Advances in Education 教育进展, 2026, 16(11), 513-523
Published Online November 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ae
https://doi.org/10.12677/ae.2026.16112411

Hans汉斯

农林院校大数据拔尖创新人才三元耦合培养模式构建研究

帅昌浩

浙江农林大学人工智能学院，浙江 杭州

收稿日期：2026年10月4日；录用日期：2026年11月3日；发布日期：2026年11月10日

摘　要

就目前而言，农林院校大数据专业人才培养中存在的学科交叉表面化、AI赋能标签化、培养模式同质化、实践教学与产业需求脱节等问题较为普遍。本文以浙江农林大学大数据专业为研究对象，建立了交叉融合、AI赋能、一专多能三个相互耦合的要素模型。该模式以农业和AI复合型人才培养为主要目的，创建了“一个目标、三大支撑、五阶路径”的理论框架，并且附加上教学模式的革新、实践体系的重建、评价机制的改进以及组织机制的保证这四个方面来实现落地。以场景、工具、路径的闭环联动为依托，可以给农林院校大数据专业拔尖创新人才培育提供理论上的参照和可行的方案设计思路，也可为同类涉农高校新工科专业建设提供借鉴。

关键词

拔尖创新人才培养，新农科，大数据专业，AI赋能，三元耦合

A Study on the Construction of a Ternary Coupling Cultivation Model for Top-Notch Innovative Big Data Talents in Agriculture and Forestry Universities

Changhao Shuai

College of Artificial Intelligence, Zhejiang A&F University, Hangzhou Zhejiang

Received: October 4, 2026; accepted: November 3, 2026; published: November 10, 2026

Abstract

At present, issues such as superficial interdisciplinary integration, tokenistic AI empowerment,

文章引用: 帅昌浩. 农林院校大数据拔尖创新人才三元耦合培养模式构建研究[J]. 教育进展, 2026, 16(11): 513-523.
DOI: 10.12677/ae.2026.16112411

homogenized cultivation models, and the disconnection between practical teaching and industry needs are widespread in the cultivation of big data majors in agriculture and forestry universities. Taking the big data major at Zhejiang A&F University as the research object, this paper establishes a three-element coupling model consisting of cross-integration, AI empowerment, and one specialty with multiple competencies. Aiming primarily at cultivating interdisciplinary talents proficient in both agriculture and AI, this model constructs a theoretical framework of "one goal, three supports, and five-stage pathways", and ensures its implementation through four aspects: innovation in teaching models, reconstruction of the practical system, improvement of evaluation mechanisms, and organizational safeguards. Relying on the closed-loop linkage of scenarios, tools, and pathways, this study can provide theoretical references and feasible design ideas for the cultivation of top-notch innovative big data talents in agriculture and forestry universities, and can also offer a reference for the construction of new engineering majors in similar agriculture-related universities.

Keywords

Cultivation of Top-Notch Innovative Talents, New Agricultural Science, Big Data Major, AI Empowerment, Ternary Coupling

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

数字技术与农业农村发展的融合不断深入，数字中国、乡村振兴等国家战略对“农业 + AI”复合型人才需求越来越大。《数字中国建设整体布局规划》明确将数字中国定位为数字时代推进中国式现代化的重要引擎[1]。中央网信办等四部门联合印发的《2025 年数字乡村发展工作要点》明确提出，要多措并举培育壮大数字乡村人才队伍，加快培养既懂“三农”、又懂信息化的各类紧缺人才，为数字乡村建设提供核心支撑[2]。

在国家的“四新”建设中，新农科建设要用现代科技改造传统农科专业，新工科建设也在不断推动不同学科之间的交叉融合[3]。教育部有关意见确定了培养拔尖创新人才的总体目标，在这样的政策环境下，许多涉农高校都在加快布局大数据专业，培养农村现代化建设所需要的复合型人才[4]。

但是实际培养效果和理想目标之间存在着较大的差距，主要存在四个方面的问题，第一是学科交叉停留在表面，所学的课程大多是由计算机、公共数学和农科概论等简单组合而成，学生很难将算法设计与农业实际应用场景结合起来；第二是人工智能赋能只停留在标签上，人工智能大多被单独设课，没有贯穿于整个培养过程之中[5]；第三是培养模式同质化严重，许多方案同综合性大学并无太大差别，缺乏农林特色化的差异化路径[6]；第四是实践教学脱离现实，所用的数据大多是虚拟数据集，和真实的农业产业问题联系不大[7]。

本文以浙江农林大学大数据专业为研究对象，提出“交叉融合、AI 赋能、一专多能”的三元耦合培养模式，既可以给农林院校新工科人才培养提供理论上的参考，也可以尝试梳理出一套可以落地的培养方案设计思路，给同类院校的专业建设提供一定的参考。

2. 理论基础与研究现状

2.1. 拔尖创新人才培养的理论基础

因材施教和个性化教育理论是拔尖创新人才培育的根基[8]，而因材施教的关键之处就在于依据学生

间的差异实施个性化的教学。研究表明，拔尖人才的培养依靠差异教育、创新生态理论，高校可以采用跨学科教学、思维训练、科研实践的方式发掘学生的创新潜能[9]。而差异化教育有利于学生的发展，也能体现不同学生不同的特点，一刀切式的培养方法并不适合拔尖人才的培育。

建构主义学习理论认为学生知识的获得不是被动地接受，而是主动建构起来的，教学的关键是引导学生自主地建立自己的知识体系[10]。拔尖人才的成长就是由被动的学习转向主动的探索，由他人的引领变为自主学习的过程，可以有效地提高学生的自主学习和创新解题的能力。

T 型人才理论确定了复合型人才的知识能力结构，纵向体现专业功底的扎实，横向体现跨学科知识和整合能力的广博，该理论十分契合农林院校大数据专业的人才培养目标，需要学生同时精通数据科学专业知识并熟练掌握农林行业的相关技能，达到一专多能的效果[11]。综上所述，因材施教、建构主义、T 型人才这三种理论分别给出了培养的价值、学习的方式以及能力的目标，共同为本文的研究奠定了基础。

2.2. 学科交叉融合培养的研究进展

学科交叉融合是新工科、新农科建设的主要途径；国家明确提出要打破学科专业壁垒，发挥学科交叉的育人优势，“四新”建设也成为高校培养跨学科人才的重要方式[12]。

从国内外的研究现状来看，跨学科的人才培养已经由原来的简单叠加变成了深度融合和创新重构的过程[13]。国内的研究大多集中在工农融合和协同育人上，认为新工科、新农科的建设可以促进农林高校教育改革，重点培养具有交叉思维的应用型人才[14]。同时涉农交叉人才培养研究热度也在不断上升。

但是现有的研究还存在着明显的不足，目前大多数的研究都是宏观的战略分析，没有对农林院校的大数据专业进行具体的分析和研究，课程体系改革大多只停留在理论研究上，没有形成可落地的融合式课程建设方案，大部分的农林院校的课程与农林场景结合较弱[15]。农林院校大数据专业怎样才能打造出特色并避免同质化的发展问题，仍然处于起步阶段，这些不足正是本次研究所要弥补的地方。

2.3. AI 赋能教育教学的实践探索

人工智能技术在高等教育中的应用越来越深入，已经由原来的教学辅助工具向革新教育模式的主要力量转变，相关的实践也主要是从技术的应用、能力的培养、产教协同这三个方面来开展[16]。

就技术的应用而言，AI 已经渗透到辅导、授课、评价等全部的教学流程之中，国内很多高校依靠智能技术完成了教学体系的更新，证明人工智能不再只是零星的应用，而是进入了整个教育系统的重塑阶段[17]。

就能力培养而言，AI 教育的发展趋向由原先的单独课程教学转向全程渗透式的培育[18]。早期独立的 AI 课程只能使学生获得理论知识，而不能转变成实操技能。现阶段学界普遍认为，AI 素养是大学生必须具备的能力，应该贯穿于整个人才培养过程之中，依靠项目实训、分层教学等手段来不断培养学生的 AI 应用能力[19]。

从产教融合角度来说，人工智能加多学科的育人模式能冲破高校教学同产业需求之间的隔阂。对农林院校来说，产教融合可以把 AI 能力培养同农林产业真实的任务联系起来，让学生在操作中提高专业应用能力，符合行业的实际需求[20]。

虽然现有的成果可以给本次研究提供一定的理论和实践的参考，但是也存在着三方面的不足。第一，研究的要素比较零散，拔尖培养、学科交叉、AI 赋能等大多为单独的研究，没有形成系统的整合框架；第二，研究的场景较宽泛，专门针对农林院校大数据专业的针对性研究较少；第三，落地性欠缺，大多数研究只是提出一些理论上的想法，并没有给出可操作的实施方案。

根据以上研究缺陷，在理论方面创建起三元耦合协同模型，把交叉融合、AI 赋能、一专多能这三个独立因素整合成一个整体，构建起完整的育人闭环体系。从方案设计角度出发，按照农林院校普遍的办学情况，对理论模型具体化，给出可操作的培养路径和保障措施，完善农林院校大数据专业拔尖人才培育模式的研究范畴。

3. 农林院校大数据拔尖创新人才三元耦合培养模式的构建

3.1. 模式构建的理念框架

根据前面提出的四类培养痛点，本文提出了“三元耦合”拔尖创新人才培养模式，整体框架可以概括为“一个目标、三个维度、五阶路径”，即以培养“农业 ＋AI”复合型拔尖创新人才为目标，以交叉融合、AI 赋能、一专多能为三大支撑，通过通识奠基、专业强基、交叉融合、方向精进、创新实践五个递进阶段，实现全过程培养的系统推进，整体架构如图 1 所示。

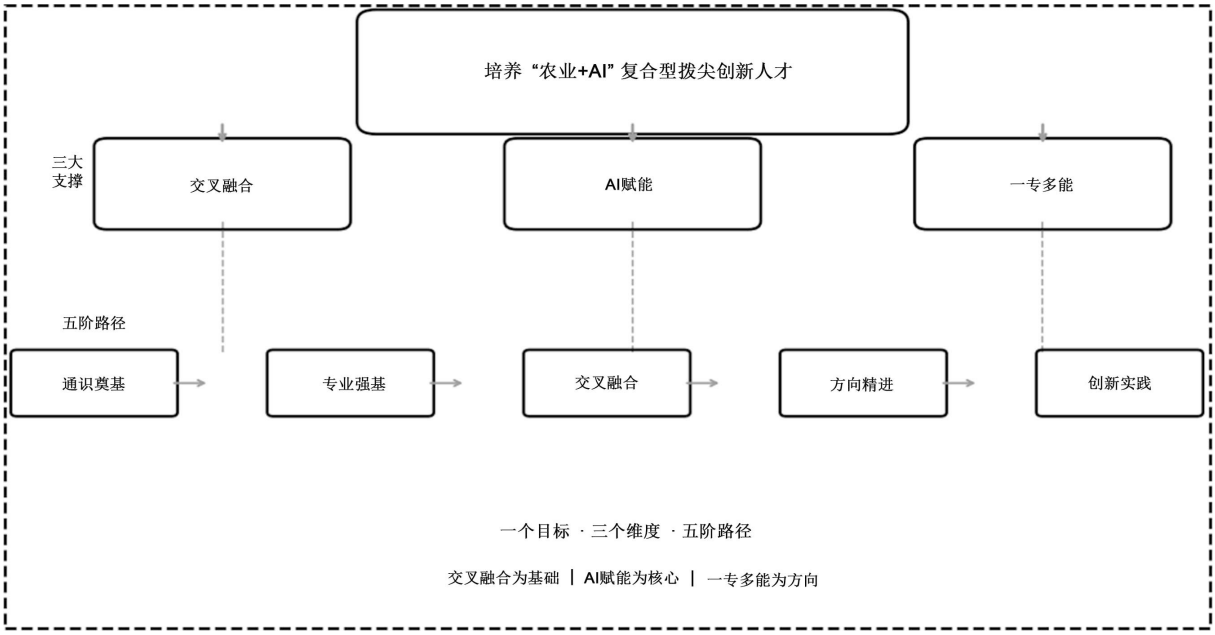


Figure 1. Overall architecture diagram of the triadic coupling cultivation model
图 1. 三元耦合培养模式整体架构图

该模式的主要思想可以归纳为三点，第一是交叉融合为基础，打破学科壁垒，使数据科学和农林学科由简单的叠加变为深层次的融合；第二是把人工智能作为核心能力工具，把人工智能从一门课提升到整个培养过程中的一个核心能力工具；第三是以一专多能为目标，在夯实学生专业基础的前提下，给不同的学生设计不同的能力目标，形成各自的优势。

这一模式冲破了传统“简单堆砌”的培育设想，多数农林院校大数据专业课程依旧只是数学、计算机、农学课程的杂凑拼合，学科之间缺乏有机联系。本研究提出的“生态融合”思路，将农林领域的复杂科学问题当作“土壤”，数据科学是扎根的“根系”，人工智能是贯穿全程的“养分”，使专业知识在真实的农林场景中慢慢沉淀，形成以农业为主导、工科为手段、AI 为核心的深度融合范式。

3.2. 维度一：交叉融合——课程体系重构

传统的公共基础课、专业基础课和专业课三段式课程结构，是以学习基础知识为先、然后学习应用

知识的线性逻辑关系，各个模块之间相互独立，不能让学生形成以问题为导向、融会贯通的知识结构。

本模式以农业科学问题为设计出发点，冲破学院限制，联合农学院、林学院等创建智慧农业大数据处理、林业遥感与智能分析、农业经济与数字乡村、生物信息与农业育种四大模块化交叉课程群，核心内容及培养目标见表 1。

Table 1. Design of the modular interdisciplinary course cluster
表 1. 模块化交叉课程群设置

课程模块名称	核心内容	培养目标
智慧农业大数据处理	农业物联网、传感器数据采集、作物生长模型与精准决策	覆盖从数据到决策的完整流程
林业遥感与智能分析	遥感影像处理、GIS 空间分析、森林资源评估与林火预警	培养林业信息化的相关技能
农业经济与数字乡村	农产品价格预测、政策文本挖掘、数字乡村指数构建	拓展农业经济管理方向的分析能力
生物信息与农业育种	基因组数据分析、分子标记辅助育种等前沿技术	服务生物育种的发展需求

每一个模块都围绕着核心的应用场景，将数据科学的方法、AI 工具以及农林的知识融合起来，使学生在解决实际问题的过程中学习知识，在掌握知识的过程中提升能力，从组织上成立跨学院教学协作小组来共同设计课程大纲、开展实践指导工作，并且创建跨学院学分互认、教学工作量互认制度，从而保证协同建设得以持续展开。

3.3. 维度二：AI 赋能——教学全过程渗透

AI 赋能教学全过程采用三阶梯培养模式，如图 2 所示。

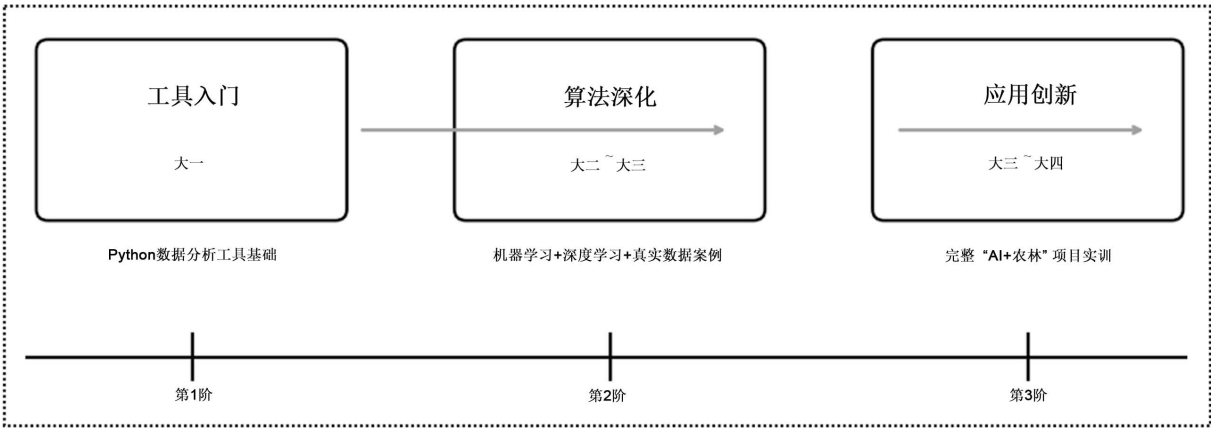


Figure 2. AI-empowered three-stage progressive cultivation pathway
图 2. AI 赋能三阶递进培养链路图

AI 赋能的本质就是把人工智能教学从“单独开课”变为“全程融入”，构建起“三阶递进、四年贯通”的能力培养链条，即第一阶是工具入门，在大一期间，将 Python 数据分析工具的基础知识嵌入到大

一的《程序设计基础》课程当中，使学生能够使用代码处理数据的能力得以提升；第二阶是算法深化，贯穿于大二和大三两个学年，在这个学段里，所有的算法学习都将配备与农林领域的实际数据相关的情境素材，促使学生从具体的应用场景中认识算法所处的环境及调整手段；第三阶是应用创新，对应着大三和大四学年，在综合实训以及毕业设计当中，需要学生独自承担起整个“AI+ 农林”项目的开发过程，从问题的提出、数据的搜集、模型的创建到结果的解析这一系列步骤都要亲手操作一遍。

同时全程配以“AI+ 农林”的特色教学资源库，模式落地的时候可以和托普云农、浙江虹越花卉等学校的涉农企业合作，共同开发作物病虫害识别、农产品价格预测、林业遥感分类等标准数据集及教学案例，保证学生能接触到来自真实农林上的数据以及产业问题。

3.4. 维度三：一专多能——个性化成长路径

“一专”指学生应打牢数据科学专业基础，具备较好的数学统计基础、熟练的编程能力、系统的数据工程思维，是所有毕业生共同的要求；“多能”是指在这一基础上，学生可以根据自身兴趣，选择 1 至 2 个农林应用方向，培养起一定的实践能力以及创新潜力，是拔尖人才差异化发展的体现。

以微方向个性化培养为实现路径，学校已获批智慧农业、农林人工智能、数智林业和生态安全等三个涉农林的微方向，入选学生需完成选修课程组(3~4 门核心课)→方向专题项目→行业顶岗实习(不少于 2 个月)的进阶训练，从而实现从知识学习到能力锻炼再到对接产业的连续过渡。实行本科生科研导师制和动态选拔机制，大二上学期由双方共同选定导师，制定个性化的科研训练计划，且实行“动态进出”，即每学期对进入拔尖通道的学生进行学业、项目、创新成果等各方面考察，评价学生学习情况。

3.5. 三元耦合的内在逻辑

交叉融合、AI 赋能、一专多能三者构成场景、工具、路径的闭环联动。交叉融合给学生提供真实的场景，没有农林交叉的真实场景，能力培养就缺乏问题依托；AI 赋能给学生提供技术工具，没有 AI 技术的全程参与，交叉融合就很难从知识叠加转变为能力整合；一专多能给学生提供落地路径，把前两者的培养效果转化为每个学生的实际成长。

三者之间不是简单的相加关系，而是互相促进、互相强化的关系，交叉场景越是真实，AI 训练的效果就越好，AI 能力越强，解决交叉问题的创新空间就越大，一专多能的个性化路径，就把整个培养效果落实到每一位学生身上，这就是三元耦合模式的系统优势。

4. 培养模式的实施路径与关键举措

4.1. 教学模式改革：从知识传授到能力构建

教学模式改革的关键点就是由单纯的传授知识转变为帮助学生搭建起实操能力，使学生由被动接受型学习者转变为主动解决问题的实践者。

模式落地时，可以在试点班级核心专业课里开始试行项目制教学和案例教学，例如对《机器学习》课程来说，传统的教学一般按照概念讲解、公式推导、算法实现、简单举例这样的顺序一步步进行，改版之后就以“如何使用深度学习模型识别农作物病害”这个实际问题为出发点，把课程拆分成数据采集与标注、模型选择与训练、模型优化与部署这三大部分，学生在参与项目的时候能够自己去探索算法原理，由原来的“先学知识再应用”转变为“边做项目边学知识”。每门项目制课程都会设置 2~3 项贯穿整个学期的综合项目任务来代替传统的章节式课后作业。

同时创建起“产业出题目、高校想办法、学生做解答”的协作机制，学校依托合作企业，每学期提供 5 到 8 个来自生产一线的真问题，比如基于无人机多光谱影像的茶树病虫害早期识别、农产品电商销量

预测模型等问题，汇总成“企业项目池”。学生在导师的指导下以小组的形式认领解题，在学期末向企业展示成果并答辩，使学生的学习目标从“完成作业”转向“解决问题”，有效调动了学生的积极性和创新性。

检验模式实际效果时，可选择同年级两个自然班进行对照研究，一个班使用三元耦合模式教学，另一个班沿用传统的培养方案。两班级在入学成绩、前期课程成绩等基础指标上基本相当，在学业成绩、项目能力、创新成果、学习投入度四个方面采取定性加定量的方法进行为期一年的追踪评价，用定量和定性相结合的方式来比较培养效果。

4.2. 实践体系重构：深化产教融合

实践教学体系改革的重点就是消除虚拟练习与真实环境之间的差距。模式落地的时候可以创建起产业导师库和真实的项目池，双向促进实践教学的深入开展，产业导师由合作企业技术骨干担任。真实项目池就是对合作企业可以开放的生产数据、科研院所待解决的科学问题进行整理、脱敏、教学化改造后形成实践项目库。实践教学可以按照三级模式来安排，大一以课程内的小实验为主，使用标准化的数据集；大二进入综合实训周，使用经过处理过的产业半真实数据；大三到大四通过顶岗实习和毕业设计，直接接触到真实的产业数据，有效缩小了校园学习和产业需求的能力差距。

学校可以同企业共同创建合作基地，签订合作协议，明确校企双方在课程共建、实践指导、实习实训、成果转化四个方面各自的责任和义务，使企业由人才培养的“旁观者”转变为“共建者”，营造互利互赢的协同育人环境。

4.3. 评价机制创新：多元化能力测评

拔尖创新人才的培养要相应地构建起一套评价体系来打破“一考定终身”的固有模式。可尝试采用表 2 所列的三维评价体系。

Table 2. Composition table of the three-dimensional evaluation system
表 2. 三维评价体系构成表

评价维度	占比	考核方式	考核目标
知识	30%	课程考试、阶段性测验	基础理论掌握
项目	40%	项目过程表现与最终成果(校内 + 企业导师评分)	实践能力
创新	30%	学科竞赛、论文、专利软著等	创新思维与成果

“知识”维度考核基础理论掌握的程度，用项目实践能力来评价项目完成质量的高低，用创新思维和成果产出来考察创新能力。这样的评价体系可以保证学生不能仅仅依靠考前突击来获得高分，必须在整个学期中一直投入实践和创新。

将过程性评价和终结性评价结合起来，在每个项目制课程上设置 3 至 4 个过程考核节点，学生要在每一个节点时上交阶段性成果并接受老师的点评反馈。期末终结性考核以考察综合应用能力为主，建立拔尖创新素养可观测的指标体系，从跨学科知识整合能力、AI 技术应用程度、农林问题解决效果、创新成果质量四个方面设立观测点，用学生成长档案追踪记录来支撑拔尖人才动态选拔、培养方案持续改进。

4.4. 组织机制保障

三项制度创新给模式的落地赋予组织保证。一是建立跨学院虚拟教研室，以人工智能学院为主导，

联合农学院、林学院等学院的相关教师一起创建，采取线上定期研讨加线下集中备课的混合形式，两周一次线上教研会议，一个月一次线下集体备课或听课评课，并就跨学院教师教学工作量互认、成果共享事宜出台具体规定，从制度上解决教师参与积极性不高的问题。二是出台“校企双导师制”的实施细则，规定企业导师的选聘标准为具有 5 年及以上行业经验或者中级以上技术职称，同时确定企业的导师职责和权力，每学期需指导 2~3 个项目组、参与课程案例的编写等工作，并规定企业的导师报酬和考核办法，使企业导师参与教学工作中有章可循。三是健全教师激励机制，把参加教改项目、建课模块、发教研论文等作为教师绩效考核、职称评定的指标，切实调动教师参与改革的积极性。

以上四项举措涉及课堂内外、校园和企业、教学与评价各个方面的内容，形成了一个互相支撑、层层递进的系统性实施架构，如图 3 所示。

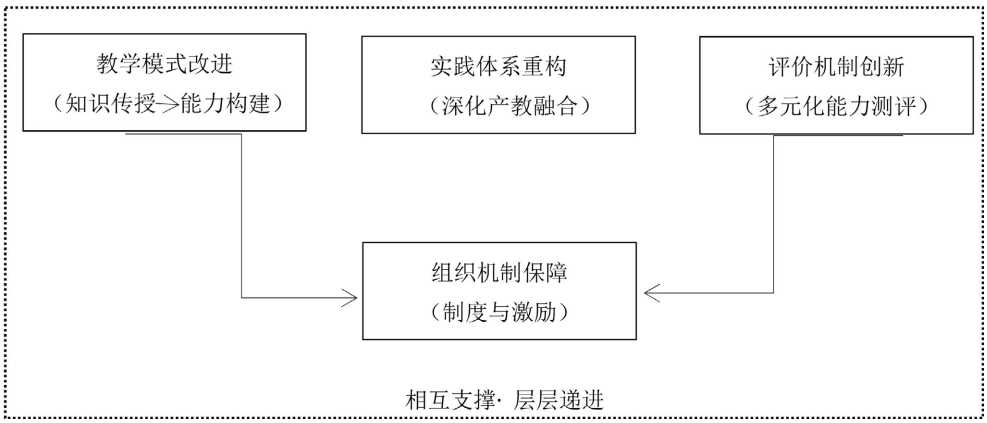


Figure 3. Overall framework diagram of the model implementation path
图 3. 模式实施路径整体框架图

4.5. 关键环节操作方案示例

每一个学生成绩可按照知识、项目、创新三个维度进行评价，权重比为 3:4:3。在知识方面，优秀(90 分~100 分)表明系统掌握并能解释农林场景；合格(70 分~89 分)表明基本掌握；待改进(<70 分)表明掌握较差。在项目方面，优秀：独立完成数据－模型－部署并解决农林问题；合格：完成主要环节；待改进：需要依赖指导。在创新方面，优秀：竞赛、论文、专利或方案有创新；合格：有改进尝试；待改进：无创新成果。以《机器学习》课程为例，理论讲解用作物表型分析讲特征提取与回归分类；案例分析用多光谱叶片图像和病害数据；课程项目设“作物表型预测/病害识别”，按数据标注、模型选择、训练优化、部署答辩推进，企业导师参与评分。

5. 模式的实施保障与预期展望

5.1. 模式推行的基础保障条件

该套培养模式要想得以顺利实施，不能只是单个学院自行推进，还需要有各种基础条件的支持。第一，从制度上来说，学校要制定跨学院合作的管理规定，破除各学院之间教学资源的壁垒，创建学分互认、教学工作量互认的制度体系，使得跨学院共建课程、联合指导学生的活动可以顺利开展，防止出现权责不明、教师参与积极性不高的情况；第二，从师资队伍能力的角度出发，学校要创建涵盖多个学科的教学团队，一方面促使计算机、数学方向的教师不断加强自身对农林领域基础知识及产业发展动向的理解，另一方面吸纳农林专业教师参与到课程规划与实践指导当中来，以此来弥补交叉教学环节中师资

缺乏的情况；第三，从校企合作资源的角度来看，学校要与涉农科技企业、农业科研院所建立起稳定的合作伙伴关系，创建起稳定的合作项目来源渠道和实习实践基地，为学生给予真实的产业场景和数据资源，保证实践教学环节可以契合行业现实情况；第四，从分层培养的管理机制角度来说，学校应当创建对应学生选拔和动态调整的标准，明确各个微方向的入选标准、考核方法和退出制度，从而让优质的教学资源流向那些有意愿、有潜力的学生身上，保证拔尖学生培育的实际成效。

5.2. 模式的预期育人成效

如果此套模式能够得到全面推广，将会在各个方面提升农林院校大数据专业的人才培养质量。从专业学习角度来说，项目式教学、场景化案例的加入可以让学生更直观地体会到专业知识所处的实际环境，进而提升学生对于核心课程的理解程度和把握水平，这样就可以有效地提高学生的专业课程成绩，缩减核心课程的不及格人数。从实践能力角度而言，真实产业项目以及全程的 AI 能力培训，能让学生产生跳出虚拟习题的局限，并且掌握将数据技术同农林场景相融合的方法，增强学生解决实际问题的能力，也能让学生更快地熟悉产业的真实需求，就创新素养而言，科研导师制加上微方向的个性化培养，可让学生得到更多参与科研和创新活动的机会，有可能使学生参与到学科竞赛或者科研项目当中去，进而逐步提升学生自主思考和自主探究的意愿。长远来看，具备扎实专业基础并有农林场景认识的复合型人才，会为学生在就业和深造上带来不一样的竞争优势，可以拓展学生职业发展的路子，也能更好匹配数字乡村、智慧农业领域的人才需求。

5.3. 后续研究展望

目前该研究仍然处在模式建构的理论设计阶段，还有许多可以补充完善的地方，待后续教学条件成熟后，可以选取合适的班级进行小范围的教学试点，设置对照班级进行追踪研究，收集学生学业成绩、实践表现、学习反馈等各方面数据，采用量化和定性相结合的方法来检验该模式的实际应用效果。在试点推进过程中，根据师生实际反馈不断对课程模块内容、项目任务难度及教学推进节奏进行调整，持续优化模式细节设计，使培养模式更贴合农林院校实际办学情况。后续可进一步扩大模式的适用范围，应用于更多的涉农工科专业，并根据各个区域农业产业特色的不同，对微方向的设置重点做出调整，使模式更好地适配不同的涉农高校。

5.4. 风险分析与应对策略

模式推广存在师资、制度、资源与合作风险。师资不足可通过跨学院虚拟教研室、企业挂职、联合备课和绩效激励来解决。制度风险包括学分互认、工作量认定争议，应由学校明确权责，可按“一年试点、两年推广”形式推进。校企合作中，数据安全可通过数据脱敏、沙箱运行、保密协议、知识产权约定及分级项目池来保障。风险评价可依托成长档案、精简节点与可观测指标进行管控。推广时应结合院校特色校本化调整，分阶段实施。

5.5. 模型通用性与适应性

模型成功应用的核心在于跨学科文化、灵活管理制度、双导师协同、资源共享与动态评价。研究型院校可强化科研导师制、前沿算法和课题参与；应用型院校应侧重企业项目、顶岗实习与技能认证。资源丰富院校可自建平台和多微方向；资源薄弱院校宜校际联盟、共享课程、引入企业云资源，先试点 2~3 门核心课。模式采用“核心框架 + 模块化菜单”，各校按学科优势、产业特色和师资条件调整微方向、项目难度与评价权重，分阶段推进，以增强普适性和指导价值。

6. 结语

破解农林院校大数据专业四大难题、培育出有农业林业领域创新意识和扎实数据科学素养的拔尖人才，这是我国高等农业学校适应国家战略的重大责任。

本文以农林院校大数据专业为研究对象，搭建起“交叉融合、AI 赋能、一专多能”的三元耦合培养模式，从理念架构、课程体系、教学路径、配套保障机制四个方面来整理出一套完整的理论设计方案。

将三个培养要素融合起来形成一个协同运转的整体，构建起场景、工具、路径的闭环联动关系，冲破了以前课程堆砌的旧观念，给农林院校培养大数据拔尖人才提供了新的设计走向。

目前本研究还处在理论建构阶段，模式实际的育人效果还需要后续进行教学试点来检验，不同涉农高校可以根据自身学科优势、当地产业发展特点，灵活调整模式具体的内容，共同促进农林高等教育人才培养质量的提高。

基金项目

2025 年浙江农林大学重点教学改革研究项目(ZDJG25004)。

参考文献

[1] 中共中央 国务院印发《数字中国建设整体布局规划》[EB/OL]. https://www.gov.cn/xinwen/2023-02/27/content_5743484.htm, 2023-02-27.

[2] 2025年数字乡村发展工作要点[EB/OL]. https://www.cac.gov.cn/2025-05/13/c_1748846147356189.htm, 2025-05-13.

[3] 孙梦皎. 高等数学课程中价值塑造与计算思维融合的教学改革设计[J]. 陕西教育(教), 2026(9): 49-51.

[4] 卢禧东, 张强, 赵凌, 等. 新农科背景下畜牧兽医专业实践育人体系改革与创新——以家禽产业人才培养为例[J/OL]. 中国家禽: 1-8. https://link.cnki.net/urlid/32.1222.s.20260730.1411.008, 2026-07-30.

[5] 张远国. 新文科背景下AI赋能体育学人才培养: 教师数智素养与教学模式创新的协同路径[C]//江西省文化艺术发展促进会. 人工智能赋能高校教学科研与学科高质量建设研讨会论文集(第一册). 2026: 747-752.

[6] 张凤娇. 高等农业院校课程研究回溯及展望[J]. 品牌研究, 2018(5): 271-272.

[7] 刘娟, 毕伟伟, 张瑞益, 等. 地方应用型本科《食品营养学》实践教学体系的建设与优化研究[J]. 现代食品, 2026(9): 97-100.

[8] 梁会青, 宋梦婷. 跨学科教育环境对拔尖创新人才创造性思维的影响及作用机制研究[J]. 中国高教研究, 2026(5): 81-89.

[9] 高玉勤. 拔尖创新招生规模对科研产出的影响——基于47所“双一流”建设高校的证据[J]. 教育发展研究, 2026, 46(9): 45-53.

[10] 穆航, 祁占勇. 职教高考制度的理性化实践及其风险审视——基于麦当劳化理论的分析[J]. 理论月刊, 2026(8): 114-125.

[11] 王会. 大学生T型人才职业素养培育研究[D]: [硕士学位论文]. 扬州: 扬州大学, 2022.

[12] 王陶. 人工智能背景下新农科教育创新与实践路径研究——以江苏开放大学农林经济管理专业为例[J]. 中国农业知识仓库, 2025, 21(7): 125-128.

[13] 王大洲, 吕弈诗. 工程导向的跨学科科研与人才支撑[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2026, 18(4): 393-403.

[14] 方梁菲, 蒋锐. 新工科新农科背景下农业院校机械专业人才培养模式的改革——以工农融合、协同创新为视角[J]. 黑河学院学报, 2023, 14(6): 101-103+109.

[15] 申东, 刘文锋, 周宁, 等. 产教融合视域下产业级项目驱动的大数据实践教学改革[J]. 计算机教育, 2026(7): 167-173.

[16] 杨哲懿, 徐源. 教育智能体应用的伦理挑战与应对策略[J]. 河南大学学报(社会科学版), 2026, 66(2): 115-121+155.

[17] 吴玉强, 吴育宝. DeepSeek 赋能高校课程教学的实践探索[J]. 科学咨询, 2026(9): 203-207.

[18] 尹莉. 香港高校图书馆AI素养教育实践调研及启示[J/OL]. 农业图书情报学报: 1-13.

https://doi.org/10.13998/j.cnki.issn1002-1248.26-0144, 2026-08-27.

[19] 廖雯. 高校学生人工智能素养现状及提升路径研究[J]. 江苏科技信息, 2025, 42(24): 50-54+73.

[20] 何友, 卢湖川, 王栋, 等. 人工智能产业布局现状综述[J/OL]. 智能系统学报: 1-23. https://link.cnki.net/urlid/23.1538.TP.20260827.1436.007, 2026-08-27.