

Study on introduction and screening of characteristic forest fruit varieties in northern Hebei and adaptive cultivation technology

Jiaming Kang

Agricultural Technology Extension Center, Weichang Manchu and Mongolian Autonomous County, Chengde, Hebei, 068450, China

Abstract

The Jibei Cold Region, situated at the convergence of northern temperate semi-humid and semi-arid zones, presents unique climatic and ecological conditions that impose special requirements on forestry and fruit industry development. Addressing the region's characteristics of cold climate, significant diurnal temperature variations, and short growing seasons, this study systematically reviews the current status and major constraints of forestry and fruit industry development in the Jibei Cold Region. Through the introduction and screening of characteristic fruit varieties along with adaptive cultivation trials, we identified high-cold-resistant, high-quality, and high-yield cultivars suitable for local climate conditions by integrating phenotypic observations and production trait analyses with multiple domestic and international fruit varieties. Building on these findings, we developed efficient cultivation models with strong regional adaptability and high promotion value, focusing on key technologies such as soil management, water and fertilizer regulation, pruning, and pest control. Research results demonstrate that scientific variety selection and precise cultivation measures significantly enhance fruit yield and quality, providing theoretical basis and practical guidance for quality improvement and sustainable development of the forestry and fruit industry in the Jibei Cold Region.

Keywords

Jibei Cold Region; Fruit varieties; Introduction and screening; Adaptive cultivation; Efficient cultivation model

冀北冷凉区特色林果品种引进筛选与适应性栽培技术研究

亢佳明

围场满族蒙古族自治县农业技术推广中心，中国·河北 承德 068450

摘要

冀北冷凉区地处北方温带半湿润与半干旱交汇带，独特的气候和生态条件对林果业发展提出了特殊要求。针对该区域气候寒冷、昼夜温差大、生长期短等特点，本文系统梳理了当前冀北冷凉区林果业发展现状及主要制约因素，开展了特色林果品种的引进筛选和适应性栽培试验。通过引进国内外多种林果新品种，结合表型观测与生产性状分析，筛选出适宜本地气候的高抗寒、优质、高产品种。在此基础上，围绕土壤管理、水肥调控、整形修剪、病虫害防控等关键技术，探索形成了区域适应性强、推广价值高的高效栽培模式。研究结果显示，科学品种选择与精准栽培措施可显著提升林果产量与品质，为冀北冷凉区林果业的提质增效和可持续发展提供了理论依据和实践指导。

关键词

冀北冷凉区；林果品种；引进筛选；适应性栽培；高效模式

1 引言

冀北冷凉区是我国典型的生态过渡地带，年均气温低，冬季严寒、夏季短暂，昼夜温差显著。这一独特环境既限制了部分热带、亚热带林果品种的引进推广，也为耐寒、早熟型林果品种的选育和区域化栽培提供了天然试验场。近年来，随着农业供给侧结构性改革和绿色生态农业发展理念的推进，林果业成为带动区域农民增收、推动乡村振兴的重要

产业。然而，品种单一、抗寒性差、栽培技术落后等问题依然制约着冀北冷凉区林果业的规模化、标准化发展。如何结合区域气候生态条件，科学引进筛选优良林果品种，完善适应性栽培技术体系，是实现林果产业提质增效、保障农民增收的关键。本研究以冀北冷凉区为对象，系统开展特色林果品种引进筛选与适应性栽培技术研究，旨在为区域林果业健康、可持续发展提供科技支撑和实践经验。

【作者简介】武林琼（1991-），女，满族，中国河北围场人，硕士，农艺师，从事农业技术推广研究。

2 冀北冷凉区林果业发展现状与区域生态特点

2.1 林果业发展基础与结构特征

冀北冷凉区林地资源丰富，是我国北方重要的林果产区之一。林果业在当地农业经济结构中占据着举足轻重的地位，是农民增收和区域经济多元化的重要支柱。目前，该区主要栽培苹果、梨、李、樱桃、山楂等耐寒性强的果树，近十年栽培面积逐步扩展，种植结构趋向多元，经济效益持续提升。然而，区域果园以家庭小规模经营为主，生产布局分散，机械化和集约化程度较低。管理模式普遍粗放，标准化、规模化、品牌化水平有限，导致产品市场竞争力不足。此外，随着气候变异和极端天气事件增多，传统品种的产量波动与果品品质不稳定现象加剧，急需优良新品种和现代高效栽培技术的推广应用，以实现区域林果产业的提质增效和可持续发展。

2.2 区域气候生态条件分析

冀北冷凉区地处燕山山地与坝上高原的过渡带，生态类型独特。区内冬季漫长严寒，极端最低气温可降至-30℃以下，年均无霜期仅为120~140天，夏季短促而温暖，昼夜温差大、光照充足，这为果品糖分积累、风味形成提供了有利条件。土壤以褐土、栗钙土和沙质壤土为主，有机质含量总体偏低，局部土壤酸碱度差异明显。区域降水年际变化大，春季干旱、夏秋多雨，水资源分布具有显著的时空不均性，严重影响果树的生长和产量稳定性。这些独特的生态环境既为耐寒、早熟优质林果品种的选育提供了基础，也对栽培品种和技术体系的适应性提出了更高要求，决定了区域林果业必须以抗寒、早熟和高适应性为目标，推进科学的品种结构优化和技术创新。

2.3 林果业发展面临的主要制约因素

尽管冀北冷凉区林果业具有良好资源基础和生态优势，但发展过程中仍面临诸多制约。首先，适宜本区气候的抗寒、耐旱、早熟优良品种有限，传统品种抗逆性弱，易受冻害、旱害等自然胁迫影响，导致产量和品质稳定性较差。其次，当前果园管理普遍粗放，水肥管理、病虫害防控、整形修剪等关键环节技术含量低、科学化不足，先进高效的栽培技术推广应用有限。第三，基础设施滞后，节水灌溉设施如滴灌、微喷普及率低，春季干旱、晚霜、极端低温等灾害年份果园易出现减产或绝收现象。综上，品种资源短缺与栽培技术瓶颈已成为制约区域林果业升级和高质量发展的核心问题，亟待通过品种创新和技术集成予以突破。

3 特色林果品种引进与适应性筛选

3.1 林果品种引进原则与来源

针对冀北冷凉区特殊的气候条件和林果业升级需求，品种引进需坚持“适地适树、抗寒优质、早中熟搭配”原则。优先选择来自我国东北、内蒙古高寒地区及国外高纬度带的苹果、樱桃、李、杏、蓝莓、沙棘等耐寒优势资源，兼

顾市场需求和品种多样性。品种来源涵盖国内外权威育种机构、区域试验站及地方农科院，以确保基因型的科学性与先进性。所有引进材料均需通过严格的植物检疫和种质纯度鉴定，排除携带病虫害及杂交不稳定风险，保证繁殖材料的健康与品种一致性。对于重点候选品种，采取实地调研和历史种植表现分析相结合的方法，综合考虑产量、品质、抗逆性等多维度指标，为后续适应性筛选和栽培技术研发奠定坚实基础。这一系统化、规范化的品种引进策略，有效保障了冀北冷凉区林果业品种更新的科学性与高起点。

3.2 适应性筛选试验设计与实施

为科学评价引进品种的本地适应性，研究采用多点布局、系统观测与标准化试验的技术路线，在冀北冷凉区典型生态类型区设立试验基地。通过对比试验，将引进品种与本地常规品种置于同等管理条件下，重点考察其抗寒性、发芽期、开花期、坐果率、果实品质、病虫害抗性及丰产性等核心性状。试验特别关注冬季极端低温、春季晚霜和夏季干旱等气候胁迫下品种的表现，全面采集生育进程、产量动态、果实性状、病虫害发生等多源数据。评价环节采用多因子综合评分体系，对各品种指标进行标准化处理和权重分配，实现多维度、全周期的适应性排序。通过两年以上连续试验和样品留存，确保筛选结果的代表性和科学性，为区域大面积推广提供有力的试验依据和理论支撑。

3.3 品种筛选结果与生产适应性分析

经系统引进和严格筛选，部分新品种如“寒富苹果”“早大果李”“北辰蓝莓”等在冀北冷凉区表现尤为突出。上述品种展现出优良的抗寒能力和稳定的丰产性，果实品质较本地传统品种有显著提升，风味浓郁，商品性高，且病虫害发病率低，栽培管理难度相对较小。相反，部分南方或温带品种因休眠期短、抗寒性弱，易在冬春季遭受冻害或出现坐果不稳等现象，被逐步淘汰。优选出的优势品种，经2~3年生产性状跟踪及农户示范推广，均表现出良好的适应性与市场前景，农户参与积极性高，经济效益明显提升。研究结果为冀北冷凉区林果业品种结构优化、品种更新换代提供了坚实支撑，对推动区域林果产业高质量、可持续发展具有重要现实意义。

4 适应性栽培技术体系创新与应用

4.1 土壤改良与水肥精准调控

冀北冷凉区果园土壤普遍存在有机质含量低、保水保肥能力弱、结构松散等问题，直接影响果树根系发育与果品产量。针对这些特点，研究提出以增施有机肥、秸秆还田和生草覆盖为核心的土壤改良技术体系，有效改善土壤团粒结构，提升土壤有机质含量和微生物活性，增强土壤抗旱保肥能力。在此基础上，结合土壤水分动态监测与滴灌微喷等节水设施，推广“测土配方、定量补给、分期调控”的水肥一体化管理模式。春季干旱时重点预防失水，合理补灌，夏季多雨期及时排涝，防止根系水涝损伤。科学的水肥管理不仅

优化了养分供应，提高果树对极端气候的适应性，也显著促进果实糖分积累和品质提升，为高产稳产奠定坚实基础。

4.2 高效整形修剪与花果管理技术

林果品种多样、树体结构各异，需因树制宜选择科学的整形修剪模式。主干疏层形、细长纺锤形等高光效树形，不仅有利于树冠结构优化，提升通风透光，还能促进花芽分化和果实均匀成熟。通过合理控制枝条分布，减少郁闭，抑制无效生长，有效提升单位面积坐果量。花期精准调控与生理疏果，有助于避免大小年和果实偏小现象的发生，实现挂果量的动态平衡。物理防护、人工授粉等措施可减轻晚霜和强风的不利影响，提高坐果率和商品果均匀度。整形修剪与花果管理的协同创新，既保证了产量稳定，也显著提升了果实的市场品质与产业效益。

4.3 病虫害绿色防控与设施应用

冀北冷凉区常见病虫害如苹果斑点落叶病、李小食心虫等，若防控不力，极易造成果品减产和品质下降。为此，研究推广以生物防控、物理阻隔、绿色药剂与科学轮作为核心的综合防控技术。引入性诱剂、杀虫灯、粘虫板等绿色设施，降低化学农药的使用频率和残留风险，确保果品安全。配合病虫害信息监测与预警平台建设，实时监测病虫害动态，提升突发疫情的响应速度和精准防控能力。通过绿色防控与设施集成应用，不仅有效保障了果品质量与生态安全，也符合现代绿色有机农业和可持续发展的方向，促进了区域林果业的高质量发展。

5 特色林果业高效栽培模式与产业推广

5.1 多元化经营与示范带动

冀北冷凉区林果产业要实现持续健康发展，必须突破单一栽培和粗放经营的局限，积极探索多元化经营模式。结合区域生态、地形、资源禀赋等实际条件，鼓励农户发展果蔬间作、林下经济与家庭农场等多种复合型经营体系，不仅提高了土地和劳动力利用效率，也增强了果园系统的生态稳定性和抗风险能力。通过果蔬、药用植物、家禽等多种生物资源的立体配置，丰富了产业链条，实现了经济效益与生态效益的“双赢”。同时，依托县域和重点产区，建设集科技创新、品种引进、技术示范、生产指导为一体的区域性林果示范基地和技术推广中心。通过典型示范带动，集成推广优良品种和高效栽培技术，为全区农户和新型经营主体提供系统化、标准化的技术培训和生产指导，推动林果产业向集群化、标准化、品牌化方向转型升级，提升整体竞争力和市场影响力。

5.2 信息化服务与农技融合推广

现代信息技术的深度融合是提升冀北冷凉区林果业科

技水平和管理效能的核心途径。依托大数据、物联网、移动互联等数字技术，逐步建立果园远程可视化管理平台，实现果园环境、土壤墒情、气象预报、病虫害智能监控等全要素信息采集和动态管理。智能化决策支持系统能够根据实时数据，精准调控水肥施用、病虫害防控和田间管理，大幅提升了生产过程的科学性和精细化水平。与此同时，构建多层次、分级分类的农技服务网络，结合线上线下培训，推动新品种、新技术、新装备的广泛应用，缩小区域内外、不同农户间的技差距。通过信息化、智能化赋能，促进农技与产业深度融合，为林果业持续升级和高质量发展提供坚实的科技支撑和服务保障。

5.3 市场导向与品牌建设

在林果产品消费结构升级、市场需求日趋多元的背景下，冀北冷凉区特色林果业必须紧紧围绕市场和品质导向，强化品牌塑造与全产业链协同。聚焦果品品质、营养风味和绿色安全，推行产地认证、标准化生产、全程可追溯管理体系，提升产品的市场公信力和附加值。通过打造“冀北冷凉果”“坝上精品果”等地理标志和区域公用品牌，依托区域特色和优良品质开拓中高端消费市场。进一步完善产销对接机制，发展冷链物流、精深加工和电商渠道，延伸产业链、提升综合收益，增强抗市场波动能力。同时，注重品牌文化和市场营销创新，通过展会推介、媒体宣传、乡村旅游等多元手段，持续提升区域品牌的知名度和影响力。通过多层次的市场导向和品牌战略，推动冀北冷凉区特色林果业实现全链条价值提升和可持续发展。

6 结语

冀北冷凉区特色林果品种引进筛选与适应性栽培技术研究，为提升区域林果产业竞争力、推进绿色农业和乡村振兴提供了新路径。通过科学品种引进与多点筛选，结合适应性栽培体系创新，突破了区域林果业发展的品种和技术瓶颈。今后应进一步强化良种繁育、设施配套和数字农业技术集成，完善全产业链体系，助力冀北冷凉区林果业迈向高效、绿色可持续的新阶段。

参考文献

- [1] 肖满.四个梨品种在南疆引种比较及果树穴贮砖对‘爱宕’和‘早酥’生长发育的影响[D].石河子大学,2023.
- [2] 徐蕾.山东省不同酿酒葡萄种植区土壤质量现状分析[D].南京农业大学,2020.
- [3] 《河南科技报》科技示范基地豫北特色林果花木生产基地梨、苹果新品种介绍[J].河南农业,2003,(12):39.
- [4] 王宝军,张宇明,宋占宝,等.塞外红苹果在冀北山地栽培表现初报[J].河北果树,2019,(03):15-16.