

农业机械化在乡村振兴战略中的功能定位研究

仵小猛

镇平县农机监理站 河南 南阳 473000

摘要: 农业机械化作为现代农业发展的核心驱动力,与乡村振兴战略存在紧密的内在关联。在乡村振兴进程中,农业机械化具备生产效率提升、产业结构优化、资源利用优化、人力资源重构、社会治理协同等多维度功能。其功能定位随技术迭代、区域差异、战略阶段推进发生动态演进。为实现功能定位,需从技术体系构建、服务体系完善、人才支撑强化、协同机制创新等方面发力。深入探究农业机械化在乡村振兴战略中的功能定位,对推动农业农村现代化具有重要意义。

关键词: 农业机械化;乡村振兴战略;功能定位;动态演进;实现路径

引言:乡村振兴战略是新时代“三农”工作的总抓手,农业现代化是乡村振兴的关键支撑。农业机械化作为农业现代化的重要标志,在推动乡村产业发展、提升资源利用效率、促进农民增收等方面发挥着不可替代的作用。随着科技的不断进步和乡村振兴战略的深入实施,农业机械化的内涵与外延不断拓展,其功能定位也日益多元化。深入研究农业机械化在乡村振兴战略中的功能定位,有助于明确发展方向,为农业农村高质量发展提供有力保障。

1 农业机械化与乡村振兴的内在关联

1.1 基础支撑关系

农业机械化作为现代农业发展的核心驱动力,为乡村振兴战略实施提供了坚实的物质技术保障^[1]。从生产工具变革视角看,机械化装备突破了传统农耕方式对人力畜力的依赖,通过动力替代与效率提升重构了农业生产要素配置格局。这种技术革新不仅使单位面积产出显著增加,更推动了农业生产从经验主导向科学管理转型,为乡村产业兴旺奠定了技术根基。乡村振兴战略的全面推进为农业机械化创造了多元应用场景与发展空间。随着农村基础设施不断完善,特别是高标准农田建设与农村道路网络优化,为大型农机装备作业提供了必要条件。同时,乡村产业融合发展趋势催生对农产品初加工、冷链物流等环节的机械化需求,促使农业机械化向全产业链延伸。这种需求扩张反过来刺激了农机装备制造技术创新发展,形成技术迭代与市场拓展的良性循环。

1.2 互动促进机制

农业机械化通过提升生产效率与推动产业升级,成为激活乡村经济内生动力的关键变量。智能化农机装备的应用使精准播种、变量施肥等先进农艺得以实现,既降低了资源消耗,又提高了农产品质量。这种效率变革

促使农业生产方式从分散经营向适度规模经营转变,为培育新型农业经营主体创造了条件,进而带动乡村产业组织形态优化。乡村振兴进程中涌现的新需求持续牵引着农业机械化技术创新方向。随着生态宜居要求提升,低排放、高效能的绿色农机成为研发重点;面对乡风文明建设需求,具备文化传播功能的智慧农机开始出现;适应治理有效目标,可实现作业数据实时监测的数字化平台得到广泛应用。这种需求导向的技术创新模式,使农业机械化发展始终与乡村振兴目标保持高度契合,形成技术供给与需求升级的动态匹配机制。

2 农业机械化在乡村振兴中的功能维度

2.1 生产效率提升功能

农业机械化对传统生产方式带来颠覆性变革,最直观体现在劳动力替代与解放层面。传统农业生产高度依赖人畜力,劳动强度大且效率低下,机械化作业凭借动力驱动与标准化操作流程,迅速实现对人畜力的全面替代^[2]。这种替代效应不仅大幅降低单位面积劳动投入,更将农民从繁重的体力劳动中解放出来,为劳动力向二三产业转移创造条件。机械化作业的时效性优势同样显著,以耕种收关键环节为例,大型农机具可在短时间内完成大面积作业,有效缩短生产周期。这种时间效率的提升,为多季轮作与复种指数提高奠定基础,推动土地利用效率实现质的飞跃。土地集约化进程因机械化推进而加速,大型农机具的使用门槛促使小农户通过土地流转形成适度规模经营主体,规模化经营反过来又为农业机械化深入发展提供更广阔空间,形成良性循环。

2.2 产业结构优化功能

农业机械化对产业结构的优化作用贯穿全产业链。在农业内部,机械化通过技术渗透效应推动种植、养殖、加工等环节协同升级。精密播种机、变量施肥机等

装备的应用,提升种植环节科技含量;自动化饲喂系统、环境控制系统的普及,推动养殖环节向智能化转型;智能化分选设备、包装生产线的引入,增强加工环节附加值。这种全链条机械化覆盖为特色农业与高效农业发展提供技术保障,使反季节种植、高附加值作物生产成为可能。在产业融合层面,机械化延伸农业产业链条,农机服务本身已发展成独立产业形态,农产品加工环节的机械化升级催生出中央厨房、预制菜等新业态。农业与旅游、文化等产业的深度融合也因机械化获得新载体,智慧农业示范园中的互动体验设备、田园综合体中的观光设施,均以机械技术为纽带实现产业价值叠加。

2.3 资源利用优化功能

精准农业理念通过机械化得以落地实施。北斗导航驾驶系统与多光谱传感器技术的应用,使农机具具备"感知-决策-执行"的智能作业能力,播种深度、施肥量、灌溉量等参数均可根据土壤墒情实时调整。这种精准化生产模式使化肥利用率提升,农药使用量减少,水资源消耗降低。在生态保护领域,秸秆粉碎还田机与残膜回收机的普及,有效解决了传统焚烧处理带来的面源污染问题。低碳转型目标推动下,新能源农机研发取得突破,电动拖拉机与太阳能烘干设备的推广应用,正在重构农业能源消费结构,为绿色发展提供技术支撑。

2.4 人力资源重构功能

机械化进程对农民技能结构产生深刻影响。从传统耕作者到机械操作者的转变,要求从业者掌握设备维护、故障诊断、数据解读等新型能力。这种技能升级需求催生出专业化培训体系,农业职业院校纷纷开设农机维修、智能农业装备应用等课程,培育出既懂农艺又通机械的新型职业农民群体。被机械化释放的劳动力呈现出明显的产业转移特征,部分向农机制造、维修服务等关联产业流动,更多则进入农村电商、乡村旅游等新兴领域。这种人力资源再配置效应,推动了农村人才结构从单一型向复合型转变,为乡村产业多元化发展提供了人力保障。

2.5 社会治理协同功能

农机合作社等新型经营主体的崛起,增强了集体经济组织的市场谈判能力。通过统一购置大型农机、开展跨区作业服务,合作社不仅实现了成员间的资源共享,更通过规模效应降低了单机作业成本。机械化推进还促进了土地流转市场发育,电子签约平台与地块三维测绘技术的应用,使土地经营权流转更加规范透明。在乡村治理现代化层面,机械化作业标准成为农业生产规范化的重要抓手,如深松整地作业质量标准、粮食烘干水分

控制标准等,均通过机械技术参数化得以严格执行^[3]。这种标准化生产模式提升了农业组织化程度,为构建"生产在户、服务在社"的现代乡村治理格局提供了技术支撑。

3 农业机械化功能定位的动态演进

3.1 技术迭代驱动功能升级

智能化与数字化技术的深度融合,正在重塑农业机械化的功能边界。北斗导航定位系统与多传感器集成技术的应用,使农机具从单纯执行机构转变为具备环境感知能力的智能终端。这种技术跃迁不仅提升了传统作业的精度,更催生出变量播种、智能植保等新型功能模块。例如,搭载深度学习算法的联合收割机,能够实时识别作物成熟度并自动调整脱粒参数,将机械作业效率与农产品品质控制有机结合。在服务模式层面,物联网技术推动形成了"云端调度+田间作业"的协同机制,农机作业数据通过5G网络实时上传至管理平台,实现跨区域作业资源的优化配置。这种技术驱动的功能升级,使农业机械化从生产工具向农业生产管理系统演进,为构建智慧农业生态提供了技术支撑。

3.2 区域差异影响功能侧重

地形条件与经济水平的双重差异,导致农业机械化功能呈现显著的空间分异特征。平原地区由于土地连片程度高,大型农机具的作业效率优势得以充分发挥,其功能定位更侧重于全产业链机械化覆盖与规模化服务输出。相比之下,丘陵山区受地块破碎化限制,机械化发展重点转向轻小型、多功能装备研发,功能拓展聚焦于宜机化改造与特色作物生产支持。经济发达地区在完成基础机械化覆盖后,开始向绿色化、智能化方向升级,新能源农机与精准作业装备成为发展重点;而经济欠发达地区则仍处于补齐短板阶段,功能需求集中在提高主要农作物生产全程机械化水平。这种区域功能差异,要求农业机械化政策制定必须兼顾普适性与特殊性,建立分层分类的技术推广体系。

3.3 战略阶段调整功能重点

乡村振兴战略的阶段性推进,促使农业机械化功能目标发生结构性转变。初期阶段,功能定位聚焦于突破关键环节机械化瓶颈,重点解决粮食生产"耕种收"环节的机械化短板问题。随着战略深入实施,功能重心转向全产业链价值提升,烘干、仓储、加工等产后环节机械化成为新的增长点。进入高质量发展阶段,农业机械化开始承担更复杂的系统功能:在生产端,通过智能装备应用推动农业生产方式变革;在生态端,通过绿色技术普及促进农业可持续发展;在治理端,通过标准化作业提升乡村组织化水平。这种功能演进轨迹,体现了农业机

械化从单一生产工具向乡村振兴综合赋能平台的转变,其发展逻辑已从"技术驱动"转向"战略牵引",要求技术供给与政策设计必须与乡村振兴目标体系保持动态适配。

4 农业机械化功能定位的实现路径

4.1 技术体系构建

针对不同农业生产场景的技术需求,需构建梯度化技术装备供给体系。在平原规模化种植区,重点突破大型智能农机研发瓶颈,提升动力输出与作业精度匹配度;在丘陵山区,着力开发轻便型、多功能装备,通过模块化设计实现一机多用^[4]。技术突破方向应聚焦于农机农艺融合创新,建立作物品种、栽培模式与机械装备的协同优化机制。例如,通过调整玉米株距与行宽,适配高速精量播种机作业要求;优化小麦收割期籽粒含水率标准,提升联合收割机脱粒效率。这种深度融合的技术创新,需要建立跨学科研发平台,整合农业工程、作物科学、信息技术等领域资源,形成从基础研究到应用开发的完整创新链。

4.2 服务体系完善

健全的农机社会化服务网络是技术落地的重要保障。需构建"县级服务中心+乡镇服务站+村级服务点"的三级服务架构,通过数字化平台实现作业需求与供给的精准对接。服务主体培育应坚持多元化方向,支持农机合作社开展跨区作业服务,鼓励农业企业建立专业化服务团队,引导家庭农场组建服务联盟。服务模式创新可探索"订单式"作业服务,根据不同作物生长周期提供全程机械化解决方案;发展"共享式"装备租赁,通过物联网技术实现农机实时调度与状态监测。这种立体化服务体系,既能降低小农户机械化应用成本,又能提升大型装备的使用效率。

4.3 人才支撑强化

农机专业人才培养队伍需构建"学历教育+职业培训+继续教育"的终身培养体系。职业院校应优化专业设置,增设智能农机装备应用、农业物联网技术等新兴课程,强化实践教学环节,培养既懂机械操作又掌握农艺知识的复合型人才。职业培训应建立分级分类制度,针对新型经营主体开展高端装备操作培训,面向普通农户开展基础技能普及教育。继续教育平台可依托农业技术推广

体系,定期组织技术更新培训,帮助从业人员掌握新能源农机、精准作业等新技术。农民技能提升需建立激励机制,将机械化操作水平与农业补贴发放、职业资格认证挂钩,激发学习积极性。

4.4 协同机制创新

政府、企业、科研机构协同推进机制是破解发展瓶颈的关键。政府应发挥引导作用,通过制定技术路线图、设立专项研发基金等方式,明确发展方向与支持重点;企业作为创新主体,需加大研发投入,建立产学研用深度融合的创新联合体;科研机构应聚焦基础研究,突破智能感知、精准控制等关键技术^[5]。三方的协同可探索"揭榜挂帅"制度,针对共性技术难题公开征集解决方案。在融合发展层面,需建立机械化与信息化融合标准体系,开发通用数据接口与传输协议,实现农机作业数据与农业管理平台的互联互通。这种协同创新模式,能够加速科技成果转化,推动农业机械化向智能化、绿色化方向升级。

结束语

农业机械化在乡村振兴战略中扮演着至关重要的角色,其多维度功能为乡村发展注入强大动力。通过技术迭代、区域适配和战略引领,农业机械化功能不断升级与拓展。在实现路径上,技术体系、服务体系、人才支撑和协同机制等方面的协同推进,为农业机械化功能的有效发挥提供了坚实保障。持续深化对农业机械化功能定位的研究与实践,有助于推动农业农村现代化进程,实现乡村全面振兴。

参考文献

- [1]宋朝辉.实施农业机械化乡村振兴有抓手[J].数字农业与智能农机,2022(13):3-5.
- [2]裴国辉.农业机械化助力武威乡村振兴的策略研究[J].现代农机,2026(1):97-100,105.
- [3]韩文太.乡村振兴背景下山东省博兴县农业机械化发展新机遇[J].农业工程,2025,15(10):23-27.
- [4]陈国栋.解析乡村振兴背景下的农业机械化推广之路[J].江西农业,2025(13):140-142.
- [5]余文卿,姜楚雄.乡村振兴背景下人工智能助推农业机械化高质量发展策略[J].农业产业化,2025(7):29-31,41.