

# 数字经济赋能我国农技推广高效协同创新研究

马宁鸿 欧明香\*

云南师范大学 云南 昆明 650500

**【摘要】**：数字经济与农业技术的深度融合，为农业技术推广提供了新的路径和模式。本文以协同创新理论为基础，结合数字经济的特征与农业技术推广的实践需求，探讨数字经济背景下我国农业技术推广的协同机制、关键技术与现实挑战，并提出政策建议。通过文献梳理，本文认为，构建“政府引导—企业主导—科研支撑—农民参与”的多主体协同创新体系，是实现农业技术推广的核心路径。研究进一步强调，需通过数字基础设施建设、数据共享平台搭建、复合型人才培养等举措，推动农业技术推广的数字化转型。

**【关键词】**：数字经济；农技推广；协同创新

DOI:10.12417/3041-0630.26.02.068

在农业现代化进程中，数字经济正通过数据要素重塑全球农业生产格局。我国农技推广体系作为衔接科技创新与粮食安全的核心枢纽，其运行效率直接影响乡村振兴成效与农民增收水平。当前体系面临信息壁垒导致供需脱节、资源分散加剧服务碎片化、反馈迟滞延缓技术迭代等系统性梗阻，亟需构建数字化协同创新生态破解结构性矛盾。通过融合数据要素、技术研发与产业应用，形成涵盖智能终端渗透、平台数据整合及多元主体协作的新型服务模式，推动基层推广网络从组织架构到利益分配机制的深度变革。

在农业生产领域，基层农技推广机构、农业科研院所以及社会化服务组织积极行动，大力示范和推广一系列农业重大品种、关键技术以及重要模式。这些努力有力地推动了农业的转型升级，提升了农业的质量和效益，为保障国家粮食安全以及重要农产品的稳定供应提供了坚实支撑，切实打通了“农业科技成果应用的最后一公里”。在农业经营体系重构背景下，规模经营主体已管理全国32.6%耕地资源，倒逼农技服务向智慧化、市场化方向演进，亟待建立政产学研用融合的创新生态系统，突破协同机制缺位、智慧平台滞后等发展瓶颈，最终形成动态响应现代农业需求的可持续技术渗透体系。

## 1 文献综述

在农业现代化进程中，农技推广体系改革与协同机制创新是学界关注重点。学者从多角度分析我国体系现状与发展路径。有研究指出，当前体系应强化公益性职能，通过机制创新构建多元协同格局，并加大财政支持以提升服务效率。另有历时性研究发现，完善体系需统筹政府改革与社会组织培育，当前我国正处于从政府主导向多元协作转型阶段。农技推广体系创新与协同机制优化已成为学界研究的重要命题。现有研究表

明，我国农技推广体系正经历由政府主导向多元协同的结构性转变，当前研究虽在政策框架构建与运行机理阐释层面取得显著进展，但仍面临两大实践瓶颈：区域特色化创新案例的系统集成不足制约经验推广，协同网络运行效能的动态评估体系尚未健全。研究表明，我国农技推广体系正在经历结构性转变。现有研究虽在政策构建与运行机制方面取得进展，但仍面临两大实践短板：一是区域特色化案例缺乏系统整合，制约经验推广；二是协同网络运行效能尚未建立动态评估体系。

## 2 数字经济与农业技术推广的协同创新理论基础

### 2.1 数字经济的核心特征

数字经济作为继农业文明、工业文明后的新型经济范式，其核心特征集中体现为数据要素的价值重构力、智能技术的系统穿透力以及网络效应的价值裂变力，三者共同构成驱动经济形态跃迁的“数字三角”。数据要素的资产化进程彻底颠覆了传统生产要素的稀缺性逻辑，依托区块链确权机制与联邦学习技术，农业气象数据、土壤墒情图谱、农机作业轨迹等碎片化信息被转化为标准化的数字资产，在分布式账本中形成可追溯、可交易的信用凭证。智能技术的系统性渗透重构了农业生产函数的技术系数，由物联网感知层、边缘计算节点和数字孪生平台构成的技术矩阵，使传统经验决策升级为“感知—分析—决策—执行”的闭环控制机制。据中国信通院预测，至2025年数字经济对农业增长的贡献率将突破58%，标志着人类文明正加速向数字文明范式转型。

### 2.2 协同创新的理论框架

协同创新机制已成为全球农业现代化突破瓶颈的关键路径。该模式整合政府、企业、科研单位和农户优势，构建了技

作者简介：马宁鸿，1996年，女，汉，河南省开封市，在读硕士，研究方向：农业管理。

通讯作者：欧明香（1997年8月），女，汉族，籍贯（云南省昭通市），学生，硕士，研究方向：农业管理。

术研发、转化与落地全链条网络。数字技术如物联网、区块链打破信息壁垒，提升技术匹配效率。数字经济重塑农业创新生态，数据要素改善生产资源配置。智能传感与人工智能优化生产方案，区块链溯源促进技术可信流转，形成“需求感知-技术供给-应用优化”的敏捷创新模式。

当前农业技术供给仍存矛盾：高产技术过剩，提质增效与绿色生产技术不足。优质品种研发滞后，节本增效技术占比低，产后加工机械化水平明显落后。农技推广体系结构性矛盾突出，跨部门协作不足，全产业链解决方案占比低。示范基地分散且衔接不畅，技术交流频次低，上下游协同存在延迟，制约了技术扩散的规模效应与创新聚合。

### 3 数字经济下中国农业技术推广的主要特征

改革开放以来，我国农业技术推广体系经历了恢复、巩固与创新发展的演变过程。市场经济释放的制度创新活力，推动了生产要素形态与组合方式的深刻变革，进而重构了农业技术扩散的生态格局。要素数字化与市场化配置，促使农技推广从单向输出转向价值共创，技术供需在新型生产关系中得以重新匹配。通过促进要素流动、优化资源配置和重塑利益联结，这一转型正在系统性地推动农技推广体系升级，逐步形成技术扩散效率与产业转型协同适配的新机制。进入数字经济时代，生产要素与生产关系的变革进一步加速。得益于其在人才培养和技术服务方面的突出成效，科技小院获得国家高度重视，上升为重要战略举措。截至2023年，全国申报建设的科技小院已超过千家，掀起了农技推广的新热潮，为我国农业现代化注入了新动力。

### 4 数字经济下农业技术推广的高效协同机制创新

从制度创新的深层机理来看，农业重大技术协同推广试点以突破性的机制设计，构建了能够动态匹配产业需求的治理体系。该体系通过三项关键制度突破推动传统推广模式实现范式转型：一是依托数字化赋能，建立敏捷响应机制，破除单向技术传导路径，形成需求牵引新格局；二是引入区块链智能合约构建权益分配体系，推动科研机构、新型经营主体及技术服务商形成风险共担、利益共享的共同体；三是运用农业技术扩散数字孪生系统，实现技术供需图谱的精准即时匹配，将技术应用转化周期显著压缩。具体体现在以下三个方面：

#### 4.1 构建高效协同的组织实施机制，推动推广服务力量深度融合

该机制有效整合政府与市场力量，在省级主管部门统一协调下，既发挥政府的宏观调控作用，也充分调动企业和农民的积极性。企业和农民不仅参与需求提出、技术示范与市场开拓，更激发了社会力量的广泛投入。同时，高校、科研单位、推广机构、企业及农民等多方主体因协同推广而汇聚，围绕共同目

标形成合力。重点加大对重大技术推广的投入，吸引高校、科研院所的研发经费及企业、农民的生产资金，显著提升了政府资金与社会资本的综合效益。科研资金与合作社生产资金实现有机结合，产业技术团队通过岗位制与实施主体精准对接。在广西试点中，省级农业科创团队、新型职业农民培育资源与协同任务深度融合，加速了成果转化与应用，明确了后续研发方向，切实解决了生产经营中的品种与技术难题。

#### 4.2 构建了“互利共赢”利益联结机制，有效推动了参与者利益协同发展

协同推广试点构建了“互利共赢”的利益联结机制，有效推动了参与者利益协同发展。在此机制下，科研人员能真正推动成果落地，通过直接联系一线农技与生产人员，加速了成果转化，也使研究方向更贴近实际需求。推广人员则在与科研机构、新型经营主体的紧密协作中，实现了技术指导精准化和快速熟化，业务能力持续提升。企业和农户在参与过程中，获得了以往传统模式下难以触及的技术资源与专业支持，构建了直达科研单位、推广部门和省级机构的沟通网络，即使遇到难题也能及时反馈，为后续技术优化提供方向。

#### 4.3 通过构建“双向互通”的信息机制，实现技术供需的精准匹配

该机制将科研、推广、企业及农户等主体有效连接，架起技术信息传递的桥梁。一方面，科研推广人员根据农户需求整合并示范技术，推动重大技术“自上而下”落地；另一方面，农户将技术应用中的问题及时反馈，形成“自下而上”的优化回路。企业与农户还向科研人员传递市场动态和生产需求，为科研选题提供实践依据，从而有效破解了科技成果转化难题。

### 5 主要挑战与政策建议

#### 5.1 主要挑战

当前我国农业科技推广体系正处于多维度转型期，其核心矛盾在于技术扩散效率与现代农业发展需求之间的动态失衡。

物理基础设施方面，农村数字化建设不均衡，5G网络覆盖率远低于城镇，智能传感器在设施农业中普及率不足，导致农业物联网数据采集存在明显缺失，大量田间数据因传输问题无法有效支持决策。人力资本方面结构性矛盾突出，新型经营主体仅少数具备基础数据分析能力，小农户数字工具使用率低，形成了明显的数字应用断层。

技术转化链条存在时空错配，大量专利停留在实验室阶段，企业技术需求响应周期长，导致技术应用成本效益失衡。数据要素流通体系面临“孤岛困境”，农业数据标准不一，跨区域模型训练困难，数据产权制度不完善也影响了数据共享意愿。这些系统性问题共同造成技术扩散呈现“研用脱节、点强

链弱”的局面，亟需通过制度创新构建数字基建、知识赋能与数据融通协同推进的突破路径。

## 5.2 政策建议

协同推广试点在实施过程中成效斐然，一批重点产业的重大的技术得以成功落地转化，不仅赢得了社会各界的充分肯定，还产生了显著的经济和社会效益，为新时期农业技术推广开辟了全新路径。然而，试点推进中也存在一些不可忽视的问题：一是试点覆盖范围有限；二是支持经费不足，由于当前试点范围较小，不利于更多重大技术开展协同推广工作，限制了协同推广作用潜力的充分发挥；三是典型带动作用发挥不够，仍有极少数团队受实施时间、产业特点、团队磨合等因素制约，虽达到预期成效，但其推广成效的潜力尚未充分挖掘。此外，因协同推广试点实施时间较短，在机制完善方面还有很大的探索空间。

鉴于以上情况，为推动协同推广这一新模式、新路径更好发展，提出以下政策建议：

(1) 区域协同与机制创新：试点扩容需构建“3+5+N”梯度体系：在长三角、珠三角、成渝数字经济先导区打造智慧农技云平台，聚焦区块链溯源与AI决策模型开发；针对东北粮仓、长江流域等特色农业带，重点突破丘陵山地智能农机、水田精

准作业等产业数字化改造；允许湖南、重庆等自主申报省份接入国家级数字农技中枢，共享全国农业技术需求图谱。通过农业农村部大数据中心构建“1+8+X”协同矩阵，中央平台集成数类产业数据模型，向非试点省份开放核心算法接口，青海等后发地区可利用数字孪生系统模拟技术场景，缩短试点准备周期。

(2) 资金配置与技术融合：设立区块链追溯的智能资金池，将40%传统经费转化为动态评估配比资金，依据数字技术融合度、技术扩散速度、农户数字素养提升率等指标智能分配。同步创新市场化补充机制，推行数字农技服务券制度，使技术采购成本降低，配套建立NFT技术交易平台，允许科研机构将一百多项数字农技服务包转化为可分割资产。资金投入需重点倾斜田间物联网建设，当前农村5G覆盖率不足三分之一的现状亟待改善，目标三年内实现设施农业传感器渗透率提升。

(3) 数字技术扩散生态：构建虚实融合示范体系，在多个国家级产业带建设数字孪生基地，通过5G+AR技术使技术认知效率提升数倍。建立技术扩散热力图谱，实时追踪技术渗透率，精准识别推广盲区。培育数字农技网红生态，建立短视频平台达人认证体系，对10万+粉丝KOL给予技术授权优先权，湖北“智慧稻农”账号矩阵使精准施肥技术采纳率提升。配套UGC内容区块链存证系统，确保技术传播规范性。

## 参考文献：

- [1] 邱佳雄,高峰,李琳玉,张宁宁,陈志丹.数字经济下中国农业技术推广的现实约束与国际启示[J].世界农业,2024,(06):51-62.
- [2] 闵继胜,陈靖雯.现代农业技术推广应用促进农民增收了吗?——基于国家现代农业示范区试点的准自然实验[J].财经研究,2024,50(04):94-108.
- [3] 刘乐昌.加强农业技术推广的重要性及方法[J].棉花学报,2024,36(01):79.
- [4] 李敬锁,于文成,郭琦,褚倩倩.大食物观、科技创新与乡村振兴战略——中国农业技术经济学会2022年学术研讨会会议综述[J].农业技术经济,2023,(04):136-144.
- [5] 殷浩栋,霍鹏,肖荣美,高雨晨.智慧农业发展的底层逻辑、现实约束与突破路径[J].改革,2021,(11):95-103.
- [6] 郑砚砚,单东林,刘勤,檀律科,张斌,徐雨.VUCA时代农业技术推广体系建设[J].中国农机化学报,2021,42(07):190-195.