

The Sustainable Development Path of Hybrid Rice Seed Production Industry under the “Tobacco and Rice Rotation” Model: A Case Study of the Development of Hybrid Rice Seed Production Industry in Youxi County

Jiawei Chen

Youxi County Seed Station, Youxi, Fujian, 365100, China

Abstract

Youxi County is a major mountainous agricultural county, located in the western part of the northern section of the Daiyun Mountain Range. The county is mainly composed of medium and low mountains and hills, with a lower terrain in the middle. There is a significant altitude difference throughout the county. It is rich in temperature and light resources, with an average annual temperature of 19.2°C, a frost-free period of 255 to 297 days, and an average annual rainfall of 1,620.6 millimeters. It has been listed as a national major seed production county [1]. This article expounds the current situation and main achievements of the hybrid rice seed production industry in Youxi County, analyzes the existing problems in the current industrial development, and proposes development countermeasures such as strengthening guidance to promote industrial upgrading, planning guidance to ensure sustainable development, relying on farmers to activate internal driving force, optimizing services to reduce production risks, and market operation to improve the industrial system, striving to focus on key points and strengthen the weak. Promote the high-quality development of the hybrid rice seed production industry.

Keywords

Hybrid rice seed production Tobacco and rice rotation Industrial upgrading

“烟稻轮作”模式下的杂交水稻制种产业可持续发展路径——以尤溪县杂交水稻制种产业发展为例

陈家威

尤溪县种子站, 中国·福建 尤溪 365100

摘要

尤溪县是山区农业大县, 地处戴云山脉北段西部, 境内以中低山地和丘陵为主, 中部地势低, 全县海拔差异较大, 温光资源充足, 年平均气温19.2°C, 无霜期255~297天, 平均年降雨量1620.6毫米, 被列入国家级制种大县^[1]。本文阐述了尤溪县杂交水稻制种产业发展现状及主要成效, 分析目前产业发展中存在的问题, 提出加强引导推动产业升级、规划引领确保持续发展、依靠农户激活内生动力、优化服务降低生产风险、市场运作完善产业体系等发展对策, 力争聚焦重点、围强补弱, 推进杂交水稻制种产业高质量发展。

关键词

杂交水稻制种; 烟稻轮作; 产业升级

1 引言

尤溪县作为国家级制种大县, 其地理环境为杂交水稻制种提供良好条件。当地推行“烟稻轮作”模式, 制种产业获政策大力扶持, 还创新烘干、病害防控等配套技术, 单产稳定且品质优。但产业仍面临农户意识、企业引领、效益融合等短板, 为探索其可持续发展路径, 推动产业高质量发展、

本文展开以下调查。

2 尤溪县杂交水稻制种产业发展现状及成效

2.1 产业扶持力度大

根据当地资源禀赋, 2021年制定《尤溪县人民政府关于推进杂交水稻制种产业发展意见》^[2], 县财政2021-2023年每年安排200万元扶持水稻制种产业发展, 对入驻当地的种业企业、种子生产企业、制种大村、制种大户给予大力扶持; 将杂交水稻种子生产面积50亩(含)以上的生产大户列入耕地地力保护补贴范畴; 将面积千亩以上制种村的制种

【作者简介】陈家威(1969-), 男, 中国福建尤溪人, 本科, 高级农艺师, 从事水稻栽培与品种推广研究。

户列入粮食产能区补助项目进行重点扶持；在《烤烟生产工作目标及烟叶税分成办法的通知》文件中，针对稳定“烤烟一制种”种植模式作了严格的要求；基础设施建设项目优先向制种村倾斜。

2.2 制种规模增长快

近五年来，尤溪县杂交水稻制种面积呈现逐年增长态势，从常年的1万多亩迅速增加到2025年的4.01万亩，制种基地分布到14个乡镇117个村。全县50亩以上的制种户有520多户，200亩以上的制种村70个，其中1000亩以上的村6个，福建天力种业有限公司自2008年到尤溪发展制种，2024年制种面积达1.64万亩，杂交水稻制种地域优势不断发挥，引领着制种产业快速发展。

2.3 农户技术普遍高

早在20世纪70年代中后期，尤溪县就选派近千人赴海南省学习制种技术，以刘文炳研究员为首的管前镇农业技术团队解决了杂交水稻制种“需要割叶剥苞、花时落后、青秕谷多”三大难题，实现大面积制种平均亩产300公斤，最高亩产451.46公斤的世界纪录，夺取了“中国杂交水稻制种单产之冠”^[1]。“尤溪县对水稻制种产业发展十分重视，出台多项支持政策，群众基础好、技术力量强”中国科学院院士谢华安曾这样评价。

2.4 单产稳定品质优

尤溪县制种户技术扎实、实践经验丰富，随着制种面积不断扩大，种子产量和产值不断增加。2020年9月18日，在台溪乡举办的“三明市农民丰收节-尤溪杂交水稻制种收割现场”观摩会，并组织省内同行专家现场测产验收，台溪乡园兜村朱明进制种田亩产达334.22kg。同年，据福建天力种业有限公司提供的台溪乡清溪片8个村制种田，6个组合实收种子统计资料显示，平均亩产达254.07kg（见表1）。多年来种子样品送福州海关技术中心或福建省农业科学院检测，均无发现检疫性病虫。

表1 2020年台溪乡清溪片（8个村）6个组合实收种子情况表

组合	制种面积 (亩)	实收种子 (万 kg)	折合亩产 (kg)	备注
A	500	13.4	268.0	
B	60	1.6	265.5	
C	400	10.6	264.5	
D	100	2.5	249.0	
E	879	21.8	248.5	
F	200	4.4	222.0	
合计	2139	54.3	加权平均亩 产：254.07kg	

2.5 配套技术常创新

2013年，率先在尤溪县尝试并获得成功，目前在全国推广使用的密集式烤烟房用于种子烘干技术，具有实用、易操作、成本低、效率高等优点，解决大面积生产、尤其是遇上雨季难以烘干种子的问题；2018年，尤溪县耀旺农机专

业合作社发明了卧式烘干机并经多次改造升级后，烘干性能、功效大幅提升，于2021年获得国家发明专利，其中2款机型于2025年列入福建省农机购置补贴；经多年试验、示范，摸清了制种田稻粒黑粉病发病“六因”和防控“六关键”，总结出的“制种田稻粒黑粉病适期适次适药防控技术”列入2025年度福建省农业主推技术。

3 尤溪县杂交水稻制种产业发展存在的问题

3.1 农户意识短板

制种区农户普遍接受“烤烟一制种”生产模式，能积极主动争取订单任务。但由于杂交水稻制种技术含量高，受气候因素影响大，管理水平要求高，在拓展制种基地时农户尚有顾虑，存在统一规划难、耕地流转难、田间隔离难的问题。

3.2 企业引领短板

尤溪县种子生产以代制为主，以往生产订单往往无法得到保障，如有纠纷发生更难及时化解。生产上依赖经纪人指导，而经纪人水平参差不齐，个别经纪人存在指导不到位、信誉度低、拖欠种子款等行为，地方政府难以监管到位。由于本土种业企业少，在育种创新方面存在短板，难以形成品牌效应。

3.3 产业效益短板

近年来，尤溪县“烤烟-制种”种植模式，带动全县农业农村经济发展，但该模式的烤烟和制种仍停留在探索高产栽培以获得较高效益上，以一产为主，带动种子科研、加工、仓储、物流、交易等二产及三产共同发展上仍然薄弱，难以形成以规模种植为基础、“生产+加工+科技+营销”一体化发展格局，促进制种产业一二三产业融合发展的任务极其艰巨。

4 尤溪县杂交水稻种子产业发展路径

紧紧抓住中央“坚决打好种业翻身仗”的重要部署，全面落实《种业振兴行动方案》，以种质资源保护为基础，以种业企业为主体，以供种安全为底线，以净化市场为保障，汇聚全县种业创新优势资源，做优产业链条、做强产业集群、做大种业产业。通过“延链补链强链”策略的实施，不断提升种业产业链现代化水平、核心竞争力和供种保障能力，为粮食安全和种业振兴提供有力支撑。

4.1 加强引导，推动产业升级，强化政策支撑

把杂交水稻制种作为乡村振兴和农民增收的重要战略，科学制定行动目标，逐步完善各级扶持措施，统筹安排项目资金，充分发挥现有“种子产业集聚区”筑巢引凤功能，对入驻的种业企业，在注册、建设用地、手续办理等方面给予全力支持；对制种订单达到一定规模的龙头企业，分档次给予相应补助；对连片规划发展的制种大村，按落实面积给予不同档次的村财奖补。强化质量监管。从相关法律法规和行政条文等方面，严格对订单企业制种生产行为展开审查，确保所制品种技术方案可行，田间生产档案设计完善。严格基地核查。逐一核查基地隔离条件、前茬作物等关键指标，全面了解基地气候条件、环境因素、立地条件等耕作指标，科

学指导种子生产。

4.2 规划引领，确保持续发展，建稳制种基地

科学制定“十五五”种业发展规划，稳定烟后制种面积，拓展单季稻区、菜(菌)后稻区制种区域。利用各级扶持资金，策划建设渠相通、路相连，旱涝保收、适宜机械耕作的高标准制种田，科学布局和建设种子区域服务中心，完善种子生产配套设施。制定技术标准。按照“规模化、机械化、标准化、集约化、信息化”要求，完善“三系”“两系”制种技术规范，建立制种全程机械化、制种轻简技术配套、种子机械快速烘干、稻粒黑粉病防控等标准化技术规范，提升尤溪稻种品质。加强品牌培育。在推进“五化”的基础上，开展种子质量认证，谋划“尤溪稻种”地标品牌，带动制种产业效益提升。强化人才支撑。吸引更多企业及育种、栽培、管理等领域人才投身到种业发展中，提升现有技术团队整体素质和指导能力。

4.3 依靠农户，激活内生动力，当好农户的宣传员

依托镇、村干部，面对面与农户算好经济账，将杂交水稻制种保险、各级扶持政策宣传到户，激发农户发展制种动力；把烟后制种模式茬口衔接紧、生产周期短、见效快的优势讲深讲透；把订单主体提供亲本、提供技术、提供物质，农户不愁销售的道理说清道明。当好农户的指导员。乡镇、村干部要发挥主观能动性，协助规划田块、流转耕地，及时摸清辖区内种子生产情况，排查存在隐患，及时调处矛盾纠纷。

4.4 优化服务，降低生产风险，强化技术指导服务

引导订单生产主体开展气候风险评估，安排富有实践经验的技术员驻扎生产基地，把不同时段关键栽培技术落实到户、培训到人、指导到田。依托院士工作站的技术引领作用，积极与科研院校协作，加强对创高产、提质量系列技术研究，深入田间开展指导服务。创新保险金融支撑。在落实政策性保险基础上，探索增加完全成本保险、农业雇主责任保险等险种，及时开展勘定查损，降低制种户灾害性风险。推广“惠粮贷”等信贷新机制，解决生产主体小额贷款需求。加强制种安全预警。对新引进的新组合要先开展小面积试制，并与制种户签订收益保障条款。加强农业应急体系建设，完善防灾预案，实时共享气象监测资料，科学指导农户生产种子。

4.5 市场运作，完善产业体系，强化招商引资

尤溪地处山区，基础薄弱，在力争早日引进育繁推一体化种业企业的同时，持续加强与福建六三、先正达等优势种业企业的联系，重点扶持壮大本土种业企业，争取2年内自有知识产权品种上取得突破。通过一系列项目的策划与实施，形成从科研、生产、培训、品种展示、物流信息、仓储加工和社会化服务等领域较完整的种子产业链，带动县域经济发展。强化龙头带动。选择经济实力强、技术力量雄厚的订单主体，严格种子生产备案和生产合同管理，规范“订单制种”发展模式；走好“管理部门+种业公司+订单主体+合作社(牵头人)+农户”的生产模式；鼓励规模流转，建立“村企协作”经营新模式。通过订单生产、合同收购、全程指导、系列服务，建立公平合理的利益联结机制，提高产业标准化、组织化、信息化程度。强化示范引导。充分发

挥规模制种主体的带动作用，实行规划布局、产品定价、农资采购、生产服务，品牌销售等“六统一”措施，推广运用轻简栽培技术，开展高产技能竞赛，建立丰产示范样榜，以典型示范激发群众发展制种，带动杂交水稻制种面积拓展，促进烟稻产业模式整体效益的有效提升。

5 结语

作为国家级制种大县与“中国稻种基地”的重要组成部分，尤溪县以杂交水稻制种为核心的产业实践，为全国种子产业发展注入了强劲动能，其贡献与意义深远且多维。

在种源供给保障层面，尤溪县通过推行“一村一企”协作与耕地整村流转机制，将制种面积稳定在4万亩以上，年产种子达800万公斤以上，成为支撑南方稻区乃至全国水稻用种需求的关键力量。作为三明市这一全国杂交水稻种子生产第一大市的核心县份，其产能直接助力福建实现“为全国水稻产区提供四分之一用种量”的战略支撑，为国家粮食生产的种子稳定供应筑牢了区域根基。

在产业技术创新层面，尤溪县构建了“院士引领+专家传承+农户创新”的多元创新体系：依托谢华安院士团队建立技术支撑平台，开展稻粒黑粉病防控等关键技术试验；制种农户自主改良的卧式烘干机实现效率与质量双提升，斩获多项专利；更通过联合社模式实现制种全程机械化服务覆盖，其技术经验已成为全省制种产业的典型示范。这种从实验室到田间的技术转化路径，为全国制种产业的科技赋能提供了可复制的实践样本。

在种业生态构建层面，尤溪县通过政策扶持培育专业合作社与龙头企业，完善基础设施与质量监管体系，着力打造“尤溪稻种”地理标志品牌，形成了“基地规模化、生产标准化、服务专业化、品牌特色化”的产业生态。这种“政府引导、科技支撑、市场驱动”的发展模式，不仅夯实了自身产业根基，更丰富了国家级制种大县的建设内涵。

综上，尤溪县以数十年的技术积淀与产业深耕，既在产能上保障了国家种源自主可控，又在技术上引领了区域种业升级，更在模式上为全国制种产业高质量发展提供了实践参照。其发展实践充分印证，县级层面的精准发力是筑牢国家种业安全、推动粮食产业稳定发展的关键支撑，也为乡村振兴背景下特色农业产业的价值实现提供了生动范例。

参考文献

- [1] 中华人民共和国农业农村部. 农业农村部关于公布国家级制种大县和区域性良种繁育基地认定结果的通知(农种发〔2022〕3号). (2022-04-07) [2025-2-25]. http://www.zzj.moa.gov.cn/gzdt/202204/t20220407_6395684.htm
- [2] 尤溪县人民政府. 尤溪县人民政府关于加快推进杂交水稻种子产业发展的意见(尤政文〔2021〕37号). (2021-03-18) [2025-2-25]. http://www.fjyx.gov.cn/zfxxgkzl/zfxxgkml/dfxfgzfgzhgfwj/202105/t20210521_1666284.htm
- [3] 刘文炳. 谈三系杂交水稻超高产制种配套组装技术[J]. 中国稻米, 2010, 16(5): 54-58