

干热河谷地区玉米优质高产种植技术探索

刀朝文

元阳县南沙镇农业农村发展和财务服务中心，云南红河州，662400；

摘要：干热河谷地区是我国西南区域特有的地理生态类型，其典型特征为高温、强光、低湿度、降水时空分布不均、土壤贫瘠度较高，农业生产面临水资源紧缺、土壤退化和气候波动等制约因素。玉米作为当地粮食和饲草的主栽作物，在保障区域粮食安全、促进农民增收方面具有重要意义。然而，受自然条件限制和传统生产方式影响，当前干热河谷地区玉米种植过程中仍存在品种选择不当、保水保肥能力弱、种植管理粗放、病虫害防控不到位等问题，导致玉米产量和品质难以稳定提升。本文从干热河谷地区玉米生长的生态环境特征入手，梳理当前玉米优质高产栽培中存在的主要问题，分析成因与机制，提出从品种选育与优化、耕地地力提升、水肥一体化精准管理、病虫害绿色防控、农机农艺融合等方面构建综合化、系统化的优质高产技术体系，以区域玉米产业提质增效和现代化绿色农业发展提供参考依据。

关键词：干热河谷；玉米；优质高产；技术探索

DOI：10.69979/3041-0673.26.03.067

前言

干热河谷广泛分布于金沙江、澜沧江、怒江、元江（红河）等流域，其形成原因是河谷区域海拔相对较低、周边高山阻隔导致大气循环受限，加之太阳辐射强烈，形成“高温、低湿、少雨、干燥”的独特气候环境。该区域农业生产主要依靠雨季降水，旱季灌溉条件有限，土壤有机质含量偏低、表层水土流失加剧，对农作物生长构成压力^[1]。

干热河谷地区玉米生产不仅关乎当地农户的粮食和饲料需求，也关系区域农业结构优化与乡村产业振兴。通过构建适应干热河谷生态特征的玉米高产优质栽培技术体系，可有效提升耕地资源利用效率和水肥资源匹配能力，推动传统粗放生产向绿色、集约、可持续方向转变。同时，优质玉米生产可为当地畜牧业、饲料加工及特色农产品深加工提供稳定原料支撑，促进一二三产业融合发展，增强区域农业经济韧性。技术体系的推广应用也将提升农民科学种田意识和生产管理水平，为干热河谷地区实现粮食安全、生态保护与产业增收的多重目标提供现实路径和战略支撑。

玉米是干热河谷地区的主要粮食和饲料作物之一，既可作为口粮和饲用资源，也为当地畜牧业发展提供基础物质。然而，随着气候变化影响加深、农业劳动力结构变化以及粮食安全压力加剧，传统玉米栽培模式已难以满足高产、优质、高效、生态并重的发展要求。因此，探索适合干热河谷生态条件的玉米高产优质栽培技术体系，对促进农业绿色发展和农民增收具有重要推动作用。

1 干热河谷地区玉米生长环境特征及其影响分析

干热河谷地区具有独特的地理气候条件，其生态环境对玉米生长形成了多维度影响。总体上，表现为高温少雨、蒸发量大、土壤贫瘠、水资源时空分布不均等特点，这些因素既塑造了玉米生长的优势条件，也带来了增产稳产的限制瓶颈。

1.1 气候条件对玉米生长的促进与限制作用

干热河谷普遍海拔较低，光照充足，年日照时数可达2200至2800小时，年积温丰富，为玉米提供了较长的生育期和充足的光能转化条件，有利于玉米的光合作用和干物质累积。同时，昼夜温差较大，利于营养物质向籽粒转移，提升籽粒充实度和品质。然而，该区域降水具有显著季节性和局地差异，雨季集中在6至9月，多暴雨、急雨，造成土壤冲刷严重；旱季长且高温低湿，空气蒸发强烈，玉米苗期及拔节期容易受旱受热胁迫。高温高辐射还可能导致玉米花粉生活力下降，影响授粉和结实率，灌浆期易出现秃尖、缺粒等现象，直接制约产量形成。

1.2 土壤理化性质对玉米根系与养分吸收的影响

干热河谷多为紫色土、黄壤或砂质土，土层浅薄、质地轻、保水保肥能力较弱。有机质含量普遍偏低，部分地块长期经历干湿循环和农耕干扰，导致土壤团粒结构脆弱，易发生板结或侵蚀。在高温干旱环境下，地表水分蒸发加速，土壤水分快速流失，不利于玉米根系深入生长，限制了玉米对深层水分和养分的吸收。部分坡

地还存在明显水土流失问题,土壤肥力再生能力弱,耕作层逐年变薄,使玉米生长受限。土壤肥力不足不仅影响产量,还影响籽粒的蛋白质、淀粉积累,从而影响品质^[2]。

1.3 水资源分配与灌溉条件的制约效应

干热河谷降水时间集中、空间分布不均,农业灌溉高度依赖季节性水源。部分地区虽临近河谷,但灌溉设施不完善、提水工程缺乏,水资源利用率低。多数农户仍采用漫灌或“随雨而种”的传统灌溉方式,难以在玉米拔节期、抽雄期、灌浆期等关键生育阶段精准补水。水分供需失衡直接影响玉米植株高度、穗位生长和籽粒灌浆,最终体现在产量和品质不稳定。

1.4 地形条件导致的生产方式差异化

干热河谷地形破碎,坡耕地面积占比较高,平整化程度低,机械化和规模化生产受限。地形高差影响水流分布,坡地易干旱、河谷地则易涝,玉米生长环境差异显著,造成区域内玉米产量水平差异明显。坡地产量易受管理水平影响波动,生产稳定性偏弱。

综上,干热河谷地区玉米生长具有“光热资源优势与水土资源约束并存”的特点。良好的光热条件支撑玉米形成较高的潜在产量,而水分胁迫、土壤贫瘠、地形破碎等因素则是影响实际产量的关键瓶颈。因此,构建适应干热河谷生态特征的高效栽培、节水保肥与群体结构调控技术体系,是实现玉米优质高产的核心路径^[3]。

2 干热河谷地区玉米优质高产种植技术存在的主要问题

干热河谷地区玉米种植受自然环境、农业基础条件以及农户生产意识等多重因素影响,优质高产栽培体系尚未完全建立,存在的问题具有长期性与系统性。

2.1 品种选择不匹配、良种应用不足

尽管近年来部分地区引进推广了一批耐热、耐旱型玉米品种,但总体来看,品种选用仍以常规品种或农户自留种为主。许多品种在抽雄吐丝和灌浆期易遭受高温胁迫,花粉活力降低、授粉受阻,表现为结实率低、籽粒发育不均,直接影响产量与商品品质。同时,一些高产品种对水肥管理要求较高,而农户技术能力和耕作环境难以满足条件,使部分优良品种难以发挥潜力。区域缺乏基于不同海拔梯度、微地形差异的品种区域化布局,导致生产不稳、产量波动大。

2.2 耕地质量退化、土壤保水保肥能力不足

干热河谷地区耕作层浅、土壤有机质含量低、团粒

结构不稳定,长期依赖化肥投入且忽视有机质补充,造成土壤板结、透水性及透气性下降,根系生长空间受限。部分坡耕地受降雨冲刷加剧水土流失,耕地养分与微生物群落遭破坏,再生能力弱。土壤蓄水能力不足与干旱叠加,常出现“旱则枯、涝则涝”,难以满足玉米不同生育期对水分和养分的连续吸收需求,从而制约产量形成。

2.3 水肥管理粗放,资源利用效率低

干热河谷水资源时空分布极不均衡,且灌溉设施不足,农民往往“看天种地”。施肥方面普遍存在“一次性基肥大施”的粗放模式,未能结合玉米生育进程进行分期供肥,造成前期肥料浪费、后期脱肥现象明显。水肥供需脱节,影响玉米拔节、抽雄和灌浆等关键产量形成期的干物质积累与籽粒转化效率。

2.4 田间栽培管理不规范,群体结构调控效果不佳

密度配置、播种深度、去蘖控旺、中耕培土、除草等关键田间管理措施缺乏标准化。部分地块存在“密度过大导致通风不良、病害高发”或“密度过小导致群体生产力不足”的问题,群体结构与个体生长不能协调统一,影响籽粒灌浆和穗位形成。此外,部分农户对倒伏防控意识不足,尤其在肥水供应不合理条件下,植株容易徒长,遇强风暴雨极易倒伏,直接造成产量损失^[4]。

2.5 病虫害防控体系薄弱,绿色植保推广不足

干热河谷高温干燥环境有利于玉米螟、灰斑病、锈病、根腐病、地老虎等病虫害发生,且不同地形坡度导致病虫害传播空间性明显。当前防控措施仍主要依赖化学农药,存在用药时机不准、剂量偏大、轮换品种不足等问题,导致病虫害抗性加剧、农产品安全风险上升和生态环境压力增大。绿色防控技术如性诱剂、生物农药、生态阻隔等推广范围有限,与玉米标准化栽培体系配套不足。

2.6 农机装备与栽培技术融合水平低

受地形破碎、坡耕地面积大的影响,机械化耕整地、播种、植保和收获在部分地区难以实现,造成生产成本低、劳动强度大、管理精细化程度低,优质高产技术难以全面落地。农机农艺难以实现同步优化,制约了玉米高效生产模式的规模化推广。

3 干热河谷地区玉米优质高产的技术对策与建议

干热河谷地区玉米优质高产栽培需要在充分认识生态约束条件的基础上,构建以“抗逆优良品种为核心、

土壤地力提升为基础、水肥精准调控为关键、绿色防控和农机农艺融合为支撑”的综合技术体系,实现生产过程系统化、集成化与区域化。

3.1 选育与推广耐旱耐高温高产优质玉米品种

针对干热河谷高温、光照强、空气干燥的生态特性,应加强玉米品种本地化试验筛选,重点选择具备强根系发育能力、叶片持绿性强、热胁迫下花粉生活力高的品种。同时,应优先发展中晚熟、高配套性、抗倒伏能力强的高产型品种,如籽粒型与青贮兼用型品种,以提高单产与综合效益。推广“品种区域化布局+示范片带动+农户分层培训”模式,构建适应海拔差异和土壤差异的玉米品种应用体系。鼓励科研机构与地方政府联合开展耐逆玉米种质创新与良种繁育基地建设,提升自主供种能力。

3.2 提升耕地质量与土壤保水保肥能力

土壤培肥与结构改善是玉米高产的直接保障。应加强保护性耕作,实施秸秆全量还田、种植绿肥、深松分层耕作,逐步改善耕层厚度与通透性。鼓励施用畜禽粪肥、堆沤有机肥、生物腐殖酸类改良剂和功能微生物,增强土壤微生物活性,构建健康土壤生态系统。在坡耕地推广水平梯田化、小型蓄水池与生物护坡措施,减少水土流失并提升土壤水分保持能力,使土壤具备稳定支持高产的能力。

3.3 构建水肥一体化精准管理体系

干热河谷玉米生产受水分胁迫影响尤为突出,应因地制宜推广滴灌、喷灌、微喷带等高效节水灌溉方式,扩大“水肥一体化”实施范围。通过对土壤水分动态监测、作物需水规律分析,实现“苗期控水、拔节供水、抽雄灌浆保水”的节水调控策略。施肥方面,应由集中施入转向“基肥为主、追肥为辅、叶面补肥为补充”的精准供应模式,推广侧深施肥、缓释肥及可溶性肥料,提高肥料利用率,避免“旺苗徒长或后期脱肥”。

3.4 优化栽培模式,调控群体结构

根据不同地形和光热水平,合理确定玉米种植密度与行距,形成适宜的通风透光条件,促进营养与生殖生长协同。推广“玉米+豆科绿肥”“玉米+薯类”“带状复合种植”等复合模式,提高土地利用率并改善土壤氮素循环。加强中耕培土、去蘖控旺、调节株型结构等管

理措施,减少倒伏风险,提高群体生产力^[5]。

3.5 实施“绿色植保”与病虫害综合防控

围绕“预防为主、综合防控、精准用药”原则,构建病虫害监测预警体系。推广性诱剂、昆虫病原真菌、Bt制剂、生物农药以及防虫网与地膜结合的生态控制措施,减少化学农药依赖。鼓励选择抗病虫品种并配合轮作换茬,抑制病虫害发生基础。优化化学农药施用方式,推行低容量喷雾、定向喷施与药剂拌种,确保绿色、低残留、可持续。

3.6 农机农艺融合,提升玉米生产组织化水平

针对坡地多、地块零碎的现状,应发展轻便式、山地型中小农机装备,推动“播种、施肥、田管、收获”机械联动,提高劳动效率。加快推广精量播种机、侧深施肥机、无人机植保与玉米籽粒直收机械,提高生产标准化与作业精准度。同时,通过农机合作社、托管服务组织等方式引导小农户向规模化、协作化、集约化生产转型。

总之,干热河谷地区玉米优质高产栽培是系统性工程,需要在充分认识区域生态特征的基础上,以品种选育为前提,以土壤地力提升为核心,以水肥精准管理为关键,以绿色防控和农机农艺融合为支撑,逐步构建可持续、高效、生态的玉米生产体系。通过政府引导、科研支撑、技术推广和农民主体参与的多方协同,可有效突破自然资源与技术瓶颈,实现玉米生产的高产稳产与品质提升,推动干热河谷农业向绿色化、现代化方向持续迈进。

参考文献

- [1] 燕鹏,许耀平,苏彦华.靖边在玉米高产种植与病虫害防治工作中的技术应用实践综述[J].种子世界,2025,(11):48-50.
- [2] 张峰.玉米高产种植技术及病虫害防治关键技术的高效应用详解[J].种子世界,2025,(11):54-56.
- [3] 周齐云.织金县大豆玉米带状复合种植技术[J].种子科技,2025,43(19):98-100+112.
- [4] 黄雪玲.都安大豆玉米带状复合种植具体操作技术示范与效益分析[J].种子世界,2025,(10):69-71.
- [5] 游宏.贵州高产玉米种植及病虫害防治关键技术的探索[J].种子科技,2025,43(18):189-191.