

智慧农业人才共建：大学生角色转化机制

胡蕾, 王芷依*, 曾微, 区梓琪, 陈秋描

珠海科技学院, 广东 珠海 519090

DOI:10.61369/ASDS.2026050003

摘 要 : 乡村振兴与数字农业战略叠加背景下, 智慧农业发展面临复合型人才的结构性短缺。大学生具备数字素养与创新潜能, 但其参与多停留于体验者层面, 向共建者的角色转化亟待破解。本研究基于 188 份有效问卷, 运用有序 Logistic 回归、相关性分析与多元线性回归, 围绕参与现状、角色认知、转化意愿、感知障碍与支持需求展开实证分析。

结果表明, 大学生转化意愿强烈 (74.72%), 但深度参与比例仅为 8.22%, 呈现“高意愿、低转化”特征。三类核心障碍随参与深度动态演变: 未参与者受困于信息闭塞与认知偏差; 有经历者面临能力门槛与时间冲突; 深度参与者遭遇指导缺失与激励不足。角色认知清晰度是驱动转化意愿的最强因素, 能力自评与参与经历次之, 指导支持、激励保障与时间灵活性构成关键支撑条件。

基于上述结论, 研究提出多元激励、社群化信息互通、双导师协同培养三重机制, 为破解智慧农业人才短缺、推动大学生角色转化提供了实证支撑与实践路径。

关 键 词 : 智慧农业; 大学生; 角色转化; 体验者; 共建者; 转化机制; 乡村人才振兴

Intelligent Agricultural Talents Co-construction: Role Transformation Mechanism of College Students

Hu Lei, Wang Zhiyi*, Zeng Wei, Ou Ziqi, Chen Qiumiao

Zhuhai College of Science and Technology, Zhuhai, Guangdong 519090

Abstract : Under the background of the Rural Revitalization and Digital Agriculture Strategy, the development of smart agriculture is facing a structural shortage of compound talents. College students have digital literacy and innovative potential, but their participation mostly stays at the level of experiencers, and the role transformation to co-builders needs to be cracked. Based on 188 valid questionnaires, this study uses ordinal logistic regression, correlation analysis, and multiple linear regression to conduct empirical analysis around participation status, role perception, transformation intention, perceived barriers and support needs.

The results show that college students have strong willingness to transform (74.72%), but the proportion of deep participation is only 8.22%, showing the characteristics of "high willingness, low transformation". Three types of core barriers evolve dynamically with the depth of participation: non-participants are trapped in information blockage and cognitive bias; experienced participants face ability threshold and time conflict; deep participants encounter lack of guidance and motivation. Role cognition clarity is the strongest factor to drive the transformation intention, followed by ability self-evaluation and participation experience, and guidance support, incentive guarantee and time flexibility constitute the key supporting conditions.

Based on the above conclusions, the study puts forward the triple mechanism of multiple incentives, community information exchange and double tutor collaborative training, which provides empirical support and practical path for solving the shortage of intelligent agricultural talents and promoting the role transformation of college students.

Keywords : smart agriculture; university students; role transformation; experiencers; co-builders; transformation mechanism; revitalization of rural talent

基金项目: 2025 年度珠海科技学院 AI 赋能实验 (实践) 课程教学项目“应用多元统计分析课程实验”(SYSJ2025001); 2025 年度广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目高等教育教学改革类“AI 赋能的新型统计教学模式实践探索与应用推广—以《应用多元统计分析》课程为例”(2025013); 珠海科技学院基层教学组织负责人培养项目。

作者简介:

胡蕾, 在读本科生, 研究方向为智能决策;

曾微, 在读本科生, 研究方向为智能决策;

区梓琪, 在读本科生, 研究方向为智能决策;

陈秋描, 在读本科生, 研究方向为智能决策。

通讯作者: 王芷依, 助教, 研究方向为复杂网络与博弈论。

引言

（一）研究背景

在乡村振兴与数字农业战略叠加推进下，物联网、无人机、大数据等现代科技加速融入农业生产，而使用这些新科技需要更多“新农人”贡献他们的智慧^[1]。大学生具备数字技术、创新思维与实践活力，是智慧农业场景中最具潜力的参与群体。但现有参与模式多停留在短期参观、课程实践、被动执行的“体验者”阶段，未能深度嵌入项目决策、技术研发、运营推广与长效服务环节。推动大学生从被动体验者转向主动共建者，既是破解智慧农业人才短板的现实路径，也是高校新农科、新工科实践育人与社会服务融合的重要方向。在此背景下，系统揭示大学生角色转化的内在逻辑、驱动因素与运行机制，对提升青年参与效能、完善校地协同机制、推动智慧农业高质量发展具有理论与实践双重价值。

（二）研究意义

本研究探讨大学生角色转化的实现路径，回应国家对劳动教育新形态的要求。在个体发展层面，有助于引导大学生将课堂知识转化为实践能力，如中南大学“智耘岁稔”团队攻克图像处理、设备自组网等技术难关开发的智能大棚管理系统的经历^[2]，实现从“体验者”到“共建者”的跨越；同时通过机制设计将学生志愿服务中积累的素养转化为企业认可的能力标识^[3]，呼应了当前鼓励返乡入乡创业^[4]以及有序引导大学毕业生到乡^[5]的政策趋势，破解“学农不爱农”的困境。

在项目发展与人才支撑层面，本研究通过构建多元激励、社群化信息互通、双导师协同培养三重机制，解决学生“不愿来”和“留不住”的问题，新华社报道中梁日鹏、郭佳明等青年人才扎根乡村的实践^[6]，为机制设计提供了现实参照。

（三）研究内容及思路

1. 研究内容

本研究围绕大学生在智慧农业项目中从“体验者”向“共建者”角色转化的内在机制展开系统探讨。研究内容涵盖以下三个层面：概念界定与理论建构、驱动因素识别与路径分析、实现机制与模型构建。

2. 研究思路

遵循“理论建构—实证分析—机制提炼—对策建议”的逻辑主线，采用质性研究与量化分析相结合的方法路径：首先，通过文献梳理与政策分析构建大学生角色转化的理论框架，借鉴 Wang 等以支撑分组对比了不同教育层次与不同学习模式对农户兼业化程度的差异化影响的研究思路^[7]；其次，设计覆盖有或无经验者的调研工具，结合问卷调查收集数据，运用描述性统计、相关性分析及多元回归等方法识别关键影响因素与作用路径；最终提炼出可复制的角色转化机制，提出政策引导与实践操作建议，推动大学生从“志愿帮扶”转向“就业共生”、从“技术体验”迈向“价值共创”^[8]。

一、调查设计与实施

为了深入探究大学生在智慧农业项目中角色转化的机制，本研究采用线上问卷调查法，通过问卷星平台面向全国高校在读大学生发放问卷，共回收有效问卷188份。调查对象涵盖不同年级、专业及智慧农业实践背景，包括有无经验者两类群体。问卷设计紧扣角色转化机制，设置基本信息、参与现状、角色认知、转化意愿、动因障碍、外部支持需求等维度，并采用分叉逻辑区分有经验与无经验群体的作答路径，确保数据针对性。样本的多样性与问卷的系统性，为后续机制分析提供了基础数据支撑。

二、数据分析与发现

（一）参与现状：意愿强烈但参与浅层化

1. 意愿强烈

在当前全面推进乡村振兴、加快建设农业强国的战略背景下，农业数字化转型正成为驱动农业农村现代化发展的核心引擎。人工智能技术与农业的结合既专业又复杂，对农业和数字技术的复合型人才需求呈现爆发式增长^[9]。本次调研覆盖188名大

学生，所得数据显示45.05%的受访者对“深度参与智慧农业”持“积极参与”态度；74.72%的受访者有意做出角色转化，其中26.92%“非常愿意”，体现出大学生强烈的成长动机和服务乡村振兴的社会责任感。

2. 浅层化和局限性

尽管大学生参与项目的意愿强烈，但仍浅层化且存在局限。第一，参与项目深度不足，多停留在浅层，缺乏对项目的实质贡献。第二，参与项目频率偏低，参与行为呈现“碎片化、一次性”特征。第三，参与渠道单一，信息闭塞和渠道匮乏限制了深度参与的可能性。最后，角色认知存在偏差，普遍认为体验者无需对项目结果负责且参与短暂，认为“共建者”需要专业知识、决策权和长时间投入，这种认知差异导致部分学生不敢深入。

3. 运用有序 Logistic 回归模型验证

本研究中的因变量存在从浅到深的顺序关系，但等级间的距离未知，适合采用有序 Logistic 回归模型。

模型的基本形式为：

$$\text{logit}(P(Y \leq j)) = \ln\left(\frac{P(Y \leq j)}{1 - P(Y \leq j)}\right) = \alpha_j - \beta X, j = 1, 2$$

其中 α_i 为阈值参数， β 为回归系数， e^{β} 为优势比（OR）。模型采用最大似然估计，拟合优度通过对数似然值、AIC、BIC 和伪 R^2 评估。运算结果如图1和表1。

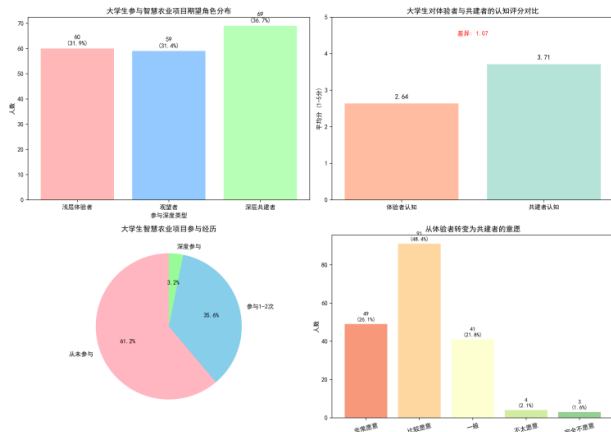


图1：有序 Logistic 回归模型分析结果

表1：描述性统计结果

变量 (Variables)	OR (比值比)	p 值
性别	1.032	0.927
年龄	0.942	0.654
体验者认知	0.969	0.841
共建者认知	0.861	0.562
参与经历	1.320	0.286
总体态度	0.940	0.797
转变意愿	1.866	0.002
阈值 (1/2)	2.081	0.529
阈值 (2/3)	1.407	0.003

综上，回归结果验证了上文“大学生意愿较高，但仍浅层化且存在局限。”这一结论。如图1，受访者对“体验者”的认知平均分为2.64，“共建者”为3.71，认知差异达1.07。回归分析进一步揭示，共建者认知对参与深度影响不显著（如表1， $P=0.562$ ），表明高认知并未转化为高参与，学生对共建者的高期望值反而形成“能力门槛”，同时，参与经历对参与深度无显著影响（如表1， $P=0.286$ ），说明浅层参与无法自然过渡到深度共建，这与上文的结论相一致。

（二）角色转化障碍分析

1. 障碍与需求的对应分析

调查结果显示，大学生角色转化面临着不同方面的障碍，其中个人内在因素较为突出。学生并不是缺乏参与的意愿，而是对个人能力及成果缺乏足够的确定性。譬如，能力焦虑和时间稀缺，超过70%学生因对 AI、物联网等技术存在能力焦虑而不敢尝试，近60%的学生因学业与实践冲突而缺乏长期投入的可能性。这两项障碍都发生在学生接触项目之前。这意味着，机制设计必须优先解决参与动机和时间冲突这两个前置问题。

2. 群体差异

对占总体59.89%从未参与智慧农业实践的群体分析显示，“没听说过”和“觉得和自己专业无关”是最主要的障碍，其选择率甚至高于“担心不懂技术”，这说明未参与者面临信息渠道闭塞、专业认知偏差与技术能力焦虑三重障碍。

本研究与宋静静对现实障碍的归纳相互印证，其指出大学生智慧农业创新创业项目普遍存在“技术供给与乡村实际需求脱节”的问题，项目设计多基于理论模型和实验室环境，缺乏对农村生产条件、农民技术接受能力的深入调研^[9]，这恰好解释了本研究“信息闭塞”和“认知偏差”为何成为从未参与者的首要障碍。对无经验群体而言，优先任务是打通信息渠道、破除专业壁垒，而非直接开展技术培训。

除去个体因素，项目层面外部支持不足构成深层制约，突出表现为指导缺失、激励不足、信息闭塞三重障碍。超过40%的学生反映缺乏持续指导，超三分之一认为投入多但缺乏实质性回报，约40%表示不清楚深度参与渠道。交叉分析进一步显示，有深度参与经历的学生对指导缺失与激励不足的感知更为强烈。这意味着，即便学生具备能力与时间，缺乏有效的支持体系仍难以实现长期留存与持续共建。

（三）驱动力分析

1. 报告概述

本报告基于188份大学生参与智慧农业项目的问卷数据，通过相关性分析与多元线性回归模型，系统识别并量化了大学生从“体验者”向“共建者”角色转化的核心驱动力、支撑力与约束条件，为项目设计、政策优化提供精准的量化依据。

2. 驱动力分析结果

基于相关与回归分析可知，指导支持力度（ $r=0.66$ ）、参与经历（ $r=0.72$ ）、能力自评（ $r=0.75$ ）均与角色转化意愿显著正相关。标准化回归结果显示，能力自评（ $\beta=0.215$ ）与参与经历（ $\beta=0.166$ ）是主要正向驱动力，而激励满意度、角色认知清晰度影响不显著，指导支持力度与时间灵活性呈负向回归系数。

能力自评是核心内在动力，与能力门槛障碍（41.0%）相印证；参与经历通过实践积累促进角色深化。指导支持负向系数反映现有指导供给不足，与首要障碍（43.6%）一致，时间灵活性则体现学业与实践冲突的制约作用。

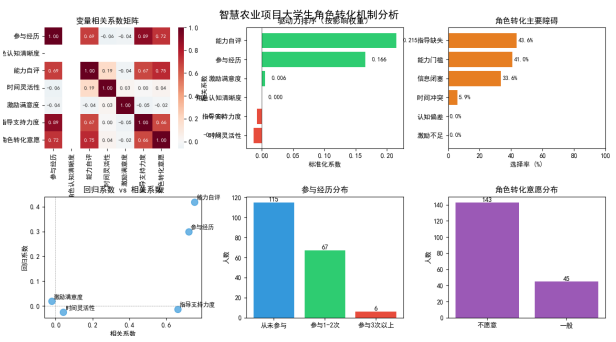


图2：智慧农业项目大学生角色转化机制分析

3. 驱动力模型与转化路径

（1）驱动力模型

基于回归分析结果，本研究构建了角色转化的“三核两辅一润滑”驱动力模型。其中，核心驱动力决定转化意愿，由强至弱依次为角色认知清晰度、能力自评与参与经历；关键支撑力保障转化实现，包括指导支持力度与激励满意度；次要约束则体现为时间灵活性，主要影响转化体验与参与可持续性。

（2）转化路径设计

基于上述模型，转化路径可设计为四个递进阶段。认知启蒙阶段重在明确共建者的角色定位与价值；能力筑基阶段通过阶梯式培训与小任务积累能力自信；经验积累阶段引导参与者从浅层体验逐步过渡至深度参与；支持保障阶段则依托双导师指导与多元激励组合，为长期留存提供制度保障。

三、结论与建议

（一）结论总结

1. 意愿强烈但实际参与停留在浅层。超过70%的大学生愿意尝试角色转变，近一半的人明确表示“非常看好、愿意积极参与”，但在有经验的学生中，超过80%仅停留在观摩学习层面，而真正达到深度共建者的仅占8%，呈现意愿与行为、动机与能力之间的显著落差。

2. 角色转化面临三道关键障碍，呈现明显的阶段性差异。未参与者里，55.96%不了解有这类项目，40.37%认为和自己专业关系不大，信息不通、认知不到位，是参与的第一道门槛。在有意向却没能深入参与者中，74.18%担心自身技术能力不足，59.89%表示时间不足，能力顾虑与时间冲突构成了第二道门槛。而在参与过但未能持续者中，44.51%反映缺少指导，40.11%缺乏参与的渠道，35.71%认为回报不足，支持缺失形成了第三道门槛。三道门槛分别对应角色转化中的入门、深入、扎根三个阶段。

3. 角色转化需核心条件与保障条件协同发力。回归分析显

示，角色认知清晰度、能力自评与参与经历是驱动转化意愿的核心因素，相关系数分别为0.612、0.578与0.536。该结论与Wang等对农户的研究形成呼应，后者指出前期参与经历是农户生产行为转变的重要积累^[7]。同时，指导支持、有效激励与时间弹性构成转化的重要保障，能够显著降低参与阻力。

（二）角色转化机制设计

针对未参与学生的信息闭塞与认知偏差、已参与学生的能力焦虑与时间稀缺等核心障碍，建议构建分层分类、精准适配的引导与保障机制。

1. 建议健全多元激励与成果认可机制。面向不同参与阶段的学生，设立时长认证、荣誉证书、成果署名、竞赛与实习推荐等激励措施，将实践参与与学业发展、就业需求相衔接，强化成果反馈与价值认同，提升学生自我效能感与持续共建动力。

2. 建议构建高校智慧农业社群化信息互通机制。高校作为人才培养与智力输出的核心载体，需立足乡村数智化需求，打破学科壁垒与校地隔阂，推动教育资源、科研成果与乡村需求精准匹配^[10]。以学生兴趣社群、专业社团为基础，建立线上线下融合的交流网络，设立社群管理员及时分享项目信息与政策，实现信息精准触达，营造积极氛围，缓解因信息闭塞产生的观望态度。

3. 建议完善分层分类、因材施教的双导师协同培养机制。借鉴张思雨依据学生能力基础与参与程度实施阶梯式培养^[11]，结合专业背景与兴趣特长分配任务，推行校内导师与农业技术人员双导师协同指导模式，从理论教学、技术实操、产业应用等方面提供支持，降低参与难度，促进学生向稳定的共建者转变。

参考文献

- [1] 卞文志. 乡村振兴需要更多“新农人”为现代农业贡献智慧[J]. 中国大学生就业, 2019, (05):4-6.
- [2] 胡致远, 过佳保. 中南大学“智耘岁稔”团队: 创新衔接智慧农业 助力乡村振兴[EB/OL]. 农民日报客户端, (2025-07-31) [2026-04-02]. <https://www.farmer.com.cn/2025/07/31/99993857.html>.
- [3] 欧阳玥. 大学生乡村服务: 从志愿帮扶到就业共生的转化机制[EB/OL]. 光明网, (2025-08-26) [2026-04-02]. https://edu.gmw.cn/2025-08/26/content_38242983.htm.
- [4] 人力资源社会保障部, 财政部, 农业农村部. 关于进一步推动返乡入乡创业工作的意见[EB/OL]. (2019-12-10) [2026-04-02]. <https://chinajob.mohrss.gov.cn/h5/c/2026-01-06/478198.shtml>.
- [5] 中共中央, 国务院. 关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见[EB/OL]. (2020-03-20)[2026-04-02]. https://www.gov.cn/zhengce/2020-03/26/content_5495977.htm.
- [6] 新华社. 大学生“新农人”助力端牢“中国饭碗”[EB/OL]. (2023-03-18)[2026-04-02]. https://www.gov.cn/xinwen/2023-03/18/content_5747383.htm.
- [7] Wang J, Kuang X, Wang Z, et al. The impact of rural revitalization talent cultivation on farm household part-time farming: Evidence from the “One Village, One University Student” program. [J]. PloS one, 2025, 20(2): e0318680. DOI:10.1371/JOURNAL. PONE. 0318680.
- [8] 汤尚, 郭苗苗, 孙巧萍. 图像时代图书馆红色文化阅读推广路径研究[J]. 图书馆研究, 2023, 53(1): 77-82
- [9] 宋静静. 面向智慧农业的大学生创新创业与乡村振兴耦合路径研究[J]. 农业开发与装备, 2025, (12):50-52.
- [10] 张晓峰. 数智化背景下大学生创新创业教育赋能乡村振兴的实践路径探析[J]. 村委主任, 2026, (03):275-277.
- [11] 张思雨, 黄辉. 高素质农民培育与高技能人才培养深度融合协同推进新路径[J]. 上海农村经济, 2026, (02):43-44.