

AI 时代地方高校新农科人才培养模式探索

周勇, 姚国新, 刘芳*

湖北工程学院, 湖北 孝感 432000

DOI: 10.61369/ETR.2025290012

摘 要： 人工智能技术（AI）的快速发展正在重塑全球农业产业链与教育生态。本文立足乡村振兴战略背景，分析 AI 时代对涉农人才知识结构、实践能力和价值取向的新要求，针对地方高校在学科资源、师资力量和实践平台等方面的局限性，提出“三维重构—四链协同—五维赋能”的创新培养模式。通过课程体系数字化改造、虚实融合教学场景构建、校地企协同育人机制优化等路径，探索适应智慧农业发展的高素质应用型人才培养方案，为地方高校新农科建设提供理论参考与实践启示。研究特别关注中西部欠发达地区高校的特殊困境，提出差异化发展策略，为构建具有中国特色的新农科教育体系提供决策依据。

关 键 词： 人工智能；新农科；人才培养；数字化转型；乡村振兴

Exploration of New Agricultural Discipline Talent Cultivation Model in Local Colleges and Universities in the AI Era

Zhou Yong, Yao Guoxin, Liu Fang*

Hubei Engineering University, Xiaogan, Hubei 432000

Abstract： The rapid development of artificial intelligence (AI) technology is reshaping the global agricultural industry chain and educational ecology. Based on the background of the rural revitalization strategy, this paper analyzes the new requirements of the AI era for the knowledge structure, practical ability and value orientation of agriculture-related talents. Aiming at the limitations of local colleges and universities in terms of discipline resources, faculty and practical platforms, it proposes an innovative training model of "Three-Dimensional Reconstruction – Four-Chain Collaboration – Five-Dimensional Empowerment". Through paths such as the digital transformation of the curriculum system, the construction of virtual-real integrated teaching scenarios, and the optimization of the school-local-enterprise collaborative education mechanism, it explores a high-quality application-oriented talent training program adapted to the development of smart agriculture, providing theoretical references and practical enlightenment for the construction of new agricultural disciplines in local colleges and universities. The research pays special attention to the special predicaments of colleges and universities in underdeveloped areas in the central and western regions, and puts forward differentiated development strategies, providing a decision-making basis for building a new agricultural discipline education system with Chinese characteristics.

Keywords： artificial intelligence; new agricultural disciplines; talent cultivation; digital transformation; rural revitalization

一、AI 时代对新农科人才的能力重构

现代智慧农业系统已形成“感知—分析—决策—执行”的完整技术闭环，这对从业者的能力结构产生颠覆性影响。首先，技术融合能力成为基础门槛，从业者需熟练掌握农业传感器部署、无人机变量施药、作物生长模型构建等跨学科技能。以山东省寿光市智慧蔬菜大棚为例，技术人员需同时理解环境控制算法与植物生理学原理，才能实现温湿度与光照的精准调控。其次，系统思维能力的重要性显著提升，要求人才能够统筹生物种群、生态环境与信息技术的交互关系。例如在病虫害防控中，既需要识别病害图像的计算机视觉技术，又要考量农田生态系统平衡，避免

化学农药过度使用^[1-3]。最后，跨界整合能力成为核心竞争力，美国康奈尔大学农业与生命科学学院已开设“农业人工智能伦理”交叉课程，培养学生在技术创新与社会伦理间的平衡判断能力。值得关注的是，现有的“农业知识图谱”系统，通过整合全球数以万计的科研文献与田间数据，实现了知识服务的智能化推送，这为我国人才培养提供了重要启示^[4]。

二、地方高校新农科人才培养的现实困境

（一）结构性矛盾凸显

当前地方高校在学科资源配置上普遍存在重传统轻现代的倾

项目支持：湖北工程学院课程思政项目（KCSZ202418），湖北工程学院教学改革研究项目（MJY202405）

通讯作者简介：刘芳，研究方向：图书情报分析。

向。以某省属农林高校为例，其农业机械化及其自动化专业仅开设《农业信息技术基础》《计算机辅助设计》等少量信息技术类选修课，且课时量在总学时中占比极低。硬件设施方面，国家级农科院校已普遍建成农业数字孪生实验室，配备作物生长模拟系统、精准饲喂机器人等先进设备，而多数地方院校仍依赖传统实物教学模型。经费投入差异更形成恶性循环：教育部发布的2022年全国教育事业统计公报显示，高等学校生均教学科研实践仪器设备值为17527.82元^[4]。这种资源配置失衡直接导致学生实践能力培养滞后于产业需求，某涉农本科毕业生跟踪调查显示，入职企业普遍反映毕业生存在“懂农业不懂技术、会操作不会创新”的能力短板。调研发现，大量中西部高校的实验室电脑、软件使用年限超过10年，与当前产业界应用的5G+AI系统存在代际差异。

（二）师资队伍建设瓶颈

复合型师资匮乏已成为制约人才培养的核心障碍。教育部统计数据显示，全国农林院校中同时具备农业学科背景与人工智能技术背景的教师占比依然不足，且多集中于“双一流”高校。师资培训体系存在系统性缺陷，农业类高校组织的教师培训中，涉及智能农机装备、农业大数据分析等前沿技术的专项培训占比不高。更严峻的是，现有教师评价体系难以适应新农科要求，职称评审仍侧重传统科研成果，导致教师参与校企合作、技术研发的动力不足。部分高校农业相关学科教师认为现有考核机制阻碍了新技术教学能力的提升。特别值得关注的是，年龄结构断层问题突出：45岁以上教师中仅有极少数教师接受过系统AI培训，而青年教师虽具备技术基础却缺乏农业实践经验，形成“懂技术不懂农”的尴尬局面^[5]。

（三）产教协同机制失灵

校地企协同育人面临多重制度壁垒。数据共享方面，部分企业的生产工艺数据因涉及商业秘密难以向高校开放，而高校科研成果转化率却远远不足，远低于工科院校平均水平。实践教学环节存在“校热企冷”现象，校企共建实习基地中，部分企业未配备专任技术指导人员，多数实践教学内容停留在设备观摩层面。政策支持体系也存在衔接不畅，现行的部分新型职业农民培育计划与高校专业设置匹配不足，导致人才培养与产业需求出现结构性错位。长三角某农业科技示范园与高校共建的实训基地，由于缺乏长效运营机制，设备闲置率高。这些机制性障碍使得教育链、人才链与产业链难以形成有效耦合。

三、“三横四纵”培养体系构建

（一）三维能力重构框架

针对能力缺口，应构建知识、技术、价值三维培养体系。知识维度上，打造通识、专业、前沿的三级课程群：通识层应开设《数字乡村概论》《农业科技史》等课程夯实基础；专业层重构《智慧农业导论》《农业机器人技术》等核心课程；前沿层引入《生成式AI在农业中的应用》《农业元宇宙开发实践》等创新课程。技术维度建设“数字孪生农场”教学平台，集成作物生长模拟系统

（如DSSAT模型）、智能灌溉决策系统（基于LSTM神经网络）、农产品溯源区块链系统等模块^[6]。研究表明，学生在平台上完成的虚拟仿真实训项目，使田间实操失误率显著降低。价值维度强化大国三农情怀培育，通过科技特派员、科技副总、博士服务团等制度、乡村振兴典型案例研讨等载体，将科技伦理教育融入专业教学，这些举措将使学生的基层就业意愿得到提升^[7]。特别需要指出的是，南京农业大学组织开展的ERP沙盘模拟对抗赛，通过虚拟现实技术重现不同经营策略下的农业生产效果，显著提升了学生的系统思维能力。

（二）四链协同育人机制

构建教育链、人才链、产业链、创新链深度耦合机制。校企共建“AI+农业”现代产业学院，采用“双导师制”培养模式，合作企业技术骨干承担的实践课程占比达40%以上将更加有利于农科人才培养。推行“1+X”证书体系，联合管理部门、龙头企业开发“农业无人机驾驶员”“智慧农场运营师”等5项职业技能等级标准。在地化培养方面，建立乡村振兴工作站网络，组织学生参与“一村一品”数字化改造项目，如云南普洱茶主产区建成的智能萎凋控制系统，使茶叶品质稳定性显著提升。这些举措有效打通了人才培养与产业应用的通道。典型案例包括华中农业大学与华为合作开发的“天权”平台，在鲲鹏算力基础上，连接了鲲鹏数学库KML，极大提升了基因育种的效率，实现了产学研深度融合^[8]。

（三）多维赋能支撑体系

数字化资源建设方面，构建农业知识图谱数据库，整合病虫害图像库（含12万张标注图像）、土壤墒情监测数据集等资源。教学模式革新推行“混合式教学+项目式学习”，如某课程采用PBL模式后，学生团队开发的智能温室控制系统取得重要成绩。评价体系改革引入多维度指标，将代码提交量、农田数据标注质量等纳入考核范畴。师资培育实施“双师双能”计划，要求教师每五年积极参与一定时长的产业实践。质量监控构建基于大数据的诊断系统，实时跟踪学生技能成长曲线，可以使课程内容更新周期缩短。国际经验表明，美国西部开发的PAR系统、美国多所大学正在使用的Moodog系统以及美国普渡大学的“课程信号系统”都是智能技术推动教育精准化的应用实例，取得了很好的应用效果，为我国提供了重要参考。

四、案例解析

以美国康奈尔大学智慧生产项目为例，基于感官生态学原理，该院团队设计了一套仿生授粉系统，通过模拟野生熊蜂的觅食路径与信息素释放模式，成功引导本土蜜蜂种群向果园定向迁移，有效缓解了传粉生物多样性衰减的生态问题^[9]。同步研发的智能语音交互装置，采用自然语言处理技术解析农场传感器数据流，将传统人工记录转化为语音指令驱动的自动化数据采集系统，显著提升了田间管理效率。

在地下作物监测领域，核磁共振成像技术的创新应用使科研人员能够无损获取块茎作物的水分动态分布与干物质积累模型，

为精准灌溉与采收时机决策提供量化依据。配套开发的分布式物联网系统通过边缘计算优化反硝化生物反应器运行参数，实现氮素转化效率大幅提升，有效降低温室气体排放与水体富营养化风险。

跨环境模拟实验平台整合了气象风洞与高精度传感器阵列，可模拟不同降雨强度与温湿度条件下害虫趋性行为及信息素扩散轨迹，为生物防治策略制定提供多维数据支撑。与此同时，数字表型分析技术在哥伦比亚高原农业区的实证研究表明，结合无人机多光谱成像与地面传感器网络，能够量化作物表型可塑性对社会经济效益的影响阈值^[10]。

植物工厂智能化改造项目引入深度强化学习算法，通过动态调节 LED 光谱组合与气流循环参数，将草莓单位面积产量显著提升并降低了能耗。基于迁移学习的跨地域育种模型筛选出兼具抗

逆性与营养强化特性的新种质资源。在遥感预测系统开发中，科研团队构建了融合多时相影像特征的产量估算框架，通过时空卷积神经网络实现作物生物量变化的毫米级分辨率监测，为供应链优化提供超前的产量预判。

五、结论与展望

未来应重点关注生成式 AI 在农业知识生成中的应用、元宇宙技术在虚拟实训场景的拓展、农业数字孪生系统的深度开发等前沿领域。建议政府部门完善“新农科”专项支持政策，建立跨省域教育资源共享平台，推动形成“AI+ 农业”人才培养共同体。特别需要强调的是，针对民族地区高校，应开发双语（汉语 + 少数民族语言）智慧农业课程资源，促进民族地区特色农业数字化转型。

参考文献

[1] 李兴涛, 卢占军, 佟晓楠. 新农科背景下地方高校园艺专业卓越人才培养体系探索与实践 [J]. 智慧农业导刊, 2024, 4(16): 126-129.

[2] 尹国俊, 薛元皓, 张路. 新农科人才培养的生态育人模式及其实施路径——以浙江农林大学为例 [J]. 中国农业教育, 2024, 25(03): 64-77.

[3] 高静, 丁霞, 江玮, 等. 新农科背景下动物生产类专业创新型人才培养模式的研究——以内蒙古农业大学为例 [J]. 草原与草业, 2024, 36(02): 55-58.

[4] 吴家腾, 李旭, 陈文凯. 新农科背景下基于“工匠创客”人才培养的双创教育体系构建与实施 [J]. 农业工程与装备, 2024, 51(02): 18-21.

[5] 张欢, 李倩, 魏学军. 新农科背景下植物生产类专业新型人才培养体系改革研究——以河北工程大学为例 [J]. 安徽农业科学, 2024, 52(07): 280-282.

[6] 尹带霞, 叶文玲, 李洁, 等. “新农科”背景下高校人才培养模式探索——浅谈农林院校的国际化人才培养质量提升策略 [J]. 安徽农业科学, 2024, 52(06): 258-260.

[7] 贾艳艳, 余祖华, 丁珂. “智慧 +”背景下畜牧兽医新农科人才培养与实施路径 [J]. 安徽农业科学, 2024, 52(05): 273-275.

[8] 曲韵笙, 纪鸿飞, 刘焕奇, 等. 公费农科生人才培养方案制定与实施策略——以青岛农业大学为例 [J]. 沈阳农业大学学报 (社会科学版), 2024, 26(01): 115-121.

[9] 宁刚, 李赞, 陈延玲. 依托“科技小院”的公费农科生人才培养模式构建与探索 [J]. 智慧农业导刊, 2024, 4(03): 149-152+156.

[10] 崔婕, 陈晶晶, 何云峰, 等. 基于 SNA 的农科教基地合作网络特征研究——以山西小麦农科教合作人才培养基地为例 [J]. 中国高校科技, 2023, (12): 16-23.