

# 人工智能驱动新农科产教融合育人模式创新与实践 ——以农业资源与环境专业为例

钟宁<sup>1</sup> 蔡秋亮<sup>2</sup> 方显瑞<sup>2</sup>

1. 闽南师范大学 福建 漳州 363000

2. 农业与食品工程学院 百色学院 广西 百色 533000

**【摘要】**：新农科建设与农业数字化转型背景下，农业资源与环境专业人才培养面临产业需求脱节、技术融合不深、实践能力不足等困境。本文以百色学院该专业为实践样本，立足区域农业发展实情，构建人工智能驱动的产教融合育人体系。通过重塑跨学科动态课程框架、组建三元协同师资队伍、搭建智能虚实融合实践载体、建立AI精准化评价机制，达成“教材动态化、师资三元化、实践智能化、教学精准化”目标，提升学生综合素养与实践创新能力，缩短毕业生岗位适应时长，为同类院校新农科专业产教融合改革提供可复制范式，助力乡村振兴与农业现代化。

**【关键词】**：人工智能；新农科；产教融合；农业资源与环境专业；育人模式创新

DOI:10.12417/2705-1358.26.11.079

## 1 引言

新农科建设是我国破解“三农”发展瓶颈、推动农业高质量发展的重要战略，核心是促进人工智能等现代信息技术与高等农业教育深度融合<sup>[1,2]</sup>，培育“懂农业、爱农村、爱农民”的复合型应用人才<sup>[3]</sup>。农业资源与环境专业作为新农科核心支撑专业，涵盖土壤学、植物营养学等关键领域，“新农科”承担着服务乡村振兴、推进农业农村现代化、建设美丽中国的历史使命，为新时代农科教育提出了新的建设理念、新的教育教学方法、新的改革路径和新的建设标准<sup>[2]</sup>。然而，当前多数院校在落实新农科理念时仍停留在课程名称更新层面，缺乏系统性、可操作的育人模式重构，尤其对人工智能如何实质性嵌入教学全链条缺少实践抓手。因此，亟需以具体专业为突破口，探索可落地的“AI+产教融合”实施路径。

在传统农学专业教育中，以理论为主导的教学模式仍然占主导地位。学生大多数时间囿于教室内，缺乏实践机会，理论知识与实践技能的融合程度不高，导致了学生在实际应用中的能力不足<sup>[3]</sup>，人才培养质量难以适配智慧农业需求。与此同时，农业企业普遍反映毕业生入职后需要较长时间重新学习行业专用技术，这表明高校培养与岗位能力之间存在明显“断层”。在此背景下，以人工智能为支撑，深化产教融合，创新育人模式<sup>[4,5]</sup>，成为破解困境的关键。本文结合百色学院教改实践，探

索相关创新路径与成效，为同类专业提供参考。

## 2 农业资源与环境专业育人现状及突出问题

### 2.1 课程体系滞后，与产业需求错位

农业人工智能技术迭代周期仅1.5年，而高校教材更新周期达3—5年，该专业课程仍以传统理论为主，AI精准施肥、无人机遥感等前沿技术融入不足<sup>[2,3]</sup>。如《植物营养学》教材侧重传统施肥理论，对AI驱动的养分调控、缺素识别等内容涉猎较少。在传统模式下的农学专业教育通常偏向于某一学科的深度研究，学生往往只接触到特定领域的知识，且课程缺乏跨学科设计，导致学生知识结构与岗位需求脱节，复合型人才培养目标难以落地。

### 2.2 师资结构单一，AI教学能力薄弱

专业教师多为传统农学或环境科学背景，约60%未掌握机器学习算法等核心AI技术，难以开展“专业+AI”跨学科教学<sup>[1]</sup>。校地双导师制落实到位，企业工程师参与教学比例不足10%，缺乏三元协同教学团队；教师AI培训体系不完善，跨学科教学与项目指导能力不足，无法满足复合型人才培养需求<sup>[3,6]</sup>。部分教师虽然具备学习意愿，但缺少系统性的培训机会和企业实践场景，导致“不敢教、不会教”现象普遍存在。

项目基金：广西教育厅课题“人工智能驱动新农科产教融合育人模式创新与实践——以农业资源与环境专业为例”课题编号：2025JGB383。

作者简介：钟宁(1979.08)，女，汉族，湖南耒阳人，博士，副教授，从事环境科学教学与科研工作；蔡秋亮(1979.02)，男，汉族，福建漳浦人，博士，教授，从事植物营养学与环境科学教学与科研工作；方显瑞，(1980.07)，男，汉族，湖南衡阳人，博士，副教授，从事生态学与人工智能教学与科研工作。

## 2.3 实践教学传统，智能场景供给不足

专业实践以传统验证性实验为主（占比超70%），集中于土壤采样、常规养分测定等基础操作，缺乏智能化、场景化创新场景。学生在极端天气养分调控等复杂场景的模拟训练不足，解决实际问题的能力薄弱。同时，实践基地投入不足、装备陈旧，且实践安排与农业生产周期冲突，制约实践育人效果<sup>[5]</sup>。此外，现有实践项目多为“规定动作”，学生自主设计和探索的空间有限，难以激发创新思维。

## 2.4 育人模式同质化，个性化培养缺失

教学过度依赖统一模式，忽视学生个体差异，缺乏基于AI的学情分析与分层教学机制，教师难以兼顾不同层次学生需求，部分学生学习积极性受挫。个性化辅导覆盖率不足，未能激发学生创新潜力，难以满足多样化职业发展需求<sup>[1]</sup>，与新农科人才培养要求存在差距。

# 3 人工智能驱动新农科产教融合育人模式的总体设计

## 3.1 设计理念

以建构主义学习理论与个性化教育理念为支撑，立足专业核心知识体系，对接新农科要求与区域农业需求，坚持“技术赋能、产教协同、精准育人、实践创新”原则<sup>[1,4]</sup>，将人工智能融入人才培养全过程，构建“AI+产教融合”一体化育人模式<sup>[4,6]</sup>，实现人才培养与产业需求同频共振。该理念强调从“以教为中心”向“以学为中心”转变，借助AI技术实现对学生认知状态和行为数据的动态捕捉，为每位学生提供差异化的学习支持。

## 3.2 总体目标

通过系统改革实现“四个转型”：教材动态化，建立校企协同更新机制；师资三元化，打造高校教授、企业工程师、教育技术专家协同团队<sup>[6]</sup>；实践智能化，搭建虚实融合实践平台；教学精准化，运用AI实现学情诊断与个性化培养<sup>[1]</sup>，最终培育具备AI应用、实践创新与产业服务能力的复合型人才<sup>[3]</sup>。其中，精准化教学是核心突破口，通过数据驱动决策，改变传统“一刀切”的授课模式。

## 3.3 核心框架

构建“需求导向—技术赋能—产教协同—精准育人—成效反馈”闭环框架<sup>[5]</sup>，以区域产业需求为出发点，以人工智能为核心赋能手段，通过课程、师资、实践、评价四位一体改革实现精准育人，形成“产业需求—教学改革—人才输出—产业升级”的良性循环<sup>[2,4]</sup>。

# 4 人工智能驱动新农科产教融合育人模式的实践路径

## 4.1 重构跨学科动态课程体系，对接产业前沿

(1) 动态更新内容：校企联合组建课程改革小组，围绕广西糖料蔗等特色产业需求，将AI精准施肥、土壤大数据等前沿技术融入核心课程<sup>[2]</sup>，建立每学期更新20%内容的机制，确保学生掌握行业核心技术。

(2) 增设交叉模块：新增《机器学习在农业中的应用》等课程，采用“农业教师+计算机教师+企业工程师”双师授课模式<sup>[3,6]</sup>，引入企业真实数据集，开展案例式、项目式教学，强化理论与实践融合。

(3) 改革考核方式：构建“知识（30%）+实践（40%）+创新（30%）”综合考核体系，弱化记忆型试题，强化AI模型设计、项目实操等实践能力考核，引导学生从“被动接受”向“主动应用”转变<sup>[3]</sup>。

## 4.2 打造三元师资队伍，突破AI教学瓶颈

(1) 构建三元结构：整合优质资源，组建高校教授、企业工程师、教育技术专家三元团队，明确分工协同育人，形成“理论教学—技术研发—实践指导”一体化能力体系。

(2) 强化能力提升：建立常态化AI培训机制，组织教学工作坊与联合教研，选派教师赴企业研修；引进交叉背景高层次人才，确保具备行业经验教师占比达60%；落实双导师制，引入行业专家参与教学实践<sup>[4,5]</sup>。

(3) 针对校内教师实践经验不够丰富、企业教师专业理论基础不强等不足，产业学院要注重校企双方相互配合，建设一支稳定的双师型教师队伍。

## 4.3 搭建智能虚实实践平台，强化场景化育人

(1) 建设VR虚拟平台：搭建“智慧农场”VR仿真平台，设置智能灌溉、缺素诊断等模块，学生可交互调整参数，突破时空限制，提升解决复杂农业问题的能力。该平台还可内置农业环境模型，学生可以模拟不同气候、土壤条件下的作物生长过程，并获得实时的AI决策反馈。

(2) 共建实践基地：联合农业科技园区与企业，配备智能施肥机等先进装备，实施“轮岗实践+项目孵化”机制，让学生参与真实项目，提升工程实践与创新能力。

(3) 提升实践实效：通过虚实融合平台，年均新增实践学时40学时，复杂任务完成率提升60%；学生设计的AI种植方案经验证，平均增产12%、农药减量18%，实践创新素养显著提升。

#### 4.4 实施 AI 精准教学，构建个性化育人闭环

(1) AI 学情诊断：运用学习分析系统采集数据，识别学生知识薄弱点，生成个性化知识图谱与学习路径，推送针对性学习资源，实现精准查漏补缺<sup>[1]</sup>。

(2) 动态分层教学：依据学生基础与发展方向，分为基础组、提升组、创新组，实施动态调整，满足不同学生个性化发展需求。

(3) 完善精准评价：建立“诊断—学习—再诊断”闭环机制，结合 AI 生成能力雷达图与职业适配建议，全面评价学生综合素养，为职业发展提供指导。

### 5 育人模式改革成效与应用价值

#### 5.1 学生核心能力显著提升

改革后，学生专业理论与 AI 技术融合能力明显增强，AI 叶片缺素识别模型准确率达 92%；智能施肥设计、大数据处理等实践能力提升，学科竞赛获奖与专利申报数量稳步增长<sup>[2,3]</sup>。

#### 5.2 人才培养质量持续改善

毕业生岗位适应周期从 3—6 个月缩短至 1 个月内，专业对口就业率从 65% 提升至 85%，用人单位满意度达 90% 以上；20% 以上毕业生进入农业科技企业研发部门，就业竞争力显著提升。

#### 5.3 育人模式实现创新升级

构建“人工智能+产教融合”新农科育人新范式，破解传统育人痛点，实现“四个精准”目标，为同类专业产教融合改革提供可复制实践经验<sup>[4,5]</sup>。

#### 5.4 服务地方产业能力增强

改革对接广西特色农业需求，输送大批复合型人才，提升农业资源利用效率与生态保护水平，推动产业智能化升级，为乡村振兴提供有力人才支撑<sup>[2,7]</sup>。

### 6 结论与展望

人工智能与新农科教育的深度融合是农业教育现代化的必然趋势，这种融合不是简单技术叠加，而是教育理念、模式和体系的全面重构。百色学院的实践证明，“课程重构、师资优化、实践创新、评价精准”的四位一体育人模式，能有效破解传统育人困境，实现人才培养与产业需求深度对接<sup>[4,5]</sup>。

同时，改革经验表明，单纯依靠院校自发探索难以持续，需要从更高层面构建区域产教融合共同体，制定统一的 AI 课程接入标准和实践能力认证体系，以降低推广成本并保障教学质量。此外，教师数字素养的系统提升和学生数据伦理意识的早期培养，也是未来大规模推广中不可忽视的基础性工作。

未来，将深化人工智能技术应用，推进大模型在养分诊断、个性化教学中的落地，拓展跨区域产教融合资源，优化课程与师资结构，推动育人模式迭代升级，为智慧农业产业的发展奠定人才基础，助力我国乃至全球的智慧农业发展。

#### 参考文献：

- [1] 周董言,胡燕红,周玲艳.人工智能赋能新农科人才培养的实践路径[J].高等农业教育,2025,(04):45-51.
- [2] 黄巧云,吕叙杰,石磊.新农科建设背景下农科专业改革路径探索——以华中农业大学农业资源与环境专业为例[J].中国大学教学,2022,(06):19-26.
- [3] 朱玉磊,王升星,宋贺,等.新农科背景下教学改革助力农学专业复合应用型人才培养[J].高等农业教育,2023,(06):65-71.
- [4] 冯启高,岳庆玲,赵新亮.新农科背景下地方涉农院校产教融合协同育人路径创新研究[J].安徽农学通报,2024,30(02):125-128.
- [5] 赵聘,商宪丽.新农科建设背景下地方农林高校产教融合协同育人的实施路径[J].信阳农林学院学报,2023,33(01):124-128.
- [6] 王超,冯美臣,乔星星,等.智慧农业产业学院“1234”产教融合协同育人模式[J].智慧农业导刊,2024,4(05):29-32+37.
- [7] 马志懿,王华书,刘纯.数字素养何以赋能农户采纳农机服务外包——基于夯实粮食安全根基的视角[J].农业现代化研究,2025,46(02):282-293.