Hans Journal of Agricultural Sciences 农业科学, 2026, 16(11), 1705-1713
Published Online November 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/hjas
https://doi.org/10.12677/hjas.2026.1611202

Hans汉斯

从技术供给到价值实现：常州市农业新质生产力的形成机制与地方路径研究

常云志[1]，陈　祥[1]，袁晓宇[2*]，傈蜀江[1]，周　倩[1]，程泽龙[1]，陆荣霞[1]

[1]常州市生产力发展中心，江苏 常州
[2]常州工学院计算机信息工程学院，江苏 常州

收稿日期：2026年10月10日；录用日期：2026年11月10日；发布日期：2026年11月18日

摘　要

农业新质生产力并非新技术、新设备的简单叠加，而是创新成果经由场景验证、组织扩散和规模应用转化为稳定生产能力与新增价值的系统过程。本文基于常州市2022~2026年连续调研资料，综合运用问卷调查、企业访谈、案例比较与过程分析方法，构建“科技创新－场景验证－服务扩散－规模应用－市场增值”的五环分析框架。研究发现，常州已形成数字技术应用、特色产业集聚、农业社会化服务和制造业配套等基础，但农业新质生产力仍受制于技术供需错位、验证评价薄弱、主体规模与应用成本不匹配、复合型人才不足以及产业链价值实现不充分。2026年96份有效问卷显示，受访主体对科技创新的认同度较高，同时更集中地关注劳动力成本、新技术使用成本、投资回收期和适用型装备供给。进一步分析表明，地方农业新质生产力的形成关键不在于单点项目数量，而在于能否构建需求牵引的创新机制、可信的中试证据、可负担的服务组织和可持续的收益闭环。常州应依托先进制造业基础，推动“农业出题－工业答题－场景验证－服务推广”，并将财政支持重点由设备购置转向真实使用和绩效形成。本文为工业基础较强、农业规模相对有限的城市发展农业新质生产力提供了案例解释。

关键词

农业新质生产力，科技成果转化，场景验证，农业社会化服务，常州

From Technology Supply to Value Realization: Formation Mechanisms and Local Pathways of New Quality Productive Forces in Agriculture in Changzhou

Yunzhi Chang[1], Yang Chen[1], Xiaoyu Yuan[2*], Shujiang Xie[1], Qian Zhou[1], Zelong Cheng[1], Rongxia Lu[1]

[*]通讯作者。

文章引用: 常云志, 陈祥, 袁晓宇, 傈蜀江, 周倩, 程泽龙, 陆荣霞. 从技术供给到价值实现: 常州市农业新质生产力的形成机制与地方路径研究[J]. 农业科学, 2026, 16(11): 1705-1713. DOI: 10.12677/hjas.2026.1611202

[1]Changzhou Productivity Development Center, Changzhou Jiangsu
[2]School of Computer Science and Information Engineering, Changzhou Institute of Technology, Changzhou Jiangsu

Received: October 10, 2026; accepted: November 10, 2026; published: November 18, 2026

Abstract

New quality productive forces in agriculture are not a simple accumulation of new technologies and equipment. They emerge when innovation is converted into stable productive capacity and added value through field validation, organizational diffusion and scaled application. Drawing on a series of questionnaire surveys, enterprise interviews, case comparisons and process analysis conducted in Changzhou between 2022 and 2026, this study develops a five-stage framework comprising technological innovation, scenario validation, service diffusion, scaled application and market value creation. The evidence shows that Changzhou has developed a foundation in digital applications, specialized agricultural clusters, agricultural socialized services and manufacturing support. However, progress is constrained by mismatches between technology supply and demand, weak pilot-testing and evaluation, high application costs for relatively small operators, shortages of interdisciplinary professionals, and insufficient value realization along industrial chains. A survey of 96 valid respondents in 2026 further indicates that actors recognize the importance of innovation but remain highly sensitive to labor costs, technology costs, investment payback periods and the availability of appropriate equipment. Further analysis indicates that the key to developing new quality productive forces in local agriculture lies not in the number of individual projects, but in the ability to establish a demand-driven innovation mechanism, credible pilot-scale validation, affordable service delivery arrangements, and a sustainable value-realization cycle. Changzhou should leverage its strong manufacturing base to promote a collaborative approach in which agriculture identifies the problems, industry provides the solutions, real-world scenarios validate the technologies, and service networks facilitate their wider adoption. Meanwhile, fiscal support should shift its focus from equipment procurement to actual utilization and performance outcomes. This study provides a case-based explanation of how cities with strong industrial foundations but relatively limited agricultural scale can develop new quality productive forces in agriculture.

Keywords

New Quality Productive Forces in Agriculture, Technology Transfer, Scenario Validation, Agricultural Socialized Services, Changzhou

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

新质生产力以创新起主导作用，以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵，以全要素生产率大幅提升为核心标志。其政策含义并不等同于追逐技术标签，而是要求因地制宜选择能够形成真实生产效能的发展方式[1]。农业具有自然再生产与经济再生产交织、生产周期长、风险类型多、经营主体分散等特征，技术“可用”与主体“愿用、会用、持续用”之间存在明显距离。因此，讨论农业新质生产力，必须把技术先进性与场景适配性、组织可达性和经济可持续性同时纳入分析。

现有研究主要沿三条路径展开。第一类从政治经济学和生产力要素重构出发，强调农业新质生产力是对生产要素、生产过程以及产业链组织方式的创新性转化，并最终指向更高水平的价值创造[2] [3]。第二类围绕创新、要素与产业的耦合关系，指出农业新质生产力既依赖科技革命性突破，也依赖新型生产关系和现代产业体系的同步调整[4]-[6]。第三类研究开始关注数字技术、生物育种、粮食产业和农业农村现代化等具体领域，强调因地制宜、异质性影响及技术扩散条件[7]-[11]。

上述研究为概念辨析与宏观路径提供了重要基础，但仍有两个可拓展之处。其一，较多研究停留在要素列举或政策框架层面，对一项农业技术如何跨越试验、应用和市场化环节的过程性解释不足；其二，既有案例更多聚焦农业大省、粮食主产区或典型数字农业项目，对工业基础较强而农业空间相对有限的城市，如何形成具有跨产业特征的农业新质生产力，讨论仍不充分。技术扩散理论表明，创新能否被采纳不仅取决于相对优势，还受复杂度、可试用性和可观察性影响；农业技术采纳研究则进一步强调经营规模、风险、信息与信贷约束[12] [13]。数字农业研究也提示，技术效果是技术系统、服务网络和制度安排共同作用的结果[14]。

据此，本文以常州为案例，回答三个问题：一是连续调研反映出农业技术应用发生了怎样的阶段性变化；二是新技术从供给侧进入现实生产过程时，主要受到哪些环节性堵点制约；三是具有较强制造业基础的城市，如何通过跨产业协同形成农业新质生产力。本文尝试将研究重心从“有哪些新技术”转向“新技术如何形成生产力”，并提出五环贯通的分析框架。

2. 分析框架与研究设计

2.1. 从单项技术采纳到生产力形成链条

农业新质生产力的形成至少包含五个相互依赖的环节。第一，科技创新提供新品种、新装备、新算法和新工艺；第二，场景验证检验技术在不同地形、气候、品种与经营方式下的稳定性，并形成成本收益证据；第三，服务扩散借助合作社、社会化服务组织、龙头企业和技术推广体系降低信息、学习与设备使用门槛；第四，规模应用通过标准化作业、数据积累和组织协同摊薄固定成本；第五，市场增值把效率改善、品质提升和绿色属性转化为可持续收益。五个环节共同构成“科技创新–场景验证–服务扩散–规模应用–市场增值”的生产力形成链条。

这一框架强调两个判断。其一，技术突破只是起点，任何中间环节缺失都可能导致创新停留在样板展示或一次性项目层面。其二，农业新质生产力既是技术命题，也是组织与制度命题。农业小规模经营并不必然排斥先进技术，关键在于能否借助共享设备、托管作业和专业服务实现“服务规模化”，并通过市场回报覆盖持续运维成本。

2.2. 资料来源与研究方法

本文资料来自 2022~2026 年课题组围绕农业数字化、信息技术应用、现代种业和农业新质生产力开展的连续调研。资料类型包括问卷、企业走访、书面访谈、专题研究报告和政府公开数据。2022 年调研获得 150 份问卷并走访 30 家涉农企业；2024 年获得 71 份问卷并走访 10 家企业；2023 年和 2025 年分别围绕种业创新与“育繁推一体化”形成专题材料；2026 年获得 96 份有效问卷，并对常州新米生物科技有限公司、江苏鑫品茶业有限公司开展书面访谈[15]-[17] (表 1)。

研究采用案例研究与描述性统计相结合的方法：一是按年份比较问题焦点，识别技术应用从基础设施建设向效益实现转变的过程；二是比较种业、茶业、粮食、水产和设施农业等不同场景，归纳共同机制与产业差异；三是用 2026 年问卷对调研判断进行辅助验证；四是结合政府公开统计资料校验宏观背景。需要特别说明的是，2026 年问卷并非严格概率抽样，本文仅报告受访主体的结构性特征与选择倾向，不将其外推为常州市全部农业经营主体的总体比例。

Table 1. Composition of continuous survey data from 2022 to 2026
表 1. 2022~2026 年连续调研资料构成

年度	调研主题	主要资料	在本文中的作用
2022	农业数字化转型	150 份问卷、30 家企业走访	识别数字化应用的基础条件与早期问题
2023	种业创新发展	专题调研与案例材料	观察长周期研发及成果转化约束
2024	信息技术驱动农业发展	71 份问卷、10 家企业走访	比较技术应用重点与主体需求变化
2025	种业“育繁推一体化”	专题研究、企业案例与政策资料	分析中试、检测、评价和推广衔接
2026	农业新质生产力	96 份有效问卷、2 份企业书面访谈	验证成本、服务、人才和应用意愿等判断

资料来源：课题组 2022~2026 年连续调研资料整理。

3. 常州农业新质生产力形成的现实基础与阶段变化

3.1. 农业稳定发展与产业基础为技术应用提供了承载空间

常州农业体量虽不及传统农业大市，但粮食生产、特色园艺、水产养殖、茶产业和种业具有一定基础。2025 年，全市实现农林牧渔业总产值 318.3 亿元，按可比价格计算比上年增长 2.8%；粮食播种面积 148.04 万亩、粮食产量 71.27 万吨[18]。这些数据说明，农业生产保持基本稳定，并为智能农机、精准水肥、环境感知和社会化服务提供了可进入的生产场景。需要强调的是，产值规模本身并不等于新质生产力水平，真正重要的是技术能否提高效率、韧性、品质和资源利用率。

从产业差异看，粮食生产具有作业标准化程度较高、单项环节服务外包成熟的特点，较适合通过无人机、智能农机和全程托管实现扩散；设施园艺和水产养殖的环境参数相对可感知、可控制，适合部署物联网和自动控制；丘陵茶园地形复杂、作业对象不规则，装备适配难度更高；现代种业则具有研发周期长、验证环节多、知识密集度高等特征。由此决定了农业新质生产力不能采用单一模板，而应以产业问题和应用场景为基本单元。

3.2. 数字化应用关注重点由“建平台、上设备”转向稳定运行

2022 年调研阶段，主体关注的重点主要是数字基础设施、信息平台、传感设备和数据采集，问题更多表现为“有没有”和“能不能接入”。到 2024 年，随着无人机、物联网、智能控制等技术进入更多场景，调研问题逐步转向设备是否适配、数据能否真正用于决策、系统运维由谁承担以及投入能否回收[16]。这反映出课题组调研关注点已由展示性应用更多转向常态化应用条件，评价也更加关注使用频率、稳定性和经济性。

这一变化具有一般性意义。数字农业设备具有较高的前期投入和持续维护需求，但农业生产往往季节性强、单个主体使用频率有限。如果设备购置与作业面积、服务半径和人员能力不匹配，就容易形成低利用率。因而，农业数字化的下一步并非简单增加终端，而是通过共享服务、数据标准和技术维护构建持续使用条件。

3.3. 种业调研揭示了成果转化的长链条特征

2023 年和 2025 年种业专题调研表明，育种成果从实验材料走向商业化品种，通常需要经历材料创制、性状验证、多环境试验和检测评价，并根据作物类型完成品种审定或登记，再进入市场推广等环节[15] [17]。常州新米生物的访谈进一步显示，基因编辑等前沿技术的科学可行性并不自动转化为产业可行性，验证周期、合规评价、市场需求和资金连续性共同决定成果能否越过转化“中间地带”。因此，中试

验证不是研发的附属环节，而是连接知识生产与现实生产力的关键制度安排。

3.4. 社会化服务成为小规模主体接入新技术的重要通道

随着农业劳动力成本上升和经营主体分化，购买整套设备并自建技术团队并非多数中小主体的最优选择。江苏鑫品茶业的访谈表明，茶园修剪、植保、加工等环节的机械化既受地形和农艺要求限制，也受设备利用率与操作人员能力约束。当技术被封装为按亩、按次或按效果付费的服务后，主体无需承担全部固定成本，服务组织也可通过跨主体作业提高设备利用率。由此，社会化服务不仅是传统生产托管的延伸，也是数字技术、智能装备和专业知识进入分散经营体系的组织载体。

4. 问卷发现：技术认同上升与应用约束并存

2026 年问卷结果呈现出较为清晰的“高认同–强约束”特征。在农业新质生产力的重要体现中，70 人选择科技创新，占 72.92%；45 人选择农业科技服务，占 46.88%；42 人选择智能农机装备，占 43.75%。这表明，在本次受访样本中，科技创新及其服务化、装备化应用获得较高关注。与此同时，劳动力成本上升、新技术应用成本高和投资回收期长又构成集中约束(表 2)。

Table 2. Partial results of the 2026 questionnaire (n = 96)
表 2. 2026 年问卷部分结果(n = 96)

观察维度	选项	人数	比例/%
新质生产力的重要体现	科技创新	70	72.92
	农业科技服务	45	46.88
	智能农机装备	42	43.75
经营发展约束	劳动力成本上升	68	70.83
新技术应用障碍	应用成本高	66	68.75
	投资回收周期长	52	54.17
	缺少专业技术人员	39	40.63
新质生产力发展堵点	新技术应用成本高	45	46.88
	经营主体规模偏小	41	42.71
	高层次农业人才不足	39	40.63
希望加强的政策支持	财政补贴	56	58.33
	科技创新	39	40.63
	社会化服务体系建设	36	37.50
未来重点方向	智慧农业	66	68.75

注：相关题目为多选题，各选项比例之和不等于 100%；比例为选择该项人数除以 96。样本为非概率调查，结果用于描述受访主体判断。

问卷还显示，56 人希望加强财政补贴，占 58.33%；39 人选择科技创新，占 40.63%；36 人选择农业社会化服务体系建设，占 37.50%。这一结果不宜被解释为经营主体只希望获得更多购置补贴。结合访谈可见，主体更关心的是新技术的实际使用成本，包括培训、维护、软件服务、升级和试错成本。若补贴仍以设备购置和项目验收为中心，可能无法解决长期运行问题。财政支持的有效性应更多由真实作业量、持续使用率和经济绩效衡量。

此外，66 人把智慧农业列为未来重点方向，占 68.75%，显示数字化仍具有较强预期。但受抽样方式限制，这些比例主要用于识别受访主体的判断结构，不宜直接外推为全市总体参数。论文结论主要来自

问卷、连续访谈、产业案例与公开统计之间的相互印证，而非单一百分比。

5. 农业新质生产力形成面临的五类堵点

5.1. 技术供给与生产需求之间存在场景错位

农业技术供给常以性能指标和功能数量衡量先进性，而经营主体更关心能否减少人工、能否适应现有农艺、故障后能否及时维修以及收益是否可计算。粮食生产需要高可靠性的作业装备，丘陵茶园更看重轻量化和地形适配，水产养殖强调连续监测与异常预警，设施园艺则依赖环境控制系统的协同。若项目设计缺少终端用户参与，容易形成技术先进但难以复制的供需错位。

5.2. 中试、检测与经济性评价不足

农业技术效果受季节、气候、土壤、品种和管理方式影响，一次演示或单点试验难以形成可信证据。当前部分项目重建设、轻记录，重技术参数、轻经营结果，缺少对人工投入、能耗、农资使用、故障率、维护费用和产品质量的连续比较。种业的长周期特点进一步放大了这一问题：研发、试验、审定与商业化之间存在多个资金和组织断点。没有开放的中试场景和可比较的“技术经济账”，主体难以判断技术是否值得采用。

5.3. 经营规模与技术成本之间不匹配

智能装备和数字系统通常具有较高固定成本，而常州农业经营主体规模差异较大，部分设备还具有明显季节性。单户购置可能造成闲置，服务组织若作业半径过大又会增加调度成本。由此，问题不只是“有没有补贴”，而是能否形成足够的服务密度和稳定订单。服务半径、作业规模、设备可靠性和收费机制共同决定新技术的单位成本。

5.4. 复合型人才和持续运维能力不足

农业新技术落地需要既懂农艺、又懂设备和数据，还能与经营主体沟通的复合型人员。现有科技服务中，研发人员可能不熟悉生产节奏，一线农技人员对新型数字工具掌握不足，企业售后人员又未必理解农艺要求。人才短缺最终表现为设备不会用、数据不会解释和系统坏了无人维护。与一次性培训相比，常态化的技术经理人、驻点服务和产业导师机制更为重要。

5.5. 产业链增值不足削弱持续投入能力

技术投入只有转化为成本节约、品质溢价、风险下降或新市场收入，才能形成持续迭代。部分农业主体仍主要处于初级生产环节，标准、品牌、加工、冷链和渠道建设不足，效率提升未必能够转化为利润增长。若增产收益被价格波动抵消，主体对继续投入的意愿会下降。因此，农业新质生产力的终点不是设备运行，而是能够被经营主体分享的新增价值。

6. 常州路径：构建五环贯通的生产力形成机制

6.1. 以产业需求组织科技创新

常州可围绕水稻、茶叶、水产、设施园艺和畜禽等产业建立年度问题清单，由农业企业、家庭农场、合作社和服务组织提出具体需求，科研院所和科技企业形成技术方案，装备制造企业承担工程化和产品化。项目指南应更多规定需要解决的问题与预期生产效果，减少对技术路线的过度预设，并把成本、维护难度、作业效率和可复制性纳入评价。

常州的比较优势在于先进制造业基础。自动控制、传感器、机器视觉、机器人和物联网等工业能力可以向农业场景迁移，形成“农业出题－工业答题－场景验证－服务推广”的跨产业创新模式。与单纯引进农业设备相比，这一模式更有利于围绕本地农艺进行二次开发，也可能为制造企业打开细分市场。

6.2. 把场景验证建设成公共转化基础设施

应依托现有农业园区、科研试验基地、龙头企业基地和区域综合服务中心，分类认定开放验证场景，避免重复建设新的平台。公共投入重点用于统一试验标准、连续数据记录、第三方检测和开放服务。验证不仅回答“能否运行”，还要回答“是否值得使用”，并形成包括人工、能耗、农资、维护、质量和收益在内的技术经济档案。通过跨季节、跨主体比较，建立技术进入推荐目录和退出目录的依据。

6.3. 以社会化服务降低技术接入门槛

对智能农机、无人机、检测设备和数字系统，可鼓励按亩、按次、按产量或按绩效付费的服务模式。支持服务组织扩大作业半径的同时，应建设预约调度、设备维护、质量追溯和责任界定机制。对茶园、水产等专业性较强的场景，可形成“装备企业 + 农艺专家 + 服务组织”的联合服务单元，使技术方案与农艺方案同步交付。服务组织的价值不仅在于共享设备，还在于积累跨主体数据、标准化操作和反馈需求。

6.4. 以规模应用形成数据与学习效应

技术一旦进入规模应用，设备可靠性、人员熟练度和数据质量会随着使用频率提高而改善。常州应优先选择需求稳定、服务网络较成熟的环节开展连续推广，避免过度分散的项目布局。对验证成熟的技术，可通过区域服务包、产业链联合采购和龙头企业带动扩大应用；对尚不成熟的技术，则保留小范围试验和迭代空间，防止行政推动替代市场判断。

6.5. 以市场增值形成投入回报闭环

技术应用要与标准生产、质量追溯、精深加工、区域品牌和订单农业相衔接。对能够改善品质一致性、降低药残风险或形成低碳属性的技术，应探索相应的认证、分级和采购机制，使技术价值被市场识别。对种业等知识密集型产业，应加强知识产权、成果许可和商业合作机制，促进研发收益反哺持续创新。只有当经营主体看到可验证、可分享的收益，生产力形成链条才能闭合。

6.6. 完善政策支持与协同保障机制

第一，财政支持由“补购买”转向“补使用、补验证、补绩效”。对公共性较强的中试、检测、数据记录和标准建设给予支持；对成熟技术可采用服务券、作业补贴或首年服务补助，资金与真实使用量和绩效挂钩。对于生物育种等长周期任务，可实行分阶段立项、滚动支持和节点考核，使政策周期与创新规律相匹配。

第二，建立跨部门的农业技术转化治理机制。农业农村、科技、工信、市场监管和财政等部门围绕需求清单、技术攻关、验证评价、市场准入和资金支持形成闭环，减少各环节之间的信息断点。国家层面的农业强国建设已经把科技装备、产业韧性和农业经营体系现代化置于重要位置，地方政策应进一步把宏观任务转化为可操作的场景和项目[19]。

第三，把服务能力纳入项目验收和后评价。项目验收除建设内容外，应持续观察两至三年的使用率、故障率、服务对象数量、成本节约和收益变化。对长期低利用、维护困难或效果不明显的项目，应允许调整或退出；对跨主体服务绩效良好的组织，可在项目申报、设备更新和人才培训方面给予连续支持。

第四，构建分层次复合型人才体系。高校和科研院所侧重前沿技术与工程化人才，农技推广体系提升数字工具应用能力，企业和服务组织培养现场工程师与技术经理人，新型经营主体强化经营管理和数据决策能力。人才评价应增加解决产业问题、服务主体数量和成果转化绩效等指标。

7. 结论与讨论

本文基于常州市 2022~2026 年连续调研，提出农业新质生产力从技术供给走向价值实现的五环机制。研究表明，常州已具备数字技术应用、特色产业、社会化服务和制造业协同等基础，但技术供需错位、中试证据不足、主体规模与成本不匹配、复合型人才短缺和产业链增值不足，使部分创新难以转化为稳定生产力。破解这些堵点的关键，不是继续增加孤立项目，而是同步建设需求形成、场景验证、服务扩散、规模应用和市场增值机制。

本文的理论启示在于：农业新质生产力应被理解为一种“链条性结果”。技术的革命性突破固然重要，但对地方实践而言，适用性验证、组织化服务和收益实现同样构成生产力形成的必要条件。本文的实践启示在于：工业基础较强的城市可以通过跨产业协同形成差异化优势，以制造业工程能力解决农业细分场景问题，再由专业服务体系完成扩散。

本文仍有局限。2026 年问卷取得 96 份有效样本，但并非严格概率抽样，样本结构不能直接代表全市总体，因此本文主要进行描述性分析；连续调研虽提供了时间维度，但不同年度主题和样本并不完全一致，不能作为严格面板数据；企业案例数量亦较有限。后续研究可扩大分层抽样范围，跟踪具体技术的投入、产出和采用行为，并通过跨地区比较检验五环机制的适用条件。

参考文献

[1] 周文, 许凌云. 论新质生产力: 内涵特征与重要着力点[J]. 改革, 2023(10): 1-13.

[2] 高原, 马九杰. 农业新质生产力: 一个政治经济学的视角[J]. 农业经济问题, 2024(4): 81-94.

[3] 罗必良, 耿鹏鹏. 农业新质生产力: 理论脉络、基本内核与提升路径[J]. 农业经济问题, 2024(4): 13-26.

[4] 姜长云. 农业新质生产力: 内涵特征、发展重点、面临制约和政策建议[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2024, 24(3): 1-17.

[5] 林万龙, 董心意. 新质生产力引领农业强国建设的若干思考[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2024, 24(3): 18-27.

[6] 陈卫强. 农业新质生产力形成的逻辑框架、现实挑战及推进路径[J]. 经济学家, 2024(8): 109-118.

[7] 黄季焜. 农业新质生产力: 内涵与外延、潜力与挑战和发展思路[J]. 中国农村观察, 2024(5): 19-34.

[8] 黄季焜, 苏岚岚, 王悦. 数字技术促进农业农村发展: 机遇、挑战和推进思路[J]. 中国农村经济, 2024(1): 21-40.

[9] 李丛希, 谭砚文. 以新质生产力加快推进农业农村现代化: 作用机理与路径选择[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2024, 23(5): 22-32.

[10] 郝晓燕, 韩一军. 新质生产力赋能粮食产业高质量发展的内在逻辑、重点任务与实践路径[J]. 农业现代化研究, 2024, 45(5): 743-752.

[11] 张远新, 张文羽. 以新质生产力赋能农业高质量发展的逻辑、难题和路径[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2025, 38(3): 10-21.

[12] Rogers, E.M. (2003) Diffusion of Innovations. 5th Edition, Free Press.

[13] Feder, G., Just, R.E. and Zilberman, D. (1985) Adoption of Agricultural Innovations in Developing Countries: A Survey. *Economic Development and Cultural Change*, **33**, 255-298. https://doi.org/10.1086/451461

[14] Klerkx, L., Jakku, E. and Labarthe, P. (2019) A Review of Social Science on Digital Agriculture, Smart Farming and Agriculture 4.0: New Contributions and a Future Research Agenda. *NJAS*: *Wageningen Journal of Life Sciences*, **90**, Article ID: 100315. https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315

[15] 陈祥, 周国玲, 袁晓宇, 周倩, 刘春慧, 程泽龙. 常州市种业创新发展现状及对策建议[J]. 农业科学, 2024, 14(1): 13-20.

[16] 陈祥, 傈蜀江, 袁晓宇, 周倩, 刘春慧, 程泽龙. 新一代信息技术驱动下常州市农业信息化的发展与对策研究[J]. 农业科学, 2025, 15(5): 562-569.

[17] 袁晓宇, 陈祥, 傈蜀江, 常云志, 刘春慧, 周倩, 程泽龙, 陆荣霞. 常州市现代种业“育繁推一体化”模式构建路径研究[J]. 农业科学, 2025, 15(12): 1482-1490.

[18] 2025 年常州市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. https://www.changzhou.gov.cn/gi_news/680177805515409, 2026-05-06.

[19] 中共中央 国务院印发《加快建设农业强国规划（2024－2035 年）》[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/202504/content_7017469.htm, 2025-04-07.