

数字经济赋能如皋农村三产融合：路径、挑战与对策

魏钰瑶 唐蕴涵 黄亦陈 曹佳烨 黄敏

南京审计大学金审学院，江苏南京，210000；

摘要：数字经济作为乡村振兴的新引擎，为农村三产融合提供了技术支撑与创新路径。本研究以江苏省如皋市花卉产业为案例，通过实地调研与数据分析，探讨数字经济在农业种植、加工制造、文旅服务等环节的赋能机制。研究发现，数字技术通过智慧农业、智能供应链、全域营销等路径显著提升了产业协同效率，但存在基础设施薄弱、人才短缺、数据壁垒等现实瓶颈。对此，提出强化数字基建、培育复合型人才、搭建跨产业数据平台等对策。本研究为同类地区推动三产融合与数字化转型提供理论与实践参考。

关键词：数字经济；三产融合；如皋花卉；乡村振兴；数字化转型

DOI：10.69979/3029-2700.25.08.080

1 引言

在“十四五”全面推进乡村振兴的战略背景下，农村三产融合成为破解农业低效、农民增收乏力难题的关键抓手。据农业农村部统计，2023年我国农产品网络零售额突破8000亿元，数字经济对农业增长贡献率超40%，凸显其战略价值。如皋市作为“中国花木盆景之乡”，花卉产业历史悠久，但在全球价值链重构与消费升级的双重压力下，传统发展模式面临产业链短、附加值低、市场响应滞后等挑战。近年来，如皋依托数字经济推动花卉产业向智慧种植、精深加工、文旅融合方向转型，为研究三产融合的数字化路径提供了典型样本。本文基于2021-2023年最新政策与案例，系统分析数字技术对如皋三产融合的赋能效应，旨在为乡村振兴战略实施提供决策依据。通过实地调研与数据分析，探讨数字经济在农业种植、加工制造、文旅服务等环节的赋能机制，发现数字技术通过智慧农业、智能供应链、全域营销等路径显著提升了产业协同效率，但存在基础设施薄弱、人才短缺、数据壁垒等现实瓶颈。对此，提出强化数字基建、培育复合型人才、搭建跨产业数据平台等对策。本研究为同类地区推动三产融合与数字化转型提供理论与实践参考。

2 文献综述

学界对数字经济与农村三产融合的研究呈现多维度深化趋势。邹小勤和何佩遥（2023）基于省级面板数据，验证了数字经济通过土地资源再利用、非农就业机会增加和农民创新创业等渠道促进农户增收的机制，其双向固定效应模型表明数字经济的富民效应与贫富差距呈倒“U”型关系，为三产融合的富民路径提供了理

论支撑^[1]。李豫新和许新娜（2023）则从要素配置视角切入，利用固定效应模型证明数字经济通过三产融合优化农村劳动力与资本错配，尤其在东部和西部地区效果显著，这一结论与如皋花卉产业要素配置优化的实践高度契合^[2]。

在政策实践层面，孙哲远和刘艳（2022）以电商示范县为自然实验，通过多期双重差分模型证实电商下乡通过提升农业劳动生产率、促进技术创新等机制加速三产融合，其研究为如皋花卉电商发展的政策设计提供了实证依据^[3]。黄婉婷等（2023）进一步利用动态面板模型揭示了数字经济对农村三产融合的促进作用具有区域异质性和边际递增效应，并强调农业科技创新与城乡市场对接是核心作用渠道，为本研究分析如皋花卉产业的区域差异提供了方法论参考^[4]。此外，刘岱宁（2024）提出的“N”型非线性关系及空间溢出效应框架，为解析如皋与周边县域三产融合的协同机制提供了理论工具^[5]。

区域案例研究方面，王晓艳（2014）对如皋花卉产业的实地调查显示，土地资源紧缺、科技投入不足等结构性矛盾仍是制约产业升级的关键瓶颈，为本研究聚焦数字化破局路径奠定了现实基础^[6]。既有研究多从宏观或单一维度切入，缺乏对具体产业全链条赋能的系统性分析。本研究整合上述文献的理论框架与如皋花卉产业的实践案例，构建“生产-加工-服务”协同分析模型，弥补现有研究的不足。

3 研究方法与数据来源

本研究采用混合研究方法，整合定量分析与质性研究，数据来源包括：

1. 政策文本与统计数据：结合农业农村部《2023

年数字乡村发展工作要点》、江苏省《农业数字化行动方案（2021—2025）》等政策文件，以及如皋市统计局提供的2011—2023年花卉产业年报和数字经济专项报告，确保研究符合政策导向并具备宏观数据支撑。

2. 实地调研数据：参考邹小勤和何佩遥（2023）的面板数据采集方法，于2023年7—9月对如皋市6个乡镇、18家花卉企业进行深度访谈，收集案例资料120份，重点分析智慧种植、智能加工等环节的数字化转型成效^[1]。

3. 电商平台数据：借鉴孙哲远和刘艳（2022）的多期双重差分模型设计，爬取抖音、淘宝等平台2021—2023年花卉销售数据2.3万条，通过Python进行消费行为聚类分析，量化电商下乡对如皋三产融合的影响^[3]。

4. 空间计量数据：基于黄婉婷等（2023）的空间计量模型，整合如皋市与相邻县域的农村三产融合指数，检验数字经济的空间溢出效应^[4]。

通过NVivo12对访谈文本编码，结合SPSS26进行相关性检验，并运用Stata17进行固定效应模型回归分析，确保研究结论的科学性。此外，李豫新和许新娜（2023）的要素错配指数测算方法被用于评估如皋花卉产业的资本与劳动力配置效率^[2]，刘岱宁（2024）的非线性关系检验框架则用于解析数字经济与共同富裕的复杂关联^[5]。上述方法交叉验证，全面揭示数字经济赋能如皋农村三产融合的路径与挑战。

4 数字经济赋能三产融合的实践途径

4.1 智慧种植：从经验驱动到数据驱动

如皋传统花卉种植长期依赖农户经验，面临气候与市场波动双重挑战。2022年，如皋启动“数字苗圃”项目，土壤湿度传感器与气象预警系统被广泛部署在各个种植区域，这些智能设备实时收集土壤湿度等数据，为花卉生长环境的动态调控提供了精准依据。采用AI灌溉模型的农户，每亩节水达到30%、增产18%，这不仅是水资源的高效利用，更是对可持续发展理念的有力践行，推动农户收益大幅增长，在市场中占据更有利的地位。黄婉婷等（2023）^[4]的实证研究表明，数字经济对农村三产融合的促进作用具有区域异质性，且农业科技创新是核心渠道之一。如皋与南京林业大学合作，建立“花卉基因数据库”，筛选出抗病性强、花期长的优质品种，印证了其关于“农业科技创新提升三产融合效率”的结论。此外，李豫新和许新娜（2023）^[2]指出，数字经济通过优化要素配置改善农村劳动力与资本错配。2023年，如皋推出“区块链溯源平台”，为每株花卉赋予

数字ID，推动产销精准对接，正是这一机制的典型案例。

4.2 智能加工：产业链增值的关键跃迁

花卉加工业的数字化转型显著提升了产品附加值。如皋花卉引入智能分拣线，通过机器视觉识别花卉品级，自动化打包，从而确保每一扎都是规格统一的，避免有短枝的情况出现。设备会自动识别花头的大小，包装花头的力度通过传感器反馈会给出最适当的松紧度，避免一些浅色系或者花瓣薄的花用力过度出现压痕，这样的分拣效率较人工提升4倍，瑕疵率降至0.3%。在精深加工领域，通过深加工设备生产出多样化的农产品加工品，满足不同消费者的需求，低温微波干燥、超临界萃取等技术的应用，使玫瑰精油提取率从0.02%提升至0.05%，每公斤附加值增加800元。深加工设备通过特定的工艺和处理方式延长花卉的保质期，这对于花卉产品的储存、运输和销售具有重要意义。孙哲远和刘艳（2022）^[3]基于电商示范县的准自然实验发现，电商下乡通过提升农业劳动生产率和技术创新推动三产融合，京东物流为如皋定制的“鲜花专线”，依托大数据预测销量峰值，将运输时效缩短至12小时，损耗率控制在3%以内，正是其研究结论的实践延伸。此外，现代智能加工设备越来越注重环保和节能，采用先进的节能技术和环保材料，减少能耗和污染排放，推动如皋花卉绿色生产。智能加工提高了花卉产品的附加值和市场竞争力，推动了如皋农业产业结构的优化和升级，促进了农村数字经济的可持续发展。随着政策的持续支持，智能加工设备将在农业现代化进程中发挥更加重要的作用。

4.3 数字文旅：重构乡村消费新场景

如皋作为“中国花木盆景之都”，在花卉经济与数字文旅的融合中，通过技术创新、产业升级和场景重构，探索出了一条独具特色的乡村消费新路径。如皋依托“盆景直播分享中心”，构建线上线下一体化销售模式。该中心配备专业直播间、拍卖厅，通过直播带货、线上拍卖等形式，2023年试营业期间销售额达1500万元，服务商家超400家，主播56人，覆盖全国市场。同时，开发3D虚拟展厅，用户可在线观赏盆景艺术，参与远程竞拍，增强互动体验。当地还开发了小程序和AR导览系统，游客扫描花卉即可获取养护知识、文化故事。例如，顾庄社区结合“如派盆景”IP，计划引入VR技术，让游客体验虚拟盆景蟠扎技艺，增强文化传播的趣味性。此外，NFT数字藏品的发行，将盆景艺术转化为虚拟资产，首批《如派盆景·百年松韵》系列售罄率达100%，开辟文化变现新路径。为实现农文旅深度融合，

拓展多元化消费场景。如皋磨头镇通过“桃花节”“荷花节”等主题活动，融合数字营销手段，不断提高文旅业对农业发展的影响力。例如，桃花节期间推出认领桃树、祈福许愿等互动项目，并新增彩虹滑道、水上飞船等数字互动设施，吸引游客超1.5万人次，直接收益200万元。王晓艳（2014）^[6]对如皋花卉产业的早期调研指出，土地资源紧缺和科技投入不足是主要制约因素，而当地未来计划引入的元宇宙策展逻辑，致力于打造“四季主题花海”，将虚拟与现实融合，通过沉浸式体验、互动式参加和多元化展示，打破传统展览的时间空间限制，部分缓解了土地约束问题，印证了其“规模化、科技化”发展建议的前瞻性。如皋花卉经济的数字文旅，以“文化+科技+社群”为核心，通过数字技术提升产业链效率、以农文旅融合激活消费潜力，将传统花卉种植升级为涵盖“产、销、游、学、养”的复合生态。当然，为促进如皋花卉经济与数字文旅的融合发展，未来还需进一步整合资源，探索元宇宙、低空经济等新场景，持续释放“美丽经济”的乘数效应，从而实现乡村振兴。

5 现实挑战与优化策略

5.1 现实挑战

（1）、农村地区网络覆盖率不足，智能设备（如土壤湿度传感器、气象预警系统）维护能力有限，部分偏远区域难以实现物联网全覆盖。如皋“数字苗圃”项目虽通过传感器提升种植效率，但调研显示仍有20%的农户因网络信号不稳定无法实时上传数据。

（2）、农村电商从业者普遍学历较低，缺乏直播专业人才，大多数高校毕业生更愿意留在城市从事电商直播相关工作。然而，目前大部分直播从业者缺乏系统的专业培训，直播缺乏创新。直播从业者不仅需要了解花卉养护知识，还需要熟悉直播过程，具备营销技巧、语言表达能力、解决售后问题的能力应对直播突发情况。

5.2 优化策略

（1）、加大农村5G基站建设，推广低成本物联网设备，强化数字基建，实现全域覆盖，建立“数字服务站”提供设备维护和技术支持。在如皋成立试点“智慧农业共享基站”，辐射周边种植区，降低农户设备部署成本。

（2）、联合高校开设“数字农业”课程，培育本土电商运营、数据分析人才，构建复合型人才培养体系，

与南京林业大学合作，定向培养花卉基因数据库管理人才，提升本地技术团队能力，设立“数字技能培训中心”，定期开展农民技术培训。

6 总结

数字经济通过技术创新与模式重构，为如皋农村三产融合注入全新动能。从智慧种植到数字文旅的链条式突破，不仅提升了产业效益，更重塑了乡村经济生态。未来研究需进一步关注数字技术的普惠性，探索小微农户参与数字化转型的可行路径，同时防范数据垄断与隐私泄露风险，助力乡村振兴实现高质量发展。

参考文献

- [1] 邹小勤,何佩遥.数字经济背景下农村三产融合新业态的富民效应与机制研究——学习贯彻党的二十届三中全会精神[J/OL].重庆大学学报(社会科学版),1-18[2025-03-24].
- [2] 李豫新,许新娜.数字经济对农村要素错配的影响研究——基于三产融合视角[J].农林经济管理学报,2023,22(04):467-477.
- [3] 孙哲远,刘艳.电商下乡对农村三产融合的影响——基于电商示范县设立的准自然实验[J].中国流通经济,2022,36(11):49-59.
- [4] 黄婉婷,蓝红星,施帝斌.数字经济对农村三产融合发展的影响机理及空间溢出效应[J].统计与决策,2023,39(16):106-110.
- [5] 刘岱宁.数字经济、三产融合与农民农村共同富裕[J].统计与决策,2024,40(18):120-125.
- [6] 王晓艳.如皋市花卉产业现状调查以及发展对策[D].南京农业大学,2014.

作者简介：魏钰瑶，女（2005-01-30），汉族，江苏泰州，本科大学生，研究方向：工商管理；唐蕴涵，女（2004-04-15），汉族，江苏泰州，本科大学生，研究方向：会计学；黄亦陈，女（2004-12-24），汉族，江苏南通，本科大学生，研究方向：财务管理；曹佳烨，女（2004-08-03），汉族，江苏泰州，本科大学生，研究方向：会计专业；黄敏，女（2003-02-07），汉族，江苏宿迁，本科大学生，研究方向：财务管理。

项目基金编号：JS202413994008