

哈尔滨烟区烤烟种植品种布局分析及其发展 对策

牛昊¹, 曹春琪¹, 姚远², 黄勤超¹, 李伟朋³, 李尊强¹, 关鑫², 张源远², 王春军¹, 苏岩³

¹中国烟草总公司黑龙江省公司烟草科学研究所, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江省烟草公司哈尔滨烟叶公司, 黑龙江 哈尔滨

³黑龙江省烟草公司牡丹江烟叶公司, 黑龙江 牡丹江

收稿日期: 2025年7月5日; 录用日期: 2025年8月7日; 发布日期: 2025年8月13日

摘要

本研究聚焦2021~2025年哈尔滨烟区烤烟品种布局动态, 结合品种演化轨迹、质量评价及产业适配性分析, 揭示烤烟品种结构调整的内在逻辑与现存问题。研究发现, 烟区品种布局呈现“核心品种迭代演进、特色品种分化衰减、小众品种边缘存续”的特征: 龙江911因生态适应性下降和工业需求升级主导地位弱化, 龙江981凭借综合优势快速崛起; 龙烟101因生育期劣势和效益偏低规模萎缩, 0110-142依托细分市场稳定存续; 吉烟9号等小众品种以试种形式补充储备。外观与感官质量评价显示, 龙江911、龙烟101、0110-142在化学成分协调性和风格特色上表现突出, 而龙江981存在外观质量与香气量不足问题。当前品种布局面临工业适配性脱节、技术落地偏差、创新动力不足等挑战。研究提出构建工商研协同创新体系、建立差异化政策支撑、强化关键技术执行效能的对策, 为优化烟区品种结构、提升产业竞争力提供理论与实践参考。

关键词

哈尔滨烟区, 烤烟种植, 品种布局, 分析

Analysis of the Layout of Flue-Cured Tobacco Planting Varieties in Harbin's Tobacco-Growing Areas and Its Development Countermeasures

Hao Niu¹, Chunqi Cao¹, Yuan Yao², Qinchao Huang¹, Weipeng Li³, Zunqiang Li¹, Xin Guan²,
Yuanyuan Zhang², Chunjun Wang¹, Yan Su³

¹Tobacco Science Research Institute, Heilongjiang Tobacco Company of CNTC, Harbin Heilongjiang

文章引用: 牛昊, 曹春琪, 姚远, 黄勤超, 李伟朋, 李尊强, 关鑫, 张源远, 王春军, 苏岩. 哈尔滨烟区烤烟种植品种布局分析及其发展对策[J]. 农业科学, 2025, 15(8): 1049-1055. DOI: 10.12677/hjas.2025.158131

Abstract

This study focuses on the dynamic layout of flue-cured tobacco varieties in Harbin tobacco-growing area from 2021 to 2025, revealing the internal logic and existing problems of variety structure adjustment through analysis of variety evolution, quality evaluation, and industrial adaptability. The study finds that the variety layout shows characteristics of “core variety iteration, characteristic variety differentiation and decline, and marginal existence of niche varieties”: Longjiang 911’s dominant position weakens due to reduced ecological adaptability and upgraded industrial demands, while Longjiang 981 rises rapidly with comprehensive advantages; Longyan 101 shrinks in scale due to long growth period and low efficiency, while 0110-142 maintains stability relying on segmented market demands; niche varieties such as Jiyan 9 exist marginally through trial planting. Appearance and sensory quality evaluations show that Longjiang 911, Longyan 101, and 0110-142 excel in chemical composition coordination and style characteristics, while Longjiang 981 has deficiencies in appearance quality and aroma volume. Current challenges include industrial adaptability disconnection, technical implementation deviations, and insufficient innovation momentum. The study proposes countermeasures such as building industry-university-research collaborative innovation systems, establishing differentiated policy support, and enhancing key technology implementation efficiency, providing theoretical and practical references for optimizing variety structure and improving industrial competitiveness in the tobacco-growing area.

Keywords

Harbin Tobacco-Growing Area, Flue-Cured Tobacco Planting, Variety Layout, Analysis

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

烤烟产业作为哈尔滨地区农业经济的重要组成部分，其品种布局直接影响烟叶质量、烟农收益及卷烟工业原料供给。近年来，随着生态环境变化、卷烟工业配方升级及市场需求多元化，哈尔滨烟区烤烟品种结构经历了显著调整，呈现出核心品种迭代、特色品种分化、小众品种边缘存续的动态格局。然而，当前关于烟区品种布局的研究，尚未充分结合“生态适配性-产业经济性-市场需求端”三重维度的交互作用，对品种更替逻辑、质量评价体系及技术配套瓶颈的系统性分析仍存不足。

品种布局的动态调整是生态适应性、产业经济性与市场需求协同作用的结果。研究表明，长期连作导致的土壤微生态失衡会显著降低主栽品种的抗病性[1][2]，而卷烟工业对烟叶化学成分协调性的需求升级则驱动品种迭代[3][4]。例如，山东潍坊烟区通过“4+1”品种推广策略，将品种布局与生态条件精准匹配，显著提升了烟叶的工业适配性[5]；类似地，黑龙江烟区通过分子标记辅助育种技术，在保持龙江911品质特性的同时提升其抗TMV能力，为品种更新提供了技术支撑[6]。

在质量评价方面，外观质量与感官质量的量化分析是品种筛选的关键依据[7][8]。李明等[9]研究发

现, 龙江 911、龙烟 101 等品种在化学成分协调性和风格特色上表现突出, 而龙江 981 因叶片结构疏松导致外观质量不足。此外, 卷烟内在质量的稳定性不仅依赖品种特性, 还需配套栽培技术的精准实施, 如减氮增密、平顶留叶等措施可显著提升烟叶的香气量和余味[10][11]。

当前烟区品种布局面临多重挑战。一是工业适配性脱节, 部分产区过度追求外观色泽而忽视内在质量, 导致烟叶化学成分失衡[12][13]; 二是技术落地偏差, 如龙江 911 促早生快发技术落实不到位引发早衰现象[14]; 三是品种创新动力不足, 主栽品种单一化问题长期存在, 替代品种推广力度有限[15]。

基于此, 本研究以 2021~2025 年哈尔滨烟区烤烟品种数据为基础, 深入剖析主栽品种、特色品种及小众品种的演化轨迹, 结合外观质量、感官质量的量化评价结果, 揭示品种布局与烟叶供给适配性、技术落地效能之间的内在关联。旨在通过厘清品种布局的核心逻辑, 识别当前存在的供需错配、技术滞后等问题, 为构建更具可持续性的烤烟品种体系提供理论支撑与实践路径, 助力区域烟草产业高质量发展。

2. 哈尔滨烟区烤烟种植现状

2.1. 主栽品种布局情况

2.1.1. 品种布局的时序演化特征

哈尔滨烟区 2021~2025 年烤烟品种构成呈现“核心品种迭代演进、特色品种分化衰减、小众品种边缘存续”的动态格局, 各品种占比随年份推移呈现显著的结构调整趋势, 折射出烟区对品种生态适应性、产业经济性及市场需求的动态响应。

2.1.2. 主导品种的迭代更替逻辑

1) 龙江 911: 传统主栽品种的地位衰减。作为前期核心品种, 龙江 911 在 2021 年种植占比达 60.2%, 2022~2024 年维持 58.7%~61.3% 的高位, 但 2025 年骤降至 52.4%, 主导地位持续弱化。其衰退的驱动因素包括: ① 长期连作引发的土壤微生态失衡, 导致病害发生率上升; ② 卷烟工业端对烟叶内在化学成分协调性的需求升级, 该品种品质特性渐难匹配新型配方; ③ 替代品种(如龙江 981)的竞争挤压, 加速了种植结构的迭代。

2) 龙江 981: 新兴主栽品种的崛起扩张。龙江 981 的占比呈现“触底反弹 - 快速攀升”轨迹: 2021 年占比 23.5%, 2022 年短暂回落至 9.8%, 2023 年回升至 16.4%; 2024 年跃升至 28.6%, 2025 年进一步突破 32.1%, 成为后期增长最快的优势品种。

2.1.3. 特色品种的分化调整机制

1) 龙烟 101: 适应性劣势驱动的规模萎缩。龙烟 101 的占比呈现“逐年衰减”特征: 2021 年为 9.7%, 2022 年为 10.2%, 2023 年回落至 8.5%, 2024~2025 年不足 3.0%。衰退根源在于: ① 生育期较长, 中上部叶成熟度较差, 烘烤较难; ② 种植效益偏低, 单位面积产值较主栽品种低, 导致生产端弃种意愿增强。

2) 0110-142: 市场需求支撑的稳定存续。0110-142 的占比呈现“窄幅波动”特征: 2021 年 13.4%, 2022~2023 年在 12.1%~15.8% 间震荡, 2024 年回落至 8.9%, 2025 年回升至 13.2%。

2.1.4. 小众品种的边缘生存状态

1) 吉烟 9 号: 试种性布局的短暂探索。吉烟 9 号仅 2022 年有零星种植, 其余年份占比趋近于零。因收购后烟叶易发生褪色, 烟碱含量较低, 最终未纳入规模化生产体系。

2) 其他品种: 非主栽体系的补充性存在。“其他品种”整体占比始终低于 4.5%, 在品种结构中处于边缘地位。其存续反映烟区对“品种多样性风险防控”的谨慎尝试——通过极小比例的试种, 储备潜在替代品种资源, 但未将其纳入核心生产体系, 体现“稳主栽、试新种”的布局策略。

2.1.5. 品种布局的核心逻辑总结

哈尔滨烟区 2021~2025 年品种布局的演化(如图 1), 本质是“生态适配性、产业经济性、市场需求端”三重维度的动态平衡:

主栽品种维度: 以“龙江 911→龙江 981”的迭代为核心, 实现“传统稳产型→生态适配 + 品质优型”的升级;

特色品种维度: 龙烟 101 因双重劣势衰退, 0110-142 呈现“分化式调整”;

小众品种维度: 吉烟 9 号与其他品种以试种、补充形式存在, 构成“边缘性储备”。

最终形成“主栽品种集中化、特色品种精选化、小众品种补充化”的优化格局, 为烟区产业可持续发展奠定品种结构基础。

哈尔滨烟区2021-2025年品种情况

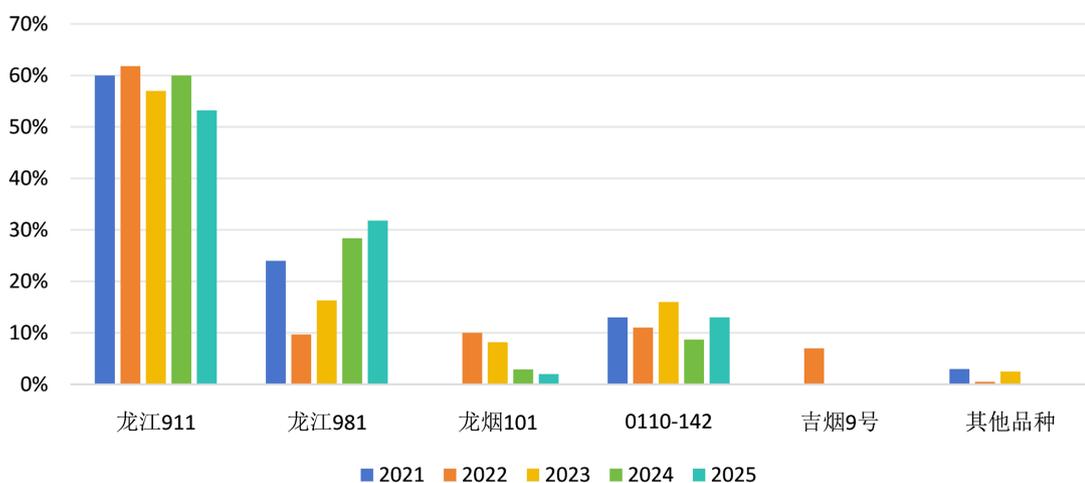


Figure 1. Status of varieties in Harbin tobacco-growing area (2021-2025)

图 1. 哈尔滨烟区 2021~2025 年品种情况

2.2. 主要品种质量情况

2.2.1. 外观质量评价结果

烟叶外观质量作为其品质的直观呈现, 在一定维度上可映射内在品质特征。本研究对多个烟叶品种的外观质量展开比较分析, 结果显示: 龙江 911、龙烟 101、0110-142 三个品种在外观质量方面整体表现较为优异, 而龙江 981 与吉烟 9 号的综合表现相对较弱。

在颜色油分与色度指标上, 各品种间的差异处于相对有限的范围。聚焦中部叶特征: 除吉烟 9 号叶片结构略偏紧密外, 其余品种均呈现疏松状态; 成熟度方面, 吉烟 9 号表现为一般水平, 其余品种则展现出良好至中等偏上水平; 身份特征上, 龙江 981 与吉烟 9 号表现为稍薄, 其余品种多处于中等至稍薄区间; 颜色表现中, 仅龙江 981 的鲜亮感稍显不足, 其他品种均维持较好水平。

上部叶的身份特征在不同品种间差异并不显著。在颜色、成熟度及叶片结构方面, 吉烟 9 号呈现颜色较淡、成熟度略欠, 叶片结构处于尚疏松至紧密的过渡状态, 而其他品种在这些指标上均表现良好。

2.2.2. 感官质量评价

经河南中烟评价: 汤原的宾县产区龙江 911、龙烟 101、肇州产区 0110-142 烟叶样品木香蜜甜香较典型, 香气质好、余味好, 杂气轻; 绥化产区龙江 981 和宾西试验场的吉烟 9 号木香蜜甜香尚明显, 蜜

甜香稍弱，香气量较少，杂气偏大。其中，汤原产区的龙烟 101 具备典型的“柔、细、净、甜”东北烟特征、宾县产区龙江 911 可用于一、二类卷烟配方。

2.2.3. 主要品种综合评价

1) 龙江 911 品种：早熟、优质、易烘烤、适应性强，栽培措施较严格，部分烟户栽培不当出现了青痕和上部烟叶挂灰，影响烟叶质量。外观质量各产区综合性最好，烟叶化学成分的协调性好，木香蜜甜香较典型，香气质较好、余味较好，杂气较轻。产区综合表现宾县尤为突出。

2) 龙江 981 品种：中晚熟、优质、田间长势较强，长势过旺容易造成叶片薄，外观质量综合评价较差，原烟内在化学成分整体协调性一般，香气量较少，杂气偏大。产区综合表现绥化尚可。

3) 龙烟 101 品种：中晚熟、田间生长势较强、耐连作、成熟期叶片分层落黄明显、较易烘烤、免疫 TMV。外观质量评价较好，原烟内在化学成分整体协调性较好，香气质好、余味好，杂气轻，产区综合表现汤原表现较好。

4) 吉烟 9 号品种：中晚熟、田间生长势强、抗 TMV、耐寒性较好，外观质量较差，烟叶化学成分协调性一般，木香蜜甜香尚明显，蜜甜香稍弱，香气量较少，杂气偏大，感官品质一般。

5) 0110-142 品种：911 改良品种，早熟、优质、易烘烤，叶片比 911 稍薄、轻痕少，外观质量评价较好，烟叶化学成分协调性较好，香气质较好、余味较好，杂气较轻。综合表现肇州较好。

3. 当前品种布局存在的问题

3.1. 烟叶供给与工业需求适配性有待提升

一是部分产区存在品种布局与工业需求脱节现象，受短期效益驱动，擅自引种生长势强、抗逆性较好但遗传背景不明的多叶型品种，过度追求外观色泽的“黄、鲜、净”表现，却忽视烟叶内在化学成分的协调性；二是部分区域盲目种植省外品种，导致工业适配性降低，据反馈此类烟叶感官评吸质量平庸，烟碱含量偏低且存在烘烤后色泽稳定性不足的问题。

3.2. 配套技术体系落地存在偏差

部分烟区存在技术执行偏差，特别是龙江 911 品种的促早生快发关键技术落实不到位，导致田间出现早衰现象，直接影响产量产值水平，进而造成品种特性表达不充分，甚至引发对示范品种区域适应性的误判。

3.3. 品种更新迭代滞后与创新动力不足

作为我省主栽品种长达 20 余年、累计推广面积近 800 万亩的龙江 911，目前面临 TMV 抗性弱化及烘烤后青痕缺陷等问题，叠加部分产区配套技术落实不到位，导致品种推广阻力增大。而替代新品种的市场化推进力度不足，在品种选育过程中存在过度侧重抗逆性指标，忽视质量风格特色保持的倾向。生产环节延续老品种的栽培习惯，未能针对新品种特性制定差异化的栽培调制方案，造成良种良法配套技术落地不足。在新品种配套技术研究、试验示范及成果转化过程中，缺乏系统性规划和长期性投入，反映出品种创新与推广的主动性不足。

4. 优化品种布局的发展对策

4.1. 构建工商研协同创新推广体系

以龙江 911 为代表的龙江烟叶，凭借“柔、细、甜、净”的烟气风格特征，已成为重点工业企业高端卷烟配方的关键构成原料。省级烟草主管部门从巩固龙江烟叶作为中式卷烟核心优质原料的战略高度，

对提升自主品种种植比例作出专项部署，为构建工商研深度协同的推广格局奠定制度基础。科研机构需从工业可用性提升与生产效益优化双维度深耕，主动建立产区与工业企业的常态化对接机制，联合开展感官质量量化评价研究，持续强化配方技术人员对龙江烟叶风格特征的认知度与应用粘性。在生产技术优化领域，聚焦龙江 911 品种开展生育期调控、减氮增密栽培、平顶留叶技术的集成示范，引导烟农转变“下打 4~6 片、上打 2~3 片护花叶”的传统操作模式，通过标准化技术规程的落地实现品种特性的充分表达。

4.2. 建立差异化政策支持体系

对比研究表明，龙江自育品种在产量水平上与省外薄叶型品种无显著差异，但在叶片厚度、色泽表现及上部烟叶结构等方面存在特征性差异，需通过精准化栽培技术集成释放品种优势。建议构建包含补贴机制与收购标准的政策支持体系：在生产环节实施品种专项补贴，重点向龙江 911 等自主品种倾斜；在烟叶收购环节建立工商协同质量标准，以工商交接实物样为参照，突破唯叶片长度、颜色纯净度的传统验收框架，引导基层烟站与烟农建立基于品种特性的质量评价体系，通过政策导向提升自主品种种植意愿。

4.3. 提升关键技术落地执行效能

强化根系发育促进与成熟度精准调控技术的落地，是彰显自育品种特征特性的核心路径。基于龙江特色烟叶可用性提升专项研究成果，已形成针对龙江 911 的集成技术体系，后续需通过“示范引领 + 分层培训”模式提升技术到位率：一方面建立烟技员实训基地与烟农示范户网络，通过田间学校、现场观摩等形式实现技术标准化；另一方面借助全省农机农艺融合技术升级契机，构建“标准化流程 + 机械化作业 + 网格化管理 + 清单化考核”的管理体系，将生育期优化、精准施肥、平顶留叶等关键技术纳入量化考核指标，通过全过程管控提升技术执行效能，推动品种潜力向现实生产力转化。

5. 讨论

本研究围绕 2021~2025 年哈尔滨烟区烤烟品种布局展开系统探究，明晰了品种结构调整的内在逻辑，指出了现存问题并提出相应对策，为烟区品种优化提供了理论与实践支撑。但需正视的是，受研究条件限制，本研究存在一定局限性。

从研究视角而言，研究团队成员主要来自烟草科研及产业管理相关机构，研究视角更多集中于品种的生态适配性、质量表现及与产业发展的契合度等宏观层面，对烟农这一关键主体的决策因素关注不足。烟农作为品种种植的直接决策者，其选择行为受到多种因素影响，包括长期积累的种植习惯、对新品种接受程度、经济投入能力、学习新种植技术的难度、对市场收益的预期以及对种植风险的规避态度等。比如，部分烟农可能因为长期种植单一品种，形成了固定的种植模式和经验，即便该品种优势有所减弱，也不愿轻易尝试其他品种；还有些烟农可能由于新品种在种植技术上要求更高，担心难以掌握而选择继续种植熟悉的品种。这些烟农的微观决策行为对烟区品种布局的影响，在本研究中未能得到深入剖析，这可能使得对品种更替背后动力的解释不够全面。

在数据获取方面，本研究的数据主要来源于烟区的生产统计资料、工业端的评价结果，缺乏从烟农那里直接获取的第一手数据，像不同品种的具体种植成本、烟农对各个品种特性的主观看法、参与技术培训的情况等。由于缺少这些数据，研究无法量化分析烟农的决策行为与品种布局变化之间的关联，也难以充分了解烟农在选择品种时面临的实际困难，如种植所需农机是否适配、劳动力如何合理安排等。另外，对于吉烟 9 号等小众品种，其试种反馈仅基于产业层面的评价，没有纳入烟农实际种植过程中的

体验和感受,这可能会影响对这些小众品种存续意义的全面认识。

这些局限性也为后续研究指明了方向。未来的研究可融入社会学和农业经济学的研究方法,通过设计调查问卷、开展深度访谈等方式,收集烟农的相关数据,构建一个涵盖“宏观产业需求-中观技术支持-微观主体决策”的多维度分析框架,从而更全面地梳理品种布局调整的逻辑,为制定更贴合实际的品种推广策略提供更有力的依据。

6. 结束语

本研究通过对2021~2025年哈尔滨烟区烤烟品种布局的动态分析,揭示了“生态适配性驱动主栽品种迭代、产业经济性主导特色品种分化、市场需求端调控小众品种存续”的演化规律,构建了涵盖品种结构、质量评价、问题诊断的系统性研究框架。针对当前存在的工业适配性不足、技术落地偏差及品种创新滞后等问题,研究提出构建工商研协同创新体系、建立差异化政策支撑、强化关键技术执行效能的对策建议,为破解品种布局与产业发展的深层矛盾提供了可行路径。未来研究可进一步聚焦新品种选育中的风格特色保持、智能化栽培技术与品种特性的深度耦合,以及气候变化背景下品种生态适应性的动态评估,持续完善“良种-良法-良机”协同发展的现代烟草农业体系,为哈尔滨烟区烤烟产业的绿色转型与高质量发展注入新动能。

基金项目

主栽品种龙江911蚜虫和PVY抗性分子标记辅助定向改良(合同号:20222300000200048)。

参考文献

- [1] 王志强,刘德军,陈永明.连作对烤烟根际土壤微生物群落结构的影响[J].中国烟草科学,2020,41(3):45-51.
- [2] 张丽,赵海超,周建军.烤烟品种抗病性与土壤微生态关联性研究[J].烟草科技,2021,54(6):78-84.
- [3] 张明明,李建军,王海燕.卷烟工业原料需求变化对烤烟品种布局的影响[J].中国烟草学报,2019,25(4):32-38.
- [4] 陈丽华,刘宝生,杨晓峰.烟叶化学成分协调性与品种适应性研究[J].烟草科学,2022,43(2):56-62.
- [5] 刘伟,王秀玲,李振华.潍坊烟区品种布局与生态条件耦合效应分析[J].山东农业科学,2020,52(5):105-110.
- [6] 赵雪,孙玉合,刘新民.分子标记辅助育种在龙江烤烟品种改良中的应用[J].作物学报,2021,47(7):1234-1242.
- [7] 吴明,李娟,王磊.烤烟外观质量评价指标体系构建及品种差异分析[J].中国农业科学,2018,51(19):3789-3798.
- [8] 黄桂华,陈景华,罗华元.烟叶感官质量量化评价方法研究进展[J].云南农业大学学报(自然科学),2020,35(4):723-730.
- [9] 李明,王浩,张立猛.黑龙江烟区主栽烤烟品种质量特性比较[J].东北农业大学学报,2021,52(6):45-53.
- [10] 周建,杨宇虹,李军营.减氮增密栽培对烤烟香气物质积累的影响[J].植物营养与肥料学报,2019,25(8):1356-1363.
- [11] 张庆刚,刘建利,陈懿.平顶留叶技术对烤烟上部叶质量的提升效应[J].中国烟草科学,2022,43(3):67-73.
- [12] 王丹,李雪,陈凯.烟叶外观质量与内在化学成分协调性研究[J].烟草科技,2020,53(10):23-29.
- [13] 刘辉,赵明明,王秀英.工业适配性导向的烤烟品种筛选模型构建[J].中国烟草学报,2021,27(2):45-52.
- [14] 孙晓荣,李桂芳,周清明.龙江911品种早衰成因及调控技术研究[J].湖南农业大学学报(自然科学版),2020,46(5):489-495.
- [15] 陈建军,张树堂,王保兴.烤烟品种创新与推广中的问题及对策[J].中国农业科技导报,2019,21(9):123-130.