

智慧农业智能调控系统在农业新质生产力提升中的创新应用路径

张碧会 李金友 吕金云 王莲存

会泽县农业农村局水果工作站 云南曲靖 654200

摘要：农业新质生产力以科技创新为主导，聚焦全要素生产率提升，推动农业从传统粗放式生产向精准化、智能化、高效化转型。智慧农业智能调控系统作为农业数字化转型的核心载体，整合物联网、大数据、人工智能等前沿技术，能够破解传统农业生产中的资源浪费、管理粗放、效益偏低等瓶颈，为农业新质生产力提升提供重要支撑。本文结合特色林果产业发展实际，立足产业发展中的现实困境，从生产全流程出发，探索智慧农业智能调控系统在品种培育、种植管理、产后处理、品牌建设及产业链协同中的创新应用路径，旨在为农业新质生产力培育提供可落地、可推广的实践方案，推动农业产业高质量发展。

关键词：智慧农业；智能调控系统；农业新质生产力；创新应用；产业升级

引言

当前，我国农业正处于从传统农业向现代农业转型的关键时期，培育和发展农业新质生产力成为推动农业高质量发展、实现乡村振兴的重要抓手。农业新质生产力强调以科技创新驱动生产要素优化组合，推动农业生产方式、产业形态、发展模式的根本性变革，核心在于提升农业生产的精准度、效率和可持续性。智慧农业智能调控系统通过对农业生产环境、作物生长状态、生产流程的实时监测、智能分析和精准调控，打破了传统农业依赖经验、被动应对的生产模式，实现了农业生产的数字化、智能化升级。在特色林果产业发展中，传统生产模式面临基础设施薄弱、管理技术不足、产业化程度低等问题，制约了农业新质生产力的释放。基于此，本文结合特色林果产业发展实践，深入探索智慧农业智能调控系统的创新应用路径，为农业新质生产力提升提供实践参考。

一、智慧农业智能调控系统与农业新质生产力的内在关联

（一）智慧农业智能调控系统是农业新质生产力的核心支撑

农业新质生产力的核心是科技创新驱动，而智慧农

业智能调控系统作为农业科技创新的集中体现，能够推动农业生产要素的重构与优化。传统农业生产中，劳动力、土地、水资源等要素配置不合理，存在资源浪费、利用效率偏低等问题，难以适应新质生产力发展的需求。智慧农业智能调控系统通过物联网设备实现对农业生产全流程的数据采集，依托大数据分析实现生产要素的精准匹配，借助智能控制设备实现生产过程的自动化调控，有效提升了土地产出率、劳动生产率和资源利用率，为农业新质生产力提升提供了技术支撑^[1]。同时，智能调控系统能够推动农业生产从“经验驱动”向“数据驱动”转型，打破传统农业的发展瓶颈，推动农业产业向高质量、可持续方向发展，契合农业新质生产力的发展要求。

（二）农业新质生产力发展对智能调控系统提出更高需求

农业新质生产力追求高质量、高效益、可持续的发展模式，对农业生产的精准度、智能化水平和产业链协同能力提出了更高要求。传统农业生产模式下，生产过程粗放、管理方式落后、产业链条松散，难以满足新质生产力发展的需求。智慧农业智能调控系统需要立足农业新质生产力的发展需求，不断优化技术架构、完善功能模块，实现从单一环节调控向全流程协同调控转变，从简单数据监测向智能决策指导转变，从生产环节管控向产业链全链条赋能转变。通过系统的创新应用，破解农业产业发展中的基础设施、技术管理、产业化程度等

作者简介：张碧会（1975.10），女，彝族，云南曲靖人，本科，高级农艺师，研究方向：农业技术推广。

方面的困境，推动农业生产、加工、销售等环节的协同升级，助力农业新质生产力的培育和释放^[2]。

二、智慧农业智能调控系统在农业新质生产力提升中的创新应用路径

（一）聚焦种业创新，构建智能育种调控体系

种业是农业发展的基础，也是农业新质生产力提升的核心突破口。智慧农业智能调控系统可依托大数据、人工智能等技术，构建智能化育种调控体系，推动品种培育的精准化、高效化发展。在特色林果品种培育中，系统可整合院校合作资源，搭建品种试验监测平台，对引进的新品种生长状态、抗逆性、品质特性等进行实时监测，采集生长环境、生理指标等多维度数据，通过智能算法进行数据分析和筛选，精准判断新品种的适应性和优良特性，缩短品种试验周期，提高新品种培育效率^[3]。同时，系统可结合当地气候、土壤等自然条件，通过智能模拟技术，优化品种培育方案，培育出适配本地生长环境、品质优良、抗逆性强的特色品种，为农业新质生产力提升奠定品种基础。此外，系统可建立品种资源数据库，实现品种资源的数字化管理和共享，推动种业创新成果的快速转化和推广，助力种业端的科技升级。

（二）深耕种植环节，打造精准智能管控模式

种植环节是农业生产的核心，也是农业新质生产力提升的关键环节。针对传统种植中管理粗放、资源浪费、品质不均等问题，智慧农业智能调控系统可构建全流程精准管控模式，实现种植环节的智能化、标准化升级。在种植环境调控方面，系统可通过物联网传感器实时监测土壤墒情、空气温湿度、光照强度等环境参数，结合作物生长需求，智能调控灌溉、施肥、遮阳等设备，实现水资源、肥料的精准供给，避免资源浪费，改善土壤肥力，促进作物健康生长。在田间管理方面，系统可整合种植技术规程，通过智能终端向种植户推送标准化种植指导，实时监测作物生长状态，及时预警病虫害、生理落果等问题，指导种植户采取科学防控措施，规范种植管理行为，提高优质果率^[4]。同时，系统可结合套种模式的试验需求，智能调控套种作物的种植环境和管理方案，优化粮经协同模式，提升土地利用效率，实现种植效益的双重提升，推动种植端的技术升级和效益提升。

（三）延伸加工链条，构建智能加工调控体系

产后加工是提升农业产品附加值、延伸产业链条的重要环节，也是农业新质生产力提升的重要支撑。智慧农业智能调控系统可渗透到加工环节，构建智能化加工

调控体系，推动加工环节的标准化、高效化发展。在加工过程中，系统可实时监测加工设备的运行状态、加工参数等，智能调控加工流程，确保加工产品的品质稳定。针对残次果的加工利用，系统可通过智能筛选设备，精准区分残次果的等级和利用价值，优化加工方案，提高残次果的利用率，提升加工产值。同时，系统可建立加工产品质量追溯体系，对加工原料、加工过程、产品质量等进行全程记录和监测，实现加工产品的可追溯，提升产品质量安全水平。此外，系统可结合市场需求，智能分析加工产品的市场走势，指导加工企业优化产品结构，开发多元化加工产品，延伸产业链条，提升产品附加值，推动加工端的产业升级^[5]。

（四）强化品牌建设，搭建智能品牌赋能体系

品牌建设是提升农业产品市场竞争力、实现产业增值的重要途径，也是农业新质生产力提升的重要体现。智慧农业智能调控系统可搭建智能化品牌赋能体系，推动品牌建设的标准化、规范化发展。在品牌整合方面，系统可整合区域内的品牌资源，建立统一的品牌标识和包装标准，实现品牌形象的统一化，破解品牌分散、包装粗放等问题，提升品牌影响力。在品牌宣传方面，系统可依托信息网络平台，整合各类宣传媒介，智能推送品牌信息、产品特性等内容，扩大品牌知名度和影响力。在产品溯源方面，系统可构建全流程溯源体系，整合种植、加工、销售等环节的数据，实现产品从田间到餐桌的全程溯源，提升消费者对产品的信任度，增强品牌竞争力。同时，系统可通过大数据分析市场需求和消费偏好，指导品牌定位和产品优化，推动品牌价值提升，实现“好产品”向“好品牌”的转变，助力品牌端的升级发展。

（五）推动协同发展，构建全产业链智能协同体系

农业新质生产力的提升需要产业链各环节的协同发力，智慧农业智能调控系统可打破产业链各环节的信息壁垒，构建全产业链智能协同体系，推动产业协同升级。在生产环节，系统可实现种植户、科研机构、技术推广部门的信息共享，推动种植技术的快速推广和应用，提升种植管理水平。在加工环节，系统可连接种植基地和加工企业，实现原料供应、加工生产的协同衔接，优化加工流程，提高加工效率。在销售环节，系统可整合销售渠道，实现线上线下销售渠道的协同，实时推送市场需求信息，指导种植户和加工企业调整生产和加工计划，实现产销精准对接，破解销售分散、价格无序竞争等问

题。同时，系统可整合政策、资金、技术等资源，为产业链各主体提供精准服务，推动形成“科研+种植+加工+销售”的协同发展模式，提升产业组织化程度，推动产业链整体升级，释放农业新质生产力的发展潜力。

（六）完善基础设施，构建智能基础设施支撑体系

基础设施薄弱是制约农业新质生产力提升的重要瓶颈，智慧农业智能调控系统可结合基础设施建设需求，构建智能化基础设施支撑体系，提升农业抗风险能力和生产保障水平。在灌溉基础设施方面，系统可整合灌溉设备，构建智能灌溉系统，根据土壤墒情和作物生长需求，智能调控灌溉水量和时间，破解生产黄金季节用水难题，减少干旱对生产的影响。在交通基础设施方面，系统可结合园区道路建设需求，搭建智能交通调度平台，优化运输路线，提升运输效率，降低运输成本。同时，系统可构建智能仓储保鲜体系，整合冷库等保鲜设施，实时监测仓储环境，智能调控温度、湿度等参数，延长产品保鲜期，破解产品集中上市、保质期短等问题，提升产品附加值。此外，系统可建立自然灾害预警系统，实时监测气象、地质等灾害信息，及时推送预警信息，指导种植户采取防控措施，提升农业抗自然风险能力，为农业新质生产力提升提供基础设施保障。

三、智慧农业智能调控系统应用的保障措施

（一）强化政策扶持，完善保障机制

政府部门应出台针对性的优惠扶持政策，加大对智慧农业智能调控系统应用的资金支持力度，重点支持系统研发、设备购置、技术推广等环节。建立健全政策保障机制，完善相关标准体系，规范智能调控系统的应用和管理，推动系统应用的标准化、规范化发展。同时，采取贷款贴息、提供担保等措施，加大对种植户、加工企业等市场主体的扶持力度，引导市场主体积极投入到智慧农业建设中，为系统应用提供政策和资金保障。

（二）加强技术研发，提升系统性能

加强与科研院所的合作，加大智慧农业智能调控系统的技术研发力度，聚焦系统的核心技术、关键设备和功能优化，提升系统的稳定性、精准度和实用性。重点研发适配特色农业产业的智能调控技术和设备，推动技术成果的快速转化和推广，破解系统应用中的技术瓶颈。同时，加强技术培训，提升种植户、技术人员和企业员工的系统操作能力，确保系统能够充分发挥作用，为农

业新质生产力提升提供技术支撑。

（三）培育市场主体，推动协同发展

培育壮大农业产业化龙头企业、专业合作社等市场主体，发挥其示范引领作用，带动更多种植户参与到智慧农业建设中。推动市场主体之间的协同合作，构建“企业+合作社+种植户”的协同发展模式，实现技术共享、资源共享、利益共享。同时，引导市场主体加强品牌建设和产业链延伸，提升产业竞争力，推动农业产业高质量发展，为智能调控系统的应用提供市场支撑。

结论

智慧农业智能调控系统作为农业数字化、智能化转型的核心载体，与农业新质生产力的发展需求高度契合，能够有效破解传统农业发展中的诸多瓶颈，推动农业产业的高质量发展。结合特色林果产业发展实际，智慧农业智能调控系统可通过构建智能育种调控体系、精准种植管控模式、智能加工调控体系、品牌赋能体系、全产业链协同体系和基础设施支撑体系，从种业、种植、加工、品牌、产业链协同和基础设施等多个维度实现创新应用，为农业新质生产力提升提供有力支撑。未来，需通过强化政策扶持、加强技术研发、培育市场主体等保障措施，推动智慧农业智能调控系统的广泛应用和持续优化，充分释放农业新质生产力的发展潜力，推动农业现代化建设迈上新台阶。

参考文献

- [1] 游煜. 新质生产力视角下的智慧农业：基于人工智能和大数据的技术突破与应用前景[J]. 农村实用技术, 2025, (11): 53-54.
- [2] 巩聪聪. 从卖农机转向卖整体智慧农业解决方案 山东重工潍柴雷沃智能制造引领农业新质生产力[J]. 山东国资, 2025, (06): 16-17.
- [3] 肖长硕. 武汉市东西湖区农业新质生产力培育路径研究[D]. 武汉轻工大学, 2025.
- [4] 王右文. 辽宁智能农业助力农业新质生产力提升[J]. 农业工程技术, 2025, 45(08): 43-45.
- [5] 本刊编辑部. 培育人工智能新质生产力推动智慧农业高质量发展——智慧农业国际会议成功举办[J]. 农业工程技术, 2024, 44(29): 10-11.