

Digital Empowerment: The Value, Challenges, and Pathways for Enhancing Digital Literacy Among Faculty in Agricultural and Forestry Universities

Tianyuan Fan¹ Xin Dong^{2*}

Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang, 150040, China

Abstract

In the era of booming digital economy, digital empowerment has become a core force driving the innovation of agricultural and forestry higher education and the transformation and upgrading of talent cultivation. As the main implementers of teaching and education, the digital literacy level of teachers directly impacts the quality of cultivating high-quality agricultural and forestry talents in new agricultural disciplines and the strategic advancement of national agricultural and rural modernization.

Keywords

Agricultural and Forestry Universities; Faculty Development; Digital Literacy; Digital Empowerment; New Agricultural Science Construction

数字化赋能：农林高校教师数字素养提升的价值、困境与路径

范田园 董昕^{*}

东北林业大学，中国·黑龙江哈尔滨 150040

摘要

在数字经济蓬勃发展时代，数字化赋能已成为驱动农林高校教育革新与人才培养转型升级的核心力量。教师作为教育教学实施主体，其数字素养水平直接关乎高素质农林新农科人才培养的质量与国家农业农村现代化的战略推进。本文深入剖析了提升农林高校教师数字素养的多维价值，涵盖革新教育教学理念、激活科研创新潜能等关键领域。同时，系统揭示了当前面临的主要困境，包括数字化意识与技能鸿沟、专业契合数字资源短缺、有效培训激励机制缺失等问题。基于此，文章重点探讨了系统性、可操作的提升路径，包括筑牢素养认知基础、健全系统培训体系、强化实践场景驱动、激发内生发展动力四大策略。研究表明，农林高校亟需构建适应未来智慧农业发展需求的教师数字素养生态体系，为乡村振兴及农业农村现代化提供强有力的人才与智力支撑。

关键词

农林高校；教师发展；数字素养；数字化赋能；新农科建设

【基金项目】东北林业大学本科教育教学研究项目“技术赋能视角下的教师数字素养提升路径研究”（项目编号：DGY2023-56）；黑龙江省教育教学改革研究项目“新时期高校外语混合式教学同行教师评价研究”（项目编号：SJGYB2024160）；2024年黑龙江省教育科学规划重点课题“教育强国背景下农林高校教师教学学术能力提升路径研究”（项目编号：GJB1424134）。

【作者简介】范田园（1981-），男，中国黑龙江哈尔滨人，硕士，讲师，从事教师发展研究。

【通讯作者】董昕（1981-），女，中国山东禹城人，硕士，副教授，从事教学法研究。

1 引言

当前，建设教育强国、实施教育数字化战略等国家政策，对教师数字素养提出了明确且迫切的要求。教师需超越简单的技术工具操作，具备将数字技术深度融入教育教学全过程的能力，这包括利用数字资源优化教学设计、创新教学方法、实现精准学情分析与个性化辅导。农业的现代化转型也对农林类高等教育提出了前所未有的要求。大数据、人工智能、物联网等新一代信息技术的突破性进展，深刻重塑着农业的生产方式、经营模式与管理体系。在这一宏大背景下，农林高校肩负着为乡村振兴战略培养高适应性、高创新性人才的重任。

2 农林高校教师数字素养提升的核心价值

2.1 驱动教育教学形态的深度革新与效率跃升

教师数字素养的实质性提升是撬动传统农林教育教学模式变革的关键支点。具备高水平数字素养的教师，能够将虚拟仿真实验室模拟作物精准育种、沉浸式VR展示复杂森林生态系统演替、基于大数据的学习分析平台动态追踪学生学习轨迹等技术与场景，有机融入教学全过程，彻底改变“满堂灌”的课堂生态。这不仅使抽象的农林专业知识得以形象化、情境化呈现，显著降低认知壁垒提高学习兴趣，更有效解决了因时空限制导致的实验实习教学瓶颈问题，实现了线上线下教学资源的高度融合与互补；更重要的是，它支撑了个性化教学方案的实施，教师能依据实时数据反馈动态调整教学策略，精准满足不同学生的学习需求与发展潜能，极大提升人才培养的针对性与实效性，为构建高效、互动、智能化的金课奠定了坚实的技术与能力基础^[1]。

2.2 激发科研模式创新与成果转化的澎湃动能

在农业科研日益呈现数据密集型特征的今天，教师数字素养已成为科研领域开拓疆域的核心引擎。掌握农业物联网传感网构建、多源异构遥感影像智能识别与融合分析、机器学习模型应用于精准病虫害预警及产量预测、区块链溯源农产品品质等前沿技术能力，使得农林科研范式发生根本性转变，能够从传统经验主导转向高度依赖数据挖掘、模型构建与智能决策。这种素养能力不仅极大拓展了科研的广度和深度，使研究者能够处理海量时空复杂数据、发现传统方法无法捕捉的规律，更显著提高了科研效率和创新活力；尤为关键的是，它极大地弥合了理论研究与实际应用的鸿沟，推动科研成果依托数字化平台更快、更有效地转化为可推广的智能农业解决方案、精准农业管理工具及智慧农场建设范式，为服务地方农业产业升级与核心竞争力提升注入强劲科技动力，切实增强农林高校的科研创新与社会贡献度。

3 农林高校教师数字素养提升的现实困境

3.1 数字化意识与技能水平呈现显著二元鸿沟

一方面，一批思维活跃的年轻学者或具工科背景的教师已然成为数字技术应用的急先锋，热衷于探索将人工智能、物联网与生物技术结合的前沿方向；另一方面，相当一部分长期深耕传统农林领域或临近退休的资深教师，囿于思维定式、路径依赖及知识结构更新迟滞，对数字技术在农业教育科研中的核心作用认识模糊，学习与应用新技术的主观意愿不强，面临较高的技术接受门槛与使用障碍。这种群体内部的“数字鸿沟”现象在技能掌握程度、工具应用深度与创新实践强度上表现极为明显，严重阻碍了数字化教学与科研经验的广泛传播共享及团队协作效率的提升，成为实现全体教师数字素养协同发展的结构性瓶颈^[2]。

3.2 专业契合度高且质量精良的数字资源供给严重短缺

当前，真正适配农林学科特性、能够满足高质量教学

与科研需求的数字化资源存在显著的供需失衡问题。市面上大量通用性数字平台与工具虽然功能强大，却在资源库建设、案例场景设计乃至操作逻辑上普遍缺乏对精准农业、智慧林业、生态修复等专业需求的深度理解和特色适配，难以满足复杂的农林数据采集分析、生产模拟优化及虚拟场景实践要求；与此同时，由农林高校教师主导开发的自有数字教学与科研资源，常受困于技术开发力量薄弱、资金投入不足、版权管理无序等因素，导致资源建设呈现碎片化、孤岛化状态，质量粗糙、更新频率极低，且难以实现校际、校企间的系统化共享与可持续迭代，严重制约了资源的最大化利用价值与赋能潜能，无法为教师提升数字素养提供坚实、可靠且“用得顺手、解渴管用”的基础支撑。

3.3 系统性缺乏与针对性匹配的培训激励设计缺位

教师数字素养提升的支撑体系存在着显著的供给结构与动力激发不足问题。现有培训活动普遍陷入“快餐式”困境：内容体系零散缺乏连贯深度，停留于软件操作讲解而忽略技术与农林知识深度融合的策略引导，更欠缺对数据挖掘建模、AI应用伦理等高级素养的培养；培训形式单调固化，纯线上灌输导致互动缺失，或纯线下缺乏后续支持，难以满足教师差异化、情境化的学习诉求；更关键的是，与数字素养提升相配套的内生激励机制严重缺位，教师投入大量时间精力学习新技术、开发数字资源、改革教学方法，其成果价值在职称评定、绩效考核、评优奖励等核心评价体系中往往未能获得实质性的认可与反映，导致教师持续投入的积极性受挫，形成“学而难用”、“用而无功”的恶性循环。

4 农林高校教师数字素养提升的实践路径

4.1 筑牢数字素养认知基础，强化价值导向与文化浸润

必须将重塑教师数字化意识置于战略优先位置，通过系统化的宣导与文化滋养，引导教师深刻认同数字素养在育人、科研及服务中的核心战略价值。

高校应精心策划并持续开展主题鲜明的数字化战略宣贯活动，邀请在智慧农业、数字林业等领域取得突出成就的校内外专家学者分享实践智慧与创新案例，生动展示数字化带来的效率革命与范式创新；组织院系层面基于学科的深度研讨，聚焦“数字技术如何驱动本学科突破性进展”、“如何在专业课程体系中设计数字化能力培养模块”等核心议题，引导教师深入思考其专业发展与数字化变革的内在关联。

同时，积极营造开放、共享、互学的校园数字文化氛围，通过搭建校内数字教学成果资源库平台、定期举办数字教学设计与科研创新应用大赛、设立校级的优秀数字教学案例标杆等方式，大力褒扬在数字化实践中表现卓越的教师个体与团队，使其成为榜样典范，以点带面激发广大教师提升数字素养的自觉性与内在驱动力，形成重视数字素养、追求数字价值的群体文化共识。

4.2 分层分类构建融通体系，实现培训赋能精准供给

突破现有培训瓶颈，关键在于构建基于教师发展不同阶段和类型需求的、纵向贯通横向融合的靶向性赋能体系。

高校需对教师群体开展深入细致的摸底评估，依据年龄结构、学科背景、现有数字能力水平及未来发展方向进行科学画像，分层精准匹配培训资源^[3]：对数字“初学者”开设数字工具操作及基础技术应用的通识课程，对具备初步基础的“进阶者”开设如遥感影像解译、农业大数据处理、生物信息学软件应用等与专业强相关的课程，对“引领者”则聚焦智慧农场系统设计、人工智能算法集成、复杂农业建模预测等前沿高阶能力提升。

培训形式应注重融合创新，推行“线上慕课基础理论+线下工作坊实操演练+项目小组协作研讨+名师教学案例剖析”的混合模式，倡导基于真实教学场景与科研项目驱动的问题导向学习。更为重要的是，培训内容必须深度耦合学科核心知识，将人工智能、物联网、云计算等通用技术与作物生理调控建模、森林资源智能监测、农产品品质溯源应用等具体专业场景深度融合，邀请信息技术专家与专业教师共同开发跨学科融合课程，确保教师学懂会用、能用善用。

4.3 锚定真实应用场景平台，深化体验驱动技能内化

脱离实践场景的技能培训必然流于形式，应大力创设高度仿真的或直接的数字化实践环境，促使教师在实践中习得内化素养。

高校应强力推进支撑平台建设与应用导向设计，投入专项经费打造具备虚拟仿真、沉浸体验、数据处理能力的高度现代化智慧实验室群，开发诸如植物生长环境智能调控VR训练系统、森林资源三维动态监测与评估虚拟平台、农产品全链质量溯源模拟实训等高仿真实训环境，为教师提供安全、可控且可无限重复的实验条件；同时，积极构建并推广校级层面的数字化教学综合管理集成平台，打破信息孤岛，实现课程资源一键调用、学习数据自动汇聚、教学管理全流程智能辅助，显著降低教师日常应用的复杂性与操作障碍。

大力倡导“做中学、研中练”的应用转化策略，鼓励教师积极承担或参与涉农数据分析、智慧农场规划设计、区域性农业信息服务系统开发等实际项目，或主动将前沿数字技术融入其承担的教改项目、科研课题及指导学生毕业设计中，通过实战磨砺提升其复杂情境下的问题解决能力与融合创新能力。

4.4 优化多维激励评价政策，激发教师发展内生动力

建立强有力的制度牵引是激发教师自主提升数字素养

的持久保障。高校必须改革传统的、过于侧重论文和纵向项目的评价体系，将教师在数字资源建设、数字化教学方法创新、数字化科研成果转化等方面实质性贡献纳入核心教师评价机制中。

在职称评审细则中增列“高水平数字课程开发与应用”、“智慧教学改革成效（如学生能力提升数据、同行评议、教学竞赛获奖）”、“牵头研发具实用价值的数字农业工具或平台”等可作为代表性成果的条目，明确其评价权重；在年度绩效考核方案中设置“数字资源开发与应用贡献度”、“参与数字化教改/科研项目的成果产出”、“指导学生运用数字技术解决专业问题的成效”等具体可观测的评价指标，并与绩效奖励挂钩；设立专项资金用于奖励在数字教学资源建设、智慧课堂设计、数字化科研应用推广中表现突出的教师和团队。

此外，将教师积极参与并完成高层次数字化培训作为重要履历记录，在岗位聘任、骨干教师选拔、评优评先等环节优先考虑，构建起立体多元、价值导向清晰的激励网络，切实解决教师“为何要投入”与“投入有何回报”的后顾之忧，变“要我做”为“我要精进”。

5 结语

在数字化浪潮深刻重塑全球产业格局的时代背景下，提升农林高校教师的数字素养已绝非应对潮流的权宜之计，而是关乎农林高等教育能否成功转型、有效支撑国家粮食安全大计与乡村振兴宏伟蓝图的基础性、战略性工程。本文提出构建一个既具前瞻视野又脚踏实地的系统化行动框架：以深化价值认同与文化培育为思想引擎；以设计精准匹配、专业融合的分层培训体系为核心支撑；以创设真实应用场景与实操平台为转化桥梁；以优化激励政策与多元评价机制为内生驱动。唯有打造一支具备高数字素养、能够引领未来农业科技变革的教师队伍，方能培养出适应智慧农业需求的新农科卓越人才，从而在服务国家农业农村现代化的伟大征程中贡献不可替代的高校力量。

参考文献

- [1] 闫超阳,杨洁.数字化时代高校教师数字素养提升的价值,困境与策略[J].中国成人教育,2024(1):43-51.
- [2] 郭永志,刘超,徐驰.数字化赋能高校教师专业发展的内涵、逻辑与路径[J].辽宁开放大学学报,2024,(04):104-107.
- [3] 王安琪,汤金树.数字化转型背景下高校外语教师信息素养迭代提升的困局及破解[J].教育理论与实践,2022, 42(36):48-51.