

AI 视觉赋能智慧农业 数字技术驱动乡村振兴

一、案例背景

（一）传统农业的现实痛点与发展瓶颈

聚焦乡村振兴与农业现代化战略推进过程中的核心难题，传统农业领域既面临机械化渗透率低（智能装备占比不足 20%）、劳动力老龄化加剧（人力缺口超 3000 万）、病虫害防控滞后等生产端痛点，也存在 AI 技术与农业场景深度融合不足、跨学科技术技能人才短缺等发展瓶颈，制约农业数智化转型升级步伐。

（二）政策导向与中职学校实践需求

国务院《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》明确提出加快农业数智化转型，支持农业领域智能应用、智能装备研发推广及 AI 技术在生产管理、风险防范中的应用。中等职业学校作为技术技能人才培养主阵地，在推动 AI 视觉等数字技术与农业深度融合、服务乡村振兴战略中具备鲜明特色和不可替代的优势，与政策导向高度契合，同时精准匹配区域农业产业发展需求，形成“政策引领、产业需求、学校发力”的协同发展逻辑。

二、主要做法

（一）技术开发

1. 轻量化农业边缘模型开发

基于基于 TensorFlow Lite 框架，结合 MobileNetV3、YOLOv12 等轻量化网络结构，针对病虫害图像数据（如稻瘟病、蚜虫等）

进行迁移学习，优化模型参数压缩率至原模型的 1/5，适配树莓派、华为 Atlas 等边缘计算设备。

部署监测、识别一体化病虫害识别一体机，实现断网环境下的实时推理，病虫害识别响应时间 ≤ 2 秒，设备成本降低 65%。

2. 构建全链条智慧农业体系

集成高精度行业传感器、LoRa 物联网节点、通用执行器，构建“感知-识别-决策-执行”闭环系统。

（二）生态建设

1. 课程体系建设

构建“基础打底 + 通识拓展 + 专业深耕”的三级课程体系，筑牢智慧农业人才培养根基。以计算机基础课程为核心打底，夯实学生数字技术应用基本功；同步拓展人工智能（AI）通识模块，涵盖机器学习、大数据分析等核心内容，配套建设优质线上课程资源并推广至全校，让不同专业学生均能接触前沿农业数字化技术，拓宽知识边界。针对种植养殖类核心专业，开设《AI + 智慧农业》必修课，深度融合计算机视觉、传感器技术、农业物联网三大核心模块，通过理论讲解与实操训练相结合的方式，让学生掌握 AI 技术在农业生产场景中的具体应用逻辑与实操方法，实现技术能力与专业场景的精准适配。

2. 项目案例 + 虚实一体化教学

创新推行“项目驱动 + 虚实结合 + 场景赋能”的多元教学模式，提升学生实践应用与创新能力。以“番茄病虫害智能监测”“作物精准灌溉方案设计”等真实农业生产问题为课题，组织学生分组完成数据采集、模型训练、设备部署全流程实践，在

解决实际问题中锤炼技术应用、团队协作与项目管理能力。搭建虚实联动的数字孪生农场教学平台,借助 Unity3D 技术模拟多样化病虫害发生场景、作物生长周期等虚拟环境,再通过 VR 设备实现远程操控采摘机器人、智能灌溉系统等实操训练,打破物理空间与生产周期限制,提升教学的直观性与安全性。

同时,坚持“教室搬进乡间地头”的真实场景教学理念,深入农业生产一线,结合种植园、农场等实际岗位需求定制课程任务,将田间实操、岗位历练融入教学全流程,形成“虚拟仿真练技能、真实场景强应用”的闭环教学体系,全面提升学生的岗位适配能力与实战水平。

(三) 师资强化

1. 双师型团队建设

以“产教融合、能力进阶”为核心,推进双师型教师队伍高质量建设。组织专业教师赴科大讯飞等行业龙头企业开展沉浸式实践,深度参与 AI + 智慧农业项目研发、技术迭代等核心环节,积累企业一线实战经验。组建“AI + 农业”教学创新团队,严格要求团队成员 100% 考取华为昇腾 AI 认证,确保师资队伍具备扎实的 AI 技术应用能力。同时,聘请企业资深工程师担任产业导师,深度参与教学改革,联合开发《智能农机控制》等校本活页式教材,实现教学内容与行业技术、岗位需求的精准对接。

2. 教师 AI 能力认证体系建设

构建科学完善的“AI 技能等级认证标准”,设置“初级(模型使用)-中级(模型优化)-高级(系统集成)”三级阶梯式考核体系,明确各等级能力要求与认证标准,引导教师循序渐进提升 AI 应用能力。针对农学专业教师群体,创新开发“AI

农技微服站”在线认证平台，整合虚拟仿真实验、案例实操、在线考核等功能，教师可通过平台完成 AI 技术在农业场景中的虚拟应用训练与认证考核，打破时间与空间限制，提升认证便捷性与实效性。通过系统化推进，确保教师 AI 能力认证覆盖率达到 90%，全面夯实智慧农业人才培养的师资基础。

（四）社会服务

1. 高素质农民培训

聚焦农业现代化发展需求，开设“病虫害智能识别”“智能农机操作”等实用性短期课程，常态化开展高素质农民专项培训。邀请农业领域知名教授、一线技术专家授课，通过理论讲解、实操演练、案例分析相结合的方式，提升农民专业技能与数字化应用能力。同步开发“农技 120”AI 智能问答平台，农户可通过拍照上传田间问题，快速获取精准化、个性化的种植养殖解决方案，破解农技服务“最后一公里”难题。

2. 技术成果辐射推广

深度推广“感知 - 识别 - 决策 - 执行”全链条智慧农业体系，依托自身技术研发优势，与周边种植园、家庭农场、农业合作社等主体建立长期合作关系。创新推出“设备租赁 + 技术托管”一体化服务模式，提供智能传感设备、无人机植保、精准灌溉系统等硬件租赁服务，同时配套田间监测、生产方案制定、数据分析指导等全流程技术支持，助力合作对象降本增效，推动智慧农业技术规模化落地应用，赋能区域农业产业转型升级。

三、取得的成效

（一）竞赛与知识产权成果丰硕，师生创新能力显著提升

以“以赛促学、以研促创”为核心导向，构建“竞赛历练+技术研发+师资赋能”的创新培育生态，师生在人工智能与农业融合领域的创新实践能力显著提升，累计斩获多项高水平成果，形成鲜明发展特色。

1. 竞赛领域屡获突破

学生团队聚焦智慧农业实际应用场景深耕细作，在各级各类高水平赛事中脱颖而出。不仅斩获世界职业院校技能大赛人工智能赛道（中职组）金奖，更在安徽省创新创业大赛（中职组）中以一等奖第一名的优异成绩收官，参赛技术方案因贴合产业需求、实用性强，获得企业高度认可并成功落地转化，实现“以赛促用、以赛促产”的良性循环。

2. 知识产权布局扎实

围绕智慧农业核心技术痛点，持续推进技术研发与知识产权保护，构建坚实技术壁垒。累计申请软件著作权 1 项，涵盖“智慧农业果蔬种植大数据检测系统”“农业病虫害识别管理平台 V2.0”等实用性成果；成功获批国家实用新型专利 1 项（“一种植物病虫害检测装置”），将技术创新转化为可落地、可推广的知识产权成果，为产业技术升级提供有力支撑。

3. 师资团队强力支撑

教师团队以跨学科协作模式引领学生创新实践，牵头指导“AI+农业”系列项目研发，在技术攻坚、赛事备赛、成果转化等环节全程赋能。同时，师资队伍教学能力与专业素养同步提升，4 名教师斩获全国职业院校思政课程教学能力赛一等奖，实现“教学能力”与“创新指导能力”双提升，为学生创新成果孵化、技术实践落地提供了坚实的师资保障。

（二）社会服务与平台建设并进，产教融合生态加速成型

秉持“技术普惠、产业赋能、协同发展”理念，构建“培训赋能 + 平台支撑 + 产教融合”的一体化发展格局，既通过精准社会服务助力乡村振兴，又依托高水平创新基地夯实合作根基，推动产教融合生态持续完善、加速成型。

1. 社会培训体系成效显著

搭建覆盖城乡的多元化技能培训网络，聚焦农民数字化技能提升核心需求，常态化开展高素质农民技能专项培训，内容涵盖智能农机操作、病虫害智能识别、农业物联网应用等实用技能。截至目前，累计培训农户超 800 余人次，经系统培训后农户技能掌握率达 85%，凭借专业技术指导有效解决农业生产实操难题，带动参训农户实现亩均增收，切实将技术优势转化为农民增收、农业增效的发展优势，彰显职业教育服务乡村振兴的责任与担当。

2. 人工智能创新基地坚实落地

依托企业数字化教育部工程研究中心的核心技术资源与行业影响力，联合共建“企业数字化教育部工程研究中心——合肥理工学校人工智能创新基地”。基地以“校企协同创新、技术赋能教育、服务区域发展”为核心定位，整合校企双方优质资源，打造集人才培养、技术研发、成果转化、社会服务于一体的综合性平台。通过基地载体，推动企业先进技术、项目资源与学校教学、科研深度融合，实现人才培养与产业需求同频共振，不仅为学生提供沉浸式实践场景，更助力区域 AI 产业与农业数字化转型协同发展，为产教融合注入持久动力。

（三）示范效应与品牌影响持续扩大，经验模式广泛推广

实践成果获权威认可与社会关注，形成可复制的“AI+职业教育”样板。

1. 媒体报道

AI 赋能智慧农业获人民网、新华网、合肥日报等主流媒体报道，案例彰显育人温度与技术价值，累计曝光量超 5000 万次。

2. 经验推广

2025 年接待 23 所省内中职院校考察，团队受邀在省内外德育会议、管理论坛作 4 次专题分享，为中职教育数字化转型提供“技术赋能+生态协同”的安徽方案。

四、经验启示

本案例以“技术赋能、教育驱动、生态协同”为核心理念，通过“AI+农业”深度融合实践，探索出一条职业教育服务乡村振兴的创新路径。

（一）技术赋能突破农业痛点

开发轻量化 AI 模型，显著提升病虫害识别效率与环境调控响应速度，降低智能设备应用门槛；构建“感知-识别-决策-执行”全链条体系，联动智能农机装备，优化农业生产效率与资源利用率。

（二）教育驱动形成育人闭环

重构课程体系，开设“AI+智慧农业”必修课程，开发虚实联动的实训平台，强化学生实操能力；校企联合培养双师型教师队伍，指导学生获国家级技能竞赛奖项，推动产学研成果转化，形成“竞赛-教学-产业”联动机制。

(三) 生态协同推动可持续发展

搭建多级数据共享平台，整合区域农业数据资源，支撑科学决策与精准服务；建立覆盖广泛的培训网络，开展农民技能提升工程，助力产业增效与农户增收；深化校企合作，推动技术成果转化与企业孵化，构建产教融合新生态。

编者信息

朱 玲 合肥理工学校 副校长 高级讲师

胡 浩 合肥理工学校 信息中心主任 助理讲师

杨 洋 合肥理工学校 教务处处长 讲师

肖鹏飞 合肥理工学校 信息中心副主任 助理讲师

陈 晨 合肥理工学校 信息学院教师 助理工程师