

“数商兴农”视域下大学生跨专业参与智慧农业的现状与实践路径

——基于辽宁省的调研

张依凡¹, 杨航¹, 许韵滕¹, 程韞竹¹, 朱丹^{2*}

¹辽宁科技大学化学工程学院, 辽宁 鞍山

²辽宁科技大学马克思主义学院, 辽宁 鞍山

收稿日期: 2026年9月23日; 录用日期: 2026年10月21日; 发布日期: 2026年10月30日

摘要

乡村振兴是实现民族复兴的重要基础, 推进农业绿色发展、带动农民增收, 是乡村振兴新阶段的核心任务。针对智慧农业同小农方式匹配度不高这一基本现实问题, 按环境工程、采矿工程及数据类专业分设调研内容, 组织跨学科调查小组对辽宁省3个典型行政村做实地考察, 同时讨论老年农户被数字赋能的困难以及大学生介入智慧农业的瓶颈, 给出大学生跨专业“调研-赋能-落地”整套实践思路, 在2个试点村庄做了初步应用尝试, 并设计了低成本、适老型智慧农业改进方案, 从政府、社会 and 高校三个层面提出推动大学生跨专业参与智慧农业助农的对策建议。

关键词

数商兴农, 大学生跨专业协作, 智慧农业

Under the Perspective of “Digital Business Revitalizing Agriculture”: Current Situation and Practical Path of College Students’ Interdisciplinary Participation in Smart Agriculture

—Based on Surveys of Liaoning Province

Yifan Zhang¹, Hang Yang¹, Yunmeng Xu¹, Yunzhu Cheng¹, Dan Zhu^{2*}

*通讯作者。

文章引用: 张依凡, 杨航, 许韵滕, 程韞竹, 朱丹. “数商兴农”视域下大学生跨专业参与智慧农业的现状与实践路径[J]. 农业科学, 2026, 16(10): 1584-1590. DOI: 10.12677/hjas.2026.1610188

¹School of Chemical Engineering, University of Science and Technology Liaoning, Anshan Liaoning

²School of Marxism, University of Science and Technology Liaoning, Anshan Liaoning

Received: September 23, 2026; accepted: October 21, 2026; published: October 30, 2026

Abstract

Rural revitalization is a crucial foundation for achieving national rejuvenation. Promoting green agricultural development and increasing farmers' income are the core tasks of the new phase of rural revitalization. Addressing the fundamental issue of the low compatibility between smart agriculture and small-scale farming, this study divides research content by environmental engineering, mining engineering, and data-related disciplines. A multidisciplinary investigation team conducted field surveys in three typical administrative villages in Liaoning Province. The study also discusses the challenges faced by elderly farmers in being digitally empowered and the bottlenecks of university students' involvement in smart agriculture. A comprehensive practical framework of "research-empowerment-implementation" for cross-disciplinary university students is proposed. Preliminary applications were tested in two pilot villages, and a low-cost, elderly-friendly smart agriculture improvement plan was designed. Strategies to promote cross-disciplinary university student participation in smart agriculture for agricultural assistance are suggested from the perspectives of government, society, and universities.

Keywords

Digital Business Revitalizing Agriculture, College Students' Interdisciplinary Participation, Smart Agriculture

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

乡村振兴是实现民族复兴的重要基础，推进农业绿色发展、带动农民增收，是乡村振兴新阶段的核心任务。当前，农田污染、农村老年群体难以适应数字化发展等问题，阻碍着“三农”高质量发展。不少老年农户不会操作智能设备，难以分享农村电商带来的发展红利。大学生群体具备技术、知识优势，能够为乡村输送青年人才力量。因此，推动大学生参与智慧农业建设，以数字手段赋能乡村是落实乡村振兴的重要实践方向。

2. 研究背景

(一) 研究背景

乡村振兴战略实施以来，历年持续部署数字乡村、数商兴农相关工作，鼓励高校青年走进乡村开展农技服务、电商助农实践。商务部、农业农村部出台配套文件，提出依托数字技术改造传统农业，培育农村本土数字人才，支持大学生参与乡村数字化建设，为本研究提供政策依据。

东北是我国核心商品粮产区，规模化粮食生产离不开智慧灌溉、田间监测、线上产销等数字化工具。但当地务农群体以 50 岁以上中老年人为主，对智能手机、电商平台、智慧农机系统接受与操作能力有限，先进的数字农业技术难以转化为生产收益，存在明显的技术落地“最后一公里”难题。国内高校通过“青

年红色筑梦之旅”、大创项目，鼓励多专业学生组队下乡助农。但不少跨专业实践存在团队协作差、项目周期短、成果难以持续运行等问题，需要结合实地调研完善实践模式。

(二) 文献综述

现有研究已经将物联网、传感器应用到大田监测场景，但多数技术方案面向规模化农业经营主体，设备造价高、操作流程复杂，适配小农户、老年农户的轻量化数字化方案仍较为匮乏。胡雯等(2024)提出，国内智慧农业设备研发大多针对大型种植基地，分散小农户和老年农户受成本、操作门槛制约，数字化设备普及困难，适老化、轻量化技术方案亟待完善[1]。李正文(2026)通过县域调研发现，现有数字素养培训多面向青壮年种植大户，课程晦涩难懂，缺少面向农村老年人的分层教学，也少有研究依托高校跨专业学生建立长效数字帮扶机制[2]。多数乡村数字素养培训项目缺少培训后的跟踪回访环节，致使培训成效难以延续，这也是此类项目无法实现长效运转的重要因素。李晓夏、赵秀凤(2023)提出，在数商兴农推进过程中，培育新农人不能只简单输送外部技术，还需要做到外部智力供给和本地农户实际需求相互匹配。外来青年开展助农工作应当尊重乡村固有的生产与生活实际，防止数字赋能停留在表面形式[3]。

电商助农与数商兴农相关研究，大多围绕直播带货、平台流量运营、供应链搭建展开。刘后平等(2026)借助演化博弈模型，分析直播助农各参与主体的行为关系，现有研究较多讨论电商平台、主播、合作社等主体之间的利益关系，重点研究拓宽农产品线上销路的实现路径[4]。但部分研究将电商助农简单理解为网上售卖农产品，把农业生产和产品销售分离开来，忽视了农田监测、污染防治等生产环节的现实问题。刘嘉欣(2024)认为，推进乡村数字建设不能只看重线上销售，生产环节的数字化升级同样十分关键。不少实践把田间监测和产销帮扶拆分开来，能够同时兼顾农田环境治理、老年农户数字适应以及农产品线上销售的实操类研究还比较少[5]。

针对大学生投身乡村振兴这一方向，已有文献认可青年学生的智力价值，认为跨专业学生团队可以将高校所学知识运用到乡村实际建设当中。唐永霞(2025)的研究提到，大学生参与数商兴农助农工作，常会遇到自身技术储备有限、难以融入当地乡村环境、缺少配套保障等现实难题，不少助农项目只能做到短期参与，后续很难持续推进[6]。现有多数文献只是从宏观角度说明大学生参与助农的重要意义，对项目落地过程中遇到的实际困境分析不够深入。很多高校助农项目偏向短期实践活动，开展时间有限，学生结束下乡工作后项目就难以继续运行。关于跨专业团队怎样合理分工、学校如何出台相应激励措施、高校和地方怎样建立稳定合作渠道，可参考的实际案例以及可推广的实践模式并不多。

综合梳理已有文献可以看到，学界已经在智慧农业技术、农户数字素养、电商助农、大学生乡村实践方面取得部分研究成果，但仍存在几处研究不足。一是智慧农业技术研究更多面向规模经营主体，对老年小农户的适配改造关注不够；二是数字素养培训研究多聚焦课程本身，缺少有大学生参与的长效帮扶方式；三是数商兴农相关研究侧重产品销售环节，较少兼顾生产监测与数字帮扶的融合落地；四是大学生助农研究偏向宏观阐述，结合实地调研总结得出的跨专业完整实践模式较为缺乏。针对以上现存研究不足，本研究立足国家数商兴农相关政策，选取辽宁粮食产区的老年小农户作为研究对象，集合环境工程、采矿工程、数据计算及应用专业学生组建团队，把农田污染监测、农产品产销对接、老年农户数字能力提升结合在一起，结合农户现实生产需求开展调研与实践，弥补现有研究偏理论、缺少落地实践的不足，探索青年学生帮助小农户实现数字化转型的可行方式，为乡村生态与产业协同振兴提供实践参考。

3. 研究设计

(一) 研究思路

本文选取辽宁省鞍山市和辽阳市的3个行政村展开调研，调研对象为60周岁以上务农老年农户，同

时组织村社干部、合作社工作人员进行访谈。共发放调查问卷 148 份，有效回收 126 份，有效回收率为 85.1%；入户访谈 32 人次，召开基层座谈会 3 场，得到一手调研资料(见表 1)。

Table 1. Statistical summary of survey samples
表 1. 调研样本整体情况统计表

调研形式	样本数量	调研对象	数据用途
农户调查问卷	发放 148 份， 有效回收 126 份	60 岁以上老年务农农户	量化统计农户数字设备使用、成本诉求、 培训需求
入户一对一访谈	32 人次	农户、合作社负责人	挖掘农户使用顾虑、技术落地现实阻碍
基层座谈会	3 场	乡镇农业干部、村两委	梳理校地合作、政策落地配套短板

(二) 研究内容

第一，实地调研东北老年农户数字化转型的现实情况。通过发放问卷、入户访谈，了解老年农户使用智能终端、电商平台和智慧农业设备的真实状态，整理他们在数字化生产、农产品线上销售过程中遇到的实际困难。从设备购置成本、操作难易程度、后期维修服务几个方面收集农户的真实想法，对照市面上主流智慧农业产品，找出商业化设备和小农生产不相匹配的现实问题。

第二，梳理大学生跨专业参与助农工作存在的现实问题。调查大学生参与智慧助农的想法和实际参与情况，分析为什么很多学生有参与意愿却很难真正落地；对比只靠单一专业开展助农的不足之处，摸索不同专业之间分工配合的可行方式。同时结合高校激励措施、政企沟通渠道、社会资源支持，找出高校和地方开展合作时存在的短板。

第三，探索能够长期运行的助农实践模式。结合数商兴农相关政策，以大创项目为基础组建跨专业学生团队，根据农村老年人的理解能力和使用习惯，编写简单易懂的图文操作手册。针对农田监测、农产品线上销售这两个场景设计适配老年人的实操方案，对智慧农业设备、电商平台的老年用户操作环节做优化调整。

(三) 研究方法

本课题组分别设计针对老年农户与大学生群体的两套问卷，收集数字设备使用、助农意愿相关数据，为研究提供量化支撑。与农户、合作社、基层工作人员、高校师生开展访谈，获取问卷无法体现的现实细节。以大创项目为载体开展下乡帮扶，在实践中迭代优化服务方案，完善团队分工和校地对接流程。

4. 研究结果分析

(一) 农村老年农户数字赋能现状

从问卷统计结果来看，76.20%的老年农户只会用手机接打电话、简单使用微信聊天功能；89.70%的老年农户从来没有通过线上渠道售卖农产品；92.10%老年农户不会操作农田智能监测、智慧灌溉这类设备。(见表 2)这表明当地老年农户数字技能整体偏弱，生产、销售两端均存在显著数字鸿沟。

Table 2. Statistics of digital application status of elderly farmers (N=126)
表 2. 老年农户数字化使用现状统计(N = 126)

调研指标	农户行为表现	样本占比
手机基础使用能力	仅会通话、微信基础聊天	76.20%
线上电商使用情况	从未使用农产品线上售卖渠道	89.70%
智慧农机操作能力	不会操作农田智能监测、灌溉设备	92.10%

从农村老年农户对用于生产的电子设备的需求来看，绝对对数老年人预算在 500 元以下，且需要简单易操作(见 图 1)。这从一定程度上反映出市场针对大型农场的高价复杂设备，并不适配小农生产。老年农户本身并不排斥数字技术，只是缺少适配自身的硬件产品与通俗化教学服务。

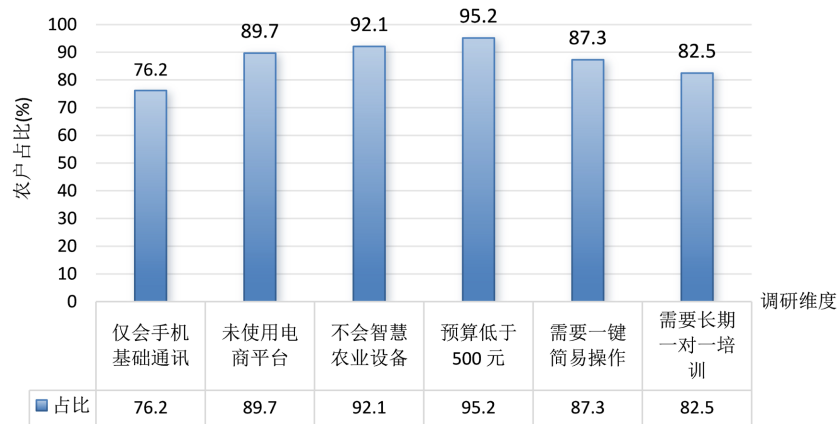


Figure 1. Bar chart of digital capability and demand proportion of elderly farmers
图 1. 老年农户数字化能力与需求占比柱状图

按照年龄进一步划分，70 岁及以上农户当中，不会操作智慧农业设备占比达到 97.4%。60~69 岁的低龄老人还有一定学习空间，但即便是这个群体，能够独立完成设备调试、农产品电商上架的农户依旧很少。从地理位置对比，集镇周边村子农户的数字基础会好于位置偏远的村落，但不管是哪一类村庄，农户对低成本、操作简单的智慧农业产品需求都十分相近(见表 3)。集镇周边村落农户数字基础略优于偏远村庄，但所有村落农户对低成本适老化产品需求高度趋同。

Table 3. Comparison of digital abilities of elderly farmers with different characteristics (N = 126)
表 3. 不同特征老年农户数字化能力对比(N = 126)

分组类别	分类	指标	占比
年龄	70 岁及以上	不会操作智慧农业设备	97.4%
	60~69 岁	可独立调试设备、电商上架	占比极低
区位	集镇周边村	数字基础水平	相对较好
	偏远村落	数字基础水平	相对薄弱

(二) 大学生参与智慧农业助农现存问题与成因分析

多数大学生认可智慧助农价值，但实际下乡实践比例偏低(见表 4)。低年级学生实操能力不足，高年级受考研、实习、毕业设计挤压时间，加上校内实践激励不足，造成意愿难以转化稳定行动。单一专业团队存在明显短板，理工科擅长设备研发但缺少乡村沟通经验，经管类熟悉调研运营但缺乏硬件调试能力；高校缺少跨学科训练，学生难以自发组建复合团队，难以完成全链条助农工作。同时高校孵化平台不足、政校企对接渠道有限、合作社对学生团队信任不足，多重外部条件制约助农项目长效运转。

(三) “调研 - 赋能 - 落地” 三级联动全链条实践成效

本项目组建跨专业团队，构建三级联动模式在辽宁 2 个试点村落地实践。环境工程专业负责实地调研，形成调研报告；数据类专业承担技术赋能，研发 300 元以内的低成本农田监测设备，开展分层数字

培训；采矿工程专业负责后期运维，迭代试点方案，培育本土乡村技术骨干。整套模式打通需求收集到试点推广的完整流程，证实跨专业团队可以有效缓解农户数字化困境，破解大学生助农实践中的各类现实难题。

Table 4. Statistical results of college students’ agricultural assistance practice survey
表 4. 大学生助农实践调研统计结果

调研项目	统计指标	占比
助农主观意愿	认可智慧助农价值，愿意参与助农实践	81.7%
实践转化情况	拥有下乡助农实操经历	28.3%

5. 研究结论

第一，农村老龄化背景下，老年农户数字素养不足、智慧农业技术与小农生产适配性差，是辽宁乡村数字化转型的核心矛盾，低成本、简易适老应当成为小农场景下智慧农业发展的主要方向。

第二，由环境、工科等专业组成的跨专业大学生团队，可以整合多学科优势，弥补单一专业短板，是开展智慧农业助农的优质主体。

第三，“调研－赋能－落地”全链条实践模式，能够改善传统大学生助农碎片化、短期化问题，保障项目可持续运行。

6. 推动大学生跨专业参与智慧农业助农的对策建议

(一) 政府层面：强化政策资金保障，打通落地渠道

地方政府设立大学生涉农创新创业专项补贴，简化试点审批流程，为学生研发的低成本设备、小程序提供测试应用场景。搭建政校企对接平台，推动乡村需求与高校技术成果双向匹配。完善下乡配套保障，为实践学生提供交通、食宿、保险补贴，对服务乡村成效突出的毕业生给予就业创业政策倾斜，稳定项目运维人员队伍。

(二) 社会层面：营造助农氛围，扩大模式推广

推动农业企业、合作社和高校团队开展产学研合作，企业提供生产场景和市场资源，学生输出技术与培训服务，把成熟助农模式向更多乡村复制。宣传大学生助农典型案例，破除就业观念偏见，吸引更多青年投身乡村数字建设，形成青年助力乡村振兴的良好氛围。

(三) 高校层面：完善实践育人体系，嵌入三级联动实践机制

高校将“调研－赋能－落地”理念融入人才培养体系，开设智慧农业、农村电商跨专业选修课，提升乡村振兴实践课时占比，培养学生跨学科思维与调研实操能力。将农户调研、设备改造、下乡培训纳入社会实践学分、评优考核，调动学生参与积极性。设立校内乡村振兴实践服务中心，常态化组建跨专业助农队伍，联动合作社建设校外实训基地。配备涉农方向指导教师，在调研、研发、推广全流程把关，避免实践脱离乡村实际需求。

基金项目

辽宁科技大学 2026 年大创青年红色筑梦之旅专项项目：“数商兴农”视域下大学生参与智慧农业技术应用助力乡村振兴。

参考文献

[1] 胡雯, 黄季焜, 陈富桥, 等. 基于区块链技术的农产品质量安全追溯体系: 实践、挑战与建议[J]. 农业经济问题,

2024(5): 33-47.

- [2] 李正文. 老年农民数字素养培养困境解码与赋能路径研究——基于邵阳 5 县 67 村实地调研[J]. 数字农业与智能农机, 2026(2): 9-11.
- [3] 李晓夏, 赵秀凤. 数字赋能与乡村人才振兴——“数商兴农”背景下新农人培育循环体建设研究[J]. 成人教育, 2023, 43(9): 36-42.
- [4] 刘后平, 柳亚玲, 冯瑶. “数商兴农”视域下的农产品直播助农模式: 三方博弈及演化路径[J]. 成都理工大学学报(社会科学版), 2026, 34(1): 106-118.
- [5] 刘嘉欣. 数字技术赋能乡村现代化的现实梗阻及突破路径[J]. 农村经济与科技, 2024, 35(18): 26-29.
- [6] 唐永霞. “数商兴农”背景下返乡大学生直播带货的实践困境与路径优化[J]. 中国商论, 2025, 34(20): 99-102.