



世界农业经济研究
RESEARCH ON WORLD AGRICULTURAL ECONOMY

世界农业经济研究

RESEARCH ON WORLD AGRICULTURAL ECONOMY

2024年6月5卷2期 ISSN 2737-4858(Print) 2737-4866(Online)



Tel: +65 65881289
E-mail: rwae@nassg.org
Website: ojs.nassg.org
Add.: 12 Eu Tong Sen Street #07-169 Singapore 059819



2024年6月5卷2期 ISSN 2737-4858(Print) 2737-4866(Online)

中文刊名：世界农业经济研究

ISSN：2737-4858 （纸质） 2737-4866 （网络）

出版语言：华文

期刊网址：http://journals.nassg.org/index.php/rwae-cn

出版社名称：新加坡南洋科学院

Serial Title: Research on World Agricultural Economy

ISSN: 2737-4858 (Print) 2737-4866 (Online)

Language: Chinese

URL: http://journals.nassg.org/index.php/rwae-cn

Publisher: Nan Yang Academy of Sciences Pte. Ltd.

《世界农业经济研究》征稿函

期刊概况：

中文刊名：世界农业经济研究

ISSN：2737－4858 (Print) 2737－4866 (Online)

出版语言：华文刊

期刊网址：http://journals.nassg.org/index.php/rwae－cn

出版社名称：新加坡南洋科学院

出版格式要求：

- 稿件格式：Microsoft Word
- 稿件长度：字符数（计空格）4500以上；图表核算200字符
- 测量单位：国际单位
- 论文出版格式：Adobe PDF
- 参考文献：温哥华体例

出刊及存档：

- 电子版出刊（公司期刊网页上）
- 纸质版出刊
- 出版社进行期刊存档
- 新加坡图书馆存档
- 中国知网（CNKI）、谷歌学术（Google Scholar）等数据库收录
- 文章能够在数据库进行网上检索

作者权益：

- 期刊为 OA 期刊，但作者拥有文章的版权；
- 所发表文章能够被分享、再次使用并免费归档；
- 以开放获取为指导方针，期刊将成为极具影响力的国际期刊；
- 为作者提供即时审稿服务，即在确保文字质量最优的前提下，在最短时间内完成审稿流程。

评审过程：

编辑部和主编根据期刊的收录范围，组织编委团队中同领域的专家评审员对文章进行评审，并选取专业的高质量稿件进行编辑、校对、排版、刊登，提供高效、快捷、专业的出版平台。

Database Inclusion



版权声明/Copyright

南洋科学院出版的电子版和纸质版等文章和其他辅助材料，除另作说明外，作者有权依据Creative Commons国际署名－非商业使用4.0版权对于引用、评价及其他方面的要求，对文章进行公开使用、改编和处理。读者在分享及采用本刊文章时，必须注明原文作者及出处，并标注对本刊文章所进行的修改。关于本刊文章版权的最终解释权归南洋科学院所有。

All articles and any accompanying materials published by NASS Publishing on any media (e.g. online, print etc.), unless otherwise indicated, are licensed by the respective author(s) for public use, adaptation and distribution but subjected to appropriate citation, crediting of the original source and other requirements in accordance with the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) license. In terms of sharing and using the article(s) of this journal, user(s) must mark the author(s) information and attribution, as well as modification of the article(s). NASS Publishing reserves the final interpretation of the copyright of the article(s) in this journal.

Nanyang Academy of Sciences Pte. Ltd.
12 Eu Tong Sen Street #07-169 Singapore 059819
Email: info@nassg.org
Tel: +65-65881289
Website: http://www.nassg.org



世界农业经济研究

Research on World Agricultural Economy

主 编

Editor-in-Chief

孙 成

Cheng Sun

世界生产率科联中国分会执行主席

Executive Chairman, World Confederation of Productivity Science China Center

联合国国际信息发展组织学术委员会首席科学家

Chief Scientist, International Development Information Organization, UN ECOSOC

国际院士联合体执委会主席

Executive Committee Chairman, International Association of Academicians

编委会顾问

Editorial Consultants

印遇龙 中国工程院院士

Yulong Yin Academician, Chinese Academy of Engineering

匡廷云 中国科学院院士

Tingyun Kuang Academician, Chinese Academy of Sciences

编 委

Editorial Board

张正斌 中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心

Zhengbin Zhang Agricultural Resources Research Center, Institute of Genetics and Developmental Biology, Chinese Academy of Sciences

王治国 中国科学技术协会

Zhiguo Wang China Association for Science and Technology

章力建 中国农业科学院

Lijian Zhang Chinese Academy of Agricultural Sciences

黄晓勇 中国社会科学院国际能源安全研究中心

Xiaoyong Huang Research Center for International Energy Security, Chinese Academy of Social Sciences

梅汝鸿 中国农业大学

Ruhong Mei China Agricultural University

黄治中 山东高端科技工程研究院

Zhizhong Huang Shandong High-end Technology Engineering Research Institute

李云彪 吉林省科技信息研究所; 吉林大学

Yunbiao Li Jilin Province Science and Technology Information Research Institute; Jilin University

梁鸣早 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所

Mingzao Liang Institute of Agricultural Resources and Agricultural Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences

申 琳 中国农业大学

Lin Shen China Agricultural University

张建平 商务部国际贸易经济合作研究院

Jianping Zhang Institute of International Trade and Economic Cooperation, Ministry of Commerce

张秀菊 湖南省农业科学院农业环境生态研究所

Xiuju Zhang Institute of Agricultural Environmental Ecology, Hunan Academy of Agricultural Sciences

张淑香 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所

Shuxiang Zhang Institute of Agricultural Resources and Agricultural Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences

张春雷 中国农业科学院油料作物研究所

Chunlei Zhang Oil Crops Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Science

总 编 辑: 李 青

责任编辑: 安梦飞

封面设计: 梁 晓

排 版: 范梦娇

官网二维码:



邮箱: rwae@nassg.org

热线: +65 65881289

地址: 12 Eu Tong Sen Street

#07 - 169 Singapore 059819

- 1 林业生态系统服务价值及其优化管理研究
/ 张秀忠
- 4 中国农业微生物产业现状分析及新型研发平台管理模式探索
/ 时倩 彭翔 徐毅敏 胡业峰
- 7 森林资源管理工作存在的问题及对策研究
/ 覃薇霖 黄玢岩
- 10 探究烟草害虫绿色防控方法
/ 阮丹蕾
- 13 数字普惠金融赋能智慧农业发展的影响研究
/ 翟苏婷 任秋雨
- 16 楸树病虫害与土壤气候的相关性研究
/ 周晨 曾凡霞 王传江 孙波 王一刚
- 19 节水抗旱稻旱种旱管栽培对策研究
/ 刘洋 刘念山 杨立巍 石磊
- 22 设施农业精准水肥灌溉技术研究
/ 杨广文
- 25 化肥减量对土壤肥力与农作物产量的影响研究
/ 黄彦玮
- 28 马尾松栽植技术及抚育管理要点分析
/ 梁明朗 张宇
- 31 试析营造林过程中马尾松病虫害的综合防治措施
/ 何家妮 梁明朗
- 34 数字经济背景下农产品区域品牌融合发展研究
/ 桑珍珍 魏蓓蓓
- 37 林业安全生产发展现存问题及其应对策略
/ 刘斌
- 40 农业现代化中的种植技术与管理创新研究
/ 郭霞
- 43 林木栽培技术及病虫害防治方法思考
/ 李小玉
- 46 乡村振兴战略下农村精神文明建设研究
/ 石秀丽
- 49 浅谈茶园土壤质量改良技术
/ 彭春
- 52 19个甜菜品种在武川县示范试验初报
/ 董海娟 倪苗 梁艳 李妍 余奕东
- 55 探索中越跨境游对乡村振兴的发展与价值——以中国广西壮族自治区防城港市东兴市马路镇平丰村为例
/ 吴小婷 庞敏嘉
- 58 基于 Shapley 值的羊肉供应链利益分配研究
/ 李小晴
- 61 农业大数据在农业生产中的价值与应用研究
/ 张华
- 64 浅谈国有林场林业技术发展及病虫害防控
/ 郑敏 马桂玲
- 67 林业病虫害防治技术及应用方法探讨
/ 曹玉洪 范志臣 王一刚
- 70 驱“盐”化“碱”打造特色高品农产品——探究粮食安全视域下中国沧州地区盐碱地的综合开发与利用
/ 史晓月 林英明 王畅 武庆红 焦柏璇
- 73 乡村振兴视角下村庄发展路径分析——基于迴龙山村案例
/ 张昊俊
- 76 植保无人机技术在玉米病虫害防治工作中的应用策略
/ 冯质会
- 79 玉米套作马铃薯高效栽培技术及田间管理策略
/ 蒋帮云
- 82 在流动沙漠里提高植树成活率的主要方法措施研究
/ 开赛尔·买买提明 张磊 古丽仙·阿布萨迪尔 图尔荪托合提·麦提图尔荪
- 85 农业技术创新对农业发展的影响研究
/ 张华
- 88 一种高海拔地区天麻代料+菌材高产高效栽培技术
/ 贺祖海
- 91 简议水稻种植过程中加强病虫害防治的策略
/ 徐淑全
- 94 智能化技术在绿色无公害蔬菜种植中的应用及常见病虫害防治
/ 朱雪娇
- 97 提升三品认证, 引领农业绿色发展
/ 高丽 王金凤 王娅亚 路河 杨雯玮
- 100 农机工程发展在农业生产现代化中的新形势研究
/ 卢文义
- 103 3种软枣猕猴桃嫩枝扦插繁殖技术研究
/ 郭扬 唐佳妮 郑文晶 王玉婕 王倩颖
- 106 中国陇南市大豆玉米带状复合种植模式试验与示范初报
/ 焦永德 李旭霞 杨小江 孟总彦 杨波
- 109 培育乡村新产业新业态高质量发展——以 X 为例
/ 陶丽
- 112 农副产品精深加工业促进农业经济高质量发展研究——以中国新疆阿克苏地区为例
/ 高雄 胡学华 杜进姣 张国荣
- 115 微生物修复技术在耕地酸性土壤修复中的作用机制研究
/ 程隆 郭小红 翟修彩 刘玉珍
- 118 大豆玉米带状复合种植技术研究与应用

	/ 王裕梅	154	农业科技创新对种植技术与管理的影响分析
121	林业生态保护与可持续发展研究		/ 高瑞峰
	/ 刘卫新	157	七坡林场板栗低产园改造研究
124	园林绿化树种移植栽培技术与应用		/ 龚仁燕
	/ 王亚楠 文艳 刘娜 曹魏	160	智慧农业技术研究与实践
127	乡村振兴战略对农民收入增长的影响分析		/ 王传佳
	/ 李文军	163	棉花种植技术对农业生产的影响研究
130	切花芍药的水肥管理对生长发育和产量品质的影响研究		/ 阿米娜·艾尼丁
	/ 高尚 李月霞 许文营	166	蚕桑产区发展食用菌产业的优势与策略探讨
133	淋溶及有机肥对盐碱地改良及无患子生长的影响研究		/ 艾先琴 张丽华
	/ 郝永河	169	绿色技术在农业机械工程中的应用与推广
136	新型微生物肥料作用机理与应用研究		/ 王世国
	/ 雅茹 白晓晔 陈春梅 田伟 陈海军	172	基于乡村振兴背景分析农业经济管理信息化问题及其发展策略
139	水稻栽培中病虫害综合防治技术的创新与实践		/ 王雄
	/ 周绍光	175	探讨高原青稞种植管理及病虫害防治策略
142	发展森林康养产业推进现代林业转型升级浅析		/ 达嘎帕珠
	/ 周叙兵	178	农业开发中节水灌溉技术的运用研究
145	林业工程树木移植与养护技术的实践与探索		/ 赵敏
	/ 孙绅语	181	绿色农业与电子商务的融合发展策略分析
148	作物栽培技术和病虫害防控措施的经济效益比较研究		/ 赵丽丽
	/ 莫丁	184	中国天津地区云龙石斑鱼工厂化养殖技术
151	农业经济中的生态农业与乡村旅游研究		/ 张凯轩
	/ 郭智芳		

- 1 Research on the Service Value and Its Optimal Management of Forestry Ecosystem / Xiuzhong Zhang
- 4 Analysis of the Current Situation of China's Agricultural Microbial Industry and Exploration of New Research and Development Platform Management Mode / Qian Shi Xiang Peng Yimin Xu Yefeng Hu
- 7 Research on the Existing Problems and Countermeasures of Forest Resource Management / Weilin Qin Fenyan Huang
- 10 Exploration on the Green Prevention and Control Methods of Tobacco Pests / Danlei Ruan
- 13 Research on the Impact of Digital Inclusive Finance on the Development of Smart Agriculture / Suting Zhai Qiuyu Ren
- 16 Research on the Correlation between Diseases and Insects of *Castanea henryi* and Soil Climate / Chen Zhou Fanxia Zeng Chuanjiang Wang Bo Sun Yigang Wang
- 19 Research on Dry Pipe Cultivation Countermeasures of Water-saving and Drought-resistant Rice Cultivation / Yang Liu Nianshan Liu Liwei Yang Lei Shi
- 22 Research on Precision Water and Fertilizer Irrigation Technology in Facility Agriculture / Guangwen Yang
- 25 Research on the Impact of Reducing Fertilizer on Soil Fertility and Crop Yield / Yanwei Huang
- 28 Analysis of Key Points of Planting Technology and Tending Management of Masson Pine / Minglang Liang Yu Zhang
- 31 Comprehensive Control Measures of Masson Pine Diseases and Insect Pests in Afforestation Process / Jiani He Minglang Liang
- 34 Research on the Regional Brand Integration and Development of Agricultural Products under the Background of Digital Economy / Zhenzhen Sang Beibei Wei
- 37 Existing Problems and Corresponding Strategies in the Development of Forestry Safety Production / Bin Liu
- 40 Research on Planting Technology and Management Innovation in Agricultural Modernization / Xia Guo
- 43 Reflection on Forest Cultivation Techniques and Methods for Disease and Pest Control / Xiaoyu Li
- 46 Research on the Construction of Rural Spiritual Civilization under the Rural Revitalization Strategy / Xiuli Shi
- 49 Discussion on Soil Quality Improvement Technology in Tea Garden / Chun Peng
- 52 19 Sugar Beet Varieties in Wuchuan County Demonstration Test Preliminary Report / Haijuan Dong Miao Ni Yan Liang Yan Li Yidong Yu
- 55 Exploration on the Development and Value of Cross border Tourism between China-Vietnam in Rural Revitalization—Taking Pingfeng Village, Malu Town, Dongxing City, Fangchenggang City, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China as an Example / Xiaoting Wu Minjia Pang
- 58 Research on the Benefit Distribution of Mutton Supply Chain Based on Shapley Value / Xiaoqing Li
- 61 Research on the Value and Application of Agricultural Big Data in Agricultural Production / Hua Zhang
- 64 Development of Forestry Technology and Pest Prevention and Pest Control in State-owned Forest Farms / Min Zheng Guiling Ma
- 67 Discussion on Forestry Pest Control Technology and Application Methods / Yuhong Cao Zhichen Fan Yigang Wang
- 70 Drive "Salt" and "Alkali" to Create Characteristic High-quality Agricultural Products—Exploration on the Comprehensive Development and Utilization of Saline Alkali Land in Cangzhou, China from the Perspective of Food Security / Xiaoyue Shi Yingming Lin Chang Wang Qinghong Wu Boxuan Jiao
- 73 Analysis of the Village Development Path under Rural Revitalization — Based on the Case of Huilongshan Village / Haojun Zhang
- 76 Application Strategy of Plant Protection UAV Technology in Maize Pest Control Work / Zhihui Feng
- 79 Efficient Cultivation Techniques and Field Management Strategies

- gies for Intercropping Corn with Potatoes
/ Bangyun Jiang
- 82 Research on the Main Methods and Measures to Improve the Survival Rate of Tree Planting in the Mobile Desert
/ Kaisaier Maimaitiming Lei Zhang Gulixian Abusadier Tuersuntuoheti Maitituersun
- 85 Research on the Influence of Agricultural Technology Innovation on Agricultural Development
/ Hua Zhang
- 88 A High-yield and Efficient Cultivation Technique of *Gastrodia Elata* with Substitute Materials and Bacterial Materials in High-altitude Areas
/ Zuhai He
- 91 Discussion on Strategies for Strengthening Disease and Pest Control during Rice Planting
/ Shuquan Xu
- 94 Application of Intelligent Technology in Green Pollution-free Vegetable Planting and Control of Common Diseases and Pests
/ Xuejiao Zhu
- 97 Improve the Certification of Three Products, Leading the Green Development of Agriculture
/ Li Gao Jinfeng Wang Yaya Wang He Lu Wenyi Yang
- 100 Research on the New Situation of Agricultural Machinery Engineering Development in Modernization of Agricultural Production
/ Wenyi Lu
- 103 Research on Cutting Propagation Techniques of Three Kinds of Soft Date Kiwifruit Twigs
/ Yang Guo Jiani Tang Wenjing Zheng Yujie Wang Qianying Wang
- 106 Test and Demonstration of Soybean and Corn in Longnan City, China
/ Yongde Jiao Xuxia Li Xiaojiang Yang Zongyan Meng Bo Yang
- 109 Cultivate High-quality Development of New Industries and Formats in Rural Areas—Taking X as an Example
/ Li Tao
- 112 Research on Promoting High-quality Development of Agricultural Economy—Taking Aksu Region in Xinjiang, China as an Example
/ Xiong Gao Xuehua Hu Jinjiao Du Guorong Zhang
- 115 Research on the Mechanism of Microbial Remediation Technology in Acidic Soil Remediation in Cultivated Land
/ Long Cheng Xiaohong Guo Xiucui Zhai Yuzhen Liu
- 118 Research and Application of Soybean Corn Ribbon Composite Planting Technology
/ Yumei Wang
- 121 Research on Forestry Ecological Protection and Sustainable Development
/ Weixin Liu
- 124 Transplantation and Cultivation Technology and Application of Landscaping Tree Species
/ Yanan Wang Yan Wen Na Liu Wei Cao
- 127 Analysis of the Influence of Rural Revitalization Strategy on Farmers' Income Growth
/ Wenjun Li
- 130 Research on the Effects of Water and Fertilizer Management on Growth, Development, Yield and Quality of Cut Peony
/ Shang Gao Yuexia Li Wenyong Xu
- 133 Effects of Leaching and Organic Fertilizer on Saline-alkali Soil Improvement and *Sapindus* Growth
/ Yonghe Hao
- 136 Research on the Action Mechanism and Application of New Microbial Fertilizer
/ Ya Ru Xiaoye Bai Chunmei Chen Wei Tian Haijun Chen
- 139 Innovation and Practice of Integrated Pest Control Technology in Rice Cultivation
/ Shaoguang Zhou
- 142 Developing Forest Health Industry to Promote the Transformation and Upgrading of Forestry in Modern Analysis
/ Xubing Zhou
- 145 Practice and Exploration of Tree Transplantation and Conservation Technology in Forestry Engineering
/ Shenyu Sun
- 148 Comparative Study on Economic Benefits of Crop Cultivation Techniques and Pest Control Measures
/ Ding Mo
- 151 Research on Ecological Agriculture and Rural Tourism in Agricultural Economy
/ Zhifang Guo
- 154 Analysis of the Influence of Agricultural Science and Technology Innovation on Planting Technology and Management
/ Ruifeng Gao
- 157 Research on the Transformation of Chestnut Low-yield Orchard in Qipo Forest Farm
/ Renyan Gong

- | | | |
|-----|---|--|
| 160 | Research and Practice of Intelligent Agricultural Technology
/ Chuanjia Wang | / Xiong Wang |
| 163 | Research on the Influence of Cotton Planting Technology
on Agricultural Production
/ Amina Ainiding | 175 Discussion on the Plateau Highland Barley Planting Manage-
ment and Pest Control Strategies
/ Dagapazhu |
| 166 | Discussion on the Advantages and Strategies of Developing
Edible Fungus Industry in Sericulture Producing Area
/ Xianqin Ai Lihua Zhang | 178 Research on the Application of Water-saving Irrigation
Technology in Agricultural Development
/ Min Zhao |
| 169 | The Application and Popularization of Green Technology
in Agricultural Machinery Engineering
/ Shiguo Wang | 181 Analysis of Integrated Development Strategy of Green Agricul-
ture and e-commerce
/ Lili Zhao |
| 172 | Analysis of Agricultural Economic Management Informati-
zation Problem and Its Development Strategy Based on the
Background of Rural Revitalization | 184 Factory Breeding Technology of Yunlong Grouper in
Tianjin Area, China
/ Jixuan Zhang |

Research on the Service Value and Its Optimal Management of Forestry Ecosystem

Xiuzhong Zhang

Liangcheng County Daihai Forestry Management and Protection Center, Ulanqab, Inner Mongolia, 012000, China

Abstract

Forestry ecosystem service is an important issue related to human survival and social development. This study thoroughly explores and studies the value of forestry ecosystem services. First, the types of forestry ecosystem services were defined and divided. Secondly, the value of forestry ecosystem services can be evaluated, and the characteristics of cultural services can be deeply studied. Remote sensing GIS evaluation method was introduced to improve the accuracy and feasibility of the assessment. Moreover, this study highlights the importance of the value of forestry ecosystem services, including its significant role in climate regulation. Finally, according to the results of service value evaluation, this study presents a series of suggestions and measures to optimize the management, in order to maximize the value of forestry ecosystem services, and provide theoretical support and reference basis for future research in this field.

Keywords

forestry ecosystem service; value evaluation; remote sensing GIS evaluation method; climate regulation; optimization management

林业生态系统服务价值及其优化管理研究

张秀忠

凉城县岱海林业管护中心, 中国·内蒙古 乌兰察布 012000

摘要

林业生态系统服务是关乎人类生存和社会发展的重要问题。本研究对林业生态系统服务价值进行了全面深入的探讨和研究。首先, 定义并划分了林业生态系统服务的类型。其次, 才能对林业生态系统服务价值进行评估, 并针对文化服务等特性进行深入研究。引入遥感GIS评估法以提高评估的准确性和可行性。再次, 本研究着重强调了林业生态系统服务价值的重要性, 其中包括其在气候调节等方面的重大作用。最后, 针对服务价值评估结果, 本研究提出了一系列优化管理的建议和措施, 以期最大限度地提高林业生态系统服务的价值, 并为该领域的未来研究提供理论支持和参考依据。

关键词

林业生态系统服务; 价值评估; 遥感GIS评估法; 气候调节; 优化管理

1 引言

林业生态系统服务直接决定了人类生存的环境稳定与可持续发展, 其价值不可小视。林业生态系统为我们提供一系列无法量化的自然服务, 如空气净化、气候稳定、生物多样性以及水源保护等, 这些服务在生物圈中起着重要的生态作用。然而, 如何准确地评估林业生态系统服务价值, 并据此进行有效的资源管理, 却一直是学者们亟待解决的问题。本研究希望对林业生态系统服务的价值做一个精准的定量分析, 以提供科学的管理决策依据, 并为后续相关研究提供理论支持。

2 林业生态系统服务价值概述

2.1 定义和类型

林业生态系统服务价值是指林业生态系统在提供自然资源、提供各种生态功能及生态服务的过程中所带来的经济、社会和生态上的利益。它是对林业生态系统所提供服务的经济和社会评估, 是林业资源管理和生态环境保护的重要依据。

林业生态系统服务价值包括多种类型的服务, 主要有以下几类:

①生物多样性维持服务: 林业生态系统可以提供适宜的栖息地, 保护和维持不同生物种类的多样性。例如, 森林可以成为各种动植物的栖息地, 为它们提供食物和保护。

②水资源调节服务: 林木的根系可以保持土壤的稳定性, 防止水土流失, 减少洪水的发生。林木吸收大量的水分并蒸发, 有利于维护水源的稳定, 并减少水资源的浪费。

③气候调节服务: 林木通过光合作用吸收二氧化碳,

【作者简介】张秀忠(1968-), 男, 中国内蒙古乌兰察布人, 本科, 副高级工程师, 从事林业研究。

并释放出氧气,有助于减少温室气体的排放。树木还能够降低温度,调节气候,改善空气品质。

④土壤保持和水土保持服务:林木的根系可以固定土壤,减缓土壤侵蚀和水土流失。森林覆盖可以保护土壤,增加土壤有机质含量,提高土壤肥力^[1]。

2.2 服务价值评估方法

为了准确评估林业生态系统的服务价值,需要采用科学的评估方法。常用的评估方法包括:

①生态价值评估法:通过对生态服务所产生的影响进行经济价值评估,来衡量其对社会和经济的贡献。

②市场价格法:基于市场交易价格,通过货币化的方式来评估生态系统服务的经济价值。

③成本法:通过估计生态系统服务重新创建所需的成本来评估其价值。这种方法主要适用于非市场服务和无法市场化的生态系统服务的评估。

④遥感与GIS评估法:利用遥感技术和地理信息系统(GIS)对林业生态系统进行定量监测和评估,以提供精确的数据支持。

2.3 服务价值的重要性

林业生态系统服务价值的重要性在于:

①经济重要性:林业生态系统为社会、经济发展提供了许多重要的生态系统服务,如水资源调节、气候调节等。合理评估林业生态系统的服务价值,可以为决策者提供参考,制定合理的林业政策和发展战略。

②社会重要性:林业生态系统服务直接影响人们的生活质量和福祉。了解和认识林业生态系统服务的重要性,可以增强公众对林业资源的保护和管理意识,促进可持续发展。

林业生态系统服务价值的概述包括其定义和类型、评估方法以及重要性等方面。通过深入研究和评估,可以更好地认识和利用林业生态系统的服务价值,实现可持续发展的目标^[2]。

3 文化服务等

3.1 文化服务的定义和类型

林业生态系统提供了多种与文化相关的生态系统服务。文化服务是指产业生态系统通过人们的利用和享受而提供的满足文化需求的服务。文化服务涵盖了宗教活动、社会娱乐、教育、美学欣赏等方面的服务。林业生态系统为人们提供了大自然的美丽景观、游憩和休闲活动的场所,满足了人们与自然亲近的需要。

3.2 文化服务的价值评估方法

评估林业生态系统提供的文化服务的价值是实现可持续管理的重要组成部分。评估方法通常包括经济评估和非经济评估两种方法。经济评估方法包括市场价格法、替代费用法、生产函数法等,通过估算林业生态系统提供文化服务所涉及的直接和间接成本,以此确定其价值。非经济评估方法包括问卷调查、心理学实验证明、大众参与等,通过了解人

们对文化服务的态度和行为,推断其价值。

3.3 文化服务的重要性

文化服务在林业生态系统中具有重要的意义。文化服务增强了人们的文化认同感和归属感,促进了社会和谐发展。文化服务还促进了环境教育和生态保护观念的传播,提高了人们对自然环境的重视和保护意识。

3.4 林业生态系统中的文化服务案例分析

3.4.1 宗教活动的文化服务

林业生态系统提供了宽阔的自然场所,为宗教活动提供了理想的场所。例如,在一些林区,人们常常会选择在自然环境中举办宗教仪式或庆祝活动,以获得精神上的满足和心灵的宁静。

3.4.2 教育的文化服务

林业生态系统为教育活动提供了丰富的实践场所。例如,一些教育机构经常组织户外实地考察活动,让学生亲身体验自然风光和生态环境,增加了他们对生态系统的认识和理解。

3.4.3 美学欣赏的文化服务

林业生态系统提供了丰富多样的自然景观,为人们的审美欣赏提供了绝佳的机会。人们可以在林区中欣赏到壮丽的山川河流、多彩的花卉和丰富的野生动植物,享受纯净的空气和宁静的环境。

3.4.4 案例分析

以某国家的国家公园体系为例,该国家的国家公园系统在保护自然维度的也强调文化服务的提供。通过对游客活动的调查和统计,发现该国家的国家公园系统为社会娱乐、教育和审美欣赏等提供了丰富的文化服务。国家公园系统的成功经验也为其他国家提供了借鉴和参考。

林业生态系统在提供文化服务方面具有重要的价值。文化服务不仅丰富了人们的文化生活,增强了社会和谐,还起到了环境教育和生态保护的作用。评估和管理林业生态系统中的文化服务,对于实现可持续管理和保护环境具有重要意义。

4 遥感 GIS 评估法等

4.1 遥感技术在生态系统服务价值评估中的应用

随着遥感技术的发展,越来越多的研究者开始将其应用于生态系统服务价值的评估中。通过遥感技术,可以获取到大范围地表信息,如植被覆盖、土地利用类型、土地退化等,这些信息对于生态系统的性质和功能进行评估具有重要意义。遥感技术具有高时空分辨率、能够获取连续观测数据等特点,可以为生态系统服务价值的评估提供有效的数据支持。

4.2 GIS 技术在生态系统服务价值评估中的应用

地理信息系统(GIS)是一种用于数据的收集、存储、管理、分析和显示的工具。在生态系统服务价值评估中,GIS可以提供空间数据分析和图像处理的功能,以及模型构建和结果可视化的能力。通过GIS技术,可以将遥感获取的数据进行处理和分析,生成具有空间信息的生态系统服务

价值评估结果。

4.3 生态系统服务价值评估方法的选择和比较

在生态系统服务价值评估中,选择合适的方法非常重要。遥感 GIS 评估法是一种常见的方法,主要通过获取遥感数据,并运用 GIS 技术对数据进行分析 and 处理,得出生态系统服务价值评估结果。相对于传统的样点调查法或者问卷调查法,遥感 GIS 评估法具有范围广、效率高、成本低等优势。遥感 GIS 评估法也存在一定的局限性,如尺度效应、精度问题等。在选择评估方法时需要结合研究目的、数据条件和研究区域的特点进行综合考虑。

4.4 遥感 GIS 评估法的应用案例

已有研究对生态系统服务价值的评估进行了遥感 GIS 方法的应用。例如,某研究利用遥感数据和 GIS 技术对某地区土地退化、水资源、植物多样性等生态系统服务进行了评估,结果显示该地区的生态系统服务价值相对较低,需要采取相应措施进行改善。另外,还有研究通过遥感数据和 GIS 技术将植被覆盖、土地利用类型等因素与生态系统服务价值进行关联分析,得出了不同因素对生态系统服务价值影响的定量结果。这些案例的研究结果为生态系统管理和保护提供了科学依据。

通过遥感 GIS 评估法的应用,可以更全面地了解生态系统服务的价值,并为生态系统的管理和保护提供科学依据。在未来的研究中,可以探索更多的数据获取方法、改进评估模型以及加强与相关领域的交叉研究,以提高生态系统服务价值评估的准确性和可信度^[9]。

5 气候调节等

5.1 概述

林业生态系统在气候调节方面发挥着重要的作用。本章将从林业生态系统对气候调节的重要性、对气温和降水的影响以及优化管理方法等方面展开论述。

5.2 林业生态系统对气候调节的重要性

林业生态系统通过调节气候要素的循环和调节大气水分的储存和释放,对调节气候产生显著影响。林木通过光合作用吸收大气中的二氧化碳,减少温室气体的排放,从而降低地球的气温。树木林冠的阻隔作用可以减少阳光直射地面,降低温度,形成相对较低的地表温度。林木能够蒸散大量的水分,形成湿润的环境,增加降水量的生成,促进地区的水循环。

5.3 林业生态系统对气温的调节

林业生态系统对气温的调节主要表现在两个方面:透过向下辐射和蒸散作用。树木林冠对太阳辐射的拦截减少了向地面传递的太阳辐射量,降低地表温度。林木通过蒸散作用调节空气的湿度,将水分蒸发到大气中,消耗了大量的热量,从而降低了周围环境的温度。通过这些调节作用,林业生态系统能够在一定程度上缓解气候变暖的影响。

5.4 林业生态系统对降水的调节

林业生态系统对降水的调节主要表现在三个方面:直接拦截降水、增加地表湿度和增加大气云量。树木林冠对降水起到直接拦截的作用,降低了降水的强度和降水量。林木的蒸散作用增加了地表湿度,通过对降水量的释放和调控,影响了地区的降水量。植被的存在可以增加大气中的云量,从而促进降水的形成。

5.5 优化管理方法

为了充分发挥林业生态系统对气候调节的作用,需要优化管理方法。要加强林木的栽植和保护工作,提高林木的植被覆盖率,增加林木的蒸散作用和光合作用量,从而实现更好的气候调节效果。要加强林业生态系统与城市气候的耦合研究,通过林业生态系统的布局 and 规划,改善城市气候环境,实现气候调节的双向性。

5.6 总结

林业生态系统在气候调节方面起着重要作用。通过林业生态系统对气温和降水的调节作用,可以缓解气候变暖、干旱等问题带来的负面影响。通过优化管理方法,可以进一步提高林业生态系统的气候调节能力。加强对林业生态系统的保护和合理利用,对于维护地球生态平衡、改善气候环境具有重要意义。

6 结语

论文研究了林业生态系统服务及其价值的评估与优化管理,通过深入探讨定义和划分林业生态系统服务的类型,对其服务价值进行了全面评估。用遥感 GIS 评估方法,提高了评估的准确性和可行性。强调了林业生态系统服务在气候调节等方面的重大贡献,并针对评估结果,提出了一系列优化管理的建议,旨在最大限度地提高服务价值。然而,当前的研究也存在着某些局限性,如服务价值评估的科学性和完整性仍需要进一步提高,优化管理的措施需要在实践中不断完善和调整。同时,我们还需要在优化管理方面进行更深入的研究,使得林业生态系统服务价值得以最大化,本研究期望可以引领该领域进行更多有价值的探索。

参考文献

- [1] 高秋红,张玉洲,李洪鹏,等.林业生态系统服务功能及价值评估研究[J].生态科学,2018,37(1):18-24.
- [2] 曾邕,陈心怡,孟珊,等.林业生态系统服务功能价值评估及优化建设策略[J].中国乡村发现,2019,11(6):66-71.
- [3] 张鹏,李玉华.基于GIS的林业生态系统服务价值评估研究[J].世界林业研究,2020,33(6):68-73.
- [4] 牛振东,王博,王晓敏,等.林业生态系统服务价值定量评估及其在环境管理中的应用研究[J].生态经济,2021,37(12):1-7.
- [5] 孙晓燕,彭娇.林业生态系统服务价值评估及优化管理研究[J].长江流域资源与环境,2018,27(5):51-57.

Analysis of the Current Situation of China's Agricultural Microbial Industry and Exploration of New Research and Development Platform Management Mode

Qian Shi Xiang Peng Yimin Xu Yefeng Hu

CIECC Planning and Design Research Co., Ltd., Beijing, 100085, China

Abstract

As a national strategic resource, microbial resources have a very broad development prospects and application space. In the field of agriculture, we can ease the pressure of the shortage of food resources, the lack of competitiveness of agricultural products and the unbalanced development of agricultural ecology. This paper expounds the present situation of agricultural microorganism development in our country from its application field, advantages and challenges, and puts forward the strategies of industrialization development. Based on the above analysis, a new way to solve the problem of unbalanced distribution of microbial resources, low conversion rate of scientific and technological achievements and insufficient promotion of industrialization development is put forward, and the platform management model is analyzed and explored.

Keywords

agricultural microorganisms; industrial development; development strategy; new R&D platform

中国农业微生物产业现状分析及新型研发平台管理模式探索

时倩 彭翔 徐毅敏 胡业峰

中咨规划设计研究有限公司, 中国 · 北京 100085

摘 要

微生物资源作为国家战略性资源, 有十分广阔的发展前景和应用空间。在农业领域, 能够缓解中国面临的粮食资源短缺、农产品竞争力不足、农业生态发展不平衡的现状压力。论文从微生物的应用领域、已经具备的优势和面临的挑战阐述了中国农业微生物的发展现状, 并提出了产业化发展的策略。基于上述分析, 提出了建立示范区新型研发平台解决中国微生物资源分配不均衡, 科技成果转化率低, 产业化发展推动力度不足的新路径, 并对平台管理模式进行分析探索。

关键词

农业微生物; 产业发展; 发展策略; 新型研发平台

1 概述

1.1 研究背景

中华人民共和国成立以后, 中国进入了现代农业时期, 伴随着机械化、化工产品的应用, 农业得到了空前的发展, 农作物产量大幅度提升, 在一定程度上解决了粮食需求的问题。但是, 一些生态问题也随之而来。化肥、农药的过度使用使得土壤营养元素流失、土壤板结; 水资源污染; 害虫抗性药性增强、生物多样性减少等^[1,2]。解决现代化农业产生的负面影响, 成为农业发展亟须解决的问题。微生物强大的细胞生化转化及快速的自我复制能力, 在解决农业问题上能

够发挥巨大作用^[1]。

1.2 研究意义

随着社会经济的迅速发展, 农业发展进入了新的阶段, 生态农业已成为世界农业发展的重要模式和方向。因此, 提升核心微生物技术, 开发农业微生物产品, 成为带动产业升级和发展的重中之重。农业微生物新技术的应用成为现代农业向生态农业转型的新途径、新思路。农业微生物资源作为中国一个重要的战略性资源, 其在各个领域都有着十分广阔的应用空间和前景。农业微生物产品可以较好地改善土壤质量、增强作物抗逆能力、提高生产效率和保障食品安全, 且对环境友好, 有效拓展农业自身的功能, 培植新型产业, 还可以有效缓解中国的粮食需要、资源短缺和生态环境污染等问题, 是发展现代生态农业亟须的新型产品。

【作者简介】时倩（1988-），女，中国河北衡水人，硕士，工程师，从事建筑工程领域项目前期咨询评估、项目策划、工程设计、设计优化等研究。

2 中国发展现状及面临的挑战

2.1 中国农业微生物发展现状

2.1.1 农业微生物发展纳入国家重大战略

农业微生物产业作为农业发展的重大突破方向,已经纳入国家级发展规划,2019年12月颁布的《国务院办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的意见》中首次将农业微生物种质资源提升为国家战略^[3];2023年2月颁布的中央一号文件中提出:“树立大食物观,加快构建粮经饲统筹,农林牧渔结合,植物、动物、微生物并举的多元化食物供给体系,分领域制定实施方案”,明确了“三维结构”的发展方向^[4]。可见,中国高度重视微生物资源开发利用,已经将微生物产业发展纳入国家重大发展战略。

2.1.2 中国农业微生物应用领域

目前,中国在微生物农药、微生物饲料、微生物化肥、微生物食品、微生物能源、微生物环境保护制剂等领域发展应用较为成熟^[5,6]。在微生物农药应用领域,北美是全球使用最多的地区,占比44%,其次是欧洲,占比20%,亚洲使用占比13%,大洋洲占比11%,拉丁美洲9%,非洲地区仅占3%。据统计,到2021年中国登记在册的微生物农药有效成分有47种,约占农药有效成分的比例为7%;微生物农药产品有542种,约占农药产品的比例为1.3%^[1]。在微生物肥料应用领域,北美是全球微生物化肥使用最多的地区,占比达到28%,其次是欧洲地区,占比约23%,亚太地区占比约22%,非洲地区占比约16%。从数据上看,中国的应用程度较欧美发达国家还有一定的差距。

2.1.3 中国农业微生物领域的优势

目前,在微生物领域,中国已经具备了良好的资源优势和一定的技术基础,其中,中国专利数量居世界首位,研究性论文发表数量居世界第二,保藏菌株总量居世界第四位。在资源保有量方面,中国自然微生物资源极为丰富,仅真菌一大类就多达10万种;已分离出来并应用于生产的细菌资源有200余种,放线菌资源为250余种;全国库藏农业微生物资源51万余株。在研究技术领域,截至2021年12月,在Web of Science数据库中,中国农业微生物领域发表的研究论文数量超过1.3万篇;近10年的技术专利占比超过了90%。随着科技的发展,中国具备了一定的研发基础优势,有助于微生物产业的发展。

2.2 中国农业微生物领域面临的挑战

2.2.1 微生物资源壁垒明显,自主知识产权的优良菌株品种少

中国微生物资源丰富,资源保有量占世界总量的15%,而中国的专利菌株占比仅为3.3%,远远低于世界先进水平。同时,中国也是优质菌株需求大国,现有保藏的种质资源数量难以满足日益增长的资源需求,需要以进口方式引入国外资源。例如,中国益生菌年产值占世界总产值的17%,然而优质菌种自主供给比例还不足10%;中国食用菌

年产值占世界总产值的75%,但栽培食用菌的菌种却依靠进口国外厂商垄断的专利菌种。因此,核心优质菌种的开发成为中国微生物产业发展的瓶颈。

2.2.2 农业微生物领域管理体系不完善,种质安全保障能力不足

中国农用微生物菌种保藏库有52家,总数不低,但区域分布不均匀,高度集中在北京地区。据统计,有半数以上农用微生物资源分散在各科研院所及高校实验室,由于保存环境参差不齐、保存质量标准不一,优质种质资源长期处于安全保藏保障能量不足的环境中。目前,中国还没有成熟的微生物资源管理保护体系,资源利用不充分,散失风险较高。亟须建立一套标准的保障体系,将分散资源进行规范的管理和高效的集成利用。

2.2.3 核心种质资源开发、选育、鉴评研究能力薄弱

中国生物资源多样化,微生物自然资源丰富,但仍有大量微生物遗传资源没有被挖掘出来。目前中国保有的核心种质资源量相较美国、德国等发达国家还存在一定的差距。主要原因在于,微生物领域研究起步较晚,对微生物遗传资源的基础研究不足,对资源的分布、发展变化了解不深入,基础资料较匮乏。近年来,中国将微生物种质资源开发与利用纳入国家战略,在资源挖掘方面取得一定的进展,但选育技术及建库技术较世界先进水平还存在一定的差距^[2]。

2.2.4 科技创新和产业研发的基础研发投入不足

中国农业微生物的研究主要集中在科研院所、高校实验室等基础性研究部门,产业化生产平台的研发投入有限。虽然,社会资本已经进入该领域,但主要研发经费仍然以政府投资为主,缺乏市场机制动力源,这也是中国技术创新不足,产业发展滞后的主要因素。目前,欧美等国家地区的大型生物研发生产企业在农业微生物市场占主导地位,中国急需微生物领域的“华为”,以改变基础研发投入不足的现状。

随着人们对微生物的了解加深,众多投资者看到了农业微生物带来的巨大“能量”,市场上涌现了大批相关企业。目前,企业规模参差不齐,研发能力不足、成果转化实力较欠缺、经营种类集中在低端产品,普遍化、雷同化,针对性不强,缺少明星产品。中国微生物企业缺少明星企业,除少数龙头企业外,大多数企业研发能力低、成果转化实力不足、经营种类少、生产规模小^[3]。

3 农业微生物产业发展策略

农业微生物产业是中国农业发展的新兴产业,也是急需拓展的重要领域,也是一项长期发展战略。在推动农业微生物产业发展策略方面,可以从以下几方面开展。

3.1 从资源上,加强开发微生物资源

微生物产业发展的源头是生物资源的开发,中国微生物自然资源丰富,提升本土资源发掘技术,强化优质菌种选育力度,培育具有自主产权的资源品种是提升产业发展的源

动力。统筹现有农业微生物资源管理中心,集中力量,开展基础调研工作,从搜集、保存、培育、鉴定以及评价五方面加大微生物资源开发利用力度,以满足产业发展的菌种资源需求。

3.2 从硬件上,加强平台设施建设

中国在微生物领域的研究以前期基础研究和种质资源挖掘为主,中试环节薄弱,产业化阶段更是仅靠专家“单打独斗”,成果转化相对较低。大量实验数据证明,未经中试的科技成果转化率只有30%,经过中试的转化率能够提升到80%,建立相匹配的中试车间,提升转化率,是产业化发展的重要途径。综合统筹全国资源,建设一批符合微生物产业研发和应用的高标准研究中心、示范基地是提升科技成果转化率的途径,通过“研产”结合的方式,提升微生物产品的市场比例,增强市场竞争力。

3.3 从体系上,加强保障措施

国家正在大力发展农业微生物,健全的法律法规、监管体系、管理方案能够减少发展过程中的风险。目前,中国已经颁布和实施了《中华人民共和国生物安全法》,为依法开展工作提供了法律依据。健全现有管理体系,完善专利保护、知识产权制度,规范种植资源开发程序,加强质量监督和管理程序,以保障农业微生物相关工作开展的良性发展^[4]。

3.4 从制度上,重视科技成果应用

在中国,高校及科研机构与市场企业连接不够紧密,是两个相对独立的体系,科研成果服务地方经济力度欠缺。科研院所及高校过分强调学术价值,反而忽略了市场价值,导致科研人员科技研究理论成就高,但是成果应用转化较低。一定程度上与现行的科技政策及管理制度有关,目前,高校及科研院所的评价标准,重理论、轻应用,重研究、轻开发,在农业微生物领域更是如此。因此,完善现在的科研评价制度,将引导、鼓励、科研人员参与技术成果应用,奖励参与企业技术瓶颈攻克、应用技术推广等指标纳入考核内容,重视科技成果应用与转化,促进经济发展^[5]。

4 农业微生物科技创新示范区平台建设探索

近年来,国家高度重视创新科技农业领域的应用发展。由于中国资源分配不均衡,利用优势资源,建设科技示范区是快速突破发展瓶颈的重要举措。

4.1 示范区具备资源优势

北京作为科技创新中心,资源优势明显,在涉农资源方面,北京地区有3个国家重点实验室、3个省部级重点实验室、1个国家菌种资源库、2个省部级菌种资源库,在京单位菌种总保有量超30万株,全国数量占比高达70%,且北京具有大量的科研机构、高校以及生物领域头部企业,具备

成为示范区的外部条件。平谷区作为北京市的农业大区,有良好的农业发展基础。近年来,平谷区聚焦农业发展,推进科研、生产、经营、销售、服务等业态,构建农业发展全产业链,打造“平谷农业中关村”的布局战略,推广“政府+科研院所+企业”的金三角模式,将目标瞄准“高精尖”产业。在北京平谷布局“农业中关村”,加强农业创新科技发展。

4.2 新型科研平台管理模式探索

4.2.1 新型研发平台的特点

建设开放性的新型科研平台为解决资源分布不均衡、科技成果转化率低的问题提供了一种新的解决思路。新型科研平台区别于传统的研发机构,善于跟踪、解读和运用各级政策,功能更加多元化。采用开放式创新模式,建立融合“各家之长”的“三无”平台,即无行政级别、无固定编制、无固定财政经费支持。新型研发平台相较于传统科研院所,更加注重科研成果的中试环节和推广应用;相较于民办非企业单位,更加容易实现政府监管和多方协同工作;相较于生产型企业,更加强调源头创新。

4.2.2 新型研发平台组织架构探索

新型研发平台可采取引入专家委员会及商业委员会的组织架构。专家委员会由农业微生物领域国内外知名专家组成,主要负责引领农业微生物领域前沿科技;组织攻克技术壁垒;研究新理论、新方法;开展学术标准评价等开拓学术视野。商业委员会由大型头部企业的技术总监、市场总监构成,是打通传统研究院所现有资源和技术优势与企业产业化应用之间的桥梁,以产业发展需求为导向,聚集现有平台、人才和政策优势,打造新型“金三角”模式的高效“孵化器”。商业委员会的成立能够有效改善技术团队在成果孵化方向的弱势,企业团队在技术上的弱势现状,能够集各家之长,促进科技进步,促进科研成果产业化、市场化^[6]。

参考文献

- [1] 刘明玉,肖海峰.农业要素市场化对农业面源污染的影响效应——兼议环境规制的调节作用[J/OL].中国生态农业学报(中英文):1-13[2023-11-21].
- [2] 陆建中,林敏,邱德文.中国农业微生物产业发展战略与对策[J].中国农业科技导报,2007(4):22-25.
- [3] 国务院办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的意见[J].种业导刊,2020(2):21-22.
- [4] 朱将伟.微生物及其相关技术在农业领域的应用探讨[J].绿色科技,2020(24):231-232.
- [5] 杜娟,马连营,马爱进,等.中国微生物产业发展战略研究[J].中国工程科学,2021,23(5):51-58.
- [6] 周杨,邓名荣,杜娟,等.中国农业微生物产业发展研究[J].中国工程科学,2022,24(5):197-206.

Research on the Existing Problems and Countermeasures of Forest Resource Management

Weilin Qin Fenyan Huang

Ganzhuangshan Forest Farm, Tianyang District, Baise City, Baise, Guangxi, 533600, China

Abstract

China is rich in forest resources, but the current forest resources are seriously damaged, which is not conducive to the sustainable development of human society. Therefore, it is necessary to establish a scientific outlook on development and strengthen the protection and management of forest resources. Especially to the problems existing in the forest resources management comprehensive analysis, and put forward targeted measures, set up the scientific forest resources protection consciousness, increase the intensity of management system construction, and strengthen the personnel training, to ensure the standardization of forest resources management, efficient, real maintenance forest biodiversity, effectively play the function of forest resources. This paper mainly analyzes the problems in the management of forest resources, and focuses on exploring the countermeasures of forest resources management, so as to further improve the level of forest resources management, maximize the utilization rate of forest resources, and reduce the waste of resources.

Keywords

forest resource; management problems; coping strategies

森林资源管理工作存在的问题及对策研究

覃薇霖 黄玢岩

百色市田阳区敢壮山林场, 中国 · 广西 百色 533600

摘 要

中国具有丰富的森林资源,但是当前森林资源破坏严重,非常不利于人类社会的可持续发展。因此,需要树立科学发展观,加大对森林资源的保护和管理力度。尤其要对森林资源管理中存在的问题进行综合性分析,并提出针对性的应对措施,树立科学的森林资源保护意识,加大管理制度建设力度,并强化人才培养,确保森林资源管理工作的规范性、高效性开展,真正维护森林生物多样性,有效发挥森林资源功能作用。论文主要对森林资源管理工作中的问题进行分析,并重点探究森林资源管理对策,从而进一步提高森林资源管理水平,最大程度上提高森林资源利用率,减少资源浪费。

关键词

森林资源; 管理问题; 应对策略

1 引言

随着社会经济的发展,人们的生活水平提升,对森林资源保护管理工作越来越重视,从而保障森林资源的可持续发展。但是,当前森林资源管理工作中还存在一定的问题,如思想意识落后,资源归属不明确,甚至出现滥砍滥伐问题,严重降低了森林资源管理工作效率。基于此,需要加大基层林业部门的重视程度,优化管理策略,进一步提高森林资源产量和质量,保障基层森林资源管理工作的有序化、高效化开展。

2 森林资源管理工作的重要性

随着社会经济的发展,我国生态环境破坏严重,尤其是大气污染问题,在很大程度上降低了人们的生活质量,甚至危害人们的身体健康和安全。尤其是森林资源遭到严重破坏,加剧了水土流失、流沙淤积等问题,甚至阻碍水库河道的正常运行。一旦对森林资源进行乱砍滥伐,会导致大面积土地裸露,在长期的风吹日晒作用下,会导致土壤中的有机物分解转化为可溶性矿质元素,甚至在雨水冲刷作用下,导致大量表土矿物质流入到江河中,加大水土流失严重性,甚至加大河水的含沙量,一旦出现洪水灾害,会导致河床升高,加大河道淤积危害^[1]。此外,森林资源的破坏和污染,还会严重破坏生态环境,一旦过度砍伐林木,会破坏森林生态系统平衡性和完整性,且危害森林中动物生存环境,严重情况下还会引起动物灭绝。林木被大量砍伐破坏,会将其树木光

【作者简介】覃薇霖(1995-),女,壮族,中国广西田阳人,助理工程师,从事森林资源管理及林木采伐审核等研究。

合作用,降低大气中的氧气含量,且二氧化碳增加,进一步加剧了全球气候变暖问题,进而引起土地沙化、荒漠化等问题。因此,需要加大基层林业部门对森林资源保护和管理工作的重视程度,树立科学合理的保护管理意识,对森林资源进行合理化开发利用,避免出现过度开发、破坏森林资源的现象,实现森林资源正确采伐,减少乱砍滥伐的问题。同时要树立科学的管理意识,确保基层林业部门、周边居民充分认识到森林资源保护管理工作的重要性。森林资源保护工作的开展,可以最大程度上提高森林资源的经济价值、社会价值和生态价值,为人们日常生活提供充足的木材用料,且还可以产生大量的森林副产品,为经济效益的增加提供更多的基础资源,确保人们衣食住行需求得到满足。强化森林资源管理工作的开展,可以提供更多就业岗位,并助力森林资源功能作用的高效化发挥,如防止水土流失,土地荒漠化,且能够调节小气候,净化空气,提高水资源质量,真正维护生物多样性。

3 森林资源管理工作中的问题

3.1 规章制度不完善

当前,在森林资源管理工作中,缺乏完善的法律法规条例,如林业部门仅仅有管理权,却缺乏处罚权,容易出现法律制度漏洞,引起不法分子钻法律法规空子。此外,对违法违规行为的惩罚力度不足,严重禁止违法行为的出现。由于法律法规不完善,森林资源管理处于人治层面,难以为管理工作提供法律依据,引起管理盲区,严重降低管理效率^[2]。

3.2 专业人才不足

现有的森林资源管理人员的综合能力较差,且人才结构不平衡,大部分工作人员年龄偏大,缺乏系统化的专业知识教育培训,难以保障森林资源管理工作的有序开展。此外,由于森林资源管理工作条件较差,薪酬待遇不足,难以吸引高素质人才,且人才流失严重,不能保障人才队伍的稳定性。

3.3 宣传力度不足

完善的宣传工作是提高森林资源管理水平的重要保障。但是当前,在森林资源管理工作中,宣传力度不足,再加上基层林业部门宣传意识不足,且宣传手段落后,难以对周边居民起到警示作用。

3.4 管理体系不完善

在森林资源管理工作中,缺乏完善的管理体系,对森林资源权属划分不明确,容易引起森林、林木、林地归属权的争议问题,难以对林权权利人合法权益进行有效性保护,严重打击林农管理积极性。此外,滥伐超采现象严重,再加上森林资源采伐制度落实不到位,难以对超伐行为进行有效遏制,对森林资源造成极大的破坏和浪费。森林资源监测管理不到位,缺乏信息化系统建设,管理方式较为粗放,监管制度不足,难以对森林资源基础信息进行有效汇总分析,严重降低了森林资源管理效果^[3]。

4 森林资源保护策略

4.1 完善法律制度建设

为了提高森林资源保护管理力度,需要完善法律法规和规章制度,确保森林资源管理工作的依法性、合法性,一旦出现违法行为,需要依法进行处罚。针对乱砍滥伐、偷盗林木或有偷猎行为的不法分子,需要加大处罚惩戒力度,严厉打击违法犯罪行为,保障管理工作的制度化、法律化开展。

4.2 提高人员素质

为了提高森林资源管理水平,需要强化人员培训力度,定期组织开展技能培训,提高管理人员的专业知识和技能水平,构建高素质人才队伍。此外,还需要做好绩效考核力度,完善奖惩机制,最大程度上激发管理人员的工作热情。此外,还需要提高人才招聘标准,招收优秀的农业院校毕业生,以便充实基层管理队伍,入职后进行第二次考核,开展有计划、分批化的技能培训,确保使用科学的林业技术为林农提供指导,保障林地资源开发利用工作的规范性开展,强化森林保护效果。同时,要做好森林资源管理绩效评价工作,确保评价标准的规范性、合理性,以便对森林管理工作绩效、森林状况、员工表现等进行综合性评价,对森林资源管理情况进行真实反映^[4]。

4.3 完善森林资源管理体系

为了提升森林资源管理水平,需要结合实际情况,完善森林资源管理体系,尤其要建立健全森林资源监测体系,加大森林巡查巡视力度,对火灾、病虫害等灾害进行有效防控;要严格落实林地征用审批、森林采伐许可审批等工作,对违法行为进行严肃查处,如毁林造地、偷伐盗伐等问题,提高森林资源利用率。要加大林权管理力度,对林权进行合理划分,切实保护林权权利人合法权益。要及时颁发林权证,对争议性林权需要做好调查工作,明确权属,授予证书。要做好林权交易流转工作,完善使用权流转档案管理,并对流转过程进行动态监督,保证林权登记手续完备性,发证合法性。要强化采伐限额管理,定期组织开展定额采伐教育,强化安全意识,保障限额采伐制度的有效落实,严厉制裁违规采伐等行为。要强化监测力度,完善基础管理设施,并引进先进技术、经验,对森林资源动态情况进行详细记录,健全森林资源档案,保障林区管理工作的高效开展。此外,还需要做好森林防火管理工作,其中森林防火及林业资源管理预警系统如图1所示。

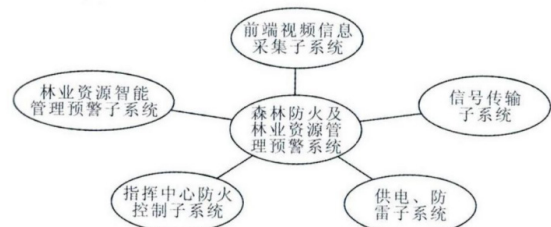


图1 森林防火及林业资源管理预警系统示意图

4.4 发展环保林业经济

为了提高森林资源利用率,需要结合实际情况,积极发展环保林业经济、森林旅游业等,为当地居民增加收入。在此背景下,还可以强化居民的环保意识,自觉自发地保护森林资源,促进林业可持续发展。还需要积极发展森林康养旅游业、森林氧吧等生态旅游活动;要结合山区自然环境条件,积极发展经济性作物种植,如菌菇类等,创新林业经济发展模式。

4.5 强化森林抚育改造

在林业发展中,受到政府采伐指标的限制,再加上经营管理、抚育管理不科学等,很大程度上降低了森林资源管理效率质量。因此,需要强化对中龄、幼龄林的抚育管理力度,尤其要加大抚育间伐工作,针对符合间伐条件的林区进行优先推进。此外还需要确保幼林管护责任主体的有效明确和落实,并加大营造林监理力度,对造林工序质量进行科学性把关。同时需要加大人员培训,强化专业能力,并完善奖惩机制,保障林业生态保护工作的有序开展,减少资源浪费。此外,还需要结合林区实际情况,严格按照“分区管理、分类保护”原则,明确林地等级,对林地不同区域的用途、利用方向等进行明确,做好林地用途管理工作。在林地利用管理中,需要做好监督管控工作,依法批准征用占用林地,精准核定占用范围、选址情况等,避免出现超范围使用等行为^[5]。

4.6 强化信息化管理

随着科学技术的发展,越来越多的信息技术在森林资源管理中发挥了重要作用,促进了森林资源管理工作的信息化、智能化发展。在此基础上,需要建立专业化的信息管理系统,进一步提高森林资源管理水平。其中,在苗木管理系统中,需要设置地图基本操作、森林资源查询、森林信息查询等功能,并对单株苗木基本信息生成二维码,形成系统化、完整性的土壤肥力图示,并在管理系统中设置田间调查工具、感应器等,进一步提高森林信息化管理水平。此外,还需要利用几何网络数据,为森林管理提供最短作业路径,管理人员只需要在系统操作界面上添加经过点,从而提高信息

化管理水平。此外,还可以实现病虫害的系统化管理,形成完善的病虫害防治数据库,对常见的病虫害流行状况、形态特征、病虫害分析数据进行统一汇总和分析,从而保障森林资源管理效果的提升。其中,森林资源管理系统如图2所示。

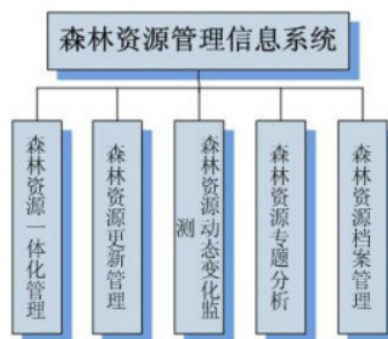


图2 森林资源管理系统结构图

5 结语

综上所述,在森林资源管理中存在很多问题,如管理制度不完善,人员素质不足,缺乏完善的管理体系等,严重降低了森林资源管理水平。因此,需要结合实际情况,强化对森林资源管理工作的重视程度,加大人员技能培训力度,健全法律法规和规章制度,保障管理水平的全面提升。

参考文献

- [1] 张晶宇,范远航.基于动态监测工作的森林资源管理问题研究[J].林业科技情报,2024,56(1):124-126.
- [2] 汪长安,周峻,唐静.基层森林资源管理工作存在的问题及改进措施[J].造纸装备及材料,2023,52(1):165-167.
- [3] 黄丽艳,何俊武.零陵区林地征占用管理工作存在问题分析及对策[J].低碳世界,2019,9(8):316-317.
- [4] 钱宝文.森林资源保护管理工作中存在的问题及其对策分析[J].南方农业,2019,13(24):71+76.
- [5] 邱亦飞.探讨森林资源保护管理工作中的问题与对策[J].农家参谋,2019(7):132+185.

Exploration on the Green Prevention and Control Methods of Tobacco Pests

Danlei Ruan

Qujing Tobacco Company Zhanyi Branch, Qujing, Yunnan, 655000, China

Abstract

Tobacco industry is one of the important economic sources in China. However, the process of tobacco planting is often damaged by various pests, which brings huge economic losses to the tobacco industry. Although the traditional chemical prevention and control methods are effective, their long-term use easily leads to the increase of pest resistance and cause pollution to the environment, which is not conducive to the maintenance of ecological balance. In order to effectively control the pests and ensure the sustainable development of the tobacco industry, it is particularly important to explore the green prevention and control methods of tobacco pests. This paper analyzes the types and hazards of common tobacco pests, and proposes several effective strategies for green prevention and control, in order to promote the healthy development of tobacco production.

Keywords

tobacco industry; pest; green prevention and control; effective strategy

探究烟草害虫绿色防控方法

阮丹蕾

曲靖市烟草公司沾益分公司, 中国 · 云南 曲靖 655000

摘 要

烟草产业是中国重要的经济来源之一, 然而, 烟草种植过程中常常受到各种害虫的侵害, 给烟草产业带来巨大的经济损失。传统的化学防控方法虽然效果显著, 但长期使用容易导致害虫抗药性的增加, 同时对环境造成污染, 不利于生态平衡的维护。为了有效控制害虫, 保障烟草产业的可持续发展, 探究烟草害虫绿色防控方法显得尤为重要。论文通过深入研究了常见的烟草害虫的种类和危害, 提出了绿色防控的几点有效策略, 以期促进烟草生产的健康发展。

关键词

烟草产业; 害虫; 绿色防控; 有效策略

1 引言

绿色防控方法的理念是利用生物、物理和生态等非化学手段, 来达到控制和减少烟草害虫的目的^[1]。烟草害虫种类繁多, 常见的有蚜虫、烟青虫、地老虎等。这些害虫不仅会直接啃食烟草叶片, 导致烟叶品质下降, 还会传播烟草病毒, 引发烟草病害, 严重影响烟草的产量和品质。因此, 探究有效的防控方法, 对烟草产业的发展至关重要。

2 中国烟草生产现状

2.1 施肥方式不科学

施肥方式不科学导致了我国烟草生产的问题日益严重。首先, 当前中国烟草生产普遍采用化学合成肥料, 过度施用

造成了土壤中含氮、磷、钾等营养元素的不平衡, 使得烟草生长不良, 病虫害防治效果不佳。其次, 中国烟草生产还存在着化肥过量使用的问题。由于以高产为导向, 很多农民倾向于过量施肥, 盲目追求产量的同时却忽视了土壤养分的平衡。据调查数据显示, 中国平均每公顷烟田施肥量超过化肥推荐标准的 50% 以上, 且全国有超过 50% 的农户在烟草种植过程中存在过量施肥的问题。这种过量施肥不仅使得土壤中的养分得不到合理利用, 亦增加了农业生产成本, 同时也加剧了环境污染的风险。最后, 过量施肥导致的环境问题不容忽视。近些年, 中国烟草种植区域的土壤肥力下降, 土壤酸化现象明显增多。酸化的土壤不仅限制了植物的根系发育和养分吸收能力, 还会导致矿物质元素的流失和土壤结构的破坏。此外, 过量的化肥施用也可能导致养分的过度积累, 造成地下水和水体的污染, 对生态环境带来严重的危害。

2.2 标准化生产水平低

中国烟草生产中仍存在很多不规范操作和管理不善的情况。例如, 部分农民在种植烟草时没有按照科学的种植技

【作者简介】阮丹蕾 (1989-), 女, 中国云南曲靖人, 本科, 助理农艺师, 从事烟叶生产收购管理和生产技术与推广研究。

术和标准进行操作,导致产量和品质受到影响。烟草生产过程中的病虫害防治工作往往没有得到有效的控制,病虫害给烟草产量和品质造成了很大的损失。因此,中国烟草生产中需要加强标准化生产水平,提高农民的种植技术和管理水平,以提高烟草的产量和品质。此外,还有一些烟农缺乏科学的管理知识和技术,导致烟草生产水平低下。他们在烟草种植各个环节中,包括育苗、施肥、病虫害防治等方面,存在着不规范的操作和管理不善的现象。这不仅影响了烟草的生长和发育,也增加了病虫害的发生率。病虫害不仅会减少烟草的产量,还会降低烟草的品质。因此,提高标准化生产水平,加强农民的培训和技术指导,对于改善我国烟草生产现状具有重要的意义。

3 进行烟草害虫绿色防控的重要意义

首先,绿色防控有助于减少化学农药的使用,降低对环境的污染。化学农药在杀死害虫的同时,也可能对非靶标生物造成伤害,如蜜蜂、蝴蝶等有益昆虫,以及鱼、鸟等水生生物。这些生物在生态系统中扮演着重要角色,它们的减少或灭绝将对生态系统产生深远影响^[2]。而绿色防控方法,如生物防治、物理防治等,具有对环境友好、对非靶标生物影响小的特点,有助于维护生态平衡。

其次,绿色防控有利于保障人体健康。化学农药残留物可能通过食物链进入人体,长期摄入对人类健康产生潜在风险。例如,一些研究表明,农药残留与神经系统疾病、生殖系统疾病等健康问题有关。而绿色防控方法能够有效减少化学农药的使用,从而降低人体暴露于农药残留物的风险。

最后,绿色防控有助于提高烟草品质。传统的化学农药防治可能导致烟草作物中农药残留量过高,影响烟草的品质。而绿色防控方法注重提高烟草自身的抗病虫能力,有助于减少农药残留,提高烟草的品质和口感。

4 烟草害虫的种类和危害

烟草害虫种类繁多,危害极大,不仅对烟草的生长发育造成严重影响,而且对人类健康构成威胁。据研究,烟草害虫的种类和危害程度与烟草种植环境、气候条件、烟草品种以及防治措施等因素密切相关。在众多烟草害虫中,最具代表性的当数烟草甲虫、烟草粉虱和烟草青虫。烟草甲虫,是全球烟草种植区最常见的害虫之一。其幼虫在土壤中生活,对烟草根系造成严重损害,导致植物生长受阻。此外,烟草甲虫还传播多种病害,如烟草立枯病等。烟草粉虱,属于同翅目粉虱科,是另一大类对烟草造成严重危害的害虫。它们通过刺吸式口器吸取烟草叶片内的汁液,导致植物生长缓慢,甚至死亡^[3]。同时,烟草粉虱还是多种植物病毒的传播媒介,进一步加剧烟草作物的损失。烟草青虫,又名烟草夜蛾,属于鳞翅目夜蛾科。其幼虫食性广泛,可危害多种作物,对烟草的危害尤为严重。烟草青虫幼虫在烟草叶片上取食,造成叶片残缺不全,影响烟草的光合作用,从而导致产

量下降。此外,烟草青虫还可导致烟草病害的发生,如烟草疫病等。这些害虫都具有独特的特性。例如,烟草甲具有较强的繁殖能力,能够在短时间内对烟草种子造成大量破坏。烟草粉虱则具有极强的适应性和传播能力,能够在短时间内迅速传播。而烟草青虫则具有很强的抗药性,使得传统的农药防治方法逐渐失效(图1)。

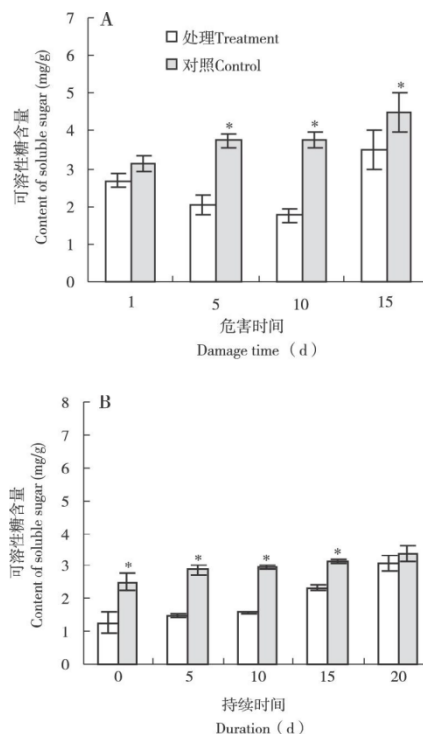


图1 烟草粉虱危害烟草不同时间(A)和去掉烟草粉虱虫体

5 烟草害虫绿色防控措施

5.1 生物防治措施

烟草作为一种广泛种植的经济作物,在生长过程中面临着多种害虫的威胁。传统的化学防治方法虽然效果显著,但长期使用会导致害虫抗药性增强、环境污染等问题。因此,探索绿色、环保的防治手段成为烟草害虫防治领域的重要研究方向。其中,生物防治措施凭借其独特优势,成为烟草害虫绿色防控的重要手段。生物防治措施主要包括利用天敌、病原微生物和植物提取物等对烟草害虫进行控制。相较于化学防治方法,生物防治具有以下独特优点:

首先,生物防治利用了自然生态系统的平衡原理,通过利用天敌、寄生性生物和捕食性生物等自然方式来控制烟草害虫的数量和传播,可以实现有效的防治效果。例如,引入寄生性昆虫如寄生蜂和寄生蜚,它们可以寄生在烟草害虫体内,从而减少害虫数量。此外,一些捕食性昆虫如蝗虫和盲蝽也可以被利用来捕食烟草害虫,起到防治的作用。同时,利用鸟类、蝙蝠等捕食性动物对飞行害虫进行捕食,利用寄生蜂、蜘蛛等寄生性动物对害虫进行寄生,也可以达到控制害虫的目的。

其次,生物防治利用病原微生物对害虫进行感染,使其死亡或生长受阻。例如,应用苏云金杆菌、白僵菌等病原微生物对害虫进行喷洒处理,可有效降低害虫种群密度。此外,利用病原微生物制备的微生物农药,具有对人、动物和植物无害的特点,有利于减少化学农药的使用,降低环境污染。

最后,生物防治可利用植物提取物对害虫进行驱避或毒杀。如利用印楝素、苦参碱等植物提取物制备生物农药,对害虫进行喷洒,可有效控制害虫的发生。此外,种植抗虫植物,如甜椒、菊花等,可通过释放挥发性有机化合物,吸引害虫的天敌前来捕食,降低害虫种群密度。

5.2 物理防治措施

烟草害虫绿色防控措施中的物理防治措施十分重要。首先,我们可以通过利用光线来吸引和控制害虫。研究表明,某些光波长对于特定的害虫具有吸引力,因此可以设计光陷阱来吸引害虫并减少它们对烟草的危害。其次,通过安装障碍物和隔离网等措施,可以阻止害虫的入侵^[4]。这些物理防

治手段不仅可以减少对烟草的破坏,还能避免使用化学农药对环境造成的污染。根据实验证明,物理防治措施在减少烟草害虫数量和减少农药使用方面都取得了显著效果,为实现烟草的绿色防控提供了有效的手段。此外,还可以利用温度控制来进行烟草害虫的物理防治。一些害虫对温度非常敏感,可以根据它们的温度耐受范围来进行控制。通过调整种植环境的温度,可以限制害虫的繁殖和生长,达到防治的效果。例如,在温室种植烟草时,可以使用高温灭活法来消灭幼虫和蛀虫。这一方法不仅无需使用农药,还能减少对环境的污染,是一种非常环保的物理防治方式。最后,利用声音也是一种物理防治烟草害虫的方法。研究发现,一些害虫对某些频率的声音非常敏感,可以利用声音来驱赶害虫。通过放置可产生特定频率声音的装置,如超声波发生器,可以有效地驱赶害虫,减少对烟草的危害。不仅如此,声音不会对环境对人体造成任何污染和伤害,因此是一种非常可靠和可持续的绿色防治方法。绿色防治田黑刺粉虱发生动态如图2所示。

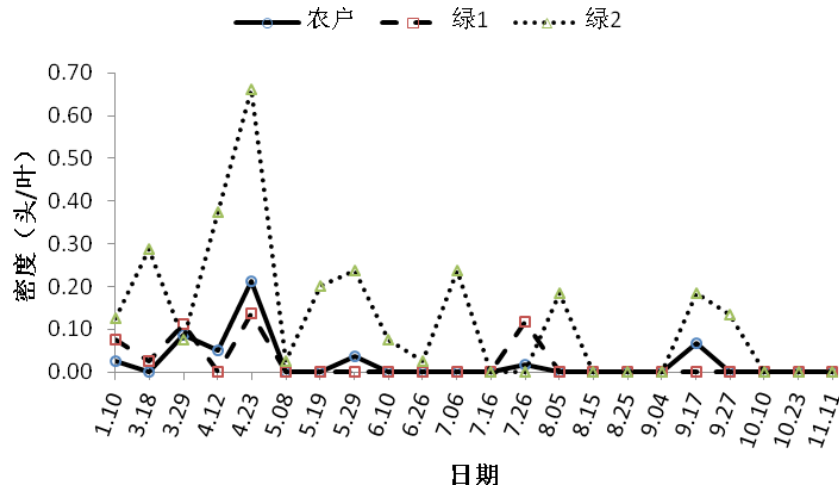


图2 绿色防治田黑刺粉虱发生动态

5.3 农业防治措施

首先,选育抗虫品种。我国科研工作者通过长期的育种研究,成功培育出一批具有抗虫性的烟草品种。这些品种在种植过程中,能够有效抵抗害虫的侵害,降低害虫的发生密度。例如,中国自主研发的“抗虫棉”,在抗虫方面取得了显著的成果。其次,优化耕作制度。通过对耕作制度的优化,可以有效调整作物布局,破坏害虫的生活周期,降低害虫的发生概率^[5]。例如,采用轮作和间作的方式,可以有效降低土壤中害虫的虫口密度,减少害虫对烟草作物的侵害。最后,栽培管理。通过科学合理的栽培管理,提高烟草作物的抵抗力,降低害虫的发生概率。具体包括:合理施肥、适时播种、合理密植、田间水分管理等方面。例如,合理施肥可以提高烟草作物的生长速度,增强其抗虫能力。

6 结语

综上所述,烟草害虫的绿色防控是保障烟草生产可持续发展的重要手段之一。通过深入研究和推广应用生物防

治、物理防治、农业防治、生态调控等多种绿色防控方法,可以有效控制烟草害虫的危害,提高烟草的产量和品质,促进烟草生产的可持续发展。同时,要加强科研攻关和技术创新,不断完善和优化绿色防控技术体系,为我国烟草产业的健康发展和生态环境的保护作出更大的贡献。

参考文献

- [1] 陈传辉.烟叶种植过程中的病虫害及防治措施[J].中国新技术新产品,2019(16):120-121.
- [2] 王俊博.烟叶种植过程中的病虫害预测以及防治探析[J].南方农业,2020(15):45-47.
- [3] 高文东.烟叶种植过程中的病虫害预测以及防治分析[J].科技创新与应用,2020(24):287.
- [4] 迟春高.基于烟叶种植病虫害的现状及防治措施研究[J].农村科学实验,2021(6):127.
- [5] 齐师桓.烟叶种植过程中的病虫害预测以及防治分析[J].农家科技,2021(1):91.

Research on the Impact of Digital Inclusive Finance on the Development of Smart Agriculture

Suting Zhai Qiuyu Ren

Nanjing Audit University, Nanjing, Jiangsu, 211815, China

Abstract

At present, China's agricultural development is in a critical period of transformation from traditional agriculture to modern agriculture, and smart agriculture is a major trend of China's agricultural modernization transformation, and it is also a necessary stage of China's agricultural modernization development. If agriculture can not realize wisdom, then agricultural modernization will lose its foundation. Based on a comprehensive review of relevant studies on the development of digital inclusive finance and smart agriculture, this paper, starting from the advantages of digital inclusive finance, aims to comprehensively promote agricultural technology innovation, improve agricultural production efficiency and increase the sales volume of agricultural products, so as to promote the development of smart agriculture, and puts forward the path and measures conducive to the development of smart agriculture.

Keywords

digital inclusive finance; smart agriculture development; safeguard measure

数字普惠金融赋能智慧农业发展的影响研究

翟苏婷 任秋雨

南京审计大学, 中国 · 江苏 南京 211815

摘 要

当前, 中国的农业发展处于一个从传统农业到现代农业转变的关键时期, 而智慧农业是中国农业现代化转变的一个主要趋势, 也是中国农业现代化发展的一个必经阶段, 如果农业无法实现智慧化, 那么农业现代化便失去了根基。论文在全面回顾数字普惠金融发展和智慧农业发展相关研究的基础上, 从借助数字普惠金融的优势出发, 以全面推进农业技术创新、农业生产效率的提高、农产品销售量的上升, 从而促进智慧农业发展为目标, 提出有助于智慧农业发展的路径措施。

关键词

数字普惠金融; 智慧农业发展; 保障措施

1 研究背景

作为“科技+现代农业”的最佳载体, 智慧农业正在逐步成为国际上的一种新的发展方向, 将大大提高我国农业基础设施的专业化、智能化和信息化程度。在中国, 智慧农业仍然处于起步阶段, 存在研发与建设资金匮乏、现代信息技术应用水平有待提高等难题。实现智慧农业的快速、高质量发展是一个漫长的过程, 在此过程中需要充分发挥金融的作用。

“十四五”时期, 以互联网、云计算、大数据等技术推行的数字普惠金融, 具有更为广泛的包容性, 成为深化应用、规范发展、实现普惠与共享的新时期。与传统的普惠金融比较, 数字普惠金融具有很强的优越性: 数字普惠金融可以打破时空的局限; 可以降低融资壁垒, 减少金融排斥; 能

够提升农村创业活跃度, 从资金支持、基础设施建设、产业结构升级、人力资本水平等渠道影响创业活跃度, 以低于传统金融的交易成本和快于传统金融的交易速度来助推农村经济发展, 因此, 发展数字普惠金融是推进智慧农业快速发展的重要方式。

由于数字普惠金融的概念及测度方式出现较晚, 因而在现有研究中, 较少学者从这一视角对农业发展问题进行讨论。此外, 大多数文献主要聚焦数字普惠金融与农业发展速度和农民收入增长速度的相关性研究, 鲜有文献涉及如何发挥数字普惠金融的服务与引导作用, 将数字普惠金融的发展与智慧农业发展的目标结合的研究也很少。

2 数字普惠金融内涵及其作用

2005 年, 联合国提出“普惠金融”这一理念, 即向金融服务部门和群体, 以合理价格提供适当有效的金融服务, 特别是中小企业、农民、城市低收入群体等。其核心是“普”

【作者简介】翟苏婷(2000-), 女, 中国江苏淮安人, 在读硕士, 从事量化投资与资本市场研究。

和“惠”，其中“普”指的是尽可能地遍及需求用户，“惠”指的是让所有的用户都受益，以满足顾客的所有需要为目标。数字化普惠金融是对普惠金融不断深化的一种新思路，可以有效地实现商业与社会的双重目标。相比传统金融供给模式，数字普惠金融优势体现在包容性、商业可持续性、特定人群支持这三个层面。

从包容性层面来说，与传统的普惠金融相比，数字普惠金融的覆盖面更广，这里的覆盖面是指提供更多的金融服务，包括地理和人群覆盖范围。普惠金融的融资便利优势存在一定的地区限制，数字技术具有创新活跃、要素密集、辐射广泛等优点，数字普惠金融比传统普惠金融在地理覆盖范围存在明显优势。此外，数字普惠金融采用大数据作为客户的信用记录，降低了对客户的征信要求，相较于传统金融需要纸质抵押担保材料相比，覆盖人群更广^[1]。

从商业可持续性层面来说，在传统的金融体系下，商业可持续性制约中国普惠金融发展的最大瓶颈，但随着互联网金融的兴起，其交易成本与风险控制都得到了有效地缓解。互联网金融减少信息不对称，加强风险管理，可以促进普惠金融业务的多样化，对传统金融的劣势进行了有效补充。因此，相较于传统金融，数字普惠金融具有建立中国普惠金融的可持续模式的潜质，更具商业可持续性。

从特定人群支持层面来说，从用户门槛和风险监管两个角度进行比较。以往学者认为数字普惠金融的用户门槛高、风险监管困难，在对特定人群支持方面，传统金融处于优势。但是，随着互联网技术的普及、相关风险监管技术研究以及政策支持，这样的弊端是可被改进的，即针对特定人群的支持未来也可能不再是数字普惠金融的劣势所在。

总之，数字普惠金融具备金融覆盖范围广泛、强大的数据处理分析能力等优点。一定程度上，传统普惠金融虽然比传统金融模式应用范围更加广泛，解决一定条件下的融资困难的问题。普惠金融服务可以促进经济增长，并使人们从中受益。然而，传统普惠金融服务的成本与数字普惠金融服务之间仍存在一定差距，造成资源浪费，因此要加快发展数字普惠金融服务^[2]。

3 智慧农业内涵及发展存在的问题研究

智慧农业是信息技术与农业深度融合的产物。它是以信息、知识和装备为核心要素的现代农业生产方式^[3]。它是世界各国现代农业科技竞争的制高点，也是未来农业发展的新形式。发展智慧农业是实现农业农村现代化的必然要求，是推动城乡融合的必经之路，也是提高中国农业国际竞争力的重要举措。中国目前的智慧农业建设虽然取得了初步进展，但仍存在发展战略缺失、资源优势开发不足、人才培养机制不完善等问题，制约了智慧农业的发展^[4]。部分地方政府对智慧农业发展不够重视，缺乏相关政治策略，外加宣传力度不足，在很大程度上制约着智慧农业发展。中国农业信

息化仍处于初级阶段，信息化程度不高，尚未达到智慧农业的水平。江西省乃至中国农业面临的主要难题就是集约化程度低，智能装备缺乏，这些技术领域的瓶颈严重制约互联网与农业的融合，阻碍智慧农业发展^[5]。在美国、日本、欧洲等发达的国家，智慧农业的发展非常成熟，并且在技术创新、资金投入、人才培养等领域，已经形成了一个完整的、可持续的规划。在此基础上，构建了一种完整的、高效的产学研用协同创新网络；构建了一个健全、多样化的金融支持体系，同时在智慧农业发展中，企业也已经发挥着举足轻重的作用。

4 数字普惠金融赋能智慧农业发展的机理分析

在智慧农业领域，数字普惠金融的发展具有不可替代的作用，数字普惠金融能够为智慧农业发展提供数据分析和资金调配的双重支撑，从而为农民提供全方位、多层次的服务，推进智慧农业的发展，实现农村地区的跨越式发展^[6]。数字普惠金融通过征信数据挖掘，增强信贷风险控制能力，扩大对农村小微企业、农民专业合作社和农户个人的授信规模，发挥引导农业智慧化发展的作用。

在智慧农业中，大量的数据需要进行分析和挖掘，以便更好地实现精细化管理，数字普惠金融可以为农民提供实时、科学的种植方案和运营指导，以提高农产品的品质和产量。通过基于大数据分析的信贷评估，对农户的经济状况进行客观评估，以提供适宜的贷款产品和服务，帮助他们推进高效农业生产。数字普惠金融可以通过运用大数据技术，对全国各地的市场信息进行实时监测和分析，据亮^[7]指出通过大数据分析，可以为用户提供精准画像，高效匹配双方需求。此外，数字普惠金融还可以通过整合流通、销售渠道等价值链上的各个环节数据信息，提供更加全面和准确的市场信息，促进农村电商的发展，利用数据分析对农产品的供应链进行优化，并加快农村信息化进程。

在传统的金融体制下，信息不对称导致了农村地区小微企业与个人难以获得资金，而数字普惠金融利用大数据、人工智能和区块链等技术，是一种新型的金融形式，能够降低服务成本，满足更多的农村用户，同时还可以提高金融服务的质量与效率，从而克服了信息不对称与无抵押品的难题，有效地缓解了数字农业发展过程中的融资难题^[8]。此外，数字普惠金融还可以通过建立 P2P 网络借贷平台和股权众筹平台等方式，为智慧农业提供便捷和灵活的融资方式。把数字技术融入农村中小企业融资的每一个环节中，让中小企业、银行等金融机构以及政府之间形成三方联动，共同构建一个以数字技术为基础的新型中小企业融资体系，以更短的时间、更低的成本、更少的人力来撬动中小企业更多的信贷融资^[9]。

5 数字普惠金融赋能智慧农业发展的保障措施

5.1 促进农业技术创新

首先，完善数字金融基础设施，打造高效、安全、稳

定的金融服务平台。数字普惠金融可以帮助农民解决融资难的问题,提供更加便捷和灵活的贷款服务,从而鼓励农民积极投入到农业技术创新中。这些贷款资金还可以用于购买新型农业机械设备、种植高效品种等方面,从而提高农业生产效率和品质,为智慧农业提供更好的基础。其次,大力开展金融知识培训讲座。数字普惠金融可以为农业技术创新提供更多的知识支持。最后,加大网络建设力度,以确保广大农民能够及时便捷地接入数字金融服务平台。数字普惠金融还可以促进不同农业企业之间的合作与交流,包括农产品贸易、信息共享等方面。通过数字化的手段,不同地区和企业之间可以更加便捷、高效地开展合作,从而为智慧农业的发展提供更好的基础。

5.2 提升农业生产效率

首先,建设数字化农业生产系统。即利用传感器、无人机等物联网技术,将农作物生长过程中所需的土壤湿度、温度、光照强度等环境变量和相关数据收集到云端数据库,与农作物的生长状态相结合,以进行数据分析和建模,进一步优化种植方案和决策,使农作物的生长和产量达到最佳状态,实现种植过程的精细化管理和控制。其次,优化供应链管理。利用数字普惠金融的数据分析技术,对农产品流通环节进行精细化管理,完善供应链服务体系,提高供应链效益。通过数字普惠金融平台,将各个环节的数据进行整合和交流,形成一个高效便捷的信息共享机制,从而使农产品能够快速、准确地到达目的地,同时也为消费者提供了更加安全、健康、优质的农产品。最后,开展农业技术研发和推广。利用数字普惠金融的互联网平台和大数据分析技术,更好地开展农业技术研发和推广工作。

5.3 增加农产品销售量

首先,构建数字化营销平台。通过建立数字化销售渠道,运用大数据分析技术,为消费者提供更加精准、个性化的服

务。农产品可以结合社交媒体等新兴营销手段,将农产品直接卖给消费者,实现生产和销售的一体化。在数字化营销平台的建设中,通过搜集用户信息、推送个性化内容、分析用户行为等,根据不同用户的需求和偏好进行精准推荐,提高消费者的购买意愿。其次,开发智能化的销售管理系统。利用物联网、云计算等手段,建立起农产品销售信息库,从而达到对农产品销售的实时监控和分析的目的,以优化销售流程,提高销售效率。最后,这个系统还可以与供应链管理技术相结合,从而实现对农产品的质量追溯,提高产品的品质 and 安全性,在销售过程中,如发现产品质量问题,可快速定位问题源头并采取相应措施,保障消费者权益。

参考文献

- [1] 逯海勇,李琳,宋培.农村减贫的金融支撑:传统普惠金融还是数字普惠金融[J].商业研究,2023(2):135-144.
- [2] Kapoor A. Financial Inclusion and the Future of the Indian Economy[J]. Futures, 2013(10):35-42.
- [3] 赵春江.智慧农业发展现状及战略目标研究[J].智慧农业,2019(1):1-7.
- [4] 胡亚兰,张荣.我国智慧农业的运营模式、问题与战略对策[J].经济体制改革,2017(4):70-76.
- [5] 吴昌华,严志雁,陈桂鹏,等.江西智慧农业发展的困境与对策研究[J].农业经济,2022(12):3-5.
- [6] Ma J, Li Z. Does Digital Financial Inclusion Affect Agricultural Efficiency? A Case Study on China. Agronomy, 2021(11):19-49.
- [7] 琚亮,俞乃畅.数字普惠金融对流通业发展的影响研究——“数字鸿沟”的调节作用[J].商业经济研究,2023(3):27-30.
- [8] 黄卓,王萍萍.数字普惠金融在数字农业发展中的作用[J].农业经济问题,2022(5):27-36.
- [9] 文红星.数字普惠金融破解中小企业融资困境的理论逻辑与实践路径[J].当代经济研究,2021(12):103-111.

Research on the Correlation between Diseases and Insects of *Castanea henryi* and Soil Climate

Chen Zhou Fanxia Zeng Chuanjiang Wang Bo Sun Yigang Wang

Feixian State Owned Qianhe Forest Farm, Feixian, Shandong, 273411, China

Abstract

This study quantitatively collected and investigated the occurrence of diseases and pests in Chinese catalpa trees, combined with relevant soil and climate factors for statistical analysis. It not only provides new ideas for the prevention and control of diseases and pests in Chinese catalpa trees, but also provides scientific basis for risk warning and the formulation of prevention and control measures. The research results indicate that the occurrence of diseases and pests in the Chinese parasol tree is closely related to soil climate conditions. Among them, soil moisture, soil temperature, precipitation, and temperature are closely related to the occurrence of diseases and pests in the Chinese parasol tree, with precipitation being the most significant. Research has found that in years with high precipitation, the incidence of diseases and pests in Chinese catalpa trees significantly increases. This indicates that changing the soil climate conditions for the growth of Chinese catalpa trees, especially controlling precipitation, can effectively prevent and control diseases and pests in Chinese catalpa trees.

Keywords

diseases and pests of Chinese catalpa trees; soil climate; precipitation; disease and insect incidence rate; prevention and control measures

楸树病虫害与土壤气候的相关性研究

周晨 曾凡霞 王传江 孙波 王一刚

费县国有沭河林场, 中国 · 山东 费县 273411

摘 要

本研究通过定量采集并调查分析楸树病虫害的发生情况, 结合相关的土壤气候因素进行统计分析, 不仅为楸树的病虫害防治提供了新的思路, 也为风险预警和防治措施的制定提供了科学依据。研究结果表明, 楸树的病虫害发生与土壤气候条件有着密切关联。其中, 土壤湿度、土壤温度、降水量、温度对楸树病虫害的发生密切相关, 其中降水量与病虫害的发生关系最为显著。研究发现在降水量较大的年份, 楸树病虫害的发生率明显增加, 这表明, 改变楸树生长的土壤气候条件, 尤其是控制降水量, 可有效防控楸树的病虫害。

关键词

楸树病虫害; 土壤气候; 降水量; 病虫发生率; 防治措施

1 引言

楸树作为中国广泛栽培的树种之一, 扮演着重要的生态角色, 对保持森林资源的稳定和生态环境的修复有着不可忽视的影响。然而, 随着近年来持续的自然变化, 楸树的病虫害问题逐渐凸显, 给森林生态的健康和木材产量带来了严重的威胁。这些不利影响耗费了大量的人力和财力去防治和修复, 但在许多情况下效果并不理想。本研究汲取以往研究成果实地分析了楸树的病虫害现状以及土壤气候因素与病虫害发生的关系, 探索深入的防治策略, 为后期的楸树病虫害防治提供了新的方向, 同时也为风险预警和防治措施的制

定提供了科学理论依据。

2 楸树病虫害的发生情况和影响

2.1 楸树病虫害的概述

楸树是中国一种常见的乔木, 具有良好的经济和生态价值^[1]。楸树病虫害对其健康和生长发育造成了较大的威胁。楸树病虫害主要包括病害和虫害两大类。病害主要包括楸树锈病、楸树炭疽病、楸树叶斑病等, 而虫害主要包括楸树梢小食心虫、楸树毛虫等。

2.2 楸树病虫害的发生与发展

2.2.1 楸树病害的发生与发展

楸树病害的发生与发展受多种因素的影响, 主要包括楸树品种、树龄、树径和树高等因素。楸树品种之间对病害的抗性有所差异, 一些品种相对抗病性较强, 而另一些则相

【作者简介】周晨(1993-), 女, 中国山东费县人, 硕士, 助理工程师, 从事森林培育研究。

对较弱。楸树的树龄、树径和树高也会影响病害的发生与发展。一般来说,老龄树和大径树更容易受到病害的侵袭。

2.2.2 楸树虫害的发生与发展

楸树虫害的发生与发展与楸树的生长季节有关,主要分为春季和夏季两个阶段。春季是楸树虫害的高发期,主要包括楸树梢小食心虫、楸树毛虫等。夏季主要是楸树叶片被害虫啃食的阶段,主要包括楸树食叶蛱蝶、楸树瘿蜂等。

2.3 楸树病虫害对森林资源和生态环境的影响

楸树病虫害对森林资源和生态环境具有重大影响^[2]。楸树病虫害可导致楸树生长受限、树势衰弱,进而影响木材质量和产量。楸树病虫害会破坏森林生态系统的平衡,使生态功能受到损害,影响生物多样性的维持与平衡。楸树病虫害还会造成社会经济损失,给当地农民和林业经济带来不利影响。

3 土壤气候因素对楸树病虫害的影响

3.1 土壤湿度对楸树病虫害的影响

3.1.1 土壤湿度对楸树病虫害类型的影响

土壤湿度的变化对不同类型楸树病虫害的发生有着不同的影响。一些病虫害特别依赖高湿度的环境,如楸树根腐病、楸树褐斑病等。这些病害在高湿度的条件下更易感染楸树,且在湿度适宜时病菌的生长和繁殖速度相对加快。而对一些寄生虫害,如楸蚜等,适宜的土壤湿度能够提供它们所需的水分和适宜寄主的环境,从而促进虫害的繁殖和发展^[3]。

3.1.2 土壤湿度对楸树病虫害传播的影响

土壤湿度是许多病原体和病虫害传播的重要条件。一些病原菌、病虫害的孢子或卵在湿度适宜的土壤中更容易存活和繁殖。而在湿度较低的情况下,这些病原体或卵的存活时间会大幅缩短。土壤湿度还与多种传播媒介有关,如水分可促进土壤中部分病原菌的运动和传播,也可影响一些土壤中的寄生虫害的迁移和扩散。

3.2 土壤温度对楸树病虫害的影响

3.2.1 土壤温度对病原菌和害虫的生长发育的影响

①对病原菌的影响。

病原菌的生长和发育与土壤温度密切相关。一般来说,病原菌在一定范围的土壤温度下能够迅速繁殖并引发病害。例如,楸褐斑病菌在适宜温度范围内的土壤中能够迅速侵染楸树,并引起病斑扩大。而在较高或较低的土壤温度下,其生长发育会受到抑制。合理调控土壤温度可以有效控制病原菌的生长和病害的发生。

②对害虫的影响。

土壤温度也会对楸树害虫的生长和发育产生影响。一般来说,害虫对特定的土壤温度有一定的适应范围,当土壤温度达到或接近其适宜生长的阈值时,害虫的繁殖和寄生活动会加快。例如,楸树象甲在土壤温度较高的条件下,虫卵孵化和幼虫的生长速度会加快,从而导致害虫数量的增加。

通过合理调控土壤温度,可以有效控制害虫的繁殖和发展。

3.2.2 土壤温度对土壤微生物的影响

土壤温度对土壤微生物的活动和生长有着重要影响。微生物对土壤生态系统的稳定性和健康发挥着重要作用,它们在土壤中进行有机质的降解、养分循环和生态功能的维持。合适的土壤温度有利于土壤微生物的正常生长和活动,从而提高土壤的抗病虫能力。研究发现,高温会抑制土壤微生物的活动,导致有害菌种群相对增加,从而增加楸树病虫害的发生风险。

3.2.3 土壤温度对楸树生长的影响

土壤温度对楸树生长发育起着重要的调控作用。适宜的土壤温度能够促进楸树根系的吸收养分和水分,增强植物的免疫力,从而防止楸树病虫害的发生。而过高或过低的土壤温度会影响楸树的根系发育和养分吸收能力,使楸树易受到病原菌和害虫的侵染^[4]。

3.3 降水量对楸树病虫害的影响

降水量是影响病虫害生长的一个重要气候因素。对于依赖媒介散布的病虫害,如真菌类病害,降雨可以提供良好的传播媒介。过多的雨水也会导致土壤湿度过大,不利于楸树的生长,带来更大的病虫害压力。降水量过少会使楸树抵抗力下降,更易受到病虫害的侵害。降水量的调控通过灌溉等方式进行,但是如何权衡灌溉量以适应楸树生长和防治病虫害需要进一步的研究。

4 楸树病虫害的防治对策及其科学依据

4.1 楸树病虫害的防治方法及其效果

4.1.1 生物防治方法

生物防治是一种利用天敌、天然有益昆虫或微生物等生物因素来控制病虫害的方法。在楸树病虫害的防治中,生物防治方法具有较好的效果。其中,天敌引种和应用天敌产品是常用的生物防治手段。例如,引入食叶害虫天敌绿绢蜂和绿虎蛾,可以有效控制楸树叶片的食害程度。针对楸树栓皮原虫等病虫害,利用其天敌,如肖木蠹蚁,可以有效降低病虫害的危害程度。

4.1.2 化学防治方法

化学防治是通过使用农药等化学药剂来控制病虫害的方法,具有快速、高效的特点。在楸树病虫害的防治中,化学防治方法也被广泛应用。常见的化学防治药剂包括杀虫剂、杀菌剂和除草剂等。例如,利用杀虫剂多氯氟酯可以有效控制楸叶甲等害虫的数量,减轻叶片食害程度,保持楸树的生长健康。

4.1.3 土壤改良方法

土壤改良是通过改变土壤环境来调控楸树病虫害的方法。土壤湿度、土壤温度和降水量等土壤气候因素对楸树病虫害具有重要影响,调整这些土壤气候因素可以有效控制楸树病虫害的发生。例如,利用覆盖材料和秸秆等物质覆盖土

壤表面可减少水分蒸发,保持土壤湿度稳定,从而有助于防止楸树病虫害的发生。

4.1.4 文化防治方法

文化防治方法侧重于通过调整种植管理措施来减少病虫害的发生和发展。在楸树病虫害的防治中,采用合理的种植密度、定期清理枯萎的楸树和及时采收病虫害源材等措施,可以有效减少病虫害的发生。合理施肥和药剂使用也是文化防治的重要环节,在营养供应和药剂使用上应根据楸树生长和病虫害的需要进行合理调节。

生物防治、化学防治、土壤改良和文化防治是楸树病虫害防治的常用方法。这些方法各有优劣,需要因地制宜地选择和组合使用,以达到最佳的病虫害防治效果^[5]。在实践中,还需严格按照使用说明和安全操作规程进行,加强科学研究,提高防治技术和方法的可持续性和环境友好性,以保护楸树资源和维护生态平衡。

4.2 改变土壤气候条件对防治楸树病虫害的影响

为了有效防治楸树病虫害,改变土壤气候条件是一种重要的手段。通过对土壤湿度、土壤温度和降水量进行调节,可以影响楸树病虫害的发生和传播。本节将探讨改变土壤气候条件对防治楸树病虫害的影响,并提供科学依据和方法。

调节土壤湿度是防治楸树病虫害的重要措施之一。研究表明,适宜的土壤湿度可以改善楸树的生长环境,增强楸树的抗病虫能力。通过合理的水管理,如灌溉、排水等措施,可以调节土壤湿度,减少病虫害的发生。过度的水分或水分不足都会对楸树生长产生负面影响,因此应根据具体情况进行合理调节。

土壤温度也对楸树病虫害的防治产生重要影响。适宜的土壤温度有助于楸树的生长和养分吸收,从而增强其自身的抵抗能力。通过科学合理的温度管理,如覆盖保温、翻耕等措施,可以调节土壤温度,减少病虫害的发生。也应注意避免过度的温度变化对楸树造成的伤害,保持稳定的生长环境。

降水量对楸树病虫害的影响也不可忽视。适宜的降水量有利于土壤湿度的调节和养分的供应,从而提高楸树的抗病虫能力。降水过多可能导致土壤水分过多,进而影响楸树的生长和病虫害的传播。应根据降水情况合理进行排水和灌溉管理,保持适宜的土壤湿度。

在改变土壤气候条件的过程中,重要的是科学依据和

方法。研究表明,通过综合考虑土壤环境、植物生理特性和病虫害的发生规律,结合实地观测和实验研究,可以有效地制定改变土壤气候条件的措施。应建立科学的监测和预警系统,及时了解楸树病虫害的发生情况,以便采取相应的防治措施。

4.3 对楸树病虫害风险预警和防治措施的科学依据

科学地防治病虫害必须建立在充足和准确的科学依据上。楸树病虫害的防治措施要依靠科技手段预测病虫害的发生风险,采用GIS、遥感等技术,不断地收集和分析楸树病虫害的发生、发展情况及其可能影响的因素。科学研究机构也不断进行相关研究,深入探索了楸树病虫害的生物学特性,病原体和寄主之间的关系。这些研究为楸树病害的防治提供了理论指导,科学了病虫害的防治方式和方法的选择。

5 结语

降水量是影响病虫害发生的重要因素,通过控制降水量,可以有效预防楸树的病虫害。这一发现不仅对楸树的病虫害防治工作具有指导意义,同时,其科学性和可操作性为制定风险预警措施和防控策略提供了有力的支持。然而,本研究仍存在局限。例如,尚未详细研究降水量在多大程度上影响病虫害的发生和发展,具体的防控措施如何实施还需进一步研究。此外,除降水量外,可能还有其他与病虫害发生有关的未知土壤气候因素,未来研究需要进一步识别和探讨这些因素。在未来的研究中,将进一步深化对楸树生长土壤气候条件的研究,尤其是针对降水量如何影响病虫害的发生进行深入研究,并从实践中尝试找到更有效的防治策略,以期对楸树病虫害的防治工作提供更加科学有效的支持。

参考文献

- [1] 王思捷,刘海燕,孙慧玲,等.楸树病虫害调查与防治策略[J].北方园艺,2019,43(17):116-119.
- [2] 何月,季年根,仲强,等.土壤湿度对森林病虫害影响的研究[J].环境科学,2022,42(3):345-349.
- [3] 张立明,杨勇.降水对我国森林病虫害发生影响的研究[J].应用生态学报,2020,31(8):2684-2690.
- [4] 宋江涛,马杰,田喜元.土壤—气候—生物相互作用对森林病虫害发生的影响[J].植物保护,2016,42(6):89-95.
- [5] 郭振华,贾晓明.森林生态系统病虫害风险预警方法研究[J].林业科学,2017,53(1):100-106.

Research on Dry Pipe Cultivation Countermeasures of Water-saving and Drought-resistant Rice Cultivation

Yang Liu Nianshan Liu Liwei Yang Lei Shi

Tongliao Agricultural and Animal Husbandry Science Research Institute, Tongliao, Inner Mongolia, 028015, China

Abstract

Rice is highly dependent on water and requires 2-3 times more water resources compared to other crops. In recent years, the frequency range of drought and flood disasters in China is increasing, which has a great impact on the production of crops. In view of this situation, the research and development and cultivation of water-saving and drought-resistant rice should be increased to effectively deal with natural disasters and enhance the disaster resistance of rice. China has also developed a variety of effective water-saving and drought-resistant rice varieties. In the research work of this paper, the paper mainly analyzes the types of water-saving and drought-resistant rice, explores the characteristics of dry pipe, proposes the specific application of dry pipe cultivation technology of water-saving and drought-resistant rice, and analyzes the development prospect of water-saving and drought-resistant rice. In order to provide some help for the development of water-saving and drought-resistant rice and solve the current difficulties of rice planting.

Keywords

water-saving and drought-resistant rice; dry planting and dry pipe; cultivation countermeasures

节水抗旱稻旱种旱管栽培对策研究

刘洋 刘念山 杨立巍 石磊

通辽市农牧科学研究所, 中国·内蒙古 通辽 028015

摘要

水稻对水的依赖性很强, 与其他作物相比, 需要消耗2~3倍以上的水资源。而近些年中国旱涝灾害频率范围都在不断增加, 对农作物的生产产生了很大影响。针对这一情况, 要加大节水抗旱稻的研发和栽培, 有效应对自然灾害, 增强水稻的抗灾力, 中国也研发了多种有效的节水抗旱稻品种。论文主要分析节水抗旱稻的类型, 探究旱种旱管的特点, 提出节水抗旱稻旱种旱管栽培技术的具体应用, 分析节水抗旱稻的发展前景, 以期能够为节水抗旱稻的发展提供一定帮助, 解决当前水稻种植的一些困境。

关键词

节水抗旱稻; 旱种旱管; 栽培对策

1 引言

与水稻相比, 节水抗旱稻使用的水资源比较少, 能够实现水稻高产优质, 是一种新型的水稻类型。南方地区会出现春旱、伏旱、夹秋旱等自然灾害, 对水稻产量造成严重影响, 对中国粮食总产量和未来经济发展埋下了一定的隐患。由此可见, 节水抗旱稻是未来发展的必经之路。而针对节水抗旱稻, 使用旱种旱管的栽培方式, 更好地适应品种特点和种植区域的环境特点, 形成良好的田间管理和种植模式, 从而节约水资源, 提高水稻的总产量。

2 节水抗旱稻和旱种旱管的概述

2.1 节水抗旱稻

节水抗旱稻指的是具有旱稻的节水抗旱性能, 同时又具有高产优质特性的一种新型种类。中国在对水稻育种研发工作中不断进步, 培育出更多新品种, 节水抗旱稻便是其中一种。在同等灌溉条件下, 节水抗旱稻的产量与米类传统水稻基本持平, 但节约水资源可达 50% 以上。而且具有栽培简单、投入低、节能环保等一系列优点, 因此对水稻发展有着十分重要的意义。

2.2 旱种旱管

旱种指的是在干旱条件下直接播种。它的播种比较深, 播种后不会灌水。靠底墒发芽扎根出苗。旱种的优点是节约水资源, 整地播种基本不需要用水灌溉, 在旱长阶段也不需要灌溉水资源, 一般会长到 4~5 叶后开始灌水^[1]。具有根系

【作者简介】刘洋 (1988—), 男, 中国内蒙古通辽人, 本科, 助理研究员 (中级), 从事自然科学研究。

发达、抗倒伏能力强、耐旱能力强的优点。不过对地块要求高,做好整地工作。如果整地质量差,会导致缺苗断垄严重。旱种技术有平播和套播两种方法。平播是在冬闭麦或者翻耕整地以后进行播种。套播是在当前茬作物预留空行上播种水稻。旱管指的是在农田管理阶段,水稻依靠自然降雨和地下水,满足正常生长。如果遇到极端干旱或连续干旱的情况,还需要进行人工灌溉,满足正常的生长需求。图1为节水抗旱稻“旱优113”的种植图。



图1 节水抗旱稻“旱优113”种植效果图

3 节水抗旱稻旱种旱管栽培对策

3.1 选种与选地

节水抗旱稻进行有效栽培管理,需要选择合适品种和种植区域,使用旱种旱管的栽培技术。水稻品种不同,抗旱性不同。根据种植区域的实际情况,选择合适品种,从而达到节水和高产的目的。在一些丘陵和山地无法进行有效灌溉,可以选择山坡稻,指的是在一些种植果树的山坡区域种植节水抗旱稻^[2]。该方法在江西湖南等地有效推广。在一些具备抗旱条件的地区,可以种植玉改稻。指的是以前玉米种植区域转为节水抗旱稻。在安徽淮河以北区域得到了有效应用。麦茬旱直播稻指的是小麦收割后进行翻耕,然后直接播种节水抗旱稻。这是最常见的播种面积最大的一种直播方式,在水资源紧张区域得到了广泛应用。

选择好种植区域后进行精细整地。要做到土碎地平,至少旋耕3~4遍。在播种前还需要开好横沟、竖沟、围沟,三沟相连,确保排灌畅通。

3.2 种子处理

对种子进行预先处理,事先消毒,浸种2~3天。每隔6~8小时内清洗换水。浸泡12小时后使用40%强滤镜300倍液或者70%恶苗灵400倍液等进行消毒。消毒结束后清洗种子,再使用清水继续浸种。催芽至2mm左右即可播种。采用旱直播的方式,直接将催芽浸泡的干稻子,通过机器或人工的方式撒在没有泡田整平的田块内。可以节省一定的劳动力,也免除了传统育秧移栽的环节缩短了生育期,可以

实现高产生长与其品种的有效推广,提高水稻的产量。

3.3 适时播种

适时播种,满足旱种旱管的特点要求。在苏皖沿淮地区,一般是6月10日左右播种。能够将节水抗旱稻的齐穗期安全排在9月10日左右,寒风来临前完成灌浆^[3]。播种深度在2cm左右,如果降雨多播种宜浅不宜深。人工撒播建议用总量控制在30~37.5kg/hm²,播种机用量控制在30~34.75kg/hm²。

3.4 除草管理

除草管理是节水抗旱稻,高产栽培的关键环节,要遵循一封二杀三补的原则。一封指的是土壤封闭处理是基础。播种结束后的一天时间内可以使用40%丁恶乳油或者二甲戊灵,对土壤进行封闭处理^[4]。喷洒药物一定要均匀,最好是在傍晚进行。二杀指的是要及时处理茎叶,在秧苗2.5~3.0叶时,可以使用韩秋好加氯氟吡氧乙酸,兑水后均匀喷洒。也可使用稻戈2号氯氟草酯加上稻和夫五氟磺草胺和乙氧磺隆,进行一次茎叶处理。如果遇到连续下雨的天气,需要在以后炼苗3~4天后再用药。三补指的是如果发现依旧存在恶性杂草,需要及时补喷除草剂或者人工拔除。

3.5 水肥管理

节水抗旱稻需要做好水肥管理工作,虽然比普通水稻节水50%,但是在生长关键阶段,一定要满足它的水分需求。在播种后,如果土壤墒情不足,需要及时灌水,确保种子能够顺利出苗。在分蘖期,需要保证土壤湿润,避免受旱。在孕穗期和灌浆期,水稻对水分最为敏感,此时需要确保土壤相对湿度在80%以上。在前期缺水干旱降水不足的田块,此时需要及时上水。到剑叶初期前建立好水层,满足水稻生长的生理需水,提高结实率。在抽穗前要排水各填一次,来增加根系的活力。9—10月份是水稻灌浆结实期,管理目标是养根保叶,防止早衰。坚持间歇式灌溉,保持根系活力。到10月份要增加灌水的次数,避免缺水导致水稻减产。

通过合理用肥,实现节水抗旱稻的高质优产。底肥一般是667m²三元复合肥25~30kg,10~15kg的尿素,而在拔节孕穗期需要施3~5kg的高钾复合肥^[5]。合理使用氮肥,提高肥料的利用率。如果长势弱,叶色发黄,田块缺肥脱肥,还需要追加尿素2~3kg,促进籽粒发育。可以使用磷酸二氢钾200g和1kg的尿素兑水,喷洒叶面。可以适当补充微量元素,提高幼苗长势。

3.6 病虫害防治

根据当地病虫害的实际情况,采取适当的预防措施。要注意稻曲病的防治,在全生育期一般用药两次,第1次是出穗前的5~7天。通过用药可以有效预防病菌的初次入侵。第2次是在破口始穗期,巩固和提高防治效果。虫害主要预防稻纵卷叶螟、二化螟、飞虱等,分蘖期每667m²使用两包稻腾兑水30kg进行喷洒,可以有效防治稻纵卷叶螟。在孕穗期使用两包稻腾和西啶吡蚜酮10g以及10g的阿米妙收,

兑水喷洒 1~2 次,可有效防止二化螟飞狮纹枯病等。使用 25% 噻嗪酮 30% 抑虱净和 10% 的吡虫啉针对稻株的中下部进行喷雾防治,预防稻飞虱。使用 23% 环唑可湿性粉剂 100g 兑水,喷雾防治稻瘟病。除了化学防治外,可以采用生物防治和物理防治等多种方法。生物防治指的是选择天敌来控制病虫害的发生,要注意,选择对天敌杀伤力比较小的生物农药,保护天敌,对病虫害起到一定的抑制作用。而物理防治主要是使用黄板、黑光灯等机械物理装置诱杀捕杀害虫。图 2 为稻曲病示意图。



图 2 稻曲病

3.7 控旺防倒

在节水抗旱稻生长阶段,还要注意倒伏风险。采用早直播的方式由于秸秆还田量大、播后镇压不到位、深度过浅或者氮肥量过大,都会增加倒伏风险。针对这一情况,需要做好控旺防倒措施工作。减少氮肥用量,将控高促壮调节剂的使用时间前移,在拔节前使用烯效唑、调环酸钙,有效调节节水抗旱稻倒伏问题。把控好用量,喷药均匀,细致管理,降低倒伏风险。

4 节水抗旱稻的发展前景

4.1 稳定水稻种植面积

自然灾害的发生对农业生产造成了很大影响,旱涝灾害使农作物减产,威胁到经济的发展和人民的生活。而节水抗旱稻可以有效控制一些极端天气的影响,减少水资源的消耗,稳定生长。同时,与一些高产优质品种结合,实现增产。在干旱年份,也能保障粮食生产,提高农民收入。

4.2 实现水旱轮作

旱地大多用于种植蔬菜或者旱作作物,单一的种植模式会导致土壤的物理和化学性质失衡出现肥力低下、轮作障碍、土壤板结等一系列问题。而通过应用节水抗旱稻可以实现水旱轮作,保障土壤肥力,提高土壤资源的利用率,也能抑制一些病虫害的发生,对促进农业发展有着十分重要的作用。

4.3 相关政策支持有效推广

节水抗旱稻被农业农村部列为 2022 年主推技术,也列入了政府资金补贴范围内。为农民提供惠农资金,推动节水抗旱稻旱种旱管模式在各地有效落实。而且在基础设施建设上也投入了一定的精力和资金,完善节水抗旱稻到主推地区的排水灌溉设施建设,对相关技术进行培训,提高农民重视进行有效推广。形成完整的专业链条解决水稻种植中的一系列问题。在种植过程中也加强管理,收集遇到的各类问题,制定有效解决方案,破除节水抗旱稻的种植难题。

5 结语

综上所述,发展节水抗旱稻可以有效缓解水资源紧张的问题,同时促进绿色农业的发展,为调整种植业产业结构提供了新的思路。在具体应用中,需要根据当地的种植条件选择合适品种探索栽培模式,发挥旱种旱管模式的优势,与节水抗旱稻结合进行有效推广。不仅能够实现生态平衡,节约水资源,也能增产增效,增加农民的收入,保障粮食安全。在未来发展中,也需要加强对节水抗旱稻的进一步研究,解决相关难题,研究出更加优良的栽培技术,优化品种,加强栽培管理,逐步形成一套完善的体系,为农业生产发展开辟新的途径。

参考文献

- [1] 秦和生,文庆国,张志林,等.全州县节水抗旱稻旱种旱管栽培技术[J].现代农业科技,2023(9):24-27.
- [2] 龚丽英,赵洪阳,李刚,等.节水抗旱稻水种旱管栽培技术初探[J].杂交水稻,2020,35(4):55-57.
- [3] 罗利军.节水抗旱稻的培育与产业发展[J].中国稻米,2022,28(5):14-19.
- [4] 王鑫,嵇友权,吴如华,等.节水抗旱稻旱种旱管田高产栽培技术经验[J].中国种业,2022(12):50-52.
- [5] 胡玲惠,郭标.节水抗旱稻早优73在阜南县的种植表现及关键栽培技术[J].现代农业科技,2019(13):27-28.

Research on Precision Water and Fertilizer Irrigation Technology in Facility Agriculture

Guangwen Yang

Yibin Academy of Agricultural Sciences, Yibin, Sichuan, 644000, China

Abstract

In modern agricultural production and development, the application of facility agriculture is very common, which greatly solves the adverse effects of environmental humidity, temperature, climate and other aspects on the growth of crops, so that crops can achieve healthy, rapid, high yield and high quality growth in the harsh environment season. Precision water and fertilizer irrigation technology is a widely used technology in the production of modern facility agriculture, which has a very important value and role in the growth and development of modern facility agriculture. This paper first introduces the significance of precision water and fertilizer irrigation technology in modern agriculture, and then analyzes the application status of this technology in facility agriculture, and deeply discusses the precision water irrigation technology in the paper.

Keywords

facility agriculture; precision water and fertilizer irrigation; meaning; intelligence; modernization

设施农业精准水肥灌溉技术研究

杨广文

宜宾市农业科学院, 中国 · 四川 宜宾 644000

摘 要

在现代农业生产和发展中, 设施农业的应用极为常见, 极大地解决了因环境湿度、温度及气候等多方面对农作物生长造成的不良影响问题, 使农作物得以实现在恶劣环境季节下实现健康、快速且高产量高质量生长。精准水肥灌溉技术是现代设施农业生产中运用较为广泛的一种技术, 对现代设施农业的生长与发展具有十分重要的价值和作用。论文首先介绍了设施农业精准水肥灌溉技术在现代农业中的重要意义, 进而分析了该技术在设施农业中的应用现状, 并在文中对精准水肥灌溉技术展开了深入探讨。

关键词

设施农业; 精准水肥灌溉; 意义; 智能化; 现代化

1 引言

随着现代农业的不断发展, 设施农业作为一种重要的农业生产方式, 逐渐益受到广大农民朋友关注与重视。在设施农业生产中精准水肥灌溉技术作为一项关键技术, 对提高农作物生长质量和产量, 改善土地环境质量, 推动农业实现科学化和现代化等方面发挥着极大的价值和作用。

2 设施农业精准水肥灌溉技术研究的意义

在现代农业中, 设施农业是一种极为常见的方式, 其

【基金项目】2022 年宜宾市科技计划项目支持 (项目编号: 2022NY002)。

【作者简介】杨广文 (1984-), 男, 中国四川宜宾人, 本科, 工程师, 从事农业智慧逻辑引擎、环境调控、农业环境动态补偿研究。

主要使用温室、大棚等设施使农作物的生长环境得到有效改善, 有效缓解以往传统农业中因气候环境、地理条件等因素的影响而致使农作物的生长受到的影响, 从而大大提高农作物的生长质量和产量, 这对农业的生产和持续发展具有十分重要的现实意义。精准水肥灌溉作为现代设施农业中十分重要的技术, 其主要通过科学合理地做好水肥供应工作, 使农作物的生长得以很好地满足实际需要, 大大提高了农作物生长所需要的水分和养分的利用率, 极大地降低了资源浪费与环境污染等问题。通过这种精准水肥灌溉技术的科学运用, 可以使农作物的质量和产量得到大幅度提高, 极大地推动了现代化农业的持续与稳定发展。另外, 通过这一技术的科学应用, 还可以在在一定程度上减少农药、化肥等的使用, 有效降低农药、化肥等对土地造成的污染, 这对于农业的持续与稳定发展具有十分重要的现实意义。此外, 通过进一步加大对设施农业精准水肥灌溉技术的研究, 使农业生产得以实现科学化和现代化, 极大地保障了农民的利益。总的来讲, 设

施农业精准水肥灌溉技术的研究与应用在现代农业生产和发展中具有十分重要的价值和作用，不仅可以极大地提高农业生产质量和产量，提高农业生产效益，而且还可以极大地改善土地环境质量，真正实现农业生产的科学化和现代化，极大地推动了现代农业的健康、持续发展。

3 精准水肥灌溉技术在设施农业中的应用现状分析

现阶段，在设施农业中应用精准水肥灌溉技术取得较大的成效。如通过现代智能化系统使农业生长所需的水肥资源得到科学、正确的供给，极大地提高了水肥资源的利用率，这对于农业生产成本的节约具有十分重要的现实意义，且极大地降低了农业生产对土地环境造成的负面影响。另外，还可以借助现代人工智能、大数据及物联网等科技实现对土壤温度、农机和生长情况、气候等数据进行实时有效的监测，并对这些参数进行科学合理的研究与分析，进而做出科学正确的决定，进一步提高农业生产中灌溉与施肥等的科学性和准确性。此外，通过精准水肥灌溉技术的合理运用，还可以在在一定程度上提高农业生态系统的稳定性与韧性，使农业生长所需要水分、化肥等的需求量变少，这对于农业的生产和发展是十分有利的。尽管如此，但精准水肥灌溉技术在设施农业中具有良好的应用优势，但在实际的应用过程中仍然存在一些问题，且对农业生产和发展造成了一定的影响。如在精准水肥灌溉技术的具体应用过程中，所需要使用到的传感器、自动化设备及数据分析等相关系统投入的成本比较高，这在一定程度上限制了该技术在农业生产中的推广及应用；还有在具体的应用过程中因农民对于新技术的接受程度较低，再加上缺乏相应的技术、专业知识等技能的培训和学习，可见，还需进一步加大对精准水肥灌溉技术有关知识和技能的宣传与推广。另外，在设施农业中，智能化系统的可靠性和稳定性直接关系到农业的生产与效益，一旦发生系统故障、系统不稳定等都会严重影响农作物的生产与发展，所以，这就需要进一步加大对智能化系统的维护与管理，不断提高智能化系统的使用效率。此外，大量地采集和使用农业数据也会存在一定的隐私和安全问题，所以，就需要切实保证农业数据的安全，有效规避滥用数据和数据泄露的问题。因此，还需要进一步加大对精准水肥灌溉技术的研究与推广，切实从根本上降低技术应用成本，让广大农民朋友更容易接受新技术，同时提高智能化系统的稳定性和可靠性，全面保障农业数据的安全，不断提高农业生产的智能化和现代化水平，促进农业的健康、持续与稳定发展。

4 在设施农业中常用的精准水肥灌溉技术

4.1 滴灌技术

在设施农业精准水肥灌溉技术中，滴灌技术是十分常见的，其主要是以滴入的方式将水和肥料向农作物的根系进行供给，以满足农作物生长所需要水分和养分。该技术可以

以农作物对水分和养分的实际需求为其供给，有效减少水分浪费和蒸发等，极大地提高了水资源的利用率。另外，通过滴灌技术的应用还可以降低农作物生长过程中肥料的浪费和对土地造成的污染，切实有效减少肥料的浪费，进一步提高肥料的利用率，减少对环境造成的破坏。此外，通过滴灌技术的应用可以为农作物生长提供均匀的水分和养分，使农作物根系的土壤得以保持适合的湿度，有效降低土壤侵蚀与病虫害等问题的出现。滴灌系统有着极高的灵活性，可以结合不同的农作物的实际需要做出适当的调整与优化，再将其与现代自动化控制设备结合起来运用，从而有效地对农作物的灌溉过程实施实时有效的自动监测与控制。

4.2 微喷灌技术

在设施农业中微喷技术的应用极为广泛，且具有良好的应用优势。其主要是利用微型喷头将水以水雾和微小水滴的方式向农作物及其表面土壤进行喷洒的，其灌溉范围更广，可以实现均匀的供给，使土壤湿度保持一定的范围，有效规避土壤被浸泡或出现积水等情况，极大地降低土壤被侵蚀和病虫害的发生。另外，通过微喷灌溉系统的应用，还可以有效规避水资源浪费和蒸发的问题，极大地提高了水资源的利用率，有效节约水资源。同时，还有利于减少土壤中养分的流失，使肥料的使用更加科学高效，从而降低肥料对土壤造成的污染与破坏。此外，还可以结合农作物的实际情况对有关参数进行调整和优化，并以此满足农作物在各阶段对于水分和养分的实际需要，再结合现代自动化控制设施实现精准的肥料供给，使农作物的灌溉效率大幅度提高。同时，农产品的质量和产量也得到一定的提高，真正实现高效的设施农业生产。

4.3 雨淋灌技术

雨淋灌技术是精准灌溉技术中表现较为突出的一项技术，其主要利用特定的喷头设计实现将水以雨滴的方式均匀降落到农作物和土壤的表面，该项技术不但能够让作物生长对于养分以及水分的要求得到满足，而且还能够防止肥料以及水分的流失与浪费。但这种技术需要保持水源供应的稳定性，并通过管道系统将水输送到喷头所在位置，再结合农作物对水分、土壤湿度及气候条件等的实际需要对其灌溉的量和灌溉频率做出适当的调整与优化，再利用现代自动化控制装置实现雨滴降落与精准灌溉的。该技术的合理运用不仅可以实现精准的水分和肥料的精准灌溉，而且还可以很好地规避资源浪费，减少农作物病虫害的发生，有效促进农业生产质量和效率的提高。在设施农业中，该项技术往往会采取喷灌和滴灌有效结合的方式来建立起一个良好的水肥一体化管理系统，通过有效控制灌溉数量、时间、频率、肥料用量以及类别等来营造一个良好的作物生长环境，为作物生长提供适宜的生长条件。通常该项技术适用于花卉、水果以及蔬菜等作物当中，在应用过程中，先是要结合实际作物的水肥需求与规律来准确供应水分与肥料。例如，对于生长初期的

作物,因为其对于肥料与水分需求不大,因此能够采取少量雨淋灌溉;对于处于生长旺盛期的作物,则需要合理提高灌溉的数量与频次。其次,和其他农业技术有效结合,打造一个综合农业生产体系,例如,结合温室控制技术来动态监控与调整设施内部环境等。

4.4 控制灌溉系统

在设施农业精准水肥灌溉技术中,灌溉系统的控制至关重要,其常常需要由传感技术、自动化控制装置、执行部件、数据分析及远程监管等多个部分共同组织。其中通过使用土壤湿度传感器、气象站和农作物生长监测传感器等实现对农作物各项参数进行监测的,进而为农作物的灌溉提供一定的支持。自动化控制装置则需要在传感器数据的基础上对其灌溉策略进行预设,以实现智能化地对灌溉系统进行调节,在这一过程中,需要以农作物的实际需水量及各阶段的生产需求实现精准有效的控制,实现水肥供给的。灌溉管道及喷灌头等执行部件则需要以自动化控制系统下达的指令进行操作,使水分得以高效地向农作物的根系进行输送,从而实现精准灌溉的。另外,通过对传感器数据及系统实施有效监测,并在此基础上进行数据分析与优化,从而实现对灌溉策略的进一步优化,再结合实际情况做出适当的调整,使农作物的水肥利用率和农业产量得到大幅度提高。此外,农民朋友可以通过手机 App、电脑远程控制系统实现对系统进行合理控制,以便及时对灌溉参数进行调整,真正实现远程的智能化管理。

4.5 智能化灌溉管理

在设施农业精准水肥灌溉中,智能化灌溉管理是一项极为重要的内容。智能化管理主要是以现代先进的科学技术措施与数据分析实现对灌溉过程展开精细化控制与智能化决策的。管理员可以以数据采集与分析实现对土壤湿度、农作物生长状态及气候条件等展开实时有效的监测,从而得以及时有效地了解并掌握农作物的实际需水量及土壤含水量的实际情况,并以此为依据自动地制定与之相符合的灌溉策略,还可以通过持续不断地灌溉数据收集和分析实现对农作物灌溉效果的评估,真正实现优质的灌溉,进一步提高水肥利用率和农作物产量。

5 设施农业精准水肥灌溉技术未来发展趋势与展望

就目前来看,精准水肥灌溉技术在设施农业中的发展

态势良好,在设施农业未来的发展中,智能化与自动化仍是其发展的必然趋势。尤其是在当前人工智能和大数据分析等技术的背景下,智能化灌溉管理系统也必将实现更加智能化的管理,使农作物的灌溉决策和灌溉实操更加精准化。随着现代遥感技术、无人技术等多样化的数据采集手段的出现,使其在数据精确性和全面性上得到大幅度提高。另外,随着现代技术的快速发展,相信偏向的设施农业还会面向太阳能、风能等环保技术方面发展,有效降低农业生产对能源的实际需要,大幅度减少碳的排放,真正实现农业生产可持续性。此外,政府方面也应当进一步加大有关政策的引导与支持,适当通过补贴、税收利好及科研资助等方式加大对精准水肥灌溉技术的研究、推广和应用;同时,还需要加大对有关技术标准及规范、成本及数据安全等方面的重视程度,积极构建健全和完善制度和方案切实解决精准水肥灌溉技术在实际应用中面临的困境,真正有效地促进现代设施农业的健康与长足发展。

6 结语

综上所述,设施农业精准水肥灌溉技术对现代农业持续与健康发展具有十分重要的现实意义。通过精准水肥灌溉技术的科学合理且高效运用,不仅可以大幅度地提高农作物生长质量和产量,有效减少资源浪费和环境污染等问题,而且还可以有效提高农业效益,保证农民收益,促进农民生活质量的提升。尽管现阶段精准水肥灌溉技术在实际应用中仍然存在一定的问题,但相信随着现代智能化和自动化技术的不断深入发展,该技术必将迎来更加智能化和现代化的管理与应用,再加上政府方面的支持和引导,切实有效地推动其健康、持续和稳定发展。

参考文献

- [1] 孙德秀.设施农业中水肥一体化技术的应用分析[J].农业工程技术,2023,43(9):35-36.
- [2] 宁夏回族自治区农垦事业管理局农林牧技术推广服务中心.设施农业水肥一体化精准配肥施肥及灌溉系统:CN201720180340.6[P].2017-09-19.
- [3] 张传帅,徐岚俊,李小龙,等.大型智能水肥一体化系统在设施草莓种植中的应用[J].农业工程,2022,12(3):80-83.
- [4] 林淑敏,韩荣华,杨晓飞,等.瓦房店市设施蔬菜灌溉施肥情况调研报告[J].辽宁农业科学,2023(5):82-85.
- [5] 杜少媛,刘柏清.智能温室肥水一体化精准灌溉系统开发[J].河北农机,2023(2):99-101.

Research on the Impact of Reducing Fertilizer on Soil Fertility and Crop Yield

Yanwei Huang

Comprehensive Agricultural Service Center of Huanren Manchu Autonomous County, Benxi City, Benxi, Liaoning, 117299, China

Abstract

This study takes the comprehensive reduction of grain fertilizer to study the influence on soil fertility and crop yield, and explores the appropriate fertilizer reduction strategy to achieve the purpose of saving resources and improving agricultural production efficiency. By reducing the use of chemical fertilizer by 10%, 20% and 30%, the comparative analysis shows that the moderate reduction of chemical fertilizer (10%~20%) will improve the soil fertility, improve the organic content and nutrient content of the soil, which is also conducive to the activities of microorganisms, and further promote the circulation of nutrients and the improvement of soil structure. However, when fertilizers are reduced by more than 30%, nutritional deficiencies may cause reductions in crop yields. Therefore, reasonable control of the amount of chemical fertilizer and moderate reduction of application can not only ensure the yield and economic benefits of crops, but also improve the fertility of soil, and achieve the goal of sustainable use of land and improve agricultural production efficiency.

Keywords

chemical fertilizer reduction; soil fertility; crop yield; nutrient cycle; sustainable agriculture

化肥减量对土壤肥力与农作物产量的影响研究

黄彦玮

本溪市桓仁满族自治县农业综合服务中心, 中国·辽宁 本溪 117299

摘要

本研究以粒剂化肥的综合减量为切入点, 研究其对土壤肥力和农作物产量的影响, 探索适宜的化肥减量策略, 以达到节省资源和提高农业生产效率的目的。通过将化肥使用量减少 10%、20% 和 30% 三个水平, 对比分析得出, 适度减施化肥 (10%~20%) 会使农田土壤肥力得到改善, 土壤的有机物含量和养分含量均得到提高, 也有利于微生物的活动, 进一步促进营养素的循环和土壤结构的改善。然而, 当化肥减少超过 30% 时, 可能会因营养不足而导致农作物产量的降低。因此, 合理控制化肥使用量, 采取适度减施的方式, 可以既保证农作物的产量和经济效益, 又可以提高土壤的肥力, 达到可持续利用土地和提高农业生产效率的目标。

关键词

化肥减量; 土壤肥力; 农作物产量; 营养素循环; 可持续农业

1 引言

化肥在农业生产中发挥着重要角色, 有力地推动了农业生产的发展。然而, 近年来, 化肥的过度使用引发了一系列环境问题, 且对土壤肥力的长期积累效应产生了不利影响。为解决这一问题, 各方面已经开始关注化肥的适度减量技术, 希望通过减少化肥使用量, 改善土壤环境, 提高农业生产效率。但目前对于化肥减量的程度以及减量与农产量、土壤肥力之间关系的研究尚不充分。因此, 本研究以化肥减

量为切入点, 探讨其对农作物产量和土壤肥力的影响, 进一步寻求适宜的化肥减量策略。利用实地试验, 分别对化肥使用量减少 10%、20% 和 30% 三种水平下的农作物产量和土壤肥力进行了深入研究。结果表明, 适度减施化肥对土壤有机物含量、营养物质和土壤结构等都有积极的改善作用, 以及对农作物产量及其经济效益的影响, 这将为农业生产实践提供有益的指导。

2 化肥减量对土壤肥力的影响

2.1 化肥减量和土壤有机物含量的关系

土壤有机物是维持土壤肥力的重要组成部分^[1]。化肥减量对土壤有机物含量的影响备受关注。研究表明, 化肥减量会导致土壤有机物含量的降低。化肥减量减少了有机肥料

【作者简介】黄彦玮 (1988-), 男, 满族, 中国辽宁本溪人, 硕士, 农艺师, 从事土壤肥料 (化肥减量、有机肥替代化肥、测土配方) 研究。

的施用量,导致土壤有机质的输入减少。化肥减量导致农作物生长受限,减少了农作物的根系形成和生物量积累,从而减少了根系分泌物和枯枝落叶的输入。这些因素共同作用下,减量化肥会引起土壤有机物含量的减少。

2.2 化肥减量对土壤养分含量的影响

土壤养分是农作物生长所必需的重要因素。因为化肥减量会减少施肥量,会直接影响土壤养分含量。研究表明,化肥减量会降低土壤中氮、磷和钾等主要养分的含量。这是因为化肥减量导致了农作物对土壤养分的需求增加,使得土壤中养分的供应量无法满足农作物的需求,进而导致土壤养分含量的减少。

2.3 化肥减量对微生物活动及营养素循环的影响

土壤微生物是土壤生态系统中的关键组成部分,对土壤养分的转化和营养素循环起到重要作用。化肥减量会影响土壤微生物的数量和活性,从而对土壤营养素循环产生影响。研究表明,化肥减量会导致土壤微生物的数量减少,并且微生物酶活性降低。这可能是因为化肥减量导致土壤中有有机质的供应减少,微生物缺乏营养物质,从而影响其生理活性和数量的减少。化肥减量还可能改变土壤微生物群落的结构和功能,导致土壤养分的环境利用率降低,进一步影响营养素的循环。

3 化肥减量对农作物产量及质量的影响

3.1 化肥减量与农作物产量的关系

化肥作为现代农业生产不可或缺的重要组成部分,对农作物产量的增加起着至关重要的作用。化肥使用量的增加通常会对土壤肥力产生负面影响,削弱农作物对土壤养分的吸收能力,迫使农民增加化肥的使用。理解化肥减量与农作物产量之间的关系对于制定合理的肥料使用策略十分重要。

一般来说,化肥减量对农作物产量的影响存在两层含义:一是短期内的直接影响,定量减少化肥的使用可以有效降低农作物的入口病害,延长其生长周期,从而提高农作物的产量;二是长期的影响,恰当的化肥减量可以促进土壤肥力的恢复,提高土壤的生物活性,从而为农作物的生长提供了更好的环境,以提高农作物的产量。

在短期内,过量的化肥使用往往导致土壤中营养元素的失衡,影响土壤微生物的活动,进而影响农作物的生长。而适度减施化肥可以改善土壤营养物质的平衡状况,通过调整不同元素之间的比例,优化土壤环境,为农作物提供更加健康的生长环境,进而提高农作物的产量。

从长远来看,适度减施化肥可以促进土壤有机物的分解和组成,提升土壤的生态功能,为农作物提供持久有效的营养物质来源。适度减施化肥不仅可以在一定范围内提高农作物的产量,还有助于维护土壤生态环境的稳定性,实现农业生产的可持续发展。

3.2 化肥减量与农作物质量的关系

化肥在农业生产中占据着至关重要的角色,其不仅对农作物的总体产量有着直接的推动作用,而且其对农作物质量的影响也是显而易见的。在实际的生产过程中,过度依赖化肥、过量的化肥使用造成的问题越来越突出。主要包括化肥利用效率低、对土壤环境造成破坏、加剧了土壤退化、影响了植物营养素的吸收、对环境和人体健康带来危害等。化肥减量使用与提高其使用效率成为重要的研究课题。

采取适当的化肥减量措施,可以有效缓解过度施肥对农作物生长环境的破坏,有利于维持土壤的生态平衡,促进农作物的健康生长。在化肥减量条件下,农作物的质量如何变化,这是一个值得深入探讨的问题。关于这一点,研究者们通过大量实地试验和实验室分析,发现化肥减量与农作物质量之间存在一定的负相关关系,即在一定程度上,减少化肥的投入,农作物的质量会相应提高。

3.3 化肥减量对营养不足可能引起的农作物产量降低的影响

事实上,化肥减量并非全然无害。在某些情况下,过度减少化肥使用可能会导致土壤养分供应不足,从而降低农作物产量。如何在保障农作物产量与减少化肥使用之间取得平衡,需要认真研究和科学决策。通过对土壤进行定期检测,监控其养分含量并及时补充,可以有效避免化肥减量带来的农作物产量降低。

无论是对农作物的产量还是质量,化肥的使用量都是个至关重要的因素。遏制化肥过度使用,开展化肥适量施用,是推动农业发展的重要方向。减少化肥并不代表抹杀化肥的贡献,而是提倡合理使用化肥,游刃有余地在保障农作物产量与维护土壤生态之间取长补短,实现农业与自然的双赢。在这座生态与产量的天平上,找到平衡,繁荣丰收之景,其实不过化肥之真谛。

4 合理控制化肥使用量的策略和效益

4.1 适度减施化肥的策略

适度减施化肥的策略涉及广泛的知识领域,它涵盖了土壤学、肥料学、农作物栽培学和系统生态学等多个学科。在这个考虑广泛的基础上,适度减少化肥使用的策略需要有科学性和可行性,中科院下属研究机构已经对此进行了深入的研究。

在对化肥量实施适度削减的策略推行中,首要任务便是评估目标地块土壤的肥力状态。正如本研究之前提及的,化肥减量会对土壤的有机物含量、养分含量以及微生物活动等多个方面产生影响。在实际应用减量策略前,需要通过土壤采样、化验等手段,对土壤的肥力状况进行准确评估。准确评估的土壤肥力信息能提供准确的化肥剂配比方案,以满足土壤与农作物的多元缺乏问题。

另外,合理的种植模式和农作物品种选择也是适度减施化肥的关键策略之一。部分作物品种对化肥的需求不强,种植这些品种就能有效减少化肥的使用。轮作制度、间作制度和覆盖物也可以提供土壤的有机物并改善土壤结构,有效提高化肥的利用效率。

耕作方式是塑造土壤肥力的一种重要手段,合理的耕作方式能够提高土壤肥力,减少化肥的使用。例如,保护性耕作可以提高土壤结构的稳定性,减少营养元素的流失,从而有效减少化肥的使用。而深耕、浅耕和轮耕都可以根据不同土壤类型和农作物需求,适当调整化肥投入。

4.2 适度减施化肥对农作物的经济效益的影响

化肥的适度减施,是指在不影响农作物产量和质量的前提下,通过科学的种植管理和肥料施用策略,降低化肥的使用量。这是一个注重经济效益和生态效益的农业生产方式。对农作物来说,适度减施化肥不仅可以保持农作物的产量和质量,还可以减少农业生产成本,提高农作物卖价,从而提高农业经济效益。

对于适度减施化肥对农作物经济效益的影响,主要有以下几个方面:

①农作物生产成本下降。化肥是农业生产的主要投入成本之一,如果减少化肥的使用量,会大幅度降低农作物生产的成本,提高农作物的经济效益。尤其是在种植高投入成本的农作物时,适度减施化肥可以更有效地降低生产成本。

②农作物卖价上升。近年来,市场和消费者越来越重视农作物的质量和环保性,使用过量化肥的农作物在市场上的卖价普遍较低。适度减施化肥,可以提高农作物的质量和环保性,进而提高其在市场上的卖价。

③农业生产环境改善。适度减施化肥,可以有效地减少农业生产带来的环境污染,保持土壤肥力,提高土壤生产力。这不仅有利于农作物的种植,也有利于农作物的销售和市场推广。

④农业风险降低。适度减施化肥,可以降低农业生产中的风险。如稻瘟病和稻螟等病虫害的发生,大多是由于施用过量化肥造成的。适度减施化肥,可以有效地降低这些风险,保障农作物的产量和质量。

⑤农作物的附加价值提高。适度减施化肥,可以提高农作物的环保性和安全性,使其具备更高的市场竞争力,增加农作物的附加价值。这是通过市场和产品差异化,优质农作物的价值大大超过普通农作物。

4.3 适度减施化肥对土壤肥力和农业生产效率的影响

适度减施化肥对土壤肥力和农业生产效率的影响是深远和广泛的。从土壤肥力角度看,适度减施化肥能够改善土壤物理性质,恢复并提高土壤生物活性,增强土壤的水分保持和营养物质供给能力,进而保持土壤的长期肥力,并有助于逐步建立起高效、稳定、持久的农业生态系统。

从农业生产效率角度看,化肥减量与产量高低并不是成正比关系。适度减施化肥不会严重影响农作物的产量。相反,通过合理调配和利用肥料资源,优化肥料施用结构,构建高效的肥料利用体系,将有利于农作物产量和质量的提高,提升农业生产效率。

5 结语

本研究通过精准的实验证明了适度减施化肥(10%~20%)能够改善农田土壤肥力,提高土壤的有机物含量和养分含量,有利于微生物的活动,进一步促进营养素的循环和土壤结构的改善。同时,适度的化肥减量不仅不会影响农作物的产量,反而可以提高作物的质量。然而,过度减量会使农作物因营养不足而产量降低。尽管研究成果积极,我们仍需注意,化肥减量的实验是基于特定环境条件下的农田进行。不同地理环境和气候条件可能会影响农作物对化肥的需求程度和反应,因此在将实验结果广泛应用于实践时,需要结合当地具体情况作适应性调整。例如,对于贫瘠或侵蚀严重的土壤,可能需要更为精细的施肥策略。总的来说,本研究为合理化肥使用量,提高化肥使用效率提供了科学依据,体现了粒剂化肥深度削减对提高农业综合生产效益的重要性。进一步的研究将探寻更具挑战性的方面,如探索采用有机肥和无机肥相结合的复合施肥策略,以期在保证农作物产量的同时,实现土壤环境的可持续健康发展。

参考文献

- [1] 向会峰,高文婧.化肥减量对土壤肥力和农作物产量的影响及相应响应机制研究[J].土壤学报,2020(6):1172-1181.
- [2] 王根朝,田端升,张秀菊.化肥减量增效对农田土壤理化性状的影响[J].植物营养与肥料学报,2021(2):233-245.
- [3] 张炜婧,黄河水,刘骞.施肥制度与土壤肥力研究[J].中国土壤与肥料,2019(5):126-130.
- [4] 李建波,章建华.化肥剂量对作物产量和质量的影响[J].上海农业技术,2018(2):23-28.
- [5] 郜玉莲,杨海亮.化肥使用方式改变对土壤微生物群落结构及净基础产生的影响[J].微生物学报,2022(2):433-443.

Analysis of Key Points of Planting Technology and Tending Management of Masson Pine

Minglang Liang Yu Zhang

Tropical Forestry Experiment Center, Chinese Academy of Forestry Sciences, Chongzuo, Guangxi, 532200, China

Abstract

Masson pine has high economic value, strong ornamental and medicinal value, and has good production potential. Masson like sunshine, afraid of waterlogging, so to choose warm, light area for planting, at the same time to optimize the seedling management, choose appropriate tending management measures, soil weeding, pruning, thinning, security, masson is always in a good state of growth, to further improve the survival rate, actively excavate the economic benefits of masson pine. This paper mainly analyzes the key points of the planting technology and tending management, so as to further improve the planting level of masson pine, strengthen the survival rate, effectively improve the production effect of masson pine, and lay a good foundation for the improvement of the planting management technology level of masson pine.

Keywords

masson pine; planting technology; tending management

马尾松栽植技术及抚育管理要点分析

梁明朗 张宇

中国林业科学研究院热带林业实验中心, 中国·广西 崇左 532200

摘 要

马尾松的经济价值较高, 且观赏性、药用价值较强, 具有良好的生产潜力。马尾松喜阳光, 怕涝, 因此要选择温暖、光照充足的地区进行栽植, 同时要优化育苗管理, 选择合适的抚育管理措施, 做好松土除草、修剪、间伐等工作, 保障马尾松始终处于良好的生长状态, 进一步提高成活率, 积极挖掘马尾松的经济效益。论文主要对马尾松栽植技术和抚育管理要点进行分析, 从而进一步提高马尾松栽植水平, 强化成活率, 有效提升马尾松生产效应, 为马尾松栽植管理技术水平的提升奠定良好基础。

关键词

马尾松; 栽植技术; 抚育管理

1 引言

马尾松的观赏价值、经济价值、药用价值较高, 拥有较大的生产潜力。因此, 需要对马尾松生长特性进行详细研究, 从而优化栽植技术, 选择合适的抚育管理措施, 保障马尾松良好的生长状态, 减少病虫害问题, 尤其要做好施肥、除草、松土工作, 优化马尾松生长环境, 充分挖掘其经济潜力。

2 马尾松经济价值

马尾松为阳性树种, 喜欢阳光和温度, 且适宜在砂砾、黏土、石砾土中进行栽种。且该树种喜欢微酸性, 适合在我国南方种植。马尾松属于常绿乔木, 树冠呈现狭圆锥形,

老年树冠为伞状式。生长速度快, 是治理荒山的先锋树种。马尾松的药用价值较高, 树皮、树干都可以用于药物加工, 且花粉可以制作保健品。松针抽取的松针油。可以制作香料、杀虫剂、清凉剂等; 树皮可以制作胶黏剂、人造板; 松根可以提取松焦油; 松籽油脂含量较高, 可以食用, 可以在润滑油、油漆制作中进行使用^[1]。马尾松中的松脂可以制浆造纸, 松木可以在建筑、家居加工中进行应用。由此可见, 马尾松具有较高的经济价值, 因此需要提高栽植技术和抚育管理水平, 进一步增加种植户的经济效益。

3 马尾松栽培技术

3.1 育苗技术

①选择合适的苗圃地, 要保障周边交通便利性, 且要有充足的水源, 尽量选择排放性能较好的坡度, 避免周边出现山峰、大树等遮挡物。

②优化选种, 在对马尾松品种进行选择时, 需要结合

【作者简介】梁明朗 (1991-), 男, 壮族, 中国广西崇左人, 助理工程师, 营林技术员, 从事林业调查、营林管理研究。

当地土壤、气候、降水等条件，选择合适的品种。同时要对种子质量进行严格把控，一般需要采集正在接种的母树上的树种，同时要对采摘的种子进行筛选，选择颗粒饱满的树种，剔除无病害、无霉变的种子，从而提高成活率。通常来说，需要在11月上旬对种子进行采摘，并在通风处进行晾晒处理，防止霉变。

③种子处理，在进行播种前，需要把马尾松种子浸泡在0.6%浓度的高锰酸钾溶液中，持续浸泡两小时，从而起到消毒效果；然后利用温水将种子清洗干净，在干净容器中存放，放在阳光充足的地方，并每天使用温水进行清洗，当种子出现裂缝后才能播种。

④制作苗床，在该环节中，需要利用特定数量的硫酸亚铁粉末在土壤上喷洒，并实现消毒目的。要选择高床育苗，将其设置为拱面式，方便排水^[2]。

⑤苗圃整地，通常需要在深秋时节开展整地工作，这样方便提高土壤透气性，且还能够在冬季寒冷季节冻死土壤中越冬害虫，并强化土壤肥力。要对土壤进行深翻消毒，减少幼苗致病率，一般要用敌百虫粉或者生石灰等进行消毒。此外，要保障深耕达到15cm，播种前修整苗床宽度，设置排水沟，增加土质透气性和疏松性。

⑥在播种后，需要覆盖细土，其厚度一般需要在0.7cm左右，并压实，在表面喷洒一定浓度的扑草净粉剂，同时覆盖草席，避免水分过快蒸发，强化育苗管理效果。发芽率达到80%以上时，可以掀开草席。此外，还可以利用营养袋的方式进行播种，即在袋中放入基质土壤，并平放在播种床，避免积水，同时要对苗床光照、温度、湿度进行合理控制，适当覆盖薄膜，强化育苗质量。

3.2 优选种植地

为了提高马尾松栽植成活率，需要结合其生物学特性，选择合适的种植地。由于马尾松喜光、怕涝，因此要确保平

坦且稍有倾斜的坡地进行种植，方便排水，避免水涝；避免对其进行集中连片种植，防止引起遮光问题，强化光照效果，切断马尾松毛虫害的出现。可以将其与阔叶林进行混交，这样可以避免出现水土流失问题，有效改善森林生态环境，防止森林火灾问题的出现。要选择黏土、砂质土、石砾土等地块，确保土壤呈现微酸性。保障土质肥沃，且交通条件良好，以便发挥马尾松生产潜力^[3]。其中，不同种植用地造林技术如表1所示。

表1 不同种植用地造林技术

编号	林地清理方式	整地方式	抚育方式
1	全面清除植被	全垦	块状抚育
2	商业收获	全垦	块状抚育
3	常规处理	全垦	块状抚育
4	常规处理	全垦	无
5	常规处理	带垦	无
6	常规处理	穴垦	无
7	常规处理	全垦	扩穴连带

3.3 平整土地

在对马尾松进行种植前，要优化整地技术，优化选择块状土地，尽量选择暗穴整地的丘陵地带，这样可以有效控制栽植费用，同时要避免出现水土流失问题。为了幼苗创建良好的物质根基，需要在种植前一年冬天前利用农业工具修整土地，从而增加土质透气性，方便进行栽植。在栽植前，需要对马尾松种植地块进行科学整地，并对地表灌木、草丛进行彻底清除。一般情况下，耕深为18cm左右，且要选择土壤肥沃、厚度充足的区域进行挖掘，同时在坑穴内填入基肥、表土等。同时每亩栽植数量需要控制在300株左右，从而增加林地透风性，保障阳光照射，提高成活率。不同整地方式对马尾松生长影响如表2所示。

表2 不同整地方式对马尾松生长影响

取样时间	比较项目	整地方式		
		全垦	带垦	穴垦
2011年	地径/cm	1.88 ± 0.05	1.78 ± 0.05	1.71 ± 0.08
	树高/m	1.55 ± 0.07	1.47 ± 0.05	1.40 ± 0.07
2015年	胸径/cm	4.49 ± 0.23	4.64 ± 0.19	4.39 ± 0.20
	树高/m	3.42 ± 0.28	3.55 ± 0.17	3.24 ± 0.15
2019年	胸径/cm	9.69 ± 0.34	9.95 ± 0.24	10.72 ± 0.17
	树高/m	8.97 ± 0.21	9.34 ± 0.27	10.25 ± 0.24

3.4 优化定植坑

在挖掘定植坑前，需要清理场地，全面清理垃圾、土块等，并设置宽度在8m以上的防火线。对定植坑尺寸进行严格控制，即45cm×45cm×20cm。一般要选择等高区域进行挖掘，同时要在栽植前施足底肥，如每亩林地施加70kg左右的磷肥或者120kg左右的复合肥。还需要做好土

壤消毒工作，对高锰酸钾溶液进行稀释，并在土面上进行喷洒，对土壤中越冬害虫卵进行有效杀除。完成树苗栽植后需要把挖出的土壤进行原位回填，并在坑内放入土杂肥料，然后回填表土^[4]。

3.5 造林密度

在马尾松栽植过程中，需要对其造林密度进行严格控

制,避免密度设置不足,会对马尾松生长质量造成不利影响。在对马尾松造林过程中,需要防止对其进行连片式种植,条件允许情况下,可以把马尾松与其他阔叶树种进行混合种植,其中主要包含泡桐、木油桐等,通过这种方式可以优化改良森林生态系统,并保障水土环境的平衡性发展。同时还可以通过阔叶林的生长属性,切断马尾松毛虫的传播,有效控制病虫害问题的出现几率;如果种植区域的条件不足,需要适当提高栽植密度,一般情况下,需要在每亩林地中栽植550株左右;当种植区域的条件优良,且土壤厚度充足且肥力较大的情况下,每亩林地栽植数量需要控制在350株左右,从而适当增大苗木株的间距和行距,这样可以培养更多大中径木材。通常情况下,在造林8年以后,马尾松进入生长旺盛期,且在此期间,生长态势不好的马尾松植株会逐渐被淘汰掉,长势较好的植株会茁壮生长,并划分营养结构空间,自然稀疏率降低。为了提升马尾松生长态势,需要采取科学合理的间伐时间和间伐方法。在此基础上,需要遵循留大去小、留好去劣的原则进行操作,从而对马尾松的林分密度进行合理调控,优化生长环境。一般情况下,需要把马尾松的植株的行距控制在 $1.5\text{m} \times 2.0\text{m}$ 或 $1\text{m} \times 2\text{m}$,同时要结合种植地大小的具体情况,对栽植行距和间距进行灵活性调整。

3.6 造林方法

为了提高马尾松栽植效果,强化成活率,需要优化植苗造林技术,并选择合适的栽种时间。通常情况下,松苗早春顶芽抽梢比较早,因此要尽量提前进行栽种,才能确保幼苗提前发根,提高成活率,并强化其抗旱能力。通常情况下,需要在1月下旬到3月上旬对马尾松进行种植。同时要优化选择栽植时间点,如雨后天晴时,土壤含水量较高,适合马尾松栽植生长。在栽植之前,要做好苗木保护工作,防止造成根系损坏问题,一边打浆一边假植,假植时间控制在24小时以内,同时要对泥浆黏稠度进行合理控制,不能太稀也不能太稠;在对苗木进行运输过程中,需要采取科学合理的防护措施,避免苗木根部失水严重,当栽植过程中发现泥浆失水问题,需要二次打浆。在栽植过程中,需要结合苗木等级,进行分级栽植,确保对黄毛进行深栽,使其能够深入土体中,避免出现窝根、吊空等问题,保障根系舒展性,并对苗木进行扶正,防止出现歪斜问题,回填土后,需要对其进行踏实锤紧。

4 马尾松抚育管理

4.1 优化抚育时间

完善的抚育管理措施,可以保障马尾松树脂生产质量,因此要结合实际情况,优化选择抚育管理实践,一般需要在夏季开展。栽植第一年抚育两次以上,仅仅除草即可,不需要松土,防止损伤根系。当马尾松幼苗植株出现歪倒问题时,要第一时间对其扶正,并培土;第二年抚育两次左右,四年后马尾松郁闭后,每年抚育一次即可。在间伐环节中,当林

分郁闭度在90%以上时,需要直接间伐。间伐强度一般为林分总数的1/4,确保郁闭度在70%以上。

4.2 松土除草

为了实现马尾松的茁壮成长,需要采取科学合理的中耕除草、松土措施,增加土壤透气性,确保马尾松根系生长。在具体操作中,要对中耕除草、松土时间点进行严格控制,一般在造林5年左右,这时候马尾松进入快速生长期,在栽植第一年、第二年、第三年分别松土拔草3次、2次、1次,及时清除林地杂草、灌木,避免马尾松养分、水分不足^[5]。通常情况下松土除草时间为每年的5、6月。在具体的除草过程中,要优化选择除草时间,一旦发现杂草需要及时清除,且第一时间移出种植地,防止草籽落入土地中。要对幼林成活率进行定期检查,一旦出现弱苗、缺苗问题,要及时补植,提高成活率。

4.3 做好修剪工作

马尾松枝条繁茂,如果不及时修剪,会影响正常的通风性、透光性,因此要结合实际情况,及时修剪枝条,剪除弱枝、交叉枝等,避免造成营养浪费,提高马尾松生长质量。在修剪工作中,要合理选择修剪时间,一般要在冬季操作,这时候马尾松处于休眠期,生长速度慢,可以避免病虫害发生;要重点修剪弱枝。交叉枝等,灵活性调整主枝。要优化摘芽工作,针对顶梢过长的芽点,需要摘除1/3左右,确保能够对养分进行均匀分布,防止出现重叠、密集枝条。

4.4 完善病虫害防治技术

病虫害是影响马尾松健康成长的重要因素,因此,要采取科学合理的病虫害防治技术,尤其要针对猝倒病、叶枯病和松瘤病等,合理预防,喷洒500~1000倍磷酸二氢钾级或1000~2000倍氯化钙。要在苗床喷洒药物或者利用生石灰进行消毒,强化猝倒病防治效果。针对叶枯病,要利用100倍的波尔多液、25%的氟环唑多菌灵对苗床进行消毒。

5 结语

综上所述,为了实现马尾松的健康茁壮成长,需要优化栽植技术,采取科学合理的抚育管理措施,减少病虫害问题的出现,充分发挥马尾松观赏价值、药用价值、经济价值等。

参考文献

- [1] 覃富健.马尾松栽培与抚育管理关键技术[J].农家参谋,2019,606(1):89-89.
- [2] 陆黄辉.马尾松种植技术与抚育管理措施研究[J].农村科学实验,2019,585(1):71-72.
- [3] 张标强.马尾松幼林抚育经营方法及管理技术探究[J].农家科技,2020(1):154.
- [4] 黄仲夫.马尾松中幼林抚育的经营方法和技术探究[J].南方农业,2018(6):42-43.
- [5] 李保牛.马尾松林抚育间伐可持续经营探讨[J].现代农业科技,2018(1):154-155.

Comprehensive Control Measures of Masson Pine Diseases and Insect Pests in Afforestation Process

Jiani He Minglang Liang

Tropical Forestry Experiment Center, Chinese Academy of Forestry Sciences, Chongzuo, Guangxi, 532200, China

Abstract

In the development of planting industry, afforestation, as a common form, has always been the key to the development of the industry. As a common vegetation type of afforestation, masson pine has the advantages of diversification, which has become the key to the development of the industry. However, there are many types of diseases and insect pests of masson pine, which largely restricts the scale and quality of masson pine. In this paper, it makes an in-depth analysis of masson pine, expounds its characteristics and habits, and on this basis, analyzes the condition of the diseases and insect pests in the growth and planting link, and then studies the causes and hazards of the pests and diseases, and solves the comprehensive control measures to achieve the disease and insect pest control of masson pine.

Keywords

afforestation; masson pine; pest; integrated control

试析营造林过程中马尾松病虫害的综合防治措施

何家妮 梁明朗

中国林业科学研究院热带林业实验中心, 中国·广西 崇左 532200

摘 要

种植业发展环节, 营造林作为常见形式, 一直是行业发展的关键, 马尾松作为营造林常见植被类型, 具有多样化的优势, 就成为行业发展的关键。但是马尾松病虫害类型较多, 很大程度上制约马尾松的规模与质量。论文就从营造林入手, 对马尾松进行深入分析, 阐述其特点以及习性, 在此基础上分析生长种植环节的病虫害状况, 然后对病虫害的成因以及危害进行研究, 通过综合防治措施进行解决, 实现对马尾松的病虫害防治。

关键词

营造林; 马尾松; 病虫害; 综合防治

1 引言

营造林作为重要的生态工程, 需要结合当地环境进行各种植被的种植, 保证当地的植被覆盖率。马尾松作为营造林常见的植被类型之一, 属于松科松属的乔木, 具有土壤要求较低的特点, 在营造林中十分重要, 需要相关人员加强对其的重视。然而马尾松种植环节, 还会受到一些病虫害的影响, 这些病虫害会对马尾松生长产生很大的影响, 在制约马尾松生长效率的同时影响营造林的规模。所以实际种植环节, 就需要相关人员加强对马尾松病虫害的研究, 深入分析病虫害的综合防治措施, 并且根据需要对防治措施进行设计, 实现对病虫害的防范, 保证马尾松种植业的发展。

2 营造林概述

营造林通常指的是在没有森林或树木覆盖的地区进行植树造林, 以达到改善生态环境、保护水土、防风固沙等目的。营造林是一项重要的生态工程, 可以提高土地的资源价值, 改善气候环境, 促进生态平衡。

3 马尾松概述

马尾松(拉丁文名 *Pinus massoniana* Lamb), 别名青松, 松科松属的乔木。马尾松高达 45m, 胸径 1.5m, 树皮红褐色, 下部灰褐色, 枝平展或斜展, 树冠宽塔形或伞形, 淡黄褐色, 冬芽卵状圆柱形或圆柱形, 褐色, 顶端尖, 微反曲^[1]。

4 马尾松生长环节的病虫害状况

马尾松是一种常见的园林树木, 但也容易受到各种病虫害的侵扰, 常见的马尾松病虫害主要有以下几种: 一是松毛虫, 松毛虫是马尾松的主要害虫之一, 会啃食树叶, 严重的话可能导致树木凋零; 二是松材线虫病, 这是一种由线虫

【作者简介】何家妮(1997-), 女, 壮族, 中国云南丘北人, 本科, 助理工程师, 从事林业调查、营林管理研究。

引起的疾病,会导致树木出现松树枯萎、树皮裂开等现象;三是松材虫,松材虫在树干内产卵,其幼虫挖食松木,严重时会造成树木死亡;四是松锈病,松锈病是一种由真菌引起的疾病,会导致松针变黄、脱落等症状。这些病虫害的存在很大程度上影响马尾松种植业的发展,需要相关人员结合实际进行设计,对其进行针对性的治理。

5 马尾松病虫害的成因

5.1 种植密度不当

如果马尾松的种植密度过大,通风透光不良,容易导致树木生长不健康,增加病虫害发生的可能性。

5.2 土壤和水分管理不当

土壤质量和水分对于树木的生长至关重要。过湿或过干的环境都会使马尾松树木抵抗病虫害的能力下降。

5.3 生长环境条件

比如过高或过低的温度、湿度等环境条件都可能导致树木生长不良,从而增加感染病虫害的风险。

6 营造林过程中马尾松病虫害的危害

营造林发展环节,马尾松的病虫害会对植被的生长产生多样化的危害,需要相关人员结合实际进行分析。首先,病虫害会影响马尾松的生长发育,导致树木发育不良,甚至出现死亡现象。这将严重影响整个林木的生长质量和经济效益;其次,受到严重病虫害侵袭的马尾松林木,其产量和质量都会受到影响,从而降低了木材、树脂等产品的产量和品质;之后,病虫害可能导致马尾松林内生态系统的失衡,影响其他生物的生存和繁衍,对生态环境造成影响;最后,治理和控制病虫害需要投入大量的人力、物力和财力。病虫害引起的经济损失包括树木产量减少、木材质量下降以及防治成本等。

7 营造林过程中马尾松病虫害的综合防治措施

7.1 合理进行品种选择

在营造林过程中,选择具有抗病虫害能力的马尾松品种是非常重要的,抵抗性较强的马尾松品种有以下几种,需要相关人员合理进行选择。一是阿尔卑斯马尾松(*Pinus cembra*),这种马尾松品种具有较强的抗逆性和抗病虫害能力,适应性广,生长缓慢但比较健壮;二是长白山马尾松(*Pinus koraiensis*),这是一种原产于我国东北地区的马尾松品种,对寒冷环境和病虫害有一定的抵抗能力,是一种重要的经济树种;三是威斯康星马尾松(*Pinus strobus*),这种马尾松品种原产于北美,对病虫害有一定的抵抗能力,适合在不同环境条件下生长;四是欧洲云杉(*Picea abies*),虽然并非马尾松种类,但欧洲云杉也是一种常用的树种,对病虫害有一定的抗性,可以作为马尾松的伴生树种。在选择抗病品种时,除了考虑其抗病虫害能力外,还需考虑当地的气候、土壤条件等因素,选择适合当地生长环境的品种,以

确保马尾松林木能够健康茁壮地生长。

7.2 重视合理密植

在营造林过程中,合理密植是防治马尾松病虫害的重要一环。合理密植可以提高林木之间的空气流通性和光线透射率,减少病虫害的传播和滋生。以下是一些建议的合理密植方法:一是要根据马尾松的品种和生长习性确定密度,不同品种的马尾松生长习性不同,有的对密度要求较高,有的则对密度要求较低。根据品种特性,确定合适的种植密度;二是要保持适当的株行距和行距,株行距是指树木之间的距离,行距是指行与行之间的距离。一般来说,马尾松的株行距可参照每株 $3\text{m} \times 3\text{m} \sim 4\text{m} \times 4\text{m}$,行距视具体情况而定;三是要避免过密种植,过密种植容易导致树木竞争激烈,降低树木的抗病虫害能力,增加病虫害的发生概率。因此要避免过密种植,保持适当的间距;四是要定期修剪和疏伐,应定期对林木进行修剪和疏伐,及时清除病弱、受害树木,保持良好的生长状态,有利于病虫害的预防和控制;五是还需要留有通道和隔离带,需要在种植林地中留有通道和隔离带,方便巡视和管理,有利于发现病虫害的早期迹象,及时采取措施。通过合理的密植和管理,可以有效减少马尾松病虫害的发生,促进林木的健康生长。

7.3 进行土壤改良以及水分管理

在营造林过程中,合理的土壤改良和水分管理对于马尾松病虫害的防治起着至关重要的作用,常见手段有以下几种:

在土壤改良方面,首先,需要在种植前进行土壤肥力调查,根据结果合理施肥,增加土壤养分,提高马尾松的抗病虫害能力;其次,马尾松对土壤 pH 值的要求较为宽松,但一般来说偏酸性的土壤更有利于其生长。如果土壤酸碱度不合适,可以适量添加石灰等调整土壤 pH 值;最后,还需要适量添加有机物质,如腐殖土、稻草灰等,有助于改善土壤结构和保持土壤湿润度,促进土壤微生物的活跃,提高土壤的保水保肥能力。

在水分管理方面,首先,在干旱时节,及时进行合理的灌溉,保持土壤湿润度,提供足够的水分供应,有利于马尾松生长,增强其抗病虫害的能力;其次,对于易出现积水的地块,需要建设排水设施,避免水涝对马尾松造成不利影响;最后,过湿或过干的土壤条件都会影响马尾松的生长,因此需要注意土壤水分的合理管理,避免出现过湿或过干的情况。

通过合理的土壤改良和水分管理,可以提高马尾松的生长环境质量,增强其抵抗病虫害的能力。

7.4 定期巡视检查

在营造林过程中,定期检查检测可以及早发现马尾松的病虫害问题,并及时采取相应的防治措施,就成为病虫害防治的关键,需要相关人员通过以下手段进行落实。第一,定期巡视,应定期对马尾松林地进行巡视,观察树木的生长

情况、叶色、叶形等,以发现异常情况;第二,要定期采集可能患病或受虫害的树木部分作为标本,送专业机构检测,确认病原体或害虫种类,为制定针对性防治方案提供依据;第三,需要在林地中设置粘虫板和诱捕器,用于监测和控制病虫害的数量,及时发现病虫害的情况;第四,需要定期对土壤进行检测,包括土壤养分含量、pH值、水分含量等,以评估土壤的肥力和水分状况,为合理施肥和水管理提供依据;第五,可以利用遥感技术对林地进行监测,及时发现林木健康状况的异常变化^[2]。通过定期检查检测,可以及时了解马尾松林地的病虫害情况,有针对性地开展防治工作,保障马尾松的健康生长。

7.5 生物治理技术的应用

在营造林过程中,可以利用生物技术手段来防治马尾松的病虫害。一是使用天然的生物防治剂,如昆虫杀菌病毒、真菌、细菌等,来控制害虫的数量。这些生物防治剂具有针对性、环保性好的特点,不会对环境对人体造成危害;二是引入对某些害虫具有天敌作用的昆虫或动物,建立生态平衡,自然控制害虫数量。比如引入食蚜蝇来控制松毛虫等害虫;三是利用具有修复能力的微生物来改善土壤环境,促进马尾松的生长,增强其抵抗病虫害的能力;四是合理布置植被结构,增加生物多样性,提高马尾松林地的生态平衡,减少病虫害的发生;五是还需要利用具有诱捕作用的生物物质或植物挥发性物质来吸引和捕捉害虫,减少害虫的数量^[3]。选择适合的生物技术手段,并结合其他防治措施,可以有效地保护马尾松的健康生长。

7.6 化学防治技术

化学防治也是病虫害治理手段之一,可以通过以下手

段进行应用。第一,选择对目标害虫有较好防治效果的杀虫剂,如有机磷类、拟除虫菊酯类等,喷洒在受害树木上,有效控制害虫数量;第二,对于真菌性病害,可以选择适用的杀菌剂,如三唑酮类、苯醚甲酰胺类等,喷洒在植物受感染部位,控制病害扩散;第三,可以使用生长调节剂来促进植物生长,增强其抗病虫害能力,提高植物免疫力,减轻病虫害危害;第四,需要对土壤进行消毒处理,消灭土传病原体和土壤中的害虫,减少病虫害发生的可能性。在使用化学手段防治病虫害时,应注意以下几点:选择合适的药剂、按照使用说明正确施用、避免对环境和非目标生物造成影响、严格遵守安全操作规程等^[4]。在实际操作中,建议结合生物防治、物理防治等综合手段,使化学防治手段最大限度地发挥作用,并确保防治效果和环境友好。

8 结语

营造林过程中,种植马尾松在保护生物多样性方面发挥重要作用,种植马尾松能创造良好的经济效益。但大面积栽种马尾松单一树种容易发生松毛虫、枯叶病等病害,应综合多方面因素分析病害具体成因,编制合理可行的防治方法、方案,最大限度提升马尾松产量,改善其品质,创造更多的综合效益。

参考文献

- [1] 李清美.马尾松常见病虫害防治探究[J].广东蚕业,202357(5):63-65.
- [2] 李庚华.资兴市马尾松毛虫的综合防治[J].绿色科技,2019(7):112-113.
- [3] 赵拥军.马尾松毛虫的综合防治措施探析[J].花卉,2018(14):275-276.
- [4] 米晓峰.论森林病虫害的综合防治[J].农民致富之友,2017(16):104.

Research on the Regional Brand Integration and Development of Agricultural Products under the Background of Digital Economy

Zhenzhen Sang Beibei Wei*

Zhengzhou Business School, Zhengzhou, Henan, 451200, China

Abstract

In the current context of global digital transformation, the digital economy, with its unique penetration and innovation, is having a profound impact on the integration and development of regional agricultural product brands, and endowing them with new connotations and values. The paper deeply analyzes the current development status, existing problems, and successful experiences of regional brand building for agricultural products in Henan Province in the process of digitalization, enriches and improves the relevant theoretical system of regional brand building for agricultural products in Henan Province, and solves the relevant problems faced by Henan Province in the construction and development of regional public brands for agricultural products.

Keywords

digital economy; regional brand of agricultural products; integrated development; new quality productivity

数字经济背景下农产品区域品牌融合发展研究

桑珍珍 魏蓓蓓*

郑州商学院, 中国 · 河南 郑州 451200

摘要

在当前全球数字化转型的大背景下, 数字经济以其独特的渗透力和创新力, 正在对农产品区域品牌的融合发展产生深远影响, 并赋予其全新的内涵与价值。论文通过对河南省农产品区域品牌建设在数字化进程中的发展现状、存在问题以及成功经验进行深度剖析, 丰富和完善河南省农产品区域品牌建设的相关理论体系, 解决河南省在农产品区域公用品牌的建设和发展中所面临的相关问题。

关键词

数字经济; 农产品区域品牌; 融合发展; 新质生产力

1 引言

近年来, 农村现代化发展进程迅速加快, 农产品市场竞争也越发激烈, 促进区域农产品品牌融合发展已经成了突破发展瓶颈的必然之路。党的十九大报告中明确指出, 要加快促进农村三产融合发展, 推进区域农产品区域品牌建设。在目前有关农产品区域品牌发展的研究中, 与数字技术相结合的研究很少。论文旨在研究如何利用数字技术来推动农产品

品区域品牌融合发展, 以提出适应时代潮流的品牌发展战略, 分析区域品牌如何有效地利用数字技术实现差异化竞争, 在数字经济的大背景下提高农产品的新质生产力等, 解决河南省区域品牌融合发展的困境, 助力河南省在数字经济背景下实现农产品高质量发展。

2 中国河南农产品区域品牌融合发展现状

2.1 农产品区域品牌政策现状

河南省政府近两年逐渐意识到农产品区域品牌的重要性, 并颁布了一系列政策护航农产品品牌发展。2023 年 2 月 20 日, 河南省人民政府发表了《关于实施品牌发展战略推进“美豫名品”公共品牌建设的实施意见》, 并提到“要大力培育农业品牌, 加强农产品区域公用品牌、企业品牌、产品品牌培育, 推动产品优势转化为品牌优势”。2024 年 3 月 14 日, 河南省政府办公厅印发了《豫农优品天下行活动实施方案(2024—2026 年)》的通知, 提出“力争到 2026

【基金项目】2023 年河南省大学生创新创业项目(项目编号: 202314040007)。

【作者简介】桑珍珍(1989—), 女, 中国河南郑州人, 硕士, 讲师, 从事区域经济研究。

【通讯作者】魏蓓蓓(2002—), 女, 中国河南濮阳人, 学生, 从事区域经济研究。

年,省级以上农业知名品牌达到1500个以上,农产品质量安全例行监测合格率稳定在98%以上”,这些政策有利于加快推进品牌强农,加强豫农优品省域农业区域公用品牌建设,助力河南省优质特色农产品走出河南。面对农业数字化需求,省政府将围绕数字乡村、智慧农业等领域,打造优秀数字化品牌。其中包括提高农业农村数字化水平,加快农产品三产融合进度,促进农产品品牌建设,河南省政府要提高新质生产力,通过数字技术赋能农产品产业升级。

2.2 区域农产品品牌影响力现状

从表1中可以看出,4471个中国地标品牌中,河南仅占80个,省级间排名20,这说明河南在农产品品牌建设方面还有很长的路要走。2024年2月4日,世研指数联合中国品牌影响力实验室、中外传播智库共同发布《2024农产品区域公用品牌影响力报告》。基于世研指数影响力评价体系,从竞争力、品牌力和传播力三个维度进行综合评价,此次评价包含3000多个品牌,涉及十几个行业,top10里也没有河南的农产品品牌,从以上数据不难看出河南在区域农产品方面还有很大差距。

表1 区域农产品品牌影响力

省市	品牌感知力	品牌感召力	品牌声誉
北京	718.12	809.34	763.73
天津	702.12	787.26	744.69
河北	689.44	783.32	736.38
山西	717.45	797.37	757.41
内蒙古	702.44	804.63	753.53
辽宁	693.79	790.87	742.33
吉林	691.33	792.68	742.00
黑龙江	709.05	788.20	748.62
上海	763.95	821.14	792.54
江苏	701.12	786.00	743.56
浙江	746.10	822.13	784.11
安徽	719.72	801.08	760.40
福建	699.00	795.62	747.31
江西	723.28	806.80	765.04
山东	683.88	778.04	730.96
河南	714.04	797.32	755.68

数据来源:《2023中国地理标志农产品区域公用品牌声誉评价报告》。

2.3 农业数字化区域品牌发展现状

河南省的区域品牌建设运用大数据、云计算、物联网及区块链等前沿科技手段,从生产源头的精细化管理,再到销售终端的信息追踪,全链条进行优化升级。首先,通过大数据分析,可以精确找准农产品区域品牌定位精准预测农产品市场发展动态,及时调整价格和指导农产品生产;其次,物联网技术则可实现对市场环境、农作物生长状况的实时监测与智能调控,提高农产品质量;最后,区块链技术保障农产品供应链信息的完整性和不可篡改性,提升农产品品牌信息透明度和公信力。为了确保农业科技支撑河南农业现代

化,河南省农业农村厅启动“一村九园”的数字化建设,涉及农林牧渔全产业链的数字化程度,有效促进河南农业科技水平提升。

3 中国河南农产品品牌融合发展问题分析

3.1 农产品品牌政策持续性不足

河南各地区投入大量人力与资金提升河南农产品品牌融合,但效率不高。首先,政策执行时间短,受时间制约,实施成果尚未体现,影响力小;其次,下级政府,各级部门间各自为战,以自身利益为先,导致了工作重复、资金浪费的情况,不能形成合力去发展农产品品牌;最后,区域资源未能得到有效整合,包括农业科技资源、人力资源、地域特色资源等,这些本应成为驱动农产品区域品牌发展的强大内生动力,但在实际操作中却往往因缺乏科学合理的整合机制和战略规划而无法充分发挥作用。实现数字赋能产业升级,促进经济发展任重而道远。

3.2 区域品牌影响力低

河南农产品区域品牌,影响力仍显弱化,竞争优势不明显。河南农产品品牌建设缺乏专业团队负责数字技术对产品附加值软实力打造,没有将产品运营很好地与数字化技术相结合,不能及时向消费者反映产品真实生产销售情况,生产信息不匹配,消费者对于农产品真实产地、生产过程、质量标准等关键信息获取不足,导致消费者信任度难以有效建立,从而限制了品牌价值的提升和市场的拓展;另外仿制品牌迭出,严重影响了河南区域农产品的发展建设。部分企业利用区域品牌的公用属性,附名于知名品牌,以次充好,以假乱真,这导致了劣币驱逐良币,整体品牌口碑受损,破坏品牌形象。

3.3 农村科技人才短缺

当前的科技人才不足以去支持农产品品牌融合的建设。数字经济下的农产品品牌建设以数字技术为核心,而省内农业科技人才稀少,全省每万人从事科技活动人员34人,相当于全国平均水平的54%;同时,河南还面临着人才外流的问题,科技人才外流,农村人口素质不高,老年化特征明显,这些都减缓了农产品数字化程度。发展农业科技人才不仅是乡村振兴战略的要求,更是打造数字农产品品牌的关键所在。

4 河南农产品区域品牌融合发展策略

4.1 延长农产品产业链

发展河南农产品区域品牌需要多方形成合力。

政府方面:一是省财政建立专项资金稳定增长机制,适当提高对专家及其团队的资金支持标准,加快实现对河南省高效种养业、绿色食品和乡村服务的全覆盖;二是要建立统一完善的农产品质量体系,加强对农产品区域品牌的监管力度。

企业方面:一是打造和农村、高校和科研院所的合作

联盟,在大力引进高质量人才的同时,也为青年大学生提供实践经验和就业岗位,为农产品区域品牌搭建一个产业链全覆盖的数字化服务平台;二是提高农产品附加值,和品牌管理水平,实现资源优化配置。

农民方面:要积极参加生产培训,提高农业生产水平,不断增强自己的意识,利用数字技术去进行数字生产。各部门联合发展才能保证农产品区域品牌稳步发展。

4.2 三产融合提升农产品品牌影响力

为扩大农产品区域品牌的影响力,我们应该树立农业产业科技创新理念,推动一、二、三产业融合发展。以提高发展质量为中心,着重提升三产融合。推动供给侧结构性改革,打造“公司+基地+合作社+农户”的发展模式,实现产前产中产后的有机衔接。同年,光山县成为信阳市唯一入选全国农村一、二、三产业融合发展先导区创建名单的县区;2019年9月17日,习近平来到光山进行考察,大力表扬了光山县三产融合的发展模式。由此可见,三产融合发展有利于提高农产品附加值,增加品牌美誉度,扩大农产品区域品牌影响力。

4.3 数字化人才提高农产品区域品牌新质生产力

引育并举构建多层次农业人才体系,畅通教育、科技、人才的良性循环,完善人才培养、引进、使用、合理流动的体制机制,大力培养具有原创精神的创新型人才和掌握前沿生产技术的一线人才。当前新质生产力以创新起主导作用,是推动经济社会高质量发展的重要动力,也是推动农业强省建设的关键引领。提高新质生产力当然也有利于河南农产品品牌发展。首先,解决农村科技人才短缺,通过数字技术提

升农村区域品牌的深度整合与跨界融合,进一步推动了新型农产品区域品牌的创新发展。其次,培养数字经济类人才,提升农村区域品牌由传统农业向智慧农业升级,促使农业与其他产业如旅游业、文化产业等相互融合,形成以农产品为核心的区域特色品牌,从而丰富品牌内涵,提升品牌附加值。最后,培养质量监控型人才,提升农产品的质量和安全性,进而强化区域品牌的信誉度和影响力。

5 结论与展望

论文从数字经济的角度对河南省农产品区域品牌的融合发展进行了分析,加大对农业科技的资金投入,建立和完善农产品质量标准,严格监管农产品品牌,营造有利于数字经济与农产品区域品牌深度融合的良好环境;进行产业融合发展,扩大品牌影响力和竞争力,提高新质生产力。未来的研究需要持续关注农产品区域品牌融合发展动态,不断深化理论研究与实践探索,以期为中国农业现代化建设和乡村振兴战略提供有力的理论支撑与政策指导。

参考文献

- [1] 陈瑶,江雪蓉,周熙.浅议“剑阁贡米”农产品区域公用品牌建设[J].质量与认证,2024(3):83-85.
- [2] 乔瀛东,张国宝.数字化背景下安徽省农产品区域公用品牌价值提升[J].商场现代化,2024(3):8-10.
- [3] 李欢,孙小丽.数字乡村战略视角下河南农产品品牌建设研究[J].农村经济与科技,2023,34(13):112-114.
- [4] 李宏英.农产品区域品牌建设研究——以上虞红心猕猴桃为例[J].现代经济信息,2018(16):343-344.

Existing Problems and Corresponding Strategies in the Development of Forestry Safety Production

Bin Liu

Shicheng County Disaster Prevention and Reduction Center, Ganzhou, Jiangxi, 342700, China

Abstract

However, in recent years, with the rapid development of the economy and society, the production and lifestyle have been constantly changing, and forestry safety production has also encountered new challenges and topics. Forestry safety production is to ensure the sustainable utilization of forest resources and maintain the stability of the ecological environment. However, there are still many problems in China's forestry safety production, which seriously affect the efficiency of forest resource protection and utilization. Therefore, the paper aims to analyze the problems faced in current forestry safety production and propose some countermeasures to promote the development of forestry safety production in China, thereby ensuring the sustainable development of forest resources and maintaining ecological environment stability.

Keywords

forestry; safety production; development

林业安全生产发展现存问题及其应对策略

刘斌

石城县防灾减灾中心, 中国 · 江西 赣州 342700

摘要

但近年来随着经济社会迅速发展, 生产生活方式不断变化, 林业安全生产也遇到了新挑战、新课题。林业安全生产是确保森林资源可持续利用、维护生态环境稳定。但是, 目前中国林业安全生产中还存在着许多问题, 这些都严重地影响着森林资源的保护与利用效率。为此, 论文旨在对现阶段林业安全生产中所面对的问题进行分析, 并且提出一些应对策略来促进中国林业安全生产的发展, 从而保障森林资源可持续发展, 维护生态环境稳定。

关键词

林业; 安全生产; 发展

1 引言

林业作为国家重要战略性资源, 在维持生态平衡和确保生态安全方面发挥着无可取代的重要作用。就整个林业生产过程而言, 安全生产构成了林业事业可持续、良性发展的基石。但是目前我国林业安全生产中还存在很多问题, 如安全管理不善、技术装备落后等, 严重威胁了森林资源保护与可持续利用^[1]。所以, 需要对现阶段林业安全生产中所面临的一些问题进行深入分析, 并且提出一些应对策略来促进我国林业安全生产的发展。

2 林业安全生产发展的重要性

2.1 确保人员安全

林业安全生产作为影响广大劳动者生命安全与健康

重要方面, 涉及林业工人、森林管理员及其他各阶层从业者。这些从业者在林业生产中会遇到森林火灾、树木倒伐、物体打击、山体滑坡、野生动物袭击以及其他多种潜在风险和安全隐患, 所以其安全问题非常重要。良好的安全生产措施既能有效减少安全事故发生, 又能最大限度保证从业人员生命健康。

2.2 维护生态环境

林业安全生产工作的重要意义不仅仅是关系到人的安危, 还涉及森林资源与生态环境的全面安全。合理的林业生产管理可以在一定程度上控制森林火灾、病虫害以及其他自然灾害发生, 使森林生态系统完整性以及稳定性得到有效保护。首先, 保护与合理开发利用森林资源是当前林业安全生产中最重要的任务。为了有效地预防和降低森林火灾的风险, 我们应当采纳科学的森林管理策略, 例如定期的间伐、设立生物防火林带划分防火区域、抚育更新及林木养护工作, 最大限度保护森林资源不受损害。其次, 林业安全生产还涉及森林病虫害防治与治理。合理地采取病虫害防治措施

【作者简介】刘斌(1979-), 男, 中国江西石城人, 本科, 工程师, 从事林业及安全生产研究。

能够有效降低病虫害给森林生态系统造成的损失,保持森林生态平衡。及时发现和消灭被病害侵染的林木,利用生物防治和化学防治方法防治病虫害蔓延,有利于保护森林健康成长^[2]。最后,做好林业生产管理也可以促进森林生态系统得到修复与完善。通过对林地进行合理规划与保护,能够促进植被更新与自然生态系统恢复、生物多样性增加、森林生态系统稳定、抗干扰能力强。通过采取全面有效的治理与防范措施,才能使林业生产可持续发展、保持生态平衡、促进人与自然和谐相处。

3 林业安全生产发展过程中存在的问题

3.1 安全管理不到位

林业安全生产发展过程中存在着安全管理不足等突出问题。部分林业生产单位安全管理不严,责任落实不到位的严峻形势造成如下挑战与隐患:首先,安全管理不严导致安全意识淡薄。若管理层不重视安全生产,职工往往缺乏安全意识的敏感性。安全意识不足将使职工在工作时更易忽略安全规程的制定,进而加大事故发生的危险。其次,责任不落实造成管理混乱。在部分林业生产单位,职责不清晰、不落实、很难使安全管理体系形成闭环。没有行之有效的责任制度,将使安全生产管理流于表面而难于付诸实践,进而对事故的防范与处理提出了挑战。再次,安全管理不到位还易造成管理混乱。没有一套行之有效的安全管理制度与标准,工作流程就可能不够明确,当事人对突发情况不知所措,极易引发混乱,紧急情况下容易失控。最后,安全管理不到位直接加大安全事故发生概率。若林业生产中出现管理混乱、责任落实不到位等问题,则事故风险明显增大,并可能造成人员伤亡与资源损失,严重地影响了林业生产稳定发展,也影响了生态环境。

3.2 安全生产技术装备落后

在林业安全生产发展中,林业安全生产技术装备落后,就会导致事故风险加大。由于技术装备落后,部分林业生产单位面对复杂安全生产需求可能不能及时采取有效的对策,进而加大事故发生概率。以采伐作业为例,若没有先进的采伐设备或者监测系统很容易发生采伐时的错误与意外,会造成人员伤亡与资源损失等^[3]。技术装备落后,影响生产的效率与质量。落后的技术装备通常不能满足高效率、低损耗生产的要求,造成生产过程资源浪费,能源消耗过大。与此同时,生产效率不高可能会造成生产单位为追求产量而忽略安全生产,从而进一步加大事故发生的风险。另外,技术装备落后也影响林业生产可持续发展。现代林业生产已日益重视生态环境的保护与资源可持续利用问题,但落后的技术装备常常不能适应这种需求。环保型、节能型技术装备匮乏可能会造成森林资源过度开发、环境污染等问题,进而危及森林生态系统健康稳定。

3.3 人员素质较低

在林业安全生产发展过程中,人员素质不高,是值得我们重视的问题。部分从业人员安全意识与专业技能比较低下,安全操作缺少必要规范,这就加大了安全事故的发生风险,威胁林业生产稳定与持续。首先,安全意识不足是造成事故的主要因素之一。有些从业人员在工作中可能会对潜在危险认识不足,心存侥幸或者麻痹大意。他们可能会无视安全操作规程而采取一些不安全行为习惯,这就会提高事故的概率。其次,一些从业人员专业技能水平较低,安全操作必备技能欠缺。就林业生产而言,从业人员若缺乏相应的专业知识与技能,就不一定能够对突发情况做出正确的判断与应对,很难有效地应对可能存在的安全风险问题。比如在进行采伐作业时,操作人员若缺少必要的采伐技能,就会造成采伐时误操作而出现事故。最后,安全操作规范的缺失也是存在的问题。部分从业人员在安全操作方面可能会缺少针对安全操作方面的标准化规范与程序,从而造成工作上的不规范现象,加大事故的发生概率。即便从业人员具备了一定安全意识与专业技能,但由于没有标准化操作流程,仍会造成安全隐患。

3.4 应急救援能力不强

应急救援能力不强,是当前林业安全生产中亟待解决的一个重大课题。偏远地区或者基础设施不足地区林业安全生产应急救援体系通常具有明显薄弱环节。事故发生后,因救援能力不强,会导致救援行动不到位、反应迟钝,继而会造成人员伤亡、环境破坏等严重损失,对地方经济社会发展产生巨大影响。

4 林业安全生产发展对策研究

4.1 健全安全管理制度

为确保林业生产过程中的安全性,我们必须为各个生产环节,如伐木、运输、采集和施工等,制定详尽的安全操作规范。这些规程要明确操作步骤、安全注意事项、危险源的辨识及应对措施,才能保证从业人员在作业时能严格遵守规程,确保安全。此外,对于可能出现的各种安全事故、突发事件,制定综合应急预案、应急处置流程等。这些预案应当包括应急联系人,应急救援措施和危险源控制措施,以使事故发生后能得到快速有效的处理,将损失降到最低。另外,要制定清晰的安管理工作流程及责任分工。管理流程应该由安全培训、安全检查、安全督导和安全奖惩组成,保证安管理工作有序进行。责任分工要明确责任到岗、到人,保证各个环节、每一个人员安全管理责任清晰。最后,要制订安全检查计划并定期开展林业生产现场安全检查与考核。检查范围为作业场所安全设施、作业人员安全作业行为、危险源排查。通过排查发现安全隐患并及时采取措施进行整改,保证了安管理工作有规律可循,职责清晰。这些举措的落

实有利于保障林业生产安全运行,在最大程度上保障从业人员生命健康安全,推动林业产业可持续发展。

4.2 加大对技术装备投入与更新

首先,要加大技术装备研发投入与更新换代。通过研究制定林业可持续发展森林防火经费,完善检查督查经费保障落实机制,严格执行森林防火经费专款专用原则。加大资金投入,强化科研机构与企业合作等措施促进林业技术装备更新升级。配足配齐应急指挥车、运兵车、工具车,对讲机等通勤通信工具,以及风力灭火器、油锯、抽水泵、水带、二号工具、阻燃服等防火装备并储备较为充足的各类应急物资。特别是对研发满足林业生产现实需要的先进设备,如智能化伐木机械和远程监测系统,这些先进设备不仅可以提高生产效率还可以减少安全风险。其次,要强化科技和产业相结合,促进林业安全生产技术装备产业化应用。通过同企业协作,促进科研成果转化应用,推进先进技术装备广泛用于林业生产,提高全行业安全生产水平。最后,政府要加大政策引导与扶持力度,对技术装备研发与更新给予政策扶持与资金保障。激励企业加大技术创新投入力度,提升技术装备研发水平与市场竞争力。同时,建立完善监管体系,强化技术装备质量、安全性监督管理,保证技术装备满足安全生产需要。

4.3 加大从业人员安全教育培训力度

通过定期举办安全培训课程对员工进行安全生产知识、操作技能及应急处理方法等方面的教育,增强员工安全意识及突发情况处置能力。培训的内容要包括林火扑救常识、安全操作规程、危险源识别和紧急救援,强调理论教育和实际操作的有机结合,让从业人员对安全操作的要求有充分的认识,在实践中能正确对待各类安全风险。建立并完善安全操作规范与流程。制订详尽的安全操作规程并确定工作程序,操作要求及安全防范措施以规范从业人员工作行为。通过强化安全规程宣传培训工作,保证全体从业人员都能严格按照规程操作,实现安全操作、文明操作、切实减少了事故风险。另外,强化从业人员监督管理。建立完善安全管理制度,明确责任部门、责任人及监督机制,强化从业人员日常安全行为监管,发现并整改安全操作问题。与此同时,要严肃处理安全违章行为,形成严格的的安全管理和纪律,从源头上促进林业安全生产。总之,应采取强化安全教育与培训,建立完善安全操作规范与流程及强化从业人员监督管理,能够有效地促进从业人员安全素质提高,保障林业生产安全与生态环境稳定,促进林业产业可持续发展。

4.4 强化林业安全生产应急救援能力

首先,要制定应急救援预案健全应急救援体系、建立健全救援机制与组织架构体系。政府部门、救援队伍和企业单位都要明确责任,紧密配合,保证救援行动能快速发起并有序进行。其次,应急救援队伍建设与培训有待加强。对救援人员进行专业训练,提升救援人员技能水平及应急处置能力。与此同时,经常组织演练、模拟应急情况等活动,增强团队实战能力、协同配合能力等,要坚持依规治队、从严治队,加强科学管理,严格组织纪律,培养优良作风,建立和保持正规的战备、训练、工作和生活秩序,不断提高正规化水平。严格执行各项规章制度,及时处理违纪问题,防止和纠正管理松懈、作风松散、纪律松弛等现象。确保应急救援队伍能够在实际应急救援行动中及时响应快速高效科学处置各类险情。为了提升救援的效率和成功概率,我们需要投入更多的资金来升级救援工具和设备,这包括但不限于救援车辆、通讯工具和紧急医疗设备。同时要强化设施覆盖范围,保证各种应急情况均能够及时赶到和开展救援行动。最后,要强化宣传教育与社会参与。深入开展应急救援知识宣传,增强群众应急意识与自救能力。同时鼓励社会各界主动参与应急救援工作,在全社会范围内形成处置突发事件合力,增强全社会对于林业安全生产工作的重视与支持程度。将上述措施有机结合并不断推进,才能逐步提高林业安全生产应急救援能力,有效处置各种突发事件,将事故损失降到最低,确保人民生命财产安全和林业产业持续发展。

5 结语

林业安全生产发展中面临很多问题,严重威胁林业从业人员生命安全与生态环境稳定,同时还影响林业产业持续发展。通过上述举措的全面开展,能够有效地应对林业安全生产发展过程中所出现的各种问题,推动林业生产安全水平不断提高,保障人民生命财产安全、保护森林资源、维护生态安全、推动林业产业健康、可持续发展。

参考文献

- [1] 谭尚贤.湖南林业行业安全生产风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设推进情况与思考[J].湖南安全与防灾,2023(7):47-49.
- [2] 韦丽萍.刍议“一线三排”在林业安全生产工作中的应用[J].南方农业,2022,16(21):227-229+234.
- [3] 柴慧媛.筑防线保安全内蒙古自治区林业和草原局开展安全生产大检查[J].内蒙古林业,2022(10):2.

Research on Planting Technology and Management Innovation in Agricultural Modernization

Xia Guo

Fuguo Street Office, Zhanhua District, Binzhou City, Binzhou, Shandong, 256800, China

Abstract

With the acceleration of China's agricultural modernization process, the traditional planting technology and management mode have been unable to meet the development needs. This study takes the planting technology and management innovation in agricultural modernization as the fundamental starting point, and uses the literature research method, field investigation method and other research methods to deeply analyze the innovative measures of high efficiency, precision and environmental protection of planting technology. At the same time, combined with information management, explore the new management mode such as agricultural fine management, circular agriculture and other modes to promote the development of agricultural modernization. Research shows that planting technology innovation can significantly improve the yield and quality of crops, while management innovation can comprehensively reduce production costs and environmental risks by improving the efficiency of resource utilization. Moreover, the combination of technological innovation and management innovation can greatly improve the overall operation efficiency of agriculture. The results can provide useful reference for the promotion of agricultural modernization, policy makers and agricultural practitioners, and provide scientific basis for promoting the development model of new agricultural industry in China.

Keywords

agricultural modernization; innovation in planting technology; innovation in management; fine management of agriculture; circular agriculture

农业现代化中的种植技术与管理创新研究

郭霞

滨州市沾化区富国街道办事处，中国·山东 滨州 256800

摘 要

随着中国农业现代化进程的加快，传统种植技术和管理模式已无法满足发展需求。本研究以农业现代化中的种植技术与管理创新为根本出发点，运用文献研究法、实地调查法等研究方法，对种植技术的高效、精准、环保等方面的创新措施进行深入剖析。同时，结合信息化管理，探讨新型管理模式如农业精细化管理、循环农业等模式如何推动农业现代化发展。研究表明，种植技术创新可以显著提升农作物的产量和质量，而管理创新通过提高资源利用效率，全面降低生产成本和环境风险。并且，技术创新和管理创新相结合可大幅提升农业整体运行效率。此研究结果可为农业现代化的推动，及政策制定者和农业从业者提供有益的参考，为推进中国新农业产业发展模式提供科学依据。

关键词

农业现代化；种植技术创新；管理创新；农业精细化管理；循环农业

1 引言

随着社会经济的发展，中国农业现代化进程正在高速推进，这也对农业种植技术和管理模式提出了新的要求。然而，传统的农业种植技术和管理模式已经难以满足当前农业发展的需求，它们的发展瓶颈对农业生产效率和环境具有限制作用。与此同时，高效、精准与环保的种植技术创新以及信息化管理的推广使用，对农业生产效率的提升起到了重要的推动作用。其中，种植技术的创新不仅能够显著提高农作

物的产量和质量，而且还能减少对环境的影响。同时，精细化管理和循环农业等新型管理模式也正在逐渐发挥其优势，它们通过提高资源利用效率，降低生产成本，最大程度地提升农业的整体运行效率。本研究将以农业现代化中的种植技术与管理创新为切入点，通过深入研究和实地调查，力图找到推动农业现代化发展的有效途径。希望通过这项研究，为农业现代化的推动，促进新型产业发展模式的形成提供有价值的参考和科学依据。

2 农业现代化的需求和挑战

农业现代化作为一种新型的农业发展形势，已成为全球关注的焦点^[1]。它是指通过应用先进的技术手段，以提高

【作者简介】郭霞（1974-），女，中国山东滨州人，农艺师，从事农业研究。

农业生产力和农业经济效益，达到优化资源配置，提升农业生态环境、农业产业链的高质量发展的过程。农业现代化是技术进步的全面体现，也是管理创新的重要体现。鉴于此，试图通过洞察农业现代化的需求和挑战来促进农业现代化的研究。

农业现代化的需求表现在以下几个方面：农业现代化需求的总体上升，这主要表现在农业发展的经济规模大幅增加，种植需求的多样化以及农业环境保护的压力上。这些需求都在一定程度上催生了农业现代化的发展。随着社会经济的发展，人们对粮食的需求也在不断多元化，这就得益于农业现代化需要发展出更多的农产品品种来满足市场需求。农业现代化也是推动农村社区发展，促进农业和非农业经济融合的需要。

农业现代化所面临的挑战也不容忽视。农业现代化对后台技术支持的需求非常高，这就对农村地区的信息基础设施、数据分析能力和技术应用能力提出了很高的要求。农业现代化过程中的资源配置问题也十分突出。如何在保证农业生产效率上做到资源节约和环保，是农业现代化过程中需要解决的重要问题。

农业现代化的发展趋势也值得关注。未来，农业现代化将更多地依靠信息技术，以数字化、自动化和精准化为特征的高效农业成为发展的大趋势；农业现代化也将越来越依赖健全的农业服务体系，这涵盖了农业技术服务、农产品流通服务和农业金融服务等，全产业链的服务体系会催生出农业生态系统的变革。另外，农业现代化将增强农业的生态化，以可持续的方式进行农业生产，减少环境负担，促进全球生态安全。

以上是对农业现代化的需求和挑战进行的概括性描述，也是研究的重要基础。在此基础上，将进一步研究种植技术和管理创新对农业现代化的推动作用。

3 种植技术的创新和应用

种植技术的创新对农业现代化的推动有着深远的影响。在全球化和科技发展的背景下，传统的农业生产方式已经无法满足增长中的食物需求和提高质量的要求。于是，种植技术的创新顺势应运而生，逐渐成为推进农业现代化的重要驱动力。这主要体现在三个方面：高产、精准、环保。其中，高产是农业现代化最直观的需求，精准则是革新种植方法和管理的核心，环保则是适应可持续发展要求的内在要求。

精准农业和环保种植技术的应用，同样是对农业现代化的重要推动。精准农业通过信息化手段，对农田进行精细化管理，准确掌握土壤、气候等信息，使种植决策更具科学性，而环保种植技术则通过降低化学肥料和农药的使用，减少农业对环境的负面影响，保障农产品的安全，这既是对社会可持续发展要求的回应，也是对消费者安全需求的满足。

种植技术创新对农作物产量和质量的影响深远而广泛。一方面，以农业机械化及智能化为代表的技术革新，显著提

高了农作物的产量和作物的抗病抗虫能力，有效缓解了因为天气、病虫害等原因导致的产量波动。另一方面，技术创新通过改良种植方法，提升农作物的内在品质，比如营养价值、口感等，进一步满足消费者对高品质食物的追求。

种植技术的创新和应用，是对农业现代化需求的积极回应，它极大提升了农业生产效率，优化了农业生产模式，提高了农产品的质量，为农业现代化铺平道路。值得注意的是，这一过程并非一帆风顺，它需要研发力量的不断投入，社会制度的配套支持，农民的接受和参与，只有这样，才能真正实现种植技术的创新和应用，推动农业向现代化前进。

4 农业管理的创新和实施

近年来，农业管理模式创新形式成为农业现代化发展的关键因素。经营主体在农业生产经营过程中逐渐关注到，优秀的管理创新不仅能够提高生产效率，也能更好地保护环境，实现社会、经济和三重效益。

农业管理模式创新形式主要包括精细化农业、订单农业、标准化农业、观光农业、互联网农业、绿色农业、组团式农业等。以精细化农业为例，其通过精确田间操作和管理，对农作物的生长环境、病虫害、营养供给等进行细致控制，从而降低生产成本，提高农产品质量。许多实践证明，精细化管理可以明显提高农作物的产量和品质，为农业现代化提供了方式和途径。

农业精细化管理与循环农业模式的实施，为农业生产带来了新的变革，更高效、更环保的现代化经营方法正在推动着农业的发展。循环农业模式通过全面有效的资源利用和循环利用，兼顾生态、经济和社会效益，为解决农业环境问题、提高农业资源利用效率、力争实现农业可持续发展打下坚实基础。

农业管理创新对农业资源利用效率的提升影响和作用显著。正确的农业管理策略可以提高资源的使用效率，降低生产成本，优化输入输出比，提高农业生产经济效益。如精细农业管理模式的实施，明显提高了对土地、水、肥料等农业资源的利用效率，明显降低了农业的生产成本，提高了农业生产经济效益。通过新型的农业管理模式（如互联网农业、绿色农业等）的实施，也可以更好地进行农业的生产和管理，降低生产成本，提升资源利用效率，保护农业生态环境，推动农业的可持续性发展。

总而言之，农业管理创新是农业现代化的必然选择。从战略角度看，农业管理创新将在长远的农业现代化进程中扮演更为重要的角色，为推动我国农业的现代化做出更大的贡献。

5 种植技术与管理创新结合对农业现代化的推动

农业现代化是无法避免的大趋势，技术创新和管理创新是其中两大关键因素。种植技术的创新和农业管理的创新结合，能有效推动农业现代化的发展，并且带来更加可持续

和健康的农业产业。

技术创新和管理创新结合对农业现代化的必要性是显而易见的。农业现代化不仅仅是种植技术和管理方式的创新,更是技术和管理的整合和协同发展的需要。以精准农业为例,该种植技术需要大量的数据支持,而传统的农业管理方式往往无法提供这样的数据。只有通过管理创新,建立数据采集和分析系统,才能将精准农业真正地落地实施。技术创新和管理创新的结合是农业现代化不可或缺的一部分。

技术创新与管理创新结合对整体农业运行效率的影响也非常显著。随着农业技术的发展,农业生产已经从原来的单纯依赖人力,转变为依赖智能化设备和技术。如无人驾驶的播种机、收割机等,大幅提升了农业的生产效率。而优化的管理模式,则能有效地调配各类资源,进一步提升产出效率,减少了资源浪费。

在具体操作和实施路径上,则需要考虑技术创新与管理创新相结合的具体适用场景。发展精确农业技术,包括作物病虫害监测、精准施肥、自动化灌溉等技术,提高种植效率。通过信息化和数据化的管理方式,客观反映农业生产的各个环节,为管理者提供决策依据。创新农业政策,包括财政补贴、贷款贴息等方式,推动农业企业推动技术创新和管理创新。需要国家级的科研机构和教育机构参与,提供系统的技术和管理培训,为农业现代化提供人才支撑。

种植技术的创新和农业管理的创新结合的方式将会成为农业现代化重要的推动力量。只有正视农业现代化的挑战,才能在改革中找到适合自己的道路,以期在未来的农业发展中实现更大的突破。

6 总结与前景展望

6.1 研究收获和局限

以应对农业现代化面临的需求和挑战为主线,旨在探讨种植技术创新和农业管理创新如何有机融合,推动农业现代化深度发展。技术创新和管理创新可以在一定程度上推动农业现代化发展,具体表现在农作物产量的增加,种植质量的提高以及农业资源利用效率的提升。

虽然明确了农业现代化的需求和挑战,但缺乏针对不同地区、不同农作物、不同环境的细分研究,不能完全覆盖农业现代化过程中的多元化问题。农业技术创新与管理创新的融合过程需要大量的实践检验,未能涵盖所有可能的实际操作环境和路径。

6.2 对农业现代化的政策建议

基于前述研究,提出以下政策建议:政策层面应注重

创建一个有利于农业现代化的环境,比如建立健全农业技术创新和转化机制,支持农业新型经营主体发展,以及提高农业科技人员队伍建设。政策也需关注农业的环保发展,鼓励绿色种植技术的应用。

6.3 未来研究方向和希望

农业现代化的路途漫长而曲折,未来研究需要深入细化,针对不同地域、不同作物,甚至针对不同的气候环境和土壤性质等多因素影响进行深入研究,使农业现代化更好地符合具体的实际情况。

还存在着对农业技术与管理的创新进行系统、深入研究的空间,需要进一步探索如何将科技应用于农业的各个环节,如何优化管理模式,使之充分适应和应对农业现代化的挑战。

通过持续的探索和进步,期望实现农业的可持续发展,推动农业产业的高质量发展,并以此来提高农民的生活质量,保障食品安全,反哺社会经济发展,实现人与自然的和谐共生。

7 结语

本研究结合实证研究和理论分析,深入探讨了农业现代化中种植技术和管理创新的重要性和必然性。结果表明,种植技术创新可以大幅提高农作物的产量和质量,管理创新则可以通过提高资源利用效率,全面降低生产成本和环境风险,而技术创新和管理创新的有机结合,将整体提升农业的运行效率。就当前来看,有必要提升农业科技创新能力,推动农业向精细化、生态化等方向发展,真正把科技进步的成果转化为农业生产力,推动农业现代化向更高层次的发展。同时,密切关注农业产业政策的制定和微调,进一步提高政策的指导性和前瞻性,以期为中国农业现代化的发展开创更加广阔的天地。

参考文献

- [1] 王青,李俊祥.农业技术创新对我国农业现代化的影响研究[J].农业经济,2018(4):59-63.
- [2] 张芬,罗国权.农业信息化管理对农业现代化的作用研究[J].中国农机化,2020(1):78-80.
- [3] 白云飞,梁雨.精准农业种植技术创新及其在我国现代农业中的应用[J].农业科技与设备,2021(2):26-28.
- [4] 李春建,张淑娟.循环农业理念下的农业生产模式研究[J].中国农业信息,2019(5):43-45.
- [5] 韩瑞云,吴信步.我国农作物精细化管理模式分析[J].农业科学研究,2020(11):88-91.

Reflection on Forest Cultivation Techniques and Methods for Disease and Pest Control

Xiaoyu Li

Yunyang County State Owned Yangtze River Forest Farm, Chongqing, 404500, China

Abstract

Forests are the largest terrestrial ecosystem on Earth and play a crucial role in maintaining the ecological balance of the entire planet. Forestry, as the main battlefield of the entire ecological civilization construction, has a heavy and long way to go. In order to achieve the long-term development of forestry and protect forest resources, it is necessary to strengthen forestry cultivation techniques, attach importance to the prevention and control of diseases and pests, and provide people with a more comfortable living environment. This paper aims to provide an overview of the current situation of forestry cultivation, study forest cultivation techniques and pest control methods, and hope to provide valuable reference opinions and suggestions.

Keywords

forestry; trees; cultivation techniques; methods of pest and disease control

林木栽培技术及病虫害防治方法思考

李小玉

云阳县国营长江林场，中国 · 重庆 404500

摘 要

森林是地球上最大的陆地生态系统，对维系整个地球的生态平衡起着至关重要的作用。林业作为整个生态文明建设的主阵地，任重而道远。为了实现林业的长远发展，保护好森林资源，就要加强林业栽培技术，重视病虫害的防治，进而为人们提供更加舒适的生存环境。论文旨在概述林业栽培现状，研究林木栽培技术及病虫害防治方法，希望可以提供有价值的参考意见和建议。

关键词

林业；林木；栽培技术；病虫害防治方法

1 引言

在中国社会经济发展中，林业资源是十分宝贵的自然资源，社会各界对于林业发展的重视程度持续提升。在创新林业育苗技术及造林方法时，应当以保护林业资源生态环境为主，实现林业的可持续发展为首要目的。因此，要求我们在发展林业期间，要实施科学的栽培技术，大力防治病虫害，促进林业实现可持续发展^[1]。

2 林业栽培现状

2.1 技术方面的不足

近年来，中国林业得到了快速发展，但与发达国家比，无论是科技方面还是专业水平方面都还较为落后，主要是由于我国林业专业技术人员严重缺乏，现有技术人员队伍中专业水平达到标准的也相对较少。虽然学习培训可以提升技术

人员专业技能，但因培训期间学习不系统等因素，导致接受培训的人员技术水平很难在短时间内提升。

2.2 来自病虫害的危机

人们虽然意识到了保护林业的重要性，但植被的破坏率依旧非常高，其中来自病虫害的威胁更是在增加，病虫害分为本土和外来物种入侵，或内外物种联合破坏。因为一直缺少有效的防治技术和完善的病虫害防治工作体系，一旦森林遇到大规模的病虫害，就会导致无法及时制定对应的防治办法，最终导致森林中植物大面积死亡。

2.3 对植被习性不了解

植物的生长习性，是植物为了适应环境而形成的各种属性。不同植物具有不同的植被习性，因此对气候、土壤、日照等环境条件的要求也就不同。喜阴植物在林荫庇护、潮湿的环境下，生长好、寿命长；相反，在阳光充足且干燥的环境下可能难以存活。造林过程中，为了打造风景林带，常会引进栽植特色树种，往往会因环境条件不适应树种的栽植而导致树木成活率不高。因此，充分了解植被习性是保证植

【作者简介】李小玉（1985-），女，中国重庆人，本科，工程师，从事森林资源保护研究。

被成活率及健康生长的前提。

3 林木栽培需遵循的原则

3.1 可持续性原则

林木栽培不是一蹴而就的工作，一定要立足于长远规划，遵守可持续化的原则。一方面，要求所选树种可满足空气净化、水土保持、防沙治沙、美化环境等生态要求；另一方面，要保证具备科学合理的整体布局，实现实时补种和间种间收的效果。因此，在林业树木栽培种植过程中需坚持长远规划的原则，不可一味追求眼前利益。通俗地讲，持续开发森林资源需要持续培植树木，避免种植和砍伐之间出现失衡，这就要求发展多元化的林木组织结构，如速生树种与慢生树种相结合，已达到生态效益和经济效益最大化。

3.2 适地适树原则

适地适树，顾名思义就是立地条件与树种特性相互适应，它是选择造林树种的一项基本原则，简单地说就是当地的环境要适应该类树种的生长。在造林过程中，通常通过选地适树、选树适地、改树适地、改地适树这几个途径来实现。

3.3 预防性原则

林木病虫害严重影响林木的生长，也是影响森林安全的重要因素之一。因此落实具体营林措施期间，工作人员要对该树种生长习性及其群落结构足够了解，特别是对可能产生的病虫害的特性要足够了解，如其成因、偏好、高发季节等。因时因地根据作物病害的发生、发展规律制定对应的预防措施，这样才能有效减少病虫害的出现，提高林木的生长质量。

3.4 科学性原则

树木种植的科学性直接关系到林业树木栽培成活率，栽培人员在选定树种后需结合树木的生长习性做到科学栽培，促进林业树木健康生长，保证树木类别、生长速度及树龄等状况符合结构性砍伐和层次性生长需求，为树木的生长提供有利条件，从而保障林业树木的栽培取得良好的收益。

4 林木栽培技术

4.1 准备工作

林木品种不同，生长规律各有不同，部分林木对阳光和土壤有较高的要求，在栽培时，要结合具体的特性合理布局完成栽培，保证林木资源的发展要求得到满足。在挖掘树穴时，也要结合林木的生长特性预留合理空间，保证土壤松紧度适宜并合理分配水量。

4.2 科学合理整地

栽培前需要先对地块做好整理，保证栽培完成后，其生长环境适宜，可以健康生长。首先，将林地中的杂草等清除干净，可以使用旋耕机、铧式犁等机械设备提升清除效率。再由人工进行捡拾，保证彻底清除干净，统一集中无害化处置。若林地有较为广阔的面积，且杂草生长得十分旺盛，无法使用机械清理时，可以先喷洒一些化学药剂杀死杂草，再进行清理。完成清理后，进行整地，根据具体地势选择适宜

的整地方式。如地势平坦，可以直接翻垦；如果地势复杂，需要进行局部整地。

4.3 做好林木栽植

在合理的时间完成林木的栽植，常选择的时间为阴天或雨后。这样栽植出的林木成活率更高。如果选择容器苗进行栽培，栽植时需要将根系包裹的塑料袋撕破，控制好栽植的深度，要求比普通栽植深 10cm；如为裸根苗，栽植前进行运输时要求保护好根系，对运输路线做出合理规划，遮挡根系，并在根系洒水保持湿润，这样栽植后成活率更高。树苗运输到指定地点后，立即栽植，不要隔夜。栽植时做好“三埋两踩一提苗”，避免窝根，做到苗正根舒、适当深栽、根土密接、分层压实，栽后浇足定根水。此外，如果栽植区域的土壤条件较差，可以先将根部浸润在泥浆中再栽植。

4.4 做好林木遮阴防风处理

栽植完成后，还要做好林木的遮阴防风。尤其是夏季时天气炎热，光线强，且天气易变，无征兆出现狂风骤雨时。刚栽培完成的林木，十分脆弱，所以要做好保护。遮阴时，除了要考虑全面林木的生长习性和种类等，还需要结合实际生长状态对遮阴的程度进行控制。需要注意，遮阴并不是完全遮蔽阳光，而是避免强光直射，增加水分蒸发。所以在选择遮阴网时，常用专门的林业遮阴网。这样在遮阴的同时还不影响植物的光合作用，林木可以更快成活^[2]。

此外，林木刚栽植完成，还禁不起风吹，所以可以为其制作辅助直立支架。为免支架触碰到林木，擦伤树皮，可以将草绳缠绕在支架上，同时要保证，支架的四个支点处于同一水平位置，这样支架才足够稳定，能更好地迎接风雨。

4.5 做好灌溉和施肥管理

栽植树木的时间常选择在春天，春季时土壤较为干燥，林木栽植后根部水分适宜，不易出现烂根的情况。栽植结束后需要适量浇水，一定要控制好水量，以免造成烂根。浇水期间观察土壤湿润度，保证压实土壤，土壤一定要紧密接触树根，这样树木才能成活。

后续为了保证林木健康成长，不受病虫害侵袭，需要定期施肥，提升土壤肥力。栽植后的林木要结合具体生长习性进行施肥，保证为其供应生长发育所需的养分。栽植前集中培养树苗，保证合理控制种植密度，避免因密度不适宜影响后续生长状态。苗木培育区域可以开展系统化管理，统一浇水施肥。此外，移栽苗木时，要保证培育环境和栽植环境一致，以免苗木无法耐受新环境而发生死亡。

5 病虫害防治技术

5.1 物理防治技术

该技术在病虫害防治中十分常见，中国地大物博，有十分广阔的林木栽培覆盖面积，不同地区有不同的病虫害表现。如南方天气湿热，环境中水分充足，在防治病虫害时，常见手段为将树木表面涂白，以免病虫害侵扰，该技术的优

势为成本低,无副作用^[3]。

5.2 化学防治技术

该技术可以快速治理病虫害,通过将化学药物喷洒到遭受病虫害侵害的林木上,杀灭病虫害。该技术有显著的效果,但化学药品有较高的成本,且虽然可以将病虫害杀死,同时也会对林木的正常生长造成不良影响,林木生长环境中的有益微生物乃至动植物都可能被杀死,这就背离了生态建设的要求。所以在选择该技术时,一定要严格做好规划和控制,避免化学药物使用过量甚至滥用。

5.3 生物防治技术

该技术也被称为无公害技术,指的是通过生物手段和现代化生物科技防治病虫害。根据病虫害的发生原因和规律,做好针对性的预防控制。该技术的成本也低,可以取得显著的效果,且不会破坏环境。该技术具体内容包括以下三种:①利用细菌和微生物防治病虫害:该技术指的是利用昆虫身上携带的真菌开展病虫害防治,如以白僵菌防治松毛虫。此外,自然界许多昆虫身上都携带有驱逐林业害虫的微生物,这些微生物可以让苗木更好地抵抗林业害虫。工作人员可以捕捉这种昆虫,利用其携带的微生物对天牛等病虫害进行驱逐。②利用病虫害的天敌防治病虫害:每个林业系统都存在小型食物链,如在防治松毛虫时,可以选择其天敌赤眼蜂。③利用益鸟防治病虫害:如啄木鸟可以清除树干深处的害虫等。但这类防治手段在使用时,要保护好鸟类的蛋和巢,不要阻碍其繁殖。

6 病虫害防治方法

6.1 构建病虫害预测体系

高效预测病虫害有助于保证开展林业病虫害防治后取得预期的效果。在病虫害防治期间,要做好监测工作,全面调查全部林业资源,准确掌握具体出现病虫害的区域,并确认病虫害种类,据此选择对应的手段消除病虫害。监测期间,要求林业管理部门对病虫害的类型和危害进行明确,确认某一类病虫害的集中爆发时间和地点,总结病虫害发生规律,据此制定对应的防治方案。此外,还可以利用信息技术构建监测平台,用于监管林业区域,避免出现监管漏洞,保证防治水平。完善林业病虫害防治体系并持续发展,分析总结之前的防治经验,利用科学措施保证防治体系足够全面。开展协调的监测、调查和防治工作,大力宣传病虫害防治并培养相关人才,保证所构建的体系可以发挥出预期的作用。

6.2 有效应用先进病虫害防治技术

对于林业病虫害防治来说,有十分广阔的预测病虫害的范围。病虫害常突然发生,所以需要长期做好监测工作,这样一旦发现苗头,就可以及时遏制。以免病虫害大面积爆发影响林木的生长。林业管理部门要求定期调查病虫害的实际发展情况,根据林业资源和天气变化进行预防。防治期间还

要多应用现代化科技进行监测。保证落实好病虫害防治工作。

6.3 重视病虫害预防宣传

林业部门借助宣传车和新媒体等方式将病虫害对林业造成的危害进行宣传,增强人们的意识,鼓励居民自觉配合开展病虫害防治工作。同时,鼓励全民参与病虫害防治,尤其要对林农做好宣传,保证其能准确识别病虫害,能第一时间发现并做出对应的预防措施,避免病虫害扩散。此外,各级领导也要重视该项工作,大力投入资金用于林业病虫害防治。

6.4 病虫害防治从幼树做起

病虫害的暴发是需要一个过程的,所以在育苗阶段就要开始防治病虫害,这样后期病虫害才不会大面积暴发。幼苗缺少一定的抵抗力,极易发生病虫害,且感染后进展速度快,所以要对幼树做好病虫害防治。具体为:在种植前,翻垦好土地,深翻,将其中的虫卵翻出并杀死,清除周围杂草,保证幼苗的生长环境干净健康。按时除草,保证幼树有充足的生长空间,可以顺畅通风,这样病虫害才没有生长空间。栽培时进行混交种植,纯林的林木抵抗力较差,而混种可以增加彼此之间的抵抗力,即使感染病虫害,也能自我调控,不会引起严重后果。

6.5 提高树木养护水平

林木的生长状态在一定程度上决定了是否会发生病虫害。如林木生长状态良好,基本不会出现病虫害。所以要重视做好林木的养护管理工作。如林木生长速度较慢,要及时浇水施肥,除草松土,提升其对抗病虫害的能力,避免发生病虫害。秋冬季节及时修剪枝叶,将染病的树木枝条去除,保证均匀吸收养分,健康生长,这样才能更好地抵御病虫害。

6.6 加强林业检疫

大力宣传《植物检疫条例》等法规,让人们知道开展检疫工作的作用和实际价值,促进顺利开展林业检疫工作。其次,通过开展林业检疫工作,合理设立检疫站,全面检查输送到森林植物的车辆,避免外来林木病虫害对本地林业的生态系统造成侵袭。最后做好源头管理,大力监管森林植物和其产品的集贸市场,将危险性病虫害的传播渠道切断。

7 结语

对中国乃至世界来说,林业都是组成生态环境的重要组成部分,只有做好相关建设工作,才能对生态环境进行优化,保证生态平衡。中国的林业在栽培技术和病虫害防治方面有些问题尚未被解决,为了实现林业的长远发展,要求对这些技术持续进行创新,保证合理栽培并预防病虫害。

参考文献

- [1] 徐贞.林业栽培技术及病虫害防治技术[J].河南农业,2022(8):39-40.
- [2] 高兆庆.林业栽培技术及病虫害防治管理措施[J].河南农业,2023(14):45-47.
- [3] 唐丽.林业栽培技术及病虫害防治管理对策分析[J].河北农机,2023(14):138-140.

Research on the Construction of Rural Spiritual Civilization under the Rural Revitalization Strategy

Xiuli Shi

Hebei Province Guantao County Party School, Handan, Hebei, 056000, China

Abstract

The rural revitalization strategy is an important decision made by China to narrow the urban-rural gap and achieve the comprehensive construction of a moderately prosperous society, and the construction of rural spiritual civilization is an important component of it. The paper analyzes in detail the practical path of rural spiritual civilization construction based on China's rural revitalization strategy, as well as its background and actual implementation, and provides examples to illustrate its application in reality. Research has found that the construction of rural spiritual civilization can improve the quality of rural population, enhance rural cohesion, and promote sustainable development of rural economy and society. Under the promotion of rural revitalization, significant achievements have been made in the construction of rural spiritual civilization, but there are also some problems in the construction process. Therefore, the paper proposes a series of response strategies, including deepening the excavation of rural culture, carrying out rural cultural protection activities, encouraging rural residents to actively participate in spiritual civilization construction, and so on. The research results have positive significance for guiding the construction of spiritual civilization in rural areas of China and promoting the implementation of rural revitalization strategies.

Keywords

rural revitalization strategy; rural spiritual civilization construction; rural population quality; rural cultural protection; self renewal mechanism

乡村振兴战略下农村精神文明建设研究

石秀丽

河北省馆陶县委党校, 中国·河北 邯郸 056000

摘 要

乡村振兴战略是中国为了缩小城乡差距、实现全面建成小康社会的重要决策, 农村精神文明建设是其中重要组成部分。论文根据中国乡村振兴战略, 以及其背景和实施的实际情况, 细致分析了农村精神文明建设的实践路径, 并举例说明其在现实中的应用。研究发现, 农村精神文明建设能够提升农村人口素质, 增强农村凝聚力, 推动农村经济社会可持续发展。在乡村振兴的推动下, 农村精神文明建设取得了显著的成果, 但在建设中也存在一些问题。因此, 论文提出了一系列应对策略, 包括深化乡村文化挖掘, 开展乡村文化保护活动, 激励农村群众积极参与精神文明建设, 等等。研究结果对于指导我国农村精神文明建设工作, 促进乡村振兴战略实施具有积极意义。

关键词

乡村振兴战略; 农村精神文明建设; 农村人口素质; 乡村文化保护; 自我更新机制

1 引言

乡村振兴是中国国家战略的重要组成部分, 它旨在缩小城乡间的发展差距, 为全面建成小康社会奠定坚实基础。然而, 乡村振兴不仅仅是经济的振兴, 更是一种文化、精神的复兴, 因此农村精神文明建设在其中发挥了至关重要的作用。农村精神文明建设是农村发展的内在驱动力, 它涉及农村公民的思想道德素质, 农村道德规范体系的构建, 农村社区精神风貌的形成, 反过来又深深影响乡村社会的稳定, 农

村经济的发展等各个层面。然而, 在当前中国农村精神文明建设的实践中, 也存在一定问题, 如农村的文化遗产和乡俗的保护不足, 精神文明建设的自我更新机制不够强, 农村公民参与精神文明建设的积极性不高等。因此, 需要进一步探究乡村振兴战略下农村精神文明建设的重要性及其对农村发展的影响, 从而找出解决问题的对策, 推动中国的乡村振兴战略的全面实施。

2 乡村振兴战略与农村精神文明建设概述

2.1 乡村振兴战略的概念和背景

乡村振兴战略是中国国家发展的一项重要战略, 旨在通过加强农村经济、社会和环境的发展, 实现农村全面振

【作者简介】石秀丽 (1971-), 女, 中国河北邯郸人, 本科, 高级讲师, 从事党建、党校教育研究。

兴和现代化建设^[1]。它的提出得益于中国实施新型城镇化和农业现代化的需要,旨在解决农村发展中的一系列问题和挑战。乡村振兴战略的背景是中国经济转型阶段的需求,旨在推动城乡发展协调一体化,实现城乡居民生活水平的均衡发展。

2.2 农村精神文明建设的定义与重要性

农村精神文明建设是指通过培育和推广积极向上、健康向善的价值观念和道德观念,促进农村社会的和谐发展。农村精神文明建设是乡村振兴战略的重要组成部分,它关乎农村社会的和谐稳定、农民的精神富足和社会文明进步。在推动农村综合发展的过程中,农村精神文明建设发挥着重要的引领和推动作用,促进农民思想道德水平的提升,增强乡村社会的凝聚力和创造力。

2.3 乡村振兴战略与农村精神文明建设的关联性

乡村振兴战略与农村精神文明建设存在密切的关联性。一方面,乡村振兴战略的首要任务是实现农村经济的振兴和农民收入的增加,这需要在农业发展的基础上推进农村精神文明建设,提升农民的精神风貌和品质。另一方面,农村精神文明建设是乡村振兴战略的内在要求,只有通过培育和传承优秀的农村文化,才能增强农村社会的凝聚力和发展动力,实现乡村振兴战略的目标。

在乡村振兴战略的背景下,农村精神文明建设是十分重要的。通过推进农村精神文明建设,可以改善农村经济和社会的发展,实现乡村的全面振兴和现代化建设的目标。农村精神文明建设也是乡村振兴战略的内在需求和重要组成部分,只有通过培育和传承优秀的农村文化,才能促进农村社会的和谐发展,实现乡村振兴战略的目标^[2]。

3 农村精神文明建设的实践路径与应用

3.1 农村精神文明建设的路径探析

农村精神文明建设的路径探析把握实质是对乡村振兴战略、农村精神文明建设的深度理解和强烈的使命感所推进。本章将主要探讨农村精神文明建设的路径探析,包括相关理论研究、实践路径的探析以及相关建设模式。

在乡村振兴战略背景下,农村精神文明建设的路径也需要进一步明晰。后发乡村可以借鉴先行乡村的成功经验,但不能完全照搬,应根据实际情况制定具有自身特色的路径。文明建设不是一蹴而就的,它需要根据当地的实际情况,因地制宜,利用好当地的优势和资源^[3]。在理论建设上,应高度重视农村精神文明的内涵,深入研究农村文明的发展规律,因势利导,有的放矢。

在探索建设模式中,也充分体现了农村精神文明的内涵,互促共生,做到与物质文明的同步推进,为农村振兴提供强大的精神支撑。而实验区、示范区等区域也要充分利用起来,形成区域之间学习交流,共同推进农村精神文明建设的良好局面。

在具体实现乡村精神文化建设时面临诸多的难题,需要一直保持清醒的认识。农村精神文明建设是一个长期、系统性工程,其建设过程中需要政策的引领,并且有一定的时间跨度。农村的地域性、文化性等特性比较明显,这就需要在精神文明建设过程中,充分考虑到这些特性,避免突然间的变革带来的冲击。农村精神文明建设也是需要投入大量的精力和资源,对政策制定者来说,如何协调好这些资源,是一个需要解决的难题。

总的来讲,农村精神文明建设的途径选择,既要有高度的理论预见性,又要有丰富的实践操作性。只有建立起完善的理论框架和实践机制,才能保证农村精神文明建设的高效进行。

3.2 农村精神文明建设的实际应用举例

农村精神文明建设的实际应用实际上包括许多层次和方面。以上海松江区泗泾镇为例,该地区在实施乡村振兴战略中也积极推动了农村精神文明建设,着力提升了农村居民的思想素质和文明素养。

首个具体应用是开展了数据研究与规划,置地计划,与科技相结合。区政府结合当地的实际情况,采用新型数据研究和分析手段,全面了解农村居民的文明行为和思想素质现状,为农村精神文明建设制定详实的规划。

实施了一系列文化教育推广活动。区政府构建了一套农村公共文化服务体系,开设乡村学堂,举办农村电影节,积极引导农村居民培育社区精神和公民素质。对于年轻一代,区政府也与当地学校合作,通过课程设置、校外实践等方式,让他们在增长知识树立正确的人生观和价值观。

另外,泗泾镇还采用科技推广工具,来提升农村文明程度。例如,推出了农村生活垃圾管理 App,既提高了农村环境卫生工作的效率,又使农民能更直观地了解文明生活的重要性。

通过乡村规划,泗泾镇实现了农村空间的优化^[4]。重新规划的乡村空间,能更好地满足农民的生活需要,提高他们的生活质量,并创造良好的环境条件,促使农民形成良好的个人行为。

3.3 农村精神文明建设的成效与问题

农村精神文明建设的推动农村经济社会转型,提升乡村文化素质等方面取得了一定效果,但也存在一些问题。例如,在农村精神文明建设过程中,由于地域、文化等因素,农民对于希望实现的生活方式理解存在差异,这在一定程度上影响了农村精神文明建设的实施。再者,由于受教育程度低、经济条件差等原因,农村精神文明建设的效果与城市之间仍存在较大的差距。对此净化应更深入地分析现状,研究解决方案,以期农村精神文明建设能更有效地推进。

4 农村精神文明建设的挑战与应对策略

4.1 农村精神文明建设面临的挑战

乡村精神文明建设的乡村振兴战略下肩负着沉甸甸的

历史任务。随着国家对乡村振兴的高度重视,农村精神文明建设从决策层面得到了前所未有的提升,显示出了极高的期待值。在实践中,农村精神文明建设面临着诸多严峻的挑战,需要针对性地解决策略描绘出具体的落地路径。

农村精神文明建设面临的第一个挑战是农民自身的文化素养和道德素质提升问题。在进行农村精神文明建设过程中,广大农民是主要的实施者和参与者。由于历史的原因,农民的文化素养和道德素质普遍偏低,对于精神文明建设的理解与接受程度较低,这在一定程度上影响了农村精神文明建设的推进速度和效果。

农村精神文明建设的实际的实施过程中,由于缺乏一套完整的体系和具体的落地方案,在具体的执行过程中经常出现偏离或偏颇的情况。目前,中国农村精神文明建设在策划和实施过程中,仍然存在着机械的传统思维方式,以及对科学发展观和群众路线理念的理解不足等问题。这些问题严重制约了农村精神文明建设的深度和广度的展开。

面对诸多挑战,农村精神文明建设的推进有赖于全社会的共同努力,特别是政府相关部门的主导和引导。这既包括从政策上予以保障,也包括从实践中定位问题,积极地调研和研究,提出更为科学有效的解决策略,才能有效推动农村精神文明建设向深度和广度的健康发展。

4.2 推动农村精神文明建设的对应策略

农村精神文明建设是乡村振兴战略的重要组成部分,想要推动其快速发展,改善农村的文化环境,必须制定出相应的策略和措施。推动农村精神文明建设的对策可以从以下几个方面进行考虑:

弘扬社会主义核心价值观,是目前中国精神文明建设的一项基本任务。在农村,政府和各级领导者应当积极推广社会主义核心价值观,通过丰富多样的形式进行宣传,如举办各种文化活动等,使农民能够理解其中的含义,引导他们树立正确的价值观^[5]。

在农村文明建设中,应注重将传统文化元素与现代文明因素相结合,以创新的思维和方式来传承和发扬优秀的民族和农村文化。因此,也要在农民群体中尽可能地提高文化素养,使他们能够有足够的知识和技能去理解、欣赏和创新传统文化。

4.3 农村精神文明建设的未来展望

农村精神文明建设的未来展望是在乡村振兴战略的引领下,逐步解决面临的挑战,全面推进农村精神文明建设。

在经济发展和社会保障方面,逐步实现农村居民生活水平的提升,改善农村基础设施建设,促进乡村经济的蓬勃发展和农民收入的增加。利用信息技术推动农村信息化发展,提供优质的信息资源和服务,打破信息壁垒,促进农村居民的信息获取和自我价值实现。加强农村文化建设,推动优秀传统文化的传承与发扬,培养农村居民的文化自信和创造力,促进农村与城市的文化交流与共享。

农村精神文明建设面临着诸多挑战,但通过政策支持与发展策略的制定与实施,可以逐步解决这些挑战,并推动农村精神文明的全面建设。未来的发展方向是以人民为中心,不断提升农村居民的获得感和幸福感,实现农村与城市的良性互动和共同发展,为乡村振兴战略的落地提供坚实的精神文明支撑。

5 结语

论文研究在乡村振兴战略背景下农村精神文明建设的重要性与实践方法,理解了精神文明建设的推动乡村振兴中所起到的关键作用。农村精神文明建设不仅提升了农村人口素质,增强了农村的凝聚力,推动了农村经济社会可持续发展,也显著改进了乡村社会环境。然而,精神文明建设中也存在一些问题,如农村文化底蕴和乡风民俗的保护不足、精神文明建设的自我更新机制较弱等。针对上述问题,论文提出了一系列策略,包括深化乡村文化挖掘,开展乡村文化保护活动,激励农村群众积极参与精神文明建设。这些策略对于更好地推进农村精神文明建设,促进乡村可持续发展具有实际指导意义。在未来的研究中,有必要进一步对农村精神文明建设的健康发展模式,特别是精神文明建设的自我更新机制进行探索,期待有更多的研究能够为乡村振兴战略的实施提供理论指导和政策建议。

参考文献

- [1] 张静雅,马宏.乡村文化在乡村振兴战略中的重要地位与功能研究[J].农业经济,2019(4):110-115.
- [2] 周晓明,周海,马娟.农村精神文明建设的乡村振兴中的作用[J].农业经济问题,2018,39(11):56-61.
- [3] 李彦,贺红鹏.农村精神文明建设的现状、问题与对策——基于河南省新县调查[J].农村经济,2020(3):84-89.
- [4] 马晓琴,马利平.乡村文化保护与乡村振兴——儒家文化视野下的分析[J].江汉论坛,2019(6):78-83.
- [5] 杨柳,卢建良.新农村建设中农村文化挖掘与传承探析[J].江苏农村经济,2017(4):45-48.

Discussion on Soil Quality Improvement Technology in Tea Garden

Chun Peng

Chunzhiqiao Tea Industry Co., Ltd., Xinyi, Guangdong, 525300, China

Abstract

Soil not only directly provides the necessary water, fertilizer, gas and heat for the growth and development of tea trees, but also is the mechanical support for the root growth, penetration and extension of the tea trees, which is the guarantee condition for the healthy growth of tea trees and high and stable yield of tea trees. From the perspective of actual production, tea trees in China are mainly cultivated in mountainous and hilly areas, and the soil foundation of tea gardens is poor. In addition, some tea farmers have been excessively applying fertilizers for a long time, emphasizing production over management, and neglecting the maintenance of tea garden soil quality. This has led to the continuous deterioration of tea garden soil quality, which has become an important factor in controlling the high, stable, and high-quality production of Chinese tea. This paper analyzes and summarizes the current situation of soil quality degradation in tea garden in China, and combines with the relevant practices of soil quality improvement in home tea garden for many years, and puts forward some exploratory soil quality improvement measures, in order to introduce some problems and trigger more valuable suggestions.

Keywords

tea garden; soil quality; improvement technology

浅谈茶园土壤质量改良技术

彭春

春枝俏茶业有限公司, 中国 · 广东 信宜 525300

摘 要

土壤不仅直接为茶树生长发育提供必需的水、肥、气、热,也是茶树根系生长、穿插、伸展的机械支撑,是茶树健康生长、茶叶高产稳产的保障条件。从实际生产来看,中国茶树主要栽培在山地丘陵地带,茶园土壤基础条件较差,加之部分茶农长期过度施用化肥,重生产轻管理,忽视茶园土壤质量维护,导致茶园土壤质量不断恶化,已成为制约中国茶叶高产、稳产、优质的一个重要因素。论文通过分析总结我国茶园土壤质量退化现状,并结合多年来自家茶园土壤质量改良的相关实践,提出一些探究性的土壤质量改良措施,以期抛砖引玉,引发更多有价值的建议。

关键词

茶园; 土壤质量; 改良技术

1 引言

土壤不仅直接为茶树生长发育提供必需的水、肥、气、热,也是茶树根系生长、穿插、伸展的机械支撑,是茶树健康生长、茶叶高产稳产的保障条件。从实际生产来看,我国茶树主要栽培在山地丘陵地带,茶园土壤基础条件较差,加之部分茶农长期过度施用化肥,重生产轻管理,忽视茶园土壤质量维护,导致茶园土壤质量不断恶化,已成为制约中国茶叶高产、稳产、优质的一个重要因素。

2 当前茶园土壤质量分析

总的来说,中国当前茶园土壤质量主要存在以下情况。

【作者简介】彭春(1985-),女,中国湖南长沙人,从事茶叶种植、加工、销售研究。

2.1 茶园土壤严重酸化

茶树起源于中国云贵高原,在亚热带温暖湿润的气候条件下,形成了喜酸怕碱的生长习性。科学调查数据表明,最适合茶树生长的土壤pH在4.0~6.5。当前中国四大茶区均不同程度存在严重土壤酸化现象。土壤严重酸化会加重土壤板结,透气、透水、保水、保肥能力降低,茶树根系窒息,穿插、伸展困难,发根能力、吸收能力、抗灾能力、抗病能力、肥料利用率降低,易被茶树根际部在酸性条件下能够大量繁殖的有害病菌侵害、感染,容易形成树势极差的“僵尸”树,导致茶叶产量、质量下降。而且,强酸性土壤还会引起表层土壤中铝、锰的活化,有可能降低茶叶品质,还会导致茶树根系中毒死亡(产生黑根、锈根等现象),甚至通过食物链危害人体健康。

茶园土壤严重酸化的外源、内源因素如下。

2.1.1 外源因素

①部分茶农错误地认为,施用有机肥见效太慢,而且不能确保高产、稳产,因此长期过量施用酸性化肥,造成对土壤有机质、矿物质、微量元素的掠夺性摄取。

②现代工业社会大量使用煤炭、汽油、柴油等燃料,这些燃料燃烧过程中产生的酸性微粒、气体长期悬浮在空中,随降雨直接进入土壤。

2.1.2 内源因素

①茶树根系具有“嫌钙聚铝”的明显特性,茶园土壤中硅酸盐化合物和含铁化合物会随着茶树种植年限的增加而加速矿化,铝、硅大量沉积,而钾、钙大量流失。

②茶树叶片每年自然凋落、腐烂分解,进入土壤后,茶树根系会释放出有机酸、氢离子等分泌物。

③茶树根系吸收铵态氮后会分泌出大量氢离子,氢的硝化作用也会产生大量氢离子,从而加剧土壤酸化进程。

2.2 茶园土壤重金属污染

土壤严重酸化后,土壤对重金属离子的吸附力大大降低,重金属离子得到活化。茶园土壤重金属超标,将会对茶树生长产生严重的胁迫作用。例如,镉、铬、铅这些重金属会破坏茶树的叶绿体结构,降低茶树光合作用效率。镉、铬浓度过高时,还会破坏茶树的抗氧化酶系统,影响细胞膜结构和功能。铅浓度高低则与过氧化物酶、过氧化氢酶、超氧化物歧化酶的活性形成反比。

2.3 茶园土壤物理结构破坏

茶园土壤在未受到外力干扰情况下,土壤的水、肥、气、热等要素基本上都在一个比较合理的比例范围内。我国茶园多数分布在热带和亚热带山地、丘陵地带,先天基础条件差,加上长年雨水冲刷、长期大量施用化肥等外在因素以及采摘、修剪、施肥等农事活动过程中反复踩踏的人为因素影响,茶园土壤内在平衡逐渐被打破,晴天时板结坚硬如铁,雨天时变成一片烂稀泥,土壤通气孔隙度比例降低,透气、透水、保水、保肥能力下降,大多数降水都以地表径流、地表蒸发等方式迅速流失,能够进入土壤中的水分极少,土壤空气中含量降低还会造成根系窒息。

2.4 茶园水土流失严重

中国茶园所在的热带和亚热带山地、丘陵地带常年雨水分布不均,暴雨率高,加上茶园大多开垦为梯地,很容易引发泥石流,造成严重的水土流失。据有关部门测算,热带地区坡度为 20° 左右的梯地茶园,当日降雨量为 15mm 时,泥土冲刷量可达 900 公斤/亩,中国梯地茶园约占全国茶园总面积的 79% ,居各种农作物梯地种植面积比例之首。

2.5 茶园杂草滋生严重

茶园容易生长狗尾草、狗芽根、蟋蟀草、辣蓼、白茅、香附子、莠竹等杂草,这些杂草都具有适应性广、抗逆性强、繁殖率高、吸肥能力强等特点,既与茶树争肥、争水、争阳光,又会加剧茶园生态条件恶化,滋生各种病虫害,是导致茶园

土壤贫瘠化、抛荒、低产的重要因素之一,茶农一直都把这些杂草称为“恶草”。

3 茶园土壤质量改良措施

茶园土壤质量改良的中心工作主要包括防酸化、防贫瘠、防草荒、防污染、防冲刷、防涝害等。下面结合多年来自家茶园土壤质量改良的相关实践,提出一些探究性的土壤质量改良措施。

3.1 建立茶园土壤质量监测体系

加强与茶园所在地的农科所、科研机构、院校的联系,建立茶园土壤质量监测体系,密切关注土壤的理化指标和生物学特性,实时、准确把握自家茶园土壤质量状况,有针对性地制定土壤质量改良措施,不断增强土壤质量改良效果。

3.2 茶园建设与改园严防水土流失

茶园规划、开垦、改园时,应根据不同的地形地貌、坡度、气候,选择适宜的开垦时期、方法和施工技术,防止水土流失。不要选择在雨季进行,耕作时横向作业,平地 and 坡度小于 15° 的缓坡采取等高开垦,坡度大于 15° 的坡地要建设内倾的等高梯地,茶园与四周荒山、陡坡、林地、农田的交界处要设置隔离沟、蓄水池等。

3.3 定期翻作改土

春夏秋季节都可以结合除草、施肥,对茶园行间土壤进行多轮次、深度不超过 15cm 的浅耕,在消灭茶园杂草的同时,破除土壤板结层,改善土壤透气、透水、保水、保肥能力条件,减少杂草对土壤水、肥的消耗。对于土壤质地黏重的茶园,浅耕轮次可以视具体情况而增加。修剪后的茶树会因枝干受到创伤而呼吸加强,伤口愈合、新梢萌发时也需要消耗大量营养物质,因此在茶树修剪之前或者之后(最迟不超过当年秋季),对茶园土壤进行浅耕除草并参照幼年茶树追施速效肥料就显得尤为必要。尽量使用齿牙尖利、齿间有较大间隙的多齿耙等翻作工具,减少对茶树根系的损伤。

秋茶采摘后,茶树的地上部生长逐渐停止,而地下部(根系)却进入全年活动高峰期,对于茶树断根的再生恢复十分有利。因此,每年茶季完全结束后(11月中旬至12月初),可结合施用基肥、除草,对茶园行间土壤进行一次深度为 $25\sim 30\text{cm}$ 的深耕(耕作过深则容易伤害根系,影响茶树正常生长),疏松茶园土壤,提高土壤的透气、透水、保水、保肥能力,为幼龄茶树根系向下伸展生长创造良好条件,还可以通过切断、损伤成年茶树、衰老茶树的部分衰老根系,刺激新根生长发育和主根继续向下深扎,起到更新根系、复壮树势、催发早芽的作用。深耕时还把草籽和隐藏在地表杂草的好气性害虫及其卵、蛹与有害病菌翻入土壤下层深埋,使之窒息死亡,把土壤下层中的厌气性害虫及其卵、蛹与有害病菌翻到土壤表层,使之被阳光晒死,从而大大降低杂草、害虫、病菌的越冬基数,减少来年杂草、害虫、病菌对茶园的侵害,同时增加茶园土壤有机质数。由于各茶区的地理、

气候条件不同,茶季结束时期有早有迟,所以各地深耕适宜时期也不尽一致,如江北茶区部分茶园冬季土壤冻土层厚达20cm,所以就要在8月底以前完成深耕。

3.4 推广应用有机肥

实践表明,茶园深耕时,施用拌入合适配比磷肥、钾肥的厩肥、堆肥、土杂肥等有机肥,不但能够为茶树生长提供丰富的有机质和矿物质,而且能让土壤增加有益微生物的数量和种类,并且在土壤中发生中性或微碱性反应,能够明显缓解土壤板结和土壤酸化状况,使土壤透气、透水、保水、保肥能力极大增强,吸收养分和储存养分的能力更强,还能平衡土壤中矿质含量比例,增加土壤氮、磷、钾等元素的有效态含量,提高肥料利用率,使茶树得到均衡全面的营养补给,自动调节生长机能。

3.5 调节土壤酸碱性

定期使用土壤酸碱度测试仪对茶园土壤进行酸碱值检测,通过监测土壤酸碱值变化,及时采取有效措施,保证茶树健康生长,提升生产效益。土壤酸度过高的茶园,每年每亩可施用石灰20~25kg或植物灰渣40~50kg,同时施足有机肥(只施石灰不施农用肥料,土壤会变黄变薄),并且少量添加碳酸氢铵等碱性肥料,磷肥选用磷酸钙镁。土壤偏碱性的茶园,每年每亩可施用10~20kg硫酸钙(石膏)或适度施用氯化铵、硫酸铁、过磷酸钙等可溶性酸性肥料,用量依据土壤碱值和茶树树势而定。

3.6 定期培土

茶树生长一段时间后,茶园土壤的矿物质、有机质逐渐消耗殆尽,容易造成茶树生长不良,茶叶品质下降。例如,安溪铁观音茶树衰老之后,茶叶往往会丧失鲜爽味,过去,人们总以为是缺少了“新枞味”,实际上是缺乏了“新土味”。茶树生长发育过程中必需的某些矿物质、有机质,不管怎样施肥都是无法有效补充的,这时,增培客土就是唯一办法。具体来说,就是在茶园附近山坡安全地带挖出一些新鲜、洁净的红壤土、黄壤土,作为客土培到茶园行间,厚度约10cm,增厚茶园活土层。

3.7 套种绿肥或豆科、饲料作物

茶园坡壁除了“恶草”之外的自然植被,新开垦的幼龄茶园和刚进行重修剪、台刈的衰老茶园行间土壤套种苜蓿或豆科、饲料作物,可以有效覆盖茶园地表,减缓地表径流引起的水、土、肥、温的流失。苜蓿、作物的根系在土壤中伸展、穿插活动,能改善土壤板结状况。苜蓿富含有机质和氮、磷、钾及其他中微量元素,成熟之后埋入土壤,能增加

有利茶树生长的有益养分。豆科作物根系富含的根瘤菌可将空气中的游离状态的氮转为茶树生长所需的天然氮,增加茶园土壤氮含量。

3.8 茶行覆盖遮盖物

雨季来临前,有条件的茶园可在茶园行间覆盖10cm左右的无污染源、不含农药残留、没有病虫害、未结种子的秸秆、豆荚、稻草、杂草作为遮盖物,基本上可以做到大雨泥土不下山、小雨土表无径流,提高茶园的保土、保水、保肥、保温能力,减少杂草生长,中和土壤酸碱度,增加土壤有机质,提高土壤肥力。

3.9 合理控制地下水位

雨季积水时间过长,会导致茶园土壤中的亚铁离子、硫化氢等还原性物质过多,同时茶树根系又因土壤通气不良而造成氧气缺乏,导致茶树根系窒息,生长停止,甚至大面积腐烂。因此,低地、平地茶园要降低地下水位,因地制宜开好排灌沟、围沟,雨季能排除积水,旱季能引水灌溉,满足茶树各生育期对水分的需求。

4 结语

当前,茶叶产业正成为中国经济发展中的一个重要产业,日益受到人们的高度重视。茶园土壤质量改良茶园土壤质量改良是中国茶叶经济可持续发展的重要措施之一,具有重要的经济、社会和生态效益。首先,茶园土壤质量改良可以提高茶叶的产量、品质和价格。其次,茶园土壤质量改良可以改善生态环境,保护水源,促进土地生态保护。最后,茶园土壤质量改良还可以增加就业机会,改善当地农民的收入和生活质量,推动乡村经济发展。因此,我们必须加大对茶园土壤的针对性研究,探索出更多有效、易行的方法举措,使茶叶生产更加高产、稳产、健康、节能、环保。

参考文献

- [1] 吴洵.茶园土壤酸化及防治[J].茶叶通讯,1990(4):21-23.
- [2] 廖万有.我国茶园土壤的酸化及其防治[J].农业环境保护,1998,17(4):178-180.
- [3] 赵静,沈向,李欣,等.梨园土壤pH值与其有效养分相关性分析[J].北方园艺,2009(11):5-8.
- [4] 郑冬梅.日照市岚山区茶园土壤现状及改良对策[J].农业科技通讯,2012(7):209-211.
- [5] 危天进.武平县山地茶园土壤肥力状况与培肥对策[J].福建热作科技,2009,34(3):9-11.
- [6] 廖万有.我国茶园土壤物理性质研究概况与展望[J].土壤,1997,29(3):121-124.

19 Sugar Beet Varieties in Wuchuan County Demonstration Test Preliminary Report

Haijuan Dong¹ Miao Ni¹ Yan Liang¹ Yan Li² Yidong Yu^{1*}

1. Ordos Agriculture and Animal Husbandry Research Institute, Ordos, Inner Mongolia, 017200, China

2. Inner Mongolia Knight Dairy Group, Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

Abstract

Sugar beet root is one of the important raw materials for sugar production, and different varieties have great differences in yield and sugar content. Therefore, selecting the high yield and high quality beet varieties suitable for planting in this region is an important link to increase yield and harvest. In order to understand the effect of different beet varieties in Wuchuan County, 19 tests of newly introduced foreign varieties were carried out in Wuchuan County in 2022. Through data statistics, sorting, analysis and determination of root yield, sugar content and sugar production indexes, aiming to select the main varieties with good local adaptability, so as to provide reference for the future variety promotion and local breeding work. The results showed that LS-1216 had the highest root yield, ST-12528, and ST-12763 had the highest sugar yield. The comprehensive evaluation of ST-12763 is relatively outstanding and has relatively stable quality characteristics, which is suitable for the promotion of planting in Wuchuan area.

Keywords

sugar beet; adaptability; Wuchuan County

19个甜菜品种在武川县示范试验初报

董海娟¹ 倪苗¹ 梁艳¹ 李妍² 余奕东^{1*}

1. 鄂尔多斯市农牧业科学研究院, 中国·内蒙古 鄂尔多斯 017200

2. 内蒙古骑士乳业集团, 中国·内蒙古 呼和浩特 010000

摘要

甜菜块根是制糖的重要原料之一,不同品种在产量和含糖率等方面存在较大差异,因此选择适宜本地区种植的高产优质甜菜品种是增产丰收的重要环节。为了解不同甜菜品种在武川县示范的效果表现,2022年在武川县开展了19个新引进国外品种的条田试验。通过数据统计、整理、分析测定根产量、含糖率、产糖量指标,旨在选出当地适应性好的主推品种,为日后品种推广及本土化选育工作提供参考。结果表明:根产量最高的是LS-1216,含糖率最高的是ST-12528,产糖量最高的是ST-12763。综合评价ST-12763表现较为突出,具有较稳定的品质特性,适宜在武川地区推广种植。

关键词

甜菜; 适应性; 武川县

1 引言

甜菜(*Beta vulgaris* L.)是典型的2年生苋科植物^[1,2],具有耐寒耐碱的特性和很高的经济价值,是我国北部地区重要糖料作物,每年的糖产量占全国的14%左右。它相较甘蔗,具有机械化水平较高、土地利用率高、成本低和效益显著等特点^[3]。甜菜,作为一种多用途的农作物,不仅是制糖工业

的重要原料,其深加工潜力也极为丰富。除了传统的糖分提取外,甜菜的糖蜜还可以进一步加工制成多种有机化合物,如甲醇、乙醇和丙酮,这些物质在能源、化工及制药行业中有广泛应用。此外,甜菜加工过程中产生的残留物是优质的有机肥料,既可以提高土壤的肥力,又能有效利用农业副产品,减少浪费。甜菜的茎叶、青头和尾根等部分还可以作为畜牧业的优质饲料,或用于提取甜菜碱,后者是一种具有重要生理功能的天然碱性物质,广泛用于医药和健康产品中。因此,甜菜的综合利用不仅能带来经济效益,还能促进资源的可持续利用^[4,5]。内蒙古已成为中国甜菜种植的最大产区,科学选择高产优质甜菜品种对促进内蒙古甜菜制糖产业可持续发展具有重要意义,同时对三北地区经济发展、农民增收、乡村振兴和精准扶贫等方面具有重要支撑作用^[6]。

【作者简介】董海娟(1980-),女,中国内蒙古鄂尔多斯人,本科,助理畜牧师,从事牧草栽培与育种研究。

【通讯作者】余奕东(1971-),女,中国内蒙古鄂尔多斯人,硕士,正高级农业技术推广研究员,从事牧草栽培与育种研究。

2 材料与方法

2.1 试验材料

供试品种有斯特儒博(德国)、莱恩(英国)、贝特(美国)、荷兰安地。

2.2 试验地概况

试验地设在内蒙古自治区中部的武川县厂汉木台乡,该地区位于阴山北麓,地理坐标介于北纬 $40^{\circ}47'—41^{\circ}23'$ 、东经 $110^{\circ}31'—111^{\circ}53'$ 之间。这里的气候属于中温带大陆性季风气候,特点是四季分明,春季干燥、夏季温暖多雨、秋季凉爽、冬季寒冷干燥。该地区的无霜期约为90~120天,年平均积温达到 2578.5°C ,而年平均降水量则在360~366mm,说明该区域水资源较为有限。试验地的前茬作物为甜菜,显示该土地适宜于甜菜的生长。此外,试验地的土壤层深厚,肥力等级为中上等,且排灌条件良好,为进行农业试验提供了良好的自然条件和基础设施。这样的地理和气候条件使得武川县成为开展农业试验和种植特定作物的理想之地,尤其适合进行甜菜等作物的种植与研究^[7]。

2.3 试验方法

试验采用大田条田排列垄向南北,每个品种约10亩,行距50cm,株距18cm。播前结合整地一次性施入底肥甜菜专用肥60kg,追尿素5kg,生长期不再追肥。

2.4 测定指标和方法

在进行甜菜块根含糖率和产量的测定试验时,为保证

数据的准确性和可靠性,采用了一套详细的方法论。首先,每个甜菜品种中随机选择一行作为样本,并在该行中取中间连续的6株甜菜进行测定,以此操作进行3次重复,以增加数据的代表性和准确度。接下来,根据GB/T 10496—2018规定的标准对甜菜块根进行切削,确保每个样本的切削方式一致,以便于准确测定含糖率。切削后的甜菜块根装入专用袋中,立即送往工厂实验室进行含糖率的测定。此外,为了计算出每个品种的亩产量及产糖量,每个品种按 0.66m^2 的面积进行产量测定,同样重复三次,并取三次测定的平均值作为最终结果。这种精细的操作流程和标准化的测定方法,确保了试验数据的准确性和科学性,为评估不同品种甜菜的生长表现和糖分含量提供了可靠的依据。

2.5 数据分析

试验数据在Excel中进行基本处理和图表绘制,在SAS软件中作方差分析,在SPSS中进行相关分析。

3 结果与分析

3.1 根产量

由表1可以看出,参试材料折合产量介于 $36000\sim 72000\text{kg}/\text{hm}^2$,表现最好的是LS-1216,折合产量为 $72000\text{kg}/\text{hm}^2$;较好的是ST-12763,折合产量 $68100\text{kg}/\text{hm}^2$,居参试材料第2位;ST-13112折合产量为 $63750\text{kg}/\text{hm}^2$,居参试材料第3位,排名前3的品种间差异不显著($P > 0.05$);产量最低的是SV1434,与前12名品种间差异显著($P < 0.05$)。

表1 产质量测定结果

材料名称	根产量		含糖率		产糖量	
	kg/hm^2	位次	%	位次	kg/hm^2	位次
BETA-468	$57600 \pm 2825.77^{abcde}$	8	14.34 ± 0.29^{bc}	18	$8259.84 \pm 545.65^{abcd}$	13
ST-13112	63750 ± 10384.16^{abc}	3	15.1 ± 0.43^{abc}	13	$9626.25 \pm 1848.21^{abc}$	5
SV1434	36000 ± 707.11^f	19	14.47 ± 0.22^{bc}	16	5209.2 ± 166.76^e	19
SV-12583	57900 ± 1656.8^{abcde}	7	14.44 ± 0.92^{bc}	17	$8360.76 \pm 305.40^{abcd}$	12
SV-1588	62250 ± 5601.79^{abc}	4	15.9 ± 0.23^{ab}	6	9897.75 ± 860.68^{ab}	3
LS-2003	41550 ± 11167.59^{ef}	18	14.9 ± 0.67^{abc}	15	6190.95 ± 1442.67^{de}	18
ST-13429	58050 ± 8270.73^{abcd}	6	15.69 ± 0.95^{abc}	10	$9108.05 \pm 1760.59^{abc}$	6
ST-13789	43800 ± 4833.22^{def}	17	15.73 ± 0.51^{abc}	9	6889.74 ± 923.51^{cde}	17
ST-13529	47850 ± 1898.68^{cdef}	16	15.93 ± 0.18^{ab}	5	$7622.51 \pm 241.93^{bcde}$	16
SV-893	49800 ± 3105.64^{cdef}	15	15.99 ± 1.62^{ab}	4	$7963.02 \pm 337.82^{abcd}$	15
LS-1216	72000 ± 10674.27^a	1	14.12 ± 0.48^c	19	10166.4 ± 1532.29^{ab}	2
ST-12528	$59250 \pm 11328.95^{abcd}$	5	16.5 ± 0.36^a	1	$9776.25 \pm 1895.31^{abc}$	4
ST-12763	68100 ± 10296.6^{ab}	2	15.67 ± 0.49^{abc}	11	10671.27 ± 1974.51^a	1
ST-13844	$57450 \pm 4415.88^{abcde}$	9	15.62 ± 0.53^{abc}	12	$8973.69 \pm 916.27^{abcd}$	7
KUHT-4092	53250 ± 3919.82^{bcde}	12	15.9 ± 0.57^{ab}	7	$8466.75 \pm 525.89^{abcd}$	11
ST-13778	50250 ± 4006.87^{cdef}	14	16.05 ± 1.41^{ab}	3	$8065.13 \pm 1059.37^{abcd}$	14
ST-13891	$57000 \pm 6522.65^{abcde}$	10	15.07 ± 0.43^{abc}	13	$8589.9 \pm 1134.95^{abcd}$	10
ST-147109	55200 ± 6522.65^{bcde}	11	15.78 ± 0.67^{abc}	8	$8710.56 \pm 1407.31^{abcd}$	8
ST-137107	52950 ± 3633.87^{cdef}	13	16.44 ± 0.98^a	2	$8704.98 \pm 1088.72^{abcd}$	9

注:表中同列数值肩标字母相同表示差异不显著($P > 0.05$),字母不同表示差异显著($P < 0.05$)。

3.2 含糖率

通过分析表1中的数据,我们发现参试的19个甜菜品种中,含糖率的范围从14.12%到16.5%不等,显示了甜菜品种在糖分含量上的多样性。特别是,含糖率最高的三个品种分别为ST-12528、ST-137107和ST-13778,其含糖率分别达到了16.5%、16.44%和16.05%,表明这些品种在糖分积累方面表现出色。尽管这三个品种的含糖率位于前列,但它们之间的差异并不显著($P > 0.05$),说明在统计学上,这些顶尖品种的表现相当接近。含糖率最低的品种是LS-1216,其含糖率明显低于前7名品种,两者之间的差异在统计学上是显著的($P < 0.05$)。这一发现突出了不同甜菜品种间糖分含量的显著差异,为品种选择和甜菜种植提供了重要参考。

3.3 产糖量

从表1的数据分析可知,参试的甜菜品种在产糖量上表现出了显著的波动,范围大致在5209.2~10671.27kg/hm²之间。其中,产糖量最高的品种是ST-12763,达到了惊人的10671.27kg/hm²,显示了其卓越的产糖潜力。紧随其后的是LS-1216,产糖量为10166.4kg/hm²,而位列第三的是SV-1588,其产糖量为9897.75kg/hm²。值得注意的是,尽管这三个品种在产糖量上位居前列,但它们之间的差异并未达到统计学上的显著水平($P > 0.05$),表明在最高产糖量的品种之间,其性能相对接近。相反,产糖量最低的品种是SV1434,其产糖量明显低于前15名品种,两者之间的差异在统计学上达到了显著水平($P < 0.05$)。这一结果揭示了甜菜品种间在产糖量方面存在明显的差异,为种植者选择高产糖量的甜菜品种提供了重要的参考依据。

3.4 相关分析

在对19个甜菜品种进行的三项产量指标(根产量、含糖率、产糖量)的平均值相关分析中,结果揭示了几个关键的相互关系(表2)。根产量与产糖量之间存在极显著的正相关性,这表明根产量的增加往往伴随着产糖量的提升,反映了甜菜根部大小对糖分总量有直接影响。然而,根产量与含糖率之间并未显示出显著的相关性,这意味着甜菜的根部大小并不直接决定其糖分浓度。含糖率与产糖量之间的显著相关性指出,虽然根的大小不直接影响糖分浓度,但糖分浓度的高低还是会一定程度上影响最终的产糖量。

表2 甜菜产量相关分析

相关系数	根产量	含糖率	产糖量
根产量	1		
含糖率	0.013	1	
产糖量	0.948**	0.324*	1

注: *表示相关性显著($P < 0.05$); **表示相关性极显著($P < 0.01$)。

4 讨论与结论

本试验结果分析得出甜菜根产量与含糖率无显著相关性。含糖率主要受品种、种植密度、水肥管理、掰叶等因素影响^[8],而根产量也受土壤类型、栽培地形等影响较大,所以影响甜菜品质的因素和相关关系有待于进一步研究。

在生产中甜菜品种被人分为高糖品种、丰产品种、高糖偏丰产等多种类型^[9]。本试验在武川县进行的19个甜菜品种各项指标评价结果表明,LS-1216块根产量最高,ST-12528含糖率最高,综合块根产量和含糖率指标,ST-12763产糖量最高,综合性状表现较为稳定,具有良好的品质特性,在具体生产中可根据不同需求选择适宜的甜菜品种。

参考文献

- [1] Romeiras M M, Vieira A, Silva D N, et al. Evolutionary and biogeographic insights on the macaronesian Beta-Patellifolia species (Amaranthaceae) from a time-scaled molecular phylogeny[J]. Plos One, 2016,11(3):e0152456.
- [2] Schwichtenberg K, Wenke T, Zakrzewski F, et al. Diversification, evolution and methylation of short interspersed nuclear element families in sugar beet and related Amaranthaceae species[J]. The Plant Journal, 2016,85(2):229-244.
- [3] 王荣华,李守明,艾依肯,等.新疆甜菜产业发展现状与展望[J].中国糖料,2022,44(1):81-86.
- [4] 余松烈.甜菜栽培学[M].重庆:重庆出版社,2001.
- [5] 王树安.作物栽培学各论[M].北京:中国农业出版社,1995.
- [6] 蒋依辰.春化作用调控甜菜激素水平机制研究[D].哈尔滨:黑龙江大学,2022.
- [7] 郇町,胡华兵,贺碧微,等.不同引进甜菜品种经济性状关系分析[J].中国农学通报,2023,39(3):11-19.
- [8] 王致和,高有军,王复和.影响甜菜含糖的因素及对策[J].中国甜菜糖业,2000(4):31-33.
- [9] 曲文章.中国甜菜学[M].哈尔滨:黑龙江出版社,2003.

Exploration on the Development and Value of Cross border Tourism between China-Vietnam in Rural Revitalization—Taking Pingfeng Village, Malu Town, Dongxing City, Fangchenggang City, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China as an Example

Xiaoting Wu Minjia Pang

Nanning Normal University, Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

Border tourism refers to tourism activities carried out within a specific range of adjacent country border areas^[1]. In recent years, rural revitalization has become an important strategy for China's economic and social development, and cross-border tourism, as a form of international exchange and cooperation, is of great significance to rural revitalization. This paper takes Pingfeng Village, Malu Town, Dongxing City, Fangchenggang City, Guangxi Zhuang Autonomous Region as the research object, and explores the development and value of cross-border tourism between China and Vietnam for rural revitalization. Through literature review and field research, this paper analyzes the impact of cross-border tourism between China and Vietnam on the economy, culture, and society of Pingfeng Village, and proposes suggestions to promote the integration of cross-border tourism between China and Vietnam and rural revitalization, providing new ideas and practical experience for promoting rural revitalization.

Keywords

China-Vietnam cross-border tourism; rural revitalization; development and value; Pingfeng village

探索中越跨境游对乡村振兴的发展与价值——以中国广西壮族自治区防城港市东兴市马路镇平丰村为例

吴小婷 庞敏嘉

南宁师范大学，中国·广西 南宁 530000

摘 要

边境旅游是指在相邻国家边境地区特定范围内开展的旅游活动^[1]。近年来，乡村振兴成为中国经济社会发展的重要战略，而跨境旅游作为国际交流与合作的一种形式，对乡村振兴具有重要意义。论文以广西壮族自治区防城港市东兴市马路镇平丰村为研究对象，探讨了中越跨境游对乡村振兴的发展与价值，通过文献综述和实地调研，分析了中越跨境游对平丰村经济、文化和社会方面的影响，并提出了促进中越跨境游与乡村振兴相互融合的建议，为促进乡村振兴提供新的思路和实践经验。

关键词

中越跨境游；乡村振兴；发展与价值；平丰村

1 引言

在中国乡村振兴战略的背景下，乡村旅游作为促进农村经济发展、改善农民生活、传承和弘扬乡村文化的有效途

径备受关注。广西壮族自治区防城港市东兴市作为广西与越南的交界口，地理位置优越，文化资源丰富，乡村旅游发展潜力巨大。特别是东兴市马路镇平丰村，由于临近越南边境，一直以来便有着独特的地缘文化优势，近年来随着中越跨境旅游的兴起，平丰村的乡村振兴也取得了显著成效。

2 乡村振兴与中越跨境旅游的关系

乡村振兴是中国当前的重要战略，而乡村旅游作为乡村振兴的重要组成部分，已经成为推动农村经济发展的重要

【基金项目】南宁师范大学大学生创新创业训练计划项目资助（项目编号：602026502）。

【作者简介】吴小婷（2002-），女，中国广西钦州人，本科，在读本科生，从事越南语研究。指导老师：庞敏嘉。

动力之一。不仅推动乡村经济发展、改善农民生活水平、保护传统文化和生态环境,还促进国家间的文化交流与合作,为乡村振兴提供新的发展机遇。可以说,乡村振兴与跨境旅游之间存在着密切的关系,二者相互促进、相互依存,共同推动着乡村经济社会的发展。广西中越边境民族地区具有明显的资源优势、区域优势,为跨境旅游提供了丰富的旅游资源,使得乡村地区的自然风光、民俗文化等资源得到保护和挖掘。随着越来越多的游客涌入,乡村地区的农家乐、特色商品销售等业态蓬勃发展,为当地农民创造了就业和增收机会,为乡村经济带来了新的增长点。各级政府制定相关政策和规划,为乡村振兴和跨境旅游提供了政策环境和政策支持。在国家政策的大力支持下,平丰村围绕产业发展推进项目建设和基础设施建设,做好生产道路建设 1000m、新田绿色村屯,排水、庭院美化等,建有饮水水池 10 个,解决了全村安全饮水问题,农户已基本实现户户通,道路硬化率达 100%。结合“美丽广西,清洁乡村”工作,通过开展“星级文明户”创建活动,为全村保持良好卫生环境提供了必要保障,同时也使村民卫生意识提高及养成良好的卫生习惯,村容村貌进一步得到改善,文明和谐新风进一步形成。在实践中,乡村地区与旅游企业、相关机构之间建立了合作关系,共同推动了乡村振兴和跨境旅游的发展。目前,平丰村的旅游项目由政府管理,主要旅游阵地有屏峰雨林公园旅游景区、红石谷旅游景区,旅游项目主要是“激流勇进”和旅游观光。平丰村的旅游业仍在开发中,旅游项目较少,吃、住、行方面仍待完善,虽然地处边境,但边境旅游特色有待开发。

3 中越跨境游对平丰乡村振兴的发展

3.1 经济方面

随着游客数量的增加,中越跨境游的增加直接带动了平丰村的旅游业兴起,旅游相关的收入也随之增长。游客在当地消费,包括住宿、餐饮、购物等,为平丰村带来了稳定的经济收入来源。据当地统计数据显示,自中越跨境游开始兴起以来,中越跨境游的增加为当地居民提供了更多的就业机会,尤其是对于年轻人来说,旅游业成为他们就业的重要选择之一。农村家庭也能通过农家乐、民宿等形式参与到旅游服务中,增加了农村居民的收入来源。平丰村的旅游收入年均增长率超过了 30%,成为当地经济的重要支柱之一。此外,中越跨境游的兴起催生了平丰村农村产业的升级。当地农户开始转变种植结构,大力发展旅游农业和特色农产品。例如,当地农民开始种植一些具有地方特色的农产品,如茶叶、水果、草药等,并将其作为旅游产品销售给游客。平丰村的特色农副产业也发展较好,如红薯、八角、肉桂等。在国家政策的大力支持下,平丰村围绕产业发展推进项目建设和基础设施建设,做好生产道路建设 1000m、新田绿色村屯,排水、庭院美化等,建有饮水水池 10 个,解决了全村安全饮水,这也为平丰村旅游业的发展提供最坚实的基础支

持。同时,农家乐、采摘园、民宿等农业旅游项目也逐渐兴起,为当地农村经济注入了新的活力。

3.2 文化方面

游客们来自不同的文化环境,中越跨境游为平丰村带来了不同文化背景之间的交流与互动,他们带来了自己的语言、习俗、传统艺术等,与当地居民进行交流,促进了文化多样性的体验和认知。在交流中,游客们也有机会了解到平丰村的历史、传统文化等,增进了对当地文化的理解和尊重。随着中越跨境游的兴起,平丰村的乡村文化得到了更广泛的传播和宣传。当地民俗、传统手工艺等文化元素成为吸引游客的重要因素,乡村文化得到了更好的传承和保护。一些传统节日、民间艺术表演等活动也得到了更多的关注和参与,为乡村文化的传承注入了新的活力。此外,通过参与旅游活动、与游客交流等方式,当地居民之间的联系更加紧密,形成了更加团结的社区群体。同时,由于乡村旅游业的发展,社区居民也更加重视乡村文化的传承和保护,形成了共同的文化认同和价值观,进一步加强了社区凝聚力。

3.3 社会方面

随着中越跨境游的发展,平丰村的社会秩序得到了改善和稳定。由于旅游业的兴起,当地居民可以通过参与旅游服务、经营农家乐、销售特色产品等方式增加收入。一些农村家庭通过发展农业旅游项目,将闲置的土地和房屋资源利用起来,实现了增收致富,提升了居民的生活质量。此外,旅游业的发展也吸引了更多的教育和医疗资源向农村地区倾斜,当地政府加大了对教育和医疗事业的投入,修建了更多的学校和医疗机构,提升了教育和医疗服务水平。当地居民的收入水平提高,居民对于社会稳定的依赖程度增加,减少了社会矛盾和犯罪率。同时,为了满足游客的安全需求,当地政府和社区组织加强了社会管理和安全保障措施,维护了平丰村的社会秩序。平丰村发展旅游业,可以带动当地的餐饮、住宿、交通、购物等相关产业的发展,创造更多的就业机会和经济效益,增强边境村村民们“建设家乡,留在家乡”的乡愁情结,同时因为人员的回流和经济水平的提高,将有效降低村里留守儿童和空巢老人发生的概率,更有能力加大对自然村的学校建设的投入,提升整体村基层教育的水平,在之后的发展中也可可为大学生提供就业实习、乡村品牌建设等创业机会。此外,还可以通过旅游业的发展,提高当地的知名度和形象,吸引更多的投资和资源,进一步促进当地经济的发展^[2]。

4 平丰村乡村振兴面临的挑战与对策

4.1 基础设施建设不足

平丰乡村在边境地区,交通设施不完善,公路交通不畅,公共交通工具不便,使得游客前往平丰村的难度增加。住宿和餐饮设施相对薄弱,缺乏高品质的旅游住宿和餐饮服务,无法满足不同游客的需求,限制了游客的停留和消费。此外,

平丰村旅游景点呈现分散的格局,景点衔接不连贯,景点之间路程较远。景区设施也相对简陋,缺乏引导标识、解说服务、休息点等设施,使得游客的游览体验不佳,影响了乡村旅游的质量和满意度。在发展中,需加大对平丰村周边交通基础设施的投资,改善乡村道路硬化程度,修建和完善周边的公共交通站点和线路,提高游客前往平丰村的便捷性和舒适度。加大对旅游基础设施的投入,包括交通、住宿、旅游设施等方面的建设^[3]。加大建设各个景点的交通旅游线路,加强游客旅游体验感,增加旅游的乐趣、住宿设施的供给,包括民宿和露营地等,以满足不同游客的需求和预算^[3]。鼓励和引导民间资本投入到平丰村的住宿和餐饮业,推动高品质的乡村旅游住宿和餐饮设施建设,提升服务水平和品牌形象。加强对平丰村景区的规划和建设,增设景区导览标识、解说牌、休息亭等服务设施,提升游客的游览体验和便利度,加强景区管理和服务水平。

4.2 旅游资源开发不足

平丰村拥有丰富的自然风光、传统民俗和文化遗产等旅游资源,但开发利用不足,未能形成有吸引力的旅游产品和项目。同时,旅游产品种类单一,缺乏多样性和特色,难以满足不同游客的需求和偏好,影响了乡村旅游的市场竞争力。在乡村旅游的宣传推广方面也投入不足,知名度和影响力有限,未能吸引足够的游客和投资,制约了乡村旅游的发展。开发需要综合考虑旅游产品设计、景点开发、住宿和餐饮服务、交通和物流配套、管理和服务等多个方面的信息,以了解游客的需求和偏好,进而制定有针对性的旅游产品和服务,提升游客的旅游体验和满意度。同时,也需要考虑当地的文化特色和环境保护,实现可持续发展和社会效益的最大化。平丰村需对自然景观、历史文化和民俗风情等旅游资源进行深度挖掘开发,结合当地的特色和优势,开发多样化的乡村旅游产品和项目,包括自然风光观光、农家体验、民俗文化体验、农事活动等,满足不同游客的需求和兴趣。各景点还应开阔思维,增加各种吸引游客驻留平丰村的项目活动,例如,安排民宿住所,开展农家乐活动,让游客体验当地民俗文化和田园悠闲生活;石门谷空间大,举行篝火晚会、露营野炊等活动,丰富游客游玩项目,让游客了解和感受平丰村的风土人情;东兴桂产业示范区金花茶成熟采摘时,可开展游客采茶活动,采摘后游客可自行购买等活动,这既吸引游客多在平丰村停留时间,满足游客游玩需求,又增加平丰村各景区各地的经济收入,实现共赢。通过媒介,组织相关的文化交流活动、搭建文化交流平台等方式,加强中越之间的文化交流,增加双方游客的互动和合作。组织各种民俗体验活动和导览活动,如传统舞蹈表演、手工艺制作、民族

服饰穿戴等,引领游客深入了解这些历史遗产的背后故事和文化意义,提升游客体验的多元化^[3]。

4.3 品牌战略定位不足

广西东兴市有“上山下海出国”游玩三部曲,其中,“上山”便是游玩平丰村各景点。但平丰村的乡村旅游品牌定位不够明确,缺乏清晰的品牌形象和核心竞争力,且在市场推广方面投入不足,宣传力度不够,各景点官网发布消息不及时,使得其在目标游客中的知名度和影响力有限,难以吸引目标客群。平丰村在边境旅游产品方面,缺乏旅游产品和购物体验,缺乏特色和个性化的产品,大部分产品都集中在传统的旅游项目。平丰村需要深入挖掘本地的历史文化、自然风光和民俗风情,找到独特的乡村旅游特色,并加以突出和彰显。不断进行市场调研和定位,明确其乡村旅游的目标客群和市场定位,根据不同客群的需求,打造具有吸引力的品牌形象和个性化服务。利用多种渠道和媒介进行广告宣传、参展活动等,提升品牌知名度和美誉度。传媒公司合作可以为旅游产品和服务的宣传推广、内容创作、社交媒体营销、新媒体技术支持等方面提供更加全面和专业的支持,进而提升品牌知名度和美誉度,吸引更多的游客前来旅游,实现平丰村的可持续发展和社会效益的最大化。平丰村可以与当地旅游企业、文化机构、社区组织等建立合作伙伴关系,共同推动乡村旅游品牌的建设和推广,实现资源共享和互惠互利。

5 结语

中越边境地区常常拥有独特的自然风光、民俗文化和历史遗迹,吸引着大量游客前来探访。通过发展边境旅游,可以促进乡村经济的发展、改善农民收入,提升乡村形象,推动乡村振兴。随着疫情的结束,边境旅游的发展前景逐渐明朗,国家逐步放宽旅游限制,未来将会越来越多人选择边境出游。平丰村处在中越两国的交界,边境旅游的发展会使两国的旅游经济迅速发展,与此同时也会带来更多挑战与机遇。要加强边境旅游基础设施建设,因地制宜地采用促进平丰村的创新发展方式,引进边境旅游专业人才,提高旅游管理制度的效率,使平丰的边境旅游产生更多的社会和经济效益,带动中国与东盟各国经济发展^[3]。

参考文献

- [1] 王桀,苏季珂.边境旅游研究进展与启示——以SSCI论文为例[J].中国生态旅游,2022,12(3):399-415.
- [2] 董宁,段一然,成克武.河北省易县豹泉景区旅游资源定性评价研究[J].河北林果研究,2016,31(1):79-82.
- [3] 黎秋月,黄艳,周洪勤.广西自贸试验区崇左片区跨境旅游发展研究:现实条件、制约因素和策略选择[J].商业经济,2023(11):92-94.

Research on the Benefit Distribution of Mutton Supply Chain Based on Shapley Value

Xiaoqing Li

Xinhua College of Ningxia University, Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract

As one of the “Five Treasures” of Ningxia, Yanchi Salt Lake Sheep have been included in the national livestock and poultry genetic resource protection list by the Ministry of Agriculture and Rural Affairs for protection, and the Salt Lake Sheep industry is one of the nine key industries for development in the autonomous region. However, how to promote the stable and healthy growth of the Yanchitan lamb industry has become a key issue that urgently needs to be solved. The paper takes the supply chain of Yanchi Tan sheep and mutton industry as the research object, and analyzes the distribution of benefits in the industry chain. It is of great significance to improve the supply chain of Salt Lake Sheep industry, achieve supply chain value-added, and establish a sound profit distribution mechanism in the supply chain, which is also conducive to promoting the sustainable and healthy development of the local Tan lamb industry.

Keywords

mutton supply chain; benefit distribution; Shapley value

基于 Shapley 值的羊肉供应链利益分配研究

李小晴

宁夏大学新华学院, 中国 · 宁夏 银川 750000

摘 要

作为宁夏“五宝”之一, 盐池滩羊被农业农村部列入国家级畜禽遗传资源保护名录加以保护, 滩羊产业更是自治区重点发展的九大产业之一。然而, 怎样推动盐池滩羊肉行业的稳定且健康的增长已然成为一个亟待解决的关键问题。论文以盐池滩羊肉产业供应链为研究对象, 对产业链的利益分配情况进行分析。对于优化盐池滩羊肉产业的供应链, 达到供应链价值增长, 构建完善的供应链利益分配体系具有深远影响, 同时也有助于推动本地滩羊羊肉产业的持续稳健发展。

关键词

羊肉供应链; 利益分配; Shapley 值

1 引言

为了确保盐池滩羊养殖业的健康成长, 宁夏地区的各级政府已经逐步实施了支持农业和促进农民发展的措施, 同时还出现了许多新的产业发展方式, 如“龙头公司 + 行业组织 + 合同制造 + 基础农户”“网络技术 + 透明化的畜牧场所 + 定制服务”等^[1]。因此, 确定一种有效的利益分配策略, 以使羊肉供应链上的各个参与者能够公平地分享其收益, 这已经成为自治区农产品流通过程中面临的关键挑战。

2 文献综述

针对如何利用博弈论来解决供应链中的利益冲突问题,

国际专家们普遍采用 Shapley 值法、核仁法及 Stackelberg 等技术手段展开探讨。Feess Eberhard 和 Thun Jorn Henrik 强调有效的分割方式可以激发各方增加对供应链的投资, 并且他们发现企业的位置对于决定其所得份额有重要作用, 因此非核心企业应该得到一定的经济补偿以平衡他们在相同风险下的损失, 从而提升他们的合作意愿。然而, 这些观点并未给出具体的实际案例^[2]。Dablanc、Laetitia 使用核仁法对供应链利益进行重新分配, 她通过设定明确的目标和数量化的策略来识别关键因素, 使得供应链价值的合理分配变得更为科学和公正^[3]。Witsoe、Chauhan 则采用了非合作博弈理论来探索供应链网络协同效应, 创建了一个包含资源成本、参与者的规模和分享利润比例等多项指标的全面协调管理体系, 并对上游与下游之间的物流活动进行了实际检验^[4]。上述研究成果揭示出, Shapley 值法为我们提供了新的视角去设计更科学的收益分配模式。

【基金项目】宁夏高等学校科学研究项目（项目编号：NGY2020108）。

【作者简介】李小晴（1991-），女，中国山东聊城人，硕士，讲师，从事供应链管理、运营管理研究。

3 盐池滩羊肉供应链中的成本收益分析

下面将基于“养殖户+屠宰加工企业+专卖店”供应链结构模式，对羊肉在各环节的成本收益状况进行分析。

①养殖户成本收益分析。盐池滩羊养殖有散养和规模饲养两种模式，本节选取散养户作为研究对象。养殖户承担的成本中生产成本占比较大，另外还有土地成本等。经过对当地农户的调查得知，平均每只出栏活羊重量为41kg，而根据市场价格、政府政策等因素的影响，活羊的平均收购价格为每斤11元。每只羊养殖总成本为293元，每只羊的净利润约为631元，成本利润率为215%。

②屠宰加工企业的成本收益。屠宰加工环节的费用主要包括屠宰费、收购费、人工费、包装费、水电费和固定资产折旧费。公司屠宰加工一只肉羊的总成本为953.9元，销售收入主要包括宰杀完的羊胴体和下水等副产品售价，调查得知活羊与宰杀后肉的占比为2:1，因此羊胴体每只重约20kg，平均销售单价在31元/斤左右，每只羊的利润约为221.1元，成本利润率为23%。

③羊肉专卖店的成本收益。销售环节选取专卖店为研究对象，选取羊肉每斤的价格，每公斤羊胴体的总成本为34.7元/斤，平均销售价格41元/斤，每斤羊胴体的利润为6.3元，成本利润率为18%。

4 基于 Shapley 值的羊肉供应链利益分配模型构建

4.1 Shapley 值法

本研究通过应用 Shapley 值方法来评估盐池滩羊供应链中养殖、屠宰加工和销售三大关键阶段的收益分配状况。具体来说，各环节的收益者包括为养殖户、屠宰加工企业、羊肉专卖店，可以用集合 $I=[1,2,3,\cdots,n]$ 来表示， n 表示成员的个数，满足每个成员获得的分配与他在集合中的排列位置无关这一基本要求。用 $\varphi_i(v)$ 表示在合作 I 下第 i 个成员所获得的收益分配额，则合作 I 下各个合作成员所获得收益分配的 Shapley 值为：

$$\Phi(v) = (\varphi_1(v), \varphi_2(v), \lambda, \varphi_n(v)) \quad (1)$$

$$\Phi_n(v) = \sum_{s \in S(i)} w(|s|) [v(s) - v(s|i)]$$

$$w(|s|) = \frac{(n-|s|)! (|s|-1)!}{n!} \quad (2)$$

式中， $s(i)$ 为集合 I 中包含成员 i 的所有子集； $|s|$ 为参加羊肉供应链合作的主体的数量； $w(|s|)$ 为加权因子； $v(s)$ 为在不同的合作情况下所取得的收益； $v(s|i)$ 为子集 s 中除去合作伙伴 i 后可取得的收益。

由上文可知，Shapley 值方法能够考虑到各方的投入水平，因此具备一定程度上的公正性^[5-7]。接下来，论文以盐

池滩羊供应链为分析对象，运用 Shapley 值方法来评估养殖户、屠宰加工企业及羊肉专卖商之间收益分摊的比例。

4.2 实证分析

4.2.1 不同合作状态下的成本收益

①当个体独自经营时，只考虑其自身所产生的费用与所得。养殖户、屠宰加工企业和羊肉专卖店在一只羊上获得的利润分别为631元、221.1元、252.7元。值得注意的是，养殖户在每只羊上获利较高，是由于养殖户必须对架子羊进行120~180天的饲养才能出售^[8]。考虑到生产周期，不难发现养殖户在供应链上处于不利地位。

②当养殖户和屠宰加工企业合作时，收益为羊胴体和下水等副产品的销售价格，成本为养殖户的养殖成本和羊肉加工成本，因此每只可获利995.4元。一旦养殖户与羊肉专卖店联手，无法完成从活羊到羊肉的转换过程，因为这需要有专门的屠宰工厂来处理这些未经过加工的羊肉。因此，无论是双方达成协议还是独立行动，他们的盈利都不会有所变化，也就是等同于他们在自由市场上所能获得的收入，当养殖户和羊肉专卖店合作时，没有办法实现肉羊向羊肉的转化，原因是失去了屠宰加工企业对生羊的屠宰加工，养殖户和羊肉专卖店之间将无法形成一个合作联盟，所以无论两者是否合作利益都不改变，其各自利润等于自由市场时的利润，收益为两者之和即883.7元。当屠宰加工企业和羊肉专卖店合作时，收入为羊胴体和副产品的销售收入，成本主要是宰杀加工企业的采购成本、加工成本和羊肉专卖店的销售成本和固定成本，因此每只可获利634.3元。

③当养殖户、屠宰加工企业和羊肉专卖店共同合作时，可以剔除一些由于实现供应链合作而减少的费用，例如销售费用。合作收益主要是羊胴体和副产品的销售，成本主要是养殖户的养殖成本、屠宰企业的加工成本和专卖店的销售成本，每只羊的1265.6元。表1是养殖户、屠宰加工企业和专卖店三者单独经营、两两合作的收益状况。

表1 合作状态的收益情况

	养殖户	屠宰加工企业	羊肉专卖店
养殖户	631	995.4	883.7
屠宰加工企业	995.4	221.1	634.3
羊肉专卖店	883.7	634.3	252.7

4.2.2 计算 Shapley 值

将调查数据直接输入 Shapley 值的公式中，依照这个公式，可以分别得出养殖户、企业和专卖店各自的收益如下：

养殖户收益： $\varphi_1=210.3+128.9+105.2+210.4=654.8$ 元。

屠宰加工企业收益： $\varphi_2=73.7+60.7+63.6+127.3=325.3$ 元。

羊肉专卖店收益： $\varphi_3=84.2+42.1+68.9+90.1=285.3$ 元。

①从计算结果来看。

养殖户的收益由原来的631元增长到654.8元，提高了4%；屠宰加工企业的收益由原来的221.1元增长到325.3

元,提高了47%;羊肉专卖店的收益由原来的252.7元增长到285.3元,提高了13%。在盐池滩羊肉供应链的各个环节中,合作带来的收益都超过了未合作前的水平,整个产业链的利润也随之提升。这进一步证明了各个环节的协同工作有助于提高资源使用效率,并降低了整个产业链的运营成本。

②从Shapley值来看。

养殖户、屠宰加工企业、羊肉专卖店分配比例为52%、26%和23%,这确保了羊肉供应链中三个环节的利润分配更具合理性。养殖户的收益占比较高,符合其生产周期远长于供应链下游的基本事实。屠宰加工企业的收益比例上升了6%,表明屠宰加工环节在整个羊肉供应链中占核心地位。合作前后利益分配对比如图1所示。

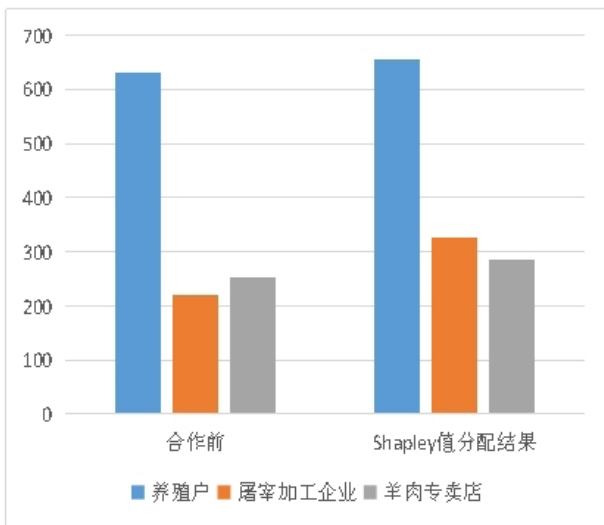


图1 合作前后利益分配对比

5 结论与对策

①养殖户在羊肉产业链中处于弱势地位,尤其要保护养殖户的利益不受损失。

②考虑到产业链的附加价值,羊肉屠宰加工公司具有巨大的挖掘价值的能力。这些公司可以逐渐扩展深度加工环节,对羊肉产品进行创新,从而实现延长供应链并增加公司利润的目标。

参考文献

- [1] 银川农业农村局http://www.yinchuan.gov.cn/xwzx/mrdt/202107/t20210730_2948101.html.2021-07-30.
- [2] Eberhard Feess, Jorn-Henrik Thun. Surplus division and investment incentives in supply chains: a bifirm-game analysis[J]. European Journal of Operational Research, 2013,39(9):794-800.
- [3] Dablan Laetitia. Computing core allocations in cooperative games with an application to cooperative procurement[J]. Production Economics,2010,(128):310-321.
- [4] Witsoe, Chauhan. Stability issues in supply chain networks: Implications coordination mechanisms[J]. International Journal of Production Economics, 2012,142(1):179-193.
- [5] 黄勇.基于第三方物流的农产品供应链利益分配研究[J].农业技术经济,2017(2):126-128.
- [6] 王志刚,李腾飞,黄圣男,等.基于Shapley值法的农超对接收益分配分析——以北京市绿富隆蔬菜产销合作社为例[J].中国农村经济,2013(5):93-94.
- [7] 朱力.基于第三方物流的农产品供应链利益分配研究[D].江西:江西财经大学,2011.
- [8] 李娜.河北省唐县肉羊产业链利益分配机制研究[D].河北:河北农业大学,2020.

Research on the Value and Application of Agricultural Big Data in Agricultural Production

Hua Zhang

Fuguo Street Office, Zhanhua District, Binzhou City, Binzhou, Shandong, 256800, China

Abstract

With the development of information technology, big data is gradually infiltrating into all walks of life, among which agriculture is no exception. As a new information resource, agricultural big data has great value and wide application. This paper studies the value and application of agricultural big data in agricultural production, analyzes the generation, collection and processing process of agricultural big data, and explores its application in agricultural production. The study found that agricultural big data can effectively predict and guide agricultural production, give full play to the advantages of intelligent agriculture, and improve the efficiency and quality of agricultural products, which has brought a revolutionary impact on the development of agriculture. At the same time, the application of data analysis also promotes the formulation and implementation of relevant agricultural policies, and improves the level of agricultural management. The results show that agricultural big data has broad application prospects, and has important theoretical and practical value for promoting the modernization and informatization of agriculture in China.

Keywords

agricultural big data; agricultural production; data analysis; precision agriculture; agricultural modernization

农业大数据在农业生产中的价值与应用研究

张华

滨州市沾化区富国街道办事处, 中国 · 山东 滨州 256800

摘要

随着信息技术的发展, 大数据正逐渐渗透至各行各业中, 其中农业领域不例外。农业大数据作为一种新的信息资源, 有着巨大的价值和广泛的应用。论文针对农业大数据在农业生产中的价值和应用进行研究, 对农业大数据的产生、收集和处理过程进行分析, 探索其在农业生产中的应用。研究发现, 农业大数据通过数据分析, 能有效预测和指导农业生产, 发挥智能农业的优势, 提高农产品效率和质量, 其为农业的发展带来了革命性的影响。同时, 数据分析的运用也推动了相关农业政策的制定和执行, 提升了农业管理水平。结果显示, 农业大数据具有广阔的应用前景, 对于促进中国农业的现代化和信息化具有重要的理论和实践价值。

关键词

农业大数据; 农业生产; 数据分析; 精准农业; 农业现代化

1 引言

在全球科技的日新月异发展中, 大数据作为新兴的信息科技手段已渗透至各个领域, 其中, 农业领域尤为不同, 成为大数据发展的重要途径。农业大数据, 这种旨在农业领域的新型信息资源, 对于农业生产的价值和应用, 有着推动农业信息化和现代化的重要作用。然而, 尽管我们意识到了农业大数据的巨大潜力, 关于农业大数据如何产生, 如何收集和处理, 如何运用于农业生产, 又能带来哪些具体效益, 我们对此仍知之甚少。因此, 本研究将对这些问题进行分析探讨, 以更深入地认识和理解农业大数据在农业生产中的价

值和应用, 为进一步提升中国农业技术服务体系, 提高农业生产效率提供理论及实践依据。

2 农业大数据的产生、收集与处理

2.1 农业大数据的定义与特性

农业大数据, 依托数学理论和信息技术, 凭借其规模巨大、类型复杂、产生速度快、涉及多种农业相关数据的特性, 在农业发展中充当重要角色^[1]。本章将探索农业大数据的定义和特性。

农业大数据的定义: 大数据一词源自信息技术, 用于描述从各种应用、服务和设备中生成的不断增长的大量复杂数据^[2]。尽管“大数据”这个名字强调了数据规模的重要性, 但其在处理速度、数据多样性、数据质量保证等方面也有很高要求。在农业领域内, 农业大数据涵指由卫星遥感、

【作者简介】张华(1975-), 男, 中国山东滨州人, 农艺师, 从事农业研究。

无人机巡查、农业物联网、农田监控设备、气象设备等多种传感器设备收集的大量农业数据。这些数据都是在农业生产过程中产生的,包括但不限于农田土壤情况、气候条件、作物生长状态等丰富信息。农业大数据通过对这些信息进行分析,为农业生产决策提供科学依据,从而帮助提高农业生产效率、优化资源配置、保障农产品质量和食物安全。

农业大数据的特性:农业大数据的特性主要包括以下四个方面:

一是规模大。农业大数据来源广泛,涵盖了从种子选育、田间管理到收割储藏的全过程,沉淀了大量的数据信息。这些信息体量巨大,形式各异,保管和处理难度大。

二是类型复杂。农业大数据包含的不仅只有结构化数据,更有大量的非结构化数据,包括图像、视频、文字、音频等。这使得数据的解析和处理更为困难。

三是实时性强。农业生产活动受天气、病虫害、土地状况等多种因素影响,需要持续、实时的数据监测和反馈,这就要求农业大数据具备高实时性。

四是应用价值高^[1]。农业大数据通过分析和预测,能为农业生产提供决策依据,提高农业生产效率,降低生产成本,保障农产品质量和食物安全。农业大数据也为农业科研、农业政策制定等提供数据支撑。

就此,理解农业大数据的定义与其核心特性,是为了更好地利用它实现提升农业生产效率、优化资源配置以及实现食品安全等目标所必需的。对于农业大数据的继续研究和探究,为农业的发展打开了新的可能。

2.2 农业大数据的产生和收集

农业大数据的产生和收集是当今农业发展的重要动机之一,它不仅涵盖了从农业生产到农产品消费的全过程,还拓宽了对农业管理的新认识和新方式。

在农业大数据的产生方面,可以从农业生产过程、气象环境、市场信息、政策规定等多种角度获得数据资源。具体而言,农业生产过程中的数据产生,主要源于土壤、气候、种子、化肥等农业生产要素和农业生产过程的监控记录;气象环境数据则来源于天气预报、气候分布、灾害风险等信息;市场信息包括农产品价格、供求关系等方面的信息;政策规定则来源于政府对于农业生产、产品销售、环保规定等的政策发布。

值得注意的是,以上各种数据并非孤立存在,而是需要通过大数据技术的综合、处理和解析,达到可以为农业生产服务的目的。例如,土壤数据与气候数据的结合,可以预测农作物的生长环境;种子与化肥数据的综合分析,可以推测出最优的农业生产方案;市场信息则可以指导农产品的销售,提高农民的收入。

至于农业大数据的收集,其方式多种多样,包括但不限于农业机械设备的数据采集、卫星遥感的数据接收、气象站的实时监测、数据公司对于市场信息的收集、政府部门的

政策发布等。具体地说,农业机械设备的数据采集,主要通过农业智能设备上的传感器,对农田环境、农作物生长状况等进行实时监测,并将所得数据上传到大数据平台进行分析;卫星遥感的数据接收,主要通过对卫星拍摄的农田图片进行分析,了解农田面积、农作物种植情况等内容;气象站的实时监测,则是通过各地气象站的实时数据,为农业生产提供气象环境的第一手资料。

对于大数据的收集也存在一些问题,如实时性的缺失、数据的不全面、技术要求高等。其中,实时性的缺失和数据的不全面成为农业大数据面临的主要挑战。这就需要通过技术的不断完善和政策的有力支持,来保证数据收集的准确性和及时性。训练专业人员,提高农业的智能化水平,也是解决这些问题的重要方法。

由此可见,农业大数据的产生与收集,是基于多种数据来源及其融合分析的基础之上。在面临挑战的也为农业提供了发展的新机遇。对此,需要直面问题,探索解决方案,不断提升农业大数据的有效运用,以推动农业的现代化进程。与此将农业大数据的相关研究与农业政策紧密结合,不仅有利于政策制定的科学性,也可提升农业大数据的实际应用价值,凸显其在农业生产中的重要地位。

2.3 农业大数据的处理与分析方法

农业大数据处理是指将收集的原始农业数据转化为有用信息的过程,主要包括数据清洗、数据集成、数据挖掘等步骤。其中,数据清洗主要是对原始数据进行预处理,去除噪音、重复、缺失的数据以解决数据质量问题。数据集成是把分散在不同情况下的数据进行整合,以形成更加完整的农业生产信息。而数据挖掘则是在处理清洗后的数据基础上,通过算法模型找出深层次的、有价值的信息模式,促进丰富和深化农业信息的利用。

农业大数据的分析则是处理后的数据应用于农业生产环节,提升农业生产效率和农产品质量。这个过程需要大数据分析的方法,包括描述性分析,预测性分析,推论性分析和决策性分析等。在这个过程中,需要对数据进行多角度、多维度的分析,发掘数据背后的规律和价值,为农业生产提供科学的决策依据。

通过持续不断的农业大数据的产生、收集与处理,为农业生产中的决策提供了强有力的支持,使得农业现代化得到了质的提升。

3 农业大数据在农业生产中的应用与价值

农业大数据在农业生产中的应用与价值是值得深入研究的问题,带有广泛的实用性和意义。

农业大数据在农业生产的应用多样而广泛。在生产过程中,农业大数据可以通过农田管理系统、植保无人机、智能农机等手段为农户提供准确的决策依据。它包括土壤、气候、种子、肥料、农药等数据,这些提供足量、维度高、

时间精确的农业信息,为精准农业提供了可能性。借助各种数据分析工具,能够对农作物生长环境、病虫害监控、产量预测等进行精确控制和预测,为农业生产决策提供智能化支持。

农业大数据在提高农业生产效率与质量方面发挥了积极的作用。数据科学和农业相结合,可以将农田从传统的劳动密集型推进到科学决策为主导的现代化生产方式,从而大幅提高农业生产效率。数据化管理,让农田的每一寸土壤,每一株作物,都被精确管理,有利于提高资源利用效率,减少无效投入,降低生产成本。除此之外,农业大数据帮助提升产品质量,科学的管理和精细的决策不仅可以提高产量,还能确保农产品的质优,从而满足消费者对农产品安全 and 质量的日益增长的需求。

再者,农业大数据在精准农业与农产品安全方面的应用也非常显著。农业大数据为精准农业提供了强大的技术支持。基于大数据的预测模型和决策工具,使得精准灌溉、精细施肥、病虫害预警等成为可能,有效提升了农田管理的精细程度和预见性。农业大数据也被广泛应用于农产品质量安全监管领域。通过实时收集与分析农产品种植、养殖、加工、储存、运输等各环节的数据,能够全程追溯农产品流通链条,监控农产品质量安全,防范食品安全隐患,保障消费者食品安全。

4 农业大数据对农业现代化与农业政策的影响

4.1 农业大数据推动农业现代化的作用

随着科技的进步,农业也迈入了现代化的阶段,大数据技术在其中发挥着重要的推动作用。大数据技术能够帮助现代农业进行精准管理,减少不必要的农业投入,提高农业生产率,实现经济效益和环境效益的双重提升。通过大数据技术,可以不断优化农业生产链条,促进农产品生产与市场需求的对接,有效提升供给的结构性水平和质量。通过对气候、土壤、水源等农业生产要素的数据分析,服务于农业资源的合理布置和优化利用,有助于更好地发挥现代农业的环保效应。

4.2 农业大数据对农业政策制定与执行的影响

政策制定和执行是保障农业稳定与可持续发展的重要手段。农业大数据的应用可以为政策制定提供丰富且准确的决策依据。通过对大数据的分析,可以准确获知农业生产现状,掌握农产品市场需求,为政策制定提供科学的课题。农

业大数据可为政策执行效果的评估提供依据。通过大数据分析,可以发现政策执行中的问题,并调整优化政策实施方案,确保农业政策目标的有效实现。

4.3 农业大数据在农业管理中的使用及其优势

大数据已经成为现代农业管理的新工具。通过农业大数据的应用,可以实现农业生产的智能化和数字化管理,提升农业生产效率。农业大数据在农业生产过程中的应用,既可以帮助农民更好地管理田地、育种、防病治虫等,解决具体的生产问题,也可以协助政府部门进行精准管理和调控,缩小农业管理误差,提升农业政策实施的效果。

具体来看,农业大数据在农业管理中的优势主要体现在四个方面:第一,数据化决策,可以提高决策的准确性;第二,实时性,可以即时调整生产策略,提高响应速度;第三,全程管理,可以在农业生产全链条进行监控,提升管理效率;第四,多角度分析,通过数据的交叉验证,挖掘出更深层次的信息,以服务农业生产决策。

总体而言,农业大数据在现代农业中发挥了不可替代的作用,无论是在农业生产的实现现代化,还是在农业政策的决策制定与执行中,都展现出极大的价值。其在农业管理中的广泛应用,也让人们看到了农业大数据的潜力和前景。农业大数据无疑将成为未来农业发展的重要力量。

5 结语

本次研究以农业大数据在农业生产中的价值和应用为主题,详细分析了农业大数据的产生、收集和处理过程,探索其在农业生产中的具体应用。农业大数据利用数据分析能更好地指导农业生产,降低生产成本,提高农产品产量和质量,发挥智能农业的优势。展望未来,随着信息技术的飞速发展,农业大数据将在农业生产中体现出更大的价值。此外,背靠大数据的洞察和应用,不仅能推动农业科技创新,也将助力我国农业政策制定和执行,引领我国农业科技走向现代化和信息化。本研究探讨了农业大数据在农业生产中的应用和价值,希望能为同领域的进一步研究提供参考和启示。

参考文献

- [1] 张红.农业大数据技术在农业生产中的应用[J].世界热带农业信息,2022(6).
- [2] 陈志钢.大数据在农业生产中的应用[J].管理观察,2020(10).
- [3] 陈桂芬,柳拥军.建设农业大数据推进农业现代化[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2021(10).

Development of Forestry Technology and Pest Prevention and Pest Control in State-owned Forest Farms

Min Zheng Guiling Ma

State Owned Dashawa Forest Farm in Rizhao City, Rizhao, Shandong, 276825, China

Abstract

The development of forestry technology and pest prevention and control are important links in the operation and management of state-owned forest farms, which play a vital role in ensuring the forest ecological security and promoting the sustainable development of forestry. However, there are still many problems in the development of forestry technology and pest prevention and control in state-owned forest farms, and it is necessary to explore the corresponding countermeasures and measures. Although the state-owned forest farm has a certain foundation in the application and research and development of forestry technology, there is still a lack of systematic research and development, and it is difficult to meet the needs of modern forestry development. Through an in-depth analysis of the current situation of forestry technology development and pest prevention and control in state-owned forest farms, this paper puts forward the countermeasures to strengthen the development of forestry technology and the specific measures of prevention and control of forestry diseases and insect pests, aiming to promote the progress of forestry technology and effective control of diseases and insect pests in state-owned forest farms.

Keywords

state-owned forest farm; forestry technology; insect pests and diseases

浅谈国有林场林业技术发展及病虫害防控

郑敏 马桂玲

日照市国有大沙洼林场, 中国 · 山东 日照 276825

摘 要

林业技术与病虫害防控是国有林场经营管理中的重要环节, 对于保障森林生态安全、促进林业可持续发展具有至关重要的作用。然而, 目前国有林场在林业技术发展和病虫害防控方面仍存在诸多问题, 亟待深入探讨相应的对策和措施。虽然国有林场在林业技术的应用和研发方面有一定的基础, 但整体上还缺乏系统的研究和开发, 难以满足现代林业发展的需要。论文通过对国有林场林业技术发展现状和病虫害防控现状进行深入分析, 提出了加强林业技术发展的对策和林业病虫害防控的具体措施, 旨在推动国有林场林业技术进步和有效控制病虫害。

关键词

国有林场, 林业技术, 病虫害

1 引言

国有林场作为中国重要的森林资源之一, 在维护生态平衡、提供木材和相关林产品等方面具有重要作用^[1]。然而, 随着环境变化和人为因素的影响, 国有林场面临诸多挑战, 其中最为突出的是林业技术和病虫害问题。因此, 论文旨在探讨国有林场林业技术发展及病虫害防控的现状、问题及对策, 以为国有林场的可持续发展提供参考。

2 国有林场林业技术发展及病虫害问题现状

2.1 国有林场林业技术发展现状

2.1.1 林业技术的整体水平相对较低

与发达国家相比, 国有林场的林业技术水平还存在一定差距。这种差距主要体现在技术创新、技术应用、科技成果转化等方面。虽然国有林场在林业技术的应用和研发方面有一定的基础, 但整体上还缺乏系统的研究和开发, 难以满足现代林业发展的需要。

2.1.2 林业技术推广应用不够广泛

尽管国有林场在林业技术推广方面取得了一定的进展, 但在部分林场中, 新的林业技术并未得到广泛应用^[2]。部分林场对新的林业技术持观望态度, 过于谨慎, 不愿尝试新的技术和方法。这在一定程度上限制了林业技术的推广和应用, 也影响了国有林场的发展。

【作者简介】郑敏(1978-), 女, 中国山东日照人, 本科, 高级工程师, 从事森林抚育、病虫害防治研究。

2.1.3 林业技术体制不够完善

目前,国有林场的林业技术体制还不够完善。主要体现在技术创新的能力不足、科技成果转化的效率不高、技术推广体系不够健全等方面。这些问题的存在限制了林业技术的创新和发展,影响了国有林场的可持续发展。因此,需要采取措施完善林业技术体制,提高技术创新和成果转化的能力。

2.2 国有林场病虫害防控现状

2.2.1 防治手段单一

许多国有林场对于病虫害的防治手段相对单一,主要依赖于传统的化学农药。然而,长期使用化学农药会导致病虫害产生抗药性,使得防治效果下降甚至失效。此外,一些林场可能缺乏对其他防治手段的了解和运用,如生物防治、物理防治、生态调控等方法。

2.2.2 缺乏综合治理方案

国有林场往往缺乏科学有效的综合治理方案。综合治理需要考虑病虫害的生态学、生物学特性和环境因素,制定出包括生物防治、物理防治、化学防治等多种手段在内的综合方案。缺乏综合治理方案可能导致无法有效地控制病虫害,甚至可能对林木和生态环境造成更大的损害。

2.2.3 对化学农药的过度依赖

由于防治手段的单一性,许多国有林场过度依赖化学农药。这种过度依赖会导致病虫害产生抗药性,使得防治效果下降,同时也会对环境造成污染,影响林木的健康生长和生态环境的平衡。此外,使用化学农药还可能对人类和其他生物造成潜在的健康危害。

2.2.4 对病虫害的监测不足

一些国有林场对病虫害的监测不足,无法及时发现病虫害的发生和发展趋势。这会导致在病虫害暴发时,无法及时采取有效的防治措施。此外,缺乏对病虫害的监测还可能使得林场无法及时评估防治效果,从而无法优化防治策略。

2.2.5 管理和技术水平有待提高

部分国有林场在管理和技术水平上还有待提高。这包括防治工作的组织、协调和管理能力,以及采用新技术和新方法的能力。一些林场可能缺乏对防治新技术的了解和掌握,无法有效地应用新技术来提高防治效果和降低防治成本。此外,管理水平的不足可能使得防治工作无法高效地进行,从而错过了最佳的防治时机。

3 加强国有林场林业技术发展的对策

3.1 提高对林业技术的认识和重视程度

加强林业技术发展的第一步是提高人们对林业技术的认识和重视程度。这可以通过广泛的宣传教育和培训来实现,以此培养林场职工和相关管理人员对林业技术的认识和重视程度。宣传形式可以多样化,如专题讲座、技术研讨会、实地考察等,以帮助他们了解和掌握林业技术的最新进展和

实际应用。同时,还要注重提高职工的技术素质和应用能力,通过不断地学习和实践,使其能够更好地应用林业技术,提高工作效率和质量。此外,还需要建立有效的激励机制,鼓励职工和管理人员积极参与林业技术的推广和应用。可以通过设立科技奖励、技术职称评定等方式,激发职工的积极性和创造性,推动林业技术的发展和运用。

3.2 深化林业技术体制改革

针对现有林业技术体制存在的问题,应进行深入研究和改革。需明确技术创新的方向和重点,建立以市场需求为导向、以企业为主体、产学研相结合的林业技术创新体系。这意味着要加强与高校、研究机构的合作,充分利用社会资源,提高技术创新和成果转化的能力。同时,要优化林业技术的研发、推广和应用流程,加强技术监督和管理,确保技术的可行性和效果。这包括建立完善的技术评估机制,对技术的可行性和效益进行全面评估,确保技术的科学性和有效性。此外,要鼓励企业加大技术研发投入,提高自主创新能力,推动林业技术的持续发展。可以通过政策扶持、税收优惠等措施,鼓励企业增加对林业技术的投入,推动林业技术的不断创新和发展。

3.3 完善林业技术推广体系

加强林业技术的推广是促进其发展的重要环节,可以建立示范样板,通过典型案例的示范作用,让更多人了解和接受林业技术,并逐渐推广开来。样板可以包括成功的案例、技术的应用效果等,以此为依据,制定具体的推广方案和计划。还可以开展技术培训,针对林场职工和管理人员的不同需求,组织不同层次、不同类型的培训活动,提高他们对林业技术的应用能力和水平。这可以通过定期举办技术培训班、组织技术交流会等方式来实现,确保职工能够全面掌握和应用林业技术。此外,可以通过参加国际会议、学术交流等方式,了解国际上最新的林业技术动态和发展趋势,促进技术的引进和本土化发展。同时,也可以借鉴国际经验,推动我国林业技术的创新和发展。这样可以引进国外先进的林业技术和管理经验,促进我国林业技术的不断创新和发展,提高我国林业的整体竞争力。

4 国有林场林业病虫害的改进措施

4.1 增加防治手段

除了传统的化学农药防治方法,可以采取生物防治、物理防治、生态调控等多种手段进行防治^[3]。例如,对于一些常见的林木害虫,可以引进其天敌进行防治,或者使用灯光诱杀、色诱等物理方法进行防治。例如,对于一些常见的林木害虫,可以引进其天敌进行防治,或者使用灯光诱杀、色诱等物理方法进行防治。在进行化学农药防治时,应该根据病虫害种类和程度合理选择农药的种类、剂型和使用剂量等,同时要注意使用安全、环保的施药方法和工具,减少对环境的污染和对人畜的危害。此外,在采用生物防治和物理

防治等方法时,需要注意合理利用这些方法的优点和局限性,根据实际情况进行选择和搭配,形成有效的防治体系。

4.2 制定综合治理方案

针对病虫害问题,应制定科学有效的综合治理方案。具体包括:加强病虫害监测,掌握病虫害发生和发展趋势;根据病虫害种类和程度,制定相应的防治措施;加强林木管理,提高林木抗病能力;推进生态调控,改善林场生态环境等。综合治理方案应该注重多种方法的结合,使各种方法相互配合,形成有效的防治体系。制定综合治理方案时需要充分考虑林场内外环境、病虫害种类和程度等因素,同时要注意综合治理方案的可行性和长期性。在实施综合治理方案时,需要加强管理和监督,确保各项措施得到有效执行。此外,综合治理方案需要不断进行调整和完善,根据实际情况和监测结果进行优化。

4.3 加强病虫害监测

加强对林木病虫害的检查和检测工作,采取定期检查、监测预报等措施,及时发现并采取相应的防治措施。同时要注重对新型检测技术的引进和应用,如分子生物学技术等,以提高检测的准确性和效率。通过建立完善的监测体系,可以及时掌握林木的健康状况,及时发现病虫害并进行有效的防治。加强病虫害监测需要从多个方面入手。首先,建立完善的监测网络和体系,覆盖林场的各个角落,及时掌握林场内病虫害的情况。其次,提高监测人员的素质和技能水平,确保监测数据的准确性和可靠性。最后,加强对新型检测技术的引进和应用,提高检测的准确性和效率。例如,分子生物学技术可以在基因水平上检测林木病虫害的存在和种类,具有快速、准确和高灵敏度等特点,可以大大提高检测的效率和准确性。

4.4 做好育苗消毒

在林业病虫害防控工作中,育苗消毒是重要的一环。在进行育苗工作时,必须对种子和育苗进行必要的消毒处理,以最大限度地确保出苗率和林木的安全。具体而言,可以采用化学药剂浸泡、干热处理等方法对种子和苗木进行消

毒,以杀死病原菌,提高其抗病能力。同时,在育苗过程中,还应注意采取措施,如轮作、深耕细作等,使土地资源得到最大限度的利用,减少病虫害的发生。此外,及时发现并解决病虫害问题也是育苗消毒工作的重要组成部分。一旦发现病虫害迹象,应立即采取措施进行治疗,防止病虫害扩散。

4.5 开展封山育林

封山育林是保护林木资源、控制林业病虫害的重要措施之一。根据实际情况,进行合理的封山育林工作,可以适应林木生长的需要和当地的自然条件,减少人为因素对林场生态环境的影响,维护林场的自然平衡,有利于控制病虫害的传播和繁殖^[4]。具体而言,可以在林场内划分出核心区域进行封山,禁止采伐、放牧等人为活动,以保护林木资源的生长和繁衍。同时,在封山育林过程中,还应注意采取措施增强现有树种的抗病能力,如选用抗病品种、加强水肥管理等。此外,对林木进行必要的混交工作,完善群落结构,可以增加林场的生物多样性,提高林场的自我调控能力,减少病虫害的发生和危害。

5 结语

国有林场的林业技术发展和病虫害防控是关系到其可持续发展和生态环境保护的重要问题。论文通过对这两个问题的探讨,提出了相应的对策和措施。这些措施的实施将有助于提高国有林场的生态效益、社会效益和经济效益,为中国森林资源的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 赵东杨.林业病虫害防控中存在的问题与对策[J].河北农机,2023(9):91-93.
- [2] 李燕.林业病虫害防控中存在的问题与对策[J].现代农村科技,2022(12):26-27.
- [3] 于志海.现代林业发展中林业技术创新探析[J].现代农业科技,2020(12):162.
- [4] 覃富健.国有林场林业技术发展及病虫害问题防控研究[J].绿色科技,2019(1):92-93.

Discussion on Forestry Pest Control Technology and Application Methods

Yuhong Cao Zhichen Fan Yigang Wang

State Owned Tashan Forest Farm in Feixian County, Linyi City, Linyi, Shandong, 273400, China

Abstract

Forestry pests and diseases are one of the important threats to forest health and sustainable development. In order to effectively prevent and control the occurrence of pests and diseases, the innovation of forestry pest and disease control technology is of great significance. This paper first analyzes the application methods of forestry pest and disease control technology, and then explores the application of biological control technology, remote sensing monitoring technology, and molecular biology technology in forestry pest and disease control. Biological control technology uses natural enemies and parasitic organisms to control the number of pests, remote sensing monitoring technology achieves real-time monitoring and early warning information through remote sensing data, and molecular biology technology delves into the pathogenesis and resistance mechanism of pests and diseases, aiming to provide comprehensive solutions and promote the innovative development of forestry pest and disease control technology.

Keywords

forestry; pest control technology; application methods; discussion

林业病虫害防治技术及应用方法探讨

曹玉洪 范志臣 王一刚

临沂市费县国有塔山林场, 中国 · 山东 临沂 273400

摘要

林业病虫害是森林健康和可持续发展的重要威胁之一, 为了有效预防和控制病虫害的发生, 林业病虫害防治技术的创新具有重要意义。论文首先分析林业病虫害防治技术应用方法, 然后通过对生物防治技术、遥感监测技术和分子生物学技术在林业病虫害防治中的应用进行探讨, 生物防治技术利用天敌和寄生生物来控制害虫数量, 遥感监测技术通过遥感数据实现实时监测和预警信息, 分子生物学技术则深入研究病虫害的发病和抗性机制, 旨在提供全面的解决方案, 促进林业病虫害防治技术的创新发展。

关键词

林业; 病虫害防治技术; 应用方法; 探讨

1 引言

林业病虫害是导致森林生态系统损失和经济损失的主要原因之一。传统的化学农药防治方法存在着环境污染和生态风险的问题, 因此, 林业病虫害防治技术的创新势在必行。

2 林业病虫害防治技术应用方法

2.1 预防措施

加强林业病虫害监测预警系统的建设, 及时发现病虫害的初期症状, 采取预防措施, 防止病虫害的扩散。建立健全的病虫害监测和预警系统, 及时了解病虫害发生的情况和趋势, 提前预警, 以便采取相应的防治措施, 监测可以通过定期巡查、设置监测点、使用监测设备等方式进行, 对林区

进行病虫害风险评估, 了解可能面临的病虫害问题, 制定相应的预防计划, 评估可以结合环境因素、树种特性、历史数据等进行, 选用健康种苗进行栽植, 减少病虫害的传入风险。另外, 在疏伐和开发土地时, 注意无害化排土, 避免将病虫害传播到健康地区。保持森林的生态平衡, 维持较高的森林覆盖率和植被结构, 多样化的植物群落有利于自然界对病虫害的调控, 降低病虫害发生的概率, 合理设置生态红线, 限制对林区的开发和破坏, 保护生态系统的完整性, 对已经破坏的生态系统进行生态修复, 恢复原本的植被和生物多样性, 加强病虫害防治知识的宣传教育, 提高林业从业者和相关人员的防治意识和技能, 确保预防措施得到有效实施。通过预防措施的采取, 可以在病虫害发生之前进行有效干预, 减少防治的成本和工作量, 同时保护林木的健康和森林生态系统的稳定。

【作者简介】曹玉洪(1975-), 男, 中国山东临沂人, 从事林业病虫害防治研究。

2.2 综合治理

采取多种手段综合治理,如生物防治、化学防治、物理防治等,针对不同的病虫害,选择适当的防治方法。利用天敌和寄生生物控制病虫害的生物数量,例如引入捕食者、寄生蜂、寄生菌等,这些天敌和寄生生物可以帮助控制病虫害的数量,并减少农药的使用,降低环境风险。使用合适的农药进行病虫害的防治,化学防治能够迅速有效地控制病虫害,但需要注意合理使用,避免对环境和生态系统造成伤害。利用物理手段进行病虫害的防治,如使用陷阱、捕捉器、隔离网等,这些物理手段可以在有针对性的地方减少病虫害的数量。加强林木质量管理,保持林木的健康和良好生长,提高抵抗病虫害的能力,包括合理施肥、适时修剪、防止树冠密度过大等措施。加强对病虫害防治技术的研究和创新,开发新的防治方法和工具,如利用遗传工程技术培育抗病虫的树种、开发绿色环保的农药等。通过综合管理和协调,整合各方面的资源和力量,加强病虫害防治工作的组织和实施,包括各级政府、专业机构、研究机构、农民等的合作与协调,共同推动病虫害防治工作的进展^[1]。

2.3 合理施肥

通过科学合理施肥措施,提高植物免疫力,降低病虫害的发生率。在施肥前,进行土壤测试和养分分析,了解土壤的养分状况和需求,确定合理的施肥方案,根据测试结果,对不同的养分进行调整,以满足树木的需求。选择适当的施肥时间,避开树木的高负荷生长期和病虫害易发期,通常在树木进入生长季节之前或生长季结束后进行施肥,可以提供养分供应,增强树木的抵抗力。选择合适的施肥方式,包括底肥和追肥,底肥是在植株栽植前或每年一次施用,使土壤中的养分供应充足,追肥是在生长季节的不同阶段施用,根据树木的需求进行追加养分。根据土壤养分状况和树木的需要,选择合适的施肥剂,常用的施肥剂包括有机肥、无机肥和微量元素肥,有机肥可以改善土壤质地和结构,提高土壤保水保肥能力,无机肥可以快速补充养分,但需要注意适量使用,避免过度施用,微量元素肥可以补充植物微量元素的需求。根据树种、土壤和生长环境的不同,合理确定施肥量和频次,一般来说,施肥量应根据树木的年龄、生长状态和需求进行调整,频繁施肥可能导致过度施肥,影响树木的健康,而过少的施肥量也会导致养分不足。施肥应均匀分布在树木周围,避免养分浓度过高或过低的局部,此外,要注意施肥时的安全性,避免施肥剂对环境和人体健康造成伤害。

2.4 教育宣传

加强对林业病虫害防治知识的宣传教育,提高森林从业者的病虫害防治意识和技能。建立健全的宣传教育网络,包括林业部门的官方网站、微信公众号、地方农林部门的宣传平台等,通过这些网络平台,发布病虫害防治知识和技术,提供实用的防治指导。组织相关专家和技术人员开展培

训和讲座,向从业人员传授病虫害防治知识和技能,通过培训和讲座,提高从业人员的专业素养和工作水平。制作易于理解和传播的宣传资料,包括小册子、海报、宣传单等,这些资料应直观、简洁,能够生动地传达病虫害防治的重要性和方法。举办林业病虫害防治的宣传活动,如主题宣讲、展览、比赛等,这些活动可以吸引公众的关注,加深他们对病虫害防治的认识和参与度。与学校、农民专业合作社、非政府组织等建立合作伙伴关系,共同进行宣传教育工作,通过合作,增加宣传覆盖面和影响力。倡导公众采取绿色生活方式,如减少使用农药和化学肥料,提倡有机农业和生态友好的做法,这种倡导可以在日常生活中形成病虫害防治的良好氛围,减少病虫害的发生^[2]。

3 林业病虫害防治技术创新

3.1 生物防治技术

生物防治技术是林业病虫害防治技术创新中的重要组成部分,它利用天然的天敌和寄生生物来控制病虫害的数量,减少化学农药的使用,从而降低环境污染和生态风险。通过引入人工繁殖的天敌,如捕食性昆虫、鸟类、蜘蛛等来控制病虫害的数量,天敌可以通过捕食病虫害的幼虫、成虫或卵,从而减少害虫的种群数量,缓解害虫对林木的损害。寄生生物是一种能够利用害虫作为寄主进行繁殖和发展的生物,通过引入特定的寄生生物,如寄生蜂、寄生菌等,可以在害虫体内寄生并控制害虫数量,这种方法可以有效地防止害虫的发生,提高林木的抵抗力。通过利用节肢动物的荷尔蒙、酶或细胞特异性效应杀死或控制害虫,它们可以通过干扰害虫的生理代谢、生长和交配行为,达到控制害虫数量的效果,通过基因改造技术,培育抗病虫的树种,通过引入特定的基因,增强植物对病虫害的抵抗力,从而降低林木的受害程度,通过提取天然物质或培养特定的微生物,开发和利用生物防治剂。生物防治剂可以在林木表面形成保护膜,阻碍害虫的侵入,或者产生特殊的代谢产物,对害虫造成致死或抑制作用。需要注意的是,生物防治技术在实施过程中需要注意对天敌和寄生生物的选择和引入,避免对其他生物产生非目标性影响^[3]。

3.2 遥感监测技术

遥感监测技术在林业病虫害防治技术创新中起到了重要的作用,它可以通过获取遥感数据,对森林状况进行实时监测和分析,提供决策支持和预警信息。利用卫星、航空或无人机等遥感平台获取高分辨率的影像数据,通过对这些数据进行分类和解译,可以监测和识别森林区域内的病虫害损伤,评估损失程度和分布范围。通过连续获取和比较多时相的遥感影像数据,实现对病虫害的动态监测和变化分析,可以通过比较不同时间段的影像,观察病虫害发展情况和趋势变化。利用特定的光谱指数,如植被指数(如NDVI)、水分指数等,对森林的生态状况进行评估,这些指数可以反映

植被的健康状况、生长情况和营养素含量,从而预示病虫害的发生和蔓延趋势。通过获取森林地表温度的热红外遥感数据,可以检测到病虫害的异常热点,如感染病害的树木或虫蛀活动引起的温度变化,可以基于这些异常进行病虫害的快速定位和识别。利用激光雷达技术获取高精度的地形数据和林木结构信息,通过对林木的三维点云数据进行分析,可以识别出树木的健康状况和植被结构,帮助提前发现潜在的病虫害风险。遥感监测技术可以实时获取大范围的信息,为病虫害防治实施提供科学的依据和数据支持,通过有效利用遥感监测技术,可以及时发现病虫害的存在和蔓延趋势,采取相应的防治措施,从而最大程度地保护森林资源^[4]。

3.3 分子生物学技术

分子生物学技术在林业病虫害防治技术创新中发挥着重要作用。通过这些技术,可以对病虫害的发病机制和抗性机制进行深入研究,从而为防治提供科学依据和创新解决方案。聚合酶链反应(PCR)技术可用于检测病原体或虫害昆虫的特异性DNA或RNA序列,通过PCR检测,可以快速准确地鉴定和监测病原体或害虫的存在和分布情况。利用高通量测序技术,可以对病原体或害虫的基因组进行全面、深入的研究,通过对基因组的解析,可以发现和理解病原微生物的毒力因子、害虫的抗性机制等重要信息,为防治提供有力依据。通过转录组学技术,可以研究病原微生物或害虫的基因表达调控机制,通过比较对照组和受感染组的基因表达模式差异,可以研究病虫害致病机制,揭示防治的靶点和途径。RNA干扰技术可以通过注入或喂食外源RNA分子干扰

特定基因的表达,达到抑制病原微生物或害虫生长和传播的目的,通过这种技术,可以实现有针对性地控制病虫害的发生和传播。基因编辑技术包括CRISPR/Cas9、TALENs等基因编辑技术,可以精确地修改病原体或害虫的基因序列,通过编辑特定基因,可以增强宿主植物的抗病虫能力,减轻害虫的损害。这些分子生物学技术的应用帮助我们更好地了解病虫害的发生机制、抗性机制和传播途径,为林业病虫害防治提供了新的思路和方法^[5]。

4 结语

论文描述了生物防治技术、遥感监测技术和分子生物学技术在林业病虫害防治中的重要作用和应用方法这些技术的创新和应用为林业病虫害的预防和控制提供了新的思路和解决方案。随着科技的不断进步和研究的不断深入,我们对病虫害的认识和控制手段将会不断完善和提高。

参考文献

- [1] 朱宏,万雪莲.生物防治技术在林业病虫害防治中的应用研究进展[J].林业科技开发,2017,31(4):97-100.
- [2] 王锐,杜南斌.遥感监测技术在林业病虫害防治中的应用研究进展[J].中国农学通报,2019,35(11):35-38.
- [3] 高金玉.林业病虫害防治技术及生态保护探讨[J].中外交流,2021,28(4):141.
- [4] 肖帮国.植树造林技术及林业病虫害防治初探[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2022(12):4.
- [5] 王阜城.森林病虫害防治中林业技术的应用探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)农业科学,2023(4):3.

Drive “Salt” and “Alkali” to Create Characteristic High-quality Agricultural Products—Exploration on the Comprehensive Development and Utilization of Saline Alkali Land in Cangzhou, China from the Perspective of Food Security

Xiaoyue Shi Yingming Lin Chang Wang Qinghong Wu Boxuan Jiao

Hebei Agricultural University, Cangzhou, Hebei, 061100, China

Abstract

Food security is “the great of the country”, cultivated land is the lifeblood of grain production. The Central Committee of the Communist Party of China has always attached great importance to the protection of arable land. Cangzhou City is located in the eastern part of Hebei Province, bordered by the Bohai Sea to the east and has a low terrain. Coupled with the high groundwater level in Cangzhou, the area of saline alkali land in Cangzhou is large. Based on the fact that China has a large amount of saline alkali land and great development potential, it actively develops and transforms, selects good varieties, and plays a role in scientific and technological innovation. Thoroughly implementing Xi Jinping general secretary’s important instructions, conducting a comprehensive investigation and analysis of the current situation of saline alkali land, fully tapping into the potential of saline alkali land development and utilization, truly realizing “turning waste into treasure”, ensuring national food security, and doing a good job in the characteristic agriculture of saline alkali land, focusing on creating a model for comprehensive development of saline alkali land agriculture in Hebei.

Keywords

saline-alkali land; food security; dry alkali wheat; cultivated land; Cangzhou area

驱“盐”化“碱”打造特色高品农产品——探究粮食安全视域下中国沧州地区盐碱地的综合开发与利用

史晓月 林英明 王畅 武庆红 焦柏璇

河北农业大学，中国·河北 沧州 061100

摘 要

粮食安全是“国之大者”，耕地是粮食生产的命根子。党中央始终高度重视耕地保护问题，沧州市位于河北省东部，东临渤海、地势低平，加以沧州地区高水位的地下水，沧州地区盐碱地占地面积大，立足中国盐碱地多、开发潜力大的实际，积极开发改造，选育良种，发挥科技创新技术的作用。深入贯彻落实习近平总书记的重要指示精神，开展全面摸排分析盐碱地现状，充分挖掘盐碱地开发利用潜力，真正实现“变废为宝”，保障国家粮食安全，做好盐碱地特色农业这篇大文章，着力打造盐碱地农业综合开发的河北样板。

关键词

盐碱地；粮食安全；旱碱麦；耕地；沧州地区

1 引言

民以食为天，政以粮为先。粮食安全问题一直是中共中

【课题项目】河北农业大学大学生创新创业训练计划基金项目（项目编号：2024024）；沧州市社科联 2024 年重大项目（项目编号：2024017）；河北农业大学渤海学院师生协同创新项目（项目编号：2024-BHXT-10）。

【作者简介】史晓月（2004-），女，中国河北张北人，在读本科生，从事农业发展研究。

央以及政府放在首要的问题，从每年的一号文件皆为“三农”问题便可见一斑。粮食安全与国家安全紧紧相关，与国民的生活水平密切相连。当今世界随着人口、教育、环境等各方压力的增加，寻找新耕地与保护旧耕地的需求日益显著，而盐碱地此类不适宜作物生长的劣质土地在总耕地数量中具有相当大的占比。但盐碱地并非百害而无一利，它仍旧可以在现代科技手段的干预下进行开发利用，变废为宝。2010 年 10 月，习近平总书记于山东东营视察，并对盐碱地的综合利用对于国家安全与粮食安全等问题提供了战略指引。为开发利用盐碱地绘制了基本蓝图。我国河北省沧州市地处渤海海滨，

受到海水侵蚀等影响,拥有大量未开发利用的盐碱性土地,但在相关人员的研究与开发下,沧州市盐碱地已经得到了较为良好的开发利用,并取得了多项研究成果,极大地保障了国家粮食安全,并为盐碱地的综合利用提供了优秀范例。本文基于沧州市对于盐碱性土地的开发利用以及其对中国粮食安全生产发挥的积极作用进行探索与研究。

2 沧州地区盐碱地概况

盐碱地是盐土与碱土的总称。据最新的调查研究数据,河北省全省共有盐碱地 718.3 万亩,其中沧州地区盐碱地面积达到 534.6 万亩,占全省面积 70% 以上。

沧州地区位于滨海盐碱地带,其土壤类型主要为潮土以及盐化潮土。其他地区的盐碱地地表层含盐量较高,通常在 0.3%~0.6%,而重盐碱地的全盐含量更是高达 1%~3%。这样的盐分含量导致土壤 pH 值偏高,一般在 7.4~9.5 之间。高盐度和碱性环境对土壤结构造成破坏,使得土壤在湿润时变得黏稠,干燥时则变得坚硬,土表常有白色盐分积淀。沧州地区的地下水位较高,且水质苦咸,进一步加剧了土壤盐碱化的程度。特别是在运河以东的地区,历史上曾受到两次大的海侵影响,使得这一区域的土地盐碱化问题尤为严重,制约着当地农业的发展。

3 沧州地区盐碱地开发利用现状

沧州地区的盐碱地面积接近 500 万亩,而总耕地面积为 1200 万亩。沧州作为紧邻京津的大型城市,是重要的粮食与水产品的生产区。但如此庞大的盐碱地面积,成为沧州市农业发展的瓶颈。借用木桶效应,应保持长处,补足短板,而这五百万亩的盐碱地,可谓一块极其难啃的硬骨头。需要以政府为主导,各部门共同攻坚克难,因地制宜地解决沧州市的盐碱地问题。沧州市东临渤海,历史上长期受到海水侵蚀,海水在退却后,沿海地区的土地保留了较高的盐分,制约了农业的生产与发展,绝大部分可以耕种的盐碱地是低产地块,而大部分盐碱地块作物难以生产,是农业所不能触碰的禁忌地区。但困难是用来挑战的,在科研人员与一线工作人员的同心协力下,沧州市的盐碱地块已经得到了较为妥善的应用,并且发展前景一片大好。通过分类施策,实地考察,在不同的地块种植了旱碱麦等粮食作物,在适宜的地区进行经济作物的种植。滨海地区进行有机碱梨的种植、盐碱水设施渔业等模式。

3.1 开展盐碱地退化耕地治理试点

根据沧州地区盐碱地的现状及其特点,沧州各地区在黄骅市开展轻、中度盐碱退化耕地治理试点,治理面积 2 万亩,建设一个集中连片千亩示范区,通过治理,轻度盐碱和次生盐渍化土壤中水溶性盐含量下降,耕地质量提升。

3.2 培育耐盐作物品种

选育耐盐作物品种,促进并改善盐碱地种植业发展是突破盐碱地综合开发与利用难点的关键之处。沧州市先后

与中国科学院、中国农业科学院、河北农林科学院等优势科技资源合作,建有生态农业试验站、中国农业科学院农产品加工与营养健康研究院(沧州)、国家牧草体系沧州实验站、滨海盐碱地果蔬高质高效生产技术示范基地、河北省旱碱麦重点实验室和国家小麦产业技术体系沧州综合试验站等,打造盐碱地研发平台,不断推进盐碱地“育种”和“治地”工程。

在育种方面,沧州各地区以省内科研院所筛选培育为主,补充性引进中国农科院、中科院遗传所培育的 19 个品种,将捷麦 19、沧麦 6005 成为“旱碱麦”作为当家品种。“黄骅冬枣”成为国家地理标志产品。省产业技术体系创新团队筛选出冀豆 12、邯豆 13、滨稻 8、滨稻 20 等耐盐碱高产品种。

3.3 积极探索盐碱地开发利用技术模式

目前,沧州地区已形成多种盐碱地综合利用模式与技术,如生物改良、秸秆深埋隔盐、咸水结冰灌溉、梯次改良技术,耐盐多年生牧草改良利用等模式,以旱碱麦、水稻、玉米、油菜、油菜、经济盐生植物等为主的粮油种植模式,以果树、设施蔬菜、露地蔬菜等为主的果蔬种植模式,以紫花苜蓿为主的牧草种植模式,以及光伏盐碱地草粮结合模式等。

4 沧州地区盐碱地综合开发利用面临的问题

4.1 开发治理难度大

目前沧州地区生态系统脆弱,淡水资源短缺,土地盐碱化问题突出。未治理的盐碱地主要分布在淡水资源严重匮乏的滨海和坝上地区,且多为含盐量较高的盐碱地,治理难度大。已开发利用的盐碱耕地总体产能不高,还有约 200 万亩盐碱耕地有待开发利用,其中 36 万亩盐碱耕地开发难度较大。沧州市还有 180 万亩盐碱地基本农田未建成高标准农田。同时,改造好的盐碱地后期管护、维护成本较高,一旦管护不到位,容易出现土地返盐返碱问题。

4.2 规模化生产程度低

沧州地区 70% 以上的盐碱地分散在农户手中,盐碱地开发治理需以工程设施为基础,亩均投资达几千元,资金投入量大,但投入产出比相对较低,种植成本高,影响整体效益。受地力较差等因素影响,经营主体流转盐碱地进行规模化种植意愿不强。

4.3 综合利用水平不高

沧州地区盐碱地种植品种培育周期长,高耐盐、高产适宜品种少;部分成熟品种仍停留在实验室阶段,推广面积小,技术集成水平不高;盐碱地农产品产量低而不稳,雨水、地表微咸水和咸水等多水源联合利用机制还不健全;产业链条短,产业化程度低,品牌影响力小。例如,沧州 6 家旱碱麦专业加工企业仅限于加工小麦粉等初级产品,中高端产品少,精深产品研发能力低,难以形成竞争力强的拳头产品。

5 发展对策与方法

深刻领会习近平总书记关于做好盐碱地特色农业这篇大文章的重要指示,坚决扛起政治责任,抓住重大机遇,坚

定信心决心,站在挖掘耕地潜能、保障国家粮食安全的战略高度,统筹谋篇布局盐碱地综合利用和改造提升工作。充分发挥科技创新的关键作用,抓住品种培育和技术集成两个关键,依托龙头企业和合作组织两类主体,瞄准规模经营和集约发展两大方向,加快构建全产业链发展格局,完善利益联结机制,分区分类扩大种植面积,增加单位产量、企业效益和农民收入,为打造全国一流的盐碱地综合利用示范区打下坚实基础。

5.1 激活盐碱地,打造新良田

①尽快摸清底数。摸清沧州地区盐碱地家底现状,才能因地制宜,种植适合各地区的粮食以及经济作物。按照轻度、中度、重度类别,完成盐碱耕地质量等级评价,及时制作更新全省盐碱地分布图斑。按土壤类型和土地利用现状对盐碱地进行分析,调整各地区农业种植结构,确定综合利用和改造提升方向。

②强化政策支撑。聚焦盐碱地品种研发推广、土壤改良、特色农业带建设、规模化发展、产业化经营等,研究提出盐碱地综合利用和改造提升的一揽子支持政策,谋划一批重点项目,积极争取国家部委支持。

③完善推进机制。建立政府引导、市场主体、项目载体、科技支撑的工作格局。将盐碱地综合利用纳入重点县(市)和部门实施乡村振兴战略实绩考核内容,实行清单化管理、台账式推进,确保各项目标任务落地落实。

5.2 科学治理让盐碱地变“新粮仓”

①强化科技支撑。组建创新团队,开展关键技术联合攻关、技术成果推广和产业化服务。面向全社会开放征集盐碱地开发利用科技创新成果,以科研成果兑现科研经费投入。对研发出新品种、新技术、新工艺的企业予以重奖。

②推广成熟适宜品种,研发新品种。筛选并推广一批成熟的适宜品种:对现有盐碱地植物品种和试验品种进行梳理,分区分类确定推广重点;组织并研发一批耐盐碱新品种:建设耐盐植物研发中心,设立旱碱麦、水稻、苜蓿、油菜等耐盐植物品种区域试验,加快耐盐作物品种审定。吸纳更多优秀的科研团队力量,组建品种研发攻关小组,加强盐碱地植物种源核心技术研究,加快形成一批具有自主知识产权的标志性成果。

③推广集成技术。根据盐碱地不同成因类型,以地块和区域为划分单元,探索完善与盐碱地特性相适应的适生种植与改造提升轻简化综合利用模式。推广良田、良种、良机、良法、良制集成配套,发挥项目资金最大效益,着力构建标准化的种植体系,带动大面积均衡增产。

5.3 多措并举,盐碱地增产又增收

①建设规模示范区。引导村民在自愿有偿的基础上,有序进行土地流转,通过联耕联种,实现资源共享、连片发展、“抱团发展”。探索“龙头企业+村集体经济合作社+生产托管服务组织+农户”利益联结机制。建设旱碱麦标

准化繁育基地,万亩耐盐碱水稻、谷子、藜麦、燕麦等高产示范区。

②改造提升基础设施。制定盐碱地高标准农田建设技术标准和专项方案,完善土壤改良适宜模式。推动田、土、水、路、林、电、技、管综合治理,科学规划田间灌排工程,推进输配电设施建设,整修田间道路,分类提出把基本农田全部建成高标准农田的时间表。

③扶持龙头企业。梳理需重点支持的企业名单,研究拉动旱碱麦、水稻等盐碱地特色农产品深加工政策,支持企业做大做强。以旱碱麦为重点,瞄准大企业、大集团开展多渠道招商,积极引进产业链关键节点项目,促进旱碱麦产业集聚和一、二、三产业融合发展。

④打造盐碱农产品高质量品牌。深入研究盐碱地特色农产品的品质构成、营养成分、特殊作用,加大品牌培树力度,着力构建区域公用品牌、企业品牌、产品品牌“三位一体”品牌体系。

6 结语

中国目前的耕地数量有19亿亩,耕地红线为18亿亩,而其中有不少是旱地、盐碱地、山地等生产力低的劣质土地。但盐碱化土地的可利用数量就已经达到两亿亩,盐碱地的开发利用前景可见一斑。《管子》曾云:“不生粟之国亡,粟生而死者霸,粟生而不死者王。”粮食安全自古以来就与国家命运紧紧相连。古时有着“三晋咽喉”“中原锁钥”之称的雁门关是中原地区的大门,此关隘若破,中原地区肥沃的耕地与富庶的资源便成为少数游牧民族的囊中之物。从古至今,粮食安全根本联系着国家发展与民生幸福,而盐碱地的发展利用为中国的耕地面积与粮食产量提供着重要保障。随着盐碱地利用技术的日渐成熟,国家政策的倾斜与侧重,难以利用的盐碱土地在不久的将来终将大放异彩。

参考文献

- [1] 郭煦.河北黄骅:昔日盐碱地,今朝新粮仓[J].小康,2023(36):29-32.
- [2] 丁喜兵,杨文海.“盐碱滩”变身“米粮川”——唐山市曹妃甸区三农场大力推进盐碱地综合开发利用[J].中国农垦,2023(12):44-46.
- [3] 宋凯.河北海兴县低洼盐碱地渔农综合利用模式[J].农业工程技术,2023,43(28):55+57.
- [4] 陆璐,陈蕾.破“碱”重生为“大国粮仓”添斗加升[N].中华合作时报,2023-08-08(A07).
- [5] 杨久涛,孙红滨,王桂峰,等.山东盐碱地农业综合开发利用现状与展望[J].中国农业综合开发,2023(6):7-12.
- [6] 石嘉琦,刘忠宽,王东奎,等.河北滨海盐碱地14个苜蓿品种光合性能与产量性状分析[J].草地学报,2023,31(7):2107-2115.
- [7] 仇玉霞.河北省盐碱地开发利用措施与治理建议[J].河北农业,2019(4):62-64.
- [8] 江佳,江泽升.盐碱地及其立法问题思考——以河北沧州为例[J].广西社会主义学院学报,2010,21(4):88-90.

Analysis of the Village Development Path under Rural Revitalization —Based on the Case of Huilongshan Village

Haojun Zhang

Nanjing Agricultural University, Nanjing, Jiangsu, 210095, China

Abstract

Rural construction is regarded as the core task of the rural revival strategy, which plays a key role in bringing benefits to people, promoting stable economic and social development and restoring economic vitality. This paper is centered on the case of Huilongshan village through field investigation, in-depth understanding the needs of farmers and the development of rural construction projects. Relevant data was collected in an interview with questionnaires and NVIVO software was used to process and summarize the collected data. It can be concluded that the rural revitalization strategy has proved effective. Infrastructure, people's living environment, grain output and the tertiary industry economy have been improved to a certain extent. Meanwhile, there is still further demand for the lack of human resources, the popularity of mechanization as well as food prices. In view of how to develop ecotourism in Huilongshan, improvement measures and constructive suggestions are put forward with the profound thinking of the village development path from the perspective of rural revitalization.

Keywords

rural revitalization; economic construction; development path

乡村振兴视角下村庄发展路径分析——基于迴龙山村案例

张昊俊

南京农业大学, 中国 · 江苏 南京 210095

摘 要

乡村建设被视为乡村复兴策略的核心任务,也是真正为人民带来福祉,推动经济社会稳定健康发展、恢复经济活力的关键环节。论文借由迴龙山村案例,通过实地考察,深入了解村庄农户需求、乡村建设项目开展情况;以访谈形式和调查问卷收集相关数据,并采用NVIVO软件对数据进行处理和汇总分析后发现乡村振兴战略卓有成效,在基础设施、人居环境、粮食产量和第三产业经济都有一定程度的改善。与此同时,农户对于人力资源的缺乏、机械化普及程度以及粮食价格方面仍有进一步的需求,在针对迴龙山如何发展生态旅游提出改进措施和建设性意见的基础上,给予乡村振兴视角下的村庄发展路径一定的思考。

关键词

乡村振兴; 经济建设; 发展路径

1 引言

2022 年 1 月,国务院发布的首个关于如何全面推动乡村振兴工作文件中指出了两个关键任务:全力促进粮食生产和重要农产品供应(粮食安全底线),加强现代农业基础设施,重点突出乡村振兴的两大底线。并于 5 月发布的《乡村建设行动实施方案》强调了三个关键要素:普遍性、基本性和保障性,旨在调动各种资源以强化农村的基础设施与公共服务系统,并构建一种由基层推动、村民自我管理且农民积极参与的执行模式,使农村的生活环境得到改善,打造出美丽的家园和工作场所。

【作者简介】张昊俊(2002-),男,中国湖南宁乡人,本科,从事农林经济管理研究。

在大力推动乡村振兴的环境下,笔者带着对更深层次地理解农民的需求的思考走入湖南省宁乡市迴龙山村进行实地调研,走访乡间,从农户、村干部、企业人员三种不同利益相关群体角度入手,以不同的观测角度倾听不同的声音,尝试去探索和发现乡村振兴下的村庄发展新路径。

2 村庄现状及存在的问题

2.1 村庄概况

迴龙山村位于中国湖南省长沙市宁乡市双凫铺镇,约有 4000 人口,自然环境优美,交通区位较为便利,第三产业较为发达,以迴龙山景区为主要经济来源,以农业种植业为辅。近些年,迴龙山村积极践行习近平总书记关于乡村振兴的理念,致力于实现“五位一体”的新发展模式及“七大领域”的新任务,农村景观、基础设施和服务水平都得到了

显著提升,2021年迴龙山农村贫困人口全部稳步脱贫,脱贫攻坚战取得决定性胜利。

2.2 村庄发展现状

2.2.1 依托自然资源和宗教文化的乡村旅游业

作为全国第一批的17个旅游发达地区和中国县级区域经济发展能力的百强城市,宁乡坐落在湖南省中部地带,距离省会长沙仅有68km的路程,与毛主席的故乡韶山相隔45km,并且离灰汤温泉度假区只有15km远,省级道路S209线、宁横高级公路以及县级路线双偕线都经过此处。

南楚灵山——迴龙,以山势似青龙奔腾西去,有“回龙望祖”之势而得名。作为佛教南宗(临济宗)的传播中心,已有千年历史的白云寺入选了《中国百大名寺》,与衡山齐名,被列入了全国旅游胜地之一,每年的访客量达到三十万余人次。曾经,乾隆帝在白云寺挥毫泼墨,毛主席曾在这里过夜学习;清朝时期的左宗棠亲自书写了“南楚灵山”四个字。未来将在山上打造全国唯一的仿真微缩佛教文化景区,把全国百大名寺的微缩模型建于此。游客登临迴龙,可一览全国百大名寺的壮丽景观和佛学文化的深远底蕴。作为迴龙山村主要的支柱产业,景区的项目开发为山村带来了经济发展增速和更好的生活条件,也使得山村提升了影响力,走出了宁乡市。

2.2.2 农村的公共基础设施有了显著的提升,人民的幸福感也随之增强

近年来,迴龙山村在市、镇政府的带领和帮扶下,对基础设施建设进行了很大程度的翻修和新建,极大地提升了人民幸福感。村村通道路、村村通广播等为村民生活带来了极大的便利。村内大小事务由乡镇政府、村支委牵头,召开党员大会进行研讨,并将结果公布于政务平台,通过微信群、村村通广播通知下放到每家每户。村内道路建设完善,从主干道到每家每户门前95%的道路都已硬化,设有专门的公交站,每天有固定班次到达镇中心 and 市区;村内文化娱乐设施种类也逐渐多样化,餐馆、KTV、影院等娱乐文化设施提升了人民的生活质量。

2.3 发展过程中仍存在的问题

2.3.1 劳动力人口流失严重

经调查发现,村中主要的种植户和养殖户均为家庭农场形式,并且年龄大多在45岁及以上,青壮劳动力流失严重。对村中最大的种植户采访得知,土地承包下来后需要聘请大量的劳动力进行播种、收割等工作,其多为中老年劳动人口或妇女劳动人口,劳动力生产率受限,导致产量受限。近年来,政府呼吁年轻劳动力留乡或返乡建设,提供了一定程度的补贴和奖励政策,对于这一问题略有好转和缓解,但农村人口空心化问题仍然亟待解决。

2.3.2 缺乏资金,社会服务能力薄弱

乡村基础设施构建通常是由地域行政部门负责实施,迴龙山的公共工程则依赖农庄社区财政资源及其成员的人

力贡献来实现,但是因为该村的财务状况相对薄弱且获取经费较为困难,并且对于路况保养和其他相关服务所需后续费用的需求也很大,因此急需一定的现金流入以满足这些要求。对这种困局,我们必须深入探寻问题的根源——这实际上是受到了传统的商业思维模式所带来的束缚效应的结果。大多数农户并不愿为提高产品质量而增加过多成本开支,而且在控制流动资产方面的能力也欠佳。

2.3.3 机械化设备单一、落后

近些年,中国政府一直推动农业机械化的进展,然而,由于城乡差距扩大,各地区的经济状况存在显著的不平衡现象。尤其是在迴龙山村这样的地方,基础设施仍显不足,现代农业操作技术也相当落后,其总体生产效率依然停留在较低层次上。通过对养殖户和种植户的采访,结果显示无论是种植还是养殖都停留在一种较为低效率的生产方式,即便是大面积的种植和收割也是主要依靠人力作业,机械化、数字化设备应用很少,没有形成成建制、大规模的农场,导致粮食产量受限、生产率低下。

2.3.4 农村精神文明建设亟须跟上脚步

中国乡村地区教育水平较低,特别是在老龄化教育领域。例如,农村一些传统观念,比如过分注重面子和人际关系,过度奢侈的丧葬方式等问题往往是由老人来推动的,往往容易受到错误思想的影响,诸如此类问题都亟待解决。通过入户采访发现,很多老年村民对于数字化、机械化的设备表示不感兴趣或不必要,以及对集体生活方式、生活质量,对于村中集体建设的新项目或是环保工作如退耕还林等工作表示不理解或不支持,对于乡村建设工作造成一定的阻滞和影响,这仍需要加强精神文明建设。

2.3.5 经济体制建设仍不健全

现在,迴龙山村的产业发展正面临着一些挑战:一是其管理的标准化程度不足以支持有效的监管;二是在确保有效执行上仍需加强措施。就目前的乡村总体发展的现状而言,该村庄对于监察与管理工作及奖励方面的体制尚不够成熟——尤其表现在缺少一套完整的议事规则之上,这极大地限制了农业的发展步伐。由于未形成完整且详细的规定流程及其相应的实施细则,关键性的决定仍然由少数几个人做出,这对构建公平公正的社会环境造成了负面效应并可能损害到生产效率。

3 研究方法设计与数据处理

3.1 研究方法

本次调研采用质性研究的方式,通过进行访谈,以问卷形式进行提问并记录收集数据汇总得出结论。访谈过程分为三部分,以调查问卷一问一答形式对农户进行访谈,围绕承包土地面积、粮食产量、成本收益以及人居环境、基础设施建设、对乡村建设开展情况的了解程度及其仍存在的需求和改进意见等问题开展访谈工作;实地考察了村支委,与村

组织委员进行交流和学，从村干部角度深入了解村庄基本情况、政策落实情况、经济发展状况以及财政收支等问题，对村庄发展进行整体的了解和研究。作为多角度补充研究，本人通过走访企业，与乡镇企业人员进行访谈，了解企业在乡村振兴建设中的参与情况，切实清楚企业在与乡镇合作时遇到的困难和需求。

3.2 数据处理

访谈过程中的全部记录内容和录音内容都转为文字内容和 Excel 表格，并使用 NVIVO 软件对数据进行编码和质性分析。在数据处理过程中，建立了“公共基础设施”“村社治安”“道路畅通状况”“生活垃圾处理”等 20 个编码，同时设置了“人力资源紧缺”“乡村人口流动逆差大”“资金缺乏”等十余个节点，对研究成果进行质性分析。通过软件对文本的情感分析，结果表明 70% 的内容呈现正向情感倾向，20% 呈现负向情感倾向，根据个人情感倾向的分析，农户的个人需求大多由生产建设性需求逐渐转变为生活质量的需求，如“村内文化娱乐设施的建设”“便民惠民服务”“公共医疗卫生服务条件”等。

4 应对措施及建议

4.1 建立健全经济体制

为了建立完善的经济体系，身为村级领导者，需从新的角度审视问题，深入了解其根本原因。相关部门应根据乡村发展的实际情况，全面考虑整体情况，强化和优化现行经济体制，聚焦于乡村特定的难题，建立有针对性的一系列规则，既能适应乡村经济的发展需求，也要符合社会的进展方向，通过不断的提升和完善，为乡村经济增长提供了更科学的法规支持。

4.2 推进产业转型，提高经济增速

一方面，遵从国家和地区的指导方针以提升农田收益为重点任务之一。若想使农户们的收成增加，必须增强对农业农村的支持力度与推动现代化的耕作方式；可以大力推广乡间游作为一种新的经济发展模式从而促进当地居民的生活水平上升。

另一方面，我们需要大力推广农业的绿色、高品质、独特性和知名度，对农业生产的分布和能力做出相应的调整，使其从注重产量转变为关注产品质量。同时，我们也应积极开展特种农产品的优势地区发展计划，如“宁乡花猪”这一明星产品，创建现代化的农业园地和农业科学区等等。此外，还要努力塑造品牌形象，维护地理标志性的农产品，并努力创造出每个村庄都有自己的品牌，每座县城都有一项

主导产业的新局面。

4.3 发展特色旅游经济

我们应充分发挥迴龙山的优势，借助独特的风俗民情和秀丽的自然景观开发特色旅游业，吸引人们来此游览体验，感受乡间质朴生活。一旦成功吸引大批的城市人群，就能有力推动相关的餐饮和服务业发展，从而助推乡村经济增长。而大力推广佛学文化的展示也能塑造出独特且唯一的文化标签。在此基础之上，积极寻求企业合作伙伴，于本地农村建立相应的农产品加工工厂，进一步提升区域经济活力。

4.4 引进大学生专业型人才

在新时期，我们正处于知识型经济的时代背景下，对知识和人才的尊敬已经成为人们的共识。为了突破贫困乡村发展的困境，就必须充分引进和发挥大学生的力量，让他们参与到推动乡村振兴的工作中来。通过激发大学生的潜力，我们可以有效推进乡村振兴进程。大学生们肩负着推动社会变革与发展的重要使命，也能在此过程中不断地自我提升。

5 结语

总的说来，实现乡村复兴的目标，必须依赖于全体人民的积极参与和全社会的支持。结合迴龙山村的案例分析，我们要学会完善其经济体系以平衡城市和乡村的关系，加大对科学技术人员的投资力度，打造出适配地方特色的农产品品牌或旅游产品，推进农业向现代化转变，全面深入地实现乡村振兴。

参考文献

- [1] 高洁.承德市乡村振兴现状分析及对策研究[J].山西农经,2022(11):75-77.
- [2] 翁疆遥,秦淑平.奉贤区实施乡村振兴战略的工作分析与推进措施[J].上海农业科技,2022(3):1-4.
- [3] 王姗姗,段娟娟,魏遥.收入不平等、乡村振兴与农民幸福感[J].统计与决策,2022,38(11):16-20.
- [4] 高喜元.基层党校实施乡村振兴战略工作思路[J].农业开发与装备,2022(5):1-3.
- [5] 冯秀环.河北乡村振兴体制机制创新研究[J].现代化农业,2022(6):56-58.
- [6] 彭慧,陈瑜.甘肃省乡村旅游与乡村振兴耦合协调发展研究[J].国土与自然资源研究,2022(4):69-73.
- [7] 刘丽娜.实施乡村振兴战略的现状、困境与破解路径[J].中共石家庄市委党校学报,2022,24(6):27-31.
- [8] 张丽萍.青年创业创新与乡村振兴耦合发展及对策[J].创新创业教育,2022,13(2):36-40.

Application Strategy of Plant Protection UAV Technology in Maize Pest Control Work

Zhihui Feng

Zoucheng Agriculture and Rural Bureau, Zoucheng, Shandong, 273500, China

Abstract

In the development of the planting industry, corn, as one of the important crops, is related to China's food security and requires relevant personnel to strengthen their attention. In the process of corn cultivation, pests and diseases, as key factors, can constrain the yield of corn and have become a research focus for relevant personnel. With the development of science and technology, plant protection UAV, as a new means of pest control, has become the key to corn pest control. This paper starts with the plant protection UAV technology, analyzes its advantages in corn pest control, and develops professional countermeasures based on the prevention and control needs to promote the implementation of the technology.

Keywords

plant protection UAV; corn planting; pest prevention; technology application

植保无人机技术在玉米病虫害防治工作中的应用策略

冯质会

邹城市农业农村局，中国 · 山东 邹城 273500

摘 要

种植业发展环节，玉米作为重要作物之一，关系到中国的粮食安全，需要相关人员加强对其的重视。玉米种植环节，病虫害作为关键性因素会制约玉米的产量，成为相关人员的研究要点。而随着科学技术的发展，植保无人机作为新型病虫害防治手段，就成为玉米病虫害防治的关键。论文从植保无人机技术入手，分析其在玉米病虫害防治中的优势，并且结合防治需要制定专业的应对手段，推动该技术的落实。

关键词

植保无人机；玉米种植；病虫害防范；技术应用

1 引言

植保无人机技术作为借助无人机进行农药喷洒实现病虫害防治的技术手段，具有较强的技术性，种植人员可以操控无人机对病虫害进行防范。相较于传统的技术手段而言，植保无人机技术可以实现大范围的病虫害防治，在保证治理效果的基础上加快了防治效率，就成为病虫害治理的关键性技术，需要相关人员结合实际进行设计。而在玉米种植环节，病虫害作为玉米种植的常见影响，也就需要种植者加强对植保无人机技术的重视，根据玉米病虫害的实际类型以及危害程度合理设计植保无人机应用策略，以实现玉米病虫害的防治。而且为了进一步发挥植保无人机技术的功能，则要求相关人员结合需要合理制定应用对策，保证技术的落实。

2 植保无人机技术概述

植保无人机技术指的是利用无人机（也称为无人飞机）进行植物保护的技术。这种技术已经在农业领域得到广泛应用，它结合了航空技术、传感器技术和农业科学，能够有效地监测、识别和处理农作物的病虫害问题。植保无人机通常配备有各种传感器，如多光谱、红外线和高分辨率摄像头，以便实时监测农田的健康状况。这些传感器能够探测作物的生长情况、病虫害的影响以及土壤的特性，从而帮助农民做出合适的决策。实际应用环节，植保无人机技术具有高效性、精准性、环保性以及安全性的特点，是一种创新的农业技术，可以提高农作物保护的效率和效果，有助于提高农业生产的质量和产量^[1]。

植保无人机见图 1。

【作者简介】冯质会（1976-），男，中国山东邹城人，本科，农艺师，从事农技推广研究。



图1 植保无人机

3 玉米病虫害防治环节植保无人机技术的优势

3.1 可以高效覆盖大面积农田

植保无人机能够快速覆盖大面积的农田，比传统的人工巡视更加高效，可以及时发现病虫害问题。

3.2 实现了精准识别和定位

配备多光谱、红外线和高分辨率摄像头等传感器的植保无人机能够提供高分辨率的数据，帮助农民精准识别病虫害的发生位置和程度。

3.3 可以及时响应和处理

植保无人机可以实时传输监测数据到地面操作员，使其能够及时响应病虫害问题，采取相应的防治措施，如喷洒农药或释放天敌等。

3.4 可以减少人力和时间成本

传统的病虫害防治工作需要大量人力和时间投入，而植保无人机技术可以减少人力和时间成本，提高工作效率。

3.5 一定程度上降低农药使用量

植保无人机能够精准喷洒农药，减少农药的使用量，降低对环境的污染，同时也减少了农民接触农药的风险。

3.6 具有灵活性和适应性

植保无人机可以根据不同的农田情况和作物生长阶段进行灵活调整，适应不同的防治需求，提高防治效果。

综上所述，植保无人机技术在玉米病虫害防治工作中具有高效、精准、及时、节约成本等优势，可以有效提高玉米产量和品质，减少病虫害对农作物的损害（见图2）。这就要求种植人员加强对植保无人机技术的重视，深入分析其优势以及必要性，将其合理地应用到玉米病虫害防治中，推动玉米种植业的发展。



图2 玉米种植环节植保无人机技术的应用

4 植保无人机技术在玉米病虫害防治工作中的应用策略

4.1 开展定期巡检

玉米病虫害防治工作中，植保无人机技术的定期巡检是非常重要的一项工作，它可以及时发现玉米田中的病虫害问题，为后续防治提供准确的数据支持，要求相关人员通过以下步骤进行落实。第一，要计划飞行任务，应在预定的时间和地点，计划植保无人机的飞行任务。根据农田的大小和形状，确定飞行路径和飞行高度，以保证对整个农田的覆盖和检查。第二，应在预定的时间和地点，启动植保无人机，执行飞行任务。根据预先设定的飞行路径和任务规划，对玉米田进行全面的巡检。植保无人机通过搭载的传感器对农田进行拍摄和监测，获取病虫害的数据信息。第三，植保无人机在飞行过程中需要持续采集数据，包括可见光、红外线等不同波段的影像数据。将采集到的数据传输到地面站，进行初步的数据分析和处理，对玉米田中的病虫害问题进行识别和定位；此外，就需要根据报告和建议，及时实施防治措施。可以通过植保无人机喷洒农药、释放天敌等方式，对病虫害进行防治，保障玉米产量和品质^[2]。在防治工作后，继续利用植保无人机进行监测，监测防治效果。根据监测结果，及时调整防治策略和飞行路径，保障防治工作的有效进行。通过定期巡检，植保无人机技术可以及时发现和处理玉米田中的病虫害问题，保障玉米产量和品质。

4.2 精准定位以及识别

在玉米病虫害防治工作中，植保无人机技术的精准识别定位是非常关键的一环，可以较为精准地对玉米病虫害类型进行分析，并且定位病虫害的部位，方便后续的解决。该技术需要通过以下手段进行落实：首先，植保无人机通常搭载多光谱传感器，能够捕捉不同波段的光谱数据。通过分析这些数据，可以检测植物生长的健康状况，并识别出可能存在的病虫害问题。例如，受到病害或虫害侵袭的植物通常会在特定波段呈现出不同于健康植物的光谱反射特征。其次，红外线传感器可以检测植物的温度分布情况。受到病虫害侵袭的植物通常会出现温度异常，通过红外线传感器可以发现这些异常区域，从而帮助进行病虫害的定位。再次，植保无人机通常搭载高分辨率摄像头，可以拍摄农田的高清影像。通过对这些影像进行分析，可以直观地观察到植物的生长状态，并发现可能存在的病虫害问题，从而进行定位。最后，还需要结合地理信息系统技术，将植保无人机采集到的数据与地理位置信息进行关联，实现对病虫害的精确定位和空间分布分析。这有助于决策者更好地理解病虫害的传播规律和影响范围，指导后续的防治工作。通过以上技术手段的综合运用，植保无人机可以实现对玉米病虫害的精准识别定位，为防治工作提供有效的数据支持和指导。

4.3 植保无人机技术的智能决策规划

在玉米病虫害防治工作中，植保无人机技术的任务智

能决策与规划是提高效率和效果的关键,应通过以下手段进行落实:第一,植保无人机可以通过预先设定的任务区域和飞行路径,自动规划巡航路线,以确保对整个玉米田的覆盖和检查。智能巡航规划考虑到农田的大小、形状、地形、障碍物等因素,以最优的路径规划飞行,提高了飞行效率和覆盖率。第二,植保无人机能够实时采集玉米田的影像数据、光谱数据、温度数据等信息,并通过无线传输技术将数据传输到地面站。地面站接收到数据后,可以进行实时分析和处理,及时获取农田的状况信息,为智能决策提供支持。第三,地面站根据数据分析的结果,制定防治方案和飞行任务计划,并将任务指令传输给植保无人机。植保无人机根据接收到的指令,自主执行飞行任务,包括巡航、数据采集、图像识别等,实现自主决策与执行的闭环。通过以上技术手段的综合应用,植保无人机可以实现任务智能决策与规划,提高了对玉米病虫害的监测和防治效率,减轻了人工劳动强度,为农业生产提供了重要的技术支持。

4.4 植保无人机技术的精准施药以及天敌投放

在玉米病虫害防治工作中,植保无人机技术可以实现精准施药和天敌释放,有效地控制病虫害的发生和传播。

在精准施药方面,植保无人机通过搭载的传感器和摄像头,对玉米田进行高精度的图像识别和数据分析,确定病虫害发生的区域和程度。并且根据目标区域的位置和大小,植保无人机规划最佳的飞行路径,确保每个区域都能得到覆盖和处理。而且植保无人机配备了智能施药系统,可以根据实时的环境条件和作物需求,精准地调节药剂的喷洒量和喷洒方式,确保药剂能够均匀覆盖目标区域,提高施药效果。此外,植保无人机在施药过程中可以实时监测目标区域的状况,并将数据反馈给操作人员,及时调整施药策略,确保施药效果最大化。

在天敌释放方面,植保无人机通过传感器和摄像头,对玉米田进行识别,确定病虫害的灾区和严重程度。并根据病虫害的种类和特性,选择合适的天敌进行释放,如昆虫、微生物等。而且植保无人机配备了精准释放装置,可以将天敌精准地释放到目标区域,确保天敌能够有效地找到并控制害虫。此外,在释放天敌后,植保无人机可以继续监测目标区域的状况,评估释放效果,并及时调整释放策略,确保天敌能够有效地控制害虫数量。

通过植保无人机技术的精准施药和天敌释放,可以有效地控制玉米病虫害的发生和传播,减少农药的使用量,降

低环境污染风险,保障农产品的质量和安全^[1]。

4.5 植保无人机技术的数据分析优化

在玉米病虫害防治工作中,植保无人机技术的数据分析优化可以帮助提高施药效果、减少农药使用量,并且降低环境风险。第一,植保无人机可以配备高分辨率摄像头和传感器,可以捕获田间的图像数据。通过应用深度学习和机器学习算法,可以实现对图像数据的智能识别,快速准确地检测出病虫害的发生情况和程度。第二,应基于历史数据和现场观测,建立作物生长模型。这些模型可以预测作物生长的发展趋势,帮助决定最佳的施药时机和施药量,从而避免了过量施药或施药不足造成的浪费和损失。第三,要结合作物生长模型和病虫害分布情况,优化植保无人机的飞行路径规划。通过智能算法,确定最佳的施药路径,确保每个区域都能得到充分覆盖,最大限度地提高施药效果。第四,需要实时监测田间的环境参数,如温度、湿度、风速等,以及土壤水分、作物营养状况等信息。通过对这些数据的分析,可以更好地理解作物生长环境的变化,及时调整施药策略。第五,要将植保无人机采集到的实时数据反馈给操作人员,并结合专家经验和决策支持系统,及时优化施药策略。根据数据分析的结果,调整施药量、施药时机和施药方式,以实现最佳的防治效果。通过以上优化措施,植保无人机技术可以更加智能化、精准化地进行玉米病虫害防治,提高施药效果,减少农药使用量,保护生态环境。

5 结语

总而言之,防治玉米病虫害时,植保无人机的应用效果显著,但此项施药技术目前依然属于发展阶段,其中很多方面不够成熟。所以为了更好地应用植保无人机,当地政府要将扶持力度加大,重视农户的相关补贴,结合生产企业对生产标准进行规范。另外,还要针对技术研究工作全面加强,以此对无人机应用进行完善,使应用效果显著提高,促进作物健康生长。相关部门需要提高引导力度,同时要尽快完善行业标准,有效推广利用植保无人机,保障玉米种植效益。

参考文献

- [1] 李韩科,徐天武.植保无人机在玉米病虫害防治中的应用策略[J].农业工程技术,2023,43(2):45-46.
- [2] 魏清荣.植保无人机在玉米病虫害防治中的实际应用[J].农业工程技术,2023,43(2):55-56.
- [3] 刘婧婧.植保无人机在玉米病虫害防治中的应用[J].农业工程技术,2022,42(6):30+32.

Efficient Cultivation Techniques and Field Management Strategies for Intercropping Corn with Potatoes

Bangyun Jiang

Zoucheng Kanzhuang Town People's Government, Zoucheng, Shandong, 273502, China

Abstract

With the increasing degree of national attention to agricultural economy, the efficient cultivation technology of related crops is also constantly emerging, and has become one of the key contents of research. Based on this, the efficient cultivation technique of maize interplanting potato has been widely promoted due to its operability and high yield. With the effective application of this technology, both corn and potato can maintain a good growth trend, and lay a good foundation for the subsequent improvement of yield and quality. At the same time, in order to achieve this purpose, it is also necessary to develop and implement relevant field management strategies to provide guarantee for crop growth and the improvement of related economic benefits. This paper conducts a comprehensive and in-depth exploration of this paper.

Keywords

corn; potato; interplanting cultivation technique; field management measures

玉米套作马铃薯高效栽培技术及田间管理策略

蒋帮云

邹城市看庄镇人民政府, 中国 · 山东 邹城 273502

摘 要

随着国家对农业经济的重视程度不断加强, 相关农作物高效栽培技术也不断涌现, 并成为研究的重点内容之一。基于此, 玉米套种马铃薯高效栽培技术因其模式的可行性和高产量得到了广泛的推广。伴随着该技术的有效运用, 可以让玉米和马铃薯都保持良好的生长态势, 为后续产量和质量的提升打下良好基础。与此同时, 为了实现这样的目的, 还需要制定和落实相关的田间管理策略, 为农作物生长和相关经济效益的提升提供保障。论文对此展开全面深入探究。

关键词

玉米; 马铃薯; 套种栽培技术; 田间管理措施

1 引言

在当前的时代背景下, 玉米套种马铃薯的方式在诸多地区都得以实施。由于两者之间不会出现明显的竞争, 并且所需的养分以及水分等都各不相同, 所以在相关手段的管控下, 可以保证两者之间都处于健康成长的状态, 不仅杜绝出现土地资源浪费现象, 还可以保证农作物产量大幅度提升, 有利于增加农民的经济收入。如何实现玉米套种马铃薯成为研究的重点, 论文从以下方面来进行阐述^[1]。

2 玉米套作马铃薯的优势

对玉米套作马铃薯这种种植方式来讲, 其存在诸多的优势, 具体体现在以下方面: 第一, 有利于增加复种指数, 大幅度提升农作物生产效率。对于南方地区来讲, 温度相对

比较暖和, 一年多收能够顺利完成。但是北方地区的气候相对比较寒冷, 农作物都是以一年一作为主。但如果运用套作这种方式, 就可以让一年两次收获得以实现。不单单可以大幅度提升粮食增收, 还能够让经济效益得到明显增加, 甚至提升土地资源的利用效率, 从而为农业的增产增收打下良好的基础。第二, 随着套作方式的有效利用, 人工资源可以得到有效节约。如施肥的次数有效减少, 化肥使用量也随之减少, 同时人工在该方面所投入的时间成本也得到一定节约^[2]。

3 玉米套作马铃薯栽培技术的流程

3.1 品种选择

在开展耕种作业之前, 品种的选择是重要工作内容之一, 并会对后续种植作物的生长水平产生一定的影响。例如, 受到诸多因素的影响, 使得农作物在生长过程中存在患病的风险, 所以在选择品种时, 应该以抗病性能强的种子为主, 以此来大幅度降低农作物患病的概率^[3]。

【作者简介】蒋帮云(1973-), 女, 中国山东邹城人, 本科, 经济师, 从事农业技术推广研究。

3.2 播种前种子处理方法

与其他农作物相比,马铃薯的种植方式存在明显的差异性。需要对畸形马铃薯以及腐烂马铃薯进行挑选,并合理化地处理结块。一般情况下,需要在阳光下晾晒3天,确保各个种块都能够生长出2~3个种牙。之后利用草木灰来搅拌处理马铃薯块,再实施催芽处理,以此来取得良好成效。想要让催芽效果得到保证,就要科学管控催芽温度,将温度管控在10℃~20℃范围之内。另外,在处理玉米种子时,通常以农药进行包衣即可。

3.3 选地整地技术

在开展选地工作时,通常以前一年种植玉米和小麦的土地为主,这样的土地十分肥沃,可以让马铃薯和玉米的营养需求得到满足,以此来为两者的生长提供保障。需要注意的是,不可以选择贫瘠的土地,并且该土地不可以种植过马铃薯或茄科作物,避免对农耕地产生不良影响。除此之外,在开展播种工作之前,应该对土地实施深入种耕处理,为后续耕种奠定基础保障^[4]。

3.4 施肥技术

为了让农作物更好地生长,需要为其施加肥料。但是不同农作物对肥料的需求存在一定的差异性,所以要进行针对性的施肥,确保不同农作物都获得所需的营养。马铃薯在生长过程中所需的营养相对偏多,土壤中存在一定的营养,想要让马铃薯更加健康地生长,就要施加一定的肥料来增加土壤的肥沃性。但是在肥料选择过程中也会提出相关要求,通常要将农家肥和化肥进行混合运用。另外,需要根据马铃薯不同时期的生长状况,来施加针对性的肥料,以此来确保马铃薯不同的营养需求都得到满足,从而为马铃薯健康成长打下良好基础。

3.5 起垄覆膜

从相关研究中可知,玉米和马铃薯套种时,在进行正式套种之前,应该全面分析和研究两者的生长习性,并掌握两者所需的生长空间,甚至要在此基础上,来落实适宜的栽培方式,为两者健康生长提供保障。种植人员在种植时,可以采用以下的方式:先种植两行马铃薯,再在临近位置处种植两行玉米。之后按照相关需求来设置种植的带宽以及垄高,即带宽65~75cm,垄高15~20cm。起垄工作完成之后,想要让地表湿度得到有效维持,则要妥善完成地表覆膜工作,有利于保证地表湿度与农作物需求相吻合,如图1所示。与此同时,覆盖地膜也可以让地表温度得到维持,进而使得温差问题引发的生长发育不良现象得到有效避免。



图1 起垄覆膜示意图

3.6 适时播种和种苗护养

马铃薯和玉米的差异不仅仅体现在种植时间方面,在土壤种植温度、株距行距等方面也十分明显。在完成马铃薯种植工作之后,应该将一定的草木灰添加到稀土之中,以此来保证土壤板结问题得到妥善解决。除此之外,当处于种植阶段时,应该全面维护和保养马铃薯幼苗,助力于幼苗的持续健康生长。需要注意的是,当天气温度不同时,膜内的温度也会出现一定的变化,所以要在实际情况得到遵守的基础上,来妥善完成放苗工作。

4 玉米套种马铃薯栽培技术实践应用

4.1 玉米套种马铃薯高效栽培试验结果

想要让玉米套种马铃薯栽培技术获得最大成效,则要保证栽培模式的高效性和精准性,以此来确保农作物生长所需的各个条件都得到满足。基于此,为了让不必要因素所产生的影响得到消除,则要将农作物生长特点和需求当成依据,来完成试验环境的合理化选择。论文以北方温度相对偏高的区域为例,来开展相关试验。马铃薯和玉米的生长周期不同,所以对光照以及水分的需求也明显不同,想要让两者都处于适宜的生长环境下,可以对大小垄间隔种植的方式进行合理化运用。将垄间间距管控在40cm,玉米株间距为30cm,马铃薯株间距为3mm,同时妥善完成地膜覆盖、浇水施肥等工作。此外,在生长过程中,要及时清除虫害以及杂草,尽量让虫患的发生概率得到有效降低,以此来为试验真实结果提供保障。

从试验结果中可知,当生长环境、气候以及养分等都处于良好条件的状况下,马铃薯生育期为65d,并且产量呈现出大幅度提升的态势。另外,试验过程中,玉米套作马铃薯种植比例为2:1,行距套作比例为1:2。

4.2 试验结果分析

对比套种玉米、马铃薯和正常种植的玉米、马铃薯可知,两者在产量方面存在较大的不同。套种后的产量得到大幅度提升,还能够获得部分马铃薯。由此可知,伴随着套种栽培技术的合理化运用,原农作物的产量也会大幅度提升,甚至会获得部分其他农作物,这对农作物的发展具有重大影响和意义^[5]。

5 玉米套作马铃薯高效栽培的技术原理

5.1 温度需求分析

对玉米套种马铃薯高效栽培技术展开全面分析可知,其原理是在间隔种植两种农作物的方式下,让农作物的产量和质量得到大幅度提升。对该技术分析时发现,两者在生长过程中,对生长环境所提出的要求明显不同,由此可知,不同温度会对不同农作物产生不同的影响。当温度在4℃时,马铃薯就会开始发芽,伴随着温度的持续上升直至15℃时,马铃薯则会进行光合作用。同时越到后期,马铃薯所需要的温度越高,这使得马铃薯生长过程中的温差相对偏大。分析玉米的生长状况可得,玉米属于喜温性植物,当温度在

10℃左右时,玉米保持良好的生长状态。想要让套种栽培效果更加显著,就要对两者的种植时间差进行全面把控,确保各个植物都可以在适宜温度下生长,进而为相应产量的大幅度提升提供保障。

5.2 光能需求分析

为两种植物提供相同的土地营养成分和温度,将光照设置成变量,来观察光照对两种植物生长状况的影响,由此发现两者对光照的需求不在同一时刻,通常会交替出现。因此,两者在生长过程中,并不会出现相互争夺阳光的现象,两者都可以顺利地完光合作用,从而确保高效率套作栽培得以实现。

6 玉米套作马铃薯的田间管理措施

6.1 适时灌水

马铃薯属于耐寒忌高温型作物,其具有较大的需水量需求,这样在生长过程中,需要对水肥管理的重要性加强重视,以及妥善完成水肥管理工作。当土壤比较干旱时,将浇水间隔管控在10天一次,整个生育阶段的浇水次数大约为6~7次,并且需要在收获前10天就停止浇水。想要让马铃薯的生长和产量都得到明显提升,就要利用垄间灌水沟的方式来完成灌溉,这也是使用频率最高的方式之一。在浇水得到顺利完成的基础上,还要完成第二次和第三次的中耕培土工作,但是要对中耕培土的时机进行科学管控。第二次的时间应该选择为地下匍匐茎未大量形成时,第三次时间选择在现蕾初期。伴随着中耕培土的全面落实,土壤的通透性得到全面加强,从而创造出更加良好的土壤条件,为马铃薯的发育和结果提供重要支撑^[6]。

6.2 控制植株徒长和摘花去蕾

当处于马铃薯生长后期时,想要让地上部徒长现象得到有效控制,并让茎块提早成型和膨大问题得到避免,就要喷洒相关的喷剂,来起到抑制植株顶部生长的作用。如喷洒多效唑。另外,脱毒马铃薯存在天然结实习性,当处于现蕾开花期时,要及时将花蕾摘除,使得现苗以及开花等现象的发生概率明显降低,从而使得对应的养分消耗也随之降低,为植株的健康成长提供保障。

6.3 病虫害防治

一方面,当马铃薯出现早疫病时,在发病初期需要对64%恶霜灵锰锌可湿性粉剂500倍液喷雾进行充分运用,喷洒该喷雾来防治该病害。若出现晚疫病时,需要喷洒58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂600倍液喷雾,以此来取得良好的效果。喷洒的过程中,将喷洒时间管控在间隔一周,需要持续喷洒2~3次。此外,想要有效防治蝼蛄等地下害虫时,需要对3%辛硫磷颗粒剂进行运用,来完成毒土的配制工作。将毒土均匀洒在土壤表面,确保地下害虫被有效消除。

另一方面,在玉米虫害防治过程中,可以利用80%的敌敌畏乳油来处理黏虫问题。将该敌敌畏与水、细土等进行搅拌,之后散在玉米行间,以此来保证黏虫被有效熏杀,从而为玉米的健康成长提供保障^[7]。

7 结语

从论文的论述中可知,玉米套种马铃薯高效栽培技术的有效运用,能够让农作物的产量和质量都得到显著提升,为农作物的健康成长以及经济效益提升提供保障。为了达到这样的效果,不单单要对两种作物的生长习性和需求进行全面掌握,还要妥善完成田间管理工作,从而确保玉米套种马铃薯的高效生产得以实现。

参考文献

- [1] 魏妍.玉米套作马铃薯高效栽培技术探讨[J].当代农机,2024(1):61-62.
- [2] 蒋飞,杨小华,李国春,等.马铃薯与鲜食玉米一年四收高效栽培技术[J].陕西农业科学,2022,68(1):96-97.
- [3] 方唯.马铃薯套种玉米高产栽培技术[J].广东蚕业,2021,55(1):51-52.
- [4] 武志强,武美.马铃薯套种玉米高产栽培技术[J].吉林蔬菜,2019(4):27-28.
- [5] 杨定海.玉米套作马铃薯高效栽培技术研究[J].乡村科技,2019(4):77-78.
- [6] 王星醒,景玉川,王毅,等.不同密度对玉米马铃薯套种产量和效益的影响[J].农业技术与装备,2023(7):16-19.
- [7] 李竹霞.玉米套作马铃薯高效栽培技术探讨[J].农业与技术,2019,39(2):2.

Research on the Main Methods and Measures to Improve the Survival Rate of Tree Planting in the Mobile Desert

Kaisaier Maimaitiming Lei Zhang Gulixian Abusadier Tuersuntuoheti Maitituersun

Department of Biologie-geography, Hetian Normal College, Hetian, Xinjiang, 848000, China

Abstract

The main reason for the low survival rate of trees in desert areas is that the desert is mobile, and the tree pits are too shallow for trees to grow. The tree pits are too deep and sometimes easily dry up. The invention is mainly aimed at the tree planting method with more beneficial effect compared with the prior art in the field of deep buried treeplanting method in mobile desert area. The tree pit of this invention, combined with a sand fixing agent mixed with clay and organic manure, reduces the evaporation of water and effectively ensures the survival of trees, which has promotional value in desert areas. Therefore, this technology can effectively improve the survival rate of plants, avoid the death of plants due to the movement of sand and water shortage, and achieve the purpose of turning desert into oasis.

Keywords

mobile desert; planting trees to control sand; characteristic method

在流动沙漠里提高植树成活率的主要方法措施研究

开赛尔·买买提明 张磊 古丽仙·阿布萨迪尔 图尔荪托合提·麦提图尔荪

和田师范专科学校生地学院, 中国·新疆 和田 848000

摘 要

沙漠地区树木成活率低的主要原因是沙漠是流动的, 植树树坑太浅, 树木没法生长, 树坑太深, 有时很容易干枯。本发明主要针对流动沙漠地区深埋植树方法领域现有技术相比较有益效果的种树方法。此发明的树坑加上黏土和有机粪便混合的固沙剂, 降低水分的蒸发量, 可有效保证树木成活, 在沙漠地区有推广价值。因此, 该技术能有效提高植物的成活率, 避免由于沙子的移动和缺水导致植物死亡达到沙漠变绿洲的目的。

关键词

流动沙漠; 植树治沙; 特色方法

1 引言

中国有不少城市常年受到沙尘暴的侵扰, 面对沙漠的威胁, 中国也采取了很多防沙和治沙的措施, 取得了很大的成果, 不少沙漠甚至重新变回良田。移动沙丘在中国分布非常广泛, 其中以塔里木盆地的塔克拉玛干沙漠的流动沙漠为主, 要是不进行治理, 沙漠的面积扩大, 并且侵蚀周围的土地^[1]。

在治理的沙漠中, 最难治理之一的就是中国最大的沙漠——塔克拉玛干沙漠。对于沙漠的形成, 跟当地的气候干燥是有很大关系。在这里年降水量, 不超过 100mm。沙漠

的气候干旱, 常年无雨, 很多居住在沙漠里的人们水资源都非常稀缺。沙漠中因为环境因素, 植物是非常罕见的, 而且沙漠化的环境也威胁着周围的生态环境。要治理这个沙漠, 只能从边缘慢慢开始^[1]。

新疆是中国沙生植物分布最广的省区, 梭梭、沙拐枣、红柳、沙漠绢蒿等沙生植物是新疆主要荒漠植被。据调查统计, 塔克拉玛干沙漠中共有 28 个植物群系, 其中荒漠型 6 个、荒漠河岸林型 3 个、灌丛型 9 个、草甸型 9 个, 包括有特殊生存能力的短命植物或类短命植物。适合新疆沙漠种植的重点植物: 胡杨、梭梭、肉苁蓉、沙枣、沙棘、黑杨、白刺、骆驼刺、沙拐枣、红柳、怪柳、沙冬青等灌木, 以及甘草、盐生草、沙葱、芨芨草、猪毛菜^[2]。

新疆日前提出, 实施重点风沙区生态修复和农民增收项目, 通过地方政府无偿划分流沙地, 鼓励农民人工种植红柳、梭梭, 接种大芸。有关专家认为, 该项目既可帮助农民脱贫致富, 又可防治风沙, 改善生态环境, 为风沙区生态建设开辟一条新途径。因为, 沙生植物已成为新疆防沙治沙的

【基金项目】新疆和田师范专科学校生地学院“环塔里木特有植物及其改良荒漠研究”平台的研究项目成果之一。

【作者简介】开赛尔·买买提明(1973-), 男, 维吾尔族, 中国新疆墨玉人, 硕士, 副教授, 从事沙生植物和区域生态、传统生物技术及营养健康等研究。

有力“武器”。适合条件恶劣的塔克拉玛干沙漠地区种植,地球上再也没有比它们更坚忍不拔,蔚为壮观的生命了。防止流动沙漠措施中通过植树造林应主动把其由流动性沙漠变为固定沙漠是更有效,最长久的措施。植树造林活动是我国治理环境污染,控制水土流失,抗击风沙,防风固沙的主要途径。树木是我们人类生存环境的卫士,千千万万林木构成的树林给我们人类的生活添加了一份健康。因此,我们为树木生长创造良好条件就是为我们自己的生活环境和子孙后代的生活环境创造更好的条件。植树造林防风治沙是改善生态已成为当前紧急而迫切的任务^[1]。

2 防风固沙途径及其技术措施

2.1 防风固沙主要途径

风沙所到之处,田园会被沙土埋葬,城市会变成废墟。要抵御风沙的袭击,减弱风的力量,必须造防护林。按照一定的距离种植林带,不仅可以有效减弱70%~80%的风速,还能通过树木的根系,牢牢锁住水分以供给树木枝干生长,同时还能固定土壤,有效地阻止水土的流失^[4]。

适应防风固沙途径和改造途径。适应途径就是使用耐干旱的植物进行种植,如我国在新疆等地大量种植梭梭,根部寄生肉苁蓉以获得效益。改造途径就是人工浇水种植植物,这样的话可以种植很多种经济植物:耐旱果树如枣、梨、葡萄均可,牧草也可以种植,铺上防渗膜^[5]。

2.2 防风固沙主要技术措施

2.2.1 绿洲外围前沿地带封沙育林草

一般是在沙丘迎风坡上种植低矮的灌木或草本植物,固住松散的沙粒,在背风坡的低洼地上种植高大的树木,阻止沙丘移动;在沙漠边缘地带造防风林,以削弱沙漠地区的风力,阻止沙漠扩张。防护林的根系发达,能够将土壤颗粒牢牢固定。通过实践检验,农业和水利工程在防风林的保护下能够取得更好的生产效果。在地表疏松、风蚀与风积现象严重的绿洲前沿建立封沙育林草带,并设置沙障。①在流动沙丘上扎成挡风墙,以削弱风力的侵蚀,同时有截留降雨的作用,能提高沙层的含水量,有利于沙生植物的生长,树木越高大防风效果越好。如胡杨、红柳、梭梭、黑杨树、沙枣树、骆驼刺、白刺、沙棘、沙拐枣、肉苁蓉、列当、沙冬青、苦豆子、甘草、麻黄草、芦苇、碱蓬草、发菜、猪毛菜、枇杷等本土植物是重点保护的野生防风固沙植物,在保持水土、调节气候和美化环境等方面具有重要的价值,其带宽要300~500m。②在沙面上覆盖致密物。以色列尝试了一种塑料薄膜固沙法,即将塑料薄膜覆盖在沙漠上,并用石头等重物压住。这种方法可有效防止水散失,但塑料薄膜易被风刮起,使其丧失固沙和保水功能,同时造成二次污染。③利用废塑料治理沙漠。该方法可有效固沙和保水。利用简单工艺将废塑料改性成为固沙胶结材料,然后在所种植物周围的沙

表面喷洒1层固沙胶结材料,15~20min后固沙胶结材料就将表层沙胶结在一起,形成黏性固沙层。固沙层为柔性,很难开裂,且固沙层由固沙胶结材料与表层沙紧密黏结,重量较大,大风也很难将其刮起。

2.2.2 绿洲边缘防风阻沙林带, 造固沙林

植物治理的效果重点在于选择适当的树种和科学的林带结构;形成保护绿洲农田的第一道防护屏障,以遏制流沙;乔一灌一草多种相结合的防风固沙体系时,可加固荒漠植被保护带的防线。例如,先后进行了梭梭、沙拐枣属、怪柳属、白刺属、毛条、花棒、霸王等沙生灌木的生理、生态及防沙效益研究,确定出梭梭和沙拐枣为固沙林和农田防护林网建设的树种。这些技术措施,改善了当地的生态环境和提高了生物多样性。林带沿绿洲边缘等高线延伸,造林前先开渠,渠间距4.5m,渠宽1.5~2m,利于灌溉造林时节约用水,避免盐碱危害。迎风第一道渠旁栽植乔灌木树种,形成相对紧密结构的林带,构成绿洲边缘的防风阻沙林带。试验研究不同造林密度对治沙和生态环境的影响,提出在干旱沙区有效降雨的条件下,造林密度一般为600~1200株/hm²,过稀疏则达不到固沙效果,过稠密则水分供应不足,容易出现衰败死亡。为达到干旱沙区的水分平衡,充分利用有限的水源,在树种的优化选择上还需进一步研究。

林带的断面结构:由数条宽度较窄(2行树木),各带间又有一定带间距的林带所构成。

林带结构与树种选择:采用紧密结构林带,可将流沙阻截在林带的迎风面。树种可选胡杨、怪柳、沙拐枣、沙枣、黑杨树、骆驼刺、猪毛菜、河西菊、花棒等抗逆性强的沙生灌木,或沙枣等枝叶稠密、枝条下垂的小乔木。

造林方式:沟植沟溉或滴灌造林。

2.2.3 补植补造林地的抚育管理。

①施肥。在中幼林生长期,需大量营养元素,因此每隔1~2年,应在春季对林木进行施肥管理,施肥量视林木个体大小而定。施肥方法可采用环状施肥法,即沿树冠挖槽后,将肥料均匀施于沟内,然后覆土盖好。

②病虫害防治。注意中幼林的病虫害防治,以防为主,积极治疗,一旦发生病虫害危害,应通过病虫害种类调查,充分掌握病虫害名称及种类、危害程度、发生原因等,尽量多采用生物防治,也可采用低毒、高效天然药物防治,将其消灭在初始阶段。

③补植。植树造林是一项需要常抓不懈的重要任务,植树造林保证了森林资源的不断更新再造,是林业产业不断发展壮大的重要环节。新栽植的苗木在1~2年的时间内有可能出现成片死亡的情况,此时需要对死亡的树木进行补植,补植需选用1~2年的大苗木或是选用生长速度较快的苗木,这样有利于整体林木的生长一致性。进而保障植树造林的存活率、成材率。

3 流动沙漠地区容易和快速植树的一种方法及其步骤

由于流动沙漠土壤中沙土含量多,黏土含量少,而且土壤层很干燥,它的沙丘在风的影响下很容易流动。因此,在流动沙漠上植树的时候,一边挖坑,从另一边掉下来挖出来的土,在其消极影响下,让挖坑劳动时间延长和劳动力量过于消耗,大大降低挖坑的效果。还受到土壤干旱贫瘠的影响,会增加苗木栽植后成活率的养护和管理成本。为了克服流动沙漠植树的这种困难,我们在流动沙漠上设置了植树的一道方法和工序如下:

①树苗运过来:运来的树苗采用挖树机把一定量的原土一起挖掘,一起搬过来,如果不能把土一起带来的话,把它的根部用薄膜袋,塑料袋或尼龙布包装运过来。树坑栽入的树种为胡杨、怪柳、沙枣、沙柳、黑杨树、梭梭、沙棘中的任一种。这样做的目的就是为了保持苗木根系的湿润,同时被栽后的树苗可以保持适应新土壤环境的能力。

②砍掉顶部和包装:栽植树苗之前,将树顶剪掉,用黏泥或塑料包好,这种做法的目的是阻止树苗的水分蒸发,并防止其顶部在干风中干枯。

③准备树坑工具:制造一件直径为1.0~1.5m长的高压水枪。看沙漠土壤的实际情况,为了边长或缩小使用,它的0.5~0.7m部分用接头来连接。这个设备来挖坑又给已经挖好的树苗周围浇水而用。使用高压水枪可以大大减少挖坑的麻烦或困难或者采用挖坑机挖直径为1m,深度为1~1.2m的树坑也可以的。

④挖掘树坑:定植部位用高压水枪,挖一定直径在1.0~1.5m范围大小的,1m深度的树坑,每个树坑可植树一棵,树坑距离为2~3m间隔,此中间播种黄花苜蓿、骆驼刺、白刺、猪毛菜的灌草植物的种子或者扦插培育(周围种骆驼刺、白刺、猪毛菜,中间种黄花苜蓿为好),并栽植树苗之后,树坑加入80~100kg重量的水时,把它的周围的松土浸湿,用被湿润的沙子填满树坑,可以保持潮湿几天。

⑤制作薄膜袋、铺袋:该薄膜袋的边宽为80~90cm,高度为100cm,离薄膜袋口为40~50cm处设有一圈透气孔;将制作好的薄膜袋放进挖好的树坑里,树根与透气孔齐平或略处在透气孔的上方;将制作好的营养基土填满放置在树坑里的薄膜袋中。

⑥制作营养基土:将树苗搭建在树坑装后,再加入

10~15cm厚度的,2~3:1~2比例混合的沙漠原土、黏土和腐烂好的棚圈马、羊、牛、驴、鸡一种或几种粪便(菌糠、菌肥等)的有机养分,将动物粪便跟泥土混合碾成粉末,并进行搅拌均匀。

⑦制作防渗层:在树苗周围表面覆盖一层黏土固沙剂,并加上由麦草、芦苇制成的防蒸发层;同时,由铺袋和黏土-有机粪便构成的8~10cm厚度的防渗层既保持了苗木周围土壤的湿润,提供了养分,又节约了灌溉用水和劳务时间。

⑧填土、填肥料和浇水:将树苗插入薄膜袋中的营养基土中,树苗栽后要用那个高压水枪在80cm~1m深,宽1m左右的泥巴浇水,提高树苗周围的湿润和稳定性。

⑨种植黄花苜蓿、猪毛菜、骆驼刺等沙漠草本植物和沙枣、胡杨、红柳树、黑杨树等沙漠灌木或沙漠树林:这些植物在流动沙丘上很容易生根、很容易生长壮大,既能得到更好的固沙培土,肥沃改良的效果。

⑩继续培养护理:更重要的是以上操作一直到那些沙漠植物生长稳定,一定要不断护理,中间不能停止护理养护。

4 结语

本方法涉及一种在流动沙漠地区加快植树和种灌草植物的速度,也可提高它们在那里成活率的种植结构及方法。并具有改良土壤、保持水分,提高沙漠地区植物种植成活率(成活率达到90%~95%)的优点。

营造混交林灌草对不良环境适应性更提高,易发生病虫害等自然灾害更为避免。因此,在流动沙漠种植沙生植物林业活动中,各位林业工作者不仅要掌握造林整地,树种选择,造林时间的选择,还要掌握抚育,病虫害防治,森林防火等重要的“管、护、防”等问题,才能有效地培育资源,加快林业发展,更好地为林业生产服务,便森林资源做到“青山常在,永续利用”。

参考文献

- [1] 胡树慧.沙生植物与沙漠治理[J].特种经济动植物,2002(4).
- [2] 黄振英,吴鸿,胡正海.30种新疆沙生植物的结构及其对沙漠环境的适应[J].植物生态学报,1997,21(6):521-530.
- [3] 丛培林.浅析我国的植物治沙[J].现代园艺,2012(24).
- [4] 赵跃.移植简造林技术[J].内蒙古林业,2001(7).
- [5] 付建军,王晓东.浅析林区植树造林的常用方法及其具体程序[J].农林论坛,2009(1).

Research on the Influence of Agricultural Technology Innovation on Agricultural Development

Hua Zhang

Fuguo Street Office, Zhanhua District, Binzhou City, Binzhou, Shandong, 256800, China

Abstract

The paper explores the impact of agricultural technology innovation on agricultural development from a macro perspective, understanding agricultural technology innovation as the improvement of agricultural production capacity and the transformation of agricultural production methods. The study selected innovative technologies from multiple aspects, including planting, aquaculture, agricultural mechanization, biotechnology, information technology, etc., and adopted a combination of qualitative and quantitative research methods. Research has found that agricultural technological innovation has a significant driving effect on agricultural growth, which can improve agricultural production efficiency, drive farmers to increase income, and promote the optimization and adjustment of agricultural structure. At the same time, agricultural technology innovation has great economic and social benefits, which can not only improve the comprehensive competitiveness of agricultural economy, but also improve the quality of rural construction. However, agricultural technology innovation faces certain challenges, such as resource constraints and environmental pressure, which need policy support and continuous research and development. Therefore, we should further strengthen the construction of agricultural science and technology innovation system and optimize the environment of agricultural science and technology innovation to realize the sustainability of agricultural development.

Keywords

agricultural technology innovation; agricultural development; agricultural production efficiency; agricultural economic competitiveness; agricultural science and technology innovation system

农业技术创新对农业发展的影响研究

张华

滨州市沾化区富国街道办事处，中国·山东 滨州 256800

摘 要

论文从宏观层面探讨农业技术创新对农业发展的影响，将农业技术创新理解为农业生产能力的提升和农业生产方式的变革。研究选取了包括种植、养殖、农业机械化、生物技术、信息技术等多个方面的创新技术，并采用定性和定量相结合的研究方法。研究发现，农业技术创新对农业增长有着显著的推动作用，可以提高农业生产效率，带动农户增收，促进农业结构的优化调整。同时，农业技术创新具有重大的经济社会效益，既可以提高农业经济综合竞争力，又能够提升乡村建设的品质。然而，农业技术创新面临一定的挑战，如资源约束、环境压力等，需要政策支持和持续研发。因此，应进一步加强农业科技创新体系的建设，优化农业科技创新环境，以实现农业发展的可持续性。

关键词

农业技术创新；农业发展；农业生产效率；农业经济竞争力；农业科技创新体系

1 引言

农业作为人类社会经济发展的基础产业，始终贯穿于文明进程之中。随着科学技术的不断发展和社会经济形势的变迁，农业技术创新已成为推动农业发展的重要动力。农业技术创新不仅可以提高农业生产能力，变革农业生产模式，还可以提高农业经济竞争力，推动乡村建设的理念创新和品质提升，促进社会经济的全面发展。然而，农业技术创新并

非易事，还面临着资源约束、环境压力等多重挑战。因此，本研究通过系统地分析农业技术创新的内涵、形态和影响，旨在深化对农业技术创新在农业发展中的作用机理的理解，提出更为符合农业发展要求和科研规律的农业科技创新策略和政策建议，助推我国农业发展向着高质量、高效益和可持续的方向稳步前行。

2 农业技术创新的理解与应用

2.1 农业技术创新的概念及特点

农业技术创新是指运用科学技术手段，从种植、畜牧、渔业等各个环节改进和更新农业生产方式、工具、设备及管

【作者简介】张华（1975-），男，中国山东滨州人，农艺师，从事农业研究。

理方法的过程^[1]。它具有系统性、前瞻性和复杂性,旨在提高农业生产力、经济效益和资源利用效率。农业技术创新的特点包括跨学科性、系统性、可持续性和应用性,需要从生物学、化学、物理以及信息技术等多个领域汲取知识,符合农业生产实际,且持续引入新技术以适应不断变化的环境和市场需求。

2.2 农业技术创新的综合应用领域分析

农业技术创新的应用领域涵盖了种植业、畜牧业、渔业以及农业装备与机械化等各个方面。在种植业中,技术创新可以包括新品种培育、种植模式改进以及农业管理智能化等方面;在畜牧业中,包括饲料营养改良、畜禽疾病控制以及畜禽养殖设备更新等;而在渔业方面,则包括渔业资源管理、海洋渔业生态环境保护以及渔业捕捞工艺提升等。农业装备与机械化方面,农业技术创新还体现在农业机械的智能化设计、节能减排技术的研发以及农机作业自动化等方面。

2.3 农业技术创新的发展现状和趋势

当前,农业技术创新呈现出快速发展的趋势。随着信息技术、生物技术、新材料等领域的不断进步,农业技术创新已经不断涌现出新的成果。例如,遗传改良技术为农作物提高了品质和产量;精准农业技术使农业生产实现了数字化、智能化管理;现代渔业养殖技术使水产养殖达到了高效、可持续的发展。未来,农业技术创新将继续朝着数字化、智能化、生态化、绿色化的方向不断发展,实现生产效率的提升、资源利用的可持续性和农产品质量的提高。

3 农业技术创新对农业发展的影响

3.1 农业技术创新对农业生产能力的影响

在农业领域,技术创新对农业生产能力的提升具有重要意义^[2]。农业技术创新能够优化种植和养殖生产过程,提高作物和畜禽的产量和品质。例如,通过引进先进的育种技术和栽培管理方法,农作物的抗病虫害能力得到增强,产量水平得到提升。农业技术创新还能够改善土壤和水资源的利用效率,减少农业资源浪费,提高农业可持续发展水平。

农业技术创新对提升农业生产效率具有重要作用。通过引入更高效的生产工具和设备,自动化和智能化技术的应用,农业生产过程得到了极大的改进。例如,农业机械化和精准农业技术的应用,提高了农业生产的效率和农民的劳动效益。农业技术创新还能够降低生产成本,提高农产品市场竞争力。

3.2 农业技术创新对农业经济有利影响的量化研究

农业技术创新对农业经济的发展有着显著的影响。一方面,农业技术创新能够提高农产品产量和品质,提高农产品的市场供给能力。通过提高农产品的供给量,农业技术创新有助于稳定市场价格,提升农产品的市场竞争力,从而促进农业经济的增长。另一方面,农业技术创新还能够提高农业生产效益,降低生产成本,增加农民的收入。通过提高农

民的收入水平,农业技术创新对农村经济发展和农民生活水平的提升具有积极的影响。

研究表明,农业技术创新的实施能够显著提高农业经济效益^[3]。例如,一项研究以中国为例发现,农业技术创新对农产品增加值的贡献率达到了50%以上。农业技术创新还可以带动相关农业产业链的发展,促进农业与其他产业的融合,进一步推动农业经济的发展。

3.3 农业技术创新带来的社会效应及其价值

农业技术创新的发展不仅对农业生产和经济有利,还带来了许多社会效应和价值。农业技术创新能够提高农民的生活质量和福利水平。通过提高农产品产量和质量,农民的收入得到增加,生活水平得到提升。农业技术创新能够促进农村地区的就业机会和经济多样性。通过增加农业附加值和农产品加工业的发展,农村地区的就业机会得到增加,农民可以获得更多的就业机会和收入来源。农业技术创新还能够推动农村地区的科技创新和人才培养,促进农村地区的经济转型和可持续发展。

农业技术创新还具有重要的生态和环境效应。通过提高农业生产效率和资源利用效率,农业技术创新能够减少化肥和农药的使用量,减少农业对生态环境的负面影响,促进生态农业和绿色发展。农业技术创新还能够增加农田的保水保肥能力,减少土地的退化和水土流失现象,保护土地资源的可持续利用。

农业技术创新对农业发展具有显著的影响和重要的价值。通过优化农业生产过程,提高生产效率和经济效益,农业技术创新能够推动农业的现代化和可持续发展,提高农民的生活质量和福利水平,促进农村经济的发展,保护生态环境。面对日益严峻的农业发展挑战,政府和农业科技部门应加强政策支持,优化科技创新体系 and 环境,推动农业技术创新的持续发展。

4 农业技术创新面临的挑战与对策

4.1 农业技术创新发展的主要挑战

农业技术创新在实践中面临着一系列挑战。农业技术的研发周期和投入较长,且前期投入不易见效,这给农业技术创新带来了风险。与此农业技术的复杂性也增加了创新的难度,因为农业系统本身涉及农作物、农业机械、农药、肥料等多个领域,技术集成的难度较大。农业技术创新需要与农民的实际生产结合,而农民对新技术的接受和应用存在一定程度的难度。

4.2 政策支持在农业技术创新中的作用

政策是推动农业技术创新发展的重要驱动力,全球各国政府纷纷制定相关政策,以鼓励农业技术的研发和应用。在全球农业经济持续发展的大背景下,政策的支持对农业技术创新起到关键的推动作用。这不仅包括提供资金支持,也包括建设创新环境,培养人才队伍,提供知识产权保护,以

及与企业和社会其他主体进行合作等方面。

政策提供的资金支持是推动农业技术创新的重要来源。政府能通过多种形式提供这样的支持,如直接投资研发、设立研发基金、提供税收优惠等方式。政策资金的注入能极大地减轻农业技术创新的研发成本,有利于更多的研发机构和企业投入农业技术的研发和创新,从而有利于农业技术创新的发展和应用。

政策能够帮助构建有利于农业技术创新的环境。这主要体现在政策制定的制度设计与环境塑造两个方面。制度设计方面,可以通过立法修改现有的科技政策,设立专门的农业研发中心,对农业技术的研发和推广给予优先支持。环境塑造方面,可以通过建设创新型农业示范区,提供服务,以及设立专项基金等方式,形成一个有利于研发、应用农业科技成果的大环境。

再者,政策可以通过培养高素质的人才队伍有效推进农业技术创新。技术创新是极其复杂的过程,需要依靠一支具备高水平专业知识和技术能力的人才队伍。政策的设计和 implement 应该充分考虑到这一点,例如政府可以设立奖学金,资助研究生进行农业相关研究,提供教师培训等方式,从而培养和吸引更多的科研人员投入农业技术研发。

政策帮助保护农业技术的知识产权也是推动农业技术创新的重要方式。为此,政府需要制定合理完善的知识产权法律法规,保障研究者的研究成果得到公正合理地保护和回报,并鼓励其进行更多的创新尝试。

总体而言,政策支持在农业技术创新中起着至关重要的作用。

4.3 农业科技创新体系和环境的优化策略

农业科技创新体系和环境的优化策略是推动农业技术创新和农业发展的重要动力。科技创新体系和环境的优化策略包括建立完善的农业科技创新体系,丰富农业科技创新资源,完善农业科技创新政策支持体系,提升农业科技创新能力,及时跟踪与应用农业科技创新成果等。

建立和完善农业科技创新体系是农业科技创新体系和环境优化策略的前提。一种有效的策略是构建包含农业科学研究机构、教育培训机构、企业和农户等多层次、多领域、全方位的农业科技创新网络。这个网络可以支持和加速农业技术创新,分享农业科研成果,推动技术的实地应用,提升农业生产效率和质量。

丰富农业科技创新资源是提升农业科技创新能力的重要举措。政府和企业应加大对农业科技创新的投入,拓展科研设施和设备,增加科研人员的数量和素质,拓宽科研项目

的领域和深度,形成科研资源丰富、科研人员素质高、科研成果丰富的良好科研环境。

完善农业科技创新政策支持体系是农业科技创新体系和环境的优化策略之一。政府应制定扶持农业科技创新的政策措施,如提供创新项目的启动资金、优惠税收、科技成果的知识产权保护等,使科研人员有足够的动力投入到农业科技创新中。

采用农业科技创新成果是农业发展的重要手段。农业科技创新成果的广泛应用,可以解决农业生产中的技术瓶颈问题,提高农业生产的效率和效益。加强对农业科技创新成果的引导和推广,是农业科技创新体系和环境优化策略的重要内容。

以上所述,农业科技创新体系和环境的优化策略,需要在组织架构、资源配置、政策支持和应用推广等方面进行综合布局和精细化操作,形成一种全面、有序、良性的农业科技创新体系和环境,以促进农业技术的持续创新和农业发展的持续进步。

5 结语

论文通过研究探讨了农业技术创新对农业发展的影响,众多创新技术包括种植、养殖、农业机械化、生物技术、信息技术等都在农业发展中发挥了重要作用。我们发现,农业技术创新对农业增长有显著的推动作用,它可以提高农业生产效率,缩小农业生产差距,带动农户增收,进而促进农业结构的优化调整。其社会效果也不容忽视,它提高了农业经济综合竞争力,提升了乡村建设的品质,进一步推动了社会经济的发展。然而,农业技术创新面临诸多挑战,如资源约束、环境压力等,需要政策支持和持续研发。因此,为了继续推动农业发展的良性循环,我们应进一步加强农业科技创新体系的建设,优化农业科技创新环境,而这正是需要我们未来研究和探索的方向。总的来说,农业技术创新对农业发展起到了积极的推动作用,这表明了农业技术创新在农业发展中的重要性。在此基础上,本研究已经为未来的研究提供建议和研究方向,希望能对农业技术创新和农业发展的研究提供一些帮助和借鉴。

参考文献

- [1] 程励.农业技术创新对农业经济发展的影响[J].中文科技期刊数据库(全文版)经济管理,2021(7).
- [2] 张阳洋.农业技术创新对农业经济发展的影响研究[J].农家参谋,2020(15).
- [3] 韩丽芸.农业技术创新对农业经济发展的分析[J].农村百事通,2021(17).

A High-yield and Efficient Cultivation Technique of *Gastrodia elata* with Substitute Materials and Bacterial Materials in High-altitude Areas

Zuhai He

Yichang Wufeng County Boling Seed Industry Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443400, China

Abstract

In the promotion of *Gastrodia elata* substitute cultivation technology, new problems will constantly be encountered. In order to improve and innovate the cultivation technology of *Gastrodia elata* substitute, the author has conducted extensive practice and exploration, and explored various methods of *Gastrodia elata* substitute and bacterial cultivation. This not only effectively improves the yield of *Gastrodia elata* substitute cultivation in high-altitude and low-temperature areas, but also solves the practical problems of excessive seasonal concentration, labor shortage, and difficulty in achieving large-scale production in *Gastrodia elata* substitute cultivation, thus achieving a steady transition from traditional methods to substitute cultivation methods in the *Gastrodia elata* industry.

Keywords

Gastrodia elata; substitute material+mushroom cultivation; high yield and efficiency

一种高海拔地区天麻代料 + 菌材高产高效栽培技术

贺祖海

宜昌市五峰县博翎种业有限公司, 中国 · 湖北 宜昌 443400

摘 要

在天麻代料栽培技术推广中, 会不断遇到新的问题。为了完善和创新天麻代料栽培技术, 笔者经过大量实践和探索, 摸索出多种天麻代料+菌材栽培方式, 不仅可有效提高高海拔低温地区天麻代料栽培的产量, 而且能解决天麻代料栽培因季节过于集中、劳力紧张、难以实现规模化生产的实际问题, 从而实现天麻产业由传统方式向代料栽培方式的稳步过渡。

关键词

天麻; 代料+菌材栽培; 高产高效

1 引言

天麻 (*Gastrodia elata* Blume) 为名贵的传统中药, 属兰科 (Orchidaceae) 多年生共生 (Symbiosis) 草本植物, 无根无绿色叶片, 不能进行光合作用营自养生活, 依靠同化侵入其体内的一些真菌获得营养^[1]。2023 年 11 月, 天麻正式纳入国家药食用同源目录, 从此以天麻为食材的相关产业发展方兴未艾, 天麻的规模化生产也迎来了前所未有的契机。

2020 年湖北五峰县试验和示范天麻代料栽培技术在全国首先实验成功^[2], 之后全国各产地都有同仁先后投入天麻代料栽培技术研究和试验。全国天麻产区高海拔 (秦巴山、武陵山以南 1500m 以上, 秦岭淮河以北 1200m 以上) 种植

面积约占 1/3 以上, 并且是优质天麻主产区。这些产区无霜期短, 平均气温低, 天麻生长期短, 对天麻代料栽培的产量影响很大。目前天麻代料栽培技术还未完全成熟, 笔者通过多年的天麻研究和实践, 并经过试验对比, 主张天麻种植不宜采用完全代料栽培方式 (或称袋栽方式), 而是以代料菌包加细嫩树枝为主的栽培方法^[3]。因为全代料栽培存在成本较高、产量不高、投入产出比效益不高等问题, 而代料加辅料栽培方法既可以降低成本, 提高产量, 又能就地取材, 充分利用资源, 提高天麻产业的经济效益。

有研究表明, 高海拔以及东北地区天麻产区, 当辅料使用树枝, 特别是超过 5cm 的大径树枝时, 蜜环菌在两三个月内不能完全分解透木材, 就会严重影响天麻生长和产量^[4]。而且, 由于天麻播种季节主要集中在春季 2—3 月, 实际可支配时间非常短促, 给天麻代料规模化生产带来极大不利。因此, 笔者经过试验和实践, 摸索出一整套六种天麻代料+菌材栽培高产高效技术, 既可以解决高寒产区天麻代料栽培

【作者简介】贺祖海 (1965—), 男, 中国湖北十堰人, 高级农艺师, 从事天麻代料栽培技术研究。

的具体问题,同时为各种生境环境下的代料栽培提供了多种可以灵活运用的高新技术新方法。

2 栽培方法实施举例

2.1 固定菌床栽培法。

2.1.1 固定菌床菌材培养

菌柴来源:以森林抚育所得树枝桠、杂灌木、疏林下来的杂木为主,更新果树所得果树木材,果树、风景树修剪所得树枝等,无论大小均可利用。

培养方法:①菌柴截断方法。新法栽培天麻木材来源以细嫩树枝为主,截断方法须以快速高效为原则。砍伐修剪树枝作业同时打捆,以人力可搬动为准,重20~30kg,堆积成数量不限的垛,用汽油锯切锯成20~40cm长的节段。1个劳动力一天可切锯5000kg以上,比用圆盘锯、电锯、切枝机等机械工作效率高出很多倍。②菌床开挖。以林下栽培为例。先将地表枯枝腐叶层扒开一边,特别是有白色菌丝真菌感染的表层杂菌土一定要清理干净,然后用拓沟机开挖成宽40cm,深20cm长度不限的沟畦。如果是粘土,再从沟畦中心挖一条直径7cm左右的管道状沟,其作用:一是排水;二是使菌床从底层透气,解决土壤透气性差的问题;三是发生鼠害时可在洞内投药熏杀老鼠及害虫。③培养菌床。沟畦为40cm宽,可将长30cm左右的树枝节或木棒横向排列一层,以基本不漏底为准;把蜜环菌种切成厚2~3cm的饼,在菌柴两头即沟畦两边依次紧密排放成两行;填土至菌饼面平,再排放第二层树枝,覆土10cm厚;如果菌柴较大,只排放一层,按15~20kg/m²菌柴下料。培养菌床季节从春3—4月始至秋8—9月止,视当地气温决定终止期,一般高寒山区应在8月底以前培材结束。气温在15℃~25℃菌床培养2~3个月即可成熟^[5]。

2.1.2 固定菌床播种

播种季节:秋冬季10—12月,春季2—3月,清明前结束。

播种方法:扒开菌床表面土层,露出菌材表面,将代料菌包撕去薄膜,20cm长的菌包切成两段(也可不切),按每1m²摆放12~15个菌包,即24~30节,总重量为15~20kg,填土至菌包面平;打洞播种,靠菌包四侧打洞,深至菌床柴面,麻子尾朝下头朝上竖栽于洞内,按每1m²用种0.5kg左右,标准麻子60~70粒,每节菌包侧3粒左右播种。表面盖土10cm厚,盖3cm厚树叶保湿,或盖薄膜保湿增温。

2.1.3 大棚(或大田阴棚)固定菌床栽培

与林下栽培对比区别是菌床培养在地面以上进行。在地面开厢10cm深,厢宽可达1m左右,菌柴顺厢长排放一层,柴长20cm,两排菌柴之间夹放蜜环菌种,用量为100kg柴10kg菌种,剥成3cm厚的菌饼使用。如地势低平则直接把菌柴排放地面,然后开沟取土覆盖。树枝菌材培养方法同2.1.1,播种方法同2.1.2。

2.1.4 树枝菌床秋冬季培养

天麻代料栽培主张以人工菌包为主料,以细嫩树枝为辅料。海拔1500以下栽培区培养固定菌床可在秋季进行。秋季9—11月地温还在10℃以上,可通过覆盖薄膜或搭薄膜拱棚的方法增加地温至15℃以上。使用直径8cm以下的树枝,秋冬季培养菌床,两个月左右也可培养成熟,春季加代料菌包播种,可同样达到增产效果。为了加速菌床培养时间,一是覆膜增温;二是可增加菌种用量,改两排菌饼为3排、4排甚至更多,可提速培菌,提高产量。因为增量使用蜜环菌种,给菌床补充营养,可达到天麻增产效果。因此,加大蜜环菌用量,增加菌床营养,提速培菌时间,也是代料天麻增产的有效措施。

2.2 活动菌床栽培法。

2.2.1 二至三层活动菌床的培养和使用

活动菌床一般为原木木棒菌床。按2.1.1或2.1.3方法培养二至三层菌材,播种时取走上层菌材,另外开地种植。原菌床一般留一层菌材,投施代料菌包,下播天麻籽,播种方法见2.1.2。

取出的活动菌材播种方法有多种。

2.2.2 代料加菌材种植法

开挖厢床,根据地势深10~20cm,或直接排放地面,开沟取土覆盖;菌材紧密排放一排(长20cm),菌包截断,立起,紧密排放两排菌材之间,空隙填土实;1m宽的厢床一排约放9~10个菌包段。麻子顺菌包侧打孔竖栽,尾朝下,头朝上,1m宽厢床一排播13~15粒麻子,1m²播4排,约60粒标准麻子,如有小子可横放菌材间,保证1m²麻子播种量为0.5kg左右。

成熟菌材加营养菌包,天麻接菌快、接菌早、接菌一致,营养充足,资源利用效率高。因此,天麻产量高、优质商品麻比例高。

2.2.3 双层菌材加代料菌包种植法

将第一层菌材紧密排放于菌床,空隙填土实,再加一层菌材,第二层菌材采用2.2.2方法,一排菌材加一排菌包,填满土,打孔播种,孔深至麻子尾部坐于第一层菌材之上。此法属集中投料种植,麻子应加量至0.75~1kg/m²。菌床一般宽度为50~100cm,长度不限;菌床两侧培土不低于25cm宽,两侧培土比厢面覆土更重要,培土厚度不够会造成菌床失水干旱,也没有保温效果。床面覆土10cm厚,并盖3cm厚树叶。

2.2.4 代料+菌材+树枝种植法

设计投料量:1m²用菌材15kg+细嫩树枝15kg+菌包24个(约30kg)+麻子1kg。畦底铺细树枝15kg,撒细土填满空隙,将24个菌包和15kg菌材均匀交叉摆放,两排菌材夹一排菌包,20cm长的菌包切成两段,可以平放也可以立放,1m宽菌床9~10个菌包,空隙填土,麻子紧靠菌包一侧立栽,尾部蹬于底部细枝柴上。表面盖土10cm,覆盖

树叶保湿。

2.3 袋栽和筐栽法

2.3.1 袋栽法。

①菌床袋栽法。

先用塑料袋培菌材，再下麻种。将木棒或树枝截成20cm长的节段，竖植于直径30~50cm塑料袋内，塑料袋底部打孔；如果固定不动，就直接用未封口的塑料筒，长40~50cm左右，厚度4~6个丝，再厚更好。装满袋的柴用细土、沙或湿松杉木屑填满空隙，蜜环菌种切成2~4cm厚的饼排满袋底，或夹放于柴间，或盖于袋口上端（上下用菌），上面盖3cm厚的土或木屑；装好的料袋紧靠密置，浇足水，折盖袋口，低温期盖膜增温。保持袋内基质含水量达60%~70%以上。可设喷带浇水，天干时每天浇水0.5~1h，充足的水分不仅能促进蜜环菌快速生长，而且能有效控制杂菌感染以及虫害。15℃~20℃温度2个月内菌床即可成熟。

菌袋播种：播种季节，从秋季10月至翌年3月底均可播种，只要有麻子和菌包。打开袋口，扒去表面基质，将菌包切断立放或横放菌材表面，填满土或木屑，打洞栽麻子，尾下头上。菌材与菌包用量为1:1至2:1（重量比）；麻子用量为每节菌包3~4粒（视麻子大小）。播种后浇足水，保证基质含水量达70%以上，翻盖袋口薄膜，低温期1~2个月不用浇水，1~2周浇水一次至地面即可；4~5月份后气温升高，蒸发量和消耗量增大，打开袋口，覆盖3~5cm厚树叶或稻草，架设喷带，每周喷水2~3次。7~8月份须慎重浇水，主要保持地面水分充足。经常检查袋内基物，含水量至50%以下时须补水，要求水温在20℃~25℃左右，并于早晨浇水。

②活动菌材袋栽法。

栽培方法与菌床袋栽法相同，区别在于把培养成熟的菌材拿来装袋加菌包栽培。

2.3.2 筐栽法

筐栽也有固定菌床和活动菌床。方法与袋栽相同。塑料周转筐规格举例，外径670×480×415cm。筐的四面用四块黑白膜片围起来，作用一是保水、不透光、不透风，二是避免天麻长入筐的孔隙里。底部不挡，使通气漏水。菌柴或菌材长20cm左右竖植筐下，培材可将蜜环菌饼排于底层或夹于柴间，菌种用量不低于菌柴的10%；菌包和麻子播于筐上部。菌包与菌材量比为1:1。筐栽培时间除1~2月温度过低，其他季节均可培材。栽培季节10月至翌年4月。

筐栽天麻无论是培材或是栽培麻子，前期（3个月内）水分管理都很重要。与袋栽相同，也可用喷带浇水，前期保

持基质含水量70%左右。

3 管理

3.1 覆膜

高海拔栽培天麻，厢面都要覆盖薄膜。如果是林下栽培可以覆黑色薄膜，直到天麻采挖。若气温过高，可在厢面加盖一层草、树叶或土工布。但播种后需要下透墒雨之后再覆薄膜，以防干旱。透墒过后立即盖黑色薄膜，两边压土，可保持厢内不干旱。

3.2 日常管理

①除草。杂草会与天麻争夺水分，并且影响通风透气，因此必须禁止杂草生长。②防鼠害。可用毒饵诱杀各种老鼠。③防人畜践踏。④防旱。如遇特大干旱天气，厢内土壤含水量在50%以下，须抗旱保湿，盖地膜的地可在沟内灌水渗透进去，使土壤含水量达到60%~70%。浇水宜在阴天或早晚进行。⑤防涝。保持沟渠畅通，雨后不积水。⑥防高温。夏季经常检查，厢内插温度计，观察温度变化。高海拔区土壤超过25℃可覆盖杂草、树叶或土工布降温。高温和干旱是天麻生长最大的威胁。⑦采挖。代料天麻采挖季节和方法与原木栽培相同。

4 结语

天麻被纳入药食同源目录，为产业发展和产业升级提供了前所未有的契机，全国各产区兴起天麻代料栽培技术研究热潮。在代料栽培技术尚不完全成熟的情况下，笔者经过大量试验和实践，探索出融合代料技术与传统原木栽培技术的中间过渡技术，为高海拔天麻产区代料栽培高产稳产提供了行之有效的技术方法，同时有效解决了各种气候环境下天麻代料栽培因播种季节过于集中造成劳力紧张时间紧迫难以完成规模化生产的问题，为天麻产业可持续发展和产业升级拓宽了道路。

参考文献

- [1] 徐锦堂.中国天麻栽培学[M].北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993.
- [2] 胡浩宁.湖北五峰:发展“林药蜂”生态种植新模式 趟出乡村振兴新路子[EB/OL].
- [3] 贺祖海.发展代料天麻 实现产业升级[EB/OL].
- [4] 贺祖海,桑子阳,胡志刚,等.天麻代料栽培新技术及其效益探析[J].南方农业,2023,17(18):112-115.
- [5] 贺祖海.天麻代料工厂化生产技术探讨[EB/OL](2022-03-21)2024-03-04.

Discussion on Strategies for Strengthening Disease and Pest Control during Rice Planting

Shuquan Xu

Luohu Town People's Government of Linchuan District, Fuzhou City, Fuzhou, Jiangxi, 344104, China

Abstract

The control of rice diseases and pests is a key link in ensuring food security. This paper systematically analyzes the severe situation of diseases and pests in rice cultivation and their impact on agricultural production, aiming to propose effective prevention and control strategies. We have delved into various prevention and control methods, including traditional chemical and biological methods, as well as modern agricultural ecological regulation and precision agriculture technologies. By comprehensively applying these methods, sustainable control of pests and diseases can be achieved, reducing negative impacts on the environment. At the same time, the paper emphasizes the importance of strengthening the monitoring and early warning system for rice pests and diseases, and proposes to build an efficient and intelligent monitoring network to timely grasp the dynamics of pests and diseases, providing a basis for scientific prevention and control. The strategic recommendations in this article provide theoretical reference and practical guidance for the comprehensive prevention and control of rice diseases and pests, which is of great significance for improving rice production efficiency and ensuring food security in China.

Keywords

rice; diseases and pests; prevention and control strategies; biological control; chemical prevention and control

简议水稻种植过程中加强病虫害防治的策略

徐淑全

抚州市临川区罗湖镇人民政府, 中国 · 江西 抚州 344104

摘要

水稻病虫害的控制是保障粮食安全的关键环节。论文系统分析了当前水稻种植中病虫害的严峻形势及其对农业生产的影响,旨在提出有效的防治策略。深入探讨了多种防治方法,包括传统的化学防治、生物防治,以及现代的农业生态调控和精准农业技术。通过综合运用这些方法,可以实现病虫害的可持续控制,减少对环境的负面影响。同时,论文强调了加强水稻病虫害的监测与预警体系的重要性,提出构建高效、智能化的监测网络,及时掌握病虫害动态,为科学防治提供依据。论文为水稻病虫害的综合防治提供了理论参考和实践指导,对于提升中国水稻生产效率和保障粮食安全具有重要意义。

关键词

水稻; 病虫害; 防治策略; 生物防治; 化学防治

1 引言

水稻作为世界主要的粮食作物之一,对全球粮食安全至关重要。然而,病虫害的侵袭已成为影响水稻生产的关键因素。中国作为世界上最大的稻米生产国,面临着严峻的病虫害挑战。因此,深入理解水稻病虫害的现状,评估其对农业生产和粮食安全的影响,对于制定合理的防治策略至关重要。当前,中国农业部门正积极推动绿色防控和统防统治,以降低化学农药的使用,减少对环境的破坏。通过选用抗病虫品种,建立健康稻田生态系统,以及采取生态调控和农艺措施,力求在保障粮食产量的同时,实现农业的可持续发展。

【作者简介】徐淑全(1973-),男,中国江西抚州人,中级农艺师,从事农业技术推广(水稻种植)研究。

2 水稻病虫害现状及影响分析

据全国农技中心预测,2024年中国水稻病虫害总体偏重发生,涉及二化螟、稻飞虱、稻纵卷叶螟、水稻纹枯病、稻瘟病、稻曲病等多种病虫害。这些病虫害不仅损害稻米产量,还对稻米质量产生严重影响,制约了农业生产和农村经济的发展。

二化螟、稻飞虱和稻纵卷叶螟是水稻生产中的主要害虫,它们通过取食叶片、茎秆和穗部,造成稻株生长受阻,产量大幅下降。同时,水稻纹枯病和稻瘟病等病害,通过侵染稻株内部组织,引发植株衰弱甚至死亡,进一步加剧产量损失。稻曲病则影响稻米质量,降低稻米的食用和商品价值^[1]。

病虫害影响的不仅仅是直接的产量损失。它们还可能引发粮食安全问题,影响国内和国外的粮食供应。此外,病虫害的频繁发生往往导致农药的大量使用,这不仅增加农业

生产成本,还可能带来严重的环境问题。农药残留对土壤、水源和生态系统造成污染,对人类健康构成潜在威胁。更甚者,过度依赖化学防治可能催生病虫害的抗药性,使得防治工作愈发艰难。

3 水稻病虫害防治方法探讨

3.1 生物防治策略

生物防治作为一种环保且可持续的病虫害防治手段,近年来在水稻生产中的应用日益广泛。该策略主要依赖于天敌昆虫、真菌、细菌、病毒以及其他有益生物来控制病虫害种群,从而保护水稻免受侵害。在生物防治中,多样性是关键,因为它能增强生态系统的稳定性,防止病虫害的暴发^[2]。

昆虫天敌如赤眼蜂、瓢虫、草蛉等被广泛应用在水稻田中。例如,赤眼蜂以其寄生特性,能有效控制二化螟、稻纵卷叶螟等鳞翅目害虫的数量。通过人工大量繁殖并释放这些天敌,可以实现对害虫种群的自然控制,减少化学农药的使用。

利用微生物防治也是一种颇具潜力的方法。例如,苏云金芽孢杆菌(*Bacillus thuringiensis*, Bt)是一种广泛用于农业的微生物杀虫剂,其产生的晶体蛋白能选择性地破坏鳞翅目害虫的消化道,从而杀死害虫。通过基因工程,将Bt基因导入水稻中,可以产生抗虫性水稻品种,如Bt抗虫水稻,从而在田间实现对害虫的持续控制。

植物源生物防治也是生物防治的一部分。一些植物及其提取物具有抗虫、抗病活性,如香茅油、苦参碱等,可以作为天然杀虫或杀菌剂使用。这些天然物质对环境友好,且对害虫的抗药性发展影响较小^[3]。

在水稻生物防治策略中,病虫害的监测和预测同样重要。这包括定期对田间害虫和天敌种群数量的调查,以及对病害发生的早期预警。通过这些数据,可以制定更精确的防治计划,适时释放天敌或施用生物农药,避免病虫害的严重爆发。

生物防治在水稻病虫害的防控中扮演着不可或缺的角色。它提供了一种环境友好、经济可行和可持续的替代方案,有助于减少化学农药的依赖,保护农田生态系统,并确保水稻生产的长期稳定^[4]。然而,生物防治的成功实施需要深入研究害虫、天敌以及它们与环境的相互作用,以及优化生物防治剂的使用方法,以确保其在实际生产中的有效性和持久性。

3.2 化学防治策略

化学防治,尽管在一定程度上对环境和生态系统产生负面影响,但它在水稻病虫害的防治中仍占有重要地位。随着农药科学的发展,现代化学防治策略正朝着更安全、更精准的方向迈进。化学防治主要包括选择性、高效、低毒的农药和科学的用药管理,旨在减少对环境的破坏,同时保持对病虫害的有效控制^[5]。

农药的选择是化学防治的关键。在当前的防治实践中,生物农药和低风险化学农药日益受到重视。生物农药如苏云金芽孢杆菌(Bt)制剂,因其生物活性成分对害虫的专一性,对非靶标生物的毒性较低。低风险化学农药如拟除虫菊酯类、有机磷类等,尽管其毒性较传统农药有所降低,但仍需合理使用以避免对环境和人体健康的潜在危害。

农药轮换使用和混配使用是延缓抗药性、提高防治效果的有效策略。轮换使用不同作用机制的农药,可以避免害虫群体对其单一抗药性的快速积累。混配使用则可增强药效,减少单种农药的使用量,降低农药残留。同时,农药的精准施用,例如基于病虫害监测数据的适时用药,能显著提高防治效率,降低对非目标生物的干扰。

用药管理也是化学防治策略中不可或缺的一环。这包括制定合理的用药方案,如根据病虫害的发生规律、环境条件和作物生长阶段,确定最适宜的用药时间和剂量。同时,推广使用精确施药设备,如无人机喷洒、高效喷雾器等,可以减少农药的非目标分布,降低农药残留,提高防治的精准度。

然而,化学防治的可持续性依赖于对农药毒性和环境影响的深入理解,以及农药使用效率的持续提升。随着绿色农业的发展,化学防治策略需要不断适应新的环保要求,通过技术创新和科学管理,实现对病虫害的高效控制,同时减少对生态环境的破坏。

化学防治在当前水稻病虫害防治中仍占有重要地位。在确保农业生产效率的同时,通过选择环保农药、实施轮换使用、混配使用,以及优化用药管理,化学防治策略正朝着更加环保和可持续的方向发展。然而,这并不意味着排斥其他防治手段,而是强调多元化的防治策略,以实现病虫害的综合管理和可持续控制。

4 加强水稻病虫害监测与预警

4.1 监测技术概述

水稻病虫害的监测是防治工作的重要一环,它为预测病虫害的发生趋势、制定防治策略提供了科学依据。随着科技的发展,监测技术日益多样化,包括传统的人工调查、现代的遥感技术及智能化的物联网技术等。这些技术的综合应用,使得病虫害监测更加精准、高效。

人工调查是传统且基础的监测手段,包括田间定期踏查和定点观察。调查人员根据经验和专业知识,对病虫害的种类、数量、发生阶段进行直接观察和统计,为防治决策提供直接数据。然而,人工调查受制于人力、时间,往往难以实现大范围、高频率的监测,且主观因素可能影响数据的准确性。

遥感技术则利用卫星、无人机等设备,从空中获取地表信息,对大面积稻田进行非接触式监测。通过分析遥感图像,可以识别出病虫害造成的植被变化,如病斑、枯死区域

等,从而发现病虫害的潜在区域。遥感技术可以实现大规模、高效率的监测,尤其适用于病虫害的早期预警。

物联网技术,即物联网病虫害监测系统,通过安装在田间的传感器,实时收集环境参数(如温度、湿度、光照)和生物指标(如害虫活动、病害症状)数据,通过无线传输将数据上传至云端,然后由数据分析系统进行处理和解读。这种技术能提供连续、实时的监测数据,有助于准确判断病虫害的发生动态,并通过预设阈值触发早期预警,为及时采取防治措施赢得宝贵时间。

结合计算机视觉和深度学习的图像识别技术也在快速发展,它们能够自动识别和分类病虫害,减少人工干预,提高监测的准确性和实时性。这类技术通过训练模型识别病虫害的特定特征,如叶片上的病斑、害虫的形态,从而实现快速定位和统计。

监测技术的不断创新和完善,使得病虫害的早期发现和精确预警成为可能,为实施精准农业和绿色防控策略奠定了坚实基础。然而,技术的广泛应用还需要考虑成本、设备维护、数据共享和隐私保护等问题,同时,结合当地农业生态特点,进行技术的本土化改良和优化,才能更好地服务于水稻病虫害的监测与预警体系。

4.2 预警系统建设

预警系统建设是水稻病虫害监测与预警的核心环节,它整合了监测技术的成果,通过数据处理、模型分析和信息传播,为农业生产者提供及时、准确的病虫害风险信息,以便采取有效的防治措施。建设高效的预警系统,需要以下几个关键步骤:

数据整合与清洗。从人工调查、遥感技术、物联网传感器及图像识别等多个来源获取的大量数据,需要经过整理、清洗,确保数据的准确性和一致性。数据预处理是预警系统的基础,它涉及去除异常值、填充缺失值、数据格式的统一。

建立病虫害预测模型。基于历史监测数据,通过统计学、机器学习或深度学习方法,构建病虫害发生概率模型。这些模型可以预测病虫害的发生时间、地点、严重程度,以及可能的扩散趋势。模型的建立需要充分考虑影响病虫害发生的环境因子、作物生长阶段和害虫种群动态等因素。

再者,实时监控与早期预警。利用物联网技术和数据处理平台,实现实时数据的更新与分析,一旦监测数据触发预设的预警阈值,系统应能立即发出警报。早期预警是控制病虫害的关键,它能够给农业生产者足够的时间进行防治准

备,避免或减缓病虫害的损失。

同时,用户友好的信息平台是预警系统成功的关键。预警信息需要以简单易懂的形式呈现,如地图展示病害分布、图表展示病虫害发展趋势,以及定制化的短信或电子邮件通知。通过这些方式,确保农民能够及时、方便地获取预警信息,并采取相应的防治措施。

预警系统的有效性依赖于与农民的互动。农民的实践经验与反馈是改进模型、优化预警策略的重要依据。建立反馈机制,鼓励农民报告实际的病虫害情况,可以提升预警的准确性和实用性。

培训与推广。对于农民和农业技术人员,定期的培训和教育是必不可少的,以确保他们能够理解和利用预警系统。此外,政府部门和科研机构应积极推动预警系统的应用,通过政策引导和技术支持,鼓励农民采纳先进的监测与预警技术,提高病虫害防控能力。

通过构建这样一个集监测、分析、预警和反馈于一体的系统,可以实现水稻病虫害的早期预警,为农业生产者提供科学依据,从而实现病虫害的精准防控和可持续管理。未来,预警系统的发展还将受益于物联网技术的进一步革新、大数据分析的进步以及人工智能的深度应用,为全球粮食安全提供更为有力的保障。

5 结语

水稻病虫害的防治是确保粮食安全的关键环节。论文通过对水稻病虫害的现状分析、防治策略的探讨以及监测预警体系的构建,展现了多角度、多层次的防控策略。当前,中国在生物防治、化学防治和农业生态调控方面取得了显著进展,但仍面临抗药性、环境影响和可持续性挑战。通过这些努力,中国的水稻生产将更加绿色、高效,为保障国家粮食安全提供坚实的基础。

参考文献

- [1] 黄志兵,罗军,蒋光猛,等.优化水稻种植技术提高水稻种植效益措施探析[J].种子科技,2024,42(4):35-37.
- [2] 陈兰道,朱珍勇.农药减量技术在水稻病虫害防治上的应用[J].种子科技,2023,41(20):108-110+144.
- [3] 杜平.水稻栽培及病虫害绿色防控技术要点[J].世界热带农业信息,2023(8):7-9.
- [4] 张春霞.水稻种植过程中病虫害防治技术的研究[J].当代农机,2022(12):67+69.
- [5] 张虹.农田水稻病虫害防治管理技术[J].农业灾害研究,2022,12(11):155-157.

Application of Intelligent Technology in Green Pollution-free Vegetable Planting and Control of Common Diseases and Pests

Xuejiao Zhu

Beijing Changping District Agricultural Technology Extension Station, Beijing, 102200, China

Abstract

With the progress of science and technology, intelligent technology is increasingly widely used in the field of agriculture. This paper introduces the importance and development trend of intelligent technology in modern agriculture, and expounds the specific application of intelligent technology in green pollution-free vegetable planting, including intelligent irrigation, intelligent fertilization, intelligent monitoring and so on. The application strategy of intelligent technology in prevention and control of common diseases and pests of green pollution-free vegetables is discussed, including intelligent monitoring of diseases and pests, intelligent pest control and sterilization. It is further verified that the application of intelligent technology can effectively improve the yield and quality of vegetables, while reducing the harm to the environment and human health, which is of great significance to promote the development of green agriculture.

Keywords

intelligent technology; green pollution-free vegetables; planting; pest control

智能化技术在绿色无公害蔬菜种植中的应用及常见病虫害防治

朱雪娇

北京市昌平区农业技术推广站, 中国 · 北京 102200

摘 要

随着科技的进步, 智能化技术在农业领域的应用日益广泛。论文介绍了智能化技术在现代农业中的重要性和发展趋势, 详细阐述了智能化技术在绿色无公害蔬菜种植中的具体应用, 包括智能灌溉、智能施肥、智能监测等方面。论述了智能化技术在绿色无公害蔬菜常见病虫害防治中的应用策略, 包括智能监测病虫害、智能灭虫灭菌等措施。进一步验证了智能化技术的应用可以有效提高蔬菜产量和质量, 同时减少对环境和人体健康的危害, 对推动绿色农业发展具有重要意义。

关键词

智能化技术; 绿色无公害蔬菜; 种植; 病虫害防治

1 引言

随着人们对环境保护和健康生活方式的重视, 无公害蔬菜的种植与消费已是大势所趋。但是, 在传统的蔬菜生产中, 使用的农药、化肥用量较大, 既污染了生态环境, 也给人类带来了潜在的健康风险。将智能技术运用于绿色无公害蔬菜生产中, 既可提高生产效率与品质, 又可达对病虫害的精确防治, 促进农业生产的绿色、环保和可持续发展。探索智能化技术在绿色无公害蔬菜种植中的应用及常见病虫害防治策略, 具有理论与现实意义。论文立足于智能化技术

在现代农业中的重要性, 分析了智能化技术在现代农业中的发展趋势, 探索了智能化技术在绿色无公害蔬菜种植中的应用和常见病虫害防治, 提出了智能化技术在绿色无公害蔬菜种植中的应用及常见病虫害防治中的推广策略。

2 智能化技术

2.1 智能化技术的内涵

智能化技术是指运用人工智能、大数据, 云计算等新技术使传统的产品或服务具有更高的智能性^[1]。智能化是现代发展的必然趋势, 它不但在工业生产和商业运作中扮演着举足轻重的角色, 而且对人们的日常生活也产生了巨大的影响。

【作者简介】朱雪娇(1988-), 女, 中国北京人, 本科, 助理农艺师, 从事农业技术推广及服务研究。

2.2 智能化技术在现代农业中的重要性

随着科学技术的进步与运用,智能技术在农业生产中的运用越来越广泛,对提高农业生产效率、降低生产成本,保护环境具有重要意义。首先,通过智能技术的应用,能够有效地改善农产品的产量^[2]。通过搭载传感器、无人机和机器人等设备,农户能够对土壤水分和作物长势进行实时监测,及时调整施肥和灌溉措施,实现作物增产最大化。其次,采用智能技术,能够有效地降低农产品的生产成本,利用传感技术,实现了对农户的精确施肥,减少了化肥的使用量,节省了生产成本。在生产过程中,采用自动控制机器,可以有效地代替人力,降低人力资源消耗。通过以上措施,提高了生产效率,降低了生产成本。最后,智能科技对环保也有很大的帮助。在中国,由于过度施肥和过量灌溉,造成了土地退化、水资源浪费,环境污染等一系列问题。在农业生产中运用智能技术,可使农户对水土资源进行科学管理,减少对生态环境的损害,达到可持续发展的目的。

2.3 智能化技术在现代农业中的发展趋势

智能技术在现代农业中的运用越来越受到重视,其发展方向也越来越明确。首先,智能设施与系统的推广与应用,让农户更容易利用科技,提升生产力。其次,智能技术将向智能、自动化方向发展,可以完成农作物病虫害的识别,自动施肥浇水,从而降低农户的劳动强度^[3]。此外,随着物联网、大数据、人工智能等科技的快速发展,智能化技术将在现代农业中发挥越来越大的作用,实现从种植到养殖等各方面的智能化。最后,智慧农业的发展也将促进农业的绿色、可持续发展。通过精确施肥和定量施药,可以有效地降低化肥农药的使用,降低环境污染。同时,也有助于农户合理使用资源,改善农产品质量与安全,以适应日益增加的消费需要。所以,现代农业智能化是大势所趋,将给农业生产注入新的生机与活力。

3 智能化技术在绿色无公害蔬菜种植中的应用

3.1 智能灌溉

智能灌溉就是运用现代化的技术手段,对灌溉系统实施智能化的管理与监测,从而达到更为科学、精确、节水的目的。在绿色无公害蔬菜生产过程中,采用智能灌水技术,可使菜农掌握土壤水分、气候等信息,实现对灌水次数的精确调控,实现节水增效^[4]。另外,智能灌溉系统还具有对作物进行远程监测、自动控制等功能,降低了农民的劳动强度,提高了农业生产的效率。此外,智能灌溉还将结合气象传感器、土壤湿度传感器等多种传感器,利用数据分析与人工智能算法,对未来天气情况进行预测,为种植户制定更为科学的灌溉计划。智能灌溉是一种基于智能灌溉的高效节水灌溉新方法,即在一定程度上解决了因过度灌溉而引起的土壤盐碱化、渗漏等问题。采用智能灌溉技术,可以提高生产效率,降低成本,降低风险,为实现可持续发展提供有力支撑。

3.2 智能施肥

智能化技术在无公害蔬菜生产中的应用,除了包含智能灌水系统外,还涉及智能施肥。通过智能施肥,农民能够更加精确地掌握肥料用量和施用时间,从而解决由于过量施用化肥而造成的肥料浪费和土壤污染等问题。智能施肥能够依据土壤营养状况、蔬菜品种及生育时期的特点,实现对植株营养需求的智能化调控,保证植株各器官均能吸收到所需要的营养,从而提升蔬菜的产量与质量。同时,智能施肥还可以降低温室气体的排放量,降低温室气体排放,降低温室气体排放,降低温室气体排放,促进绿色无公害蔬菜产业的发展。在农业生产中,采用智能施肥技术,既能增加农民的经济效益,又能达到环保可持续发展的目的。

3.3 智能监测

智能监测就是运用现代传感技术及数据分析手段,实时监控蔬菜生产环境中各种指标的过程。通过对土壤水分、温度、光照等环境因子的精确监测,达到自动调控与优化管理的目的。通过智能监测系统,农户能够及时了解大棚内的环境状况,及时调整灌水、施肥等措施,确保农作物的生长环境始终保持在最优水平。与此同时,通过对数据的分析,可以为农户提供病虫害预警、作物长势评价等方面的信息,有助于农户进行科学的决策,降低病虫害的发生概率,从而提升蔬菜的产量和质量。智能监控技术的运用,有助于实现绿色无公害蔬菜的精准高效管理,提高其产量与品质,降低对环境的冲击,促进农业向智能化和绿色化方向发展。

4 智能化技术在绿色无公害蔬菜常见病虫害防治中的应用策略

4.1 智能监测病虫害

病虫害的智能监测,就是运用现代化的传感器、监测设备以及数据分析等手段,实现对菜地的环境状况的实时监控与信息收集,从而实现对农作物病虫害的预警,从而为农户提供科学的防控措施。一方面,利用布设于农田中的传感器,对土壤温度、湿度、光照等环境要素进行实时监控,构建一套完备的土壤温度、湿度、光照等信息获取体系,然后,利用地面实测数据,实现对农田土壤温度、湿度、光照等环境要素的实时监控。通过病虫害的智能监测,可将其与农作物病虫害发生的相关性进行比较,并对其进行预报,使农户能够及时、有效地进行防治。另一方面,将图像识别技术与人工智能技术相结合,实现果蔬的叶、果的快速识别与分级,并判定有无虫害危害。通过该方法,可以精确地监控作物生长状况,从而能够及时地采取有针对性的控制措施,从而达到减少农药使用,减少环境污染的目的。

4.2 智能灭虫灭菌

智能化技术已越来越多地用于绿色、无公害蔬菜的生产,而智能灭虫灭菌是一项非常有意义的技术。传统的杀虫剂杀虫消毒方法对环境及人类健康构成了巨大威胁,采用智

能技术可以实现对害虫的精准、高效控制。智能灭鼠是指利用智能化的监控系统对农作物虫害进行实时监控,并将其与数据分析、预测模型相结合,实现对害虫的源头与发展趋势的准确检测与辨识,从而为农户制定精确的防控计划。比如,采用携带红外热成像技术的无人机巡田,能够迅速地找出虫害发生的热点地区,从而达到有针对性的灭鼠效果。智能杀菌技术是指利用智能化杀菌装置,对土壤及栽培基质等进行杀菌,从而有效地抑制病原菌的扩散与繁殖。该方法既能降低土壤中的微生物污染,又能确保蔬菜种植的洁净、安全。如:利用智能杀菌装置对栽培基质进行高温蒸气杀菌,能有效地杀死病菌、虫卵,达到防治土传病害的目的。

5 智能化技术在绿色无公害蔬菜种植中的应用及常见病虫害防治推广路径

5.1 加强智能化技术政策支持

随着农业生产模式的改变,现代科技的普及,农业生产的智能化程度日益提高。尤其是在无公害蔬菜的生产中,采用智能技术可以有效地提高生产效率,减少生产成本,保证蔬菜质量与安全。为促进智能农业在无公害蔬菜生产中的推广,国家应该加大智能技术的扶持力度。首先,通过财政补贴、税收优惠等措施,引导农户与农户采用智能装备与技术,减少投入成本。其次,国家应加强对智能技术的研究与创新,促进有关科研院所与企业增加研发投入,提高智能技术在蔬菜生产上的运用效率与水平。同时,政府也要制定完善相应的标准与标准,促进智能农业与无公害蔬菜生产的深度结合。最后,加强智能技术在蔬菜生产上的培训与推广,提升工作人员对智能装备的操作与维护水平,促进智能技术在绿色无公害蔬菜生产中的推广与应用。强化智慧化技术与政策支撑,提升智能技术在绿色无公害蔬菜生产中的运用效能,对于促进农业生产方式的转变,提高农业生产的效率与质量,促进农业的可持续发展,具有重要的现实意义。通过政府与全社会的通力合作,才能促进智能技术在无公害蔬菜的推广应用。

5.2 提高农民对智能化技术的接受度和应用能力

为增强农户对智能技术的接受程度与运用能力,提升其在绿色无公害蔬菜生产中的应用效能。首先,通过对农户开展智能温室栽培系统、自动喷灌系统、智能监控系统等方面的培训,增强农户对智能技术的认识和运用能力。培训内容要具体、切合实际,并与农业生产实践相结合,加强农户的动手能力。其次,要加强与高校、企业之间的协作。通过

与科研院所、企业的协作,开发适用于绿色无公害蔬菜生产的智能科技产品,通过推广、试验示范等方式,指导农户主动使用,提升种植效益和增产效益。最后,加大宣传力度。通过多种途径,如举办讲座、发放宣传资料、搭建智能化技术交流平台等,使更多的农户认识和愿意尝试采用智能化技术。通过上述策略,提升农户对智能技术的接受程度与使用水平,进而提升智能技术在绿色无公害蔬菜生产中的应用效能,推动中国农业现代化、可持续发展。

5.3 加强对病虫害防治的宣传

必须加大农业科技推广力度,促进农业生产的智能化,才能更好地促进绿色无公害蔬菜的生产。在蔬菜生产中,病虫害是一种普遍存在的病害,对其产量和质量造成很大的影响。加大对农业生产的宣传力度,农民可以更加了解病虫害的防治技术,采取有效的措施预防和治理病虫害的发生,确保蔬菜安全,实现无公害。此外,智能化的灌溉系统、智能施肥系统、监控系统等还能有效地提升耕作的效率与品质,可以对耕作全过程进行精确地管理,减少生产成本,提升产量与品质。通过加大宣传力度,推广智能技术,促进绿色无公害蔬菜的培育,才能使中国农业的可持续发展,保证人民的食物安全,大力推进绿色无公害农业建设。

6 结语

随着中国人口的不断增加,粮食安全问题日趋严重,人们对绿色无公害农产品的需求也越来越大。而蔬菜又是日常生活中不可缺少的一环,因此其品质与安全越来越受到人们的重视。为解决中国蔬菜生产中存在的问题,以降低对环境和人类健康的威胁,以实现高效、优质、高效的生产为目标,将智能控制技术应用用于绿色无公害蔬菜的生产已是大势所趋。但是,随着智能技术的运用,绿色无公害蔬菜生产面临着新的机遇与挑战,只有在不断地创新与实践中,才能使中国的绿色农业得到更好地发展。

参考文献

- [1] 王子勤.智能化技术在绿色无公害蔬菜种植中的应用及常见病虫害防治[J].农业工程技术,2023,43(11):68-69.
- [2] 夏青.一株好苗是这样培育出来的[N].新疆日报(汉),2023-03-23(007).
- [3] 王雯婷,陈曦.快速诊断污染顽疾“土壤医生”开出绿色药方[N].科技日报,2021-08-04(008).
- [4] 魏翔.甘肃省“质量兴农”万里行活动系列报道之六(陇南站):“绿色通道”让农民的钱袋子鼓起来[J].甘肃农业,2019(5):20-27.

Improve the Certification of Three Products, Leading the Green Development of Agriculture

Li Gao¹ Jinfeng Wang¹ Yaya Wang¹ He Lu¹ Wenyi Yang²

1. Beijing Changping District Agricultural Environment Monitoring Station, Beijing, 102200, China

2. Beijing Changping District Agricultural Service Center, Beijing, 102200, China

Abstract

With the global climate change and the deterioration of ecological environment, green development has become the focus of common attention of all countries in the world today. This paper focuses on the topic of promoting the certification of three products and leading the green development of agriculture. By analyzing the important role of the three-product certification in the green development of agriculture, the paper reveals its positive influence on improving the quality of agricultural products, enhancing the market competitiveness and promoting the sustainable development of agriculture. At the same time, combined with successful cases, summed up the successful implementation of the experience and lessons for other areas to provide useful reference. By continuously improving the level of three products certification, it is expected to inject new impetus into the green development of China's agriculture, promote the transformation and upgrading of the agricultural industry, and achieve a win-win situation of economic benefits, social benefits and ecological benefits.

Keywords

certification of three products; agricultural green development; quality standard; environmental protection; sustainable development

提升三品认证，引领农业绿色发展

高丽¹ 王金凤¹ 王娅亚¹ 路河¹ 杨雯祎²

1. 北京市昌平区农业环境监测站，中国·北京 102200

2. 北京市昌平区农业服务中心，中国·北京 102200

摘要

随着全球气候变化和生态环境恶化，绿色发展已成为当今世界各国共同关注的焦点。论文围绕提升三品认证，引领农业绿色发展这一主题展开深入研究。通过分析三品认证在农业绿色发展中的重要作用，揭示了其对于提升农产品质量、增强市场竞争力以及促进农业可持续发展的积极影响。同时，结合成功案例，总结了成功实施三品认证的经验和教训，为其他地区提供了有益的借鉴。通过不断提升三品认证水平，有望为中国农业绿色发展注入新的动力，推动农业产业转型升级，实现经济效益、社会效益和生态效益的共赢。

关键词

三品认证；农业绿色发展；品质标准；环境保护；可持续发展

1 引言

在全球气候变化和环境污染日益加剧的背景下，绿色发展已成为全球共识。农业作为人类生存的基础产业，其绿色发展不仅关乎生态环境健康与食品安全，更是实现经济社会可持续发展的重要保障。因此，推动农业绿色发展具有重要意义^[1]。

在这一过程中，三品认证作为一种有效的质量管理手段，逐渐受到广泛关注。三品认证涵盖了无公害农产品、绿

色食品和有机农产品，体现了农产品质量的不同层次和绿色发展水平。通过实施三品认证，可以有效引导农民采用环保的生产方式，提升农产品质量和安全水平，进而推动农业可持续发展。

2 三品认证的核心要素及其提升路径

2.1 三品认证的基本要素解析

2.1.1 品质标准与认证体系

品质标准是三品认证的核心，它明确了农产品在生产、加工、储存和运输等环节的质量要求。这些标准严格限制农药残留、重金属含量和微生物指标等，确保农产品的安全性。例如，绿色食品标准对农药使用量有严格规定，而有机农产品则完全禁用化学合成农药和化肥^[2]。

【作者简介】高丽（1983-），女，中国北京人，本科，农艺师，从事草莓栽培技术、蔬菜栽培技术、农业三品认证研究。

认证体系是保障三品认证公信力的基础。它包括认证机构的设立、认证程序的规范以及认证结果的监管等方面。认证机构应当具备相应的资质和能力,能够独立、公正地开展认证工作。认证程序应当公开透明,确保所有符合条件的农产品都能得到公平的认证机会。监管部门应当加强对认证机构的监督,防止认证过程中的腐败和不正当行为。

2.1.2 环境保护与安全生产要求

环境保护是三品认证的重要要求,要求农产品生产采取环保措施,减少环境污染。绿色食品和有机农产品标准均对此有明确规定,如绿色食品标准要求生产单位必须建立环境保护责任制,采取节能减排措施,合理利用水资源,保护生物多样性等。有机农产品标准则要求生产过程中必须遵循自然规律和生态原则,采用有机肥料替代化学肥料,采用生物防治代替化学防治等^[3]。

安全生产则是农产品质量安全的保障,要求农产品生产过程中必须遵守安全生产法规和标准,采取必要的安全措施,防止农产品受到污染和损害。例如,绿色食品标准要求生产单位必须建立安全生产管理制度,加强生产设备的维护和保养,确保农产品生产过程中的卫生安全等。有机农产品标准则要求生产单位必须严格控制生产过程中的有害物质残留,确保农产品的质量安全。

2.2 提升三品认证的策略与措施

2.2.1 强化标准制定与更新

随着科技的进步和市场的变化,农产品生产的技术和方法也在不断发展。因此要定期对三品认证标准进行修订和完善,以适应新的生产条件和市场需求。例如,随着生物技术的发展,有机农产品标准可以引入更严格的生物安全要求,以确保农产品的质量安全。根据不同地区的生态环境特点,制定具有地方特色的三品认证标准,以更好地促进当地农业的绿色发展。

2.2.2 提升认证机构的专业性与权威性

认证机构的专业性和权威性是三品认证公信力的重要保障。要加强对认证机构的培训和指导,提高其业务水平和专业素养。可以引入国际先进的认证理念和技术,提升认证机构的国际化水平。建立认证机构的评价机制,对其进行定期评估和监督,确保其认证工作的公正性和准确性。

2.2.3 加大监督与执法力度

监督与执法是确保三品认证有效实施的关键所在。监管部门应当加强对三品认证过程的监督检查,发现违规行为及时予以查处。建立信息共享平台,实现数据互通共享,提高监管效率。此外,要加强与其他部门的协作配合,形成合力打击非法行为。通过加大监督与执法力度,可以有效地维护三品认证的公信力和市场秩序。

3 农业绿色发展的实践路径与三品认证的引领作用

3.1 农业绿色发展的主要路径

推广绿色农业技术是实现农业绿色发展的关键所在。这些技术包括生态农业、循环农业、有机农业等多种形式,它们不仅确保食品安全,更致力于资源的高效利用和环境的可持续发展。比如,生态农业技术模拟自然生态系统,优化农业生产中的物质循环和能量流动;循环农业技术则着眼于将农业生产废弃物转化为资源,降低环境污染;而有机农业技术则通过替代化学肥料和防治手段,推动农业生产的绿色化^[4]。

优化农业产业结构也是农业绿色发展的重要方向。随着城市化的推进和消费者需求的变化,农业产业结构需要与时俱进。发展设施农业、都市农业等新型农业形态,能提升农产品的附加值和市场竞争力。同时,推广特色农产品和绿色食品,能够满足消费者对高品质生活的追求。此外,促进农村一二三产业的融合发展,有助于农业产业链的延伸和拓展。

强化农业资源循环利用,则是农业绿色发展的有力保障。这包括合理利用土地、水、气等自然资源,并对农业生产废弃物进行资源化利用。例如,推广节水灌溉和精准施肥技术,能有效减少水资源的浪费;将农业生产废弃物转化为有机肥料和生物质能源,则实现了废弃物的减量化、资源化和无害化处理。

3.2 三品认证在农业绿色发展中的引领作用

三品认证在农业绿色发展中扮演着至关重要的角色。它显著提升了农产品的市场竞争力。在消费者对食品安全和健康饮食日益关注的大环境下,三品认证产品因其高品质和安全保障而受到市场的青睐。获得三品认证的农产品能够赢得更高的市场认可度和消费者信任,从而在市场竞争中脱颖而出。大型超市和电商平台对三品认证产品的优先采购和销售,为农民提供了更广阔的销售渠道和增收机会。此外,政府给予三品认证产品的政策扶持和优惠措施,进一步增强了农产品的市场竞争力。

三品认证有力促进了农业可持续发展。它引导农民采用更加环保、绿色的生产方式,减少对化学投入品的依赖,降低对环境的污染。同时,三品认证强调农田生态系统的保护和改善,推动农田水利建设、土壤改良等措施的实施,确保农业资源的可持续利用。此外,三品认证还促进了农业产业链的整合和优化,推动农业向规模化、标准化、品牌化方向发展,提高了农业的整体效益和竞争力^[5]。

三品认证在增强消费者信心与满意度方面也发挥着重要作用。消费者是农产品市场的核心,他们的购买决策直接影响着农产品的销售。三品认证为消费者提供了质量安全的保证,增强了他们对农产品的信任。同时,三品认证还为消费

者提供了更多关于农产品生产过程和质量标准的信息,帮助他们做出更明智的购买决策。此外,三品认证还激发了消费者的购买欲望,推动了农产品的消费升级和市场需求的扩大。

4 三品认证在农业绿色发展中的成果

4.1 成果分析

政府等相关工作部门对三品认证工作高度重视,推出了一系列支持政策,包括财政补贴和税收优惠,以激励农民积极参与认证。认证机构的监管和指导得到了加强,确保了认证过程的公正性和准确性。在认证实施过程中,该地区特别注重与农民的沟通,通过培训帮助他们理解认证标准,从而提高农业生产水平。多年的努力让该地区的三品认证产品数量和质量都有了显著提升,农产品在市场上的竞争力也相应增强,农民收入稳步上升。

相关企业重视技术创新和研发投入,成功引进并培育了一批适合当地生态环境的绿色农业技术,如生态种植和有机肥料替代等。同时关注农田生态系统的保护和修复,通过建立生态农业示范区,推广生态农业技术,实现了农业生产和生态环境的和谐共生。除此之外,通过品牌建设和市场营销,提升了农产品的附加值和市场竞争能力。其成功经验表明,技术创新和品牌建设是推动农业绿色发展的重要驱动力^[6]。

4.2 经验与启示

政府的政策支持和引导起到了关键作用,为三品认证工作提供了有力保障。技术创新和研发投入是提升农产品质量和市场竞争力的重要因素。只有不断引进和培育绿色农业技术,才能实现农业生产的可持续发展^[7]。品牌建设和市场营销也是推动农业绿色发展的重要手段,通过打造知名品牌和拓展销售渠道,可以提高农产品的附加值和市场竞争能力。

这些成功案例对其他地区具有宝贵的借鉴意义。其他地区可以根据自身情况,借鉴这些成功地区的经验和做法,制定适合自己的三品认证推进策略。加强与成功地区的交流合作,共同推动三品认证工作的深入发展^[8]。举办培训班和组织现场观摩等活动,也可以提高农民和企业对三品认证的认识和参与度,推动农业绿色发展迈上新台阶。

5 结语

三品认证在农业绿色发展中发挥着重要的引领作用。实施三品认证不仅引导农民采用更加环保的生产方式,还提高了农产品的质量和安全水平,为农业的可持续发展提供了有力支撑。同时,三品认证还增强了农产品的市场竞争

力,提升了消费者信心与满意度,推动了农业产业的升级和转型。

成功案例显示,政府的政策支持和引导、技术创新和研发投入以及品牌建设和市场营销是推动三品认证工作取得成功的关键因素。这些因素相互交织、相互促进,共同推动了三品认证工作的深入实施和农业绿色发展的实现。

因此,要加大对农民的培训 and 宣传力度,提升他们对三品认证的认识和参与度。通过举办培训班、开展宣传活动等方式,普及三品认证知识,增强农民的环保意识和生产技能。不断完善三品认证标准体系,确保其更加科学和适用。随着农业生产技术的不断进步和市场需求的变化,需要不断调整和完善认证标准,以更好地适应生产实际和市场需求。加强对认证机构的监管和指导,提升其专业能力和服务水平。建立有效的认证机构评价机制,通过定期评估和监督,确保其认证工作的公正性和准确性。加强对认证机构人员的培训和指导,提高他们的专业素养和业务水平。推动三品认证与现代农业技术的深度融合,提高农产品质量和生产效率。利用物联网、大数据等现代信息技术,实现农产品生产全过程的追溯和管理。推广先进的农业生产技术和管理模式,提高农业生产的智能化、精细化水平。

因此,未来应继续关注三品认证与农业绿色发展的关系,探索更多的创新路径和实践模式,为中国农业绿色发展提供更为有力的支持和保障。

参考文献

- [1] 罗莉蓉.绿色低碳发展理念引领农业农村现代化建设研究[J].智慧农业导刊,2023,3(21):72-75.
- [2] 方伟,李朝祥.绿色发展引领下乡村振兴高质量发展的向度和维度[J].南京邮电大学学报(社会科学版),2022,24(6):58-66.
- [3] 以农业绿色发展引领全面推进乡村振兴[J].环境保护,2022,50(16):11.
- [4] 黄茂兴,马永伟.农业绿色发展的本质特征和实践策略[J].农村金融研究,2022(7):3-9.
- [5] 本刊编辑部.提升“三品一标”引领农业绿色发展[J].云南农业,2022(5):1.
- [6] 郭连兴.加快“三品一标”认证,提升普洱市农产品质量安全水平[J].海峡科技与产业,2017(4):55-56.
- [7] 吴仲武,代亚芳.“三品”认证在农产品质量监管中的作用[J].农技服务,2017,34(1):183.
- [8] 赵玲丽.强化“三品一标”认证提升农产品安全水平[J].种业导刊,2016(3):27-28.

Research on the New Situation of Agricultural Machinery Engineering Development in Modernization of Agricultural Production

Wenyi Lu

People's Government of Qiaotou Town, Datong County, Xining City, Qinghai Province, Xining, Qinghai, 810100, China

Abstract

China is a major agricultural country, and the upgrading and innovation of agricultural science and technology have promoted the mechanization, intelligence, and modernization of agricultural production in China. Nowadays, the production of crop machinery in China has reached 70%, and agricultural machinery and equipment provide strong support for the modernization of agricultural production in China. This paper is based on the perspective of agricultural production modernization, and conducts an in-depth analysis of the new situation of the development of agricultural machinery engineering in China. Through sorting out the current problems in the development of agricultural machinery engineering, targeted response strategies are proposed, hoping to break through the difficulties in the current development of agricultural machinery engineering in China and promote the high-quality and sustainable development of agricultural machinery engineering in China.

Keywords

agricultural machinery engineering; agriculture; modernization; new situation

农机工程发展在农业生产现代化中的新形势研究

卢文义

青海省西宁市大通县桥头镇人民政府, 中国 · 青海 西宁 810100

摘 要

中国是农业大国, 农业科学技术升级创新, 推动了中国农业生产的机械化、智能化和现代化发展。现如今, 中国农作物机械生产已经达到70%, 农机装备为中国农业生产的现代化发展提供了强大支持。论文基于农业生产现代化视角, 对当前中国农机工程发展的新形势进行深入分析, 通过对当前农机工程发展问题的梳理, 提出了针对性的应对策略, 希望能够突破当下中国农机工程发展的困境问题, 推动中国农机工程的高质量、可持续发展。

关键词

农机工程; 农业; 现代化; 新形势

1 引言

农机是指应用于农业生产的各类机械设备, 利用高质量的农机装备开展机械化生产, 有助于提升农业经济发展的质量。农业机械是影响农业发展的关键性因素, 是推动中国农业平稳、高速发展的动力支持。农机装备在中国农业生产现代化中扮演了重要的角色, 是中国农业高质量发展的基础条件。现如今, 农业机械化建设在农业发展中的地位更加突出, 农机产业高质量发展, 成为目前相关单位研究的重点内容。中国对农业生产现代化的关注更为热切, 先后发布了“三农政策”等相关推动政策, 为区域农业发展创造了良好的政策环境, 国内农业产业总产值稳步增加, 越来越多品质优良、

性能全面的农业机械被应用于农业生产, 为农业发展注入新的活力。但与此同时, 农机工程发展也面临着艰巨挑战。论文将基于农业现代化发展视角, 分析当前中国农机工程发展的新形势, 并从当下存在的问题入手, 提出推动农机工程发展的有效路径。

2 浅谈农机工程于农业现代化生产建设的重要意义

随着科学技术水平的提高, 中国工业装备不断升级更新, 农业生产效率大幅度提升, 生产成本得到有效控制, 农业生产朝着现代化方向发展。在生产现代化进程中, 农机工程的作用十分关键。加强农机工程建设, 有助于推动中国土地经营规模化, 凭借农业机械的传感器、自动化系统, 生产者能够通过农机在更短的时间内完成大规模的耕作、种植工作, 以此达到土地经营管理规模化的效果。除此之外, 农机

【作者简介】卢文义(1978-), 男, 中国青海西宁人, 本科, 工程师, 从事农学农机工程研究。

工程建设还有利于农业生产增产增收。基于农机工程,开展集约化生产,以大型机械开展翻耕、播种,农业生产效率显著提高,传统生产作业缓慢、生产负担较大的困境问题得到了突破,能够有效地降低农业劳动的强度,逐渐降低中国农业生产对人力的依赖。农机工程加快建设,以智能化技术应用于农业生产,真正践行了科技惠民的发展战略,降低了农业生产对人力需求和劳动强度^[1]。

3 基于农业生产现代化视角分析农业工程发展的新形势

科技水平提高,中国农业领域的创新升级步伐加快,牛耕人种发展至拖拉机耕种,之后又进一步发展至耕种一体化播种机技术,中国农业生产正朝着专业化、智能化的方向稳步迈进。近些年,中国的粮食产量稳步增多,农民的经济收入有所增多,劳动压力逐渐减小。新时期新农村发展中农机工程的地位十分关键,农机工程发展在农业生产现代化进程中呈现新形势,可以从发展优势和发展局限两个层面进行分析。

3.1 发展优势分析

伴随着中国农业生产现代化的加快建设,中国农机工程的发展形势更加良好,迎来了丰富的发展机遇。一方面,中国为农机工程建设与发展提供了良好的支持政策,一系列利好政策为农机工程发展创造优质的政策条件和政策环境,从农机购置补贴、鉴定检验等多个方面提供了政策支持与帮助。中国农机工程也获得了较为全面的制度保障^[2]。另一方面,伴随着产业格局的升级,农业现代化领域的各种技术得到创新应用,农业领域与物联网等相关高新技术的融合也愈发深入。这些新技术为中国农机工程发展创造了良好的技术动力,推动了农业机械信息化、智能化水平的提升,农业作业的精细化程度也逐渐提高,农民人力工作负担逐渐减小。

3.2 发展局限问题分析

第一,人才储备不足,缺少助力农机工程高质量发展的专业技术人才。目前,中国农业机械研究领域的人才待遇水平有限,无法形成吸引力,并不能满足当前年轻科研人才对丰厚报酬的期待,这也使得目前中国农业机械科创领域人才储备不足。青年科研人才数量稀缺,农业科技领域创新人才数量较少,不利于中国农业科创能力的提高。有关人员对人才的重要性认识不足,一部分地区的在岗农技人员出现老龄化趋势,部分农机工作人员对先进设备、技术的了解较少,并不能将先进技术高效应用于农业现代化生产之中^[3]。

第二,技术、资金支持有限。中国是传统的农业大国,社会经济受到中国农业产业发展的影响,现阶段国家有关部门正在逐渐增加农业领域的投入,但整体来看,应用于农机领域的专项资金仍然有限,所投入的资源相对较少,一部分地区甚至还未获得用于专门进行农机发展的专项资金。除此之外,一部分区域的农业基础设施建设经过有关部门的引导已经初步建立起来,但在后续购买农机设备时,因资金投入

有限,导致所购买的农机设备数量较少,区域差异化显著。个别单位对农机设备技术研发的理解与支持不到位,甚至干扰了核心技术研发进程的推进。

第三,农机水平有待提升。通过对各地区所使用的农机情况来看,各地区多以小型农机为主,即便是合作社、种植大户,也基本很少使用大型农机设备。这种情况在一定程度上导致了中国农业生产效率难以大幅度提升,许多大型农机设备空置,农业生产效益也受此影响。中国地貌类型多样,一部分地区因地貌地形条件的限制,并不能应用相关农机设备开展生产种植。比如山地地区的现代化机械农业发展相对较缓慢,部分农民在思想方面过于保守,此类地区很难按计划有序推进农机建设工作。

第四,创新能力需增强。整体来看,当前中国农机科技研发已经产出了相关成果,农业机械化发展能力逐步提升,但仍有较大的发展空间,目前已取得的创新升级范围有待拓宽,相比于发达国家的同类农业机械设备,中国仍存在明显差距^[4]。中国在农产品播种、加工机械等方面的研究不够深入,研发投入力度需要增强,可满足经济作物使用要求的农业机械类型不足,一部分农机工程的研究方式缺乏创新变化,农机设备革新的实际情况和中国经济结构发展趋向未能协调一致。

4 农业生产现代化视角下农机工程高质量发展的具体路径

4.1 增加对农机工程建设的投入

中国农机工程发展建设是一项系统性工程,需要长期坚持,因此需要持续性地为农机工程提供资金、人员等各方面的投入。对此,需要相关部门从购置、使用等相关环节入手,加强对农机工程的扶持和投入,正确引导,结合区域农机推广应用的实际情况,找准推广应用的基本方向,给予财政支持,发挥国家财政优势,完善配套的乡镇基础设施,为农机建设专用库房,方便存放农机,并做好农机养护,减少进水、锈蚀的问题。政府引导建设农机乡村示范点,积极引导先进农机设备,让每个农户都能够充分认识到农机的重要作用。相关单位应当划拨专用款项用于进行农机研发,应当和当地的院校、科研所进行合作,针对区域地形、农作物种类研发更适宜、更有针对性的农业机械,以此来提高农业机械智能化建设水平,有效减少农业机械的故障停机问题。此外,还要加强宣传,让广大农民群众明白农机对增产增收的积极作用,提高农民群众对农机的接受度。还可以设立农机工程管理资金,提供充足的资金支持,积极开展农机下乡入户宣传工作,确保农机工程能够真正地惠及农民,真正为农业生产现代化提供助力。政府部门应为农机工程出台减税降费政策,以此来提高相关企业创新农机生产技术的主动性和积极性。对于信誉良好的相关企业,政府有关部门可以协助农机企业融资,并出台融资方面的优惠政策,方便优质的农

机企业及时获得政策、资金扶持。

4.2 构建更为健全的农机工程服务项目体系机制

目前中国农机工程的服务机构尚不健全,农机工程服务的领域也有待拓宽,对此需要有关部门积极作为,提高对农机工程的关注度和重视程度,带动协调地方合作社积极参与,打造集售后、维修等相关服务于一体的完整服务模式,在县、乡等各区域设置服务点,为个地方农户提供就近服务,方便他们维修和咨询有关农机的专业技术问题。在此基础上,进一步推动中国农机服务组织的社会化加快发展,要坚持多元合作的基本原则,广泛吸纳农机作业公司等民营主体参与进来,发挥市场调节作用,激发各主体参与的积极性和主动性,进一步完善中国农机工程服务体系。还要坚持因地制宜的基本原则,要结合区域农业发展的实际,结合农民对农机的接受程度,开发和完善相应的农机服务项目,服务内容要包括介绍、推广机具、维修、咨询等等,要切实为农民群众解决在生产全过程中可能遇到的疑难问题,为广大农户解除后顾之忧。除此之外,要坚持以行业为标准,加强规范建设,在政策支持下,细化制度标准内容,要针对服务组织的实际发展需求,建立相应的信誉评级体系,确定服务内容、行为规范要求^[5]。

4.3 打造专业化农机管理团队

农机工程建设所涉及的工作内容、工作环节较多,技术领域也较广,往往需要综合应用机械设计、土地保护、智能技术等各类知识内容,因此农机工程建设对人员队伍的专业素养提出了很高的要求。针对当前存在的团队人才机构单一、人才储备不足的实际问题,需要加强农机工程管理团队建设,要制定明确的人才准入标准,结合农机研发、宣传的实际要求,通过校园招聘、社会招聘等多种方式选拔具有专业背景的高素质人才,同时还要优先招聘有过基层服务经历的人才,采取有效方式优化团队结构,提升整个服务的专业素养和专业胜任力。此外,有关单位需要做好人才队伍培训,提升农机管理团队人员的服务意识和专业技能,要创新培训方法,确保每位工作人员能够熟悉农业机械的内部构造,准确掌握农业机械操作要点,同时还要有足够的能力向广大农户讲解农技知识、使用操作要点。还要定期组织内部人员深入企业、合作社等相关单位进修学习,进一步调查和了解行业领域动态。需建立考核评价机制,对农机管理团队的宣传工作、服务工作等进行量化考核,以此来激励工作人员改进工作,助力内部人员专业成长。

4.4 积极引进绿色环保农业机械

中国科技产业发展速度进一步加快,新型的农业设计

技术层出不穷,农机工程发展也获得了切实保障,未来还需进一步加强研发和投入,深入开发农机市场,为中国农业现代化发展创造不竭动力。未来农业现代化发展的一个前沿方向是环保绿色发展,因此积极引进应用环保型、节能型农机,能够有效地降低农业机械能源消耗,减少空气污染物排放,为农业产业绿色可持续发展提供助力。比如,可以引进农作物秸秆覆盖机械化技术,以农机大规模覆盖秸秆,建立保护层,以此来减少阳光直射,减少地表水分的蒸发,并增加土壤的有机物。相比于传统的覆盖方式,应用农机进行秸秆覆盖能够节省人力和时间成本,大大提高耕种速度和效率,同时也能够避免秸秆燃烧造成大气污染。此外,还可以应用免耕播种机械化技术,实现一次性开沟、施肥,节省操作环节,减少农业机械的油量、能源损耗,也减少污染物排放。先进的农机技术种类多样,例如机械深松技术,农民应用农业机械开展深耕整地,能够大幅度提升田间土壤的疏松度,提高田间土壤的蓄水能力,为农作物生长提供更适宜的环境,提供充足的养料,从而避免后期养护负担加重,推动生态环保农业高质量发展。

5 结语

推动农业生产现代化,关系到每一位农户的利益,关系到中国农业的可持续高质量发展。农机工程是推动农业发展的关键支撑,大力开展农机工程,让农户应用先进的农机设备开展生产作业,能够大幅度提升农业生产效率,减少生产成本,为区域农业发展创造更丰富的经济效益。针对当前存在的创新能力不足、人才储备不足等诸多问题,有关单位需正视农机工程的价值意义,加强对农机工程的资金、技术投入支持,合理分配各类资源,加强该领域科技创新,积极引进应用先进农机设备与技术,完善农机工程组织服务模式,推动农机工程建设质量的提高,助力新农村建设。

参考文献

- [1] 于华.关于现代农业产业化视野下农机工程发展的策略探析[J].河北农机,2023(4):30-32.
- [2] 刘刚.现代农业产业化技术下农机工程发展途径分析[J].河北农机,2023(2):24-26.
- [3] 王红梅.农机工程科技创新中存在的问题及其对策[J].南方农业,2021,15(29):184-186.
- [4] 姜雪峰,周俭.现代农业产业化基础下中国农机工程发展对策[J].农机使用与维修,2020(2):34.
- [5] 牛俊新.农机工程在现代农业产业化发展对策的思考[J].农民致富之友,2019(6):124.

Research on Cutting Propagation Techniques of Three Kinds of Soft Date Kiwifruit Twigs

Yang Guo¹ Jiani Tang¹ Wenjing Zheng¹ Yujie Wang¹ Qianying Wang²

1. Ulanqab Agricultural and Forestry Science Research Institute, Ulanqab, Inner Mongolia, 012000, China

2. Qiaohu National Mother Tree Forest Farm in Naiman Banner, Tongliao, Inner Mongolia, 028300, China

Abstract

As an emerging fruit tree variety, *Actinidia arguta* has received widespread attention and research in China. This study used *Actinidia arguta* varieties “Kui Lv”, “Jia Lv”, and “Fu Kang” tender branches as experimental materials to explore the optimal cutting and propagation techniques for tender branches of *Actinidia arguta*. The results showed that “Kui Lv” had the highest rooting rate of 100%, followed by “Jia Lv” with a rooting rate of 86.67%, and “Fukang” had the lowest rooting rate of only 60%; The seedling rate is ranked as “Kui Lv” (83.33%), “Jia Lv” (80.77%), and “Fu Kang” (72.22%). It can be seen that this experimental method is suitable for the rooting of “Kui Lv”, providing important technical basis for the large-scale production and promotion application of “Kui Lv”.

Keywords

kiwifruit with soft dates; tender branches; cutting propagation techniques

3 种软枣猕猴桃嫩枝扦插繁殖技术研究

郭扬¹ 唐佳妮¹ 郑文晶¹ 王玉婕¹ 王倩颖²

1. 乌兰察布市农林科学研究所, 中国·内蒙古 乌兰察布 012000

2. 奈曼旗桥河国有母树林场, 中国·内蒙古 通辽 028300

摘要

软枣猕猴桃作为新兴的果树品种, 在中国得到了广泛的关注和研究, 本研究以软枣猕猴桃 (*Actinidia arguta*) 品种“魁绿”“佳绿”以及“福康”嫩枝为实验材料, 探寻软枣猕猴桃嫩枝的最佳扦插繁殖技术。结果表明, “魁绿”生根株数比率最高, 可达100%, “佳绿”次之, 生根株数比率为86.67%, “福康”生根株数比率最低, 仅为60%; 成苗率依次为“魁绿”(83.33%)、“佳绿”(80.77%)以及“福康”(72.22%)。由此可见, 该试验方法适合“魁绿”生根, 为“魁绿”的规模化生产及推广应用提供了重要的技术依据。

关键词

软枣猕猴桃; 嫩枝; 扦插繁殖技术

1 引言

软枣猕猴桃 (*Actinidia arguta*) 俗称软枣树, 是猕猴桃科猕猴桃属的落叶大藤本树种, 素有“水果之王”的美誉^[1], 果药用, 为强壮、解热及收敛剂; 又是营养价值很高的食品。该种既可作为观赏树种, 又可作为果树, 可以说是“浑身都是宝”^[2]。市场需求日趋旺盛, 现有的野生果实采摘量已不能满足消费者的需求, 且内蒙古地区鲜有种植, 这一产业仍处于起步阶段, 极好的发展前景。软枣猕猴桃主要采用种子及扦插方式进行种苗繁殖, 种子繁殖具有繁殖周期长、遗传变异大、苗木生长势参差不齐等缺点^[3]; 种子繁殖存在无法

辨别雌雄植株的缺点, 很难满足市场的需求^[4-6]。因此, 扦插繁殖是软枣猕猴桃最常见的繁殖方法。

2 研究现状

软枣猕猴桃作为新兴的果树品种, 在国内得到了广泛的关注和研究。嫩枝扦插繁殖技术作为其高效繁殖手段之一, 在国内也得到了深入的研究和探讨。

在扦插时间方面, 国内研究者通过实践发现, 5—7月是软枣猕猴桃嫩枝扦插的最佳时期。此时, 新梢已经木质化, 温度和湿度条件适宜, 有利于插条生根成活。在插条选择和处理方面, 国内研究者认为, 应选取健康、半木质化的枝条, 要求芽饱满、无病虫害。插条长度以10~15cm为宜, 保留2~3片叶子。在扦插前, 将插条放入生根剂中浸泡5min, 可提高生根率。此外, 也有研究指出, 使用吲哚丁酸 (IBA) 或萘乙酸 (NAA) 等生长调节剂处理插条, 可促进根系生长。

【作者简介】郭扬 (1992—), 男, 中国内蒙古乌兰察布人, 本科, 工程师, 从事林草新品种选育、植物引种驯化、生态修复研究。

与中国的研究相比，其他国家对软枣猕猴桃嫩枝扦插繁殖技术的研究起步较早，且在某些方面具有更为深入的研究。

在扦插技术方面，其他国家研究者通过对比试验发现，嫩枝扦插的成活率高于硬枝扦插和老枝扦插。这可能与嫩枝中的生长激素含量较高、细胞分裂活跃有关。此外，一些研究还探讨了扦插深度、基质类型、湿度和温度等因素对扦插成活率的影响。

在生长调节剂应用方面，其他国家研究者普遍认为，使用适当的生长调节剂可以提高软枣猕猴桃的扦插成活率。例如，吲哚丁酸（IBA）和萘乙酸（NAA）是常用的生长调节剂，可促进根系生长和提高生根率。同时，其他国家也开展了大量关于生长调节剂种类、浓度和处理时间等方面的对比试验，以期找到最佳的处理方案。

3 试验地概况

试验地为内蒙古乌兰察布国家农业科技园区温室大棚，属中温带大陆性季风气候。春季干旱多风，夏季低温少雨，冬季寒冷干燥，年平均降水量为150~450mm，平均气温一般为0℃~18℃，无霜期较短，在95~145天^[7]。

4 试验方法

4.1 试验材料

试验材料来自乌兰察布国家农业科技园区温室大棚3年生的魁绿、佳绿以及福康软枣猕猴桃嫩枝插穗。

4.2 扦插前准备

4.2.1 扦插时间

扦插时间的选择对于软枣猕猴桃嫩枝扦插繁殖至关重要。最佳的扦插时间通常是在春季和夏季，此时温度和湿度条件适宜，有利于插条的生长和生根。春季扦插可促进插条提早生根发芽，夏季扦插则有利于提高生根率。

4.2.2 插穗采集及修剪

选择生长健壮、无病虫害的软枣猕猴桃植株作为插条来源。剪取软枣猕猴桃嫩枝20cm左右，每段带2~3个芽，嫩枝顶部留取1片叶子。将采集的插条放入清水中，去除污渍，从枝条基部开始剪成约45°角的斜面，顶部剪成平面，为减少扦插后由于叶片蒸腾作用而造成过量失水，叶片剪掉1/2，其余叶片摘除。

4.2.3 插穗处理

插穗为浸蘸生根剂处理。用多菌灵浸泡30~40s，再用1:1000生根粉浸泡15分钟。

4.2.4 插床准备

插床采用畦宽25cm×25cm，将扦插基质沙土、蛭石按1:1的比例充分混合均匀后，再填充于畦床内，之后用1:1000多菌灵浇1次透水，待基质稍干后，再用细筛将基质覆于插床上平整好备用。

4.3 扦插方法

预先做好插床后，将处理过的插穗株按照行距5cm×8cm，扦插深度3cm左右的标准进行扦插。用木签在基质中打孔，将处理好的插条插入孔中，轻轻按压周围基质，确保压实插穗基部的土壤，防止透风风干插穗。待扦插全部完成，用雾化喷壶浇1次透水，覆盖地膜。

4.4 生根期管理

扦插后7天左右浇一次水，约15d左右可见叶芽膨大，20d后撤去地膜，浇水次数可适当减少，视土壤情况5~10d后，再浇1次透水。40d左右叶芽开始出现萌动，逐渐展叶，此时已有3~5条新根在插穗基部，此时小苗已经具有了一定的吸收水养分的能力，可每隔7~15d浇1次透水。

在管理的过程中，因小苗尚小，发现杂草要及时进行拔除，以免杂草植株过大，吸收土壤养分，且拔除时容易松动插穗基部的土壤，影响小苗生根。

4.5 扦插结果

扦插结果（见表1），“魁绿”的生根株数比率最高为100%，根系长度达8.6cm；“佳绿”的生根株数比率为86.67%，根系长度为5.5cm；“福康”生根株数比率为60%，根系长度为4.9cm。3个品种的成活率均能达70%以上，“魁绿”成活率为83.33%，“佳绿”成活率为80.77%，“福康”成活率为72.22%。

表1 3种软枣猕猴桃嫩枝扦插生长调查

序号	名称	扦插株数 /株	生根数 /条	成苗株 数/株	根系长 度/cm	生根株数 比率/%	成活 率/%
1	魁绿	30	30	25	8.6	100	83.33
2	佳绿	30	26	21	5.5	86.67	80.77
3	福康	30	18	13	4.9	60	72.22

5 结论与讨论

近年来软枣猕猴桃在硬枝、嫩枝及绿枝扦插上有相关报道^[8-10]，但对不同品种嫩枝扦插上研究较少。论文通过开展3种软枣猕猴桃品种的嫩枝扦插试验，研究一套简易有效繁殖软枣猕猴桃的方法，为实际生产提供技术参考。王占勤^[11]利用不同激素处理软枣猕猴桃嫩枝插穗时发现，软枣猕猴桃的成活率为58.04%，可能与扦插后遮阳处理不及时和扦插部位烂皮有关。甄占萱^[12]等研究了不同基质对软枣猕猴桃嫩枝扦插成活率，发现用陶粒土做为基质可有效地提高软枣猕猴桃扦插成活率，但由于陶粒土成本较高，大面积生产应用还有待进一步提高。

6 经济价值

软枣猕猴桃，作为一种营养丰富的水果，因其独特的口感和风味，近年来在市场上的需求不断上升。为了满足这一需求，猕猴桃的种植技术也在不断地发展和完善。其中，嫩枝扦插技术作为一种高效、便捷的繁殖方法，受到了广大

种植户的青睐。这种技术不仅简化了种植过程，提高了幼苗的成活率，还为种植户带来了显著的经济效益。

6.1 提高繁殖效率，降低成本

传统的猕猴桃繁殖方法往往周期长、成活率低，且对土壤和气候条件的要求较高。而嫩枝扦插技术则可以在短时间内大量繁殖猕猴桃幼苗，大大提高了繁殖效率。此外，嫩枝扦插技术的操作相对简单，不需要复杂的设备和烦琐的步骤，从而降低了种植成本。对于种植户来说，这意味着他们可以在较短的时间内获得更多的猕猴桃幼苗，进而实现规模化种植，提高经济效益。

6.2 优化种植结构，提高品质

嫩枝扦插技术繁殖的猕猴桃幼苗生长速度快，结果期早，且果实的品质和产量均高于传统方法繁殖的猕猴桃。这是因为嫩枝扦插技术可以保留母本的优良性状，使得繁殖出的幼苗具有更强的生长力和适应性。通过优化种植结构，种植户可以根据市场需求调整猕猴桃的种植品种和数量，提高果实的品质和产量，从而更好地满足市场需求，获得更高的经济效益。

6.3 拓展产业链，增加附加值

嫩枝扦插技术为软枣猕猴桃的种植提供了稳定、可靠的幼苗来源，为猕猴桃产业的发展奠定了基础。随着猕猴桃产业的不断发展，种植户可以进一步拓展产业链，开发猕猴桃深加工产品，如猕猴桃干、猕猴桃汁等。这些深加工产品不仅丰富了猕猴桃的消费方式，也提高了猕猴桃的附加值，为种植户带来了更多的经济收益。

6.4 促进农业可持续发展

嫩枝扦插技术作为一种环保、可持续的种植技术，有助于促进农业的可持续发展。通过合理利用土地资源、提高种植效率、减少化肥农药的使用等措施，种植户可以在保护环境的同时实现经济效益的增长。这种可持续的种植模式不仅有利于猕猴桃产业的长期发展，也为当地农民提供了稳定的收入来源，推动了农村经济的繁荣和发展。

软枣猕猴桃嫩枝扦插技术具有很高的经济价值。它不仅提高了猕猴桃的繁殖效率和品质，还为种植户带来了更多的经济收益。同时，这种技术还有助于促进农业的可持续发展，推动猕猴桃产业的健康、稳定发展。因此，种植户应该积极学习和掌握嫩枝扦插技术，不断提高自己的种植水平，以实现猕猴桃产业的可持续发展和经济效益的持续提升。

7 应用前景

软枣猕猴桃嫩枝扦插繁殖技术具有广阔的应用前景。首先，该技术适用于大规模繁殖软枣猕猴桃苗木的生产实

践，可以显著提高繁殖效率，降低生产成本。其次，该技术具有简便易行的优点，不需要复杂的设备和设施，有利于在广大果农中推广应用。最后，通过进一步优化技术参数和提高繁殖系数，有望为软枣猕猴桃产业的可持续发展提供有力支持，该技术还可对其他类似果树的研究和繁殖提供借鉴和参考。

然而，在实际应用中，仍需注意一些问题。首先，激素处理需要掌握适当的浓度和处理时间，以避免过度依赖激素导致幼苗生长不良等问题；对于不同品种和基因型的软枣猕猴桃，扦插效果的差异和适应性有待进一步探究。其次，应加强对插条质量和基质选择的控制，以提高扦插成活率和幼苗质量，如何实现扦插苗的快速生长和优质生产也是未来研究的重点。最后，还应加强技术培训和指导，帮助果农掌握正确的扦插繁殖技术，提高生产效益。

总之，软枣猕猴桃嫩枝扦插繁殖技术具有较好的应用前景和推广价值。在今后的研究和实践工作中，应进一步完善该技术体系，加强技术培训和指导，为软枣猕猴桃产业的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 张伟庆,李红莉.软枣猕猴桃播种栽培技术初探[J].林业勘察设计,2009(3):100-101.
- [2] 祝跃,孙阳,刘振盼.软枣猕猴桃硬枝扦插育苗技术[J].辽宁林业科技,2021(4):64-65.
- [3] 王禹.软枣猕猴桃叶片再生培养的研究[J].黑龙江农业科学,2021(4):85-87.
- [4] 杨梢娜,俞巧钢,叶静,等.施氮水平对杂交晚粳“浙优12”产量及氮素利用效率的影响[J].植物营养与肥料学报,2010,16(5):1120-1125.
- [5] 邢光熹,施书莲,杜丽娟,等.苏州地区水体氮污染状况[J].土壤学报,2001,38(4):540-546.
- [6] 杜鹏瑶,刘德江,徐彪,等.软枣猕猴桃“寒玉1号”组培技术研究[J].安徽农业科学,2017(22):9-11.
- [7] 王滨,乌兰察布:中国马铃薯之都[J].黑龙江粮食,2016(12):47-51.
- [8] 陈方昕,李文光,董希文,等.不同处理对软枣猕猴桃硬枝扦插生根的影响[J].农业,2018,8(179):43-45.
- [9] 庞素文,赵杨.软枣猕猴桃嫩枝扦插繁育技术[J].吉林林业科技,2015,3(44):54-55.
- [10] 孙明明.东北地区软枣猕猴桃绿枝扦插繁殖技术[J].中国林副特产,2021,4(173):39-42.
- [11] 王占勤.软枣猕猴桃扦插繁育试验[J].山西林业科技,2012,3(41):39-45.
- [12] 甄占萱,杨贵明,孙志超,等.不同基质对软枣猕猴桃嫩枝扦插成活率的影响[J].种子,2018,11(37):90-92.

Test and Demonstration of Soybean and Corn in Longnan City, China

Yongde Jiao Xuxia Li Xiaojiang Yang Zongyan Meng* Bo Yang

Gansu Longnan Agricultural Technology Extension Station, Longnan, Gansu, 746000, China

Abstract

The ribbon compound planting technology of soybean corn focuses on expanding the light and shrinking strains, giving full play to the side running effect and the role of soybean nitrogen fixation, so as to achieve the goal of not reducing production or less production and harvesting more one season beans. This experiment was conducted in Yangwu Village, Huangping Town, Wudu District, Longnan City, namely “3 + 2”, “4 + 2”, “4 + 3”, “4 + 4” and “6 + 4” as well. The results show that the “4+2” “3+2” mode soybean yield is the highest, and the “4 + 4” “6 + 4” mode corn yield is the highest. The output value of the five compound planting modes is higher than that of corn and soybean, among which the output value of “4 + 4” and “6 + 4” mode is the highest. It is suggested that Longnan City should pay attention to the “4 + 4” and “6 + 4” modes, and the “4 + 2” and “3 + 2” modes to guarantee soybean production capacity.

Keywords

soybean; corn; ribbon compound planting; experiment

中国陇南市大豆玉米带状复合种植模式试验与示范初报

焦永德 李旭霞 杨小江 孟总彦* 杨波

甘肃省陇南市农业技术推广总站, 中国·甘肃 陇南 746000

摘 要

大豆玉米带状复合种植技术重点通过扩间增光、缩株保密,充分发挥边行效应和大豆固氮养地作用,实现玉米不减产或少减产,多收一季豆的目标。本试验在陇南市武都区黄坪镇杨雾村针对当前常用的大豆玉米带状复合种植“3+2”“4+2”“4+3”“4+4”“6+4”等5种模式及玉米净作、太平净作进行对比试验。结果表明,“4+2”“3+2”模式大豆产量最高,“4+4”“6+4”模式玉米产量最高,5种复合种植模式产值均高于玉米净作和大豆净作产值,其中“4+4”“6+4”模式产值最高。建议陇南市注重经济效益的县区重点推广“4+4”“6+4”模式,注重保障大豆产能的县区重点推广“4+2”“3+2”模式。

关键词

大豆; 玉米; 带状复合种植; 试验

1 引言

大豆玉米带状复合种植技术是农业农村部当前大力推广应用的一项保粮增豆的关键技术措施,该技术在玉米不减产或少减产的情况下,多收一季大豆,可缓解中国长期以来

大豆玉米争地的矛盾,对保障国家粮食、油料乃至饲料安全具有十分重要的意义。2022年是陇南市示范推广大豆玉米带状复合种植技术的第一年,由于起步较晚、起点不高,技术集成创新跟进不及时,缺乏成功经验和做法,种植模式多样,对大面积、大范围示范推广带来一定困难。为了筛选出适宜我市大豆玉米带状复合种植的最佳种植模式和技术参数,2023年陇南市农业技术推广总站在武都区农技中心、黄坪镇政府协助下,在武都区黄坪镇杨务村开展了大豆玉米带状复合种植试验示范。旨在通过试验示范,筛选出适宜当地和相似区域大豆玉米带状复合种植技术模式^[1]。

2 材料与方法

2.1 试验地概况

试验地选在武都区黄坪镇杨务村,距武都城区76km,距黄坪镇政府约1km,地块平坦,肥力中等,沙壤土,前茬

【基金项目】陇南市2022年市级科技计划项目《大豆玉米带状复合种植技术集成试验与示范》(项目编号:2022-S·JH-06)。

【作者简介】焦永德(1974-),男,中国甘肃陇南人,农艺师,从事农作物新品种、新技术、新材料引进试验与示范研究。

【通讯作者】孟总彦(1973-),男,中国甘肃武都人,高级农艺师,从事粮油作物绿色高质高效栽培技术开发研究。

作物为冬小麦。该地年平均气温 7.4℃, 无霜期年平均 145 天, 最长达 180 天, 最短为 110 天, 年平均日照时数 1870h, 年平均降水量 750mm。

2.2 供试材料

玉米品种选用航天 558, 该品种由张掖神州绿鹏农业科技有限公司选育, 于 2021 年通过甘肃省农作物品种审定委员会审定, 株型紧凑, 株高 286cm, 穗位高 103cm, 出苗至成熟 139 天。大豆品种选用陕豆 125, 该品种由西北农林科技大学选育, 于 2000 年 1 月通过陕西省农作物品种审定委员会审定, 直立型, 有限结荚习性, 株型紧凑, 株高 60~70cm, 夏播生育期为 90~100 天。选用地膜由甘肃天宝塑业有限责任公司生产, 宽 70cm, 厚 0.01cm。有机肥为徽县金牛有限责任公司生产, 40kg/袋, 有机质 $\geq 45\%$, N、 P_2O_5 、 $K_2O \geq 5\%$ 。氮磷钾掺混肥 (N- P_2O_5 - K_2O , 27-15-13), 总养分 $\geq 55\%$, 为五洲丰农业科技有限公司生产。

2.3 试验设计

设置“3+2”(一个生产单元种 3 行大豆, 2 行玉米)、“4+2”(一个生产单元种 4 行大豆, 2 行玉米)、“4+3”(一个生产单元种 4 行大豆, 3 行玉米)、“4+4”(一个生产单元种 4 行大豆, 4 行玉米)、“6+4”(一个生产单元种 6 行大豆, 4 行玉米)、玉米净作、大豆净作等 7 种模式, 一种模式为一个处理, 重复 3 次, 共 21 个小区, 采用随机区组排列。3+2 模式小区宽 4.8m, 长 15m, 面积 72m²; 4+2 模式宽 5.4m, 长 15m, 面积 81m²; 4+3 模式宽 6.2m, 长 15m, 面积 93m²; 4+4 模式宽 7.6m, 长 15m, 面积 114m²; 6+4 模式宽 8.8m, 长 15m, 面积 132m²; 清种玉米、清种大豆小区宽 4.4m, 长 15m, 面积 66m²。南北向排列, 小区间隔 60cm, 四周为 1.5cm 人行通道, 通道外四周为 1.5m 保护行, 净作大豆^[2]。

2.4 整地施肥

2023 年 4 月 7 日整地施肥。根据大豆玉米带状复合种植的需肥特点和规律, 坚持“减肥、协同、高效、环保”的原则, 结合不同种植模式, 进行合理施肥。

①基肥。按大豆施肥标准施入基肥, 中等肥力土壤按每亩施商品有机肥 160kg, 氮磷钾掺混肥 (N- P_2O_5 - K_2O , 27-15-13) 20kg, 硫酸锌 1kg, 均匀撒在地表, 结合整地翻埋土中。

②种肥。玉米播前, 在玉米种植带进行补肥, 亩施氮磷钾掺混肥 (N- P_2O_5 - K_2O , 27-15-13) 20kg。

2.5 种子处理

玉米种子为小袋包衣种子, 开袋即可播种, 无需处理。大豆种子用 15% 福克种衣剂拌种。

2.6 播种

玉米于 4 月 11 日播种。每小区种植两个种植单元, 采用起垄、封闭除草、覆膜, 然后在膜面用点播器播种。采用 50% 乙草胺乳油 200~250mL/亩 + 330g/L 二甲戊灵乳油 100~150mL/亩, 兑水 30~40kg/亩进行封闭除草。大豆于 5

月 26 日露地用点播器播种。“3+2”模式生产单元宽 2.4m, 其中玉米带宽 40cm, 大豆带宽 60cm, 大豆与玉米间隔 70cm, 玉米行距 40cm, 株距 14cm, 约 4000 株/亩。大豆行距 30cm, 株距 15cm, 每穴点播种子 2 粒, 约 11000 株/亩; “4+2”模式生产单元宽 2.7m, 其中玉米带宽 40cm, 大豆带宽 90cm, 大豆与玉米间隔 70cm, 玉米带播种 2 行玉米, 行距 40cm, 株距 12cm, 约 4000 株/亩。大豆带播种 4 行大豆, 行距 30cm, 株距 20cm, 每穴点播种子 2 粒, 约 10000 株/亩; “4+3”模式生产单元宽 3.1m, 其中玉米带宽 80cm, 大豆带宽 90cm, 大豆与玉米间宽 70cm, 玉米带播种 3 行玉米, 株距 16cm, 约 4000 株/亩。大豆带播种 4 行大豆, 株距 17cm, 每穴点播种子 2 粒, 约 10000 株/亩; “4+4”模式生产单元宽 3.8m, 其中玉米带宽 1.5m, 大豆带宽 90cm, 大豆与玉米间宽 70cm, 玉米带播种 4 行玉米, 采用 40cm、70cm、40cm 宽窄行种植, 株距 19cm, 约 4000 株/亩。大豆带播种 4 行大豆, 株距 15cm, 每穴点播种子 2 粒, 约 10000 株/亩; “6+4”模式生产单元宽 4.4m, 其中玉米带宽 1.5m, 大豆带宽 1.5m, 大豆与玉米间宽 70cm, 玉米带播种 4 行玉米, 采用 40cm、70cm、40cm 宽窄行种植, 株距 16cm, 约 4000 株/亩。大豆带播种 6 行大豆, 行距 30cm, 株距 20cm, 每穴点播种子 2 粒, 约 10000 株/亩; 玉米净作 (CK), 每小区种植 4 垄, 垄宽 60cm, 垄间距 60cm, 每垄播种 2 行, 株距 28cm, 约 4000 株/亩。大豆净作 (CK), 每小区种植 11 行, 行距 40cm, 株距 30cm, 每穴点播种子 2 粒, 约 10000 株/亩。玉米播深 4~5cm, 大豆播深 3~4cm。

2.7 田间管理

田间管理包括: 查苗补种, 中耕除草, 玉米带追肥, 大豆药剂除草, 化学控旺。

2.8 收获测产

玉米于 9 月 26 日测产收获, 大豆于 10 月 2 日测产收获。玉米测产方法: 每个小区选一个玉米带, 连续收 6m, 称鲜穗重, 用鲜穗重除以收获面积 (玉米带 6m 长面积) 再乘以 666.67 计算亩鲜穗重, 随机抽取 10 穗称鲜穗重, 脱粒后称粒重, 计算出籽率, 用谷物水分测定仪测定籽粒含水量。玉米产量 (kg/亩) = 鲜穗重 (kg/亩) × 出籽率 (%) × [1 - 籽粒含水率 (%)] ÷ (1%~14%); 大豆测立方法: 在大豆带测出平均行距、平均株距, 随机抽取 20 穴计双株和单株, 算出双株率, 再计算出亩株数, 之后在每小区不同种植单元连续收获 10 株, 计株荚数和株粒数, 算出平均株粒数。大豆产量 (kg/亩) = 株数/亩 × 株粒数 × 百粒重 (g) × 10⁻⁵ × 0.9。

3 结果与分析

3.1 生育期

从表 1 看出, 大豆玉米带状复合种植模式玉米从出苗到收获 145 天, 其中从播种到出苗 24 天, 从出苗到拔节 (5~9 片叶) 41 天, 从拔节到大喇叭期 (11~13 片叶) 30 天, 从大喇叭期到抽雄期 11 天, 从抽雄期到吐丝期 12 天, 从吐丝

到成熟期 51 天。5 种大豆玉米带状复合种植模式玉米生育期与玉米净作生育期一致，说明大豆玉米带状复合种植不同模式对玉米生育期没有影响。大豆从出苗到成熟 118 天，其中从播种到出苗 11 天，从出苗到分枝期（幼苗期）22 天，从分枝期到初花期 21 天，从初花期到鼓粒期 42 天，从鼓粒期到成熟期 34 天。5 种大豆玉米带状复合种植模式大豆生育期与大豆净作生育期一致，说明不同大豆玉米带状复合种植模式对大豆生育期没有影响^[1]。

3.2 经济效益

从表 2 看出，大豆玉米带状复合种植“3+2”“4+2”

“4+3”“4+4”“6+4”模式与玉米净作、大豆净作产值分别为 1785.36 元/亩、1768.86 元/亩、1777.76 元/亩、1823.12 元/亩、1794.36 元/亩、1686.64 元/亩、782.1 元/亩。其中“4+4”模式产值最高，为 1823.12 元/亩，其次为“6+4”模式，为 1794.36 元/亩，大豆净作产值最低，为 782.1 元/亩。5 种大豆玉米带状复合种植模式产值均高于玉米、大豆净作产值。大豆玉米带状复合种植最高产值“4+4”模式高出玉米净作产值 136.48 元，高出 8.09%，高出大豆净作产值 1041.02 元，高出 133.11%。

表 1 大豆玉米带状复合种植不同模式试验与不同生育期记录表

模式	玉米								大豆						
	播期（日 / 月）	出苗（日 / 月）	拔节期（日 / 月）	大喇叭（日 / 月）	抽雄期（日 / 月）	吐丝（日 / 月）	成熟期（日 / 月）	生育期（天）	播期（日 / 月）	出苗（日 / 月）	分枝期（日 / 月）	初花期（日 / 月）	鼓粒期（日 / 月）	成熟期（日 / 月）	生育期（天）
3+2	11/4	5/5	14/6	14/7	25/7	6/8	26/9	145	26/5	6/6	28/6	19/7	30/8	2/10	118
4+2	11/4	5/5	14/6	14/7	25/7	6/8	26/9	145	26/5	6/6	28/6	19/7	30/8	2/10	118
4+3	11/4	5/5	14/6	14/7	25/7	6/8	26/9	145	26/5	6/6	28/6	19/7	30/8	2/10	118
4+4	11/4	5/5	14/6	14/7	25/7	6/8	26/9	145	26/5	6/6	28/6	19/7	30/8	2/10	118
6+4	11/4	5/5	14/6	14/7	25/7	6/8	26/9	145	26/5	6/6	28/6	19/7	30/8	2/10	118
净作	11/4	5/5	14/6	14/7	25/7	6/8	26/9	145	26/5	6/6	28/6	19/7	30/8	2/10	118

表 2 大豆玉米带状复合种植不同模式下产值

模式	玉米产值		大豆产值		亩产值（元）	排序
	玉米亩产量（kg）	价格（元/kg）	大豆亩产量（kg）	价格（元/kg）		
3+2	424.63	2.8	99.4	6	1785.36	3
4+2	406.97	2.8	104.89	6	1768.86	5
4+3	444.2	2.8	89	6	1777.76	4
4+4	497.47	2.8	71.7	6	1823.12	1
6+4	482.72	2.8	73.79	6	1794.36	2
玉米净作（CK）	602.37	2.8			1686.64	6
大豆净作（CK）			130.35	6	782.10	7

4 讨论及建议

大豆玉米带状复合种植“3+2”“4+2”“4+3”“4+4”“6+4”5 种模式产值均高于玉米、大豆净作产值。复合种植在玉米少减产的情况下，多收一季大豆，对保障国家粮油生产安全意义重大。建议在陇南市积极推广应用大豆玉米带状复合种植模式，对于注重经济效益的县区重点推广“4+4”“6+4”模式，对于注重保障大豆产能的县区重点推广“4+2”“3+2”模式。

参考文献

[1] 高雪冬,顾鑫,杨晓贺,等.大豆优质高产栽培技术[J].现代农业科技,2021(3):11.

[2] 梁建秋,于晓波,何泽民,等.不同成熟类型大豆品种在玉豆间作模式下农艺性状和产量的比较研究[J].中国油料作物学报,2021(6):1077-1086.

[3] 韦柳佳,黄莉,张雅琼,等.玉米/大豆间作模式及效应分析[J].西南农业学报,2013(23):67-72.

Cultivate High-quality Development of New Industries and Formats in Rural Areas—Taking X as an Example

Li Tao

Party School of Dazu District Committee of the Communist Party of China, Chongqing, 404100, China

Abstract

An important way to promote high-quality development of rural revitalization is to cultivate new industries and formats in rural areas. Cultivating new industries and formats in rural areas is an important lever for the high-quality development of rural revitalization, a strategic need to serve the agricultural power, and an inevitable choice for the transformation and upgrading of urban consumption. At present, there are problems such as insufficient understanding, collaboration, support, and inadequate mechanisms. Based on the local actual situation, this article believes that cultivating new rural industries and forms of business cannot do without local distinctive agricultural products and doing a good job in the “central kitchen”; It cannot be separated from policy support for the industrial chain, creating conditions for new industries and formats; The sustained empowerment of the cultural industry and the upgrading of rural tourism are ways to promote high-quality development and rural revitalization.

Keywords

new industries; new formats; cultivation; rural areas

培育乡村新产业新业态高质量发展——以 X 为例

陶丽

中共重庆市大足区委党校，中国·重庆 404100

摘 要

推动乡村振兴高质量发展的重要途径是培育乡村新产业新业态。培育乡村新产业新业态是乡村振兴高质量发展的重要抓手，是服务于农业强国的战略需要，也是城镇消费转型升级的必然选择。现阶段存在认识不够、合力不够、支持不够、机制不到位等问题，论文结合当地实际情况，认为培育乡村新产业新业态离不开当地有特色的农产品，做好“中央厨房”；离不开政策对产业链的政策支持，为新产业新业态创造条件；文化产业的持续赋能、乡村旅游的提档升级等途径来高质量发展促进乡村振兴。

关键词

新产业；新业态；培育；乡村

1 引言

党的“二十大”报告强调：“全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村。”所以，农业农村农民问题是贯穿于现代化建设和实现中华民族伟大复兴的基础性问题，实现全体人民共同富裕是全面建成小康社会的目标，有一个地区尚未实现小康不能叫“全面”。因为要让乡村成为百姓安居的美丽田园，把帮助农民增收致富作为乡村振兴吸引人的职业选择，发展农村特色产业，培育新兴产业形态，扩大优质土特产品市场规模。

2 新产业、新业态的涵义

新产业、新业态是与传统农业农村产业体系深度融合、

不断创新的现代生产技术和经营理念的结果。通过要素聚合、叠加衍生、相互作用，形成新的经济模式，按照一、二、三产业融合、产业链延伸、农业多功能拓展的创新路径和生成机制。

从产业融合来看，农业与信息产业、文化产业、旅游产业、产业相互结合，从不同产业间的融合来看，不断产生新的多元产业、新的业态。从产业链延伸的角度来看，农业产业链的整合与整合可以通过产业链的延伸来实现价值链的提升，从而构建起农工贸一体化的完整产业链结构。从功能拓展上看，农业正在发挥和创造越来越多的生态、文化、旅游功能，塑造更多的价值，这是伴随着现代人越来越浓厚的乡村情结和对自然生态、田园风光的渴求而产生的。尤其是随着现代信息技术的发展，在电子商务兴起的大背景下，大数据、云计算、物联网、连锁经营、物流配送等新型商业模式与农业农村经济活动的紧密结合，正逐步成为促进农村

【作者简介】陶丽（1970—），女，中国河北沧州人，本科，副教授，从事政治与经济研究。

生产生活、服务消费的新引擎。为促进农村经济发展、促进农业转型升级、提高农民就业和收入提供持久动力,充分利用农村自然资源优势、生态环境优势、传统文化优势和特色产业优势,培育发展新兴产业和经营模式。

3 充分认清培育乡村新产业新业态的重大意义

①乡村新产业新业态是认真贯彻国家领导人重要指示精神的政治要求。习近平总书记在2021年8月24日考察河北省承德市双滦区大贵口村时指出,要坚持有的放矢,发挥特色资源优势,乡村振兴的核心在于产业振兴。为让农村农民得到更多更好的实惠,关心市场需求,培育优势产业,推动一、二、三产业融合发展。党的二十大报告强调,要走出一条为农民增收致富的路子,发展农村特色产业。农村新产业、新业态,从政治长远的角度看,是促进农村经济繁荣、农民增收的关键一招,也是促进农村全面振兴的重要动力,具有巨大的潜力和强大的动力。

②农村新产业新业态的培育需要服从和服务于农业强国建设的战略。党的二十大提出了加快推进农业强国建设的战略决策。强化主体间跨界融合,促进非同态跨界创新,优化要素间跨界配置,促进利益跨界共享,共同为实现农业强国目标提供路径和保障,促进农村新型产业、新业态加快发展。

③乡村新产业新业态的培育是城镇消费转型升级的必然选择。

随着乡村生态环境、农业景观、乡村生活、农耕文化等已成为吸引城市居民前往休闲旅游的主要吸引力,以电商、网购为主要消费方式的城市消费者已成为品牌农产品的消费主力,以传统农业技艺和乡土艺术为主要内容的“非遗”正受到越来越多年轻消费人群的青睐。数据显示,城市居民用于农产品消费的金额,农村居民用于休闲消费的金额,在居民家庭日常消费总额中所占比例已经达到70%左右。据中国乡村振兴产业融合发展报告(2022)统计数据显示,随着消费者对高质量消费需求的增长,农业多功能产品供给不断增加。其中,2020年全国有超过300个品牌以线上形式交易,较2018年增长25%。网络涉农消费累计达4200万人,大力培育和发展农村新产业、新业态为城镇消费转型升级提供了重要机遇。

4 培育乡村新产业、新业态的重点

①认识不够:政策制定缺乏针对性,实施过程中出现偏差,参与者对产业发展的方向和目标理解不清晰,一些地方政府对乡村振兴战略的理解和执行不到位,这种认知不足不仅影响了乡村新产业新业态的健康发展,而且可能导致资源的错配和低效利用。

②合力不够:从主体层面来看,农民作为乡村产业发展的主体,对乡村新产业新业态的认知程度有限,参与积极性不高,导致产业发展缺乏内生动力。从协调层面来看,培

育乡村新产业新业态涉及多个部门和领域,需要各相关部门加强协同,形成工作合力。但是,现实中部门之间的利益冲突、信息壁垒等问题,影响了产业发展的整体效果。

③支持力不够:一是面临着资金不足的困境,这对于产业的培育和发展构成了较大的制约因素;二是面临发展亟须各类人才支撑,乡村人才储备不足,在一定程度上制约了乡村新产业新业态的发展;三是面临乡村技术创新能力相对较弱,这成为了乡村新产业新业态培育和发展的瓶颈。

④机制不够到位:一是缺乏有效的监管机制,致使政策在执行过程中走样、走样,严重影响农村新型产业、新业态的良性发展;二是经费来源单一,投入渠道不畅,没有很好地发挥效益;三是缺乏人才激励机制,造成农村招才难、留人难的问题。

5 培育乡村新产业新业态的途径

5.1 离不开“农产品”这一核心角色

农产品现在成了振兴乡村产业的新主角。作为农村产业的重要支柱,农产品在培育新型农村产业新业态中的作用至关重要。在传统农业向现代农业转型的过程中,农产品的品质和种类也得到了极大的提升和丰富。培育“拾万香水稻”“大足龙芽”“石都茗芽”“大足冬菜”“多宝苑葡萄”等“硒锑”农旅特色商品品牌体系,夯实“乡村旅游后备箱”。在抓好农产品流通、销售渠道多元化的同时,增强市场竞争力。大足本土特色产品“黑山羊”“冬菜”等品牌影响力不断提升,餐桌上增添了许多乡村振兴的味道,成为大足百姓的“中央厨房”;借助“互联网+”、电子商务平台、数字经济等现代信息技术手段,主导特色全农业产业链,产品产业链不断延伸,生鲜、冷链等供应链高效完善。

5.2 离不开政策对产业链发展的持续支持

一是营造良好的外部环境。要降低成本,降低风险,在发展农村新产业、新业态中有新的市场竞争能力和新的促进作用。可以促进全产业链的整合和优化,推动产业转型升级,为乡村新产业新业态的可持续发展奠定基础。二是推动技术革新,促进人才培养。科技是促进农业生产现代化、智能化,促进农产品增产提质的关键动力,是促进现代农业发展的关键动力。通过科技手段激励企业加大研发投入、推动产学研结合等方式,加速技术进步和产业创新,可以更好地解决农业生产中的各种问题,提高农业抵御风险的能力。政策还可以引导和支持乡村人才培养,为新产业新业态的快速发展提供充足的人力资源保障。最后是新技术和传统行业的融合。新技术与传统行业的融合,可以使传统行业实现增量变化的“老树新芽”。新产业与二、三产业融合发展“新”起来,更让它“潮”起来,促进农产品加工业、乡村旅游业等新产业的发展,通过引导企业下乡、扶持农村电子商务等方式,让新产业成为新的发展方向。同时,鼓励农民参与新产业发展,促进全产业链协同,提高农民收入水平,引导

农村新产业、新业态向农村新业态流动,促进全产业链协同发展。

5.3 离不开文化产业的持续助力发展

文化产业的可持续发展是实现农村产业新业态发展的关键因素。“文化+科技”催生新业态。科技对文化的赋能是必然的选择,推动着文化的融合发展。从文化层面看,科技为文化表达拓展了想象空间,为文化自信注入了动力,提升了文化体验的感知力,为文化传播疏通了渠道。随着数字技术的不断进步,文化与科技的融合在催生新的文化形态的同时,也在利用5G、大数据、云计算、虚拟现实等先进技术拓展文化产业的发展路径。发展促进数字文化产业发展的新型文化形式,如网络直播、数字创意、数字艺术、身临其境的体验等;推动产业创新,推动传统文化产业向“上云上线”方向转变,通过文化数据服务平台培育文化影音产业,推动实景演艺加快发展。具有浓郁乡土风情和民族风情的文化产业,对于农村传统文化的有效传承和弘扬,具有很大的帮助作用。如传统工艺产业品牌化的石雕技艺、木雕技艺、竹编制作技艺等,以及一批非遗项目如大足火龙、大足鲤鱼灯等。

5.4 离不开乡村休闲旅游的提档升级

随着游客对品质、特色、体验的重视程度不断提高,普通采摘、游览逐渐减少,乡村游不再局限于单纯的农家乐活动,而是向复合型发展,包含了观光、休闲、度假等多种元素。乡村旅游产品正进入创造性、精致化的新发展阶段,个性化休闲时代已经来临。能来就来,能住就得住,住得好就得住,成为不少游客奔赴乡村的新追求。

①打造乡村新业态“民宿+”。民宿植根于城市和乡村社区,可以帮助游客在品尝餐饮业等特色产品的同时,也与大自然建立了有机紧密的联系,共同为满足游客独特、多样、高品质的旅游和消费需求打造了一种全新的商业模式。如利用北山、南山、宝顶山景区和城区客群吸引能力,带动城郊乡村旅游和民宿体验、景区体验。结合大足石刻文化、特色旅游、自然生态和产业特色,深入体现地方特色和文化魅力,展现“民宿+农事体验”“民宿+文创”“民宿+

康养”等多元特色。利用乡村田园、农耕文化、传统古镇、非物质文化遗产等资源。推动雍溪里、国梁大有田园等创建国家4A级旅游景区,支持石马镇石刻文旅特色小镇、万古非遗文化体验园、古龙茶旅融合综合体等项目。开发森林林间步道、星空露营、汽车酒店等产品,开发乡村观光、乡村民宿、休闲度假等民宿产品。尽享自然慢生活,寻找人与自然的契合品味原生态生活,有“悠然见南山”的风情。

②打造沉浸式全旅游。随着文化旅游领域互联网、大数据、虚拟现实等新技术的日益普及,将科技与文化旅游相结合,成为推动文化旅游发展的重要支柱,“身临其境的体验”成为旅游成为新业态、新产品,受到广泛关注。打造身临其境的餐饮体验,将古龙茶文化旅游综合体、金山镇佛手生态体验园、邮亭鲫鱼文化美食街等美食与场景进行了深度融合。给在场的乘客视觉上、味觉上、嗅觉上以及听觉上都赋予了独特的享受。深度融入旅游交通体验,旅途中不断变换的游客场景,在感受重庆热闹非凡的氛围的同时,还能深入地感受火锅文化所特有的魅力。

新产业新业态,重在“新”字,要在“实”字。只要是立足乡村实际、源自乡村特色、聚焦乡村振兴的产业和业态,既要对新产业新业态寄予厚望,也不能忽视对乡村传统产业的提档升级。只有两相并进,乡村产业、业态助力乡村振兴的动能作用才能愈发强劲。

参考文献

- [1] 何晨.培育乡村新产业新业态[J].半月谈,2023(2).
- [2] 一处红红火火的“山谷田园”[N].河北日报,2023-03-04.
- [3] 沉浸式文旅,新体验激发新活力[N].人民日报,2023-08-19.
- [4] 推动行业“破圈”文化“出圈”[N].中国文化报,2023-09-11.
- [5] 任李娜.以新产业新业态推动乡村产业高质量发展的动力机制与路径[J].农业经济,2023(10).
- [6] 李渊,赵康.发展特色产业 推进乡村振兴[J].河北农机,2023(10).
- [7] 张永勋.大力培育乡村新产业新业态,推动乡村产业高质量发展[EB/OL]https://m.gmw.cn/toutiao/2023-02/14/content_36366203.htm 2023-02.
- [8] 彭建强.培育壮大农业农村新产业新业态[J].中州建设,2017(8).

Research on Promoting High-quality Development of Agricultural Economy—Taking Aksu Region in Xinjiang, China as an Example

Xiong Gao¹ Xuehua Hu² Jinjiao Du³ Guorong Zhang⁴

1. Xinjiang Aksu Region Bureau of Agriculture and Rural Affairs Information Center, Aksu, Xinjiang, 843000, China
2. Bureau of Agriculture and Rural Affairs, Wushi County, Aksu Prefecture, Xinjiang, Wushi, Xinjiang, 843400, China
3. Xinjiang Aksu Region Animal Husbandry Technology Extension Center, Aksu, Xinjiang, 843000, China
4. Xinjiang Aksu Region Agricultural Science and Technology Innovation Center, Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract

Industrial prosperity is an important prerequisite for rural revitalization. Accelerating the intensive processing of agricultural and sideline products is an important starting point to promote industrial prosperity and an important way to accelerate the cultivation and development of the whole agricultural industry chain. The intensive processing of agricultural and sideline products is a key link to extend the industrial chain, upgrade the value chain, optimize the supply chain, and build the interest chain. It is also an important supporting force for promoting the structural reform of the agricultural supply side and accelerating the modernization of agriculture and rural areas. It is of great significance to improve the quality and efficiency of agriculture, increase the income of farmers' employment, and promote the integrated development of primary, secondary and tertiary industries in rural areas, promote the improvement of agricultural products processing technology and equipment, and promote the steady and rapid growth of agricultural economy.

Keywords

agricultural and sideline products deep processing; processing capacity; industrial prosperity

农副产品精深加工业促进农业经济高质量发展研究——以中国新疆阿克苏地区为例

高雄¹ 胡学华² 杜进姣³ 张国荣⁴

1. 新疆阿克苏地区农业农村局信息中心, 中国·新疆阿克苏 843000
2. 新疆阿克苏地区乌什县农业农村局, 中国·新疆乌什 843400
3. 新疆阿克苏地区畜牧技术推广中心, 中国·新疆阿克苏 843000
4. 新疆阿克苏地区农业科技创新中心, 中国·新疆阿克苏 843000

摘要

产业兴旺是乡村振兴的重要前提。加快农副产品精深加工是推进产业兴旺的重要抓手,是加快农业全产业链培育发展的重要途径。农副产品精深加工是延长产业链、提升价值链、优化供应链、构建利益链的关键环节,是推进农业供给侧结构性改革、加快农业农村现代化的重要支撑力量。对于农业提质增效、农民就业增收和农村一、二、三产业融合发展,推动农产品加工技术装备提升,促进农业经济平稳较快增长,具有十分重要的意义。

关键词

农副产品精深加工; 加工能力; 产业兴旺

1 引言

论文基于对阿克苏地区农副产品加工企业的实地调研、数据分析和客观梳理,重点从加工水平、加工结构、产值总量、经营品质等方面进行综述分析,并对未来发展方向提出

对策建议,结合研究形成启示,旨在为当地以农业产业化引领推动农业经济高质量发展提供参考。

2 农副产品精深加工业面临的形势和问题

2.1 从加工水平来看

一是加工转化率较低。农产品加工转化率较低,低于同期全国 68% 的水平,特别是林果、畜禽副产物综合利用加工、全值梯次利用加工不够,加工结构亟待优化调整。二

【作者简介】高雄(1989—),男,中国甘肃天水人,本科,农艺师,从事农业产业化和农业经济研究。

是技术创新能力不足。加工企业与科研院所、高端顶尖企业开展技术创新、装备研发、转型升级等方面联合攻关力度较小,仅30%的企业开展校企合作,配套科研中心、实验室等设施。三是加工产能释放不够。总设计产能释放率低,产能释放不充分,加工动能有待提升。

2.2 从加工结构来看

一是粮油深加工产品单一。粮油加工企业以棉籽油脂深加工居多,在精炼植物油、糕点烘焙、蛋白提取、休闲食品、面制品和小麦胚芽加工方面短板突出。二是果蔬加工开发不够。林果企业加工企业中以果仁、休闲食品、烘焙产品、果粉等为主,果皮、残渣、果核、外壳等副产物加工开发利用不足,加工转化利用率有待提升。三是畜禽副产物利用不足。畜禽加工企业中肉类加工主要以畜禽胴体精细分割为主,休闲熟制食品、肉类罐头、液态蛋、低温液态奶、奶粉匮乏,畜禽骨血残渣、内脏等副产物加工利用发展滞后。

2.3 从产值总量来看

一是产值比水平较低。农产品加工业与农业总产值比低于全国同期2.52:1的水平,增加值贡献能力小,仅占总产值的12%,工业增加值明显处于低位水平^[1]。二是小微企业贡献率低。精深加工企业中32%的农业产业化龙头企业总产值占比达到53%,剩余小微企业产值贡献额不足一半,呈现多而不强、散而不聚的局面。三是利润总额较低。精深加工业利润总额仅占总产值的8%,产品溢价能力较低;利润总额超500万元的企业仅有20%。

2.4 从经营品质来看

一是质量体系认证不够。现代化经营理念缺乏,粗放式管理尚未得到根本性转变,以市场为导向的供应链改革推进缓慢,企业质量体系认证较少,且以QS食品生产经营许可居多。二是外向型经营任重道远。从事进出口经营的加工企业缺乏,企业融入国内国际双循环意识不强,开拓国际市场和营销能力有待提升。三是品牌化市场营销定力不足。企业品牌定位不清晰、品牌建设空心化、缺乏长期统筹规划,同质化竞争,高附加值产品稀缺,品牌培育与市场关注度不高,影响力强、叫得响的企业品牌屈指可数。

3 加快农副产品精深加工业发展的对策建议

3.1 提升精深加工水平

一是主攻产业链招商,持续转变招商理念,打破唯“资源论”惯性思维,树牢“项目为王”理念,在政策保障、营商环境、跑办服务等方面下功夫,深入推进农副产品精深加工招商引资“一号工程”,着力引进具备“链主”实力和行业领军的企业及外向型企业,培育产业发展新动能。二是持续优化营商环境,用足用好各类财政金融支持政策,打造最优政策洼地,落实项目首问负责制,发挥行业部门作用,加强落地重大项目管理服务,推动存量企业在粮油、果蔬、畜产品、主食精深加工及副产物综合利用等领域实现重大突

破。三是牢牢扭住农业科技创新“牛鼻子”,依托农业农村“双创”基地,加强技术装备创新,鼓励和支持企业加大研发投入,加强与科研院所合作,引导企业走“产学研推用”一体化发展道路。瞄准产业集群和产业链“卡链处”“断链点”联合攻关,通过政策集成、要素集中、产业集聚、经营集约,推动园区、企业开发建设研发中心和核心实验基地,搭建产业技术研发、成果转化平台载体^[2]。四是聚焦产业链“高级化、现代化、智能化、绿色化”,以市场需求为导向,引导企业高效释放加工产能,合理配置内需投资,防止产能盲目无序扩张,综合评估老旧生产设备效益,有序淘汰落后产能,紧扣市场资源和链条升级,调整优化技术、人才、工艺等经营管理结构体系,巩固和扩展市场渠道,推动企业充分释放产能。

3.2 优化精深加工结构

一是围绕粮油、果蔬、畜产品等产业集群和重点产业链,引导企业加大农副产品研发力度,积极开发米面主食、预制菜肴、方便食品、调制品、特色主食产品、医药中间体产品及药食同源加工产品,鼓励开发功能性杂粮制品和多元主食产品。扩大精炼油和专用油的加工比重,支持开发沙棘油、辣椒籽油、玉米胚芽油、红花籽油等高端特色食用油,充分挖掘油料蛋白、生物活性物质等产品,提高油料资源利用率^[3]。二是推进副产物综合利用,坚持“资源化、减量化、循环化”三化方向,因地制宜鼓励和支持企业研发一批副产物梯次加工和综合利用新技术、新产品、新设备,采取先进的超微粉碎、分离、提取、制备、发酵、萃取、蛋白改性等技术,开发蛋白、多肽、有机钙、有机肥、活性炭、植物纤维等产品。三是提升特色农副产品供给能力,在保障粮食绝对安全的前提下,积极探索发展戈壁设施农业和戈壁滴灌种植模式,加大酿酒葡萄、加工果蔬等原料基地建设,采取兼并重组、股权收购、实体入股等方式,引导整合现有产能,调优“国字号”市场动能结构,强化品牌宣传和培育,引进先进的设备、技术和人才,开发多品类优质产品,让特色农副产品走出小众化、登上大舞台。

3.3 扩大精深加工产值

一是通过农业产业化龙头企业培育、各类资源要素扶持、财税金融支持,加强专精特新“小巨人”企业、规上企业、农业产业化重点龙头企业培育,重点做好规上企业跟踪服务,采取“一企一策”“一事一议”等方式,破解企业堵点痛点,不断提增量、稳存量,提升规模以上企业加工业产值。二是以产业集群、产业联合体、产业园区、产业强镇等一二三产融合项目建设为契机,积极推进农业产业联合体建设,引导企业抱团跨界发展。推动小微企业精细化管理,创新生产、加工、销售等,将“互联网+”“农业+”“智慧农业+”“农业科创平台+”等发展新质生产力理念引入企业生产经营活动,催生农副产品加工业发展新业态,提高产品附加值,促进产品提档升级,增强市场竞争力,提升小规

模企业产值贡献能力。三是提高加工农产品溢价能力,按照“一产往后延、二产连两头、三产走高端”的体系化思路,引导企业主动适应新发展格局,应对新形势市场挑战,加强“企业+合作社”“企业+农户”利益联结,推动原料基地标准化生产,优化加工线智能化结构,积极开拓国内外市场渠道,加强企业品牌化市场营销精细化管理,加大线上线下销售人才和品牌培育力度,积极研发适销对路的高端加工农产品,拉长生产周期,推动企业降本增效,探索和提高利润增值能力和产品附加值,实现加工农产品优质优价畅销。

3.4 突出精深加工质量

一是按照“有标贯标、缺标创标、低标提标”的路径,全面落实食用农产品合格证制度,引导加工企业开展ISO9001、HACCP、GMP等全流程全要素质量管理体系资质认证,特别是国际市场公认的质量管理体系,推动企业按照标准组织生产。二是聚焦打造重要农产品供给基地定位,以推进丝绸之路经济带核心区和口岸经济带建设为契机,主动融入“国内国际”双循环发展格局,发展外向型精深加工业,引导企业积极参加国际性贸易洽谈会展销会。鼓励外向型加工企业生产技术提档升级,支持企业统一标准、品种和品牌,共建共享市场渠道、包装和技术等资源,推动出口农产品由初级农产品向精深加工品转化,加强初级加工农产品检验检测,提高出口农产品附加值,实现“小生产”对接“大市场”。三是树立“品牌农业”发展理念,健全和重塑品牌培育体系,引导企业树立质量、诚信、品牌发展理念,强化内部质量管理,塑造企业市场形象,引入品牌营销模式,通过品牌定位、产品创新、文化创新、形象设计及传播推广等手段,培育壮大区域品牌,激发企业品牌创建积极性,强化品牌知识产权保护,实现农业增效、农民增收和农产品加工业可持续发展。

4 加快农副产品精深加工业发展的几点启示

以农副产品加工业为引领促进农业经济高质量发展^[4],需坚持“工业化”发展理念,习惯跳出“农业圈”来谋划和审视,围绕“发展乡村产业重塑城乡二元经济结构、发展新质生产力促进县域经济增长、产业链延链补链推动农业增效、农业产业化促进农业绿色可持续发展、供给侧结构性改革调整促进产业基础高级化等视野层次探索产业路径。以期在拓宽视野层次高度的基础上,重点做到调优“两个手”、建好“三块地”。

4.1 调控优化政府和市场“两个手”

一是依托财政、金融政策优势,聚焦产业挖潜空间和关键领域环节,用足用好政府宏观调控“有形之手”,在产

业规划、政策制定、体系建设方面倾斜支持,把资源优势转化为产业优势和经济优势,加快构建现代农业生产体系、经营体系、产业体系。二是紧盯市场导向,善于捕捉和透析市场化“无形之手”,顺应市场规律和产业规律,健全农业体制机制,聚焦深化农业供给侧结构性改革,善于深刻把握和应对市场“催化剂”,因势利导挖掘农产品加工业产业增值空间。

4.2 紧扣增收建好农产品“三块地”

一是建好农业生产标准化原料基地。以大幅提升农民收入为主线,聚焦打造粮棉果畜特色农业等重要农产品供给基地,落实五良(良种、良田、良法、良机、良制)要求,推动农机农艺融合,调整优化种植结构,主攻单产、提升总产,推动农业增效、农民增收。二是建好加工业集聚基地^[5]。聚焦“初加工、精深加工和综合利用加工”三大加工体系,紧扣农业一、二、三产融合发展目标,深刻把握新时期乡村产业发展要求,推动基础资源性扩张向产业链条式开发利用转变,实现农产品“大田到餐桌,车间到指尖,工厂到卖场”华丽转变。三是建好农产品体系化物流基地。聚焦县域经济增长和城乡融合发展,依托各级商贸物流枢纽平台和集散中心,准确定位各类分拨中心和专业物流园区功能,实施用好“互联网+”渠道,把购销触角延伸到疆内疆外“两个市场”,实现特色农产品优质优价畅销。

5 结语

随着农业农村现代化进程的不断加快,农副产品精深加工业引领农业经济高质量发展结构也在演变,产业带动就业促进增收的模式和路径也在探索,因此在产业发展进程中也会面临新的矛盾和问题。各地要基于问题的时代背景,深刻把握政策和产业定位,强化财政金融政策框架的研究,确保产业发展顺应时代、符合当地实际。受视野层次的限制、素材的局限性,部分观点可能考虑不充分。未来相关研究可以基于更加详细的数据开展模型分析,以期提高研究结果的精确性。

参考文献

- [1] 张琦.全面推动乡村产业高质量发展[N].光明日报,2024-1-4(05).
- [2] 樊欣,逸章磷.黑龙江省农产品加工业产业关联的研究[J].价值工程,2024(13):1085.
- [3] 王晓拓,秦维彩,倪成功,等.江苏省农产品加工业的发展定位和优势[J].农机使用与维修,2024(23):1481.
- [4] 李令霞.农产品加工促进农业经济发展的研究——以山东济宁地区为例[J].新农村,2024(13):1160.
- [5] 李艳,韦国善.农业供给侧结构性改革背景下广西农产品加工集聚区发展研究[J].广西民族师范学院学报,2024(45):1378.

Research on the Mechanism of Microbial Remediation Technology in Acidic Soil Remediation in Cultivated Land

Long Cheng¹ Xiaohong Guo² Xiucan Zhai² Yuzhen Liu³

1. Leizhou Zhanken Agricultural Development Co., Ltd., Xiamen, Fujian, 361000, China

2. Fujian Sanju Biotechnology Co., Ltd., Xiamen, Fujian, 361000, China

3. Zhangzhou Sanju Biotechnology Co., Ltd., Zhangzhou, Fujian, 350600, China

Abstract

Cultivated acid soil is a common soil type, and the cultivated land area in China accounts for 1/4 of the total cultivated land area in the world. Acidic soil generally shows the characteristics of high soil acidity, low nutrient content, low soil organic matter content and serious nutrient loss. Therefore, the remediation of acidic soil is imminent. Microbial remediation technology is a promising technology for acidic soil remediation in cultivated land. This paper mainly studies the mechanism of microbial remediation technology in the remediation of cultivated acid soil, and discusses the future research direction and development trend of microbial remediation technology in China.

Keywords

farmland acid soil; microbial remediation technology; pollution status

微生物修复技术在耕地酸性土壤修复中的作用机制研究

程隆¹ 郭小红² 翟修彩² 刘玉珍³

1. 雷州湛垦农业发展有限公司, 中国·福建 厦门 361000

2. 福建三炬生物科技股份有限公司, 中国·福建 厦门 361000

3. 漳州三炬生物技术有限公司, 中国·福建 漳州 350600

摘 要

耕地酸性土壤是一种普遍存在的土壤类型, 中国耕地面积占世界耕地总面积的1/4。酸性土壤一般呈现出土壤酸度高、养分含量低、土壤有机质含量低和养分流失严重等特点, 因此酸性土壤的修复迫在眉睫。微生物修复技术具有环境友好、经济高效等优点, 是一种有前途的耕地酸性土壤修复技术。论文主要对微生物修复技术在耕地酸性土壤修复中的作用机制进行了研究, 并对未来中国微生物修复技术研究方向和发展趋势进行了展望。

关键词

耕地酸性土壤; 微生物修复技术; 污染现状

1 引言

土壤微生物修复是指将土著微生物或经过人工驯化的、具有特殊功能的微生物, 在合适的环境条件下, 通过其自身的代谢过程, 使其对土壤中的有害物质产生抑制或使其转化为无害的物质。与化学、物理等方法相比, 该方法具有造价低廉、不会对土壤养分及代谢活性造成不利影响等优点, 可有效地防止污染物迁移对人体健康及生态环境造成的危害。

土壤化肥的质量是保证农作物和农作物产量的重要保证。随着中国经济的发展和农业的迅速发展, 农药和化肥的大量使用, 加上工业生活的不断加剧, 使得土壤受到了严重

的污染。

现阶段, 中国土壤主要的污染形式包括重金属、土地盐渍化和土地荒漠化等, 其中受镉、砷、铬和铅等重金属污染的土壤面积达 2000 万 hm^2 , 约占全国总耕地面积 1/5。化肥、农药的总使用剂量高达 130 万 t 左右, 在此过程中, 只有很少一部分的农药化学成分被使用于病虫害防治, 大量的农药、化肥等有害物质直接进入到土壤生态循环系统中, 土壤污染情况变得愈发严重。

2 土壤微生物修复原理

微生物修复重金属污染土壤的基本原理是“生物累积”和“生物转化”, 其中“胞外络合”“沉淀”和“细胞内累积”三种形态, 其过程是“微生物氧化还原”“甲基化-去甲基”“溶出”和“有机体”协同的“环境”, 最终建立起

【作者简介】程隆(1984-), 男, 中国广东人, 本科, 农艺师, 从事农学(观光农业方向)研究。

特定微生物对重金属的“脱毒”机制。

微生物对有机污染物的降解主要依赖于两个途径：一是由微生物分泌的胞外酶进行降解；二是通过胞内的酶对污染物进行降解。微生物通过主动转运、被动扩散、促进扩散、群体移位和细胞吞噬等途径从细胞外环境中获取和利用。微生物在土壤中对有机污染物的降解与转化主要依赖于氧化、还原、基团迁移、水解等几种最基本的反应方式。

微生物能够直接利用有机污染物中的羟基、羧基、酯基等官能团，直接或间接地将有机物中的碳元素转化为可被植物吸收利用的元素，如水解反应生成二氧化碳和氢气；氧化还原反应生成水和氧气；羧化反应生成羧酸；羟基化合成醇等。微生物还能利用有机污染物中的芳香族类物质进行脱除，如芳香羧酸类化合物能与卤代芳烃的苯环反应，生成卤代芳烃类化合物。微生物对重金属的作用主要是通过微生物代谢作用降低土壤中重金属的活性，从而达到降低土壤中重金属毒性的目的。同时，微生物也能对重金属产生钝化作用，使重金属离子不能对生物细胞产生毒害作用。

3 土壤微生物修复技术方法

根据修复地点的不同，可将其划分为微生物原位和异位两大类。该方法无需将污染土壤移走，而是将氮磷等营养元素直接投入到受污染土壤中，并通过添加氧气等方式，促使土著 / 特种微生物进行代谢活动，从而实现对污染土壤的有效去除。原位微生物修复技术主要有生物通气（通过对土壤进行生物降解，向土壤中施加气体，再抽取挥发性有机污染物）、生物强化（调控微生物的活力和强度）、耕作（尽量为微生物提供适宜的降解环境）和化学格栅通过化学修复剂与污染物发生氧化、还原、沉淀、聚合等化学反应，实现污染物的降解或转化。

异位微生物修复就是将受污染的土壤挖出来，然后集中处理。主要内容有：在农业生产过程中继续进行，减少污染物在土壤中的运移；采用常规堆肥法，将受污染的土壤和有机物等进行混合，采用机械通气和加压通气，并添加石灰调控 pH。污泥生物反应器：污泥移入生物反应器，通过添加适当 pH 值、添加适量养分、表面活性剂，在底层充氧，在满足微生物生长需要的条件下，促进微生物与污染物的充分接触，促进污染物的快速降解。

因此，在对污染土壤进行微生物修复的过程中，必须综合考虑不同的修复方式的优势和不足，综合考虑污染物的种类、污染场地和污染程度等，使不同的修复方式的优势互补，并进行灵活应用。

4 土壤微生物修复技术的问题与局限性

首先，该技术对受污染的土壤进行了长期的处理，其效果优于其他方法。但因其遗传稳定性差和易变异等原因，在实际应用中往往难以完全清除，而且在许多情况下，其去除效果也较差。

其次，某一种微生物仅对某一种化学物质进行降解，当该物质存在形式发生变化时，该物质很难被同一种酶降解，而且在实际使用中，这些污染物的存在形式也不尽相同，很难被其完全降解。

最后，该菌还需要与土著菌种进行竞争，并受到环境因素的明显影响。同时，由于自身的代谢或死亡，这些污染物也有可能再次被释放到环境中。

5 微生物生态修复步骤

5.1 微生物对重金属的吸附富集机制

利用微生物对重金属的吸附和富集作用，使其转化为对环境中重金属的吸附和富集。由于大部分微生物的表面都有一些阴离子团，如氨基、羟基等，这些官能团使其呈现出负电效应（如表 1 所示）。

表 1 微生物中各功能基团的具体表述

基团类型	基团结构	分子载体
咪唑	—C—N—H	氨基酸
羟基	—OH	多糖、氨基酸、硫酸化物、糖醛酯
氨基	—NH ₂	氨基酸、壳聚糖
磺酸基	O—S=O	硫酸化物
磷酸酯基	OH—P=O—OH	磷脂
羧基	—C=O—OH	糖醛酯、氨基酸
羰基	—C=O	肽键
巯基	—SH	氨基酸

关于微生物的吸收容量，已经有一些研究提供了有关的数据，在表 2 中有详细的表达式。

表 2 微生物的重金属吸附容量 mmol/g

微生物种类		重金属类型		
		铅	镉	锌
细菌	假单胞菌	0.27	0.07	0.36
	芽孢杆菌	0.45	—	—
	铜绿假单胞菌	0.38	0.38	—
真菌	毛霉菌	0.08	0.06	0.08
	青霉菌	0.56	0.10	0.10
	根霉菌	0.27	0.24	0.21
藻类	莱茵衣藻	0.95	0.48	0.55
	马尾藻	1.36	0.74	—
	岩衣藻	1.31	0.34	—
	小球藻	0.47	0.30	0.37

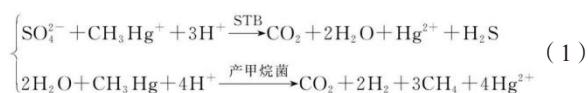
本项目拟以酵母为研究对象，采用细胞表面展示的方法，在酵母细胞表面构建金属硫蛋白复合物。微生物利用胞外聚合物（EPS）可实现对 Mg²⁺、Pb²⁺ 和 Cu²⁺ 的高效固

定,对 Pb^{2+} 具有更强的亲和性。在此基础上,本项目拟采用高通量测序的方法,对不同种类的重金属离子进行富集,提高其对重金属离子的吸附能力。微生物在土壤中富集并形成配合物或沉积物,从而实现重金属的富集与固定。细胞中的金属硫蛋白可通过与镉离子 (Cd^{2+}) 作用在细胞中,与镉 (Cd^{2+}) 结合,从而减少镉的毒性。通过构建大肠杆菌,将镉离子转运到大肠杆菌中,并通过分泌 Cd^{2+} 螯合肽,提高镉在细胞中的累积形态,从而提高镉在细胞中的累积水平,从而提高镉在细胞中的累积水平,从而提高镉的生物有效性。

5.2 生物转化

微生物在体内代谢过程中会生成汞还原酶,将其转化为单质汞,从而减少对土壤中汞的危害。

以 As (As) 为对象,通过甲基化,获得低毒、低毒的甲基化产物。本项目拟采用 mer (mer) 作为子编码蛋白,对汞进行去甲基化。在汞分解酶和还原酶的催化下,甲基汞可以转化成单质汞和甲烷,从而减少汞对土壤的污染。而产甲烷菌与 SRB (SRB) 协同作用,可将甲基汞 (Hg) 分解成 CO_2 、 Hg 等,从而实现对环境介质中重金属的吸附特征的变化,其转换式可由式 (1) 表达。



5.3 生物指示剂

当土壤中的重金属含量超出了微生物的承受能力时,这些被转化的重金属颗粒就会被表面活性剂所吸附,从而从土壤中被分离出来。研究表明,微生物表面活性剂—胶束复合体通过吸附作用被固定于土壤表面;在土—土界面条件下,表面活性剂单分子层会发生重排,并与土壤中的重金属发生配位,生成更稳定的可溶物质,实现对土壤中重金属的有效去除。

6 土壤微生物修复技术在中国的发展现状及其未来的发展方向

中国已经形成了一套有效的农药降解菌种筛选技术、微生物修复剂的制备技术以及土壤中残留的微生物降解技术;同时,筛选出一批能高效降解石油烃的微生物菌株,并与不同种类的微生物复合,开发出生物修复用的预制床及污泥反应器。目前,以 PCBs 、 PAHs 等 POPs 为代表的土壤微生物修复技术已在国内得到广泛应用。目前,已经筛选出能够以多环芳烃为唯一碳源的假单胞菌属、黄杆菌等,也有能与四环以上 PAHs 共代谢的白腐真菌等。本项目拟构建菌根真菌增强苜蓿根系对 PAHs 的修复技术,并将其应用于受污染农田土壤中的固氮菌—根瘤菌—菌根复合生物修复。

从理论上讲,该领域的研究重点集中于对特定的、高效的降解菌的筛选与驯化,以及对土壤中营养、温湿度等关键因素的优化,以及对土壤中功能菌群的活性、寿命及安全

性的提升。微生物固定化是一种能够保证土壤中功能微生物群落结构和数量稳定、高效修复效果的有效手段。

目前,该技术的应用领域主要集中在石油、石化、煤制天然气等工业生产过程中排放的各类有机废水,以及生活污水、畜禽养殖污水等方面。利用微生物固定化技术将特定功能的微生物固定在载体上,实现了对污染物的原位修复。该技术已经成功应用于工业废水及生活污水的处理。

从当前的研究结果看,中国土壤微生物修复技术的研究取得了较大进展,但仍存在一些问题,如土壤微生物修复中的环境因子调控机制尚不明确,生物修复过程中土壤酶活性、微生物群落结构、基因表达等方面的研究较少,对生物修复过程中土壤理化性质与生物修复之间相互作用机理等方面的研究较少。

在未来,土壤微生物修复技术还需要加强以下几个方面:

①本项目拟在前期工作基础上,对已有的高效降解菌进行分离、驯化,并对其进行全基因组测序,阐明其基因多样性及相关功能基因;在充分了解其生理生化、遗传特征的基础上,对其进行基因工程改造。

②土壤复合污染具有普遍性、复杂性和特殊性,常需多途径联合修复,因此将微生物法与其他原位修复方法相结合,可实现对重金属、有机污染土壤的有效治理。

③在室内环境中,由于环境的理想性,受扰动因子很小,可以得到较好的恢复效果,但在野外环境中,扰动因子就比较复杂了。本项目拟通过环境工程学、水利学、环境化学和土壤学等多学科交叉,建立一种适用于不同时间、不同地点的土壤原位修复方法,开发针对性强、效率高、成本低的微生物修复装备,为该技术的工程化应用奠定基础。

④在生物修复过程中,土壤的理化性质、营养成分以及土壤中的污染物可能会发生变化,这可能会影响微生物群落结构以及生物修复的效果。因此,需要对土壤的理化性质、营养成分、微生物群落结构及功能基因等进行长期监测,研究其动态变化规律,以获得土壤微生物修复过程中的相关数据。

⑤生物修复是一个复杂的过程,涉及到多个学科领域。因此,需要在对多种生物修复技术进行综合评价和比较的基础上,选择一种更有效、更经济的方法;同时还应进一步研究生物修复过程中的微生物群落结构、功能基因表达、代谢产物积累等变化规律。

参考文献

- [1] 鞠铁男,雷梅.地累积指数法评价多金属环境质量的方法优化探索:以农业发达地区为例[J].环境科学,2022,43(2):957-964.
- [2] 王昌宇,张素荣,刘继红,等.雄安新区某金属冶炼区土壤重金属污染程度及风险评价[J].中国地质,2021,48(6):1697-1709.
- [3] 倪碧珩,陆胤,施维林.土壤重金属元素含量的预测方法仿真研究[J].计算机仿真,2022,39(5):234-237+392.
- [4] 谢晓倩,田华,贺军辉,等.疏基化多孔氧化硅纳米球及其对汞的吸附富集[J].水处理技术,2021,47(7):48-53.

Research and Application of Soybean Corn Ribbon Composite Planting Technology

Yumei Wang

The People's Government of Liangzeng Township, Youyang County, Chongqing, 409817, China

Abstract

Soybean and corn are the main crops in China. With the maturity and development of science and technology, soybean and corn are used more and more widely, which leads to the increasing demand for soybean and corn in the market. Although China has a large land and abundant resources, the real arable land resources are limited. It is difficult to meet the market demand only by net planting of soybean and corn. In addition, net planting is not conducive to the effective use of land. At this time, it is particularly important to promote the ribbon composite planting technology of soybean and corn. The purpose of this paper is to explore the advantages of corn ribbon compound planting technology in agricultural and rural production, the technical points of planting, and the actual economic effects in agricultural production. The strip compound planting technology is basically expounded, and its positive effects on improving land utilization rate, optimizing crop structure and increasing yield are analyzed, and the corresponding promotion suggestions are put forward.

Keywords

soybean and corn ribbon compound planting; agricultural promotion; performance analysis; land use

大豆玉米带状复合种植技术研究与应用

王裕梅

酉阳县两罾乡人民政府, 中国 · 重庆 409817

摘 要

大豆和玉米都是中国主要的农作物,随着科学技术的成熟化发展,大豆和玉米被运用的范围也越来越广,这就导致市场对大豆和玉米的需求量越来越大。尽管中国地大物博,但是真正可耕地资源却是有限的,仅仅靠净种大豆和玉米很难满足市场的需求。另外,净种作物也不利于土地的有效利用,这个时候推广大豆玉米带状复合种植技术就显得尤为重要。论文旨在探讨大豆玉米带状复合种植技术在农业农村生产中的优势,种植的技术要点,以及在农业生产中产生的实际经济效果。对带状复合种植技术进行基本阐述,分析其对提高土地利用效率、优化作物结构、增加产量的积极作用,并提出相应的推广建议。

关键词

大豆玉米带状复合种植; 农业推广; 成效分析; 土地利用

1 引言

大豆是世界上重要的粮食作物和食油原材料,大豆的产量与品质对于保障中国粮食安全、促进农业经济发展具有非常重大的意义。传统大豆种植模式在实际生产过程中,往往会受到气候特点、土壤肥力、病虫害等多种因素的制约,产量不稳定,品质参差不齐。实际上,通过研究并提升大豆种植模式,已为上述问题提出了诸多解决方案。

大豆种植模式从最初的粗放式种植,到精细化管理,再发展到如今的机械化、数字化种植,整体向高效、环保、可持续的方向发展。新的种植模式更利于提高大豆的产量和

品质,降低生产成本,实现增产增收。中国大豆种植模式的研究推广已经取得了长足的发展。但是,依然存在施肥不当、病虫害防治、极端气候、土壤肥力不足,以及种植过程中造成的水资源浪费、破坏生态环境等多方面的问题和挑战。

论文从大豆的品种改良、土壤管理、病虫害防控、水资源利用等多个方面入手,分析各种种植模式的优缺点,引入复合种植技术课题,从带状复合种植技术的概念、技术要点、应用效果等方面进行探讨,旨在解决大豆和玉米争地问题,提高土地利用效率,增加作物产量,以期为农业生产提供实际有效的参考。

同时,文章也重点关注大豆种植的生态环境保护问题,力求在提升产量的同时,实现农业的绿色可持续发展^[1]。

【作者简介】王裕梅(1982-),女,土家族,中国重庆人,农艺师,从事农业种植研究。

2 大豆玉米带状复合种植技术概述

2.1 技术概念

大豆玉米带状复合种植是指在同一地块上,按照一定的行距和带宽,将大豆和玉米交错种植,形成带状分布的种植模式。这种模式能够充分利用光能、水资源和土壤养分,提高土地利用率和作物产量。

2.2 种植技术要点

种植布局:根据地块条件、作物生长特性和市场需求,合理确定大豆和玉米的种植比例、行距和带宽。推荐大豆玉米带状复合种植采用4:2(4行大豆2行玉米)行比配置;重点通过扩行距、缩株距、增密度,充分发挥种植带的边际优势,做到玉米和大豆协同生长,以保证高产,确保产出收益。

品种选择:选用适应性强、产量高、品质优的大豆和玉米品种,确保作物生长良好。玉米种的选用,选择具有植株较矮、抗倒、耐密、高产、生育期适中等特点的种子,如紧凑型或半紧凑型籽粒玉米品种(如成单30、康农玉868等)和半紧凑型鲜食甜玉米品种(如甜脆710等)等。

大豆品种选用耐荫蔽、抗倒伏强的油春1204、中豆46、中豆57等中迟熟春大豆品种,以及历年来表现优秀的自留种。紧凑型或半紧凑型籽粒玉米品种亩用种量1.5kg(半紧凑型鲜食甜玉米品种亩用种量0.5kg)、大豆亩用种量5kg。

种植要求:海拔500m及以下区域的半紧凑型籽粒玉米品种在3月下旬—4月上中旬气温稳定通过10°~12°时和春大豆同时播种(春大豆亦可提前5~10天播种);海拔500m以上区域播期相应推迟5~10天(半紧凑型鲜食甜玉米品种较同海拔的籽粒玉米品种播期再推迟15天左右)。夏玉米—夏大豆间作模式在5月下旬至6月初同时播种。实际种植中,采用2.7m开厢,2行玉米行和4行大豆的比例配置,大豆之间的行距30cm,玉米之间的行距40cm,玉米带与大豆带保持间距70cm。机械播种种植时,玉米株间距14~15cm、大豆株间距10~11cm,玉米进行单粒穴播,大豆进行双粒穴播,每种植穴留1株;人工点播,每穴留双株,株间距需增加1倍;整体密度的要求:玉米株的密度保持在3000~3200株每亩、大豆株的密度保持在8200~8600株每亩^[2]。

施肥管理:根据作物生长需求,科学制定施肥方案,确保养分供应充足。根据目前已知的大豆玉米带状复合种植的需肥特点,坚持协同和高效的原则,一方面减少大豆的用氮量,一方面保证玉米的用氮量。在氮肥施用的过程中,需要结合生长周期,统筹考虑大豆和玉米生长发育需求,兼顾大豆磷钾肥的用量。同时,为了减少施肥成本和次数,根据各地方的现有条件,可选择用缓控施肥的施肥方式,实现底肥追肥合一,前施后用。该模式下,玉米需施用高氮缓控释肥65~70kg每亩和22~25kg钙镁磷肥每亩;大豆需施用低氮复合肥16~20kg每亩。施肥地点的要求上,玉米施肥点距离玉米22~25cm,大豆施肥点位于大豆带中间位置。

在大豆的分枝期、初花期和鼓粒初期,不同的阶段,都需要结合实际病虫害统防、调节剂来处理喷施叶面肥,用90%的磷酸二氢钾50g每亩和稀施美50mL兑水35~40kg喷雾每亩,达到微肥促花保荚的目的。

封闭除草:在播种后的2天内,封闭除草,需在雨后无风且土壤湿润的环境下进行。除草用药比例,可选用96%精异丙甲草胺乳油65~80mL每亩并兑水35~50kg每亩喷施。

成苗后的定向除草:如实际中出现土壤封闭除草效果不理想的情况,需要在成苗后分区域定向除草。除草用量配比如下:玉米种植带在苗后3~5叶期可选用80%烟嘧磺隆可湿性粉剂4~5g/亩与200g/L氯氟吡氧乙酸乳油55~67mL/亩,兑水35~40kg/亩,定向茎叶喷雾。大豆种植带可选用25%氟磺胺草醚水剂65~100mL/亩或10%精喹禾灵乳油25~35mL/亩+25%氟磺胺草醚水剂63~100mL/亩,兑水34~40kg进行茎叶喷雾。参考上述用量,茎叶处理定向喷雾的用药量应严格按照每种作物的实际占地面积进行计算。喷雾方式,可选用自走式单杆喷雾机、背负式喷雾器加装定向喷头和定向罩子,对大豆带、玉米带喷药,喷头离地高度以喷药雾滴不超出大豆带或玉米带为准,严禁喷雾药滴超出大豆带、玉米带,禁止在无风的下午进行。

搞好化控旺:土壤的肥力高、植株旺长的期间,采用药剂调节剂控高。用量参考下:在玉米7~10片展开叶时,用胺鲜·乙稀利(玉米矮丰)25mL/亩兑水30kg/亩喷雾,严格控制药剂的用量,不能重复喷雾。大豆在分枝期和初花期分别用5%烯效唑25~50g/亩(苗期剂量可低至25g),兑水30kg进行喷雾,防徒长和抗倒,注意不可重复喷雾。严格按照产品的实际使用说明书中推荐的浓度和时期施用,把控好不漏喷、重喷。

病虫害防治:采取综合防治措施,坚持控制病虫害的发生和传播,保障农业作物健康生长。坚持“预防为主、综合防治”的总体方针,加强田间虫法制管理,做到严防统治,统治统控。

3 不同时期的注意事项

3.1 播种期

种子处理以防治大豆根腐病、玉米茎腐病、丝黑穗等土传种传病害和地下害虫、草地贪夜蛾等苗期害虫为主,选择含有精甲·咯菌腈、丁硫·福美双、噻虫嗪·噻呋酰胺等成分的种衣剂进行种子包衣或拌种。不同区域应根据当地主要病虫害种类选择相应的药剂进行种子处理,必要时可对玉米、大豆包衣种子进行二次拌种,以弥补原种子处理配方的不足。

3.2 苗期—玉米抽雄期(大豆分枝期)

重点防治草地贪夜蛾、玉米螟、桃蛀螟、玉米纹枯病、大豆锈病、斜纹夜蛾等。一是采取理化诱控措施,在草地贪夜蛾米螟、桃蛀螟、斜纹夜蛾等成虫发生期使用杀虫灯结合

性诱剂诱杀害虫；二是针对斜纹夜蛾、金龟子（蛴螬成虫）等害虫，自田间出现开始，采用生物防治措施，优先选用苏云金杆菌、球孢白僵菌、甘蓝夜蛾核型多角体病毒、金龟子绿僵菌等生物制剂进行喷施防治；三是在田间斜纹夜蛾、桃蛀螟、蚜虫、红蜘蛛等害虫发生密度较大时，于幼虫发生初期，选用四氯虫酰胺、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、乙基多杀菌素、茚虫威等杀虫剂喷雾防治，根据玉米、大豆叶斑类病害、锈病等病害发生情况，选用吡唑醚菌酯、戊唑醇等杀菌剂喷雾防治。

3.3 开花一成熟期

开花一成熟期是大豆保荚、玉米保穗的关键时期。在前期防控的基础上，根据玉米大小斑病、锈病、钻蛀性害虫，大豆锈病、豆荚螟、黏虫、大豆食心虫、斜纹夜蛾、点蜂缘蝽等发生情况，针对性选用枯草芽孢杆菌、井冈霉素A、苯醚甲环唑、丙环·啉菌酯等杀菌剂和氯虫苯甲酰胺、高效氯氟氰菊酯、阿维菌素、溴氰菊酯或者含有噻虫嗪成分的杀虫剂喷施，兼治玉米、大豆病虫害。

4 大豆玉米带状复合种植的应用效果

4.1 提高土地利用率

在传统种植模式下，一块土地往往只种植单一的作物，受土地的肥力供养限制，作物分布密集度不高，部分土地空置，土地利用率相对较低。

大豆玉米带状复合种植模式则打破了这一局限，它巧妙地将大豆与玉米这两种作物进行带状间作通过在同一地块上同时种植大豆和玉米，使得土地资源得到了更充分的利用。这种种植方式不仅利用了不同作物之间的生长特性，还充分合理分配光照、水分和养分等资源，实现了土地的多层次利用。极大地提高了土地的利用率。

大豆和玉米的生长周期和根系深浅有所不同，它们在土壤中的占位互不影响。玉米植株高大，可以充分利用上层空间，而大豆则生长在玉米的行间，利用了下层空间和剩余的养分。这种空间上的互补性使得土地得到了更全面的利用。

此外，大豆玉米带状复合种植还有助于改善土壤结构，提高土壤肥力。大豆的根系能够固定土壤，减少水土流失，而玉米的秸秆则可以作为有机肥料还田，增加土壤的有机质含量。这种种植模式能够形成一个良好的生态环境，为作物的生长提供更好的土壤条件。

4.2 优化作物结构

大豆玉米带状复合种植还能有效优化作物结构，实现

农业生产的多元化和高效化。大豆和玉米的生长周期有所不同，通过合理的种植安排，可以使两种作物的生长周期相互衔接，减少土地闲置时间。这样不仅能够提高土地的复种指数，还能够增加农作物的产量和种类，满足市场对多样化农产品的需求。

4.3 增加产量

从产量角度来看，大豆玉米带状复合种植模式相较于传统单一种植模式具有显著优势。在传统单一种植模式下，大豆的产量往往受到土壤养分、光照条件等多种因素的限制，难以达到较高的水平。而大豆玉米带状复合种植通过在同一地块上同时种植大豆和玉米，实现了土地资源的充分利用和养分的互补。玉米的高大植株为大豆提供了遮荫，降低了土壤温度，有利于大豆的生长；而大豆的固氮能力则能够为土壤提供养分，促进玉米的生长。这种互补效应使得大豆玉米带状复合种植的产量明显高于传统单一种植模式^[1]。

大豆玉米带状复合种植能够提高土地的复种指数和产量稳定性。①大豆玉米带状复合种植通过合理安排作物的种植时间和生长周期，使得土地在全年内都能得到有效利用，提高了土地的复种指数。②通过两种作物的生长特性和养分需求的互补性，大豆玉米带状复合种植还能够减少病虫害的发生，提高产量的稳定性。

2023年8月上中旬，国家统计局酉阳调查队会同县农业农村委、相关乡镇工作人员到酉阳县板溪、铜鼓、苍岭、小河、龙潭、黑水等项目示范乡镇进行田间测产验收，按照农业部门测产计算方法：示范区玉米最高亩产631.1kg，平均亩产达到445kg，较净作玉米（亩产377.1kg）亩增产67.9kg；大豆最高亩产96.7kg，平均亩产78.4kg。

5 结语

大豆玉米带状复合种植技术作为一种新型的种植模式，在提高土地利用率、优化作物结构、增加产量等方面具有显著优势。通过加强技术研发、推广示范和完善政策支持等措施，有望在未来农业生产中发挥更大的作用，促进农业可持续发展。

参考文献

- [1] 张晓梅,高志强,孙敏,等.晋南地区麦茬复播大豆玉米带状复合种植技术[J].中国农技推广,2023,39(2):3.
- [2] 李强.玉米大豆带状复合种植技术探讨[J].现代农业科技,2023(2):2.
- [3] 王丽,张丽妍,张立军,等.玉米大豆带状复合种植模式的研究进展及展望[J].中国油料作物学报,2023,45(1):169-176.

Research on Forestry Ecological Protection and Sustainable Development

Weixin Liu

Shaoguan City State-owned Jiuqu Water Forest Farm, Shaoguan, Guangdong, 512600, China

Abstract

With the increasingly prominent global ecological environment problems, forestry ecological protection and sustainable development have become the focus of attention. The purpose of this paper is to discuss the problems of forestry ecological protection and sustainable development, and put forward the corresponding strategies and measures. The analysis shows that forestry ecological protection and sustainable development still face many problems, such as the distribution of forestry resources, the sustainability of ecological protection, and the way of resource development. On this basis, a series of effective strategies to achieve forestry ecological protection and sustainable development were put forward, including strengthening the innovation of ecological protection, strengthening the information construction, and building a sustainable development management system. The purpose of this study is to promote forestry ecological protection and sustainable development, and to provide scientific basis for relevant decision-making departments. And this study also has certain theoretical and practical significance for the protection of forestry ecological environment and the realization of sustainable development.

Keywords

forestry ecological protection; sustainable development; ecosystem; biodiversity; resource management

林业生态保护与可持续发展研究

刘卫新

韶关市国有九曲水林场, 中国 · 广东 韶关 512600

摘要

随着全球生态环境问题的日益突出, 林业生态保护与可持续发展成为重点关注的内容。论文旨在探讨林业生态保护与可持续发展的问题, 并提出相应的策略和措施。经分析可知, 林业生态保护和可持续发展仍面临着诸多问题, 诸如林业资源的分布、生态保护的可持续性、资源开发方式等。在此基础上, 提出了一系列实现林业生态保护及可持续发展的有效策略, 具体包含加大生态保护工作的创新力度、强化信息化建设、构建可持续发展管理体系等。通过论文的研究旨在推动林业生态保护与可持续发展, 并为相关决策部门提供科学依据。且本研究对于保护林业生态环境、实现可持续发展也有着一定的理论和实践意义。

关键词

林业生态保护; 可持续发展; 生态系统; 生物多样性; 资源管理

1 引言

林业作为人类社会发展中重要的经济支柱和生态资源, 一直以来都扮演着重要的角色。然而, 随着全球生态环境问题逐渐凸显, 各国亟须关注如何实现林业的生态保护与可持续发展。林业生态保护与可持续发展旨在通过科学管理和合理利用森林资源, 实现经济增长与生态保护之间的平衡。因此, 本研究深入探讨林业生态保护与可持续发展之间的关系, 通过对案例研究分析以期揭示可行的管理策略和经验教训。通过本研究期望促进人类社会与生态环境的和谐发展,

实现全球可持续发展的目标, 推动绿色经济的发展。

2 林业生态保护地重要性分析

林业生态保护的重要性在于其发挥着维持生态平衡、保护生物多样性和提供可持续地资源利用等关键性作用^[1]。

2.1 涵养水源

森林生态系统在陆地生态系统中具有重要的涵养水源功能, 森林通过其庞大的林冠、发达的根系, 能够蓄水和净化水源。其能够在洪水季节蓄水防涝, 在干旱季节供水抗旱, 被誉为“绿色水库”。相比于没有森林的地区, 森林可以将降水蓄积和重新分配, 将大部分降水变为有效水在原地循环。森林通过拦截、吸取、蓄积降水的方式, 涵养了大量水源, 并可以削减洪峰流量, 推迟洪峰到来时间; 增加枯水期

【作者简介】刘卫新(1974-), 男, 中国广东翁源人, 工程师, 从事林业生态文明建设研究。

流量,推迟枯水期到来时间;减少洪枯比,提高水资源的利用效率。因此,保护林业生态系统对于水资源的可持续利用至关重要。

2.2 保护生物多样性

林业生态保护对于保护生物多样性也有着重要作用,森林是众多生物栖息地和繁衍地,其中有着许多珍稀濒危的动植物。林业生态保护可以提供多样的生境和食物资源,维护野生动植物的栖息地连通性,保护和促进物种的繁衍和迁徙,从而保护生物多样性。保护和维持生物多样性不仅对于生态系统的稳定性至关重要,也具有重要的经济和社会价值。

2.3 保育土壤

最后,森林生态系统对土壤的保育也发挥着积极作用。首先,森林中的活地被层和凋落物层能够截留降水,减少水滴对表土的冲击和地表径流的侵蚀作用,有助于保持土壤的稳定性和防止侵蚀。其次,森林中的树木根系能够固持土壤,防止土壤的崩塌和侵蚀。此外,森林的保育土壤还能够减少土壤肥力的损失,维持土壤的肥沃度。同时也能够发挥防沙治沙的作用,减少沙尘暴的发生。森林保护还能够降低自然灾害风险,如山崩、滑坡和泥石流等。因此,通过森林生态保护来保护土壤对于维持生态环境的稳定和可持续发展具有重要作用。

3 林业生态保护及可持续发展现状分析

3.1 缺少科学探索,林业资源分布不均

当前,中国林业生态保护及可持续发展面临着一系列挑战。在韶关市国有九曲林场等地,存在着林业资源分布不均的问题,这对生态系统产生了负面影响^[2]。

一方面,虽然韶关市国有九曲林场采取了一定的保护措施,但尚缺乏科学研究和技术创新,无法充分了解当地的生物多样性和生态系统功能。在缺乏科学依据和数据支持的情况下,制定和实施生态保护政策的效果往往不尽如人意。另一方面,林业资源分布不均也是较为突出的问题。韶关市国有九曲林场的林地分布不均,导致一些地区的林业资源供需矛盾突出。即林区内部部分区域由于自然条件限制,林木生长缓慢,资源短缺,而其他地区由于资源过剩或开发压力过大,导致林地退化和破坏。由此可见,韶关市国有九曲林场及其周边地区的林业生态保护及可持续发展面临着一定的困境,缺乏科学探索和林业资源分布不均成为制约因素。

3.2 林业生态保护缺乏可持续性

林业生态保护是维护生态系统健康和保护生物多样性的重要基础,然而在实际操作中,林业生态保护可持续性不尽如人意。以韶关市国有九曲林场为例,其资源利用方面存在问题。近年来,木材采伐过度的现象仍普遍存在,这就导致林地退化和生态系统崩溃的风险增加。数据显示,近几年间,九曲林场的林地面积减少了约5%,造成了自然生态环

境的破坏。

与此同时,在林业管理方面,九曲林场存在监管不力的问题,缺乏有效的法规体系和执法力量,导致违法采伐的行为难以得到及时制止。此外,虽然九曲林场正尝试进行生态修复和植树造林的工作,但效果并不理想。仅有30%的修复措施取得了良好的效果,而大部分修复区域的植被恢复速度较慢,无法实现生态系统的正常恢复。

3.3 林业资源开发方式不合理

韶关市国有九曲林场位于广东省韶关市翁源县,是重要的林业资源保护地区。但长期以来,该林场在资源开发方面存在一些不合理的做法。

首先,林业资源的开发方式过于依赖于简单粗放的伐木和商业经营,导致资源利用不够高效。大量的滥伐滥砍行为导致了森林破坏和土地荒漠化的问题,进一步加剧了生态环境的恶化。其次,由于缺乏科学有效的林业资源规划和管理,林场内部不同地区的森林面积和品种分布不均。按照林木品种分类,九曲林场中包含乔木林地面积2890.5247hm²,占林地面积的91.60%;竹林地面积62.8962hm²,占1.99%;国家特殊灌木林地面积65.3178hm²,占2.07%;一般灌木林地面积4.2299hm²,占0.13%,可见该林场的林木是以乔木为主,其他类型的林木普遍较少。此外,部分地区的林业资源得不到有效保护,甚至面临严重的破坏和枯萎,而在其他地区则存在过度开发和过度利用的问题,导致资源的浪费和生态失衡。

3.4 林业资源保护力度有待加强

林业资源保护是林业生态保护与可持续发展的核心内容,但当前的保护力度仍有待加强。根据统计数据,全球森林覆盖面积在过去几十年中不断减少,世界每年的森林净损失量超过1.3万平方公里,其中大部分来自非法伐木、采伐过度 and 林火等因素。

尽管许多国家和地区都制定了保护林业资源的政策和法规,但执行力度仍然不够。环保组织的调查发现,非法砍伐行为在一些地区仍然十分猖獗,并且相关的制约措施和执法力度不足以阻止这一问题的发生。部分地区的林业资源保护计划缺乏长期稳定性和连续性,导致保护效果不佳,森林遭受的破坏程度难以恢复。此外,人类活动对林业资源的压力不断增加,如土地开垦、城市扩张和工业发展等。这些活动导致了森林面临的更多破坏和压力,严重影响了林业资源的可持续性和生态系统的健康。

4 林业生态保护与可持续发展策略探讨

4.1 加大林业生态保护工作创新力度

现代技术的应用为林业生态保护提供了新的解决方案和工具,推动了保护工作的开展和实施。诸如遥感技术通过卫星影像和航空遥感数据获取地表信息,提供了全局和长期观测的能力。该技术可以帮助监测森林覆盖率、研究森林

结构和物种组成,并及时识别出森林病虫害和火灾等威胁,遥感技术的高分辨率和多光谱数据还支持生态恢复和生物多样性保护。地理信息系统(GIS)则结合了地理数据和信息系统,可以有效地管理和分析空间数据。通过建立数字化地图和空间数据库,可以更好地监测和管理森林资源。使用GIS进行森林资源评估、土地利用规划和生境重建等工作,为制定科学合理的保护措施提供支持^[3]。

其次,注重创新研究的推进。加强林业生态保护的科学研究,开展创新性的探索,提升技术和方法的应用水平,为林业生态保护决策提供科学依据。通过生态监测与评估,深入研究生态系统的结构和功能,探索生物多样性的保护与恢复方法。开展林业资源可持续利用技术的研发,推动生态友好型林业生产方式的创新与应用,降低对自然资源的依赖,实现林业经济的可持续发展。

4.2 强化林业生态保护信息化建设

通过应用先进的信息技术和数字化手段,可以实现对林业资源的全面监测、管理和调控,优化决策流程,提高生态保护效益和资源利用效率。建立健全的林业信息系统是强化信息化建设的基础,该系统应包括林地利用情况、植被类型、森林健康状况等方面的数据,以及生态监测、灾害风险评估等功能模块。通过收集、整合和更新这些数据,可以实现对林业资源的动态监测和预警,为决策提供科学依据。与此同时,推进无人机技术在林业生态保护中的应用。无人机具有快速、高效、灵活等特点,可用于林地巡查、植被覆盖度监测、病虫害防治等任务。通过无人机的高分辨率影像获取和遥感技术的结合,可以实现对森林生态环境的快速评估和精准施策。最后,利用大数据和人工智能技术进行林业资源管理和决策支持。通过分析大规模的林业数据,可以提取出关键信息和规律,并进行生态风险评估、资源优化配置以及森林火灾预测等工作。

4.3 构建可持续发展管理体系

其一,加强资源导向型政策制定。政府应制定相应的激励政策,鼓励林业生产者积极参与生态保护,提供经济和税收优惠政策。同时也需要制定限制和惩处措施,对于破坏生态环境和非法采伐行为采取严厉打击,确保合法经济利益与生态环境的协调发展。

其二,加强林业技术研发和推广。通过加大对林业科研的投入,提升林业生产的技术含量和效益。推广生态友好的种植技术和经营模式,提高林业可持续发展的水平。并加强对林业从业人员的培训和知识普及,提升其生态保护意识和技术水平。

其三,加强多部门合作与协调,林业生态保护需要各个相关部门的协同合作。政府应建立起跨部门的林业管理机构,促进资源的统一管理和综合协调。加强与环保、农业、

水利等相关部门的合作,共同推动林业生态保护工作,确保协调发展和整体效益。

其四,加强社会参与和宣传教育。通过开展宣传教育活动,提高公众对林业生态保护和可持续发展的认识和重视程度。鼓励社会组织、志愿者和企事业单位积极参与林业生态保护,形成全社会共同参与的良好氛围。

综上所述,构建可持续发展管理体系需要综合运用政策导向、技术研发、部门协调和社会参与等策略,从而实现林业生态保护与可持续发展的目标。这些策略的有效实施将为未来林业业务的健康发展和生态环境的维护提供重要保障。

4.4 加强林业生态保护的科学研究

加强林业生态保护的科学研究是实现可持续发展的关键策略之一,对此,首先需要加强生态系统的监测和评估。通过建立健全的监测网络和采用先进的遥感技术,可以实时获取林地的生态状况和变化趋势。运用多维度的生态指标评估如物种多样性、生态系统服务功能和生态脆弱性等,可以全面反映林业生态保护的效果及现存问题。其次需要推动生态保护技术与创新研究。加强跨学科的合作,集聚多方力量,推动生态保护技术的研发和创新。例如,开展基因保护研究,通过保育珍稀植物和树种的基因资源,提高林木的适应性和生态恢复能力。此外,开展生态修复技术的研究,如土壤改良、植被恢复和生物工程等方面,以促进退化林地和破碎化林地的生态恢复和可持续利用。最后,加强生态系统模拟和预测研究。利用生态系统模型和预测工具,对林业经营管理、自然灾害风险和气候变化等因素进行模拟和预测,为决策提供科学依据。通过优化林业经营模式和制定科学的抚育措施,可以最大限度地提高生态系统的稳定性和自适应能力。

5 结语

经由论文的研究可知,林业生态保护与可持续发展是当前较为突出的环境及可持续发展议题。由于林业资源分布不均、生态保护缺乏可持续性、资源开发方式不合理等问题普遍存在,因而迫切地需要加大创新力度、信息化建设,构建可持续发展的管理体系,并加强科学研究的重要性,以推动林业生态保护与可持续发展。论文所提出的应对策略有助于实现林业资源的可持续利用,维护生态系统的健康稳定,促进人与自然的和谐共存。

参考文献

- [1] 杜建平.林业生态保护与天然林保护的可持续发展策略研究[J].造纸装备及材料,2023,52(6):149-151.
- [2] 王蕊云.甘肃省林业生态保护可持续发展的路径选择[J].林业科技情报,2023,55(2):101-103.
- [3] 郭涛.加强林业生态保护实现林业可持续发展[J].农家参谋,2022(20):117-119.

Transplantation and Cultivation Technology and Application of Landscaping Tree Species

Yanan Wang¹ Yan Wen¹ Na Liu² Wei Cao²

1. Biyang County Landscaping Center, Zhumadian, Henan, 463000, China

2. Biyang County Forestry Technology Workstation, Zhumadian, Henan, 463000, China

Abstract

As a key occasion for urban development, garden generally undertakes the task of clean urban air and residents' rest. It plays an important role in urban development at the present stage, and needs relevant personnel to design according to the actual situation. In the link of landscaping, the appropriate vegetation type directly affects the greening effect, so relevant personnel are required to pay more attention to the cultivation technology of tree species transplantation and ensure the implementation of tree species transplantation cultivation. This paper starts with landscaping, analyzes the difficulties and characteristics of landscaping tree species transplantation, and then makes the transplantation cultivation plan, so as to ensure the quality of vegetation planting. Moreover, in order to further avoid the difficulties of transplantation, relevant personnel need to analyze the application of the technology to ensure the smooth implementation of the technology.

Keywords

landscaping; vegetation selection; transplantation and cultivation; vegetation conservation

园林绿化树种移植栽培技术与应用

王亚楠¹ 文艳¹ 刘娜² 曹魏²

1. 泌阳县园林绿化中心, 中国·河南驻马店 463000

2. 泌阳县林业技术工作站, 中国·河南驻马店 463000

摘 要

园林作为城市发展的关键性场合,一般承担着城市空气清洁以及居民休憩的任务,在现阶段城市发展中发挥重要作用,需要相关人员结合实际进行设计。而在园林绿化环节,合适的植被类型直接影响绿化效果,就要求相关人员加强对树种移植栽培技术的重视,保证树种移植栽培作业的落实。论文就从园林绿化入手,分析园林绿化树种移植的难点以及特点,然后结合这些难点针对性地制定移植栽培方案,以保证植被种植的质量。而且为了进一步规避移植环节的难点,还需要相关人员对技术的应用进行分析,保证技术的顺利落实。

关键词

园林绿化; 植被选择; 移植栽培; 植被养护

1 引言

园林绿化是园林建设环节的重要一环,需要相关人员结合园林作业需要合理地进行设计,保证绿化的效果。而实际绿化环节,树种移植栽培作为常见的绿化手段,直接影响整个园林绿化的水平,成为园林发展的关键,需要相关人员加强对其的重视。然而实际设计环节,不同树种对于环境的需求存在差异,再加上移植环节需要考虑运输、维护以及养护作业,较为复杂,树种移植栽培技术的落实就存在一些难点,制约园林绿化功能的发挥。此背景下,就需要相关人员加强对园林绿化树种移植栽培技术的研究,分析移植栽培技

术的优势以及难点,并且制定针对性地应用策略,以推动园林绿化作业的落实。

2 园林绿化树种移植栽培技术概述

移植栽培是指在一定时期把生长的植物挖出来,再在特定的区域进行栽培管理的作业。在城市化步伐加快的今天,一些重点城市建设工程不免要占据一些古老、珍稀、奇特树种原生存位置,进行大树移植,是保存这些古老、珍稀、奇特树种的重要手段^[1]。另外,由于生态的破坏,环境条件的变化,有些大树原生存环境已不适应,移植到它适合的生存环境,采用大树移植仍是一种好的解决办法。

3 园林绿化树种移植栽培技术的难点

园林绿化移植栽培环节,需要相关人员将区域内的树

【作者简介】王亚楠(1989-),女,中国河南驻马店人,本科,助理工程师,从事园林绿化研究。

种植到另一区域,其中涉及地质变化、气候差异以及运输问题等,栽培技术的落实就存在一些难点,制约相关作业的落实,需要相关人员进行分析。

3.1 根系受损

在移植过程中,树木的根系很容易受到损伤。如果根系受损严重,会导致树木生长困难甚至死亡。

3.2 适应环境

树木移植到新的环境中,需要一定时间适应新的土壤、光照和气候条件。有些树种对环境的适应性较差,可能会出现适应不良的情况。

3.3 移植后护理

移植后的树木需要及时浇水、施肥和修剪,但有时候护理不到位或过度护理也会对树木的生长造成不利影响。

3.4 病虫害防治

移植后的树木更容易受到病虫害的侵袭,特别是因为移植过程中的压力导致树木健康状况下降。

3.5 人为疏忽

有时在移植栽培过程中,可能会出现人为疏忽或错误操作,比如树穴准备不当、损伤根系、移植时间选择不当等,都会影响树木的成活和生长。

综上所述,园林绿化树种的移植栽培可能面临以上这些难点,因此在进行移植栽培的过程中要格外注意,做好各项准备和措施,确保树木顺利生长。

树种移植栽培见图1。



图1 树种移植栽培

4 园林绿化树种移植栽培技术与应用

4.1 科学选择移植树种

园林绿化树种移植栽培时,坚持适地适树原则,根据所在地区的气候条件、土壤特点、生长环境等因素进行树种选择,以下是一些常用的适合移植栽培的树种:一是榉树,榉树适应性强,树形优美,耐寒耐旱,适合在城市园林绿化中进行移植栽培;二是刺槐,刺槐叶小而密,具有很强的抗逆能力,适合在山区困难地造林时栽植;三是香樟,香樟树形优雅,叶片美丽,适合作为观赏树种在城市园林中移植栽培;四是银杏,银杏是常见的城市绿化树种之一,树冠茂密,树形优美,适合在道路两侧进行绿化栽种;五是紫荆,紫荆叶子小而密,花朵美丽,适合在城市园林、广场及街道两侧

进行移植栽培;此外,还有楸树,楸树树形挺拔,冠状茂密,适合在城市绿化景观中进行移植栽培。以上树种仅为常见的移植栽培树种之一,具体应根据当地气候、土壤等条件选择适合的树种进行移植栽培,以确保树木的成活和生长。

4.2 合理选择移植时间

园林绿化树种的移植栽培时间安排是非常关键的,通常要根据树种的生长习性和当地气候条件来确定最适合的时机。一般来说,最适合进行树种移植的时间是春季和秋季,时间方面的影响主要体现在以下方面:其一,春季是树木生长的季节,树木在春季生长迅速,适合进行移植。通常在春季开始解冻,气温升高,树木进入生长期前进行移植,有利于树木在新的生长环境中快速恢复生长。其二,秋季是树木进入休眠的季节,此时树木的生长速度缓慢,移植后对树木的影响较小。通常在秋季气温适中,降雨量较多,在树木休眠前进行移植,有利于树木在冬季休眠期间适应新的生长环境。除了春季和秋季,冬季也是一些地区适合移植栽培树木的时间,因为冬季气温较低,树木休眠期间移植对树木的影响较小,有利于树木在春季快速苏醒^[2]。在确定移植栽培时间时,还要考虑树木的生长习性、气温、降雨量以及土壤湿度等因素,以确保移植栽培树木的顺利进行和成活率的提高。

4.3 开展树木准备工作

在进行园林绿化树木的移植栽培之前,需要对树木进行充分的准备工作,常见的树木准备工作主要有以下几种:一是要进行树木修剪和修整,在移植栽培前,可以对树木进行适当的修剪和剪枝工作,除去病虫害部分、病变部分和交叉生长的枝条,以促进树木正常生长。二是要进行树木根系处理,在移植前,可以对树木的根系进行适当修剪,去除病弱根系和旧根,并留下健康的主要根系。可以适当修剪根系以促进新根生长。三是要进行树木整体处理,在移植前,可以给树木施加一定量的养分,增加树木的养分储备,有利于树木在移植后生长。四是还需要准备合适的移植工具和辅助工具,应准备好适合移植的工具,如铁锹、扁担、车辆等,以及辅助工具,如绳索、支架等,方便移植树木。通过以上准备工作,可以提高园林绿化树木的移植栽培成功率,确保树木在新的生长环境中顺利生长。

树种移植运输见图2。



图2 树种移植运输

4.4 合理进行挖掘移植

园林绿化树种的挖掘移植是一个关键的环节,需要谨慎操作以确保树木能够成功移植并良好生长,常见的控制步骤主要有以下几种:一是要确定好要移植的树木种类和位置,并准备好所需的工具 and 材料,如镐头、铲子、锯、绳索、绷带、汽车起重机等。二是应用镐头和铲子沿着树木周围挖掘成圆形,在根系周围留下足够的土壤,然后用铲子和锯子将根系切断。如果树木体积较大,可以使用汽车起重机等设备进行移动和搬运。三是要将树木小心地移植到新的位置,确保根系不受伤害,将树木栽入新的土坑中,并填充足够的泥土,轻轻拍实。根据树木种类和季节,可适当浇水。此外,移植完成后,对新移植树木进行必要的养护管理,包括保持适宜的水分、施肥、修剪等,帮助树木适应新环境。挖掘移植的过程是需要技术和经验的,为了确保树木的成功移植,最好由专业的园艺工作者或技术人员进行操作。

4.5 运输过程控制

园林绿化树种在运输过程中需要进行精心控制,以确保树木在移植栽培后能够正常生长,要求相关人员通过以下手段进行落实。第一,在树木运输过程中,可以对树木进行包装保护,使用泡沫板、纸箱、塑料薄膜等包装材料包裹树木,防止树木受到机械损伤和外界影响;第二,应选择合适的运输车辆,保证树木在运输过程中得到适当的支撑和稳固,减少震动和颠簸对树木的影响;第三,要控制运输距离和速度,避免在长途运输中对树木产生过度的伤害,尽量减少运输时间,保持树木的生长状态;第四,应根据树木品种的特性和季节,控制运输车辆内部的温度和湿度,适当加湿或通风,确保树木在适宜的环境条件下运输;第五,在运输过程中,需要将树木牢固地固定在车厢内部,避免树木在运输过程中摇摆和碰撞,造成树木枝条、根系的损伤^[3]。通过以上控制措施,可以有效保护园林绿化树种在运输过程中的安全,确保树木在移植栽培后能够正常生长。

4.6 苗木移植栽培技术

正确的移植栽培技术可以提高苗木的存活率和生长速度。以下是一些苗木移植栽培技术:首先,移植苗木时要选择土壤肥沃、排水良好的位置,避免水涝或干旱对苗木的影响;其次,移植前要根据苗木的根系大小和深度挖掘合适大小的坑洞,保证苗木的根系可以完全放进坑洞中;最后,在将苗木放入坑洞后,填充土壤并轻轻拍实,确保苗木的根系和土壤充分接触。而且移植后要要及时浇水,保持土壤湿润,促进苗木的生长。还需要适当施加有机肥料或复合肥料,帮助苗木更好地吸收养分,促进生长。园林绿化树木移植栽培后的护理工作是非常重要的,可以帮助树木尽快适应新环境,促进生长和健康,常见的养护措施主要有以下几种:第一,树木移植后需要及时浇水,保持土壤湿润但不积水。特

别是在炎热干燥的天气,需要适当增加浇水频率。第二,树木移植后可适当施肥,帮助根系生长和吸收养分。选择合适的有机或无机肥料,按照说明进行施用。第三,除去枯死、病虫枝和侧枝,有利于促进新梢生长和健康。修剪后要及时清理剪掉的树枝。第四,对于较大或较高的树木,可使用支撑支架固定树干,以防风吹倒或树木歪斜。第五,密切观察树木的生长情况,留意是否有病虫害的迹象。若发现异常,及时采取措施。第六,应避免在树木周围翻耕或堆放物品,保护根系不受损伤^[4]。第七,为了促进新梢的生长和树木的健康,需要定期进行修剪,使树冠保持良好形态。总体来说,树木的护理是一个细致和耐心的过程,需要周到关注和合理地操作。正确的护理措施将有助于树木快速适应新环境,健康成长。

4.7 重视病虫害防治

新移植的苗木不具备抗病虫害的能力,因此在对其进行移植栽种的过程中,工作人员需要对其进行及时的病虫害检查,一旦发现移植的苗木出现病虫害的状况,要及时采取相应的管制措施,避免病虫害出现蔓延,同时针对容易发生病虫害的苗木,应当结合专业的人士来对其进行考察和探究,来采取有效的管理措施,防止病虫害再次发生。针对病虫害防治这样的工作,采用新的树木移植技术,在移植的过程中就注重植物病虫害防治能力提升,不要盲目喷水,盲目修剪。树木移植的目的是保证存活率,保证美化的效果,而不是一味为了植物的存活,而盲目移植,盲目种植,忽略了病虫害的防治工作^[5]。

5 结语

总之,在当前园林绿化工程中,工作人员需要对树木移植的技术进行慎重的选取,结合树木栽种的环境需求,以及相关区域的气候特征,来对树木移植技术进行慎重的选取和使用,以此来提高树木移植的成活率。相关工作人员在开展一系列工作管理的过程中,还需要对相应的问题作出细致的分析和考量,确保相关工作能够满足相应的工作管理需求。

参考文献

- [1] 王秀杰.林业绿化树种移植栽培技术研究[J].农村实用技术,2021(10):102-103.
- [2] 陆奕增.城市园林绿化工程中大树移栽技术探究与实践[J].绿色科技,2021,23(5):40-42.
- [3] 徐剑.园林绿化建设要高度重视树种选择与栽植[J].浙江园林,2019(4):47-48.
- [4] 周淑琴,薛春燕.浅谈景区园林绿化树种抚育作业设计[J].农家参谋,2019(6):115.
- [5] 陈超.园林绿化中的大树移植技术研究[J].青少年日记(教育教学研究),2019(S1):25.

Analysis of the Influence of Rural Revitalization Strategy on Farmers' Income Growth

Wenjun Li

Yangcheng County County Party School, Jincheng City, Shanxi Province, Jincheng, Shanxi, 048000, China

Abstract

Rural revitalization strategy plays a vital role in agricultural development in the new period. In order to deeply explore the impact on farmers' income, we selected representative sample areas and used analytical methods to comprehensively investigate the impact on farmers' income. The results show that the implementation of the rural revitalization strategy has optimized the agricultural structure, enhanced the added value of rural industries, and further improved the farmers' wage income and property income, thus realizing the continuous growth of farmers' income. In addition, by improving the rural ecological environment and infrastructure, the rural revitalization strategy has enhanced the attractiveness of the countryside, promoted the return of talents, and innovated the ways to increase farmers' income. The results of this study can contribute to a deeper understanding of the promotion effect of the rural revitalization strategy on farmers' income, and provide a useful reference for the government departments to further optimize the rural revitalization strategy.

Keywords

rural revitalization strategy; farmers' income; agricultural structure optimization; rural ecological environment; infrastructure construction

乡村振兴战略对农民收入增长的影响分析

李文军

山西省晋城市阳城县县委党校, 中国 · 山西 晋城 048000

摘 要

乡村振兴战略在我国新时期的农业发展中起着至关重要的作用。为了深入探究其对农民收入的影响, 本研究选取了具有代表性的样本地区, 运用分析方法, 全面考察其对农民收入的影响。结果表明, 乡村振兴战略的实施, 优化了农业结构, 提升了农村产业的附加值, 进一步提高了农民的工资性收入和财产性收入, 从而实现了农民收入的持续增长。此外, 乡村振兴战略通过改善农村生态环境和基础设施, 提升了农村的吸引力, 促进了人才的回流, 创新了农民增收的途径。该研究结果有助于更深入理解乡村振兴战略对农民收入的促进作用, 为政府部门进一步优化乡村振兴战略提供有益参考。

关键词

乡村振兴战略; 农民收入; 农业结构优化; 农村生态环境; 基础设施建设

1 引言

在新时期, 中国政府积极推进的乡村振兴战略在农村社会经济发展中结出了丰硕的果实。其中, 该战略对农民收入的提升作用尤为突出, 体现了中国政府关于提高农民生活水平、缩小城乡收入差距的坚定决心。从整体上看, 中国农业的发展离不开乡村的振兴, 农民的富裕繁荣也是农村振兴的有力保障, 而乡村振兴在很大程度上依赖于农民收入的增长。乡村振兴战略的实施, 不仅优化了农业结构, 提升了农村产业的附加值, 而且进一步提高了农民的工资性收入和财产性收入, 实现了农民收入的持续增长。据此, 本研究旨在

深入剖析乡村振兴战略对农民收入的影响。我们采取了一种具有代表性的样本地区, 运用分析方法, 全面考察乡村振兴战略对农民收入的影响。研究结果将有助于我们更深入地理解乡村振兴战略对农民收入的促进作用, 并为决策部门进一步优化乡村振兴战略, 提高乡村经济水平, 提供有益的参考。

2 乡村振兴战略的概述

2.1 乡村振兴战略的定义及其发展

乡村振兴战略是指通过促进农村地区农业、农村和农民的全面发展, 实现农村经济社会进步与全面小康社会建设的战略^[1]。乡村振兴战略的提出旨在应对农村地区发展不平衡、不充分的问题, 通过结构调整和政策支持, 提升农村整体发展水平^[2]。该战略由“五大振兴”构成, 即产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴和组织振兴。产业振兴强调

【作者简介】李文军(1974-), 男, 中国山西晋城人, 本科, 讲师, 从事政治理论研究。

优化农业结构和提升农村产业附加值；人才振兴注重吸引和培养高素质人才；文化振兴强调传承和创新农村文化；生态振兴侧重改善农业生态环境；组织振兴指加强农村基层组织建设。

乡村振兴战略的发展可以追溯到2017年党的十九大报告提出的这一重要战略。随后，中央政府陆续出台了一系列政策文件和指导意见，明确了乡村振兴的目标和实施路径。这些政策文件包括《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》和《国家乡村振兴战略规划（2018—2022年）》等，涵盖了农业、农村、扶贫等多个领域。这些文件的发布标志着乡村振兴战略进入了全面实施的新阶段，对我国农村发展的方向和路径进行了系统规划和部署。

2.2 乡村振兴战略的目标和措施

乡村振兴战略的目标主要包括实现农业农村现代化、提高农民生活水平、解决农村贫困问题、推动城乡融合发展等。为实现这些目标，多项具体措施被提出，其中包括加强农业科技创新，推广优质农产品，推动一、二、三产业融合，提升农业产业链附加值。还包括实施生态农业，保护和修复农村生态环境。强化农村基础设施建设，改善交通、教育和医疗条件，提升农村居民生活质量。注重培养和吸引高素质人才回流，提高农村地区的综合竞争力和吸引力。各项措施相互配合，共同推动乡村全面振兴。

2.3 乡村振兴战略的重要性和必要性

乡村振兴战略的重要性和必要性体现在其对我国农业农村现代化发展的关键推动作用。该战略能有效提升农业生产效率，推动农业现代化进程，解决农村基础设施落后、公共服务不均衡和生态环境恶化等问题。通过促进农村经济多元化发展，优化产业结构，从而提高农民收入，使得农村居民生活质量显著提升。进一步改善农村教育、医疗等社会保障，缩小城乡差距，实现城乡一体化发展，乡村振兴战略是实现全面建成小康社会的重要举措，对实现中华民族伟大复兴具有重要意义。

3 乡村振兴战略对农民收入的影响

3.1 农业结构的优化对农民收入的影响

乡村振兴战略通过推动农业结构的优化，对农民收入产生了显著的影响。农业结构优化的关键在于促进传统农业向现代农业的转型，提高农业生产效率和附加值。乡村振兴战略实施后，农民开始引入科技种植、绿色种养等先进农业技术，生产力显著提高。一方面，通过推广新的农业技术和科学管理方法，减少了农产品生产成本，提高了农产品的市场竞争力，增加了农民的经济收益。另一方面，多样化的农业经营模式如农产品加工、休闲农业、生态农业等新型业态的引入，使得农民能够通过参与这些高附加值产业获取更多收入。农业龙头企业和农业合作社的兴起，促使农业产业链进一步延伸，为农民提供了稳定的销售渠道和保障。通过优

化农业结构，农民不仅增加了种植收入，还可以从相关联的农业服务、加工、销售等环节获得额外收益，农民收入持续增长具有坚实基础。农业结构的优化为农民收入的提高提供了有力支持。

3.2 农村产业附加值提升对农民收入的影响

农村产业附加值的提升直接推动了农民收入的增加。乡村振兴战略通过产业升级、科技创新和市场拓展，提高了农业生产的科技含量和劳动生产率。现代农业示范区的建设，使得农业生产从传统粗放型逐步向集约化、规模化方向发展。农产品的品牌化和标准化生产，增强了农业产品在国内外市场的竞争力，从而提升了产品的市场价值和农民的经济收益。

新型农村合作社和龙头企业的兴起，提供了更为规范的生产管理和销售渠道，使农民能够分享到产业链的高附加值部分。通过农业加工和农副产品的深加工，增加了产品的附加值，形成了从田间到餐桌的全产业链条，增加了价值增值的环节。休闲农业和乡村旅游的兴起，使农民在农业之外获得了可观的第二产业收入。这些因素共同作用，有效提升了农村产业的附加值，从而带动了农民收入的显著增长。

3.3 人才回流和农民增收途径的创新对农民收入的影响

乡村振兴战略通过促进人才回流，为农村地区注入了新的动力和创新元素。这些回流人才带来了先进的管理理念和技术，推动了农业现代化和产业多样化的进程。在他们的带动下，农村新型农业经营主体不断涌现，通过农业合作社、家庭农场等多种形式，创新了农民增收的途径。回流人才还促进了农村电商的发展，使农产品销售渠道更加多元化和高效化，从而显著提升了农民的收入水平。

4 乡村振兴战略对农村生态环境和基础设施建设的影响

4.1 乡村振兴战略对农村生态环境的改善

乡村振兴战略自实施以来，通过多项政策措施和行动计划显著改善了农村生态环境。具体表现为，推动绿色农业的发展，以减少化学农药和化肥的使用，减少土壤和水体污染，实现可持续农业生产。乡村振兴战略还大力推广生态循环农业，促进了废弃物的资源化利用，如通过秸秆还田、沼气池建设等手段减少农业废弃物排放，改善了农村环境质量。乡村振兴战略注重水资源管理，积极修复被破坏的水生生态系统，加强农村饮用水安全保障，确保农民生活用水的清洁和安全。乡村绿化美化工程的实施，也为村民提供了更为优美的生活环境，提升了村庄的整体生态水平。在政府的引导和各地的积极响应下，这些措施不仅优化了农村生态环境，还提升了农村居民的生活质量，为农民收入的可持续增长奠定了坚实的环境基础。

4.2 乡村振兴战略对农村基础设施建设的推动

乡村振兴战略在农村基础设施建设方面发挥了重要推动作用,显著改善了农村地区的生产和生活条件。乡村振兴战略通过大力投资和引导资源,重点发展了交通、供水、供电等基础设施项目,提高了农村的交通便捷性,改善了农产品运输效率和农民出行条件。乡村振兴中的供水工程建设解决了农村饮水安全问题,提升了农民的生活质量和健康水平。电网改造工程则确保了农村地区稳定的电力供应,为农业机械化和产业发展提供了坚实保障。

除了上述基础设施,乡村振兴战略注重信息基础设施的建设,推广农村宽带网络,让农民更好地接触信息资源,推动了电子商务在农村的普及,为农产品销售和农民收入增长开拓了新渠道。这些基础设施建设不仅提升了农村生活品质,还在一定程度上吸引了城市人才回流,促进了农业科技的普及和应用,进一步推动了农村经济的发展和农民收入的增加^[3]。通过系统化、全方位的基础设施建设,乡村振兴战略为农村可持续发展奠定了坚实基础。

4.3 农村生态环境和基础设施建设对农民收入的间接影响

农村生态环境和基础设施建设通过多种途径对农民收入产生间接影响。优美的生态环境吸引更多游客前来,推动了乡村旅游业发展,为农民提供了额外收入来源。完善的基础设施提升了农产品流通效率,降低了生产和运输成本,从而增加了农民的市场收入。改进的生活环境也有利于农民健康,提高劳动生产力,进一步提高收入水平。良好的居住环境和基础设施吸引人才回流,带来了更多创新创业机会,拓宽了农民的收入渠道。

5 对未来乡村振兴战略的展望与建议

5.1 乡村振兴战略的存在问题和未来发展趋势

乡村振兴战略在实施过程中虽取得显著成效,但仍存在若干问题亟待解决。资金投入不足是制约战略推进的一个主要瓶颈。许多地方政府在财力资源有限的情况下难以全面落实相关措施,导致部分项目推进滞缓。人才匮乏和本地人才回流困难也成为影响乡村振兴的重要因素。虽然农村环境和配套设施有所改善,但吸引高素质人才回流仍面临挑战。技术推广和应用不足也在一定程度上制约了农业生产效率和农民收入的提升,部分传统农业区域缺乏新技术、新模式的引入和应用,导致生产效率低下。在未来发展趋势方面,乡村振兴战略需要更大力度的政策支持和资金投入,确保项

目顺利推进。

5.2 优化乡村振兴策略和提高农民收入的建议

优化乡村振兴策略和提高农民收入的建议可以从以下几个方面着手。应持续深化农业供给侧结构性改革,进一步优化农业种植结构,增强农产品的市场竞争力,从而促进农民收入的增加。应大力发展乡村特色产业,尤其是文化旅游、休闲农业和农产品加工等能够提升农村产业附加值的领域,拓宽农民增收渠道。推进农村基础设施的现代化建设,尤其是信息化基础设施,提升农民获取市场和技术信息的能力。加大对乡村教育和培训的投入,培养专业技能人才,推动本地就业和创业。政府应完善农村金融服务体系,改善农民的融资环境,提供有针对性的金融支持政策,提升农户的抗风险能力。完善生态补偿机制,推动可持续农业发展,让农民在保护环境中获得收益。各级政府部门需加强协同合作,提升政策执行的有效性和精准性,确保乡村振兴战略真正惠及广大农民,从而实现农民收入的长期稳定增长。

6 结语

本次研究旨在探讨乡村振兴战略对农民收入增长的影响,以期为未来的农业发展及政策制定提供参考。通过对具有代表性的样本地区进行实证分析,发现乡村振兴战略能有效优化农业结构,提高农村产业附加值,促进农民收入的增长,并通过改善农村环境和基础设施,提高农村吸引力,吸引人才回流,开创新的增收途径。然而本研究也存在局限性,如样本选择的代表性、数据获取的实时性等,这些都可能对研究结果产生一定影响。同时,乡村振兴战略的成功实施同样离不开社会所有性质的改善、农民素质的提高以及科技力量的介入等多重因素。在此基础上,我们期望未来的研究能进一步拓宽视角,充实和精细研究方法,以期获取到更全面、更准确的研究结果。对乡村振兴战略在促进农民收入增长方面的影响进行深入探讨,以便政府能针对此类问题,提出更加具有针对性和实效性的解决措施,为我国农业发展与农村经济的可持续性提供坚实保障。

参考文献

- [1] 胡芸娜.试论乡村振兴战略下农村人力资本对农民收入增长的影响[J].智慧农业导刊,2022,2(13).
- [2] 高淑贞.增加农民收入 促进乡村振兴[J].支部生活(山东),2021(8).
- [3] 董校一.实施乡村振兴战略,壮大农村集体经济增加农民收入[J].农业开发与装备,2020(12).

Research on the Effects of Water and Fertilizer Management on Growth, Development, Yield and Quality of Cut Peony

Shang Gao Yuexia Li Wenying Xu

Henan Agricultural Vocational College, Zhengzhou, Henan, 471000, China

Abstract

Suitable water and fertilizer management can significantly promote the growth of stem and leaf, bud formation and flower opening of cut peony, improve the brightness and durability of flowers, so as to enhance their commodity value. Specifically, a reasonable irrigation frequency and fertilization ratio can effectively regulate the soil moisture and nutrient supply, and avoid the growth barriers caused by water shortage or excessive fertilization. The conclusion shows that optimizing the management of water and fertilizer is an important way to improve the yield and quality of cut peony, which can provide practical technical guidance for producers and promote the development of cut peony industry. The research results of this paper not only have important theoretical significance, but also have extensive popularization value in practical application.

Keywords

cut peony flowers; water and fertilizer management; growth and development; yield and quality

切花芍药的水肥管理对生长发育和产量品质的影响研究

高尚 李月霞 许文营

河南农业职业学院, 中国 · 河南 郑州 471000

摘 要

适宜的水肥管理能够显著促进切花芍药的茎叶生长、花蕾形成和花朵开放, 提高花朵的鲜艳度和持久性, 从而提升其商品价值。具体而言, 合理的灌溉频率和施肥配比能够有效调控土壤湿度和养分供应, 避免因缺水或过度施肥导致的生长障碍。研究结论表明, 优化水肥管理是提升切花芍药产量和品质的重要途径, 可为生产者提供实用的技术指导, 推动切花芍药产业的发展。论文的研究成果不仅具有重要的理论意义, 还在实际应用中具有广泛的推广价值。

关键词

切花芍药; 水肥管理; 生长发育; 产量品质

1 引言

切花芍药作为一种重要的观赏花卉, 在市场上具有广泛的应用价值。然而, 其生长发育和产量品质受到多种因素的影响, 其中水肥管理尤为关键。因此, 研究切花芍药的水肥管理对于优化其生长环境、提高产量和品质具有重要意义。

2 水肥管理对切花芍药生长发育的影响

2.1 水分管理对切花芍药生长发育的影响

水分是切花芍药生长发育的基本需求, 对其根系发育、

叶片光合作用以及整体植株生长起着至关重要的作用。切花芍药需要充足的水分来维持其生理活动, 尤其是在生长旺季和花期。水分管理的核心在于保持土壤的适宜湿度, 避免过度干旱或积水。

第一, 适当的水分管理可以显著促进芍药的根系发育。芍药的根系对水分敏感, 既不能忍受长期干旱, 也不适宜在过湿的环境中生长^[1]。在适宜的湿度条件下, 芍药的根系能够充分延伸, 吸收更多的养分和水分, 进而支持植株的健康生长。研究表明, 定期且适量的灌溉能够提高芍药根系的活力, 增强其对养分的吸收能力, 从而促进地上部分的生长。第二, 水分管理对叶片的光合作用效率有着直接影响。充足的水分供应可以保持叶片的水分含量, 使其保持良好的膨压, 从而维持叶片的正常形态和功能。水分供应不足会导致叶片失水萎蔫, 光合作用效率降低, 进而影响植株的生长和花芽分化。相反, 过多的水分会导致土壤透气性下降, 根系呼吸受阻, 严重时会引起根腐病, 进一步影响植株健康。第三, 水分管理还需要考虑到不同生长期的具体需求。在苗期,

【基金项目】河南省科技攻关项目《切花芍药基质栽培水肥精准化管理技术研究》(项目编号: 242102110159); 河南省高等学校重点科研项目《设施芍药病虫害生防资源挖掘与防控关键技术》(项目编号: 24B210004)。

【作者简介】高尚(1985-), 男, 中国河南驻马店人, 本科, 讲师, 从事职业教育和园林园艺专业研究。

芍药对水分的需求相对较少，但依然需要保持土壤湿润，以促进幼苗的根系生长和定植^[2]。在生长期和花期，芍药对水分需求量较大，需增加灌溉频率和量，以满足快速生长和花芽分化的需求。花期过后，适当减少水分供应，可以帮助植株进入休眠状态，促进来年更好的生长。然而，水分过多或过少都会对芍药的发育产生负面影响。长期干旱会导致植株生长缓慢，叶片枯黄，严重时可能导致全株死亡。过量的水分则容易导致土壤积水，抑制根系呼吸，增加病虫害发生的风险，如根腐病和霉菌感染等。因此，科学合理的水分管理是确保切花芍药健康生长的关键，应根据芍药的生长特点、气候条件和土壤状况进行动态调整。

2.2 肥料管理对切花芍药生长发育的影响

肥料管理是切花芍药获取养分的主要途径，合理的施肥不仅能满足芍药不同生长阶段的营养需求，还能有效促进其健康生长和花朵品质的提升。芍药在其生长周期内需要多种营养元素，其中氮、磷、钾是最为重要的三大元素。根据芍药的生长特点和土壤状况制定科学合理的施肥方案，是提高其产量和品质的关键。

第一，氮肥在芍药生长初期尤为重要。氮是构成植物蛋白质和叶绿素的关键元素，能够显著促进叶片的生长和光合作用。合理施用氮肥可以增加叶片的叶绿素含量，提高光合作用效率，从而促进植株快速生长。然而，氮肥施用过量会导致芍药的茎叶徒长，影响花芽分化，降低花朵的数量和质量。因此，施用氮肥应在苗期和生长期适量进行，以促进植株健壮生长。第二，磷肥对芍药的生殖生长具有重要影响。磷是促进花芽分化和花朵发育的关键元素，能够显著提高花朵的数量和品质。在芍药的生长期适量施用磷肥，可以促进根系发育，提高养分吸收能力，进而支持花芽的分化和花朵的形成。特别是在花期前，应增加磷肥的施用量，以确保充足的营养供应，促进花朵的开放和延长花期。钾肥则对芍药的整体抗性和品质提升有显著作用。钾能够增强植株的抗病性，促进糖分的积累，改善花朵的色泽和持久性。合理施用钾肥可以提高芍药的抗逆能力，减少病虫害的发生，延长切花的保鲜期，提高其商品价值。合理施用复合肥或叶面喷施微量元素，可以有效补充这些营养成分，改善植株的生长状况^[3]。

3 水肥管理对切花芍药产量品质的影响

3.1 水肥管理对切花芍药产量的影响

水肥管理在切花芍药的栽培过程中扮演着至关重要的角色，直接影响到其产量。合理的水分和肥料供应可以显著提高芍药的生长速度和开花数量，从而增加产量。相反，水分和肥料的不足或过量都会导致芍药生长受限，最终影响产量。

适宜的水分供应能够维持土壤湿度，促进根系发育和养分吸收，从而支持芍药的快速生长和繁茂开花。实验表明，均匀适量的灌溉能提高切花芍药的花茎数量和长度，增加花蕾数量，从而提升整体产量。过量灌溉则会导致土壤通气性

下降，根系容易腐烂，影响植株的正常生长，减少花蕾数量。相反，水分不足会使植株生长缓慢，叶片萎蔫，花蕾发育不良，甚至导致花蕾脱落。因此，科学的水分管理是确保切花芍药高产的关键。

氮、磷、钾是切花芍药生长所需的主要营养元素。合理施用氮肥可以促进植株的叶片生长，提高光合作用效率，从而增加生物量和花蕾数量。磷肥主要促进根系发育和花芽分化，提高开花数量和花朵质量。钾肥则提高植株的抗病性和抗逆性，改善花茎强度和花朵质量。实验研究表明，综合施用氮、磷、钾肥料能显著提高切花芍药的生长速度和开花数量，从而大幅提升其产量。施肥过量或不足都会对产量产生负面影响。过量施肥会导致土壤盐分积累，影响根系吸水吸肥能力；肥料不足则会导致植株营养不良，生长受限。此外，不同生长期对水肥需求的差异也是影响产量的重要因素。苗期需要保持土壤湿润，但肥料需求相对较少；生长期和花期则需要增加水分和肥料供应，以满足快速生长和花蕾发育的需求。花期后逐步减少水肥供应，有助于植株进入休眠状态，为下一个生长周期积蓄能量。通过合理调整各生长期的水肥管理，可以最大限度地提高切花芍药的产量。

3.2 水肥管理对切花芍药品质的影响

水肥管理不仅对切花芍药的产量有重要影响，对其品质也起着决定性作用。适当的水分和肥料供应可以显著提高芍药的花朵质量，包括花朵大小、颜色、香气等方面。同时，合理的水肥管理还可以增强芍药的抗逆性，减少病虫害的发生，提高整体品质。

适宜的水分供应能够保持土壤湿度均匀，促进根系健康生长，提高植株对养分的吸收效率，从而改善花朵的质量。充足的水分能够使花朵发育良好，花瓣饱满、色泽鲜艳、香气浓郁。相反，水分不足会导致花瓣萎缩、色泽暗淡，香气减弱，甚至引起花朵提早凋谢。过量的水分供应则可能导致花茎柔弱，花瓣含水量过高，影响切花的观赏价值和持久性。因此，精准的水分管理对于提高切花芍药的品质至关重要。合理施用氮肥能够促进叶片的健康生长，提高光合作用效率，积累更多的养分供给花朵发育，从而使花朵更大更艳丽。磷肥的适量施用能促进花芽分化和花朵发育，提高花朵的数量和质量。钾肥则有助于增强植株的抗逆性，提高花朵的色泽和持久性。

水肥管理还直接影响芍药的抗逆性和病虫害抵抗力，从而间接提高花朵的品质。适当的水肥供应能够增强植株的生理活性，提高其抗病虫害的能力，减少病虫害的发生。特别是钾肥的施用，可以增强植株的抗病性，减少病害的发生率，从而保证花朵的健康和美观。

4 优化水肥管理的策略与建议

4.1 制定科学的灌溉制度

第一，在芍药的苗期阶段，保持适度的土壤湿润至关

重要。这一阶段的根系尚未完全发育,对水分的吸收能力有限,因此需要通过适量灌溉来促进根系生长和植株定植。灌溉频率和水量应根据土壤含水量和气候条件进行调整,避免因过量灌溉导致土壤积水、根系缺氧等问题。第二,在芍药的生长期和花期,水分需求量显著增加。此时,植株进入快速生长和花芽分化阶段,充分的水分供应能够促进叶片光合作用和花蕾发育,直接影响开花数量和花朵质量。因此,灌溉制度应当适当增加灌溉频率和水量,保持土壤湿润,但要避免土壤长期过湿,以防止根腐病等病害的发生。尤其是在高温干燥的气候条件下,更需要加强灌溉管理,确保植株获得充足的水分供应。第三,在花期结束后,芍药进入休眠期,此时应逐步减少灌溉量,避免因过量水分导致根系损伤和植株休眠障碍。合理的水分管理不仅能提高芍药的花朵质量和产量,还能为其下一生长周期积蓄能量,促进来年更好的生长。因此,制定科学的灌溉制度需要综合考虑芍药的生长特点、土壤条件和气候变化,动态调整灌溉策略,确保水分供应的精准性和科学性。

4.2 合理施肥,精准调控

合理施肥是优化水肥管理的重要组成部分。根据切花芍药的营养需求和土壤肥力状况,制定精准的施肥方案,可以有效提高植株的生长速度和花朵质量,避免因过量或不足施肥导致的生长问题和肥害。

氮肥能够促进叶片的快速生长和光合作用,为植株积累充足的营养物质奠定基础。然而,氮肥的施用应适量,过量施用氮肥会导致植株徒长,影响花芽分化和花朵质量。因此,在苗期和生长期,氮肥的施用应控制在合理范围内,既要满足植株的生长需求,又要避免因过量施用导致的负面影响。

磷肥对促进花芽分化和花朵发育具有重要作用,钾肥则能增强植株的抗病性和改善花朵质量。科学的施肥方案应根据芍药的具体生长阶段进行调整,在花芽分化和花期前适量增加磷肥和钾肥的施用量,以提高花朵的数量和质量。施肥量和施肥次数应根据土壤肥力状况和植株生长情况进行调控,避免因过量施肥导致的肥害问题。

此外,微量元素的适量补充也是施肥管理中的重要环节。铁、锌、镁等微量元素在芍药的生长发育中起着关键作用,虽然需求量较小,但缺乏时会导致生理障碍和生长问题。科学的施肥方案应包括对微量元素的补充,通过复合肥的使

用或叶面喷施,确保植株获得全面的营养供应。合理施肥、精准调控,不仅能提高切花芍药的产量和品质,还能增强其抗逆性和病虫害抵抗力,确保植株健康生长和持续高产。

4.3 加强土壤管理,改善生长环境

土壤是切花芍药生长的基础,土壤管理对提高芍药产量和品质具有重要意义。通过加强土壤管理,改善土壤结构和肥力状况,可以为芍药提供良好的生长环境,促进其健康生长和高质量开花。

第一,土壤的物理结构对芍药的根系发育和水肥吸收具有直接影响。深耕和松土是改善土壤结构的重要措施。深耕可以打破土壤板结层,增加土壤通气性和渗水性,促进根系深扎和扩展。松土则可以防止土壤表层板结,提高水分和养分的渗透性,有利于根系的健康生长。此外,合理的轮作和间作可以改善土壤结构,减少土传病害的发生,为芍药提供更好的生长环境。第二,土壤肥力是影响芍药生长和花朵品质的关键因素。合理施肥不仅能提高土壤肥力,还能改善土壤微生物环境,促进养分循环和利用。有机肥的施用是改善土壤肥力的重要手段,有机肥能够增加土壤有机质含量,改善土壤结构,提高土壤保水保肥能力。施用有机肥还可以增加土壤微生物活性,促进养分分解和释放,为芍药提供持久的营养供应。化肥的施用应与有机肥相结合,科学配比,确保养分的均衡供应。

5 结语

水肥管理是影响切花芍药生长发育和产量品质的关键因素。通过科学的水分管理和肥料管理,可以优化芍药的生长环境,提高产量和品质。因此,在实际生产中,应重视水肥管理的作用,制定合理的灌溉和施肥方案,为切花芍药的健康生长和高产优质提供有力保障。论文从理论角度探讨了切花芍药的水肥管理对其生长发育和产量品质的影响,为实际生产提供了理论依据和指导建议。

参考文献

- [1] 宋新德,尹群龙,董从国.菏泽地区切花芍药优质高效促成栽培技术[J].现代农业科技,2024(8):81-84.
- [2] 刘建锋,曹光,张楠,等.芍药水肥一体化栽培技术[J].农业科技通讯,2023(11):225-227.
- [3] 张继雨,任庆国,郑守如,等.芍药露地高效栽培管理技术[J].农业科技通讯,2023(8):241-244.

Effects of Leaching and Organic Fertilizer on Saline-alkali Soil Improvement and Sapindus Growth

Yonghe Hao

Erdos Agricultural and Animal Husbandry Technology Extension Center, Ordos, Inner Mongolia, 017000, China

Abstract

This project intends to study the improvement effects of leaching, organic fertilizer application and sand compaction on saline-alkali soil through indoor soil column test and field test, and use plant growth as an index to verify. In this study, three kinds of organic fertilizers 10cm, 15cm and 20cm thick were used as controls, and 10 cm thick gravel was covered on the basis of 10 cm, 15 cm and 20 cm, respectively. The results showed that leaching treatment decreased the pH value, conductivity and Na^+ adsorption rate of soil, but also caused the loss of soil mineral nutrients. The combination of leaching and organic fertilizer can effectively supplement organic matter and many other mineral elements, and the leaching and improvement effects are proportional to the application amount of organic fertilizer. Compared with the control, after the treatment of 20cm organic fertilizer, soil pH value decreased by 7%, Na^+ decreased by 28%, SAR decreased by 45%, soil organic matter increased by 37%, available N increased by 43%, and available P increased by 73%. Soil improvement was carried out in Chongqi section of an expressway with 20cm organic fertilizer. The results showed that sapinid seed died, leaf surface color was normal, and CO_2 and water vapor exchange was good.

Keywords

saline-alkali land; eluviation; organic fertilizer; gravel

淋溶及有机肥对盐碱地改良及无患子生长的影响研究

郝永河

鄂尔多斯市农牧技术推广中心, 中国·内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘 要

本项目拟通过室内土工试验和野外试验, 研究淋溶、有机肥施用和压砂等措施对盐碱土的改良效应, 并以植物生长为指标进行验证。本研究以10cm、15cm、20cm厚的3种有机肥为对照, 分别在10cm、15cm、20cm的基础上覆盖10cm厚的碎石。研究表明: 淋滤处理降低了土壤的pH值、电导率和 Na^+ 吸附率, 但同时也造成了土壤矿物营养元素的流失。淋滤与有机肥联用, 能有效地补充有机质及其他多种矿物元素, 淋滤和改良作用与有机肥的施用量成正比。与对照比较, 20cm的有机肥处理后, 土壤pH值下降7%, Na^+ 下降28%, SAR下降45%, 土壤有机质提高37%, 速效N提高43%, 速效P提高73%。采用20cm有机肥配施淋改实施方案, 对某高速公路崇祁路段进行了土壤改良, 结果无患子死亡, 叶面颜色正常, CO_2 与水蒸气交换良好。

关键词

盐碱地; 淋溶; 有机肥; 砾石

1 引言

盐碱土壤是指在自然条件与人为作用下形成的土壤, 包括盐分大于 2g/kg、碱化度大于 5%、 $\text{pH} > 8$ 的土壤。中国拥有 9.5 亿公顷的盐碱土壤, 约为 10% 的国土面积, 是全球盐碱化最严重的国家, 同时由于中国人口众多, 人均耕地资源较低。因此, 对盐碱地进行治理, 对于提高我国的生

态环境, 保证农业和畜牧业的健康发展, 都是十分必要的^[1]。

目前, 世界上对盐碱土进行了物理、化学和生物等多种治理措施, 并辅以相应的工程措施。在实际施工中, 通常采用灌溉冲盐、暗管排盐和客土改良等方法, 采用脱硫石膏、磷石膏和硫磺等化学改性剂; 施用硫酸等可迅速调整土壤酸碱度。通过对作物进行生物改造, 利用作物根系及微生物的活性, 产生有机酸、多糖、蛋白质等物质, 提高土壤营养成分, 改善土壤结构, 发挥长效协同效应^[2]。本项目拟采用黑矾、糠醛渣和脱硫石膏等作为改良剂, 联合铺装与覆膜等方法, 改善地区的盐碱土, 并通过添加 0.25kg/m^3 的黑矾 + 碎石垫 + 砂石覆盖等措施, 可显著改善该区的 pH 及导电性。将园林垃圾与草炭 1 : 1 配制的有机肥与盐碱地 1 : 4 复配,

【基金项目】内蒙古自治区“科技兴蒙”项目重点专项（项目编号：2021EEDSCXSFOZD011）。

【作者简介】郝永河（1982-），男，中国山西太原人，硕士，高级工程师，从事农业水土工程研究。

对滨海盐碱地进行了改良,显著降低了 pH 值,显著改善了土壤的有机质含量^[1]。苏打土壤中的硫酸盐、腐殖酸对土壤 pH 值有一定的影响,但对 5 μ m 以下的颗粒团聚体则有显著的抑制作用,其可溶性钠含量也有所下降。农田灌溉虽然可以减少表土的含盐量,但也会引起下层的盐分累积,而不同的灌溉量往往与淋溶速率成正比,而不同的是,不同的灌溉量对 pH 值的作用存在差异。可以提高或降低 pH 值(18~19)。我国现有的山东莱州,江苏大丰,湖南乐东,都是通过盐水灌溉,才能得到 3g/kg 以上的盐,虽然取得了一定的除盐作用,但其含盐量仍然很高,并且普遍具有渗透性差;若地下水不能疏通,则易使地下水盐分升高,并通过毛细效应汽化,使地下水位升高;二次盐碱化加剧。此外,经过脱盐处理的盐土,易引起镁、钙、钾等元素的减少,从而导致地力的衰退。由此可见,淋滤与营养补充是盐碱土改善的最佳组合方式。因此,本项目以农田为研究对象,利用实验室土柱法和野外试验方法,系统研究不同类型淋滤和施用有机肥对盐碱土的影响,并通过对不同类型土壤的理化特性和植被的影响,评估其对盐碱土的修复效应。

2 材料与方法

2.1 室内模拟试验设计

本项目拟于 2024 年 4 月 1 日在 G40 高速公路附近采集土样,利用 S 形取样法取 0~40cm 深度土样 20 份,经干燥、粉碎、过 2mm 筛检待用。采用 3 种不同比例(的有机肥。15cm 厚的有机肥料与 25cm 厚的土层结合。20cm 的有机肥料+20cm 的土)拌匀后,放入 PVC 管中形成一根圆柱,圆柱底部采用 10cm 高的碎石,PVC 管的高度为 60cm,直径 6cm;上面是敞开的,下面用可渗透的纱布封闭。并以无有机肥作对照。用来接收雨水的容器将 PVC 管道下方的容器用来收集冲洗液体。在灌入土壤后 1 星期内,用一定数量的清水浇灌一次,每一次浇水 1500mL 左右;将水缓缓注入 PVC 管中的柱状物,直到水渗入盘子中,静止不动,将上清液收集到样本瓶中。

2.2 试验方法

采用上海雷磁公司的 pHB-4 型 pH 仪,以 5 : 5 的比例对其进行了测试。采用上海雷磁公司 DDS-307A 导率计对其进行了测试,得出了土壤的比例为 5 : 1 的结论。采用气体-乙炔法和凯氏定氮法对土壤中的钙、镁进行了分析,采用了重铬酸钾、凯氏定氮法和钼锑比色等方法;钾素以焰量法、锂-6400 型光合速率计进行。

3 结果与分析

3.1 土壤的基础物理和化学特性

不改土为盐渍土, pH > 8, 含盐量 > 2g/kg, 有机质和矿物营养元素的含量很少,特别是 P 的含量很少, K 的含量一般。

3.2 不同处理方式对土壤 pH 值, 电导率和阳离子浓度的影响

3 个处理均导致了土柱区的 pH 值下降, 20cm 的施肥处理下, 与未施化肥的处理比较, pH 值下降 7%, 而未施化肥的处理下, 处理后的 pH 值下降了 10%。施用有机肥处理的对照土壤 pH 值下降 3%, 且随着添加有机肥量的增加, 土壤 pH 值下降幅度更大。不同处理组之间的 pH 值差别不大。在淋滤过程中, 易溶的离子被淋湿, 而在不同浓度的化肥作用下, 各土层的导电性逐渐降低。随着电导率的降低, 各施肥量都比对照小, 而施用有机肥的各施肥量都小于 1.5 μ S/cm, 符合园艺栽培的需要。不同施肥水平下, 不同施肥水平下土壤中钙离子的浓度明显升高, 并与有机肥施入土壤的浓度成正比, 其中 10cm、15cm、20cm 的土壤钙浓度较对照提高了 19%、42%、65%。土壤中镁离子的浓度与施肥量之间存在显著的相关性, 而溶液中镁离子的含量则没有显著的变化。不同施肥处理的土壤钾离子浓度无显著差别, 而施用有机肥的土壤钾离子浓度显著升高。施用有机肥后, 土壤中钠离子浓度明显下降, 而溶出物中钠离子浓度明显高于未施化肥, 20cm 土壤钠离子浓度下降 28%。

3.3 土壤改良技术对土壤营养成分的作用

有机肥的施用提高了土壤 N、P、K 和有机质的含量, 并与有机肥的施用存在显著的相关性。施用有机肥能提高总 N 的 87% 和 29% 的有效 N, 尤其是 20cm 的有机肥, 能提高总 N 125%, 可利用 N 提高 43%; 10cm、15、20cm 的有机肥能提高 41%、64%、105%, 速效磷提高 23%、59%、73%。与对照相比, 有机肥处理在全 K、K、K 上的差别不大, 但在不发生钾素缺乏的情况下, 全 K、K、K 均比对照提高了 17%, 20cm 有机肥处理提高了 67%、25%, 提高了有机质含量 37%。

水溶肥与有机肥是盐碱土改良中经常采用的两种方法, 二者对土壤营养成分的作用效果各不相同。淋失是指通过大规模的灌溉把盐从土地里冲走, 因而降低了它的含盐量。这样, 就会慢慢地冲刷掉土壤里的营养物质, 从而使土壤里的营养物变得更少。所以, 采用淋滤方法时, 必须加入一定数量的有机肥料, 以满足其对营养物质的需求, 并能维持其良好的地力^[4]。施用有机肥能够显著地改良土壤结构, 增强其持水性和保肥性, 并使其具有较高的营养价值。有机肥富含有机物及微生物, 能有效地提高土壤中的微生物数量, 提高营养物质的利用率。说明施用有机肥能显著改善盐碱土的营养状况, 从而达到增产、增产、优质的目的。淋滤与施用有机肥料对盐碱土具有特殊的改造效果, 但必须在施用淋滤方法的同时, 施用适当的化肥, 以确保土壤中营养物质的充分供给, 因此, 土壤改良技术促进了对作物的增产效应。在实践中, 应结合当地的具体情况, 结合不同的土质情况, 将两者结合起来加以应用, 从而获得最好的改善结果。由此可见, 土壤改良技术可以调节土壤的酸碱度和改善其质地结构, 从

而提高土壤中的氮、磷、钾等养分的有效性和可利用性。适当的土壤改良技术可以增加土壤中的有机物质含量,提高土壤的保水保肥能力。此外,土壤改良技术还可以提高土壤的微生物活性,增强土壤中微生物的分解和转化作用,促进养分的释放和矿化,提高土壤的养分循环利用效率。

3.4 淋滤与有机肥施用对土壤钠素吸收率的影响

研究表明,在控制土柱中进行淋溶处理,可使土壤钠吸量下降 23%。施用有机肥后,土壤 SAR 指数随施肥量的增大呈下降趋势,其中 20cm 施肥处理的 SAR 下降幅度最大,平均为 45%,低于不施化肥的处理。说明施入有机肥能显著地改良土壤结构,降低其对 Na^+ 的吸收比例,促进其养分吸收与利用。通过对不同处理组进行对比实验,发现淋滤处理组的土壤钠素吸收率明显低于有机肥施用处理组。淋滤处理会导致土壤中的钠素含量减少,从而降低作物对钠素的吸收率。而有机肥施用则能够提高土壤中有机质含量,改善土壤结构,促进土壤微生物活性,从而增加土壤中的有效钠素含量,提高作物对钠素的吸收率。因此,合理使用有机肥施用可以有效提高土壤中钠素的吸收率,为作物生长提供更好的营养环境。本次研究成果可为中国耕地地力管理及农业生产实践提供理论基础,并可为改善耕地质量及改善生态环境等方面提供理论基础。

3.5 不同处理方法对无患子苗成活率和生长发育的作用

通过室内土工试验,20cm 厚度的有机肥处理效果最好,适宜于现场施用 20cm 的有机肥;在此基础上覆盖 10cm 厚的碎石层,用来栽种小树。90d 后,观察其成活率,结果表明,经过改进的土,其成活率达 100%,而不进行处理的,其成活率仅为 20%。在改进后的品种,其叶面积增大、色泽均匀、叶表光亮,而未进行改良的品种则变得很小;叶片凹凸不平,叶片黯淡无光。通过对不同品种的叶片进行光合作用测试,结果表明:在相同条件下,两个试验组的净光合效率分别为对照和 2.3 倍,而气孔导度没有显著差别。试验结果显示,淋滤工艺及施用有机肥可明显改善土壤盐渍化程度。淋溶是指利用水分的巨大投入,可以有效地冲洗出土壤中的盐分,从而使土地变得更加的盐渍化,从而为作物的生长创造一个更加有利的条件。研究表明,经过淋溶后的无患子植株的成活率显著高于未经淋溶的植株,且植株长势较好,且植株长势较好^[5]。此外,还田还可改良盐碱地,增加土壤有机质,促进作物对盐碱地的吸收和利用。由此可见,施用有机肥能促进无患子的生长发育,使其根部发育较好,且叶片较绿。在此基础上,采用淋滤与有机无机物相结合的方法,对提高

盐土中游离种子的成活率及生长发育具有重要意义。

4 结论与讨论

盐碱地改造是指减少盐分、pH 值、改善土壤结构、改善营养状态的过程。有针对性地进行灌水或下雨,可以有效地淋溶盐分,使 pH 值下降,并能改良土壤结构,提高营养成分。试验结果表明,不施有机肥的控制组的土柱淋溶后,其 pH 值、盐分含量都得到了提高,说明施用有机肥能有效地提高土壤的盐碱性;同时,也提高了农田的有机碳和有效营养物质的水平。

高浓度 Na^+ 会导致钙、镁等离子的大量流失,导致土壤结构发生变化,进而影响其持水、持肥能力。在施用有机肥后,过量钠离子被钙、镁离子所取代。有机肥中所含的微生物和其他有机物具有改良土壤结构、提高营养物质和促进营养物质释放的作用。

由于其对土壤中 Na^+ 的交换性的作用,能够较好地反映盐渍土的演化过程,且该区域与黄河地区的研究成果相近。结果表明,淋滤与有机肥处理均可显著降低交换性钠盐含量,并能有效地抑制其他金属盐的吸收,从而减轻了对作物根系的损害。当 SAR 值低于 10 时,一般不会对植株的正常生长产生任何影响。试验结果表明,盐浓度对植株的生长发育没有不良的作用,能保证植株的正常生长。

在进行了一定程度的脱盐后,盐土中的 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 K^+ 等也会随之减少,也就是说,在一定程度上会导致土地的养分减少,而这种养分又是作物所必需的,所以,在进行施肥的时候,一定要和淋水同时进行;确保土地可以供给作物所需要的营养。经浸提后施用 20cm 以上的有机肥,不影响植株的生长,植株生长状况良好,保持了良好的光合作用;此外,该品种的蒸腾强度大,表明该品种的根系发育良好,水分交换能力强。由此可见,20cm 厚度的有机肥+碎石配施对盐碱土的改善效果明显,且对植被的生长也是有利的。

参考文献

- [1] 赖文超.有机肥施用对无患子造林影响分析[J].现代园艺,2023,46(24):6-7+16.
- [2] 徐圆圆,贾黎明,赵国春,等.无患子果实生长发育及其内含物的变化特征[J].西北植物学报,2022,42(12):2061-2072.
- [3] 李伟,徐忠华,郑鸣洁.淋溶及有机肥对盐碱地改良及无患子生长的影响研究[J].中国农学通报,2022,38(32):32-37.
- [4] 夏丽娜.土壤酸化背景下无患子生理特性的微生物学调控机制[D].杭州:浙江农林大学,2022.
- [5] 田坤,李春苹,罗筱韩,等.无患子属研究现状综述[J].安徽农学通报,2022,28(7):65-69.

Research on the Action Mechanism and Application of New Microbial Fertilizer

Ya Ru¹ Xiaoye Bai¹ Chunmei Chen¹ Wei Tian² Haijun Chen^{1*}

1. Inner Mongolia Research Institute of Science and Technology, Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China

2. Inner Mongolia Autonomous Region Agriculture and Animal Husbandry Technology Extension Center, Hohhot, Inner Mongolia, 010011, China

Abstract

New microbial fertilizer is different from the traditional chemical fertilizer and organic fertilizer, mainly through the use of different functional microorganisms in nitrogen, phosphorus, potassium and other nutrients transformation ability, produce a series of beneficial to plant growth function fertilizer, so as to increase production, promote plant growth and improve the role of soil ecological environment. With the continuous development and improvement of biological technology, more and more new microbial fertilizers have been developed. This paper summarizes the application of new microbial fertilizer in soil improvement, crop production and other aspects from the perspective of the mechanism and application of new microbial fertilizer, and aims to provide some reference for promoting the healthy development of ecological agriculture with the application advantages of new microorganisms.

Keywords

new microbial fertilizer; action mechanism; application research; overview

新型微生物肥料作用机理与应用研究

雅茹¹ 白晓晔¹ 陈春梅¹ 田伟² 陈海军^{1*}

1. 内蒙古科学技术研究院, 中国·内蒙古 呼和浩特 010010

2. 内蒙古自治区农牧业技术推广中心, 中国·内蒙古 呼和浩特 010011

摘 要

新型微生物肥料有别于传统化学肥料和有机肥料, 主要通过利用不同功能微生物在氮、磷、钾和其他营养元素的转化能力, 生产出系列对植物生长发育有益的功能肥料, 从而实现增加产量、促进植物生长和改善土壤生态环境的作用。随着生物学技术不断发展与完善, 越来越多的新型微生物肥料被研制出来。论文从新型微生物肥料作用机理与应用研究角度对新型微生物肥料在土壤改良、农作物生产等方面的应用进行了具体的概述, 旨在借助新型微生物的应用优势, 推动生态农业的健康发展提供一定的参考。

关键词

新型微生物肥料; 作用机理; 应用研究; 概述

1 新型微生物肥料的概述

新型微生物肥料是现代农业中一种重要的生物肥料类型, 它主要利用特定微生物的生理活动和代谢产物, 为植物

提供养分或改善植物的生长环境。新型微生物肥料的核心是高效菌株微生物, 这些菌株是针对不同作物和土壤类型, 经过人工筛选或生物工程技术筛选、转化和大量科学试验后获得的优良菌株^[1]。其中, 活性微生物数量是肥效充分发挥的基础, 任何一种微生物肥料都必须含有足够的活性特定微生物。与传统的化学肥料相比, 新型微生物肥料的应用优势非常突出。首先, 新型微生物肥料不会对生态环境产生任何污染, 可为农业生产的健康发展提供保证。其次, 新型微生物肥料的肥力比较充足, 功能比较多样化, 能够满足各种农业施肥需求, 应用成本相对较低, 可有效提升土壤肥力。

新型微生物肥料制备技术主要包括微生物固氮技术、微生物水解技术和微生物磷酸化技术等, 其中微生物固氮技术, 即利用某些微生物的共生关系与大气中的氮气结合为氨, 使氮固定转化为植物能够吸收的形式; 微生物水解技术

【基金项目】内蒙古自治区科技计划项目(项目编号: 2021GG0340); 自治区级横向研究项目(项目编号: NMLCZ-2023-001)资助。

【作者简介】雅茹(1985-), 女, 蒙古族, 中国内蒙古赤峰人, 硕士, 工程师, 从事科研管理、实验室检验检测、分析化学等研究。

【通讯作者】陈海军, 博士, 副研究员, 从事农业生态学、植物营养学和肥料学等研究。

则通过活性微生物对有机质进行分解,释放出大量微量元素和生物活性物质;微生物磷酸化技术是利用某些微生物在土壤中磷酸化反应,将有机磷物质转化为无机磷物质,提供植物磷素所需的养分。

新型微生物肥料产品主要包括硅酸盐菌剂、复合菌剂和复合微生物肥料等,它们既具有高肥效,又具有刺激作物生长及提高作物防病能力的作用,还可以改良土壤、培肥地力、激活迟效态养分、节本增效等特点。可见,新型微生物肥料作为一种环保、高效的生物肥料,在农业生产中发挥着越来越重要的作用,具有广阔的市场前景和发展潜力。

2 新型微生物肥料主要种类及其特点

新型微生物肥料主要种类包括:

①微生物菌剂:这是一种直接含有目标微生物的活体制品,其作用是改善植物生长条件,增加植物养分吸收能力。微生物菌剂通常包括固氮菌、解磷菌、解钾菌等。

②复合微生物肥料:这是一种将微生物菌剂与营养物质(如氮、磷、钾等)复合制成的肥料。它不仅含有微生物活性成分,还含有作物生长所需的营养元素。

③生物有机肥料:这是利用畜禽粪便、农作物秸秆等有机废弃物,通过微生物发酵制成的肥料。它含有丰富的有机质和微生物,可以改善土壤结构和提高土壤肥力。

上述肥料类型具有以下特点:

①环保性:新型微生物肥料来源于自然,利用微生物的生理活动进行养分转化,不产生污染,符合环保要求。

②高效性:微生物肥料中的微生物可以分解土壤中的有机物质,将其转化为植物可以吸收的营养元素,从而提高植物的生长速度和产量。

③改良土壤:微生物肥料可以改善土壤结构,增加土壤有机质含量,提高土壤肥力和保水能力,有助于维持土壤生态平衡。

④提高作物品质:微生物肥料可以促进作物根系的生长,提高作物对养分的吸收和利用效率,从而改善作物的品质。

⑤安全性:与传统的化学肥料相比,微生物肥料对环境和人体健康更安全,无残留问题。

⑥适用性广:新型微生物肥料适用于各种土壤类型和作物,可以广泛应用于农业生产中。

3 新型微生物肥料作用机理

3.1 促进营养元素吸收

新型微生物肥料,能够促进农作物更好地吸收营养元素,实现高产和优产。目前,新型微生物肥料在促进农作物吸收 N、P、K 等元素方面的优势非常突出。

首先,从 N 素角度分析,生物固作用过程就是满足农作物生长过程中对 N 素的吸收过程。而新型微生物肥料通过以下三种菌群,提高农作物的固氮能力等^[2]。农作物的固

氮能力提高,其在生长过程中的 N 素需求也就能得到满足。

其次,新型微生物肥料能够强化农作物对 P 素的吸收。一般情况下,土壤中的 P 与铁、铝、钙等元素融合,会生成难溶化合物,影响农作物对 P 素的吸收。新型微生物肥料的应用,则能够对这些难溶化合物进行溶解,或分解极少部分有机磷,使之形成无机磷化合物,活化磷元素。

最后,土壤环境中的含钾硅酸盐矿物质是一种难溶物质,一定程度影响农作物吸收 K 素。对新型微生物肥料加以利用,通过大量有机酸的分泌物,使难溶物质快速溶解,生成生物膜,形成细菌-矿物复合体,释放出大量 K 元素。这样,只需要通过氧化还原反应过程,最大限度地满足农作物生长过程中对 K 素需求。

3.2 促进农作物激素分泌

新型微生物肥料可帮助农作物分泌更多的激素类物质,并对农作物的生长发育产生影响。例如,玉米作物与固氮菌之间的相互作用,就会产生大量的 IAA 物质,这种物质就是一种激素类物质,会对玉米根系的生长产生积极的影响,为玉米作物的产量与质量提高提供保证^[3]。另外,还有很多农作物根圈细菌也能分泌出激素类物质(例如 IAA 物质、吲哚丁酸物质等),这些激素类物质,不仅能够促进农作物根部的生长,还可以为农作物的健康生长提供保证。新型微生物肥料应用过程中,使农作物分泌出大量的赤霉素,对农作物芽、叶的生长产生有效的刺激,提高农作物的产量与质量。

3.3 促进次级代谢产物生成

微生物可以生成次级代谢产物,即使这些次级代谢产物不会直接促进农作物的生长,却能抑制病原体的发展,提高农作物的抗病能力,为农作物产量与质量的提供保证。例如,ACC 脱氨酶就是一种抑病微生物,不仅对农作物生长过程中可能出现的多种病原产生抑制作用,并对农作物的生长,还可以对农作物中的乙烯含量进行调控,以免农作物内的乙烯含量过多而生长受限。另外,丛枝菌能够明显对农作物系统的抗性进行优化,提高农作物的抗病能力。

4 新型微生物肥料的具体应用

4.1 在土壤改良中的应用

新型微生物肥料中所包含的功能微生物具有分解有机质的能力,可将土壤中有有机物分解成二氧化碳、水和一些有机酸、酶等植物生长所需的营养物质,提高植物的养分吸收能力和促进植物的生长发育。具体而言,肥料中的微生物可以分解土壤中的硝酸盐和铵盐,将其转化为植物所需的氮元素;还可以分解土壤中的磷酸盐,将其转化为植物所需的磷元素,这些营养物质对于植物的生长至关重要,可以显著促进植物的生长发育。

一方面,在土壤系统运行过程中,新型微生物肥料与土壤环境中有机菌接触,形成优势菌群。优势菌群代谢后,

形成土壤微生物系统,对土壤环境中的有机物质进行降解,并对土壤环境中的有害病菌发展进行抑制。新型微生物肥料还能够对植物生理活性物质产生刺激,为农作物的生产调控、农作物抗旱与抗病能力等方面奠定好基础,也能降低病虫害问题对农作物生长的影响^[4]。另外,新型微生物肥料能够增加土壤环境中的微生物种类和数量,丰富土壤环境中的微生物菌群,增加土壤中的有机质含量,改善土壤结构,增强土壤的保水能力和通气性,促进土壤微生物的繁殖和活动,形成良好的土壤生态环境。

另一方面,新型微生物在养分转化、物质循环方面发挥重要作用,既能够对土壤环境中的动植物残体及有机物进行分解将其中存在的养分物质释放出来,也能够对除草剂、杀虫剂等物进行分解,保持土壤环境的生态平衡性;还能够对团粒结构、土壤胶体的形成产生影响,增强土壤物理性能。

4.2 在农作物生产中的应用

在大田农作物生产与推广过程中,与其他普通肥料相比,新型微生物肥料的应用成本相对偏高。如果调整新型微生物肥料的施加量,不仅可增加农作物的产量,还可将肥料使用成本控制在农民能够接受的范围内,增加农作物的产量,提高农作物的质量,为农民群众经济效益的提高提供保证。根据研究,新型微生物肥料的使用,能够将辣椒的总产量在原有基础上提高7.6%;将花生的总产量提高21%;能够控制小麦植株高度,增加穗粒数,实现小麦作物产量的提高;蔬菜产量提高9.6%~40%,并优化蔬菜经济性状^[5]。

在西红柿种植过程中,新型微生物肥料促使西红柿在生长发育过程中从土壤环境中汲取更多养分,不仅可提高西红柿的品质,还可提高西红柿的抗病侵染^[6]。

5 新型微生物肥料的发展前景

随着人们环保意识不断增强,农业生产领域一直在探索绿色可持续发展道路,其中农药化肥科学减量增效(即“减肥降药”)是一项有效的途径之一。需要特别指出的是,近年来新型微生物肥料与褐煤发酵技术结合使用,不仅能够提高新型微生物肥料的利用效率,有效地促进农业的健康发展。褐煤是我国现阶段利用率相对偏低的一种低品位、高水位煤炭资源,利用专门的发酵技术,将褐煤转化成有机肥料,再利用微生物对褐煤发酵过程中产生的有机物质进行分解,可以生成容易被农作物吸收的营养成分,这种肥料不仅含有丰富的N、P、K等矿质元素,还有丰富的微生物和微量元素,有效增强土壤肥力,为农作物的产量与质量提供保证。根据研究结果显示,将新型微生物肥料与褐煤发酵技术深度结合起来,可以发挥出“1+1>2”的作用。其一,新型微生物肥料中的有益微生物,能够对褐煤发酵过程产生促进作用,

使褐煤的发酵效率得到提高。其二,褐煤发酵过程中会产生大量的有机肥料,可以将更多的营养物质提供给微生物,使得微生物的快速生长与繁殖,二者间相互促进,使得新型微生物肥料与褐煤发酵技术的融合,在农业生产领域中有极为广泛的应用前景。

总的来说,新型微生物肥料是一种有着极大发展潜力的生物性肥料。新型微生物肥料通过改善土壤生态环境和提高植物的养分吸收能力,实现增加产量、促进植物生长和改善农产品品质的目的。同时,由于其环保、高效的特点,新型微生物肥料在农业生产中具有广阔的应用前景和发展潜力。目前,这种新型生物性肥料已经在土壤改良、农作物生产等领域中得到广泛的应用。在增产效果研究方面,新型微生物肥料可以有效地提高农作物的产量,其增产效果远高于传统肥料。例如,在小麦生产中应用新型微生物肥料可以显著提高小麦的产量^[7]。土壤生态环境改善研究方面,新型微生物肥料在土壤改善方面也有很好的效果。一些研究表明,新型微生物肥料可以改善土壤结构,增加土壤有机质含量和对植物养分的利用率^[8]。其他研究方面,新型微生物肥料在生长促进、延长保鲜时间、提高品质等方面也有应用研究。例如,它可以促进果实的生长发育和提高果实品质,还可以延长果实的保鲜期限^[9]。因此,我们相信在未来的一段时间内,这种新型生物性肥料在其他更多领域中的应用潜力与应用价值会更加凸显出来。

参考文献

- [1] 田晔,张明旭,李朝品.污染防治和农业用土壤微生物筛选的生物安全性问题与建议[C]//2011年环境污染与大众健康学术会议,2011.
- [2] 孟昭杰,张莹莹,孟昭伟,等.一种新型微生物有机肥料在水稻种植上的应用研究[J].农业科技通讯,2021(8):70-72.
- [3] 吴秀芳,赵光鑫,马露,等.新型微生物肥料沃益多在姜黄上的应用研究[J].四川农业科技,2017(2):44-47.
- [4] 王仁爱.新型微生物肥料对土壤养分及植物生长的影响[J].农家科技(下旬刊),2018(12):262.
- [5] 刘京京,陈学文,梁爱珍,等.微生物肥料及其对黑土旱田作物应用的效果[J].土壤与作物,2023,12(2):179-195.
- [6] 周军,张莉,刘江河,等.复合微生物肥料在温室黄瓜上的应用效果[J].现代农业科技,2023(12):53-55.
- [7] 祝志钢,蔡正宏.新型复合微生物肥在小麦生产上的应用效果分析[J].上海农业科技,2013(2):87-88.
- [8] 朱莉静.行业发展新风口,微生物肥料新时代——“五福生菌肥”,土壤与作物健康在行动[J].营销界,2016(15):2.
- [9] 罗民.番茄制种中后期管理技术[J].现代农村科技,2008(15):11-12.

Innovation and Practice of Integrated Pest Control Technology in Rice Cultivation

Shaoguang Zhou

Convenience Service Center of Huqiao Town, Guangfeng District, Shangrao City, Jiangxi Province, Shangrao, Jiangxi, 334603, China

Abstract

Taking southern rice cultivation as an example, this paper discusses the innovation and practice of integrated pest control technology. It analyzes the main diseases and insect pests of the rice in southern China, including rice blast, rice koji, rice planthopper and rice leaf rolling borer, and comprehensively summarizes the innovation of current control technologies, such as the breeding of disease-resistant varieties, biological control, ecological control and the application of new pesticides. The practice cases in Zhejiang, Jiangsu and other regions were evaluated, and the effect and successful experience of these prevention technologies in practical application were analyzed. The application of modern technology in pest control, such as the auxiliary role of remote sensing technology and big data analysis in pest early warning and control, is also discussed. The study shows that these innovative technologies significantly improve the production efficiency and quality of southern rice, reduce the occurrence of pests and diseases, and provide strong theoretical and practical support for rice cultivation in southern China. It provides feasible prevention and control strategies for farmers, and also provides a scientific basis for relevant policy formulation.

Keywords

southern rice; integrated pest control; disease-resistant varieties; biological control

水稻栽培中病虫害综合防治技术的创新与实践

周绍光

江西省上饶市广丰区壶峤镇人民政府便民服务中心, 中国·江西 上饶 334603

摘要

论文以南方水稻栽培为例, 深入探讨了病虫害综合防治技术的创新与实践。分析南方水稻的主要病虫害, 包括稻瘟病、稻曲病、稻飞虱和稻纵卷叶螟等, 全面总结了当前防治技术的创新, 如抗病品种的选育、生物防治、生态防治及新型农药的应用。对浙江、江苏等地区的实践案例进行评估, 分析这些防治技术在实际应用中的效果和成功经验。还探讨了现代科技在病虫害防治中的应用, 如遥感技术和大数据分析对病虫害预警和防治的辅助作用。研究表明, 这些创新技术显著提高了南方水稻的生产效率和质量, 减少了病虫害的发生, 为南方水稻栽培提供了强有力的理论和实践支持。为农户提供了可行的防治策略, 也为相关政策制定提供了科学依据。

关键词

南方水稻; 病虫害综合防治; 抗病品种; 生物防治

1 引言

水稻是中国南方的重要粮食作物, 其产量和质量直接影响着区域内的粮食安全。然而, 病虫害是水稻生产中面临的主要问题之一, 每年因病虫害造成的损失巨大。随着气候变化和种植方式的改变, 水稻病虫害的种类和发生规律也在不断变化。传统的单一防治方法已难以应对复杂多变的病虫害形势, 由此, 研究和应用综合防治技术显得尤为重要。

在系统分析南方水稻的主要病虫害, 并探索创新的综合防治技术及其实践效果。对抗病品种、生物防治、生态防

治及新型农药应用等技术的研究, 总结出一套行之有效的病虫害防治策略^[1]。研究成果将为南方水稻的高产稳产提供科学依据, 减少病虫害对水稻生产的危害, 提高粮食产量和质量, 保障区域粮食安全。推广这些防治技术, 将对农业生产的可持续发展和生态环境的保护起到积极作用。

2 南方水稻主要病虫害概述

2.1 南方水稻主要病害

南方水稻种植过程中, 病虫害的发生和危害对水稻产量和质量造成了严重影响。了解和掌握这些病虫害的特征及其防治方法, 对于保障水稻生产的稳定和高效至关重要。

稻瘟病是南方水稻最为常见且破坏性极大的病害之一, 由稻瘟病菌引起。该病菌在温暖潮湿的环境下繁殖迅速, 主

【作者简介】周绍光(1979-), 男, 中国江西上饶人, 本科, 农艺师, 从事农学研究。

要侵染水稻的叶片、叶鞘、穗颈等部位,形成黑褐色病斑,严重时会导致叶片枯死、穗颈断裂,最终造成产量大幅度下降。防治稻瘟病的关键在于选用抗病品种,合理轮作和深耕晒田,同时可以使用三唑酮、乙蒜素等化学药剂进行预防和治理。

稻曲病由稻曲菌引起,主要危害水稻的花器。感染稻曲病后,水稻的籽粒被一层黄色或绿色的粉状物覆盖,严重影响稻米的品质和产量。防治稻曲病的有效措施包括选用抗病品种,合理密植,改善田间小气候,减少病原菌的传播。适时施用井冈霉素、咪鲜胺等化学药剂,可以有效控制稻曲病的发生和蔓延^[2]。

纹枯病是由纹枯菌引起的一种土传病害,主要侵染水稻的茎秆和叶鞘,导致植株基部出现灰褐色病斑,并逐渐向上扩展,严重时会引起稻株倒伏。该病菌喜好高温高湿环境,在水稻生长旺盛期易大面积爆发。防治纹枯病需要采取综合措施,包括选用抗病品种、合理密植、及时清除田间病残体,喷施甲基托布津、多菌灵等化学药剂也能有效遏制病情。

2.2 南方水稻主要虫害

稻飞虱是其中最为常见且危害严重的虫害之一,主要有褐飞虱、白背飞虱等种类。稻飞虱以刺吸式口器吸食水稻汁液,导致水稻叶片变黄、萎蔫,甚至成片枯死。稻飞虱还传播草地贪夜蛾病毒,加重病害危害。防治稻飞虱的方法包括合理密植、加强水肥管理,以及使用吡虫啉、啉虫脒等化学药剂进行喷雾防治。

稻纵卷叶螟也是南方水稻的主要虫害,幼虫取食水稻叶片,导致叶片卷曲、枯黄,影响光合作用,严重时会影响稻穗的发育。该虫在温暖潮湿的环境下繁殖迅速,具有隐蔽性强、防治难度大的特点。防治稻纵卷叶螟的措施包括选用抗虫品种,合理施肥灌溉,利用性诱剂进行诱杀,以及喷施氯虫苯甲酰胺、阿维菌素等药剂进行防治。

稻蝗是另一种对南方水稻具有重大危害的虫害,主要有黄脊稻蝗和褐稻蝗两种。稻蝗以群居生活方式侵袭稻田,取食水稻叶片和茎秆,导致稻株受损、产量下降。防治稻蝗需要采取综合防治策略,包括田间卫生管理,减少虫源地,喷施毒饵和烟碱类、菊酯类药剂,同时保护和利用天敌,如寄生蜂、捕食性昆虫等进行生物防治^[3]。

南方水稻生产中病虫害种类繁多,危害严重,必须采用综合防治措施,才能有效控制病虫害的发生和蔓延。选用抗病抗虫品种,加强田间管理,合理使用化学药剂,保护和利用生物天敌,是保障水稻高产稳产的重要手段。

3 病虫害综合防治技术的创新

3.1 病害防治技术

在南方水稻病虫害的综合防治过程中,技术的创新和应用起到了至关重要的作用。结合抗病品种的选育、生物防治技术、化学防治的合理使用、天敌保护与利用、生态防治

策略以及新型农药的应用,可以有效减少病虫害对水稻生产的影响。

选育具有抗病性的水稻品种,可以从源头上减少病害的发生。目前,科研机构 and 种子公司通过杂交育种、基因工程等手段,培育出了一批抗病性强、产量高的水稻品种。这些品种能够抵御常见的稻瘟病、稻曲病和纹枯病等病害,还能在不良环境条件下保持较好的生长表现。在实际推广中,结合当地的种植条件和农户需求,积极推广抗病品种,提高了水稻的抗病能力,也促进了农民增产增收。

生物防治技术作为一种环境友好型防治措施,在水稻病虫害综合防治中得到了广泛应用。引入或保护天敌,如寄生蜂、捕食性昆虫、病原微生物等,可以有效控制病虫害的种群数量。例如,利用苏云金芽孢杆菌防治稻纵卷叶螟和稻飞虱,利用绿僵菌防治稻蝗,这些生物制剂对环境和非靶标生物影响较小,具有较好的应用前景。此外,通过种植诱集作物或建设生态堤坝,可以为天敌提供栖息地,增强其在田间的繁殖和捕食能力,从而实现对病虫害的自然控制。

化学农药具有见效快、使用方便的特点,但长期单一使用容易导致病虫害产生抗药性,并对环境和人体健康造成危害。在化学防治中,应该坚持科学用药、合理轮换的原则,根据病虫害的发生规律和田间实际情况,选用高效、低毒、低残留的农药品种,避免滥用和过量使用。例如,针对稻瘟病可以使用三唑酮、井冈霉素等药剂,针对稻飞虱可以使用吡虫啉、啉虫脒等药剂。在喷洒农药时,应注意施药时间和方法,提高防治效果,减少药剂的环境污染^[4]。

3.2 虫害防治技术

保护和利用自然界中的天敌,可以有效控制虫害的发生和发展。例如,保护和利用赤眼蜂、寄生蝇等天敌,能够对稻纵卷叶螟和稻飞虱等害虫进行生物控制。人工释放天敌的方法,增强其在田间的控制效果。例如,在稻田中释放捕食性昆虫,如七星瓢虫、蜘蛛等,可以捕食稻飞虱和稻纵卷叶螟的幼虫和成虫,减少虫害的发生。

优化稻田生态环境,调节农田生物群落结构,可以实现对病虫害的自然控制。例如,合理轮作和间作,可以打破病虫害的生活周期,减少其在田间的繁殖机会。采用水旱轮作、稻田养鱼等农业生态模式,可以有效控制病虫害的发生,同时增加农田的生物多样性,促进生态平衡。合理灌溉、施肥,改善田间小气候,可以增强水稻的抗病能力,减少病虫害的发生。

近年来,随着农业科技的发展,新型农药不断涌现,如生物农药、纳米农药、智能农药等。这些新型农药具有高效、低毒、环境友好的特点,能够在低剂量下实现对病虫害的有效控制。例如,利用RNA干扰技术开发的靶向性农药,可以特异性地作用于病虫害的关键基因,达到高效防治的目的。纳米农药通过纳米载体的控制释放,提高了药效持久性和利用率,减少了环境污染和药剂浪费。

3.3 其他创新技术

随着科技的迅猛发展,数字农业技术在水稻病虫害防治中逐渐展现出其巨大的潜力。数字农业技术包括遥感技术、物联网、大数据分析、人工智能等多种先进手段,这些技术的综合应用,可以实现对病虫害的早期预警、精确监测和科学管理,来提高防治效果,减少农药使用,保护环境。

遥感技术利用卫星、无人机等设备,对大面积农田进行实时监测。获取农田的高分辨率图像和光谱数据,可以快速、准确地识别水稻病虫害的发生位置和范围,评估病虫害的严重程度。结合地理信息系统(GIS),可以制作病虫害的空间分布图,为农户提供直观、准确的防治决策依据。

在稻田中布置传感器网络,实时监测温度、湿度、土壤湿度等环境参数,以及病虫害的动态变化情况,能够及时发现病虫害的发生并进行预警。智能控制系统可以根据监测数据,自动调节灌溉、施肥和喷药等农业操作,确保防治措施的精准实施。

大数据分析技术可以整合农田环境数据、作物生长数据和病虫害监测数据,数据挖掘和分析,识别病虫害发生的规律和趋势。对于大数据分析结果,可以制定科学的防治策略,优化防治措施,提高病虫害防治的精准度和效率。

人工智能技术在病虫害防治中也有广泛应用,如图像识别技术可以通过拍摄水稻叶片、穗部等部位的图像,利用深度学习算法自动识别病虫害的种类和发生程度,提高病虫害诊断的准确性和效率。智能机器人可以代替人力在田间进行巡视、监测和喷药作业,降低劳动强度,提升防治效果。

4 病虫害综合防治技术的实践案例

4.1 典型地区防治案例分析

在南方水稻生产过程中,病虫害的综合防治技术得到了广泛的应用和实践,不同地区的成功经验和教训为这一领域提供了宝贵的参考。在浙江省、江苏省等地,通过综合防治技术的应用,取得了显著的成效。

近年来,浙江省积极推广抗病品种和生物防治技术,特别是在稻瘟病和稻曲病的防治中成效显著。通过选育和推广抗病品种,如“浙稻9号”“秀水11号”等,显著提高了水稻的抗病能力。浙江省大力推广生物防治技术,如利用苏云金芽孢杆菌防治稻纵卷叶螟,效果显著。在田间管理方

面,浙江省注重生态防治策略,推行稻田养鱼、水旱轮作等措施,有效控制了病虫害,还改善了农田生态环境。这些综合措施,浙江省的水稻病虫害发生率显著降低,稻米产量和质量均有所提升。

江苏省注重数字农业技术的应用,通过物联网、大数据分析等手段,实现了对病虫害的精准监测和预警。利用无人机进行田间巡查和喷药,大大提高了防治效率。在稻飞虱和稻瘟病的防治中,江苏省推广了新型农药和生物制剂,如使用氯虫苯甲酰胺防治稻飞虱,取得了良好效果。江苏省还推行了一系列生态防治措施,如合理轮作、间作,利用天敌进行生物防治,减少了化学农药的使用量,保护了农田生态环境。这些综合防治技术的应用,使江苏省的水稻病虫害得到了有效控制,农户的经济效益显著提高。

4.2 成功经验与教训

综合防治技术的有效应用依赖于多方面的因素。选用抗病抗虫品种是病虫害防治的基础,通过育种和推广抗病品种,可以从源头上减少病虫害的发生。生物防治和生态防治措施的有效结合,可以减少化学农药的使用,保护环境,还能提高防治效果。数字农业技术的应用,如物联网、遥感技术、大数据分析等,为病虫害的监测和预警提供了科学依据,提升了防治的精准度和效率。农民的积极参与和科学管理是综合防治技术成功实施的重要保障,通过培训和技术指导,增强农民的防治意识和能力,能进一步提升防治效果。

未来水稻病虫害综合防治应注重多学科融合,开发和应用数字农业、生物防治和生态防治技术,提升精准度和可持续性。政策上需加大研发支持,完善法规,推广绿色防控技术,并加强农民培训。技术推广前景广阔,通过示范区建设和宣传加速新技术应用。

参考文献

- [1] 邓应妮.水稻优质高产栽培技术及病虫害防治措施[J].广东蚕业,2024,58(4):47-49.
- [2] 李依妹.水稻高产栽培技术与常见病虫害防治措施分析[J].粮油与饲料科技,2024(1):61-63.
- [3] 吴利勤.江苏涟水县水稻栽培要点与病虫害防治[J].农业工程技术,2024,44(4):89-90.
- [4] 贫鲁财,杨闯.吉林地区水稻栽培技术和病虫害防治[J].特种经济动植物,2024,27(1):111-113.

Developing Forest Health Industry to Promote the Transformation and Upgrading of Forestry in Modern Analysis

Xubing Zhou

Natural Resources Bureau of Wulingyuan District, Zhangjiajie City, Hunan Province, Zhangjiajie, Hunan, 427400, China

Abstract

Forest health industry is a new type of business combining the construction of ecological civilization and the development of healthy industry under the background of the new era. It relies on rich forest resources, to promote people's physical and mental health as the goal, through scientific management and reasonable utilization, it provides forest bath, forest, forest recuperation, forest leisure services. The development of forest health care industry can not only meet the growing needs of the people for a better life and improve the health level of the public, but also have great significance to promoting the transformation and upgrading of modern forestry and realizing green development and sustainable development.

Keywords

forest health care industry; development; modern forestry; transformation and upgrading; promotion; strategy

发展森林康养产业推进现代林业转型升级浅析

周叙兵

湖南省张家界市武陵源区自然资源局，中国·湖南 张家界 427400

摘 要

森林康养产业，是新时代背景下，结合生态文明建设和健康产业发展的新型业态。它以丰富的森林资源为依托，以促进人们的身心健康为目标，通过科学管理和合理利用，提供森林浴、森林疗养、森林休闲等一系列服务。发展森林康养产业，不仅能够满足人民群众日益增长的美好生活需要，提高公众的健康水平，也对推动现代林业的转型升级，实现绿色发展和可持续发展具有重大意义。

关键词

森林康养产业；发展；现代林业；转型升级；推进；策略

1 发展森林康养产业推进现代林业转型升级策略

1.1 政策支持与规划引导

第一，政策支持措施：首先，政府应出台专项财政补贴政策。对于参与森林康养产业的企业和个人，提供初期投资补助和运营补贴。例如，对新建的森林康养基地给予一定比例的建设资金补贴，对运营中的森林康养项目给予每年运营费用的减免或返还。此外，设立专项基金，支持森林康养相关科研项目和创新技术的研发，通过资金支持加速技术进步和产业升级。其次，实施税收优惠政策。对从事森林康养产业的企业，实行减免企业所得税、增值税等税费的优惠政策，降低企业运营成本。具体而言，可以规定从事森林康养服务的企业在一定年限内免征企业所得税，或者对其购置的设备和材料给予增值税返还。同时，鼓励社会资本参与森林

康养产业发展，通过税收减免吸引更多投资者。再次，政府应提供金融支持政策。与银行等金融机构合作，为从事森林康养产业的企业和个人提供低息贷款、信贷担保等金融支持，解决资金短缺问题。具体措施包括设立专项贷款产品，降低贷款利率，简化贷款审批流程，缩短放款周期，确保企业能够及时获得所需资金。此外，推动绿色金融发展，鼓励金融机构创新金融产品，支持森林康养产业的可持续发展。

第二，规划引导措施。首先，制定详尽的森林康养产业发展规划。政府应组织专家团队，基于科学研究和市场调研，编制森林康养产业发展规划。该规划应明确发展目标、重点区域和实施步骤，确保产业有序推进。具体而言，应划定森林康养产业发展的核心区、辐射区和潜力区，明确每个区域的发展方向和功能定位，制定详细的发展路线图和时间表。其次，建立健全行业标准体系。制定和实施森林康养基地建设标准、服务标准和管理标准，确保森林康养产业的规范化发展。例如，制定森林康养基地选址标准，明确环境质量、森林资源条件和基础设施要求；制定康养服务标准，规

【作者简介】周叙兵（1971-），男，土家族，中国湖南张家界人，本科，工程师，从事林业研究。

范康养项目的内容、服务流程和质量要求。

1.2 基础设施建设

第一，交通设施的建设是提升森林康养产业的基础。需要根据森林地区的地理特点和游客流量，系统性地规划和建设通达的公路和步道系统。具体而言，在公路建设方面，应采取生态保护与工程建设并重的原则，选用对环境影响较小的施工技术和材料，避免大规模开山挖掘，减少对森林生态系统的破坏。同时，完善与公路衔接的停车场、公共交通站点等设施，提升游客出行的便利性和舒适度。在步道系统建设上，应结合森林康养基地的自然景观和健康需求，设计多条具有不同难度和长度的步行道和骑行道，沿途设置休息区、观景台、医疗急救站等配套设施，确保游客在体验森林康养的同时能够获得全方位的保障和服务。

第二，康养设施的建设需注重高质量和多样化。首先，疗养院的建设应结合当地气候、植被、地形等自然条件，选址在空气清新、景色宜人的区域，建筑风格应与自然环境相协调，采用环保材料和节能技术，注重室内空气质量和采光设计，为康养人群提供舒适的疗养环境。度假村的建设则应注重休闲、娱乐与健康管理的结合，设置多功能的活动场所，如健身房、游泳池、瑜伽室等，同时提供专业的健康管理服务，如营养咨询、心理辅导、康复理疗等。康养中心则应配备先进的医疗设备和专业的医护人员，提供全面的健康检查、疾病预防和康复治疗服务，确保游客在享受森林康养的同时能够得到及时、有效的健康保障。

1.3 资源整合与开发

第一，生态资源的合理开发与利用。首先，要对现有森林资源进行全面的生态调查和评估。通过遥感技术、地理信息系统（GIS）和全球定位系统（GPS）等现代技术手段，精准掌握森林资源的数量、质量和空间分布情况。基于此，制定科学的森林资源开发利用规划，明确不同区域的功能分区，如康养区、保护区、科研区等。其次，推广低影响开发（LID）理念，优先选用透水铺装、生态涵养等技术，减少建设过程中的生态破坏。建立严格的环境影响评估（EIA）制度，确保每一个项目在建设前都经过科学评估，确保不会对生态环境造成不可逆的损害。在开发过程中，注重生物多样性的保护，通过植被恢复、湿地建设等手段，提升区域的生态系统服务功能。利用森林生态系统的天然屏障功能，建立防护林和隔离带，防止人类活动对核心生态区域的干扰。最后，推动林业生产与康养产业的融合发展，例如通过林下经济模式，发展林下种植、养殖等多种经营方式，既保护了森林，又提高了经济效益。

第二，文化资源的挖掘与融合。首先，深入挖掘当地的历史文化资源，特别是与森林和自然相关的传统文化、民间传说、风俗习惯等。通过文献考察、口述历史收集等方法，系统整理当地的文化遗产，形成详尽的文化资源数据库。在康养项目中，将这些文化元素有机融入，设计具有地方特色

的康养产品和服务。例如，结合当地的传统医药资源，开发森林浴、草药疗养等特色康养项目；利用地方建筑风格和手工艺，建设具有文化内涵的康养基地，提升项目的文化吸引力和独特性。其次，组织丰富多彩的文化活动，如传统节庆、民俗表演、文化讲座等，增强游客的文化体验感。在基础设施建设方面，注重文化符号的植入，如在步道、标识、景观小品等方面融入地方文化元素，使游客在休闲康养的同时，感受到深厚的文化底蕴。利用新媒体技术，搭建文化传播平台，通过虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等技术手段，打造沉浸式文化体验项目。设立文化展示馆、博物馆等设施，集中展示当地的文化资源和历史故事，增强游客的文化认同感。

1.4 产业融合

第一，农业与康养的结合可以通过发展生态农业、森林食品和中药材种植来实现。在具体做法上，可以采用以下措施：建立综合性的农业康养示范园区，选择适宜种植的森林食品和中药材品种，如灵芝、虫草、野生蘑菇等，进行科学种植和管理。推广有机种植技术，减少化肥和农药的使用，确保产品的天然和绿色属性，提高市场竞争力和消费者信任度。引入现代化农业设备和智能化管理系统，提升农业生产效率和产品质量。利用物联网技术，实现对种植环境的实时监测和管理。开展农业体验活动，吸引游客参与种植、采摘、加工等环节，增加康养项目的互动性和趣味性。例如，组织“农夫一日游”“森林采摘节”等活动，使游客在体验农业生产的同时，享受康养服务。通过农业合作社或企业与康养机构的合作，构建稳定的供应链体系，确保森林食品和中药材的质量和安

全，形成产业闭环。

第二，旅游与康养的结合可以通过打造特色森林旅游线路和开发森林旅游景区来实现。开发具有区域特色的森林旅游线路，结合当地的自然景观、人文历史和康养资源，设计多样化的旅游产品。例如，打造“森林氧吧”步道、野生动物观赏路线、森林探险项目等，满足不同游客的需求。建设高质量的康养设施，如森林疗养院、温泉疗养中心、森林度假村等，为游客提供专业的康养服务。可以在景区内设置康养功能区，提供中医理疗、瑜伽、冥想等健康项目。推动智慧旅游建设，利用大数据、云计算等技术，实现旅游信息的智能化管理和服务。例如，开发旅游APP，提供实时导航、景点介绍、康养项目预订等服务，提升游客的旅游体验。与旅行社、酒店等旅游服务提供商合作，推出“旅游+康养”套餐产品，吸引更多游客前来体验森林康养。可以结合节假日和重要活动，推出特惠套餐和优惠政策，扩大市场影响力。强化宣传推广，通过新媒体、传统媒体等多渠道宣传森林康养旅游项目，树立品牌形象。可以通过举办森林康养文化节、摄影大赛等活动，提高公众对森林康养旅游的认知度和参与度。

1.5 产品与服务创新

首先，多样化产品的开发是推进森林康养产业的重要

举措。应基于森林资源的独特性,设计和推出多样化的康养产品。例如,针对不同年龄段、健康状况和兴趣爱好的群体,开发相应的森林浴产品。对于老年人群体,可推出低强度的森林散步路线,结合森林中的自然景观和微气候条件,提供有助于心肺健康和精神放松的体验。对于年轻人和中年人群体,可以设计中高强度的森林徒步或越野跑项目,这些项目不仅能够满足运动需求,还可以通过与自然互动增强参与者的环保意识。其次,在森林疗养方面,可以结合传统中医药和现代康复医学,开发以森林为背景的康养疗程。例如,利用森林中的药用植物资源,设计草药熏蒸、草药泡澡等疗程,结合森林独有的负氧离子环境,达到调节身心健康的效果。此外,建立森林疗养中心,配备先进的医疗康复设备和专业的康养团队,提供包括理疗、针灸、推拿在内的综合性康养服务。最后,森林运动也是多样化产品中的重要组成部分。可以在森林中设置多样化的运动设施和路线,例如森林健身步道、森林瑜伽平台、森林攀岩场地等。这些设施不仅满足了不同人群的运动需求,还可以通过运动与自然的结合,增强参与者的身心健康。为提高参与者的体验感,可以组织定期的森林运动会或健身挑战赛,吸引更多人群参与到森林运动中来。同时,定期组织服务人员参加国内外的康养学术交流与实践活动,了解行业最新动态和先进经验,不断提升服务水平。

2 张家界市武陵源风景名胜区森林康养产业发展建议

张家界市武陵源风景名胜区作为中国第一个国家森林公园、自然保护区、世界自然遗产、世界地质公园、中国5A 风景名胜区,景区森林覆盖率达到98%,具有良好的森林康养产业发展基础。根据张家界市武陵源风景名胜区生态区位的优势,其森林康养产业发展可以从以下几方面着手:第一,应该建立完善的生态旅游基础设施。这包括修建更多的生态游览步道、观景平台和生态酒店。步道的建设应考虑到游客的安全和便利性,同时尽量减少对生态环境的破坏。观景平台的设置要根据地形地貌的特点,以确保游客可以欣赏到最美的自然风景。生态酒店的建设要注重与自然环境的

融合,采用环保材料和节能设备,提供舒适的住宿环境。第二,需要加强森林康养项目的开发和推广。可以开展丰富多样的森林康养活动,如森林浴、瑜伽、太极等,吸引更多游客参与。同时,可以引进专业的康养机构和团队,提供针对不同需求的个性化康养服务,如按摩、针灸、草药疗法等,为游客提供全方位的身心健康管理。第三,需要加强生态环境保护和管理。在开发森林康养产业的同时,要保护好生态环境,防止过度开发和污染。可以加大巡逻和监测力度,严厉打击破坏生态环境的违法行为,确保自然资源的可持续利用。同时,可以开展生态环境教育活动,增强游客的环保意识,引导他们爱护自然环境。第四,需要加强与周边地区的合作与交流。可以与当地政府、企业和社会组织合作,共同推动森林康养产业的发展。可以开展联合宣传活动,打造张家界市武陵源风景名胜区的品牌形象,吸引更多游客前来参观。同时,可以与周边地区开展旅游产品和资源的共享,实现优势互补,共同发展。第五,需要加强市场营销和推广工作。可以利用互联网和新媒体平台,开展线上营销活动,提高张家界市武陵源风景名胜区的知名度和美誉度。同时,可以参加国内外的旅游展会和交流活动,拓展市场渠道,吸引更多国内外游客前来体验森林康养。同时,可以推出优惠政策和优质服务,提升游客的满意度和回头率。

3 结语

森林作为大自然赋予的宝贵资源,蕴藏着丰富的生态环境和健康益处,其康养潜力被日益认识和重视。在这样的背景下,推进现代林业转型升级,将森林资源转化为康养价值,不仅能够满足人们对健康生活的追求,也能够促进林业产业的可持续发展。

参考文献

- [1] 杨奎枝,谢劲松.广西如何持续推动森林康养产业发展[J].广西林业,2023(6):26-31.
- [2] 马娟.发展森林康养产业 推进现代林业转型升级[J].农家科技:中旬刊,2021(5).
- [3] 唐成容.发展森林康养产业,推动现代林业产业转型升级[J].中国林业经济,2019(4):122-124.

Practice and Exploration of Tree Transplantation and Conservation Technology in Forestry Engineering

Shenyu Sun

Yantai Muping Zeshan Provincial Nature Reserve Management Service Center, Yantai, Shandong, 264100, China

Abstract

In the context of globalization, forestry engineering, as one of the core elements of ecological civilization construction, not only undertakes the important mission of maintaining ecological balance and promoting green development, but also is the key support for building a harmonious symbiotic relationship between man and nature. It plays an irreplaceable role in improving the quality of ecological environment and promoting the sustainable development of social economy. As a crucial link in forestry engineering, the practice and application of tree transplantation and conservation technology have a direct and far-reaching impact on the growth status of trees and the realization of the overall effect of forestry engineering. This paper aims to comprehensively and deeply analyze the practical strategies of tree transplantation and conservation technology in forestry engineering, and to provide strong support and effective guidance for promoting the sustainable development through in-depth research and systematic analysis of forestry engineering.

Keywords

forestry engineering; tree transplantation; conservation technology; practice exploration

林业工程树木移植与养护技术的实践与探索

孙绅语

烟台市牟平嵎山省级自然保护区管理服务中心, 中国·山东烟台 264100

摘要

在全球化的时代背景下, 林业工程作为生态文明建设的核心要素之一, 不仅承担着维护生态平衡、推动绿色发展的重大使命, 更是构建人与自然和谐共生关系的关键支撑。对提升生态环境质量、促进社会经济可持续发展具有不可替代的作用。树木移植与养护技术, 作为林业工程中至关重要的环节, 其实践与运用对于树木的生长状况乃至林业工程整体效果的实现具有直接且深远的影响。论文旨在全面而深入地剖析林业工程中树木移植与养护技术的实践策略, 通过深入研究和系统分析, 以期为推动林业工程实现可持续发展提供有力支撑和有效指导。

关键词

林业工程; 树木移植; 养护技术; 实践探索

1 林业工程树木移植与养护技术在绿色经济中的重要性

随着人类社会的持续发展, 自然资源的合理利用与保护成为全球焦点。绿色经济理念兴起, 林业工程作为重要组成部分, 其树木移植与养护技术对绿色经济健康发展至关重要。在林业工程实践中科学的树木移植技术有助于保护珍稀树种和古树名木, 维护森林生态系统的稳定。在城市化进程中, 移植树木增加城市绿地面积, 美化环境, 提升生活品质, 净化空气, 降低噪音污染, 保护土地资源。树木移植与养护技术的发展促进林业产业可持续发展, 满足市场对绿色生态产品的需求, 推动林业产业健康发展, 增加就业机会与收入

来源。实际应用中, 需结合地理环境和气候条件精细化操作, 优化提升技术水平, 为保护生物多样性、改善生态环境和林业产业可持续发展作出贡献。

2 树木移植前的准备工作

2.1 移植前的场地选择与评估

在林业工程树木移植的实践中, 场地选择与评估是确保移植成功的首要环节, 不仅关系到树木的生长环境, 还直接影响到移植后的成活率和生长状况。场地选择应考虑土壤条件, 土壤是树木生长的基础, 其质地、酸碱度、养分含量等因素都会对树木的生长产生重要影响, 例如在北方地区, 土壤多呈碱性, 而南方地区则多呈酸性, 所以在选择场地时, 应根据树木的生物学特性和生长需求, 选择适宜的土壤类型, 据研究数据显示土壤 pH 值在 6.0~7.5 之间的场地, 最适宜大多数树木的生长。场地选择还需考虑气候条件, 气候条件包

【作者简介】孙绅语(1996-), 女, 中国山东烟台人, 本科, 中级经济师, 从事林业工程研究。

括温度、湿度、光照等因素，它们对树木的生长速度和健康状况有着显著影响。例如在干旱地区应选择耐旱性强的树种，并确保场地具备良好的排水系统。而在湿润地区则应注意防止水涝对树木造成的伤害。所以在选择场地时应充分考虑当地的气候特点，选择与之相匹配的树种和移植方式^[1]。

在移植牟平区崂山省级自然保护区玉泉寺林场育苗的接骨木时，就需要考虑到接骨木的特性，接骨木喜向阳，亦耐阴，较耐寒，又耐旱，根系发达，萌蘖性强，根据特点选择出适合移植的地理位置和土壤，才能使苗木茁壮成长。

当然场地评估也需关注周边环境，周边环境包括场地周围的建筑物、道路、水源等因素，它们可能对树木的生长造成直接或间接的影响，例如建筑物和道路可能会限制树木的生长空间，而水源则可能影响到树木的水分供应。所以在评估场地时应综合考虑周边环境对树木生长的影响，并采取相应的措施进行改善或调整。

2.2 移植前的树木选择与处理

在林业工程树木移植前需要对现场进行详尽的勘查，利用 GIS 技术绘制详细的地理分布图，并分析土壤、气候等环境因素，为树种选择提供了科学依据，在选择树木时，要结合实际情况进行优化，选择具有较好抗病虫害能力的树种，还需要充分考虑其生长状况、适应性以及观赏价值，例如在北方地区通常会选择耐寒性强的树种，如松树、柏树等，以确保移植后的成活率。还需要根据移植地的环境特点，选择与之相匹配的树种，以提高移植成功率^[2]。

在处理树木方面，通常采用修剪、断根等措施，以减少移植过程中的损伤和水分流失。修剪主要是去除病弱枝、过密枝和过长枝，以保持树形美观并减少蒸腾作用，断根则是在移植前对树木进行根系处理，以促进新根的生长和发育，这些处理措施不仅有助于提高移植成活率，还能使树木在移植后更快地适应新环境。

3 树木移植过程中的关键技术

3.1 移植过程中的挖掘与包装技术

在林业工程树木移植过程中，挖掘技术的选择和应用直接关系到树木根系的完整性和移植后的成活率。在挖掘前需要对树木的根系进行仔细评估，确定挖掘的范围和深度^[3]。对于大型树木，通常采用环状挖掘法或块状挖掘法，以确保根系的完整性和稳定性，在挖掘过程中还需注意保护树木的树皮和枝干，避免造成不必要的损伤。

包装技术则是保护树木根系和枝干的重要手段，常见的包装材料包括草绳、麻袋、塑料布等，这些材料具有良好的保湿性和透气性，能够有效防止根系失水和枝干干燥。在包装过程中需要根据树木的大小和形状，选择合适的包装方式和材料，确保树木在运输和移植过程中不受损伤。包装过程中还需注意对树木进行固定和支撑，防止在运输过程中发生移位或倾倒。一些先进的机械设备和自动化工具被应用于

树木挖掘和包装过程中，大大提高了工作效率和移植质量。

3.2 移植过程中的运输与定位技术

在林业工程树木移植过程中，运输与定位技术是关键环节之一，运输环节要求确保树木在移动过程中不受损伤，同时保持其生命活力。定位技术则关系到树木移植后的生长环境和成活率，在实际操作中大型乔木的移植常采用专业的吊装设备和运输车辆，以确保树木在移动过程中的稳定性和安全性，运输过程中还需注意保湿、防晒等措施，以减少树木的水分流失和光照伤害。

定位技术则要求精确测量和规划，在移植前需要对移植场地进行详细勘察，确定树木的种植位置和间距。种植位置的选择需考虑光照、土壤、排水等因素，以确保树木移植后能够良好生长。定位技术还需结合树木的生长特性和移植需求，进行科学合理的规划，对于需要特殊保护的古树名木，可以采用先进的定位技术和设备，进行精确的定位和监测，以确保其移植后的生长状况。

随着科技的不断发展，越来越多的新技术被应用于林业工程树木移植的运输与定位环节。无人机技术可以用于移植场地的勘察和测量，提高定位的准确性和效率，也为林业工程的可持续发展提供了有力支持。

4 树木移植后的养护与管理

4.1 移植后的浇水与施肥管理

移植后的树木其根系往往受到一定程度的损伤，吸收水分和养分的能力会大幅下降，所以合理的浇水与施肥管理对于树木的恢复和生长很关键，在浇水管理方面应根据树木的种类、生长环境以及季节变化等因素制定科学的浇水计划，例如在春季和夏季，树木生长旺盛，需水量较大，应适当增加浇水次数和浇水量^[4]。而在秋季和冬季，树木生长缓慢，需水量减少，浇水次数和浇水量也相应减少。而且在浇水时避免过量，以免造成树木根系腐烂，安装土壤湿度监测设备，可以实时掌握土壤水分状况，为科学灌溉提供依据。

在施肥管理方面，应根据树木的生长需求和土壤养分状况制定合理的施肥方案。一般来说移植后的树木在生长初期需要较多的氮肥，以促进枝叶的生长，而在生长中后期则需要增加磷钾肥的施用量，以促进树木的根系发育和木质化。施肥时应注意控制施肥量，避免过量施肥导致土壤污染和树木生长不良。还可采用叶面喷施等方式，为树木提供必要的微量元素和生长调节剂。通过科学施肥，不仅可以提高树木的生长速度和成活率，还能增强其抗病虫害能力^[5]。在实际操作中施肥后应及时浇水以促进肥料溶解和根系吸收，而在浇水时也应注意避免过量导致肥料流失。还可借鉴国内外先进的养护管理经验和手段，如滴灌、喷灌等节水灌溉技术，以及精准施肥技术等，以提高养护管理的效率和效果。

4.2 移植后的病虫害防治与修剪技术

移植后的树木由于生长环境的改变，往往更容易受到

病虫害的侵袭。在病虫害防治方面注重预防为主、综合防治的原则,通过定期巡查和监测,及时发现病虫害的苗头,并采取针对性的防治措施。例如,对于常见的松材线虫病,可以生物防治和化学防治相结合的方法,通过引入天敌昆虫和喷洒生物农药,有效遏制了病害的扩散。同时加强树木的营林管理,提高树木的自身抵抗力,减少病虫害的发生。

在监测方面利用现代科技手段,可以建立病虫害监测预警系统,通过安装传感器和摄像头,实时监测树木病虫害发生情况,并将数据传输到数据中心进行分析处理,一旦发现异常情况,系统会立即发出预警,提醒相关工作人员及时采取应对措施。此外还可以和科研机构合作,开展病虫害发生规律和防治技术的研究,为移植树木的健康成长提供有力保障^[6]。

修剪技术则是移植后树木管理的另一重要环节。合理的修剪不仅可以美化树形,还能促进树木的生长和开花结果,防治病虫害。在修剪过程中需要根据树木的生长习性和移植后的生长状况,制定科学的修剪方案,例如对于生长旺盛的树木可以适当修剪枝条,控制树势,而对于生长较弱的树木,则应以保护为主,避免过度修剪导致树木死亡。通过合理的修剪,可以使移植后的树木更好地适应新的生长环境,提高成活率。另外病虫害防治与修剪技术还需要结合实际情况进行灵活应用,不同的树种、不同的生长环境,其病虫害防治方法也会有所不同,如以赤松天然次生林为例采用生态调控的策略,通过林分空间结构调整控制森林病虫害,达到降低虫口密度、防止病虫害暴发的目的^[7]。

4.3 移植成活率与生长状况监测

可以采用监测技术和方法,对移植树木进行了全面的跟踪观察。还可以引入生长模型进行预测分析,通过定期测量树高、胸径等指标,可以发现树种在移植后的第一年内生长速度,各项指标的发展趋势,对移植树木的生长数据进行建模分析,可以预测其未来的生长趋势,从而及时调整养护策略,确保树木健康生长。这种科学化的管理方法不仅提高了移植成活率,也提升了整个保护区的生态质量。当然实际采用的方式也需要结合实际情况进行灵活应用,不同的树种、不同的生长环境,采用的方式也不同。

5 林业工程树木移植技术的创新与发展

5.1 新型移植技术的研发与应用

随着科技的飞速发展,新型移植技术在林业工程中得到了广泛研发与应用。其中一种名为“生态根系保护移植技

术”的新型方法备受瞩目。该技术通过采用先进的生物材料和工程技术,有效保护树木根系在移植过程中的完整性,大大提高了移植成功率。据相关数据显示,采用该技术进行树木移植的成活率相比传统方法提高了近30%。

除了生态根系保护移植技术外,还有一些其他新型移植技术也在林业工程中得到了应用。例如,基于物联网技术的智能移植系统,通过实时监测树木的生长环境和生理状态,为移植过程提供精准的数据支持。此外,还有一些利用生物技术和基因工程手段改良树木品种、提高移植适应性的研究也在不断深入。

5.2 移植技术的智能化与自动化发展

越来越多的智能化设备和技术被引入到树木移植过程中,显著提高了移植的效率和成功率。例如智能挖掘机器人能够精确控制挖掘深度和范围,减少对树木根系的损伤,智能包装系统则能够根据树木的大小和形状自动调整包装材料,确保树木在运输过程中的安全。通过应用无人机进行树木移植前的场地勘察和评估,可以大大提高工作效率,减少人力成本,同时提高评估的准确性。此外遥感监测技术可以实时监测树木的生长状况,为移植后的养护管理提供科学依据。

6 结语

未来,随着科技的不断进步和应用场景的拓展,林业工程树木移植技术将呈现出更加多元化、个性化的发展趋势。一方面,针对不同树种、不同生长环境的移植技术将不断涌现,以满足不同林业工程的需求;另一方面,移植技术将与生态保护、可持续发展等理念相结合,推动林业工程的绿色经济发展和生态文明建设。

参考文献

- [1] 韦湘.城市园林树木栽植与管理养护研究[J].花卉,2020(22):32-33.
- [2] 张艳伟.林业绿化树木移植与养护技术[J].新农业,2022(18):39-40.
- [3] 赵英姿,于立元.浅谈北方大树移栽的方法[J].商品与质量(学术观察),2014(5):99.
- [4] 李文彬,徐晓燕.城市园林树木养护管理措施综述[J].现代农业科技,2019(23):141-144.
- [5] 张培军,谭福强.林业生产工作中的造林方法及营林生产管理措施[J].林业科技情报,2023,55(1):148-150.
- [6] 周东亮.林业栽培关键技术与病虫害防治措施[J].中国林业产业,2024(1):98-100.
- [7] 刘芳芳.林业栽培种植与病虫害综合治理措施分析[J].河南农业,2022(8):41-42.

Comparative Study on Economic Benefits of Crop Cultivation Techniques and Pest Control Measures

Ding Mo

Agricultural Technology Extension Station of Bagong Town, Jinchengjiang District, Hechi City, Guangxi Province, Hechi, Guangxi, 547000, China

Abstract

This paper compares the economic benefits of different crop cultivation techniques and pest control measures. The cost input and return of various cultivation techniques and control measures in practical application were compared and analyzed, and their effects on crop yield and quality were discussed. Reasonable selection of cultivation techniques and prevention and control measures can effectively increase crop yield, significantly reduce production costs, and increase farmers' income. It is found that the comprehensive application of multiple technologies and measures can obtain better economic benefits. It provides scientific decision-making basis for agricultural producers, and is conducive to improving agricultural production efficiency and realizing sustainable development. With scientific and reasonable technology selection and application of prevention and control measures, agricultural producers can better cope with various challenges, improve the overall level of agricultural production, and achieve higher economic benefits and long-term development goals.

Keywords

crop cultivation technology; pest control; economic benefit; cost-benefit analysis

作物栽培技术和病虫害防控措施的经济效益比较研究

莫丁

广西河池市金城江区拔贡镇农业技术推广站, 中国 · 广西 河池 547000

摘要

论文在比较不同作物栽培技术和病虫害防控措施的经济效益。对比分析多种栽培技术和防控措施在实际应用中的成本投入与收益回报, 探讨其对作物产量和质量的影响。合理选择栽培技术和防控措施能有效提升作物产量, 还能显著降低生产成本, 提高农民收入。发现综合应用多种技术和措施可获得更佳的经济效益。为农业生产者提供了科学的决策依据, 有利于提高农业生产效率, 实现可持续发展。科学合理的技术选择和防控措施应用, 农业生产者可以更好地应对各种挑战, 提高整体农业生产水平, 实现更高的经济效益和长远发展目标。

关键词

作物栽培技术; 病虫害防控; 经济效益; 成本收益分析

1 引言

随着全球人口的不断增长, 对粮食的需求也在持续上升, 这对农业生产提出了更高的要求。现代农业需要提高产量, 还需兼顾环境保护和资源节约。探索高效、经济的栽培技术和病虫害防控措施成为当前农业研究的重要课题。

进行成本投入与收益回报的对比分析, 找出最具经济效益的技术和措施。包括实地调研和数据分析, 收集不同技术和措施的应用实例, 并进行详细的经济效益评价。采用了成本效益分析法、投资回报率和净现值等经济评价指标, 对不同技术和措施进行系统比较。

【作者简介】莫丁 (1985-), 男, 壮族, 中国广西来宾人, 本科, 初级农艺师, 从事农业技术推广工作。

2 文献综述

作物栽培技术作为现代农业的重要组成部分, 近年来得到了广泛关注和深入研究。相关研究主要集中在提高作物产量、优化资源利用和改良作物品质等方面。具体的栽培技术包括保护性耕作、精准农业、温室栽培和有机农业等。这些技术在不同作物和地区的应用实例表明, 合理的栽培技术能够显著提高作物的产量和质量, 减少化肥和农药的使用, 实现农业的可持续发展。例如, 保护性耕作通过减少土壤侵蚀和水分蒸发, 提高了土壤肥力和水资源利用效率; 精准农业利用 GPS 和传感器技术, 实现农作物的精细化管理, 优化农业投入品的使用。

在病虫害防控措施方面, 研究主要集中在化学防控、生物防控和物理防控等不同方法的效果比较。化学防控因其

见效快、操作简便，仍然是最常用的病虫害防治手段。长期依赖化学农药容易导致病虫害的抗药性增强和环境污染问题。生物防控利用天敌昆虫、病原微生物和生物农药等手段控制病虫害，仅安全环保，还能够减少农药残留对人类健康的影响。物理防控则包括使用杀虫灯、粘虫板和机械除虫等方法，在特定条件下具有较好的防控效果^[1]。

相关研究主要采用成本效益分析、投资回报率和净现值等指标，对不同技术和措施的经济效益进行评估。例如，某些高效栽培技术虽然初期投入较大，但在长期应用中能够显著提高产量和品质，最终获得更高的经济回报；同样，综合防控措施虽然复杂，但其综合效益远高于单一防控手段。

尽管现有研究在作物栽培技术、病虫害防控措施和经济效益评价方面取得了丰硕的成果，但仍存在一些不足与研究空白。大部分研究集中于单一技术或措施的应用效果，缺乏对多种技术和措施组合应用的系统研究。不同地区和作物的差异性使得技术和措施的适用性研究不足，着急用更多区域性和作物专属性的研究来填补这一空白。

3 研究方法

3.1 研究设计与框架

采用综合研究设计与框架，目的在系统比较不同作物栽培技术和病虫害防控措施的经济效益。文献综述和专家访谈，确定研究的核心问题和分析框架。基于这些问题，设计详细的研究方案，包括数据收集、样本选择和经济效益评价方法。

3.2 数据收集与样本选择

在数据收集方面，本研究选取了若干具有代表性的农业生产地区作为样本。这些地区涵盖了不同的作物类型和栽培技术，以及多种病虫害防控措施。数据来源包括实地调研、农业生产统计数据和农户访谈记录，来保证数据的全面性和准确性。还收集了相关政策文件和技术报告，以补充和验证实地数据。

3.3 经济效益评价方法

成本效益分析法，通过比较技术和措施的成本投入与收益回报，评估其经济效益。具体而言，成本包括投入的资金、劳动和时间，而收益则体现在产量增加和质量提升上。采用投资回报率(ROI)指标，衡量每单位投入所获得的收益。高ROI表示技术或措施具有较高的经济效益。研究引入净现值(NPV)方法，计算未来收益的现值，综合评价技术和措施的长期经济效益。

这些评价方法不仅能全面反映技术和措施的经济效益，还能揭示其在不同条件下的适用性和稳定性。系统的数据分析和比较，在为农业生产者提供科学的决策依据，帮助其选择最具经济效益的栽培技术和病虫害防控措施，实现农业生产的高效和可持续发展^[2]。

4 作物栽培技术分析

保护性耕作是一种旨在减少土壤侵蚀、保护土壤结构

的农业技术。主要特点包括免耕或少耕、覆盖作物残茬和轮作等。这些措施可以减少土壤侵蚀、保持土壤湿度和肥力，还能够提高水资源利用效率。在实际应用中，保护性耕作在许多地区得到了推广，如北美洲的玉米和大豆种植区，减少耕作次数，降低了生产成本，还显著提高了土壤的健康状况和作物的抗旱能力。

精准农业利用全球定位系统(GPS)、传感器技术和信息管理系统，实现对农田的精细化管理。要特点是通过实时监测土壤、水分、病虫害等信息，精准施肥、灌溉和喷洒农药，优化农业投入品的使用，减少浪费和环境污染。例如，在欧洲的一些大规模农场，精准农业技术被广泛应用，通过精准施肥技术，使得化肥使用量减少了20%以上，同时作物产量和质量得到了显著提升。

温室栽培技术主要应用于蔬菜、花卉等高附加值作物的生产，其特点是通过控制温度、湿度、光照等环境条件，提供最适宜作物生长的环境。这种技术可以提高作物的生长速度和产量，还能实现全年生产，打破季节限制。荷兰的温室栽培技术在全球享有盛誉，通过高科技手段，实现了高效生产和资源的高效利用，蔬菜产量比传统露天栽培方式高出数倍^[3]。

有机农业强调不使用化学农药和化肥，主要依靠有机肥料、生物防治和生态循环等手段进行生产。这种技术的特点是对环境友好、可持续发展，但其生产成本较高，产量通常低于常规农业。然而，随着消费者对有机食品需求的增加，有机农业在全球范围内得到了快速发展。例如，在中国，有机水稻的种植已经形成了一定的规模，尽管其产量低于常规水稻，但其市场价格和经济效益显著高于普通水稻。

保护性耕作和精准农业在提高作物产量方面效果显著，同时还能够改善作物品质。例如，通过精准施肥和灌溉，作物的营养吸收更加均衡，生长更加健康，从而提高了作物的商品性。温室栽培技术由于其对环境条件的严格控制，可以生产出高品质的蔬菜和花卉，满足市场对高质量农产品的需求。有机农业尽管产量较低，但由于不使用化学农药和化肥，其产品更加安全、健康，深受消费者欢迎。

保护性耕作和精准农业适合大规模生产，能够显著提高产量和资源利用效率；温室栽培技术适用于高附加值作物，能够提供高质量的农产品；有机农业虽然产量较低，但在市场上具有较高的经济效益。通过合理选择和应用这些栽培技术，农民可以根据自身条件和市场需求，实现农业生产的高效和可持续发展^[4]。

5 病虫害防控措施分析

5.1 常见病虫害及其对作物的影响

常见的病虫害包括各种细菌、真菌、病毒引起的病害以及蚜虫、螨虫、稻飞虱等虫害。这些病虫害不仅直接导致作物减产，还会降低作物的品质，甚至在严重情况下造成作

物的全部毁灭。例如,稻瘟病是水稻种植中的主要病害之一,发生会导致水稻的叶片、茎秆和穗部出现病斑,严重影响水稻的光合作用和营养输送,从而大幅减少产量。蚜虫通过吸取植物汁液削弱作物,还可能传播病毒性病害,进一步加重作物的损失。

5.2 不同防控措施的分类与特点

为了应对这些病虫害,农业生产中采用了多种防控措施,主要包括化学防控、生物防控和物理防控等。化学防控是最传统也是最常用的防控措施,主要通过施用农药来杀灭病虫害。化学防控的优点在于见效快、操作简便,能够在短时间内大规模减少病虫害数量。长期大量使用化学农药会导致病虫害的抗药性增强,增加环境污染和农药残留问题。例如,在某些地区,农民过度依赖农药防治蚜虫,结果导致蚜虫产生了强抗药性,化学防控效果大打折扣。

生物防控是利用自然界中的天敌、生物农药和病原微生物来控制病虫害的一种生态友好的方法。这种方法能够有效减少病虫害对作物的影响,还能够维护生态平衡,减少环境污染。例如,利用瓢虫来控制蚜虫,利用苏云金芽孢杆菌(Bt)来防治多种害虫,都取得了显著的效果。在一些有机农场,生物防控措施被广泛应用,引入和保护天敌,减少了对化学农药的依赖,保障了农产品安全性和环保性。

物理防控是通过物理手段,如使用杀虫灯、粘虫板和机械除虫等方法,直接消灭或阻止病虫害。这种方法的优点在于环保、安全,无药物残留,适用于小面积、高附加值作物的防治。例如,在温室栽培中,广泛使用的黄板粘虫技术,吸引和粘住害虫,显著减少了害虫数量。同时,利用太阳能杀虫灯在夜间引诱并杀灭害虫,在一些高附加值作物种植区得到了广泛应用^[5]。

5.3 防控措施的实施效果及实例分析

各类防控措施在实际应用中的效果因作物种类和病虫害种类而异。在实际操作中,单一防控措施往往难以达到理想效果,因此综合防控策略被逐渐推广。综合防控策略结合了化学防控、生物防控和物理防控的优点,多种手段的有机结合,形成多层次、多环节的防控体系,从而提高防控效果。例如,在某些水稻种植区,农民采用了综合防控策略,包括在秧田期使用生物农药防治稻瘟病,在大田期结合化学防控和物理防控防治稻飞虱,显著提高了水稻的抗病虫害能力和产量。

实例分析可以看出,综合防控策略的实施效果显著。

例如,在某有机蔬菜种植基地,通过引入天敌昆虫、使用生物农药和安装杀虫灯,成功控制了主要病虫害的发生,蔬菜产量和质量显著提高,产品在市场上受到消费者的青睐,经济效益显著提升。类似的成功案例在全球范围内不断增加,表明综合防控策略在病虫害防治中的重要性和广泛应用前景。

6 经济效益比较

在现代农业生产中,作物栽培技术和病虫害防控措施对农民收入和可持续发展至关重要。保护性耕作、精准农业、温室栽培和有机农业各具特点。保护性耕作成本低,产量提升10%~15%。精准农业虽投入高,但能显著提高产量和质量。温室栽培初期成本高,但适合高附加值作物,产量提高3~5倍。有机农业成本高,但市场需求强劲,售价高于普通农产品。

病虫害防控方面,化学防控成本低但易致抗药性。生物防控生态友好,长期收益稳定。物理防控成本适中,适用于有机农业和温室栽培,减少化学农药使用。不同条件下各方法的经济效益差异显著。综合运用多种技术和措施可显著提高农业生产经济效益,实现可持续发展目标。农民应根据自身条件和市场需求,选择最适合的技术和措施。

保护性耕作和精准农业适用于大规模农场,能够显著提高产量和资源利用效率;温室栽培和有机农业适合高附加值作物,尽管初期投入较高,但产品质量和市场价格显著提升。综合防控措施在病虫害防治中效果显著,能够减少环境污染和药物残留。建议农民根据自身条件和市场需求,合理选择并综合应用不同栽培技术和防控措施,用最大化经济效益和可持续发展。同时,应加强农业技术培训,推广先进的栽培和防控技术,提高农业生产水平。

参考文献

- [1] 窦志,郭保卫,高辉,等.作物栽培学课程实践教学改革探讨[J].安徽农学通报,2023,29(13):173-176.
- [2] 曹宏,马生发,彭正凯,等.新农科背景下地方高校作物栽培学教学改革和实践[J].陇东学院学报,2023,34(4):110-114.
- [3] 穆素杰,路程阳,杨勤元,等.宝鸡市陈仓区2023年玉米病虫害防控效果与植保贡献率评价试验[J].基层农技推广,2024,12(5):36-39.
- [4] 闵梦茹,宋喜梅,陆立云,等.肇东市杨树病虫害发生情况及综合防治措施[J].防护林科技,2024(3):67-69+73.
- [5] 侯平.探究大棚辣椒种植与病虫害防控技术[J].新农民,2024(12):81-83.

Research on Ecological Agriculture and Rural Tourism in Agricultural Economy

Zhifang Guo

Manhan Town People's Government of Liangcheng County, Ulanqab City, Inner Mongolia, Ulanqab, Inner Mongolia, 013750, China

Abstract

With the acceleration of the urbanization process, the continuous reform of agricultural economy, the transformation of traditional agriculture to ecological agriculture and the rise of rural tourism have brought a profound impact on China's agricultural economy. Based on this background, this paper deeply discusses the application and influence of ecological agriculture and rural tourism in agricultural economy by combining literature analysis method and field research method. The study found that the development of ecological agriculture can significantly improve the agricultural ecological environment, improve the quality and output of agricultural products, and at the same time, through its close combination with rural tourism, it can also greatly promote the development of rural economy, and effectively promote the growth of rural tourism. The development of rural tourism also provides the business model innovation space for ecological agriculture, and further promotes the sustainable development of ecological agriculture. This is of great significance to the sustainable development of rural economy, and provides a new impetus for the development of agricultural economy in the future.

Keywords

ecological agriculture; rural tourism; agricultural economy; sustainable development; business model innovation

农业经济中的生态农业与乡村旅游研究

郭智芳

内蒙古乌兰察布市凉城县蛮汉镇人民政府, 中国·内蒙古 乌兰察布 013750

摘要

随着城市化进程的加速, 农业经济不断变革, 传统农业向生态农业的转变以及乡村旅游的兴起, 给中国农业经济带来了深刻影响。论文基于此背景, 运用文献分析法和实地调研等结合的研究方法, 对生态农业与乡村旅游在农业经济中的应用和影响进行深入探讨。研究发现, 生态农业的发展能显著改善农业生态环境, 提高农产品的质量和产量, 同时通过其与乡村旅游的紧密结合, 也大大推动了农村经济的发展, 有力地促进了乡村旅游业的壮大。而乡村旅游的发展也为生态农业提供了商业模式创新空间, 进一步推动了生态农业的持续发展。这对农村经济的可持续发展有着极其重要的意义, 并且为未来农业经济的发展提供了新的推动力。

关键词

生态农业; 乡村旅游; 农业经济; 可持续发展; 商业模式创新

1 引言

全球农业正经历一场深刻的革命, 农业经济正在以前所未有的方式被重新塑造。在这个过程中, 两个关键的因素出现在我们的视线中: 生态农业和乡村旅游。这两者正在逐渐塑造我们农业的未来, 它们不仅在农业经济中的角色越来越重要, 而且正在对城乡关系以及农村的社会经济生态发展产生深远影响。在城市化进程迅速推进, 农业经济不断变革的今天, 生态农业已经成为新的农业发展模式, 它符合可持续发展的原则, 有利于环境保护, 提高农作物质量, 增强农

业的经济效益。同样, 乡村旅游业的蓬勃发展也为提升农村经济、推动新型农村建设提供了新的路径。然而, 如何在生态农业和乡村旅游中找到相互补充和互利共赢的关系, 如何使这两者在促进农业经济发展中发挥更大的效能, 这是此刻农业经济研究者和实践者需要认真探讨的问题。

2 农业经济的演变与生态农业的崛起

2.1 城市化进程对农业经济的影响

随着城市化进程的不断加速, 农业经济受到了多方面的深远影响^[1]。城市化导致了大量农村人口向城市迁移, 从而引发了劳动力资源的重新配置。这一过程不仅影响了农村的人口结构, 也对农业生产方式产生了直接影响。大量劳动力的流失使传统农业面临人手不足、劳动力成本上升等问

【作者简介】郭智芳(1982-), 女, 中国内蒙古人, 本科, 农艺师, 从事农业研究。

题,这在一定程度上迫使农业生产方式需要进行革新。

城市化也带来了土地资源的重新分配。越来越多的农业用地被征用以支持城市基础设施的发展,农村土地资源变得更加稀缺。这种资源竞争加剧了土地利用效率的提升需求,促使农业必须向高效、集约的方向发展。在此背景下,生态农业应运而生,通过优化土地利用和提升生态环境质量,为农业经济提供了新的发展方向。

城市化进程还加快了农村经济结构的多元化转型,不仅传统农业受到冲击,农业的副业也逐渐被引入新的经济模式中。乡村旅游的兴起便是一个显著的例子。旅游业的发展吸引了大量城市居民到乡村体验农业文化,这不仅为农村经济增加了新的收入来源,也促进了当地基础设施和公共服务的改善。城市化使得乡村与城市之间的联动性增强,城乡互动频繁,为农业经济带来了新的市场需求和发展机遇。

2.2 传统农业向生态农业的转变

传统农业在很长时间内一直主导着农业经济,其主要特征是大规模集约化生产,通过使用大量化肥、农药和机械设备来提高生产效率。这种农业模式也带来了严重的生态问题,包括土壤退化、水资源短缺以及生物多样性减少等。面对这些挑战,生态农业应运而生,成为农业转型的重要方向。

生态农业强调可持续发展原则,注重对自然资源的合理利用与保护,通过采用有机肥料、农作物轮作、混合种植等生态友好型农业技术来减少环境污染。与传统农业相比,生态农业不仅能保护农业环境,还能提高农产品的安全性和质量,满足消费者对健康食品的需求。生态农业还力求实现经济、社会和环境的综合效益,使农业生产更加稳定和可持续。

这种转变不仅有助于解决传统农业中的生态问题,也为农业经济注入了新的活力,推动了农村经济的全面发展,为未来农业的进一步转型提供了宝贵的经验和启示。

2.3 生态农业在农业经济中的应用

生态农业在农业经济中的应用主要表现在以下几个方面:利用有机耕作、轮作等生态友好的农业技术,改善土壤质量,保护生态环境;通过种植多样化作物和养殖生态畜牧,提高农产品质量和产量,满足市场多样化需求;引入可再生能源和节水灌溉技术,降低生产成本和环境压力;依托互联网和农业物联网,实现精准农业管理和智能化监控,提升农业生产效率;与乡村旅游结合,开辟农业观光、农事体验等新模式,促进农村经济的多元化发展。

3 乡村旅游的发展与农业经济的关联

3.1 乡村旅游的兴起及其对农业经济的推动作用

乡村旅游作为一种新兴的旅游形式,近年来在国内外市场中迅速崛起,其发展不仅丰富了旅游产业的多样性,还对农业经济产生了深远的影响^[2]。乡村旅游的兴起主要归因于都市化进程的加速和人们生活方式的改变,越来越多的人

开始追求自然、田园的生活体验,这种需求催生了乡村旅游产业的快速增长。

乡村旅游对农业经济的推动作用表现在多个方面。乡村旅游为农产品销售提供了新的渠道^[3]。游客不仅在乡村休闲度假,还对当地的农产品产生了浓厚兴趣,通过购买和消费农产品,打开了农产品的市场,提升了农产品的附加值。

乡村旅游的兴起还促进了农村基础设施的改善。为了吸引更多游客,乡村地区开始着力改善交通、住宿、餐饮等服务设施,这些基础设施的提升在一定程度上提高了农村的生活质量,也为农业生产提供了更为优越的条件。

乡村旅游还直接增加了农民的收入。通过提供旅游服务,如农家乐、民宿、手工艺品制作等,农民可以获得多种经营性收入,这不仅缓解了农业生产的周期性和风险性,还为农民提供了稳定的经济来源。

乡村旅游的发展还推动了农业全产业链的延伸。以种植、养殖、加工和销售为核心的传统农业模式,通过乡村旅游的带动,逐步发展出了包括旅游观光、教育体验和文化传播等一体化的农业全产业链,增强了农业的综合竞争力。

乡村旅游的兴起通过多维度、多层次的方式对农业经济进行了有效的推动,为农村经济的发展注入了新的活力,并为农村地区实现可持续发展提供了有力支撑。

3.2 生态农业与乡村旅游的联动效应

生态农业与乡村旅游的联动效应在农业经济中的作用不容忽视。生态农业依托于良好的自然生态环境,通过采用有机肥料和自然治理措施,减少对农田的污染,实现农业生产的生态化。而乡村旅游则借助农村独特的自然风景和文化资源,吸引游客前来体验。两者的结合不仅提升了农产品的附加值,还为乡村地区带来了大量的旅游收入。

乡村旅游的发展为生态农业提供了广阔的市场空间。由于生态农产品的健康和环保属性,游客对其需求不断增长,进而促进了生态农业的市场拓展。乡村旅游中的观光农业、生态农庄等项目,使游客能够亲身参与和体验生态农业的生产过程,增加了农产品销售的附加值。

与此依托生态农业的乡村旅游项目,提升了农村地区的基础设施建设和服务水平,吸引了更多的游客和投资者,从而形成良性循环。这种联动效应不仅提升了农村经济的整体水平,也为农业经济的可持续发展奠定了坚实基础。生态农业与乡村旅游的协同作用,推动了农村经济的创新发展之路。

3.3 乡村旅游商业模式对生态农业的影响

乡村旅游的商业模式对生态农业产生了深远影响。一方面,乡村旅游通过吸引游客,增加了生态农产品的市场需求,提升了农产品的附加值。另一方面,借助旅游带来的资金流入,农户得以采用更先进的生态农业技术,改善农业生产方式。乡村旅游还促进了生态农业品牌的形成与传播,使生态农产品获得了更广泛的市场认可,推动了生态农业的可

持续发展。通过与旅游业的深度结合,生态农业获得了更多的发展机遇与创新空间。

4 生态农业与乡村旅游对农业经济可持续发展的贡献

4.1 生态农业与乡村旅游对农村经济可持续性的作用

生态农业与乡村旅游在农村经济的可持续发展中扮演着重要角色。生态农业通过引入有机种植、循环利用等环保技术,减少了农业生产过程中的环境污染,改善了农村生态环境。这不仅提升了农产品的质量和市场竞争力,还满足了现代消费者对健康食品的需求,进而提升了农民的收入水平,推进了经济效益与生态效益的统一。

乡村旅游作为一种新兴的服务业态,依托于农村丰富的自然资源和文化底蕴,吸引了大量城镇居民前往体验。乡村旅游的发展,不仅推动了当地服务业、手工艺品业的发展,还带来了基础设施的改善和就业机会的增加。在这个过程中,农民不仅可以通过直接参与旅游项目获取收入,还能通过与生态农业的结合,销售自家种植的有机农产品,实现多方位的经济收益。

生态农业与乡村旅游的结合,形成了农业生产与服务业相互促进的良性循环。生态农业提供了优质的农产品和纯净的环境,成为乡村旅游的重要吸引点,而乡村旅游则为生态农业提供了稳固的市场和品牌推广平台。通过这种互补关系,农村经济的结构得以优化,资源利用效率得到提高,经济增长模式从传统依赖型向绿色可持续发展型转变。

生态农业与乡村旅游在提高农村居民收入、改善生活条件方面展现出了显著成效。增加的经济收益和改善的生活环境吸引了年轻人返回农村创业,从而带动了农村人口结构的优化,赋予农村经济新的活力,促进农村社会的和谐与稳定。

这种互动发展的形式,为农村经济的可持续发展提供了一条切实可行的路径,有力地支持了我国新农村建设目标的实现。不仅如此,生态农业与乡村旅游的协同发展为全球农业经济可持续发展的探索提供了经验和启示。

4.2 生态农业与乡村旅游的发展趋势与前景

生态农业和乡村旅游正在逐渐成为现代农业经济发展的重要组成部分。生态农业利用有机种植、循环利用等环保

技术,不仅提升了农产品的质量,还减少了对环境的负面影响。未来,随着绿色生产技术的进步,生态农业将更加高效和可持续。

乡村旅游的发展为农村地带带来了新的经济增长点。随着人们对生态旅游的需求不断增加,乡村旅游逐渐从单一的观光模式转向多元化的体验模式,包括农事体验、文化传承等。未来,智慧旅游和数字化营销的应用有望进一步推动乡村旅游的发展,使其与现代信息技术紧密结合。

生态农业与乡村旅游的协同发展不仅提升了农村经济的活力,还促进了农民收入的提高,改善了农村基础设施。这种双赢模式在未来将呈现出更广阔的发展前景,为实现农业经济的可持续发展提供坚实的基础。

4.3 探讨未来农业经济的发展推动力

未来农业经济的发展推动力主要源自科技创新、政策支持与市场需求的不断增加。科技创新在农业生产过程中起到了关键作用,通过先进的农艺技术、生物技术与信息技术的应用,生态农业的发展得以加速和优化。政策支持方面,政府的农田保护、生态补偿及财政补贴有助于生态农业与乡村旅游的融合发展。

5 结语

论文通过针对生态农业与乡村旅游在农业经济中的应用和影响进行深入研究,揭示了生态农业的发展和乡村旅游的崛起对我国农业经济和农村经济产生的积极影响。我们发现,生态农业的推广和发展不仅显著改善了农业生态环境,提高农产品的质量和产量,还能与乡村旅游业紧密结合,进一步推动农村经济的持续发展。然而,如何在实际操作中有效促进生态农业与乡村旅游的结合,以及如何形成长效机制,仍需要后续的实践探索和学术研究。在未来的研究中,我们还需要将视野扩大到更多的乡村旅游发展模式和生态农业实践模式,深化理论研究,并结合实地实践,精细化策略,实现农业经济的可持续发展。本研究旨在激发更多关于生态农业和乡村旅游在农业经济中应用的行业和学术讨论,也期望在未来的农业经济发展中锻造出新的推动力。

参考文献

- [1] 于振茹.发展生态农业 促进农业经济可持续发展[J].新农业,2021(10).
- [2] 李志红.生态农业旅游与农业经济发展研究[J].山西农经,2022(9).
- [3] 宋云芳.生态农业经济的可持续发展研究[J].山西农经,2022(13).

Analysis of the Influence of Agricultural Science and Technology Innovation on Planting Technology and Management

Ruifeng Gao

Liangcheng County Agriculture, Animal Husbandry and Science and Technology Bureau, Ulanqab, Inner Mongolia, 013750, China

Abstract

In agricultural production, the introduction and application of scientific and technological innovation undoubtedly has a far-reaching impact on the overall planting technology and management. By collecting and analyzing the relevant data of agricultural science and technology innovation and planting management in recent years, and using the methods of statistical analysis and empirical research, we deeply explore the influence of agricultural science and technology innovation on planting technology and management. The study found that the agricultural science and technology innovation has significantly optimized the planting technology and management mode through new planting technology, agricultural informatization and precision agriculture, and greatly improved the quality and efficiency of agricultural products. Especially in the reduction of the use of chemical fertilizers, pesticides, water resources, soil protection and other aspects. In addition, scientific and technological innovation has also promoted the allocation and flow of agricultural human resources and improved agricultural labor productivity. The results of this study provide the theoretical basis and decision inspiration for further promoting the innovation of agricultural science and technology and implementing the strategy of modern agricultural development, and efficiently managing agricultural production.

Keywords

agricultural science and technology innovation; planting technology; agricultural management; precision agriculture; agricultural labor productivity

农业科技创新对种植技术与管理的影响分析

高瑞峰

凉城县农牧和科技局, 中国·内蒙古 乌兰察布 013750

摘 要

在农业生产中, 科技创新的引入和应用对整体的种植技术与管理无疑具有深远影响。本研究通过收集和分析近年来农业科技创新与种植管理的相关数据, 使用统计分析和实证研究的方法, 深入探讨了农业科技创新对种植技术与管理的影响。研究发现, 农业科技创新通过新型种植技术、农业信息化和精准农业等方式, 显著优化了种植技术和管理模式, 使得农产品的质量与效率得到大幅提升。尤其在化肥、农药使用的减少, 以及水资源、土壤保护等方面表现显著。此外, 科技创新也推动了农业人力资源的配置和流动, 提高了农业劳动生产率。本研究结果为进一步推进农业科技创新与实施现代农业发展战略, 高效管理农业生产提供了理论依据和决策启示。

关键词

农业科技创新; 种植技术; 农业管理; 精准农业; 农业劳动生产率

1 引言

农业生产非常重要, 关系到我们的食物和环境。为了让农业发展得更好, 我们需要依靠科技创新, 比如开发新的种植技术, 改变农业的管理方式。但是, 我们还需要进一步研究科技创新如何影响农业, 怎样通过科技创新来提高农业生产效率和农产品质量。我们已经开始使用数据和统计来研究这些问题, 希望这个研究能够对农业科技创新有所帮助。

【作者简介】高瑞峰(1981-), 女, 中国内蒙古乌兰察布人, 本科, 高级农艺师, 从事农技推广研究。

2 农业科技创新的概念与特征

2.1 农业科技创新的定义及意义

农业科技创新指的是应用最新的科学技术和创新理念于农业生产和管理的过程, 其目的在于提升农业生产效率, 改进种植技术, 优化农业资源的使用并改善农产品的质量^[1]。农业科技创新涵盖了从新型种植技术开发、农业机械化应用, 到农业信息化管理、精准农业实施等多方面内容。其意义在于通过技术的不断进步, 推动农业向现代化、智能化和可持续化方向发展, 从而应对全球人口增长和资源环境压力所带来的挑战。农业科技创新能够提升农民的收入水平, 提高农业劳动生产率, 并减少对环境的负面影响, 为实现农业

的绿色发展和乡村振兴提供强有力的支持。农业科技创新不仅是现代农业发展的核心动力，也是国家和全球农业竞争力的重要体现。通过持续的科技创新，农业生产的各环节将更加精准、高效，最终形成更加健康、可持续的农业生态系统。

2.2 农业科技创新的类型与形式

农业科技创新的类型主要包括技术创新、产品创新和制度创新。技术创新涉及新装备、新设施的研发与应用，如智能农机、无人机和大数据分析工具等。这些技术显著提升了生产效率和资源利用率。产品创新则体现在新品种、新肥料和新农药等方面，通过基因工程和其他生物技术手段，提高了农作物的质量和抗病虫能力。制度创新指在农业管理模式、供应链管理和市场化机制上进行改革，通过信息化平台和农业合作社等形式，提升了整体管理水平和市场竞争力，从而推动了农业生产的现代化进程。

2.3 农业科技创新的推动因素与挑战

农业科技创新的推动因素主要包括政策支持、市场需求、科技进步和人力资源开发。政府出台的各类农业科技扶持政策 and 资金投入为农业科技创新提供了有力保障。市场对高质量、高效益农产品的需求驱动着农业科技的不断进步。先进科技的发展，如信息技术、物联网和生物技术等，为实现农业科技创新提供了技术支持。融合现代科技与传统农业的过程中也面临着技术复杂性、资金短缺和专业人才匮乏等挑战。克服这些挑战是推动农业科技创新的关键。

3 农业科技创新对种植技术的影响

3.1 农业科技创新与种植技术的关系简述

农业科技创新与种植技术之间存在紧密的相互关系。科技创新在农业领域中的应用，极大地促进了种植技术的更新与发展。植保无人机、智能温室等新型设备的广泛应用，使得传统的种植方式得到了极大的优化。与此生物技术与基因工程的进步，推动了抗病虫、高产优质农作物品种的培育，显著提高了农业生产效率。精准农业技术的引入，通过传感器、大数据分析等手段，实现了对植物生长状态的实时监控和精准管理^[2]。这些科技手段的应用，不仅提升了种植技术的科学化水平，还减少了对环境的负面影响，推动了可持续农业的发展。农业科技与种植技术协同发展，共同推动了现代农业的转型与升级。

3.2 农业科技创新如何优化种植技术

农业科技创新显著优化了种植技术，主要体现在三个方面。通过引进高效能的机械化设备，劳动生产率大幅提升，传统人力操作逐渐被智能机械所取代^[3]。农业信息技术的发展推动了精准农业的实现。遥感技术和地理信息系统（GIS）的广泛应用，使得农田管理更加科学化和数据化，从而精准预测气候变化和病虫害发生时间，大幅提高防控效率。生物技术在种植业中的应用，特别是基因编辑和转基因技术，培育了抗病虫、抗逆性强的农作物品种，显著提升了作物

产量和质量。结合现代化灌溉手段，优化了水资源的利用，提高了水分利用效率。农业科技创新的全面应用，不仅推动了种植结构的优化，也为实现农业的可持续发展提供了技术保障。

3.3 农业科技创新对环保型种植技术的影响

农业科技创新在环保型种植技术方面表现出显著作用。通过引入生物农药、环保肥料及作物轮作等技术，降低了传统化学农药和化肥对环境的污染，提高了土壤健康。精准农业技术的应用，通过数据分析精确控制资源投入，使水资源利用率大幅提升。现代温室技术的使用，实现了植物生长环境的智能调控，减少了资源浪费。先进的病虫害监测与防治系统，减少了农药使用频率。农业科技创新有效推动了环保型种植技术的发展与优化。

4 农业科技创新对农业管理的影响

4.1 农业科技创新与农业管理的关系分析

农业科技创新与农业管理的关系主要表现为，通过科技手段的引入和应用，提高了农业管理的科学化和精细化水平。科技创新促进了农业信息化管理的发展，使得农业生产过程得以全程监控和优化，从而实现了对农产品从种植到销售的全周期管理。

农业科技创新通过精准农业、智能化设备和大数据分析等手段，增强了农业生产的预测与决策能力。例如，通过遥感技术、无人机和物联网等技术，农田的土壤肥力、气象条件和病虫害情况能够实时监测，从而及时调整种植方案和管理措施，提高生产效率。农业科技创新推动了农业管理模式的变革，促进了生产资料、劳动力和资金的合理配置，进而优化了资源利用效率和生产成本控制。

4.2 农业科技创新如何改变农业管理模式

农业科技创新通过引入信息化管理系统和精准农业技术，显著改变了传统农业管理模式。现代信息化手段，如物联网、大数据和云计算，提升了农业生产的监测和管理效率，优化了资源配置。精准农业技术则通过对土壤、气象等因素的精确分析，指导精准施肥和灌溉，节约资源并减少环境污染。智能化设备和自动化系统在田间管理中的应用，降低了人力需求，提高了作业效率和管理水平。农业科技创新的应用极大地推动了管理模式向科学化、精细化方向发展。

4.3 农业科技创新对农业劳动生产率的影响

农业科技创新显著提升了农业劳动生产率，新型设备和自动化系统减小了劳动强度，提高了工作效率。精准农业技术的应用优化了资源配置与作业流程，减少了时间和劳动力浪费，提高了单位时间的产出。智能管理系统增强了决策能力，有效降低了人力资源成本。

5 农业科技建设与现代农业发展战略的关系

5.1 农业科技创新在现代农业发展战略中的作用

农业科技创新在现代农业发展战略中扮演着至关重要

的角色。通过引入和应用先进的科技手段,农业生产方式得到显著优化。新型种植技术的开发和推广改进了作物产量和质量,减少了资源浪费,提高了资源利用效率。农业信息化的发展使得信息收集、处理和传递更加便捷和高效,为精准农业和智能管理提供了技术支持。

农业科技创新还增强了应对自然灾害和气候变化的能力。基因编辑技术、灾害预警系统等的引入,有助于减小不利环境条件对农业生产的影响。在提升农产品质量也有助于提高农产品在国际市场的竞争力。

农业科技创新促进了农业劳动生产率的提升,通过机械化、自动化和智能化设备的使用,减少了人力投入,优化了人力资源配置。由此,不仅降低了生产成本,也提升了农业的总体经济效益,再结合政策支持和市场需求的发展趋势,为现代农业的发展方向和策略提供了坚实的技术基础和理论依据。

5.2 农业科技创新对农业发展趋势的影响

农业科技创新在推动农业发展的过程中发挥了关键作用。通过引入新技术和现代管理手段,农业生产逐渐向高效化、信息化、智能化方向转变。其中,先进的科技手段如遥感技术、物联网和大数据分析等应用,在提高农业生产效率、优化资源配置、精准监控生产环境方面表现突出。科技创新推动了农业管理模式创新,如智慧农业和数字农业的普及,显著提高了农业生产的可持续性和抗风险能力。农业科技的进步不仅提升了农产品质量,还促进了农业产业结构的优化和升级,为农业现代化发展提供了坚实基础。

5.3 以农业科技创新为核心的农业发展策略分析

在现代农业发展战略中,以农业科技创新为核心的农业发展策略需要全面提升农业生产效率和可持续性。通过引入先进的农业信息技术和精准农业技术,农民能够更加科学地管理农田,减少资源浪费,提高产量和质量。推广环境友好型农业技术,优化化肥和农药的使用,不仅提高土壤健康,还保护生态环境。加强农业科研和技术推广,促进新技术成果的应用,加快农业现代化进程,有效应对未来的农业挑战。

6 结论与建议

6.1 科技创新对种植技术与农业管理的影响简要总结

科技创新在农业领域的应用,对于种植技术与管理模式带来了深远的变革。通过引入新型种植技术,种植效率大幅提升,农产品质量得到优化。例如,精准农业技术通过数据分析和智能设备的应用,实现了对不同作物的精准施肥和

病虫害防治,降低了化肥和农药的使用量,减少了对环境的负面影响。农业信息化的发展,促使农民能够实时获取和分析种植过程中的数据,有效提高决策效率和科学性。水资源管理和土壤保护措施在农业科技创新的推动下,也获得了显著的改善。科技创新不仅优化了传统的种植技术,还在提升农业劳动生产率方面表现突出。现代化设备和管理系统的引入,使得农业生产流程更加高效,资源配置更加合理,农业劳动生产率显著提高。科技创新为实现可持续农业发展和现代化种植管理提供了坚实的基础。

6.2 基于科技创新的农业发展措施与策略建议

基于科技创新,若干农业发展措施与策略可以考虑实施。加快推广智能农业技术,通过数据分析和物联网技术,实现精准农业,有效提高资源利用效率,减少环境污染。支持农业科技企业的发展,提供政策和资金支持,推动科技成果的转化和应用。加大农业科技人才的培养力度,提升劳动力素质,增强农业劳动生产率和创新能力。建立健全农业科技信息平台,促进信息共享和技术交流,推动农业科研和生产实践的紧密结合。通过扩大国际合作与交流,引进先进技术和管理经验,提升国内农业科技创新水平。

7 结语

这个研究告诉我们,新的农业科技可以改善种植技术,提高管理的效率,让农作物的质量和产量都有所提升。它还能帮助保护我们的环境,比如减少肥料和农药的使用,保护水资源,对土地也有保护作用。此外,科技也能帮助工人更好地分配和流动,让他们的工作更有效率。但是,科技创新也有些问题,比如科技难度大,农民接受速度慢,还有信息不对等等。所以,现在的目标就是找到方法解决这些问题,把科技创新更好地应用在农业生产当中,推动农业现代化,提高农业生产效率,保护农业资源,提升农业竞争力。这对提高中国种植业的技术与管理能力很重要,也能提供新的理论参考和决策支持。我们应该充分重视农业科技创新对种植技术与管理的影响,为农业科技创新的推进和引导提供有力支持。

参考文献

- [1] 杨传喜,王修梅.农业科技资源错配对农业科技创新全要素生产率影响的空间溢出效应[J].数学的实践与认识,2021,51(6).
- [2] 苏农友.江苏:农业劳动生产率提升20%[J].农家致富,2020(22).
- [3] 杨传喜,吴昊天,王修梅.技术创新水平、农业科技资源错配与农业科技生产率[J].科技管理研究,2021,41(11).

Research on the Transformation of Chestnut Low-yield Orchard in Qipo Forest Farm

Renyan Gong

Natural Resources Bureau of Liangqing District, Nanning City, Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

After investigation, the chestnut orchard of Qipo Forest Farm mainly had the problems of aging chestnut, chaotic varieties, low proportion of improved varieties, and extensive management. Comprehensive technical measures such as selecting excellent varieties, multi-head reconnection, tree management, deep soil modification, fertilizer irrigation, base fertilizer implementation, plastic pruning, and pest control were adopted to transform the chestnut low-yield orchard. Through the transformation, the chestnut branches are more vigorous, the roots are thick, the crown is plump, the fruit is large and full, the pests and diseases are reduced, and the yield and quality of the fruit are greatly improved. The results showed that the yield increased by 284.67% in the third year of transformation, the yield was as high as 3332.65 kg per hectare, the high-quality fruit rate was 92.46%, and the fruiting branch rate was 56.88%, indicating a significant increase in income. Moreover, the fruit quality has been improved, and the fruit pests and diseases and empty buds have been significantly reduced.

Keywords

chestnut; seed; manage; transformation of low-yield orchards; forest farm

七坡林场板栗低产业园改造研究

龚仁燕

南宁市良庆区自然资源局, 中国 · 广西 南宁 530000

摘 要

经考察,七坡林场板栗园主要存在板栗老龄化、品种杂乱、良种占比率低、管理粗放等问题。采取了选用优良品种,多头改接,树体管理,深翻改土、肥水灌溉、基肥实施、整形修剪、防治病虫害等综合技术措施,对板栗低产业园进行了改造。通过改造,板栗枝条更加旺盛,根部粗壮,树冠丰满,果实硕大饱满,病虫害减少,大幅度提高果实的产量和质量。结果表明:改造第3年产量提高了284.67%,产量高达每公顷3332.65kg,优质果率达92.46%,结果枝率达56.88%,增收明显。而且提高了果品,果实的病虫害、空苞现象明显减少。

关键词

板栗; 良种; 管理; 低产业园改造; 林场

1 引言

板栗树一直是中国重要的经济树种之一,自古以来就具有重要的经济与社会价值。板栗树具有很强的适应能力,能够在恶劣的山区和河滩地区生长茁壮。树冠宏伟壮丽,种植板栗树不仅能美化自然风光,还可以滋养土壤。板栗果实口感好,富含丰富营养成分,其他栗属植物无法媲美。研究表明,板栗果实中富含蛋白质、脂肪、总糖、淀粉以及维生素、磷、钾、钙、镁、铁等多种营养物质。板栗木质坚硬、细腻,耐湿性和抗腐性强,是制造船只、建桥、制作车辆、地板和家具的极佳材料。板栗的果实、果壳、叶子、花序、树皮和根系等可用于药用,古代医学文献记载,具有补肾益

气、活血化痰等保健作用。论文从板栗的品种改良、土壤管理、病虫害防控、肥水灌溉等多个方面入手,分析各种种植模式的优缺点,提出切实可行的改进措施。同时,我们还力求在提升产量的同时,实现农业的绿色发展。

板栗(*Castanea mollissima* Blume)又名栗子、毛栗、油栗,为壳斗科栗属,乔木阔叶树,板栗原产于中国,属喜光植物,具有很强的适应性,是我国重要的经济林树种之一^[1]。雄花序长度在10~20cm,花序轴布满绒毛。3~5朵花聚集成簇,其中雌花1~3(-5)朵会发育结实,花柱下部有绒毛覆盖。坚果呈深褐色,直径约为2~7.5cm。成熟壳斗的锐刺长短不一,密度不同,密集时会完全遮盖壳斗外壁,疏松时壳斗外壁可见,壳斗连刺的直径约为4.5~6.5cm。坚果高1.5~3cm,宽1.8~3.5cm。花期通常为4~6月,结果期则为8~10月^[2]。

【作者简介】龚仁燕(1990-),女,壮族,中国广西南宁人,硕士,助理工程师,从事森林培育研究。

2 试验地概况

实验地位于七坡林场林地内。南宁市位于北回归线以南,属于亚热带季风气候。这里阳光充足,降雨充沛,基本不会下雪结霜,气候温和,夏季长而冬季短。南宁市的年平均气温为 21.6℃,最高气温 40.4℃,最低气温零下 5℃。冬季最冷 1 月平均温度为 12.8℃,一年四季最热的季节 7、8 月平均温度为 28.2℃~31.2℃。年均降雨量 1304.2mm,年日照时数 1450~1650h,平均相对湿度为 79%。春秋两季气候温和,雨季集中在夏天。土壤类型主要以赤红壤为主,母质为砂岩、砂页岩,pH 值 5.0~7.1,有机质含量为 1.5%~2.2%。

3 板栗低产园形成原因

3.1 土壤质地差

板栗园内土壤硬化、严重的水土流失问题是由管理不善造成的,这种情况破坏了土壤通透性、保水和保肥能力的差异,会直接影响植物根系的生长,并对土壤中的养分吸收造成影响^[3],容易造成板栗树生长发育差,产量低。

3.2 良种少

板栗园内的品种繁多且杂乱,生长周期各异,优质品种比例较低,缺乏统一的播种和验收操作,管理方式粗糙,容易导致产量低下的园区^[3]。

3.3 种植密度不适合

板栗属喜光作物,树体较大。种植密度过大,使植株间枝条相互之间交错会影响光照。若植株间过于郁闭,将造成枝条下部分光秃,从而影响树枝的形成,树枝过稀会影响结果,使产量降低^[3]。

3.4 施肥不合理

施肥元素较单一,不注重多重元素配合如磷、钾、硼等微量元素综合使用,导致肥料作用率效果低,板栗结果率低产,产品质量和产量逐年下降^[3]。

3.5 修剪方法不当

幼树阶段急于塑造树体形态,难以培养出匀称有力的树干,进而影响板栗的产量和品质。进入丰产期后,未能及时对过密、交叉和重叠的枝条进行修剪和疏缩,导致下部枝条缺乏光照和营养供应,可能出现细弱、枯死或形成空枝。成熟的板栗树下部结果枝倾向外扩,导致结果面积较小,产量也较低^[3]。

3.6 病虫害危害严重

病虫害易造成板栗树的叶片、花朵、果实等受损,产量降低、品种受损,影响板栗外观和口感及营养价值,板栗树受到损伤,会影响光合作用和花芽分化、枝干营养输送,营养输送断开易导致枝条抽发细枝、弱枝,严重的造成枝干死亡。

4 板栗园改造研究技术

4.1 深翻改土

为提高土壤有机含量,需提高土壤的透气性和肥力。

在地势平缓地带,在树冠下对全部土壤深翻,深翻覆土深度 15~30cm;对于那些土地条件和排水不佳的果园,可以通过开挖水平阶鱼鳞坑、修剪树根等方法,来改善土壤透气性和提高蓄水保湿能力。采果后至落叶前结合施含 N、P 有机复合肥进行全园深翻一次,深度 30~40cm,平均株施 1~2kg,正值根系发根高峰,断根后有利于伤口愈合,促发新根^[4]。每年每株施入经无公害的鸡粪 40~50kg,提高园内土壤有机含量、肥力,改善土壤性质,有利于花芽分化提高产量和品质。

4.2 选择良种

根据七坡林场的地理环境和适生品种特征,选择适合生长的好质量的板栗树苗。嫁接板栗的成活率在发芽前的第 5 天和第 10 天达到最高,适合嫁接的时间通常是在 4 月 5 日至 25 日之间,嫁接用的枝条为 1 年生、生长健壮、富含养分的枝条。

4.3 改善分布间距

对过密的实生板栗树植株进行移栽,调整植株分布,通过合理修剪,控制树冠大小,改善通风透光条件,加强土、肥、水管理,促进树体健康生长,提高对密度的承受能力。板栗树株行间距一般为 3×4m 或 3×5m,更有利于板栗树的生长。

4.4 追肥

在不同生长阶段需要追加肥料,以满足植物生长的营养需求。土壤肥料应该采用沟沟施肥的方式,挖掘 30~40 厘米宽、深的沟,沟要围绕植物的树冠。春季适合施氮肥,夏秋季应该使用磷、钾肥为主要肥料,每次施肥量大约为 5 千克/株,按照基础施肥的方法来进行。喷洒肥料应该在开花期和果实膨大期进行,开花期使用 0.3% 硼砂溶液喷洒,果实膨大期使用 0.3% 尿素溶液和 0.1% 磷酸二氢钾溶液喷洒。

4.5 整形修剪

板栗是一种喜欢光照的植物,要通过合理地移除繁茂的枝叶和稀疏的细枝,确保树木有良好的通风和采光条件,有助于其生长发育。修剪工作应在休眠期进行,即在落叶后到次年萌芽前,最适合进行的时间是第二年的 2—3 月。在生长期,可以采取抹芽、摘心、控制梢、修剪过长的枝条等方法,以减少空果率,让果实变得更加饱满且颗粒硕大,从而提高板栗的品质和产量。

4.6 病虫害防治

栗树常见的病虫害包括栗疫病、白粉病、栗实象皮虫和栗实蛾等。在秋冬季节,可以采用混合液进行防治措施,混合液包括使用石硫合剂原液、食盐、生石灰、甲霜灵锰锌和水按比例 160 : 520 混合,将混合液涂抹于树干表面可有效预防栗疫病的发生。白粉病的初期可喷洒 0.3% 浓度的石硫合剂或 50% 甲基托布津 1000 倍液。针对栗实象皮虫,可喷洒 90% 敌百虫 1000 倍液或敌敌畏 800 倍液采摘果实后可用 50℃ 的热水浸泡杏仁约 10 分钟以杀死幼虫。而对于栗实蛾,可在 7—8 月发生时喷洒杀虫威 800 倍液或水胺硫磷 600 倍液。

5 树体改接

5.1 嫁接法

嫁接采用切接法,根据砧木直径的大小来确定,接穗的直径应该选取在2~8cm,每次可嫁接1~4个接穗。嫁接完成后,树木的树冠当年可恢复60%,4年内基本恢复到原有的树冠大小。砧木与接穗接口处3年内能够基本完全愈合。如果树木内部存在空洞,可以采用腹接法来填补空洞部分,以改善树木结构并增加结果部位。

5.2 改接时间

板栗嫁接的成活率最高出现在发芽前10天和5天,通常在4月5日至25日之间进行。选择1年生健壮的营养枝作为接穗,长度剪短为8~10cm,在嫁接过程中,使用90~100号的石蜡来封闭切口,可选择劈接或插皮接的方式。根据树木的大小,每棵树可嫁接5~20个接穗,每个砧木可接受1~3个接穗,嫁接后的存活率可达90%以上。

6 改接后树体管理

6.1 除萌蘖

接穗成功生长后,应当及时清除新生芽,因为树体新芽会消耗大量养分。为了保证新枝生长所需的养分,可以分次进行清除。少数存活率较低的接穗应该保留一部分新芽,等到第二年再进行嫁接。

6.2 清除绑扎物

树木嫁接部位愈合牢固后,应及时解除捆绑绳索,否则会影响树木生长。拆除绳索的时机关键,若拆除过早会导致树木伤口愈合不牢固,影响新梢生长;如果拆除过晚,则可能造成树木嫁接处异物形成勒痕。

6.3 摘心

树木嫁接成功后,若新梢长势旺盛,应在生长达到一定程度时(60cm)进行首次“摘心”修剪,待各主要树枝的新梢生长达到50cm左右后,才可进行第二次修剪。这样有助于促使嫁接树木的树枝形成更多的分支,有益于树冠及早成形。

7 结果

7.1 改造后板栗冠幅的变化

采用逐年记录板栗树改造后与改造前的冠幅数据,改造后的试验园冠幅生长较快,逐年生长速度明显加快,而改造前的冠幅生长速度较慢。改造后冠幅第一年1.96m,改造前5.84m;改造后冠幅第二年3.52m,改造前6.02m;改造后冠幅第三年4.96m,改造前6.34m;树体改接后冠幅生长了3.00m,而改造前板栗的冠幅生长仅仅为0.50m;

7.2 改造后板栗结果枝变化

由于改造前树体已经形成中空,结果枝逐年外移,形成较大的树干,结果枝条较为纤细,芽体不饱满,发育差,结果枝仅有一百多颗栗子,而改造后板栗园的结果枝枝条较

为粗壮,枝条芽体充实、饱满,结果枝有800~1000颗栗子,改造后第3年结果枝为56.88%,而改造前的结果枝比例较低,仅为14.32%,较改造后的板栗园足足少42.56个百分点。

7.3 改造后板栗园产量变化

改造后板栗园和改造前的产量。改造后板栗园产量变化,改造园第一年193.42kg/hm²,改造前758.36kg/hm²;改造园第二年1343.46kg/hm²,改造前796.77kg/hm²;改造后的试验园第三年的产量为3332.65kg/hm²,而改造前的产量仅为每公顷866.28kg,改造后三年的优果率较高,高达92.46%,而对照组的优果率为40.87%。

8 结论与讨论

七坡林场板栗园主要存在板栗老龄化,品种混杂、良种占比率低、管理粗放等问题,严重影响了产品质量、产量和种植效益。针对老龄化板栗低产园,选用优良品种,应用多头改接技术,科学进行树体管理,深翻改土、加水施肥,并及时防治病虫害为主的综合技术措施,对板栗低产园进行改造研究。通过改造,经过修剪板栗树的生长状况良好,树枝茂盛,根部粗壮,树冠丰满,提高了板栗的产量和品质对板栗低产园进行改造,应用配套技术来优化栽培管理工作,这些技术实用性强、易于操作,可以有效提高板栗产量保障。板栗树枝和树冠的生长速度明显加快,有利于树木吸收养分并增强生长提供充分的条件,尤其是使用整形修剪树枝、选择优良品种,肥水管理后,冠幅快速增长,在第三年已经形成了繁茂的树冠,从而显著促使板栗的产量大幅度提高,实现了预期增产的目的。

通过对板栗低产园改造,通过果品提升,经过防治果树病虫害和控制空壳现象后,嫁接第三年的结果条率可以高达56.88%,同时优质果率也可达到92.46%。这有助于推动板栗种植规模的扩大,推广应用高品质品种,推进农业种植结构的调整。

改造的板栗园产量增收明显,虽然改造后的第1年的产量低,由于第一年回缩树体,改接树干较多,还没形成结果母枝,因此产量较低。然而改造后的第3年的产量为多很多,改造前的产量却保持原样,改造后的结果枝,和配套的土肥水管理,达到高的产量。而改造前的优果率却很低。由此可以看出,通过改造技术,使得板栗园不但高产,而且果实优良,值得推广应用。

参考文献

- [1] 陈本令.林大铨南方早熟板栗低产成因及改造措施[J].农业科技通讯,2016(10):252-253.
- [2] 叶明福.舒城县板栗产业现状及发展对策[J].安徽林业科技,2015,41(4):47-48+51.
- [3] DANN I R, JERIE RN, CHARMERS D J. Short term changes in cambial growth and endogenous IAA concentrations in relation to phloem irdling of peach[J]. AustPlant Physiol,1985(12):395-402.

Research and Practice of Intelligent Agricultural Technology

Chuanjia Wang

Yuncheng Huangji Town People's Government, Heze City, Shandong Province, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract

With the development of science and technology, intelligent agriculture has become an important development direction of agriculture in the future. This research combines information technology, Internet of Things technology and sensing technology and other emerging technologies, and conducts in-depth research on smart agriculture and applies it in practice. Through research and practice, we find that the application of these technologies to agricultural production can realize the real-time monitoring and analysis of important information such as climate conditions, soil quality and crop growth status, which can greatly improve the efficiency of agricultural production, reduce the consumption of human and material resources, and improve the quality of agricultural products. In addition, we have also developed and implemented a complete set of intelligent agriculture management system, the system can automatically make decisions and regulation, with good use effect, to realize the intelligent and automatic management of agricultural production. Finally, we explore the remaining problems and future research directions.

Keywords

smart agriculture; information technology; Internet of Things technology; sensing technology; smart agriculture management system

智慧农业技术研究与实践

王传佳

山东省菏泽市鄄城县黄集镇人民政府, 中国 · 山东 菏泽 274000

摘 要

随着科学技术的发展, 智慧农业已经成为未来农业的重要发展方向。本研究结合信息技术, 物联网技术以及传感技术等新兴技术, 对智慧农业进行了深入的研究并在实践中进行应用。通过研究和实践, 我们发现, 将这些技术应用到农业生产中, 可以实现对气候条件、土壤质量、作物生长状况等重要信息的实时监测和分析记录, 可大幅提高农业生产效率, 减少人力和物力的消耗, 提高农产品质量。此外, 我们还开发并实施了一套完整的智慧农业管理系统, 系统能够自动进行决策和调控, 具有良好的使用效果, 实现了对农业生产的智能化、自动化管理。最后, 我们对尚存在的问题和未来的研究方向进行了探讨。

关键词

智慧农业; 信息技术; 物联网技术; 传感技术; 智慧农业管理系统

1 引言

随着科技的进步, 以信息技术、物联网、传感技术为代表的科技正逐渐融入农业生产中, 开创出一个崭新的农业生产模式, 即“智慧农业”。智慧农业利用科技手段, 将农业生产的各个环节智能化, 且力求实现资源的最优配置和环境的可持续利用。这种新型农业模式无疑对于提高我国农业生产效率和农产品质量, 减轻人力物力消耗, 促进农业经济发展具有重大意义。然而, 智慧农业虽然在理论和实践上取得了一定的成就, 但是在智慧设备的使用安全, 以及如何有效处理和利用数据等方面, 仍存在许多亟待解决的问题。因此, 本论文主要针对智慧农业的技术研究及实践应用进行深入探讨, 以期能够为我国智慧农业的发展提供一些参

考和借鉴。

2 智慧农业的发展与现状

2.1 技术发展对农业的影响

科技的发展为农业带来了全面的革命性变化^[1]。现代信息技术、物联网技术和传感技术的快速发展, 大大提高了农业生产的效率和精度。通过应用信息技术, 农民能够获取实时的气象数据, 从而更精准地安排种植和收割计划, 减少因天气变化带来的损失。物联网技术使得各类传感器可以实时监测土壤湿度、温度等关键指标, 提供最优的灌溉方案, 从而节省水资源。传感技术则能提供详细的作物生长状况分析, 使病虫害防治更加及时有效。科技的进步显著减少人工劳动, 提高了决策的科学性和准确度, 为农业现代化铺平了道路。

2.2 智慧农业的定义与特点

智慧农业的定义是指利用现代信息技术、物联网技术、传感技术等高新科技手段, 对传统农业进行智能化、信息化

【作者简介】王传佳(1985-), 男, 中国山东菏泽人, 本科, 助理农艺师, 从事农学研究。

和自动化改造,形成一种高效、精准、可持续的农业生产方式。智慧农业的特点主要体现在以下几个方面:

一是高效性,通过实时监测和数据分析,可以优化农业生产的每一个环节,大幅提高生产效率。二是精准性,利用精确的数据和自动化系统,能够实现对作物生长环境的精准调控,从而提高农产品的质量。三是可持续性,智慧农业技术可以有效降低资源浪费和环境污染,实现绿色农业的目标。四是信息化,智慧农业管理系统能够整合和分析多种数据,为农业生产提供科学决策支持。以上特点使得智慧农业成为现代农业发展的重要方向。

2.3 智慧农业的发展现状与趋势

智慧农业的发展现状显示,全球范围内已有多个国家和地区积极推进智慧农业技术的应用,各类新兴技术的整合运用如信息技术、物联网技术及传感技术等,已广泛应用于农业生产的各个环节,显著提高了生产效率,降低了资源浪费。据统计,智慧农业技术已在多个农业强国普遍推广,初步实现了智能化管理和决策,发展趋势表明未来智慧农业将更加注重多元化技术的交互应用及数据处理技术的优化,不断提升系统智能化程度和安全性能。

3 智慧农业关键技术研究

3.1 信息技术在智慧农业中的应用

信息技术在智慧农业中的应用至关重要,涉及多个环节和领域。主要包括农业生产数据采集、数据处理和分析、智能决策支持等方面。通过使用卫星遥感技术、无人机监测及地理信息系统(GIS),可以高效、精准地获取农田信息,如土壤湿度、作物病虫害、生长状况等。这些数据经过大数据分析和人工智能技术处理,可生成详尽的农田状态报告,为农户提供科学的种植建议和决策支持。信息技术还应用于农业生产管理系统,如远程控制灌溉、施肥等设备,实现精准农业管理,降低生产成本,提高生产效率。通过云计算与大数据分析平台,能够实现农业生产过程中的各类数据的存储、共享与综合利用,促进农业现代化发展。

3.2 物联网技术在智慧农业中的应用

物联网技术在智慧农业中的应用体现在多个方面,通过部署大量传感器设备,实现对土壤湿度、温度、空气质量等环境参数的实时监测。这些传感器将采集到的数据通过无线网络传输至中央系统,进行分析处理。农户可以通过手机或电脑远程查看这些数据,从而实现精准灌溉、施肥等操作,减少资源浪费,提高产量^[2]。物联网技术还支持对农业机械设备的远程控制与管理,提升了农业作业的自动化水平。物联网技术使得病虫害监测更加高效,及时预警并采取防治措施,保障农作物的健康生长。物联网的广泛应用为智慧农业的发展奠定了坚实基础。

3.3 传感技术在智慧农业中的应用

智慧农业中传感技术的应用主要体现在土壤传感、气

候传感和生物传感等方面。土壤传感器能够实时监测土壤湿度、温度和养分状况,为精准灌溉与施肥提供数据支持。气候传感器可获取空气温度、湿度、光照强度等气象信息,帮助农民及时调整农业生产计划^[3]。生物传感器用于检测作物的生长状态和病虫害信息,便于及早采取措施。传感技术的综合应用,实现了农业环境与作物健康的全面监控,提升了农作物的产量和质量。

4 智慧农业实践与管理系统设计

4.1 智慧农业实践案例分析

在智慧农业实践中,某地区的现代农业园区充分利用信息技术、物联网技术和传感技术,实现了对农作物生长环境的全面监测和智能管理。智能温室系统通过传感器收集温度、湿度、光照强度等数据,利用信息处理系统进行分析,及时调整灌溉、施肥和通风措施,从而优化作物的生长条件。农田中的智能灌溉系统配备了土壤湿度传感器,根据实时监测数据自动调节灌溉频率和水量,有效节约水资源。物联网技术的引入使得农业机械可以实现远程控制和自动化操作,提高了作业效率。在生态养殖方面,通过安装视频监控和环境传感器,实现了对养殖环境的实时监控和自动环境调节,保障了畜禽的健康生长。各类技术的综合应用显著提升了农业园区的生产效率和农产品质量。

4.2 智慧农业管理系统的设计与实现

智慧农业管理系统的设计旨在实现农业生产的智能化和自动化。系统采用模块化设计,主要包括数据采集模块、数据传输模块、数据分析模块和决策控制模块。数据采集模块利用各类农业传感器实时监测土壤湿度、气温、光照等环境参数。数据通过物联网技术传输至数据中心,数据分析模块运用大数据算法对监测数据进行综合分析和处理。决策控制模块基于分析结果进行自动化灌溉、施肥和病虫害防治等农业管理措施。系统采用用户友好的界面,支持远程监控和操作,提升管理效率和精确度。

4.3 智慧农业管理系统的效果评估与改进

智慧农业管理系统的效果评估与改进旨在衡量系统的实际应用效果,并提出优化策略。在效果评估中,通过实地测试和数据收集,分析系统在气候监测、土壤诊断、作物生长状况跟踪等方面的表现。结果表明,系统在提高生产效率和农产品质量方面具有显著优势。评估过程中也发现系统在实时数据处理、设备互联互通和安全保障等方面存在不足。针对这些问题,改进策略包括优化算法提升数据处理效率,强化设备与系统间的兼容性和稳定性,以及增强网络与数据安全措施。通过持续改进,智慧农业管理系统将进一步提升其智能化和自动化水平,为农业生产提供更高效的解决方案。

5 智慧农业的问题与未来研究方向

5.1 智慧农业存在的问题

智慧农业在应用过程中仍面临诸多挑战。一方面,技

术集成度不高,信息技术、物联网技术和传感技术的无缝对接仍存技术壁垒。另一方面,数据安全问题亟待解决,大量农业数据通过网络传输,容易遭受网络攻击和数据泄露。设备成本较高,中小农户难以大规模应用,影响推广普及。农业领域从业人员整体信息技术素养偏低,阻碍技术有效应用。智慧农业系统自身复杂性高,面临系统故障和维护困难问题。政策支持和资金投入不够,影响技术研发和应用进展。

5.2 基于问题的改进策略

改进指挥农业的策略主要围绕当前存在的技术问题展开。针对智慧设备的安全问题,需要加强硬件和软件的安全保护,提升设备的稳定性与抗干扰能力。在数据处理技术方面,可通过引入人工智能和大数据分析技术优化数据的处理和分析流程,从而提升系统的决策准确率与响应速度。提高农民的技术素养和推广相关培训,是确保智慧农业技术得以有效实施的重要手段。在系统设计和开发中,注重用户需求和实际应用场景的结合,可增强系统的应用效果与实用性。通过不断优化与升级,智慧农业的管理系统能够更好地适应复杂多变的农业环境,推动农业生产的智能化进程。

6 结论

6.1 研究成果概述

围绕智慧农业技术展开,结合信息技术、物联网技术和传感技术,对智慧农业进行了系统的研究和应用。在技术研究方面,深入探讨了多种信息技术的集成与创新应用,涵盖了物联网技术在农业数据采集和传输中的广泛应用及其具体实现,详细分析了传感技术在监测环境变量、作物生长状况和土壤质量方面的实用性和准确性。

在实践应用方面,通过智慧农业管理系统的开发与实施,展示了管理系统在农业生产中的实际效用。该系统具备良好的智能化、自动化决策和调控能力,对农业生产环节进行了全面的改进,显著提高了生产效率和农产品质量。通过对实际案例的分析,验证了智慧农业实践中的经济效益和社会效益,为智慧农业的推广提供了有力的支持。

研究结果表明,智慧农业技术的应用不仅优化了资源的配置,减少了人力和物力消耗,也显著提升了农产品的品质和产量。在面临智慧设备安全和数据处理等问题时,研究还对其未来的发展方向进行了探讨,强调了持续研究的重要

性。总体而言,研究成果具有重要的理论价值和现实应用意义,为未来智慧农业的发展奠定了坚实的基础。

6.2 对农业发展的影响与意义

智慧农业技术的应用对现代农业发展具有深远的影响和巨大的意义。通过引入信息技术、物联网技术以及传感技术,农业生产能够实现精细化管理和智能化调控,大幅提高生产效率并优化资源配置。实时的环境监测和数据分析不仅能精准掌握气候、土壤和作物生长等情况,还能提供科学的决策支持,减少传统农业中的盲目性和不确定性。智能化管理体系的实施,使农业生产具备更高的灵活性和响应速度,从而提升农产品质量和市场竞争力,推动农业向高效、绿色、可持续方向发展。智慧农业技术还具有重要的经济和社会效益,能有效减少劳动力投入,降低成本,提高农业现代化水平,进一步促进农村经济发展和农民增收。

7 结语

本研究通过结合信息技术、物联网技术以及传感技术等新兴技术,对智慧农业进行了深入的研究和实践,以期应对当前农业生产中的难题。通过实时监测和记录气候条件、土壤质量、作物生长状况等重要信息,智慧农业可以大幅提高农业生产效率,降低人力和物力的消耗,提高农产品质量。同时,我们也开发了一套智慧农业管理系统,实现了对农业生产的智能化、自动化管理,取得了良好的使用效果。然而,我们也认识到,智慧农业的发展还面临诸多挑战,尤其在智慧设备安全和数据处理技术方面,需要进一步的研究和提高。我们将在这些方向持续做出努力,以推动智慧农业更深、更广地发展。总的来说,本研究的成果表明,智慧农业不仅有着巨大的应用前景,而且具有重大的经济意义。我们期待智慧农业能在未来的农业发展中发挥更大的作用,为人类的生活带来更多的便捷和效益。

参考文献

- [1] 方廷.基于农业物联网技术的智慧农业探究[J].农业技术与装备,2021(10).
- [2] 王英杰,郑明辉.基于物联网技术的智慧农业管理系统设计[J].福建农业科技,2019(6).
- [3] 易晓鹏,陈爱贵,刘庆.基于物联网技术农业的智慧农业现状发展[J].数码设计,2021,10(2).

Research on the Influence of Cotton Planting Technology on Agricultural Production

Amina Ainiding

Korla City Heshilike Township Agricultural Development Service Center, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract

Cotton planting is one of the important cash crop industries in China, and its planting technology directly affects agricultural production and economic benefits. Through field investigation, this study made a comparative analysis between the new cotton planting technology and the traditional planting method, revealing the advantages of the new technology in planting efficiency, stress resistance, economic benefits and other aspects. The results showed that the new planting technology greatly improved the yield and quality of cotton, significantly enhanced the resistance of cotton to adverse environmental factors, and thus reduced the risk and production cost, and improved the overall benefit of agricultural production. In the context of global climate change, the adoption of new cotton cultivation technology is of great significance to ensure the sustainable development of cotton industry and cope with environmental challenges. This study provides a scientific basis for the technological upgrading and optimization of cotton industry, and also provides a new thinking path and operation method for agricultural production and farmers' income increase in China.

Keywords

cotton planting technology; agricultural production efficiency; environmental resilience; climate change; sustainable development

棉花种植技术对农业生产的影响研究

阿米娜·艾尼丁

库尔勒市和什力克乡农业发展服务中心, 中国·新疆 库尔勒 841000

摘要

棉花种植是中国重要的经济作物产业之一, 其种植技术直接影响农业生产与经济效益。本研究通过实地调查, 采用新型棉花种植技术与传统种植方式进行对比分析, 揭示了新技术在种植效率、抗逆性、经济效益等方面的优势。结果显示, 新种植技术大幅提高了棉花的单产与品质, 显著增强了棉花对不利环境因素的抗逆能力, 并因此降低了风险与生产成本, 提升了农业生产的整体效益。在全球气候变迁背景下, 采用新型棉花种植技术对于保障棉花产业的可持续发展与应对环境挑战具有重要意义。该项研究为棉花产业技术升级与优化提供了科学依据, 也为中国的农业生产与农民增收提供了新的思考路径和操作方法。

关键词

棉花种植技术; 农业生产效益; 环境抗逆能力; 气候变迁; 可持续发展

1 引言

中国是世界上最大的棉花生产国之一, 棉花不仅是中国的重要纺织原料, 同时也是中国农业生产的重要组成部分。然而, 在全球气候变化的大背景下, 棉花种植面临着许多挑战, 其中包括产量不稳定, 品质下降, 以及抗逆性的问题困扰。为了解决这些问题, 科研人员在棉花种植技术方面进行了一系列的研究和创新, 开发出了一种新型的棉花种植技术。本研究通过实地调查和对比分析了新型种植技术与传统种植方式不同之处, 并探寻了新型种植技术在提高产量,

改善品质, 增强棉花对环境的适应性等方面的优势, 故此对我国棉花产业的生产效益, 棉花农户的收入以及整个农业生产都具有重要的启示意义。

2 棉花种植技术的发展与应用

2.1 传统棉花种植技术概述

传统棉花种植技术在中国已有数百年的历史, 依赖于丰富的农耕经验和自然条件^[1]。在这一技术体系中, 主要包括选种、育苗、移栽、田间管理等环节。选种方面, 农民主要依靠祖辈流传下来的优良品种, 注重大粒多绒的棉花种子, 以保证产量和质量。育苗过程中, 多采用露天培育和自然条件下的温度调控, 原始但相对可靠。

移栽是传统种植的重要环节, 一般选择在早春进行, 以确保苗木在生长期获得足够的水分和营养。移栽后, 传

【作者简介】阿米娜·艾尼丁(1978-), 女, 维吾尔族, 中国新疆库尔勒人, 农艺师(中级), 从事农业技术推广研究。

统方法强调人工除草与施肥,通过牛马等牲畜的犁地与施肥来保持土壤的疏松和肥力。灌溉方面,大多采用简易沟渠和河流引水,依赖自然降水量进行补充,灌溉控制较为粗放。

在病虫害防治上,多以人工捕捉害虫和应用天然植物提取液进行初步防治,缺乏专业化的农药和现代化设备。尽管这种方法能在一定程度上减轻病虫害的影响,但效果有限,受气候和环境条件影响较大。田间管理方面,依靠经验丰富的农民进行技术指导,通过周期性的田间巡查和人工管理来维持棉花的正常生长。

尽管传统棉花种植技术在长期实践中取得了一定成效,但在面对全球气候变化、土壤退化以及农作物病害等新兴挑战时,其局限性逐渐显现出来。这种技术体系对自然环境的依赖程度较高,抗逆能力弱,产量和质量不稳定,难以满足现代农业生产和经济发展的需求。

2.2 新型棉花种植技术的特性与应用

新型棉花种植技术具有多种特性,对棉花生产产生显著影响。新型技术主要包括精确农业技术、综合管理技术和生物技术等多方面的应用。精确农业技术的应用,如无人机遥感和智能监测系统,可以实时监控土壤湿度、养分和病虫害情况,从而实现精准施肥和灌溉,提高资源利用效率,减少环境污染风险。综合管理技术强调科学的轮作和间作,以有效打破病虫害循环,增强土壤保育,减少农药和化肥的依赖。生物技术的发展带来了抗病、抗虫、耐旱等多种优良品种,显著提高了棉花的适应性和产量。

在实际应用方面,新型棉花种植技术展示了其广泛的应用潜力和显著的经济效益。先进的机械化设备在棉花播种、田间管理和采摘等各个环节中的应用,不仅提高了劳动效率,还保证了产品的质量一致性。智能灌溉系统的使用可以根据实时数据自动调节水量,显著节水、增产,降低水资源浪费。生物农药和生物肥料的使用减少了化学投入品对环境的影响,提升了农产品安全性和市场竞争力。

随着全球气候变迁加剧,新型棉花种植技术有助于提高棉花种植的抗逆性,使棉花生产在面对极端气候事件时仍能保持稳定的产量和品质。这些技术的推广和应用,为棉花产业的持续发展提供了科学的方法和可靠的依据。

2.3 新技术与传统技术的对比分析

新型棉花种植技术与传统种植方式在多个方面存在显著差异。新型技术在提高种植效率方面表现突出,借助现代化的农机设备与精细管理,不仅缩短了生产周期,还节省了人力与物力资源。在抗逆性方面,新技术引入了更加科学的病虫害防控措施及优化的作物种质资源,使棉花在面对干旱、病害等不利环境时表现出更强的抵御能力。经济效益上,新技术通过提升单产和品质、降低生产成本,实现了收益的最大化,与传统技术相比优势明显。

3 新型种植技术对农业生产的影响

3.1 种植效率与产量的变化

新型棉花种植技术对农业生产的影响在种植效率与产量上表现出显著变化^[2]。新技术包括机械化管理、高效灌溉系统以及优化的育种和种植模式,这些新方法极大地提高了每单位面积的单产。一项实地调查显示,新技术在播种和收获过程中使用了更先进的机械设备,使得劳动力投入显著减少,提供了更高的操作效率。此一新型高效灌溉系统确保了水资源的合理利用,避免了传统方法中常见的水资源浪费问题,从而提高了水的利用效率。

新型种植技术采用了抗逆性更强的棉花品种,使得植物在面对干旱、高温或病虫害等不利环境条件时,依然能够保持较高的生长速度和产量水平。这些改良品种的应用,使得农作物在生长期受到的环境压力显著降低,从而减少了因减产带来的经济损失。

进一步的研究结果表明,新技术所带来的单产提升幅度达到30%以上,相较传统种植方法,这一数字代表了一个显著的飞跃。提高的单产不仅有助于满足市场对棉花的需求,还显著提升了农民的收入水平。采用新技术的棉田,不仅减少了病虫害的发生频率与严重性,降低了使用农药化肥的频率,也由于高效灌溉系统减少了水力资源的浪费,使整个农场的生产成本得以降低,大幅提升了农业的总体生产效益^[3]。

3.2 抗逆性的提升及其对生产的影响

新型棉花种植技术在抗逆性方面的提升对于农业生产具有显著影响。新技术通过选用抗逆性强的棉花品种和优化施肥、灌溉等管理措施,提高了棉花在面对干旱、高温、盐碱地等不利环境条件下的生存能力。研究显示,与传统种植方式相比,新型技术在减少病虫害发生频率和降低农药使用量方面取得了明显效果。这不仅提高了棉花的存活率和产量,也减少了环境污染,推动了生态友好型农业的发展。

另外,新型种植技术增强了棉花对极端天气的抵御能力,保障了农作物在气候条件不稳定情况下的稳定生产。在调查过程中,采用新技术的田块在遭遇干旱和高温等极端气候条件时,棉花的生长指标如株高、叶片数和开花时间等均优于传统种植方式,且棉花纤维质量明显提高。新技术对棉花根系的优化也提高了其水肥利用效率,进一步提高了棉花的抗旱性和抗倒伏性。

通过增强棉花的抗逆性,农业生产能在更大程度上应对自然灾害和气候变迁带来的挑战,从而减少经济损失,保障农民收益。

3.3 经济效益的改变

新型棉花种植技术在经济效益方面表现出显著优势。通过提高单产和品质,该技术有效增加了棉农的收入。使用新技术所需的投入成本尽管略有增加,但通过降低生产过程

中的病虫害风险和减少对农药、化肥等投入品的依赖,使得总体生产成本降低。新型技术还通过提高资源的利用效率,使得经营效益显著提升。综合分析,在减少环境负担实现了经济效益最大化,对于提高农业生产的整体效益和农民增收具有重要意义。

4 全球气候变迁下的棉花种植技术与可持续发展

4.1 气候变迁对棉花种植与农业生产的影响

气候变迁对农业生产产生了广泛而深远的影响,棉花种植也未能幸免。气候变迁主要表现为全球气温的上升、降雨模式的变化、极端天气事件的频发及气候不稳定性增加。这些变化直接影响了棉花生长过程中的多种因素,包括温度、降水、病虫害发生频率和强度等。

气温上升可能导致棉花的生长和发育周期发生变化。高温加速植物的生长发育过程,但过高的温度又会影响棉花的开花、结铃和纤维成熟,进而降低棉花的产量和品质。持续性的高温还可能引发热害,导致棉花生长停滞甚至死亡。

降水模式的变化也是一个重要的因素。降水过少会导致棉花干旱缺水,使得生长受到严重限制;降水过多则可能导致棉田积水,影响根系呼吸及营养吸收,增加病虫害的发生概率。降水的时空分布不均可能导致灌溉需求增加,从而加重农业用水压力。

极端天气事件的频发,如暴雨、洪水、干旱、热浪等,直接威胁棉花的生长环境。频繁且强烈的极端天气可能导致棉花种植的风险增加,产量波动加大,不利于农业生产的稳定性。气候不稳定性增加,农业生产的预测难度和管理难度也相应上升,农民面临的生产风险和经济损失增加。

气候变迁对棉花种植和农业生产构成了多方面的挑战,需要采取科学有效的种植技术和管理措施,以应对不断变化的气候条件。

4.2 新型棉花种植技术应对环境挑战的策略

在全球气候变迁背景下,棉花种植业面临着严峻的环境挑战。新型棉花种植技术的应用为应对这些挑战提供了有效策略。通过育种和基因改良,开发出耐旱、耐盐和抗病虫害的棉花品种,有效提高了棉花的抗逆性。这些改良品种在多变的气候条件下表现出更稳定的产量和更高的生存能力,减少了生产风险。

智能化农业技术的应用进一步优化了种植环境与管理方式。利用精准农业技术,通过对土壤、水分及气候条件的实时监测与管理,提高了资源利用效率。滴灌和水肥一体化

技术的推广,显著降低了灌溉用水量和肥料使用量,实现了高效生产与环境保护的双赢。

保护性农业技术的实施如免耕与少耕,提高了土壤有机质含量,改善了土壤结构,增强了土壤的保水和保肥能力。这些措施不仅提高了棉花的产量和质量,也在一定程度上缓解了土壤退化和水资源短缺问题。

可持续种植模式的推广,通过轮作与间作,减少了病虫害的发生频率,降低了病虫害防治成本,并有助于维持生态系统的多样性。这一技术策略不仅提高了农业生产的可持续性,也为实现棉花产业的环境友好提供了科学依据和现实路径。

这些新型棉花种植技术的综合应用,为应对全球气候变迁带来的挑战提供了有效的解决方案,为棉花种植业的可持续发展奠定了坚实的基础。

4.3 采用新型棉花种植技术实现农业生产可持续发展的路径和方法

采用新型棉花种植技术实现农业生产可持续发展的路径和方法包括优化品种选择、精准施肥与节水灌溉等策略。优化品种选择可以确保适应不同气候条件,提高耐旱抗病能力;精准施肥技术能够根据作物需求提供养分,减少肥料浪费与环境污染;节水灌溉方法如滴灌和微喷灌则能有效利用水资源。通过综合应用这些技术,提升了水土资源利用效率,减少了化学制剂依赖,增加了环境友好型农业生产的可行性,从而实现棉花种植的可持续发展。

5 结语

本研究通过实证分析,明确指出新型棉花种植技术对农业生产具有深远影响,既提升了棉花的产量和品质,又增强了抗逆能力,降低了风险和生产成本,对提升农业生产效益具有显著作用。然而,新型种植技术推广的过程中,还面临着技术转化、农民接受度等问题,有待我们进一步研究探讨。未来,我们应进一步加深对棉花种植技术的研究,以更好地适应全球气候变迁,保障棉花产业的可持续发展。同时,有必要进一步研究新型棉花种植技术在农业生产中的应用与优化,以确保技术的可行性和有效性,进一步提升农业生产效率和效益,实现农业可持续发展,提高农民的生产收入。

参考文献

- [1] 努日曼·阿木提.棉花种植机械化可持续生产技术研究[J].农民致富之友,2021(18).
- [2] 杜承玉.棉花种植的环境影响及可持续发展建议[J].农民致富之友,2019(23).
- [3] 谢移圣.棉花种植技术[J].现代农业科技,2020(1).

Discussion on the Advantages and Strategies of Developing Edible Fungus Industry in Sericulture Producing Area

Xianqin Ai Lihua Zhang

Yan'an Horticulture Sericulture Workstation, Shaanxi Province, Yan'an, Shaanxi, 716000, China

Abstract

Sericulture industry is an important part of China's agricultural economy. After years of development, China has formed a relatively mature sericulture industry technology and development chain. However, most of the sericulture producing areas pay more attention to the development of the main planting and breeding industry of sericulture, and ignore the economic value of the by-industry in sericulture producing areas. Especially, the planting of edible fungi with the branches of sericulture areas, which can produce greater economic value and improve the economic output of sericulture producing areas. Based on this, this paper mainly analyzes the advantages of developing edible fungus industry in sericulture production areas, combined with the problems existing in the development of edible fungus planting and breeding industry in sericulture production areas, and discusses the relevant strategies of optimizing and promoting the development of edible fungus industry in sericulture production areas.

Keywords

sericulture production area; edible fungus; ecological silkworm field; strategy

蚕桑产区发展食用菌产业的优势与策略探讨

艾先琴 张丽华

陕西省延安市园艺蚕桑工作站, 中国·陕西 延安 716000

摘 要

蚕桑产业是中国农业经济的重要组成部分, 经过多年来的发展, 中国已然形成了较为成熟的蚕桑产业技术与发展链条。但是大部分的蚕桑产区更为重视蚕桑的种养主业的发展, 对于蚕桑产区副产业的经济价值有所忽视, 尤其是利用蚕桑场的枝条进行食用菌的种植, 能够产生较大的经济价值, 提高蚕桑产区的经济产出。基于此, 论文主要对蚕桑产区发展食用菌产业的优势进行了分析, 结合当前蚕桑产区食用菌种养产业发展存在的问题, 探讨了优化和推进蚕桑产区食用菌产业发展的相关策略。

关键词

蚕桑产区; 食用菌; 生态蚕场; 策略

1 引言

蚕桑茧虽是中国蚕桑产区经济效益的主要来源, 对于蚕桑产区的延伸资源的利用有着较大的局限性, 蚕桑产区资源利用率低、资源浪费等现象仍较为普遍, 也是限制中国蚕桑产区经济产值提升的重要原因。这些显然不利于中国蚕桑产区的可持续发展, 也严重制约了中国蚕桑产业发展的深度和广度。尤其是面对较大的外国供给需求, 中国的蚕桑产区的副产业经济发展仍然未引起足够重视。一直以来, 蚕桑场使用之后的枝干能够作为食用菌培养的材料, 却往往被用作柴火使用, 在污染环境的同时也造成了较大的生产资源浪费。加强对蚕桑产区食用菌副产业的利用与发展, 提高产区

的整体产出, 有着较为重要的现实意义与经济价值。

2 蚕桑产区发展食用菌产业的优势

2.1 具备较为丰富的基础资源

中国的蚕桑资源十分丰富且全国各个地区都分布着蚕桑产业园区, 天然的桑林面积超过了 2300 万公顷, 蚕桑养殖面积也超过了 1000 万公顷。桑树叶是幼年蚕桑重要的生活场地与饲养食物, 在经过几年的种植生长之后, 桑树的树形会变得高大、枝条也会变得粗壮, 但是树叶会变得稀少, 此时的桑树已然不能作为桑蚕的饲养材料。需要对这些桑树进行砍伐, 重新培养新鲜嫩绿的枝条、枝叶, 才能作为蚕的饲养饲料。正常情况下, 蚕桑产区的桑树需要每四年进行一次砍伐、修剪, 每次都会产生大量的枝条。若是对这些桑树枝条进行处理用作食用菌, 如黑木耳等菌种的生产, 则能够实现对这些资源的二次利用, 生产制作成为大量的菌棒, 产生较大的经济价值。

【作者简介】艾先琴 (1975-), 女, 中国陕西延安人, 本科, 农艺师, 从事蚕桑、食用菌的生产技术指导和新品种的引进推广研究。

2.2 桑枝具备充足的养分且使用安全

正常情况下,每年的冬季是对蚕场桑树进行砍伐修剪的时期,此时的桑树枝条正处于休眠时期,枝条中的养分、树液等都处于较为充足、静止的状态。因此,冬季蚕场砍伐掉的桑树含水量少、养分充足,家属桑树的木质素含量较高,质地坚硬,由这种材料制作而成的木屑质地密集、比重大、空隙小、木质素含量高,并且耐腐蚀性较好,十分适用于对食用菌菌丝的养殖,能够供给菌丝生长所需的全部养分,并且能够得到肉片大、肉质紧密的菌丝子肉。相关研究显示,将桑树制作成为黑木耳的种植饲料培育得到的食用菌的蛋白质、脂肪、铁含量、钙含量、氨基酸含量等都比较。除此之外,一般来说蚕场使用的桑树都是在野外种植,整个种植过程没有使用任何农药、化肥,所以采用桑树枝条作为食用菌生产的基质具备安全、营养、产量较高的优势。

3 蚕桑产区发展食用菌产业的效益分析

3.1 社会效益

充分利用蚕桑产区的丰富剩余资源来进行食用菌的种植生产,很好地将养蚕作业、农场建设、食用菌生产进行融合建设与发展,实现了对蚕场资源的最大化利用,将蚕桑养殖产业不断向内深化与向外扩展,在有效增加蚕桑产区的经济效益总值的同时,还有效吸收了当地剩余的劳动力,解决农村就业压力大的问题。可以说,利用蚕桑产业区的资源发展食用菌产业是新农村经济建设的重要措施,很好地改善了农村的环境问题,也是生态经济建设的有效途径,有利于推动我国蚕桑产业与食用菌产业的循环、良性发展,也很好地保障了人们能够食用到绿色、无公害的健康食品,产生较高的社会效益。采用蚕桑产区砍伐的桑枝作为食用菌的培养、种植材料,实现了对蚕桑产区现有资源的最大化利用。并且,在对食用菌进行生产过程中,会产生大量的菌糠,这些菌糠经过简单的发酵处理之后能够作为蔬菜种植的有机肥,实现对资源的二次利用。如此,蚕桑养殖与食用菌产业的融合便构建形成了循环的生态系统,有利于自然生态系统的平衡发展,以及产生较大的社会效益。

3.2 经济效益

以往,中国的蚕桑产区养蚕使用之后的桑树一般是被当作柴火进行利用,不但会污染环境,也难以产生较大的经济价值。而现代蚕桑发展理念下,将桑树作为食用菌生产的原材料,在实现对桑树枝条资源的充分利用的同时,还产生了较大的经济价值,已然成为了蚕桑产区发展至关重要的附加产业。就以中国陕北地区某小型蚕桑基地的黑木耳的生产来说,5hm²的蚕桑场地每年可以产生6t的桑树枝条,对这些桑树枝条进行处理利用能够生产得到约2万个菌棒。正常情况下,每一个菌棒可以生产得到60g的干木耳,按照48元/千克的市场收购价格计算,每年蚕桑产区利用桑树枝条进行食用菌的种养,能够产生5.76万元的经济效益。再加上,

生产菌棒、食用菌种植过程中的人工成本较低,护理、采收都较为简单,每年至少能够增收4万余元。较之简单的焚烧利用而言,利用蚕桑产区的桑树枝条作为食用菌的生产原料发展食用菌产业,能够大幅提高蚕桑产区发展的经济效益。

4 蚕桑产区发展食用菌产业存在的主要问题

4.1 缺乏完善的基础设施

当前,由于蚕桑产区一直以来都是专业进行蚕桑的养殖,对于食用菌产业配套发展的理念运用不够透彻,在食用菌产业运作方面的配套设施不够完善,无法有效适应市场的发展。主要体现在以下几个方面:一是蚕桑产区对于专业的菌袋生产企业的引进力度不足,或者是引进的企业在养菌的设施设备配置方面不够完善、先进,甚至有些企业仅仅是采用日光温室养菌的粗放生产模式,出现了棚菌氧菌数量较为有限,管理难度较大的问题,并且菌群极易出现污染问题,不利于食用菌产业的扩大发展。二是在冷链设施配套方面不够完善,引进的企业自建冷链库规模较小或者标准过低,不能满足食用菌保鲜、冷藏、干制等加工需求,限制了食用菌产品附加价值的提升。

4.2 标准化生产水平较低

就普遍情况而言,虽然许多蚕桑产区配套发展了食用菌产业,但是未能形成蚕桑——食用菌配套标准化生产流程,不利于蚕桑产区食用菌产业的融合发展,限制了食用菌生产的发展。其一,引进的小型企业以及进驻的菇农使用的栽培设施各种各样,如生产型日光温室、畜棚、拱棚等,栽培设施的不统一,生产条件上存在较大差异,使得食用菌生产过程中的温度、湿度、通风等控制存在较大难度,在产业区内不能形成固定的、标准的食用菌生产管理模式。其二,缺乏食用菌栽培的专业技术人才,在产业配套上未能建设形成健全的食用菌栽培技术服务体系,尤其是乡镇地区规模较小的蚕桑产区的实力有限,在引进食用菌栽培技术、人才等方面有着较大限制,不能很好地满足蚕桑与食用菌配套产业发展的需求。

4.3 未能建设形成显著的品牌效益

就当前中国蚕桑产区的食用菌产业发展现状而言,许多引进企业、菇农的品牌打造意识较为薄弱,以及蚕桑产区在产区品牌建设方面的力度不足,未能创建形成具备较高社会、市场影响力的产品品牌,市场的品牌优势不显。即便是有些食用菌企业注册了相应的商标,申请了技术知识产权,但是受限于自身发展条件与市场推广力度不足,食用菌的品牌知名度较低。蚕桑产区与食用菌产业在品牌打造方面的融合深度不足,没有建立有效的品牌推广体系,没有形成明显的品牌溢出效应,也在较大程度上限制了蚕桑产区食用菌产业的发展壮大。

4.4 产业化建设水平较低

在蚕桑产区引进的食用菌生产企业、菇农中,大多是

采用传统的食用菌栽培方式,工厂化、产业化生产水平较低,在上下游的配套建设方面也不够完善。食用菌的菌种研发、生产、加工以及菌糠等的处理链条不健全、不完善,限制了食用菌产业经济效益的提升。首先,食用菌产品的深加工水平较低,产销渠道较为受限,单一的生鲜流通或者烘干销售数量较为有限,在食用菌的深加工产品方面存在较大空白,限制了食用菌产业效益的发挥。其次,缺乏完善的信息化网络销售配套,市场代理数量较少,流通范围较窄,在市场风险防控水平较低,企业极易受到市场冲击、产品滞销而陷入经营困难。最后,在菌糠回收再利用方面的水平也还处于较低水平。食用菌产量不断增加,会产生大量的废弃菌棒,这些菌棒、菌糠的回收利用问题得不到妥善、有效解决,不但会产生环境污染问题,也会导致资源浪费。

5 蚕桑产区发展食用菌产业的相关策略

5.1 强化产业园区基础设施配套建设与完善

蚕桑产区需要重视加强基础设施建设,针对食用菌产业发展的短板进行完善、提升。首先,需要加强对食用菌自动化、标准化生产设施设备的引进,加强对龙头企业的引进与培育,不断提高食用菌产量与质量赋能。其次,加强养菌配套的建设与完善,实施标准化、智能化的生产管理体系,提高食用菌生产效率。再者,需要加强对冷链配套的建设,提高食用菌产品的生产、冷藏、运输能力,建设区域食用菌销售集散中心,提高产品产销效率。最后,还需引进专门的菌糠处理回收利用企业,建设自有菌糠加工体系,不断完善和拓展食用菌——菌糠回收利用循环体系。

5.2 加大产业品牌建设力度

首先,加强对具备良好品牌形象的食用菌生产企业的引进与培养力度,以点带面,建设蚕桑产区的食用菌产业品牌。选择和打造产区核心品牌,建设形成食用菌产业品牌标识价值,提高市场影响力。其次,积极鼓励、引导入驻企业开展、参与产品展销、品牌推介宣传活动,建设和推广产业园区的自主品牌。再者,需要发挥蚕桑产区的渠道优势,积极对接食用菌生产、销售市场,联合蚕桑供应链节点建设食用菌的销售网点,扩大销售网络。最后,还需重视加强线上线下销售平台的联合建设,建设食用菌生产优势与错峰优势,打造形成具备较大影响力的、稳定的自有品牌。

5.3 提高食用菌产业发展的科技水平

灵活运用当地政府的扶持政策,加大对食用菌生产研究的专项资金投入力度,发挥龙头企业以及具备较强科研能力企业的科技创新优势,建立食用菌栽培技术研发与示范点。加强与高校、科研院所等的深入交流合作,借助科研机构力量,推动产业园区在育种、栽培等方面的不断攻坚,优化食用菌种类,提高产品质量与数量。除此之外,还要重视加强专业人才的引进与培养,建设高水平的食用菌培养种植人才,为产区企业、菇农提供技术指导,推动食用菌种植水平提升,促进产业健康发展。

5.4 建设完善的产业链条

结合蚕桑产区发展全局,加大食用菌产业招商力度,积极寻求当地政府帮扶,加大对产区现有食用菌产业链发展的扶持力度,鼓励企业开展食用菌的精细深加工,不断拓展产业链条。一方面,需要加强对食用菌深加工设备、技术的引进扶持,提高产品多元化,提升产品经济价值;另一方面则是要加强对产业链精加工体系的建设,引进、建设无菌操作、真空包装等深加工体系,实现食用菌产业链的延伸、拓展。

5.5 加强蚕桑产区孵化器建设

针对蚕桑产区中食用菌产业的发展建设专业的孵化器,完善组织职能建设,充分发挥孵化器在技术、设备引进,政策整合应用,人才招聘,组织联动、财务管理、创业创新等方面的功能,为蚕桑产区的食用菌产品配套的企业引进进驻提供一站式的管理服务,推动食用菌企业的集群化发展,真正实现蚕桑产区的增产、增收。

参考文献

- [1] 补语.柞蚕产区发展食用菌产业的策略及优势[J].中国食用菌,2019,38(6):90-92.
- [2] 马彦辉,沈金字,刘磊,等.柞蚕产区发展食用菌产业的优势与策略初探[J].农业开发与装备,2018(8):17.
- [3] 李亚洁,孟楠,李树英.柞蚕产区发展食用菌产业的优势与策略初探[J].食用菌,2013,35(6):3-4.
- [4] 方树友,肖建京,滕淳茜,等.蚕桑产区发展食用菌产业的优势与对策[J].中国农技推广,2008(7):4-6.
- [5] 肖建京,汪伟芳,王淳淳.蚕桑产区发展食用菌产业的优势与对策[J].江苏蚕业,2007(4):38-40.

The Application and Popularization of Green Technology in Agricultural Machinery Engineering

Shiguo Wang

Jinan Changqing District Zhangxia Sub-district Office, Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

With the increasingly prominent global environmental problems, the application and promotion of green technology in agricultural machinery engineering has become an inevitable trend of agricultural development. This paper first gives a brief overview of the definition and characteristics of green technology, and then analyzes the application of green technology in agricultural machinery engineering, such as precision fertilization, intelligent irrigation and resource utilization of agricultural waste. The study found that the adoption of green technology can improve the efficiency of agricultural production and effectively reduce the damage to the environment. In order to promote green technology, the paper puts forward policy guidance, strengthening science popularization and technology training, and establishing green technology demonstration area. Empirical studies show that these means can effectively promote the popularization and application of green technology in agricultural machinery engineering. Finally, this paper prospects the future development direction and challenges of green technology in agricultural machinery engineering, and holds that the development of green technology can provide new impetus for the goal of agricultural modernization in China.

Keywords

green technology; agricultural machinery engineering; precision fertilization; intelligent irrigation; resource utilization

绿色技术在农业机械工程中的应用与推广

王世国

济南市长清区张夏街道办事处, 中国 · 山东 济南 250000

摘 要

随着全球环境问题的日益突出, 绿色技术在农业机械工程中的应用与推广已成为农业发展的必然趋势。论文首先对绿色技术的定义和特性做了简要概述, 然后详细分析了绿色技术在农业机械工程中的应用, 如精准施肥、智能灌溉和农业废弃物的资源化利用等。研究发现绿色技术的采用可以提高农业生产的效率, 并有效减少对环境的破坏。为了推广绿色技术, 提出了政策引导、加强科普宣传和技术培训、建立绿色技术示范区等措施。实证研究表明, 通过这些手段可以有力促进绿色技术在农业机械工程中的推广应用。最后, 论文对绿色技术未来在农业机械工程中的发展方向及挑战做了展望, 认为绿色技术的发展可以为我国农业现代化的目标提供新的动力。

关键词

绿色技术; 农业机械工程; 精准施肥; 智能灌溉; 资源化利用

1 引言

随着全球环境问题越来越严重, 人们开始更加关注和重视绿色技术。科学家们正在把绿色技术用在农业机械上, 因为农业机械在我们的农业生产中起着很重要的作用。但是, 目前农业机械还存在一些问题, 比如过分依赖化肥, 水浇得不合理, 大量的农业垃圾无法有效利用等。绿色技术以其环保特性, 为这些问题找到了新的解决方案, 帮助我们提高农业效率, 同时保护环境。但是, 绿色技术在农业机械上的应用和推广并不容易, 我们需要政府的支持, 公众的了解

和技术的学习。所以, 如何让绿色技术在农业机械上得到更好地应用和推广, 是我们现在面临的一个大挑战。

2 绿色技术的定义和特性

2.1 绿色技术的定义

绿色技术 (Green Technology), 亦称环境技术 (Environmental Technology) 或清洁技术 (Clean Technology), 指的是通过创新和改进过程、产品和服务, 以实现减少环境污染、保护自然资源和能源高效利用的技术范畴^[1]。绿色技术的核心在于其针对环境保护而进行的技术创新, 包括减少废物排放、循环利用资源和提高能源效率等方面。

在农业机械工程领域, 绿色技术的定义尤为显著。农业机械工程所涉及的作业活动通常会对环境产生较大的影

【作者简介】王世国 (1977-), 男, 中国山东济南人, 本科, 工程师, 从事农机管理研究。

响,如土壤退化、水资源浪费和农药化肥的过量使用。应用绿色技术意味着在农业生产过程中引入能够最大限度减少环境负担和提升资源利用效率的技术和方法。例如,采用低能耗、高效率的机械设备,运用精确投放系统以减少化肥和农药的使用,利用智能监测和控制技术优化水资源消耗等等。这些技术可以更好地平衡农业生产活动与生态环境保护之间的关系。

从学术视角来看,绿色技术不仅是对传统技术的简单改进,更是一种具有综合性和跨学科特征的系统性技术创新。它融合了机械工程、环境科学、生物技术、信息技术等多个学科的知识和方法,旨在实现农业可持续发展的目标。绿色技术强调整体性的生态系统观念,要求在技术设计和应用过程中充分考虑与环境、社会和经济的协调发展。

绿色技术的另一个关键特性在于其动态创新性。随着对环境问题认识的深入和科技的不断进步,绿色技术的内容和形式不断发展和变化。新的绿色技术如干旱耐受基因编辑技术、智能感应技术、高效低污染动力系统等不断涌现,使得农业机械工程在环境保护和资源利用方面取得了显著进展。

2.2 绿色技术的重要性和特点

绿色技术的重要性在于其能够有效减少污染、节约资源,并显著改善农业可持续性。其特点包括低耗能、高效能、友好环境以及创新性。通过优化农业机械和工艺,绿色技术实现了资源利用最大化和生态影响最小化,使农业机械工程在环境保护和经济效益之间取得平衡。

3 绿色技术在农业机械工程中的应用

3.1 精准施肥

精准施肥技术是基于现代信息技术与传感技术,通过对土壤养分、作物需求及气候条件进行实时监测和分析,精确控制肥料的种类、用量和施用位置,以达到最佳的肥料利用效果。应用精准施肥技术,可以有效提高肥料利用效率,减少肥料的过量施用和浪费,降低农业面源污染。

精准施肥主要包括变量施肥和定位施肥两种方式。变量施肥利用基于GPS和传感器的精准作业平台,根据作物生长状况和土壤养分分布情况,实施差异化的肥料补充,实现作物的均衡生长。而定位施肥则通过无人机或智能农业机械,将肥料准确投放到需要增肥的特定区域,避免了传统施肥方式中的盲目施用现象。

在农业生产实践中,精准施肥技术的推广还需依托现代农业信息化平台和大数据分析系统的支持,通过区域试验和作物模型的建立,从而让精准施肥更为科学和高效。研究表明,精准施肥技术不仅提高了农业生产的经济效益,还对农业可持续发展起到了积极促进作用,具有广阔的发展和应用前景^[2]。

3.2 智能灌溉

智能灌溉是农业机械工程中绿色技术的重要应用之一,其核心在于利用传感器和自动控制系统,根据土壤湿度、气象条件和作物需水量,精确调整灌溉参数。通过应用物联网技术,可实现对灌溉过程的实时监测和远程控制,确保作物获取最适宜的水分,提高水资源利用效率。智能灌溉系统不仅能够减少水资源的浪费,还能防止土壤盐渍化和水源污染,减少因过度灌溉带来的负面环境影响。研究表明,智能灌溉技术能够显著提高农作物产量,减少生产成本,为农业的可持续发展提供了技术保障。这一技术的广泛应用,对提升农业机械工程的现代化水平和实现绿色农业的发展目标具有重要意义。

3.3 农业废弃物的资源化利用

农业废弃物的资源化利用在农业机械工程中具有重要意义。这一技术主要包括秸秆还田、沼气生产和有机肥料制备。秸秆还田技术通过机械将收割后的作物秸秆直接粉碎并还田,提高了土壤有机质含量,改善了土壤结构。沼气生产则利用农业废弃物如畜禽粪便和植物残体,通过厌氧发酵生成沼气和沼渣,实现能源和肥料的双重产出。有机肥料制备将农业废弃物经过发酵等工艺处理,生成有机肥料,不仅提高了肥料利用率,而且减少了化肥使用量,降低了环境污染。这些技术的应用,推动了农业生产系统的可持续发展,彰显了绿色技术的生态效益。

4 推广绿色技术的措施和效果

4.1 推广措施的选择和实施

绿色技术在农业机械工程中的推广需要综合考虑多方面因素,包括政策支持、资金投入、技术培训以及示范推广等方面的综合措施。实现这一目标的关键在于多方协同推进,结合实际情况,科学规划和有效执行推广措施。

政策引导方面,应制定针对绿色技术的优惠政策和积极扶持政策。这些政策可以包括税收优惠、财政补贴、低息贷款等,目的是降低农民和农业企业采用绿色技术的经济成本,提高其使用积极性。政府还应加大法规的完善和执法力度,确保绿色技术的使用符合环保标准和法规要求,以促进其规范化和可持续发展。

科普宣传和技术培训是推广绿色技术的重要手段。通过多渠道的宣传方式,如电视、广播、互联网以及农业科技下乡活动等,广泛传播绿色技术的知识和应用实例,增强公众和农民的环保意识和接受度。技术培训则需要针对不同层次的用户,组织各类培训班、讲座和实地教学,确保农民和农业机械操作人员能够熟练掌握绿色技术的使用方法和维护技巧。

建立绿色技术示范区,通过设立一批具有代表性的绿色技术示范基地,进行实地试验和展示,使农户能够直观

地了解和学习绿色技术的应用效果^[3]。这些示范区应具备良好的基础设施和技术支持,定期进行经验交流和成果推广活动,发挥示范引领作用。应制定科学合理的示范区评估指标和评估方法,及时总结成功经验和存在的问题,进一步优化推广方案。

建立产学研合作平台,加强相关领域科研院所、企业和政府部门的协同合作,推进绿色技术的研发、转化和应用。通过建立联合研究中心、推进产学研项目合作等方式,提升绿色技术的创新能力和实用性,加速其在农业机械工程中的推广应用。

4.2 推广效果的评估和分析

在推广绿色技术的过程中,评估效果需要从多角度出发。主要指标包括农业生产效率的提升、农药和化肥用量的减少及环境污染的降低。研究数据表明,多数应用绿色技术的农田单位产量显著增加,农药和化肥的用量减少达30%以上,土壤和水资源的污染程度也有所减轻。研究还发现,绿色技术推广的经济效益显著,农民收入明显提高。科学地推广措施在绿色技术的应用上产生了积极效果,有助于实现可持续农业发展目标。

5 绿色技术在农业机械工程中的未来发展与挑战

5.1 发展前景的预测

绿色技术在农业机械工程中的未来发展前景相当广阔,主要体现在以下几方面。技术的不断进步将推动绿色技术的创新和应用。随着物联网、大数据和人工智能等先进技术的融入,农业机械的智能化水平将进一步提升。例如,基于大数据分析的精准农业技术,可以对土壤、气候和作物生长状况进行实时监测和分析,从而优化施肥和灌溉策略,提高资源利用效率,减少环境负担。

政策支持将为绿色技术的发展提供强有力的保障。政府在环境保护和农业发展的政策导向上,逐渐向绿色技术倾斜。例如,实施农业机械补贴政策,扶持环保型农业机械的研发和推广,推行严格的环保法规,鼓励农民采纳绿色技术,提高农业机械的绿色化水平。

社会需求的变化也为绿色技术带来了机遇。随着消费者对食品安全和环保意识的增强,对绿色农产品的需求日益增长。这将倒逼农业生产者通过采用绿色技术,提升生产过程的环保水平,从而形成良性循环,加速绿色技术的普及和应用。

国际合作的加强将促进技术交流和推广。通过参与国际绿色技术合作项目,可以引进先进的农业机械技术和管理经验,提升国内绿色技术应用水平。还可以借助国际市场的需求,开拓绿色农产品的出口渠道,推动绿色农业机械的产

业化和国际化进程。

综合来看,在科技进步、政策支持、社会需求和国际合作的多重推动下,绿色技术在农业机械工程中的应用前景十分光明。要实现这些发展前景,还需要应对技术瓶颈、资金短缺、人才缺乏等多方面的挑战。针对这些挑战,需制定相应的解决策略,以确保绿色技术在农业机械工程领域的持续健康发展。

5.2 面临的挑战及解决策略

在绿色技术的推广过程中,面临的挑战主要包括技术成本高、农民接受度低、基础设施不完善以及政策支持不足。技术成本高是一个显著的问题,许多先进的绿色技术需要大量资金投入,这对中小型农户而言是一大障碍。农民接受度低则源于对新技术的陌生和担忧,部分农民认为传统方法更加可靠。基础设施的不完善,如智能灌溉系统和精准施肥设备的缺乏,也限制了绿色技术的广泛应用。政策支持不足使得相关激励措施不到位,影响了推广效果。解决这些问题需要多管齐下:增加政府和企业的资金投入,降低技术成本;通过科普教育和培训提高农民的接受度;完善基础设施,确保新技术的有效实施;制定和实施有力的政策,提供财务和技术支持,确保绿色技术的可持续发展。

6 结语

论文详细探讨了绿色技术在农业机械工程中的应用及其推广途径,研究发现,绿色技术的应用不仅能提高农业生产效率,更能有效降低农业生产对环境的破坏作用。推广绿色技术需借助政策引导,加强科普宣传和技术培训,建立绿色技术示范区等措施,结合实证研究表明,这些举措都有助于绿色技术在农业机械工程中的推广应用。然而,如何将这些理论有效地落实到具体实践中,是我们将来需要面临的挑战。对于绿色技术对农业机械工程的未来发展延伸,论文认为应将绿色技术与农业生产的深度融合作为未来发展的方向,并着重解决在推广应用绿色技术过程中遇到的实践问题,这对中国农业现代化发展有着重要意义。总的来说,绿色技术在农业机械工程中的应用与推广是一项重要且具有挑战性的工作,需要政策制定者、农业工作者和科研人员共同努力推进。后续研究应当进一步发展和完善绿色技术应用于农业机械工程的理论和实践,为我国农业现代化提供科学依据和实际操作方案。

参考文献

- [1] 周洋.绿色技术在农业机械工程中的推广[J].种子科技,2019,37(4).
- [2] 李天德.绿色技术在农业机械工程中应用[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(2).
- [3] 段迎玲.绿色技术在农业机械工程中的应用与推广[J].安防科技,2021(21).

Analysis of Agricultural Economic Management Informatization Problem and Its Development Strategy Based on the Background of Rural Revitalization

Xiong Wang

People's Government of Dahua Town, Huangyuan County, Xining City, Qinghai Province, Xining, Qinghai, 812100, China

Abstract

Agricultural economy is an important part of China's economic system structure, and also one of the main factors affecting the overall development of China's economy. From the perspective of the current agricultural economic development in China, there are many problems in the mode of production, infrastructure construction and the quality of labor force, which is not conducive to the healthy development of agricultural economy. Under the background of rural revitalization, new ideas are put forward for agricultural economic development, and the efficiency and quality of economic development are emphasized by solving the problems of "agriculture, rural areas and farmers". Agriculture is the foundation of national economy and an important guarantee of people's livelihood. Whether the science of agricultural economic management is directly related to the country's agricultural development and farmers' living standards. However, the traditional agricultural economic management mode is faced with many difficulties and challenges, low efficiency, resource waste, environmental pollution and other problems gradually prominent. In order to solve this problem, the construction of agricultural economic management information arises at the historic moment. Based on this, this paper focuses on the analysis of agricultural economic management informatization and its development strategy for the background of rural revitalization.

Keywords

rural revitalization; agricultural economic management; information problem; development strategy

基于乡村振兴背景分析农业经济管理信息化问题及其发展策略

王雄

青海省西宁市湟源县大华镇人民政府, 中国 · 青海 西宁 812100

摘 要

农业经济是中国经济体制结构中的重要组成内容,也是中国经济整体发展的主要影响因素之一。从中国当前的农业经济发展情况来看,在生产方式、基础设施建设以及劳动力素质等方面都存在诸多的问题,不利于农业经济的健康发展。乡村振兴背景下对农业经济发展提出新的思路,强调通过“三农”问题的解决,保证经济发展效率和质量。农业是国民经济的基础和民生的重要保障,农业经济管理的科学与否直接关系到国家的农业发展和农民的生活水平。然而,传统的农业经济管理方式面临着诸多困难和挑战,效率低下、资源浪费、环境污染等问题逐渐凸显出来。为了解决这一问题,农业经济管理信息化建设应运而生。基于此,论文针对乡村振兴背景分析农业经济管理信息化问题及其发展策略进行重点分析。

关键词

乡村振兴; 农业经济管理; 信息化问题; 发展策略

1 乡村振兴背景分析

乡村振兴是民族复兴的关键,乡村振兴有利于促进中国经济的快速发展,带动国家综合实力的提升。近年来中国针对乡村振兴提出一系列的政策,并通过精准扶贫手段,提升乡村的经济收入,解决“三农”问题。并加强基础设施建设,

不断提升生活品质,促进中国农村的现代化发展。但是从当年农村经济发展情况来看,需要进一步优化农业技术手段和产业结构,从根本上解决农业经济发展问题。在乡村振兴的推动下,实现经济的健康、快速发展^[1]。

2 基于乡村振兴背景分析农业经济管理信息化问题分析

2.1 农业产业结构不合理

乡村振兴背景下农业经济发展需要以完善的产业结构

【作者简介】王雄(1973),男,中国青海湟源人,农艺师,从事乡村农业工作。

为基础,但是从当年的农业经济发展情况来看,产业结构并不完善,需要进一步优化。乡村振兴战略发展下,中国农村的经济体系发生变化,但是部分地区的农业产业结构仍然过于落后、单一。未结合农村当地的实际情况,打破传统农业经济限制,构建科学的发展模式。同时农业经济发展中的推行力不足,农业基础设施建设不完善,导致农业经济产业结构的改革存在一定的阻碍作用。

2.2 农村基础设施建设不完善

农村基础设施的建设与农业信息化管理发展具有紧密的联系性,基础设施不完善,进而会造成农业生产质量和效率降低。但是从中国当前的农业基础设施建设情况来看,总体建设水平偏低,对农业经济发展形成一定的制约。农村基础设施建设中需要投入大量的资金,但是这方面资金尚未形成有效的财政管理模式,大部分都来自农民集体,政府在基础设施建设方面的扶持力度弱,导致农业生产的效率降低。同时农村的供水、供热和供气设施不完善,影响村民的生活品质。农业机械设备的建设落后,部分农村地区的农业发展仍然停留在人力工作层面。雨天防洪涝能力低下,农田容易受到自然灾害影响,造成农业减产的问题^[2]。

2.3 农村劳动力素质不达标

乡村振兴下,农业发展已经从传统的人工种植养殖向机械化、自动化方向发展,成为现代化农业的重要手段。而农业生产方式和生产技术的变化对农村劳动力的专业能力和专业素质也会提出新的要求。从中国当前的农村劳动力结构来看,高素质的农民和现代化农民数量比较少,无法满足现代化的农业发展需求。农民专业素质低,对现代化农业器械和生产知识技能掌握能力弱,同时年龄偏大,对农业生产理念和知识的认知不清晰,导致先进的技术手段无法应用到农业生产中。同时返乡大学生和优秀人才少,大部分人都因为农村的生活品质低,福利待遇差等原因无法选择农村工作。此外,当前农村的空巢现象比较普遍,青壮年劳动力大量涌入城市,农村老龄化严重,导致农村劳动力短缺。

3 基于乡村振兴背景农业经济管理信息化发展策略

3.1 优化农村产业结构,提升经济管理水平

乡村振兴背景下农业经济管理的信息化建设能够对农民的经济收入产生影响,在中国社会经济发展速度加快的今天,中国的农业经济收益情况整体上处于良好的态势。在农业经济管理中若能加强信息技术的应用,便可以促进农业经济管理质量和效率的提升。中国为了保证农业市场的平稳发展,在颁布农业补贴政策的条件下,还发挥出了信息技术的优势,实现了农产品价格综合管理与控制的目标,保证农民群体在得到日常收入的同时,还可以增加经济收入,维持了农民参与农业生产的内部驱动力,让农民可以主动按照市场需要,适当调整农业生产计划,对于农业经济效益的提高大

有裨益^[3]。

农村产业结构的合理性直接影响农村经济的发展,当前中国农村经济呈现多元化的方式,从传统单一的种植和养殖业模式不断创新,提升农村产业的综合竞争力。农村产业结构的优化,可以通过政策的引导和资源配置,形成多元化的产业结构模式。一方面,农村产业多样化是农村经济发展的重要方式和路径,避免单一的产业模式造成经济发展形成波动。在传统种植和养殖业的基础上,可以形成农副产品开发,提升农业资源的利用效率。或者将传统林业与渔业结合,打造绿色化经济发展模式。此外,农村还可以向文化创新和文化旅游方面发展,利用农村特有的生态资源和人文环境,打造休闲旅游产业,提升农业产品的附加值,促进农业文化发展。另一方面,打造农业产品加工品牌。农业产品品牌的打造也是优化产业结构的关键,传统农产品的销售方式过于粗犷,难以形成高利润。通过对品牌的建设和农产品的深度开发,提升农民的经济收入。比如,可以将传统农产品进行深加工,形成多元化产品结构,提升农民的经济收入。并通过良好的品质控制,打造品牌效应,实现农产品市场的拓展。

3.2 加强现代化农民培养,拓展农村发展平台

随着科技和信息技术的迅速发展,推广农业经济管理的信息化应用,已成为现代农业发展和提高农业生产效益的必然选择。推广信息化应用,可以进一步提升农业经济管理的水平。可以通过互联网、移动设备等渠道,让更多的人了解农业经济管理的信息化应用,提升农民、企业等的信息化意识^[4]。

现代化农业发展中要求农民要具有比较强的农业理论知识和农业管理技能,因此现代农业发展中要注重培养农民的劳动素质,提升农民的农业生产知识,掌握相应的机械操作能力。农村可以以乡为单位,从每个农村中选出20人参与培训活动,再由这20人在村中推广。同时农业技术人员还需要定期到农村培训,通过实地考察和指导的方式保证农村劳动力的专业素质,强化农民的知识储备。此外,加大对农民电子商务的培养,从青年农民队伍中培养新职业农民,引导农民通过线上线下资源自主学习和创新。利用短视频和直播方式,实现农业的推广,并利用电商平台拓展农产品销售力度。中国当前部分地区已经形成比较完善的农业产品直播助力。例如,守味云南咖啡,就是将咖啡产品与线上平台结合,实现对农民的助力,创新农业发展思路,拓展农村发展平台。

3.3 加强现代化农民培养,拓展农村发展平台

现代化农业发展中要求农民要具有比较强的农业理论知识和农业管理技能,因此现代农业发展中要注重培养农民的劳动素质,提升农民的农业生产知识,掌握相应的机械操作能力。农村可以以乡为单位,从每个农村中选出10人参与培训活动,再由这10人在村中推广。同时农业技术人员还需要定期到农村培训,通过实地考察和指导的方式保证农

村劳动力的专业素质,强化农民的知识储备。此外,加大对农民电子商务的培养,从青年农民队伍中培养新职业农民,引导农民通过线上线下资源自主学习和创新。利用短视频和直播方式,实现农业的推广,并利用电商平台拓展农产品销售力度。中国当前部分地区已经形成比较完善的农业产品直播助力。例如,守味云南咖啡,就是将咖啡产品与线上平台结合,实现对农民的助力,创新农业发展思路,拓展农村发展平台^[5]。

3.4 促进农村生态化发展,达到增产增效的效果

乡村振兴发展下,农村经济信息化管理得到有效提升,人们的生活水平也得到改善。但是从当前的农村发展情况来看,相对于20世纪60年代来说,在衣食住行方面都得到巨大的优化,但是农业经济发展问题却并未有效解决。农业经济发展需要符合时代的发展趋势,才能顺势而上,实现腾飞。当前社会发展中强调可持续发展,注重生态化、绿色化农业的建设。因此当前农业发展中也需要向生态化方向转变。传统农业生产种植中使用的农药、化肥以及饲料等都严重超标,导致农药残留,影响农作物的质量,同时破坏环境。虽然可以短期内达到增产增效的效果,但是并不利于农业的长期发展,对农业经济不利。因此当前农业发展中需要从产品的生态性方面入手,打造安全无公害产品和人民放心产品。采用绿色有机肥,提升农产品单价,实现农村经济增收的效果,促进农村经济信息化管理的可持续发展。

3.5 加强农业信息技术创新人才的引进和培养

信息化技术需要高素质的信息人才作为支撑,因此在今后的农业经济管理信息化建设过程中,应该高度重视信息化技术人才的引进和培养。要加快建立健全农业信息化技术教育培训体系,加强基础理论研究和实践技能训练,提高学生的综合素质和创新能力。积极引进国内外优秀农业信息化技术人才,吸引他们加入农业信息化技术研发和推广工作。建立农业信息化技术创新平台,鼓励和支持科研人员开展技术创新和成果转化,推动农业信息化技术的快速发展。适当提高农业信息化技术人才的薪酬待遇和社会地位,激发他们

的积极性和创造性。农业信息数据库的建立是提高农业经济管理的重要手段之一,农业数据库的建立,可以通过数据清晰有效地了解分析农业生产中的经济信息,从而合理有效地推动农业经济管理发展。建立有效的数据库,需要准确的信息数据,针对中国农业生产的实际情况进行真实采集,在生产环节中利用3S技术进行专业系统的管理,从而提高管理的信息化效率。同时,需要有相关农业部门结合以往的农业生产和销售的实际数据情况进行总结归纳相应的技术方案,纳入数据库中,利用数据库的方案根据实际情况对往后农业生产和销售提供更加精准的专业指导,保障和提高农民的经济收入。在归纳数据库的农业信息资料时,首先要保证数据的正确性和专业性,其次要保证数据的全面性,最后要保证数据的实用性和针对性,从而为农业发展提供个性化服务。

4 结语

乡村振兴背景下,农业经济管理信息化建设是一个系统工程,必须健全信息化体系,提升信息化服务水平,提高信息化的实际应用效果,才能全面提高农业经济管理信息化水平。随着经济信息化、产业化的推进,必须转变思想认识,与时俱进,培养专业性人才,重视信息化基础设施建设,实时提供有效的农业经济信息,不断促进农业经济管理信息化的持续发展并推动中国农业高质量发展。

参考文献

- [1] 习波,李育好.乡村振兴背景下农业经济发展面临的机遇和应对研究[J].农业经济,2023(2):7-9.
- [2] 孙丹.乡村振兴背景下农业经济国际化发展机遇和对策[J].农业经济,2023(9):13-16.
- [3] 王博文.基于乡村振兴背景下的农业经济管理优化策略研究[J].国家林业和草原局管理干部学院学报,2023,22(2):50-54.
- [4] 成革.农业经济管理信息化建设思考[J].农业工程技术,2022,42(6):104-105.
- [5] 杨建文.对农业经济管理信息化建设的思考[J].农业科技与信息,2017(21):21-22.

Discussion on the Plateau Highland Barley Planting Management and Pest Control Strategies

Dagapazhu

Agriculture and Animal Husbandry Comprehensive Service Center of Zhongyi Township, Luolong County, Xizang, Qamdo, Xizang, 854000, China

Abstract

Highland barley is an important crop in the plateau area, and the planting technology can directly affect the yield and quality of highland barley. In the plateau area, the climate environment is relatively bad, which is not suitable for the growth of plants, so there are stricter requirements for the cultivation of highland barley. In order to ensure that the yield and quality meet certain requirements, the corresponding management work should be implemented, and reasonable prevention and control strategies should be adopted for diseases and insect pests. Based on this, this paper will start with the current situation of highland cultivation, focusing on the effective measures of highland barley planting management and the specific plan of pest control, hoping to improve the management level of highland barley planting in the plateau area, improve the planting yield, and provide some theoretical suggestions for regional development.

Keywords

plateau; highland barley; planting management; pest and pest control strategy

探讨高原青稞种植管理及病虫害防治策略

达嘎帕珠

西藏洛隆县中亦乡农牧综合服务中心, 中国·西藏 昌都 854000

摘要

青稞属于高原地区的重要农作物, 种植技术可直接影响到青稞的产量与品质。在高原地区, 气候环境等较为恶劣, 不适宜植物的生长, 所以对青稞种植有着更为严格的要求, 为了保证产量和质量达到一定的要求, 应落实好相应的管理工作, 针对病虫害问题采取合理的防治策略。基于此, 论文将从高原青稞种植现状入手, 重点探讨高原青稞种植管理的有效措施与病虫害防治的具体方案, 希望可以提升高原地区青稞种植管理水平, 提升种植产量, 为地区发展提供些许理论建议。

关键词

高原; 青稞; 种植管理; 病虫害; 防治策略

1 引言

高原地区有着强烈的紫外线和较高的海拔, 植物和动物的生长极易受到影响。高原气候的独特性质让青稞获取了可靠的支撑条件, 孕育出丰富的农业资源, 为保证其产量与质量, 应重视种植管理的具体方案, 还要根据出现的病虫害问题采取防治对策, 促使青稞的品质得以保障^[1]。

2 高原青稞种植现状

由于青稞本身的耐寒耐旱特征明显, 所以更适合在高原地区种植, 这在一定程度上带动着高原地区的经济发展。虽然青稞在高原地区展示出较高的效益水平, 但目前的种植现状不尽人意, 主要表现在下述几个方面: 第一, 高原地

区种植的青稞品种过于单一, 难以满足产业发展的多元化需要, 特别是种子单一的问题明显, 可以直接影响到品质。第二, 因为高原地区种植人员缺乏科学的管理认知, 使得相应的产量无所保障, 整体的质量水平难以提升。第三, 青稞种植过程中极易受到各种病虫害的影响, 常见的病虫害有白粉病、蚜虫等, 主要是种植人员在播种环节未能详细分析病虫害的影响, 采取的预防措施不到位, 使得产量和品质受到影响。

3 高原青稞种植管理措施

3.1 优化种植环境

在青稞种植阶段, 为了让其产量和品质得以保障, 应优化种植环境, 保证高原地区的气候特征掌握到位。若是在寒冷干燥的气候条件下, 可以适当选用温室技术, 将冻害概率降至最低。在精准掌握降水趋势的前提下, 制定出可靠的

【作者简介】达嘎帕珠 (1994-), 男, 藏族, 中国西藏林周人, 本科, 助理工程师, 从事农学研究。

灌溉措施,使得青稞的生长需求得以满足。此外,也需关注土壤的质地,全面了解土壤疏松状态和透气性等,以便确定适宜的种植深度,让青稞根系充分吸收养分^[2]。种植环境的维护是现阶段应该着重关注的问题,根据高原的区域情况分析,在种植青稞的过程中要选择可靠的管理手段,以此才能优化种植环境,完善种植条件,使得青稞产量与质量大幅提升,推动相关产业长远发展。

3.2 科学选种并处理

青稞种植与管理的阶段,必须详细分析影响产量与质量的因素,应从选种以及处理方式等多个角度展开分析,以便采取科学化应对手段,使得青稞品质有效提升,满足现阶段的产量需求。借助现代遗传改良技术,确定抗逆品种,使得青稞耐寒和耐旱性稳步提高。落实种子检测,进行必要的病虫害分析,确定种子的质量,保证种子拥有足够潜力,更好的生长。还需要关注种子表面是否存在有害物质,要尽可能去除并延长种子的保存期限,使其充分展示出生长潜力,给高质高产创造良好条件。在具体实践的过程中,相关人员也要扮演好自身角色,主动投入到工作实践环节,参与种植工作和管理工作,使得青稞生长条件更加完善,拥有可靠的质量保障。

3.3 合理播种

在青稞种植的环节,播种问题可直接影响到后续生长状态。为了满足生长所需,应该采取相应的播种方案,根据播种要求加以判断,使得种子质量满足产量标准。运用土壤测试等多种方式,明确土壤成分,落实后科学的分析与调整。在操作环节,还要确定好播种深度,掌握科学的行距,以便合理施肥来强化土壤肥力,使得青稞生长所需得以满足。应遵循精准播种的原则,借助现代化设备使得土壤种子更加均匀,从最大程度上减少浪费,促使播种效率稳步提升。播种的过程中,还要考虑各个流程与细节,相关人员也要提升关注度,采取科学化方式让品质得以保障。

3.4 精选肥料

任何植物的生长都离不开肥料供应,特别是在农作物生长环节,需要关注肥料的精准选择,以此才能让相应品质获取支撑条件。根据高原的特殊位置,为了满足青稞的生长需求,应注重肥料的选择与应用,以生长所需为基本标准,确保肥料发挥出最大价值,提供充足养分。在土壤养分测试环节,可以全面了解其中包含的养分,给后续肥料管理提供参考依据。依据青稞生长的周期,适当地调整施肥量,按照特定比例让相应的肥料搭配更加合理,满足青稞所需要的营养需求。此外,在分期施肥的过程中也要考虑过度施肥的情况,应从根本上加以控制,避免干扰青稞的正常生长,让其在生长期拥有足够的支撑条件^[3]。通过上述一系列操作,可以有效防范病虫害,也能在一定程度上优化种植模式,使得质量成果得以保障。

3.5 田间管理

在农作物生长环节,田间管理是一项基础任务,也是保证其品质的重要措施。应采取合理化的手段,让田间管理落实到位,从根本上防范一系列问题,使得作物生长条件更加完善。制定出可靠的田间轮作计划,根据青稞生长态势有效防治病虫害,保证从源头上降低病虫害发生的概率。另外,需要将定期的检测工作落实到位,还要依照实际情况妥善处理土壤质量问题,使得青稞根系足够健壮。可以选用生物防控手段,比如引入天敌等措施,使得田间害虫的管控更加到位,保障青稞的正常生长。也要选择适宜的灌溉方案,使得水分供应到位,降低病害传播概率。

4 高原青稞常见病虫害和防治策略

高原为青稞的生长与发育提供了条件,同时也让其拥有了得天独厚的自然资源,但是在其生长的过程中,还会出现诸多病虫害以及管理问题,需要各方主体积极配合,全面了解高原青稞常见的病虫害,及时采取科学的防治策略。

4.1 病虫害

4.1.1 白粉病

白粉病重点是以白色粉末状的霉层覆盖在叶面而作为典型,主要感染叶柄、茎秆和荚果等部位。若是出现这种病害,将会直接影响到青稞的光合作用,使其无法正常吸收养分,最终出现枯萎的情况。在应对这种病害时,可以适当增加有机肥,使得土壤有机物质进一步提升,强化植株本身的抗病能力。另外,也可以采取化学药物或者是多种微生物应对方案^[4]。面对白粉病,相关人员必须精准分析根本原因,采取科学化的应对方案,让青稞生长过程极为顺利,拥有可靠的支撑条件。青稞营养成分含量如表1所示。

表1 青稞营养成分含量

营养成分	含量	营养成分	含量
热量/千卡	339	钙/mg	113
蛋白质/g	8.1	镁/mg	65
脂肪/g	1.5	铁/mg	40.7
碳水化合物/g	73.2	锰/mg	2.08
膳食纤维/g	1.8	锌/mg	2.38
硫胺素/mg	0.34	铜/mg	5.13
核黄素/mg	0.11	钾/mg	644
烟酸/mg	6.7	磷/mg	405
维生素E/mg	0.96	钠/mg	77
胡萝卜素/μg	3	硒/μg	4.7

4.1.2 赤霉病

近些年,青稞赤霉病直接影响到青稞的正常生长,在各个阶段都能出现,威胁到最终的产量和质量。在预防赤霉病的过程中,可以适当培育抗病品种,也可采取药物防治手段,优化栽培管理举措,使得青稞的生长过程更加顺利,拥有可靠的生长条件。在青稞生长繁殖的过程中,还会出现类

似于赤霉病的多种病害,为了保证其品质与生产效率,需要从源头上加以总结,确定可靠的实践方案,使得病害问题得到有效处理。

4.1.3 蚜虫

蚜虫也会影响到青稞的稳定生长,特别是在出现这种病害时,会给多种病害提供媒介,间接危害到青稞的生长过程。在预防蚜虫的过程中,可以通过昆虫和选择感虫率较高的品种,采取集中消灭的手段,使得蚜虫的处理更加到位,满足青稞的生长条件。蚜虫的出现可以直接影响到青稞生长,同时还会引发其他的病虫害,使得青稞生长受限,威胁到最终的品质。需要采取合理化手段加以应对,全面分析蚜虫出现的原因,制定出可靠的应对策略,让蚜虫防治及时到位,避免干扰青稞的发育。

4.2 防治策略

4.2.1 农业防治

为保证青稞的生长,应构建起相对完善的病虫害监测体系,农民也需强化自身的观察力,在巡查环节着重分析青稞生长态势,制定出可靠的应对策略,使得病虫害防范更加到位^[5]。可以借助现代化的监测设备,比如昆虫诱捕器等,分析昆虫对青稞产生的负面影响,采取针对性应对方案。在防治举措中,要重点关注天敌昆虫可以发挥的作用,构建起生态平衡机制,降低害虫的数量,让病虫害的扩散程度有所下降,尽可能控制环境受到的不良影响。采取农业防治措施时,要根据青稞生长需求详细判断,以便采取可靠的应对措施,使得防治效果达到最佳,避免干扰青稞的生长过程。

4.2.2 化学防治

高原地区有着得天独厚的条件,使得青稞生长与发育拥有了稳固根基。但是在具体规划的过程中,还要详细分析可能出现的多种病虫害,以便及时采取有效的防治手段,使得青稞品质得以保障。选择农药的过程中,还要考虑青稞的生长需求,根据病虫害类型以及发生程度确定最佳的应对方案,使得化学防治效果更加理想,满足青稞的生长所需。在病虫害发展早期,要及时添加药物,使得相应的控制效果达到最佳。还要结合监测体系,了解农田的病虫害情况,以便采取合理的行动。在高原地区,要详细分析实际的情况,按照特定标准确定合理的应对举措。定期巡视田间,观察青稞的生长状态,同时了解病虫害的出现趋势,制定出可靠的应对措施,比如借助喷雾设备均匀喷洒农药,让不同生长阶段的青稞都能有效地防治病虫害。在运用化学防治手段时,可以结合高原地区的特殊性详细分析,还要依照青稞的生长需求不断总结,使得化学防治的手段展示出自身效力,满足青

稞生长与发育的需要。

4.2.3 生物防治

天敌昆虫必须依照青稞的生长环境加以选择,还要详细分析昆虫对青稞可能产生的负面影响。在选择的过程中,可以通过捕食和寄生等方式加以控制,将其数量控制在合理范围内,以满足具体的生长所需^[6]。由于高原地区相对特殊,在选择天敌昆虫或其他手段时都要考虑实际情况,要尽可能地抑制虫害蔓延趋势,保证青稞良好的生长状态。在天敌繁殖和生存的过程中,也要适当创造相应条件,使得生态系统稳定度大大提高,满足青稞生长的实际需要。相关工作人员还需关注植物多样性,采取合理化的培育手段,使得有益昆虫和天敌越来越多,构建起相对完善的农田生态。在定期巡查的过程中,观察青稞的基本状况,收集病虫害相关数据,采取可靠的应对方案。

5 结语

综上所述,高原地区的青稞病虫害防治应讲究可靠方案,采取适宜的举措,让相关问题得到有效处理,以满足青稞的生长所需。由于高原地区的生长条件有限,为保证土壤肥力大幅提升,需要根据青稞种植的要求完善相应举措,使得青稞品质得以保障,拥有更加稳固的支撑条件,带动区域青稞产业长远发展。通过论文的概述,了解到高原青稞病虫害防治对策,同时提出了可靠的种植管理方案,旨在为相关工作的开展提供借鉴,推动青稞产业的长远发展,使高原地区的青稞种植实效大幅提升。

参考文献

- [1] 朱春霞,孙万成,罗毅皓.青稞酒酿造副产物及自然发酵乳乳酸菌分离鉴定及多样性分析[J].食品与发酵工业,2021(2):1-9.
- [2] 姜敬维,李玟君,李建湘,等.乳酸菌发酵对青稞 β -葡聚糖加工特性及其耐缺氧和抗疲劳作用影响[J].食品研究与开发,2023,44(14):30-35.
- [3] 弓开元,何亮,郭定荣,等.青藏高原高寒区青稞光温生产潜力和产量差时空分布特征及其对气候变化的响应[J].中国农业科学,2020,53(4):720-733.
- [4] 张一帆,魏娜,张飞龙.西藏高原青稞中真菌毒素高效液相色谱串联质谱法检测技术研究[J].农业与技术,2018,38(11):4-6.
- [5] 巴桑玉珍,刘新春,付国勇,等.青藏高原青稞耐寒种质资源基于SSR标记的遗传多样性及群体结构分析[J].麦类作物学报,2017,37(1):40-47.
- [6] 王春萍,高丽鹏,潘志芬,等.青藏高原青稞农家品种淀粉颗粒结合蛋白组成及GBSSI基因5'前导序列的多态性[J].作物学报,2012,38(7):1148-1154.

Research on the Application of Water-saving Irrigation Technology in Agricultural Development

Min Zhao

Niji Office of Caoxian County, Heze City, Shandong Province, Heze, Shandong, 274400, China

Abstract

As an important cornerstone of human society, agriculture has always carried multiple missions such as ensuring food security, promoting economic development and maintaining ecological balance. However, in the context of global climate change, the problem of water shortage and water waste has become increasingly prominent, posing a serious challenge to the stability and sustainability of agricultural production. Therefore, how to effectively use the limited water resources in agricultural development and improve the efficiency of irrigation has become a key issue that needs to be solved in the current agricultural field. Through in-depth research and analysis of several common water-saving irrigation technology, this paper puts forward several effective strategies for the application of water-saving irrigation technology in agricultural development, in order to promote the sustainable development of agriculture.

Keywords

agricultural development; water-saving irrigation technology; important significance; use strategy

农业开发中节水灌溉技术的运用研究

赵敏

山东省菏泽市曹县倪集办事处, 中国 · 山东 菏泽 274400

摘 要

农业作为人类社会的重要基石, 始终承载着保障粮食安全、促进经济发展和维系生态平衡等多重使命。然而, 在全球气候变化的背景下, 水资源短缺和水资源浪费问题日益凸显, 对农业生产的稳定性和可持续性构成了严峻挑战。因此, 如何在农业开发中有效利用有限的水资源, 提高灌溉效率, 成为了当前农业领域亟待解决的关键问题。论文通过深入研究分析了几种常见的节水灌溉技术, 提出了农业开发中节水灌溉技术运用的几点有效策略, 以期能够促进农业的可持续发展。

关键词

农业开发; 节水灌溉技术; 重要意义; 运用策略

1 引言

节水灌溉技术作为一种高效、环保的水资源利用方式, 近年来受到了广泛关注。它通过采用先进的灌溉设备、精确的控制系统和科学的管理方法, 实现了水资源的优化配置和高效利用, 为农业生产提供了有力的技术支撑。同时, 节水灌溉技术还能够改善土壤环境、提高作物产量和品质, 促进农业生产的可持续发展。

2 农业开发中节水灌溉技术运用的重要意义

首先, 节水灌溉技术有助于缓解水资源短缺压力。随着人口增长和经济发展, 农业用水需求不断增加, 而水资源供给却相对有限。通过采用节水灌溉技术, 可以在一定程度上减少农业用水量, 从而缓解水资源短缺压力, 为其他用水

领域腾出空间。这不仅有利于保护水资源, 还有利于协调不同用水领域之间的矛盾, 实现水资源的合理配置和高效利用。

其次, 节水灌溉技术有利于提高农业生产效率和经济效益。传统的农业灌溉方式往往存在较大的水分浪费, 导致农业用水效率低下。而节水灌溉技术通过精准控制水分供给, 可以最大限度地满足作物对水分的需求, 从而提高农作物的产量和质量, 进而提高农业生产效率和经济效益。同时, 节约用水还可以减少农业生产成本, 增加农民收益, 促进农村经济发展。

再次, 运用节水灌溉技术有利于减轻环境压力, 实现可持续发展。传统农业灌溉方式不仅浪费水资源, 还可能导致土壤盐渍化、地下水位下降等一系列环境问题。而节水灌溉技术通过精准控制用水量, 可以有效减少这些不利影响, 从而减轻对环境的压力。同时, 节约用水还可以减少农业面源污染, 保护水体环境质量, 促进农业与环境的协调发展。

【作者简介】赵敏(1974-), 女, 中国山东曹县人, 本科, 助理农艺师, 从事农业研究。

最后,运用节水灌溉技术还有助于提高农业抗御自然灾害的能力。干旱、洪涝等自然灾害不仅会直接影响农作物生长,还会加剧水资源短缺压力^[1]。而通过采用节水灌溉技术,可以在一定程度上缓解干旱等自然灾害对农业生产的影响,提高农业抗御自然灾害的能力,增强农业生产的稳定性和可持续性。

3 常见的节水灌溉技术

3.1 滴灌

滴灌技术是一种将水分缓缓滴注到作物根区的灌溉方式。它通过在作物根系附近埋设滴头管线,将水分准确、均匀地输送到作物根区,从而实现精准、高效的水分供给。首先,它可以有效节约水资源,与传统的地面灌溉相比,滴灌技术可以节水30%~70%。其次,它可以减少地面蒸发和水分浪费,提高灌溉效率。再次,滴灌技术可以根据作物生长需求精准控制水分供给,避免过度或不足灌溉,有利于提高作物产量和质量。最后,滴灌技术还可以减少杂草生长,降低农药使用量,有利于环境保护。然而,滴灌技术也存在一些局限性,如初始投资较高、易堵塞等,因此在实际应用中需要针对具体情况进行合理设计和管理。

滴灌效果图见图1。



图1 滴灌效果图

3.2 喷灌

喷灌技术是利用喷头将水分雾状喷洒到作物叶面或根区的灌溉方式。根据喷头的不同类型和安装方式,喷灌技术可以分为固定式喷灌和移动式喷灌。喷灌技术具有多种优势:首先,它可以实现较为均匀的水分分布,满足作物对水分的需求。其次,喷灌技术可以模拟自然降雨,为作物提供适宜的生长环境。再次,喷灌技术操作简便,适用范围广泛。最后,喷灌技术还可以降低地表蒸发,减少水分浪费。然而,喷灌技术也存在一些不足,如水分分布不均匀、一次性用水量较大等,因此在实际应用中需要根据具体情况进行合理设计和管理。

3.3 渗灌

渗灌技术是指将水缓慢、连续地引入作物根区,使土壤保持在一定的含水量状态。该技术通常采用地下管道或地面渠道将水引入田间,然后依靠土壤的毛细作用将水分渗透

到作物根区。渗灌系统通常由水源、供水管道、渗透管道和控制设备等组成。渗灌技术的优点是能够有效避免水分蒸发和地表流失,节约用水量,但缺点是初始投资成本较高,对地形和土壤条件要求较高。

3.4 微喷灌

微喷灌技术是滴灌和喷灌技术的结合,它采用微小的喷头将水以雾状或小水柱的形式喷洒到作物冠层或地面。微喷灌系统通常由水源、供水管道、微喷头和控制设备等组成。与滴灌相比,微喷灌技术的优点是喷头不易堵塞,适用范围更广;与喷灌相比,微喷灌技术的优点是水分分布更均匀,蒸发损失较小。然而,微喷灌技术也存在一些缺点,如初始投资成本较高、对水压要求较高、易受风力影响等^[2]。

4 农业开发中节水灌溉技术的运用策略

4.1 因地制宜,选择适宜的节水灌溉技术

首先,气候条件是决定节水灌溉技术选择的重要依据。在干旱或半干旱地区,选择高效的微灌技术如滴灌、微喷灌等,可以大幅度降低水分蒸发损失,提高水分利用率。而在湿润地区,则可采用传统的地面灌溉技术,如沟渠灌溉、漫灌等,成本较低且操作简便。同时,还应考虑当地的降雨量、蒸发量以及温度等气象因素,合理制定灌溉时间和用水量。

其次,土壤特性也是影响节水灌溉技术选择的重要因素。在砂质土壤中,由于土壤渗透性强,易造成水分下渗和流失,因此宜采用滴灌或微喷灌等精准控制水量的技术。而在黏质土壤中,由于土壤透水性差,可采用沟渠灌溉或漫灌等传统技术,避免过度浸润造成作物根系缺氧。同时,还需考虑土壤盐分含量、有机质含量等指标,选择适当的灌溉方式,防止土壤次生盐渍化或板结。

再次,作物种类也是影响节水灌溉技术选择的重要因素。对于高值经济作物,如蔬菜、果树等,可采用精细化的滴灌或微喷灌技术,精准控制水分和肥料供应,提高产量和品质。而对于粮食作物,可采用成本较低的沟渠灌溉或漫灌技术。此外,还需考虑作物的根系分布特点、耐旱性能等,选择合理的灌溉方式和时间,满足作物生长需求。

另外,水资源状况也是选择节水灌溉技术的重要依据。在水资源匮乏地区,应优先选择高效节水的微灌技术,最大限度地减少水分浪费。而在水资源较为丰富的地区,则可根据具体情况选择适当的灌溉技术,兼顾经济性和实用性。同时,还需考虑水源的水质情况,对于含盐量较高或污染严重的水源,需采取相应的处理措施,避免对作物生长和土壤环境造成不利影响。

最后,经济条件也是选择节水灌溉技术的重要考虑因素。虽然高效的微灌技术可以大幅节约用水,但其初始投入成本较高,需要一定的资金支持^[3]。因此,在经济条件许可的情况下,可优先选择微灌技术,长期来看可以获得较好的经济效益。而对于经济条件较为贫困的地区,则可选择成本

较低的传统灌溉技术,如沟渠灌溉、漫灌等,并在技术上加以改进。

4.2 注重整合资金, 加强各方联动

首先,政府作为推广节水灌溉技术的主导力量,应当制定相应的扶持政策,集中财力支持相关技术的研发和推广。可以通过设立专项资金、提供财政补贴、减免税费等方式,为企业和农民采用节水灌溉技术创造有利条件。同时,政府还需加强对农村基础设施建设的投入,改善农村供水、灌溉等基础条件,为节水灌溉技术的应用奠定基础。

其次,企业是节水灌溉技术的主要提供者,应积极参与技术研发和推广。企业可以利用自身的资金和人力优势,开发适合本地区农业生产的节水灌溉系统和设备,并为农民提供技术培训和售后服务。同时,企业还可以通过与科研机构的合作,不断改进和创新节水灌溉技术,提高其实用性和经济性,使之更好地适应不同地区的农业生产条件。

最后,科研机构作为技术创新的主力军,应当加强对节水灌溉技术的基础研究和应用研究。科研人员需要深入农村一线,了解农民的实际需求,开发出切实可行、经济实用的节水灌溉技术^[4]。同时,科研机构还应加强与企业的合作,将科研成果转化为现实生产力,推动节水灌溉技术的产业化进程。

4.3 明确技术标准, 强化技术运用

首先,应当制定统一的节水灌溉技术标准,对技术的适用范围、性能指标、安装要求、运行参数等作出明确规定。这些标准不仅需要考虑不同地区的气候条件、土壤类型、作物特性等因素,还要兼顾技术的先进性、经济性和可操作性,确保标准的科学性和实用性。同时,还应建立相应的认证和监管机制,对节水灌溉技术及其应用进行严格把关,杜绝技术质量不达标、运行参数不合理等问题的发生。

其次,应当加强对农民的技术培训和指导,提高他们对节水灌溉技术的掌握程度。培训内容应当包括节水灌溉技术的原理、操作流程、维护保养等方面,让农民熟练掌握技术的使用方法,确保技术能够正确、高效地应用于农业生产中。同时,还应组建专业的技术服务队伍,定期深入田间地头,了解技术应用中存在的问题,及时予以解决和指导,避免因操作不当而导致的资源浪费。

此外,还应当建立健全的技术反馈和改进机制,持续优化和完善节水灌溉技术。要密切关注技术应用中出现的新问题、新挑战,及时收集农民的使用反馈,并由科研机构和企业对技术进行相应的改进和升级,不断提高技术的适用性和实用性。同时,还应加强对新型节水灌溉技术的研发,紧

跟科技发展的步伐,为农业节水灌溉注入持续的动力。

4.4 创新管理方式, 加强巡查管护

首先,应当建立健全的管理体系,明确管理职责和权限,制定科学合理的管理制度和操作规程^[5]。在制度层面上,需要制定完善的灌溉用水管理办法、设施维护保养制度、水费征收制度等,为节水灌溉的管理工作提供制度保障。同时,还应当结合实际情况,制定切实可行的应急预案,以便及时有效地应对突发情况。在组织机构上,则需要配备专业的管理人员,负责日常的管理维护工作,并定期开展培训,不断提升管理水平。

其次,加强巡查管护是保证节水灌溉设施正常运行的关键环节。定期开展巡查工作,及时发现并解决管网渗漏、堵塞、破损等问题,可以有效预防水资源的浪费,延长设施的使用寿命。同时,还需要落实好日常的维护保养工作,如清理沟渠、检修阀门、更换损坏部件等,确保设施处于良好的运行状态。此外,对于一些复杂的节水灌溉系统,如滴灌、微喷灌等,还需要配备专业的技术人员,负责系统的调试和维修,保证设备的精准控制和高效运行。

最后,创新管理方式是提高管理效率的重要途径。可以借助现代信息技术手段,实现节水灌溉设施的远程监控和智能化管理。通过安装监测传感器、建立数据采集和处理系统,可以实时监测管网的运行状态、水压、流量等参数,及时发现异常情况并采取相应措施。同时,还可以利用移动互联网技术,开发相关的APP或小程序,方便农户查询用水信息、报修故障,提高管理的便捷性和透明度。

5 结语

综上所述,节水灌溉技术在农业开发中具有重要的应用价值和发展潜力。通过不断优化和完善灌溉系统,加强技术研发和推广工作,我们有信心在解决水资源短缺问题的同时,实现农业的高效、绿色和可持续发展。

参考文献

- [1] 方小宇.高新农业节水灌溉综合技术模式在贵州省现代农业节水中的运用研究[J].水利科技与经济,2014,20(4):72-74.
- [2] 刘多红.农业水利工程灌溉中节水措施的运用研究[J].河南农业,2021(26):47-48.
- [3] 覃业坤.农田水利建设中节水灌溉技术的运用及相关问题研究[J].智能城市,2018,4(3):162-163.
- [4] 张如春.农田水利工程中节水灌溉技术运用研究[J].农村实用技术,2021(9):147-148.
- [5] 李海霞.农田水利工程中节水灌溉技术的运用研究[J].江西农业,2022(10):63-64.

Analysis of Integrated Development Strategy of Green Agriculture and e-commerce

Lili Zhao

People's Government of Zhuanmiao Town, Caoxian County, Heze City, Shandong Province, Heze, Shandong, 274400, China

Abstract

As the direction of agricultural development at this stage, green agriculture needs relevant personnel to reduce its impact on the environment on the basis of ensuring agricultural output, so the actual operation link, it needs relevant personnel to strengthen the attention to green agriculture. With the development of e-commerce, business activities are gradually transformed from offline operations to online operations, which not only reduces the cost of publicity, but also significantly expands the scope of influence. Therefore, in the actual operation, it is necessary to combine green agriculture and e-commerce to achieve the integrated development of the two. This paper starts with green agriculture and e-commerce, analyzes the necessity, difficulties and strategies of their integration and development, and realizes the integration of the two.

Keywords

green agriculture; electronic commerce; information technology; environmental protection

绿色农业与电子商务的融合发展策略分析

赵丽丽

山东省菏泽市曹县砖庙镇人民政府，中国 · 山东 菏泽 274400

摘要

绿色农业作为现阶段农业发展的方向，需要相关人员在保证农业产量的基础上降低其对环境的影响，所以实际作业环节，就需要相关人员加强对绿色农业的重视。而随着电子商务的发展，商务活动逐渐由线下作业转化为线上作业，不仅降低了宣传成本，还显著扩大了影响范围。所以实际作业环节，就需要将绿色农业与电子商务相结合，实现二者的融合发展。论文就从绿色农业与电子商务入手，分析二者融合发展的必要性、难点以及策略，实现二者的融合。

关键词

绿色农业；电子商务；信息技术；环境保护

1 引言

绿色农业与电子商务融合发展是指将农业绿色生产与线上商务相结合的手段，可以将农业以及商务相结合。一方面，绿色农业可以借助电子商务进行宣传，让相关人员了解到绿色农业的优势以及生产技术，推动绿色农业的发展。另一方面，电子商务则可以将绿色农业作为对象，扩展自身的经营范围以及业务范围，推动该行业的发展。此背景下，就需要相关人员加强绿色农业与电子商务的研究，分析二者融合的难点、优势以及必要性，然后综合这些信息，阐述二者的融合策略，以推动行业的发展。而且为了进一步推动绿色农业以及电子商务的结合，还需要相关人员合理引进专业的技术手段。

【作者简介】赵丽丽（1976-），女，中国山东曹县人，本科，助理农艺师，从事农业研究。

2 绿色农业以及电子商务概述

2.1 绿色农业概述

绿色农业是一种可持续的农业实践，旨在最大程度地减少对环境的负面影响，并促进农业系统的健康和生产力。它通常涉及采用环保的农业技术和方法，以减少化学品的使用、优化土壤利用、改善水资源管理，并减少温室气体排放。在全球范围内，绿色农业被视为解决粮食安全、气候变化和生态保护等重大挑战的重要途径。

2.2 电子商务概述

电子商务是通过互联网和电子通讯技术进行商业活动的过程。它涉及在网络上买卖商品和服务，以及进行金融交易、数据交换等商业活动。电子商务的范围非常广泛，包括在线购物、电子支付、在线拍卖、数字内容交易、供应链管理。现阶段的电子商务形式主要有 B2C、B2B、C2C、C2B 以及 G2C 等。相较于传统的技术手段而言，电子商务

具有全天候开放、降低成本、扩大市场以及提高效率等优势，成为商务发展的关键方向，需要相关人员结合实际进行设计。随着技术的不断发展和完善，电子商务行业仍然处于快速演变之中，为商家和消费者提供了更多的商机和便利。

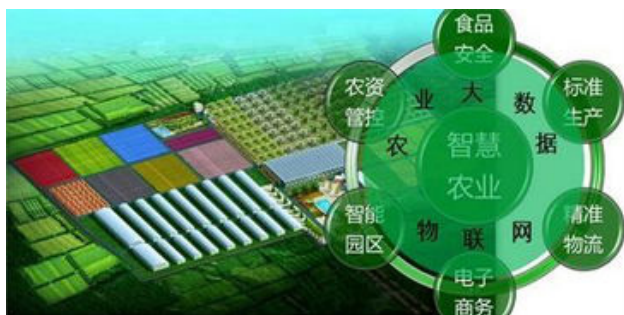


图1 绿色农业电子商务

3 绿色农业与电子商务之间的关系

一方面，社会发展中，绿色农业以及电子商务之间具有诸多联系，需要相关人员进行分析。首先，相关人员可以借助电子商务进行绿色农业的销售，借助电子商务，农业从业者可以直接面向消费者进行绿色产品的销售，在缩短供应链的同时增加了自身的收入；其次，电子商务可以扩大绿色农业的影响范围，电子商务可以借助自身的广泛传播性，对绿色农业的优势进行知识进行传递，增加消费者对产品的认知度，扩大产品需求；最后，电子商务平台可以成为农业生产资讯的重要渠道，为农民提供种植技术、农业装备、环保方法等方面的信息，帮助他们提高生产效率，降低对环境的影响。综上所述，电子商务可以作为绿色农业的传播渠道，扩展绿色农业的影响范围。另一方面，绿色农业可以作为电子商务的传播内容，为电子商务平台提供了一种特色产品，为其吸引更多环保意识强烈的消费者^[1]。因此，绿色农业和电子商务在可持续发展和环保方面具有很大的合作潜力。

4 绿色农业与电子商务融合的难点

实际发展环节，绿色农业与电子商务的结合虽然能够推动二者的协调发展，但是二者本身技术性较强，涉及面较广，二者的融合就还存在一些难点，制约二者的发展，需要相关人员进行分析。

4.1 存在技术方面的问题

绿色农业的推广需要技术支持，电子商务也涉及面较广，再加上绿色农业一般在农村进行，经济基础较为薄弱，二者的管理就存在技术方面。

4.2 存在物流配送问题

绿色农业一般进行农产品的生产，这类产品保质期较短，需要较为完善的供应链以及交通，但是部分乡村的道路基础较为薄弱，存在配送方面的问题。

4.3 产品品质和安全保障问题

在电子商务平台上销售的绿色农产品，需要有可靠的

品质和安全保障机制，确保产品质量和安全达标，建立完善的产品溯源体系。但是电子商务的监管系统还不完善，存在漏洞，一定程度上制约行业的发展。

4.4 存在市场竞争压力

电子商务平台上的竞争激烈，绿色农产品需要在众多产品中脱颖而出，需要加强品牌建设和市场营销，提高产品的竞争力。

综上所述，绿色农业与电子商务融合发展虽然充满潜力，但也存在一些难点，一定程度上制约相关作业的落实，需要深入分析。

5 绿色农业与电子商务的融合发展策略

5.1 需要政府提供支持

绿色农业以及电子商务作为现阶段社会发展的关键，一定程度上影响农业发展以及经济稳定，政府部门就需要加强对二者的支持，实现二者的结合。首先，政府可以设立专项资金，用于支持绿色农业和电子商务的融合发展，包括补贴农产品数字化生产设备、培训费用、物流配送费用等方面的支持；其次，政府还需要鼓励从事绿色农业和电子商务的企业享受税收优惠政策，降低其经营成本，增强企业的发展活力；再次，政府可以设立技术创新资金，支持绿色农业和电子商务领域的科技创新项目，推动农业生产的智能化和信息化发展；最后，简化绿色农产品进入电子商务平台的准入程序，降低准入门槛，为农产品销售提供更便利的渠道^[2]。以上政策支持措施可以为绿色农业与电子商务的融合发展提供必要的支持和保障，促进农业现代化和可持续发展。政府可以结合实际情况，制定具体有效的政策举措，推动绿色农业与电子商务的融合发展取得更好的成效。

5.2 开展技术培训

绿色农业以及电子商务都具有较强的技术性，为了保证二者的结合，还需要开展针对性的技术培训，以提升相关人员的技术培训。首先，要进行电子商务平台使用技术的培训，实际作业环节，需要针对种植者以及农民进行电子商务平台使用技术进行培训，帮助相关人员掌握电子商务平台的各项技术；其次，需要对农业人员进行安全管理知识的培训，包括绿色农业的各种种植技术，保证农产品的质量；最后，市场营销技能培训，需要培训农民和种植者的市场营销技能，包括品牌推广、营销策略、客户服务等方面的知识和技能，提升他们的市场竞争力。这些技术培训内容可以帮助农民和种植者适应现代农业和电子商务的发展需求，提高其对新技术的接受和应用能力，推动绿色农业与电子商务的融合发展。政府、农业企业、行业协会等可以共同开展相关的培训，为农民和种植者提供全方位的技术培训支持。

5.3 建立完善的物流配送网络

绿色农业以及电子商务融合环节，物流网直接影响农业的发展，需要相关人员结合实际进行设计，保证农产品的

运输。第一,要建立起物流中心,需要相关人员在主要产区或电子商务销售集散地建设物流中心,用于集中存储、分拣和配送农产品,提高物流效率;第二,针对易腐食品,建设完善的冷链运输设施,确保农产品在运输过程中保持新鲜,提高产品的品质和市场竞争力;第三,还需要利用智能物流技术,包括物联网、人工智能、大数据等,优化物流配送路径、提高配送效率,降低物流成本;第四,需要鼓励农民和种植者组建合作社或合作社联盟,共同采购物流服务,降低物流成本,提高物流效率;第五,要进行多元化配送方式,应结合公路、铁路、水路等多种运输方式,选择最适合的配送方式,降低运输成本,提高配送效率;第六,还需要与电商平台合作,需要与电商平台合作建立农产品专区,优化物流配送服务,提高产品的销售量和品牌知名度。通过建立完善的物流配送网络,可以提高农产品的销售效率和市场覆盖面,促进绿色农业与电子商务的融合发展,实现农产品产销对接,推动农业现代化和可持续发展。

5.4 重视产品的质量控制

绿色农业以及电子商务的融合还需要重视质量控制,规避可能存在的农产品质量问题。实际作业环节,需要通过建立绿色农产品的认证体系、制定严格的生产标准和管理规范、建立产品追溯体系、加强对绿色农产品的质量安全监测和检测、对电商平台上销售的绿色农产品进行监管、加强对消费者的品质安全教育、建立绿色农产品的品牌形象以及成立行业自律组织或协会等手段,对农产品的质量进行控制^[3]。综上所述,相关人员就能够对绿色农业产品进行控制,并且通过电子商务进行宣传销售,提升消费者对产品的信任度,实现二者融合的同时推动行业的发展。

5.5 重视市场营销

电子商务发展环节,市场营销作为扩展电子商务发展的关键,也可以实现绿色农业与电子商务的结合,应通过以下手段进行设计。第一,要树立起品牌形象,需要打造绿色农产品的品牌形象,突出其独特的卖点和价值观,如环保、健康、优质等,提高产品的辨识度和吸引力;第二,要利用社交媒体、博客、视频等平台,发布有关绿色农业、农产品生产过程、品质安全等方面的内容,提升用户对产品的认知和信任度;第三,应与电商平台合作,参与平台举办的促销活动、专场推广等,增加产品的曝光度和销售机会;第四,应针对目标客户群体,通过搜索引擎广告、社交媒体广告等渠道进行定向广告投放,提高广告的精准度和转化率;第五,在线上开展营销活动的同时,也要注重线下实体店的建设和推广,通过线下体验店、农产品展销会等方式吸引消费者;此外还需要提供优质的售后服务,保持与消费者的沟通和互

动,建立长期稳定的客户关系,促进再次购买和口碑传播。综合利用以上市场营销推广策略,可以有效提升绿色农业与电子商务融合发展的产品销量和市场份额,推动企业的持续增长和品牌的持续发展。

5.6 重视产业的协调

绿色农业以及电子商务的产业协调也是保证二者融合的关键,所以实际施工环节,就需要相关人员通过以下手段进行设计。一是要加大对绿色农业和电子商务技术创新的支持力度,鼓励企业加大研发投入,推动新技术、新模式在产业中的应用和推广;二是要推动绿色农业与电子商务产业链的协同发展,强化农产品生产、加工、流通等环节之间的协作与配合,提高产业整体效益;三是要建立绿色农业与电子商务信息共享平台,实现农产品生产、流通信息的全面共享和互通,提高市场透明度和效率;四是应加强人才培养和引进,培养适应绿色农业与电子商务融合发展需要的专业人才,提高产业发展的人力资源质量和水平;五是应鼓励绿色农业企业与电子商务平台、物流企业等相关企业开展合作,共同打造农产品生产、销售、配送一体化的产业生态圈;此外还需要加强与国际上相关领域的交流合作,借鉴国外经验和技术,拓展市场和合作空间,推动产业国际化发展^[4]。通过以上措施,可以促进绿色农业与电子商务融合发展的产业协调发展,实现产业链各环节的优化协同,推动行业持续健康发展。

7 结语

综上所述,与绿色农业线下发展模式相比,电子商务可以多种形式、多种渠道进行农产品营销,发展绿色农业电子商务是完善其营销体系、深度开发市场,实现绿色农业可持续发展的的重要手段。所以实际作业环节,为了推动绿色农业的发展,就需要通过政策支持、信息协调、产业协同以及市场营销重视等手段,实现绿色农业与电子商务的融合,推动二者的发展。

参考文献

- [1] 林芮.“互联网+”背景下绿色农业电子商务发展策略的探析[J].商场现代化,2022(16):60-62.
- [2] 高晶.“互联网+”背景下绿色农业电子商务发展策略[J].中国市场,2022(6):166-167.
- [3] 戚建华.基于电子商务环境下的智慧农业发展探讨——评《智慧农业——信息通信技术引领绿色发展》[J].中国食用菌,2020,39(8):276-277.
- [4] 韩启昊.基于绿色农业的电子商务发展模式比较研究[J].现代营销(下旬刊),2019(11):249-250.

Factory Breeding Technology of Yunlong Grouper in Tianjin Area, China

Jixuan Zhang

Binhai New Area Agricultural and Rural Development Service Center, Tianjin, 300450, China

Abstract

This study takes the factory culture of Yunlong grouper in Tianjin as an example. In order to solve the problems of long breeding cycle and low yield existing in the traditional ways, the advanced breeding technology and equipment are introduced. Through rigorous feed ratio and scientific sampling testing, to ensure that each Yunlong grouper to achieve high quality, healthy breeding standards. The results show that the new factory breeding technology has significantly improved the growth rate and total output of Yunlong grouper, and the disease incidence is significantly reduced, meeting the standards of green environmental protection and safety and health. In addition, the breeding technology not only contributes significantly to the economic development of Tianjin, but brings great economic benefits to the farmers, but also can be extended to other Yunlong grouper breeding areas in China. This study aims to promote the improvement and development of Yunlong grouper breeding technology in Tianjin and even the whole country to meet the growing market demand and make positive contributions to the sustainable development of agriculture.

Keywords

Yunlong grouper; factory breeding technology; production increase; Tianjin area; sustainable agricultural development

中国天津地区云龙石斑鱼工厂化养殖技术

张凯轩

滨海新区农业农村发展服务中心, 中国 · 天津 300450

摘 要

本研究以天津地区云龙石斑鱼工厂化养殖为例, 对其养殖技术进行了详尽调研。为解决传统方式存在的养殖周期长、产量低等问题, 引入先进的养殖工艺和设备。通过严谨的饲料配比和科学的抽样检测, 以确保每一只云龙石斑鱼达到优质、健康的养殖标准。结果表明, 新型工厂化养殖技术显著提升了云龙石斑鱼的生长速度和总产量, 疾病发病率显著降低, 符合了绿色环保和安全卫生的标准。此外, 该养殖技术不仅对策略天津的经济发展贡献显著, 为养殖业者带来了较大的经济利益, 同时还可以推广至全国其他云龙石斑鱼养殖地区。本研究旨在推动天津乃至全国的云龙石斑鱼养殖技术的改进和发展, 以满足日益增长的市场需求, 并对农业可持续发展做出积极的贡献。

关键词

云龙石斑鱼; 工厂化养殖技术; 产量提升; 天津地区; 农业可持续发展

1 引言

中国作为世界上最大的水产品消费国, 人们对水产食品的需求日益增长。然而, 传统的养殖方式由于其养殖周期长、产量低、易受疾病影响等问题, 往往不能满足市场的需求。云龙石斑鱼由于其肉质鲜嫩、口感细腻, 深受消费者喜爱, 但是在传统养殖模式下, 其产量往往不能满足市场的需求。因此, 探索新的养殖模式, 以提高云龙石斑鱼的养殖效率以满足市场日益增长的需求, 是当前亟须解决的问题。在这样的背景下, 我们选择了天津地区的云龙石斑鱼工厂化养殖作为研究的重点, 我们不仅希望找出提高天津地区云龙石

斑鱼养殖效率的办法, 也希望通过这个研究, 能为全国的云龙石斑鱼养殖地区提供可借鉴的经验和成功的模式。

2 天津地区云龙石斑鱼的工厂化养殖现状与挑战

2.1 天津地区云龙石斑鱼养殖的现状

天津地区云龙石斑鱼养殖业正处于快速发展阶段^[1]。由于云龙石斑鱼具备高经济价值和丰富的营养成分, 其市场需求持续增长, 成为天津水产养殖业的重点养殖对象之一^[2]。目前, 在天津地区, 传统养殖方式仍占据主要地位, 但其局限性也日益显现。传统养殖方式采用自然水体或半封闭水体进行养殖, 面临着季节变化、自然灾害、病害蔓延等诸多不确定因素, 导致养殖风险较高, 产量和质量难以保障。

近年来, 为了提升云龙石斑鱼的养殖效率和养殖效果,

【作者简介】张凯轩(1990-), 男, 中国河北沧州人, 本科, 农艺师, 从事水产养殖研究。

天津地区部分养殖企业和科研机构开始尝试引入工厂化养殖技术。工厂化养殖通过使用现代化的养殖设施和设备,如循环水处理系统、自动供氧系统和精准饲料投喂系统等,可以大幅提高养殖环境的稳定性和可控性,从而实现高效养殖。这些新技术和新设备的引入,不仅使得云龙石斑鱼的养殖过程更加科学合理,还有效地提升了鱼群的生长速度和饲料转换率。

天津地区云龙石斑鱼工厂化养殖技术的应用仍然处于初步发展阶段,尚未大面积推广。大多数养殖户对于新技术的接受度和熟练度还有待提升,技术培训和推广工作亟须加强。尽管当前工厂化养殖方式在技术和经济效益方面展现出了显著优势,但相应的初始投入成本较高,成为制约其广泛应用的重要原因之一。

目前天津地区云龙石斑鱼的养殖状况正处于传统方式与现代工厂化养殖方式的过渡阶段。随着养殖技术的不断进步和推广力度的加大,预计未来云龙石斑鱼的工厂化养殖将在天津地区实现更广泛的普及,并进一步推动该地区水产养殖业向高效、可持续的发展方向迈进。

2.2 工厂化养殖面临的主要挑战

工厂化养殖虽然因其高效和可控性在现代养殖业中获得了广泛关注,但仍面临诸多挑战。在高密度养殖环境中,云龙石斑鱼容易受到疾病的侵袭,如何有效预防和控制疾病成为一大难题。高密度养殖要求严格的水质管理,但由于水体循环过程中废物和病原微生物的积累,空间狭小的养殖环境中维持水质的稳定与清洁需耗费大量人力和物力资源。工厂化养殖对技术与设备的依赖程度极高,设备故障或技术不当操作可能导致鱼类大范围死亡,造成经济损失。能耗问题也不容忽视,鱼类生长所需的恒温环境和充氧设备需消耗大量能量,高成本对小规模养殖者形成巨大压力。市场需求的不确定性使得养殖周期的规划具有一定风险,价格波动可能影响养殖收益。尽管工厂化养殖在提升产量和质量方面具有优势,但面对这些挑战,仍需不断优化养殖技术和管理方法,以实现经济与生态效益的双赢。

2.3 传统养殖方式存在的问题及其影响

传统养殖方式在云龙石斑鱼养殖中存在诸多问题,严重影响了养殖效益和质量。养殖周期较长,难以满足市场对高效生产的需求,导致产量偏低。密度不均、饲料营养不平衡问题显著,使得鱼类生长不均匀、生长率低下。在管理不足的情况下,鱼病频发,防治困难,增加了养殖风险和成本。环境污染问题加剧,对生态环境造成不利影响。这些问题极大地限制了养殖业的可持续发展和经济效益。

3 新型工厂化养殖技术的开发与应用

3.1 先进养殖工艺及设备的研发与使用

新型工厂化养殖技术的核心在于先进养殖工艺和设备的研发与应用。这些技术从根本上改变了一直以来限制云

石斑鱼传统养殖的低效率局面。新型养殖设备包括智能水质监测系统、自动化投喂设备和循环水养殖系统等。智能水质监测系统可以实时监测水体中的溶氧、pH值、氨氮等关键参数,确保水质始终处于适宜的范围,从而有效预防疾病发生。自动化投喂设备能够根据鱼的生长阶段和需求,精准控制饲料投放量及投放频率,提高饲料利用率,减少饲料浪费,有助于鱼类均匀生长。循环水养殖系统通过多级过滤和生物处理,有效降低水体污染风险,减少换水频率,节约水资源,达到了绿色环保的目的。

先进养殖工艺在多方面进行创新与优化,其中包括环境控制、种苗培育和生产管理等环节。在环境控制方面,通过搭建标准化车间,利用恒温、恒湿以及光照调节技术,模拟最佳生长环境,避免了环境因素对鱼类生长的负面影响。在种苗培育方面,引进高质量种苗,利用选择性繁育和基因标记技术,提升种群质量和成活率。在生产管理方面,运用信息化管理系统,实现各项生产数据的实时监控与分析,帮助管理者制定科学的管理策略,提升整体养殖效益。

新型工厂化养殖技术以其高效、环保、智能化的特点,显著提升了云龙石斑鱼的生长速度和总产量,达到了提高养殖效益、保障鱼类健康、实现可持续发展的目标。

3.2 严谨的饲料配比与科学的抽样检测

新型工厂化养殖技术中的饲料配比与抽样检测是确保云龙石斑鱼健康生长和达到优质标准的重要环节。严谨的饲料配比旨在提供全面的营养,使鱼类在生长过程中获得所需的蛋白质、脂肪、维生素和矿物质等关键元素。通过营养学专家设计的饲料配方,结合鱼类不同生长阶段的营养需求,制定适宜的养殖周期内的饲料策略。严格控制饲料的生产和储存条件,确保其新鲜和安全性,从源头上降低疾病发生的风险。

科学的抽样检测作为质量管控的重要手段,涵盖了从鱼苗到成鱼的各个生长阶段。通过定期抽样监测生长速度、体重、体长等生物学指标,以及对水质参数和饲料成分进行分析,确保养殖环境的持续优化。检测中采用现代化的实验设备和方法,数据记录精确,有助于及时发现并解决养殖过程中可能出现的问题^[3]。通过系统化的检测流程,保障了养殖过程中各个环节的可控性和规范性,从而实现云龙石斑鱼的高效、安全、绿色养殖。

3.3 新型工厂化养殖技术对云龙石斑鱼生长速度和总产量的影响

新型工厂化养殖技术通过优化云龙石斑鱼的环境条件,大幅提升了其生长速度和总产量。在温度、光照和水质等环境因素的智能控制下,鱼类能够在最佳的生长条件下进行代谢与发育。研究表明,采用新型工厂化技术的云龙石斑鱼生长周期显著缩短,比传统方式缩短了20%以上。通过科学设计的饲料配比,使鱼类获得充足的营养,增强了生长速度。产量方面,工厂化养殖技术提高了单位水体的饲养密度,利

用率提升,使总产量增加了30%。综合结果显示,新型工厂化养殖技术不仅在生长速度方面具有显著优势,同时也使得云龙石斑鱼的产量实现了大幅度提升。

4 工厂化养殖技术对天津地区经济及全国推广的前景

4.1 工厂化养殖技术对天津经济的影响和贡献

工厂化养殖技术在天津地区的实施对当地经济产生了显著影响和贡献。该技术通过提高云龙石斑鱼的生长速度和总产量,为养殖業者提供了更多的经济收益。据调查数据显示,采用新型工厂化养殖技术的养殖场,其经济效益较传统养殖方式显著提高,每年的产值增长幅度超过20%。这种增长不仅增强了养殖场的经济实力,也带动了相关产业的联动发展,如饲料生产、设备制造和物流运输等,从而增加了当地的就业机会,减少了由于养殖业不景气带来的社会经济问题。

工厂化养殖技术的应用还促进了资源的合理利用和生态环境的保护。通过集约化的养殖方式,将有限的水资源和土地资源最大化利用,减少了对自然资源的依赖。通过科学的废水处理和循环利用系统,极大地降低了污染物的排放,对水体环境的影响显著减小,这为天津地区的可持续发展提供了技术保障。

全面实施新型工厂化养殖技术还提升了云龙石斑鱼的品质,增加了市场竞争力。优质的鱼产品不仅满足了消费者对食品安全和品质的要求,还使天津的云龙石斑鱼品牌在全国市场上获得了更大的认可度,这为当地经济注入了新的活力。通过品牌效应和市场扩展,天津地区的云龙石斑鱼产品在全国范围内的销量持续攀升,进一步促进了经济收益的增长。

工厂化养殖技术在天津地区的推广,不仅促进了养殖業者的经济收益,还带动了相关产业的发展,对资源的合理利用和环境保护作出了贡献,显著提升了云龙石斑鱼的市场竞争力。

4.2 工厂化养殖技术的全国推广及其潜在价值

工厂化养殖技术在全国推广过程中,其潜在价值不可忽视。新型工厂化养殖技术能够大幅提升云龙石斑鱼的生长速度和总产量,对于满足日益增长的市场需求极为重要。有效解决了传统养殖方式带来的低效率问题,并在生产稳定性和产品质量方面均有显著提升。该技术的应用显著降低了疾病发病率,提高了养殖的整体健康管理水平,保障了食品安

全与环境保护的双重需求。推广这些技术不仅有利于头部养殖企业的集约化经营,也为中小型养殖户提供了可依赖的技术支持。许多地区的云龙石斑鱼养殖实践表明,工厂化养殖技术能显著提升整体养殖效益,并为地方经济发展注入新的活力。工厂化养殖所需的先进设备和技术亦能带动相关产业链的发展,创造更多就业机会,从而具有广泛的社会经济效益。通过有效的技术推广及政策支持,全国范围内的云龙石斑鱼养殖业将会迎来重大发展契机,对推动农业可持续发展及优化产业结构具有深远意义。

4.3 工厂化养殖技术对农业可持续发展的意义

工厂化养殖技术在农业可持续发展中具有重要意义。其通过引入现代化设备和科学管理,有效减少了资源浪费和环境污染,显著提升水资源和空间的利用率。新技术的应用使养殖周期缩短,降低了药物使用频率,减少水体富营养化和化学物质残留。通过优化饲料配比与健康养殖,进一步提升了产品质量,增加了市场竞争力。新型养殖方式推动了农业领域的绿色发展,符合环保理念和可持续发展目标,为未来农业发展路径提供了实践依据。

5 结语

本研究对天津地区云龙石斑鱼工厂化养殖进行了实证研究。结果表明,新型工厂化养殖技术可以明显提高生长速度和总产量,降低疾病发病率,同时满足了绿色环保和食品卫生的要求。这项技术不仅对天津的经济发展产生了显著的贡献,还为养殖業者带来了显著的经济利益。虽然目前的研究已经取得了一定的成果,但仍有一定的局限性和问题,例如养殖设备的优化、疾病预防和治疗等,需要进一步深化研究和探讨。未来的研究方向应该包括以下几个方面:一是进一步优化和改进工厂化养殖设备,满足大规模生产的需求;二是研究并开发更高效的疾病预防和治疗手段,以提高云龙石斑鱼的健康水平和生存率;三是进一步推广和应用这种新型养殖技术,使更多的云龙石斑鱼养殖地区,甚至其他种类的养殖業者都能从中受益。有待于更多的专家学者在这方面做进一步的研究和探讨。

参考文献

- [1] 翁祖兴.赤点石斑鱼工厂化循环水养殖试验[J].科学养鱼,2023(9).
- [2] 王晓珊,赵书燕,孙凯辉,等.石斑鱼工厂化循环水养殖模式初探[J].善天下,2021(16).
- [3] 梁友,李良健,李建海.细点石斑鱼工厂化人工繁育及养殖技术(中)[J].科学养鱼,2023(7):11-12.