Study on High-yield and High-efficiency Cultivation Model of Major Cereal Crops in Inner Mongolia

Husheng Zhang

Bureau of Agriculture, Animal Husbandry and Science and Technology, Liangcheng County, Inner Mongolia, Liangcheng, Inner Mongolia, 013750, China

Abstract

Agricultural production in Inner Mongolia faces challenges including climate drought, uneven heat resource distribution, and varying soil conditions, leaving significant room for improving grain crop yields and resource utilization efficiency. Focusing on major food crops such as corn, wheat, and potatoes, this study systematically analyzes pathways to establish high-yield and efficient cultivation models by integrating regional ecological characteristics with practical production experience. Through optimized variety selection, improved farming systems, enhanced water and fertilizer management, and application of modern agricultural technologies, the research achieves synergistic improvements in resource efficiency and crop productivity. The findings demonstrate that developing integrated cultivation models tailored to regional conditions can enhance agricultural production stability and sustainable development, playing a crucial role in ensuring regional food security.

Keywords

Inner Mongolia; food crops; high yield and efficiency; cultivation patterns; water and fertilizer management

内蒙古主要粮食作物高产高效栽培模式研究

张虎胜

内蒙古凉城县农牧和科技局，中国·内蒙古 凉城 013750

摘要

内蒙古地区农业生产受气候干旱、热量资源分布不均及土壤条件差异等因素影响，粮食作物产量与资源利用效率存在较大提升空间。围绕玉米、小麦和马铃薯等主要粮食作物，结合区域生态特征与生产实践经验，系统分析高产高效栽培模式的构建路径。通过优化品种选择、改进耕作制度、强化水肥管理及应用现代农业技术，实现资源利用效率与作物产量的协同提升。研究表明，构建适宜区域条件的综合栽培模式，有助于提升农业生产稳定性与可持续发展水平，对保障区域粮食安全具有重要意义。

关键词

内蒙古；粮食作物；高产高效；栽培模式；水肥管理

1 引言

内蒙古地处我国北方干旱半干旱地区，农业生产受自然条件制约较为明显。降水时空分布不均、蒸发量大以及土壤肥力差异，使粮食作物生产面临一定风险。随着农业现代化进程的推进，传统粗放型种植方式逐渐难以适应资源约束与生态保护的双重要求。通过构建高产高效的栽培模式，实现资源节约与产量提升的统一，成为当前农业发展的重要方向。围绕区域主要粮食作物生产特点，对关键技术环节进行系统整合，有助于提升农业生产效益与生态安全水平。

2 内蒙古主要粮食作物生产现状与制约因素

2.1 气候条件对作物生长的影响

内蒙古地区属典型温带大陆性气候，降水总量偏低且年际波动显著，水热匹配关系具有明显的不稳定性。生长季内降水分布呈阶段性集中与间歇性干旱并存的特征，春季土壤墒情不足往往制约作物顺利出苗，而中后期降水的不确定性又对营养生长与生殖生长形成持续影响。区域间热量资源差异同样突出，由东向西逐渐递减，使作物熟期选择与种植制度呈现明显空间分异。在此背景下，气候因子不仅决定作物类型与布局，也深刻影响栽培措施的配置方式。通过对气候条件进行系统分析并实施针对性调控，可在一定程度上缓解不利气候对产量形成的约束，提高农业生产的稳定性与适应性。

2.2 土壤资源与耕地质量状况

内蒙古地区土壤类型复杂多样，不同区域在有机质含量、质地结构与保水保肥能力方面差异显著。黑土区具备较高肥力基础，适宜开展高产栽培，但若管理不当亦易出现结构退化问题；栗钙土区养分水平相

【作者简介】张虎胜（1974-），男，中国内蒙古凉城人，本科，高级农艺师，从事农业研究。

对有限，需要通过合理施肥与改良措施提升地力；风沙土区质地疏松、保水能力较弱，对水肥管理要求更高。部分地区长期依赖单一施肥方式，忽视有机质补充与土壤结构维护，导致耕层板结、肥力下降及生态功能减弱。耕地质量的不均衡直接影响作物产量与品质表现，也制约了高效栽培技术的推广应用。围绕土壤培肥与结构优化开展系统调控，对于提升耕地生产能力与实现稳产高产具有基础性意义。

2.3 生产方式与技术应用水平

当前内蒙古部分地区农业生产仍以传统模式为主，机械化与信息化发展水平存在区域差异，先进技术在实际生产中的应用深度与广度有待提升。种植结构调整节奏相对缓慢，对新品种与新技术的适应过程较长，使生产体系在面对气候波动与市场变化时缺乏足够弹性。农户在水肥管理与病虫害防控过程中多依赖经验判断，精细化管理程度不足，难以实现资源投入与产出效益的最优匹配。与此同时，农业服务体系与技术推广机制在部分区域尚不完善，制约了技术成果的转化效率。生产方式由经验驱动向技术驱动转型，成为提升农业综合效益与增强产业竞争力的重要路径，对实现区域农业高质量发展具有关键意义。

3 主要粮食作物高产高效栽培关键技术

3.1 优良品种的选择与区域适配

不同生态区域在热量条件、降水分布与土壤理化性质等方面存在显著差异，决定了作物品种选择必须以区域适应性为核心导向。在内蒙古地区，玉米生产需兼顾干旱风险与群体结构优化，应优先选用耐密植、抗逆性强且稳产潜力高的品种，以提高单位面积产出水平；小麦栽培则应重点关注越冬安全与抗倒伏能力，通过选育株型合理、抗寒性能突出的品种来保障产量稳定；马铃薯种植需统筹高产潜力与抗病能力，选择对晚疫病等主要病害具有较强抗性的品种，以降低生产风险。在实际应用中，应依托区域试验与多点示范，对不同品种在特定生态条件下的表现进行系统评价，逐步形成适配性强的品种组合体系。品种特性与区域环境之间的高度契合，有助于增强作物对不利气候的适应能力，提高栽培体系的稳定性与可持续性。

3.2 合理耕作制度的构建

耕作制度作为连接土壤环境与作物生长的重要纽带，其优化程度直接关系到农业生产的资源利用效率与生态效应。在水分条件相对不足的区域，应通过保护性耕作方式提升土壤蓄水保墒能力，秸秆覆盖能够减少地表蒸发并改善土壤结构，免耕或少耕措施则有助于维持土壤团粒结构稳定，减轻风蚀与水蚀影响，从而为作物生长提供更加稳定的水分环境。在水资源相对充足的区域，通过科学轮作与间作配置，可实现不同作物对养分与土壤层次的合理利用，促进土壤理化性质的持续改善，并在一定程度上抑制病虫害的积累与传播。耕作制度的科学构建，不仅能够优化土壤生态系统功能，还能够在长期生产过程中形成良性循环，为农业生产提供稳定而持久的基础支撑。

3.3 水肥一体化管理技术

水分与养分供给是影响作物生长发育和产量形成的关键因素，其管理方式直接关系到资源利用效率与生态环境质量。通过引入滴灌或喷灌等节水灌溉技术，可实现水分在作物根际区域的精准输送，减少无效蒸发与深层渗漏，提高单位水量的产出效益。在此基础上，将施肥过程与灌溉系统相结合，根据作物不同生育阶段对养分的需求变化进行动态调控，使氮、磷、钾等元素在时间与空间上实现合理分配，有助于提升养分吸收效率并降低流失风险。结合测土配方施肥技术，对土壤养分状况进行科学评估，可以进一步优化施肥结构，避免过量投入带来的资源浪费与环境负担。水肥一体化管理的实施，使生产过程由粗放投入转向精准调控，在提升产量与品质的同时，有效促进农业资源的节约利用与生态环境的协调发展。

4 高产高效栽培模式的构建路径

4.1 区域差异化栽培模式设计

内蒙古地域辽阔，不同区域在降水条件、热量资源、土壤类型及风沙影响等方面存在明显差异，这决定了栽培模式不能采用单一统一方案，而应坚持因地制宜的原则进行差异化设计。东部地区生态条件相对较好，降水较为充足，土壤肥力基础较强，可在保证合理水肥供给的前提下，推广高密度种植、精细化田间管理以及良种良法配套模式，通过提升群体结构质量和资源利用效率实现稳产高产。中部地区处于半干旱过渡地带，水分条件对作物生长制约更为突出，栽培中应突出节水保墒导向，重视覆盖保墒、适期播种、合理密植与水肥协同调控，以减少蒸发损失并提高土壤蓄水能力。西部地区生态环境相对脆弱，降水少且分布不均，风蚀和干旱问题较为显著，栽培模式应更加注重抗逆稳产，优先选用抗旱耐瘠薄品种，配套简化栽培、节本增效及风险防控措施，降低自然条件波动对农业生产的影响。通过区域差异化栽培模式的系统构建，能够使技术路径与生态条件形成更高程度的匹配，进而提升不同区域农业生产的适应性、稳定性与综合效益。

4.2 农业机械化与信息化融合应用

农业机械化与信息化的深度融合，是推动现代农业高效发展的重要支撑，也是提升栽培管理水平的重要路径。在播种、施肥、植保与收获等关键生产环节

中，现代农业机械的广泛应用显著提高了作业效率和操作精度，减少了传统人工方式带来的时间损耗与管理误差，使农业生产逐步向标准化、规模化方向发展。与此同时，信息技术在农业领域的渗透不断加深，通过传感器、遥感监测、智能终端及数据分析系统，可以对土壤墒情、气温变化、病虫害动态及作物长势进行持续跟踪，实现对生产环境的实时感知和动态调节。在此基础上，构建农业数据平台，将气象、土壤、品种、农机作业与田间管理等信息进行集成处理，不仅能够提高生产决策的科学性，也有利于增强技术推广的针对性与精准性。机械化提供了高效作业手段，信息化则增强了过程识别、数据判断与风险预警能力，二者协同推进，有助于形成从整地播种到田间管理再到产量评估的全过程技术支撑体系，从而提升栽培模式运行效率，促进农业生产由经验驱动向数据驱动转变。

4.3 绿色防控与生态种植技术

在农业高质量发展背景下，绿色防控与生态种植技术的推广应用，已成为协调产量提升、品质保障与生态保护关系的重要举措。传统高投入生产模式虽然在一定时期内促进了产量增长，但也容易带来农药残留增加、土壤板结、生态失衡等问题，不利于农业的长期稳定发展。因此，在栽培过程中应强化绿色发展理念，将病虫害防控、土壤培肥和资源循环利用纳入统一技术框架。通过推广生物防治、物理诱控、农业防治及科学用药相结合的综合防控措施，可以有效降低病虫害发生强度，减少对化学农药的依赖，提高农田生态系统的自我调节能力。在肥料管理方面，采用有机肥替代部分化肥，并配合秸秆还田、测土配方施肥等措施，有助于改善土壤团粒结构，提升土壤有机质含量和保水保肥能力，从而为作物持续稳产提供良好基础。生态种植技术不仅关注单一年度产量，更强调农业系统的整体健康与资源利用效率。通过绿色防控与生态种植技术的协同实施，能够实现农业生产方式由高消耗向可持续转型，推动经济效益、生态效益与社会效益的协调统一。

5 栽培模式推广与实施保障

5.1 技术推广体系的完善

农业技术推广体系是连接科研成果与生产实践的重要桥梁，其完善程度直接关系到新型栽培模式的落地效果。在现代农业发展背景下，应构建由科研机构、基层农技部门及社会化服务组织共同参与的多层次推广体系，使技术传播路径更加顺畅。在具体实施过程中，通过建设示范基地，将先进栽培技术以直观形式呈现，有助于提升农户的认知程度与接受意愿。同时，围绕关键技术环节开展系统化培训，使农户能够在理解技术原理的基础上进行规范操作。技术人员深入生产一线，对土壤条件、气候环境及作物生长状况进行综合分析，并提供针对性指导，有助于解决实际生产中的具体问题。推广体系的不断完善，使科研成果能够快速转化为现实生产力，为高效栽培模式的稳定实施提供制度性保障。

5.2 政策支持与资源配置优化

在农业转型升级过程中，政策引导与资源配置发挥着基础性作用。政府通过制定扶持政策与加大资金投入，可有效降低新技术推广过程中的风险与成本，从而提升农业经营主体的参与积极性。在基础设施建设方面，完善水利工程与农田配套设施，有助于提升农业生产的稳定性与抗风险能力。同时，围绕农业服务体系的构建，通过整合农资供应、技术服务及市场信息等资源，可形成系统化支持网络，使农业生产过程更加高效有序。在资源配置过程中，应注重投入结构的优化，将有限资金优先用于关键环节与薄弱领域，以实现效益最大化。政策与资源的协同作用，不仅能够改善农业生产条件，也为高效栽培模式的推广提供坚实支撑。

5.3 农民主体作用的发挥

农民作为农业生产的直接实施者，其主体作用的发挥对于栽培模式的推广具有决定性意义。在技术应用过程中，农民的认知水平与操作能力直接影响技术效果的实现。因此，通过持续开展培训与交流活动，提升农民对现代农业技术的理解深度与实践能力，是推动农业发展的重要路径。在此基础上，引导农民参与专业合作组织或农业联合体，可实现资源共享与信息互通，从而提高生产组织化程度与抗风险能力。合作机制的建立，使分散经营逐步向协同发展转变，有助于形成规模效应与集约化优势。同时，通过典型示范与经验传播，可增强农民对新技术的信任与接受度，促进其主动参与技术应用过程。主体作用的有效发挥，不仅提升了生产效率，也为农业现代化进程提供了持续动力。

6 结语

在资源约束与生态保护要求不断提高的背景下，内蒙古粮食作物生产需要向高产高效方向转型。通过整合品种选择、耕作制度与水肥管理等关键技术，构建适应区域特点的栽培模式，有助于提升农业生产效益与稳定性。未来发展中，应进一步加强技术创新与推广应用，推动农业生产方式的持续优化，为区域粮食安全与农业可持续发展提供坚实支撑。

参考文献

[1] 冯金凤.克什克腾旗旱地优质春小麦高产栽培技术探讨[J].农民致富之友,2017,(22):137.

[2] 董亚菲.小麦高产高效栽培技术探讨与实践[J].现代农业,2014,(09):36-37.

[3] 王喜学.北方小麦超高产栽培技术[J].农民致富之友,2014,(01):13.