

# 智能时代高校工科教师教学的现实困境和 能力提升路径

李芳, 钱正春, 成焕波, 孙梦馨, 郑璐恺

(南京工程学院机械工程学院, 江苏 南京, 211167)

**摘要:**迈入智能时代, 新兴数字化技术驱动高等教育走向“人机协同, 融合共生”的教育样态。数字化技术的广泛应用是把“双刃剑”, 既推动了高等教育的发展, 也给高校教师带来了一些现实困扰, 主要表现在以下四个方面: 教师在教学中的中心地位被边缘化、教师由教学资源的独立构建者退变为工具人、教师数字素养缺乏和专业知识滞后导致教学无力感以及教师角色价值弱化引发职业焦虑。面对这四种现实困境, 本研究以教学效能感、设计思维和惯习理论为理论基础, 遵循“观照现实困境—审思形成原因—探析提升路径”的研究线路, 通过分析工科教师在智能时代教学过程中面临的内部角色冲突与外部发展困境, 提出了“人工智能+教育”背景下多维整合—精准设计—超越惯习的教师教学能力提升路径。

**关键词:**智能时代; 高等教育; 教学效能感

**中图分类号:** G451

2019年5月, 首届国际人工智能与教育大会审议并通过的《人工智能与教育北京共识》指出, 通过人工智能与教育的系统融合, 全面创新教育、教学和学习方式<sup>[1]</sup>。2024年3月, 教育部启动人工智能赋能教育行动, 推动“人工智能+教育”融合发展<sup>[2]</sup>。2024年8月, 国务院发布《关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见》, 明确提出实施数字化赋能教师发展行动, 推动教师积极应对新技术变革, 着眼未来培养人才<sup>[3]</sup>。教育数字化转型是我国数字化转型战略的重要组成部分。在智能时代背景下, 以人工智能、虚拟现实、大数据等为代表的新兴信息技术重塑了教育空间, 对作为教育数字化转型核心主体的教师群体提出了新的使命和要求, 如《教育部办公厅关于开展人工智能助推教师队伍建设的行动试

点工作的通知》指出, 推动教师主动适应信息化、人工智能等新技术变革<sup>[4]</sup>。

在高等教育领域, 不断嵌入的人工智能、大数据等新兴技术协助教师推动了个性化学习的发展, 实现了动态即时的教学评价, 提高了教学效率, 拓展了学习边界。但技术发展在给教育创造便利的同时, 也给高校教师教学工作带来了新的困扰和挑战。

本文以工科教师教学的现实困境为研究切入点, 在教育、心理学和社会学等学科的理论基础上, 深入探讨了“人工智能+教育”背景下高校教师在教学中面临的内部角色冲突与外部发展困境, 透视了困境背后的形成原因并开展了能力提升路径研究, 以为高校工科教师开展智能时代的教学工作提供参考。

收稿日期: 2024-09-25; 修回日期: 2024-11-24

基金项目: 中国高等教育学会 2023 年度高等教育科学研究规划重点课题“基于全生命周期绿色理念的工程应用型人才产教融合培养模式研究”(23CJRH0303); 中国高等教育学会 2023 年度高等教育科学研究规划课题“能力导向、项目载体、数据驱动的课程数字化实践与课堂教学改革研究”(23PXZ0402); 江苏省 2023 年度教育科学“十四五”规划课题“基于项目体系知识图谱构建下工程思维培养路径探索研究”(C/2023/01/01)

作者简介: 李芳, 副教授, 研究方向为机械工程、高等教育。

E-mail: lif1198@126.com

引文格式: 李芳, 钱正春, 成焕波, 孙梦馨, 郑璐恺. 智能时代高校工科教师教学的现实困境和能力提升路径[J]. 南京工程学院学报(社会科学版), 2025, 25(1): 9-15.

## 一、智能时代高校工科教师教学的现实困境

智能时代,教育的现实样态在信息技术推动下发生了剧烈变革,主要表现为:以技术为基础的学习环境再造,以自主、合作、探究为特征的教学方式转变,以数据为基础的教育评价变革,以人机融合为特征的教学手段重构,以服务为导向的人员角色转换以及保障云计算、大数据、虚拟现实、人工智能等新技术的信息化教学服务平台建设。随着智能技术在教育教学过程中的优势日益凸显,传统的教师角色被不断弱化。为了了解一线教师群体在教学中的真实感受,本研究通过远程和面对面相结合的方式,对38位高校基础课和专业课的任课教师进行了深入访谈。访谈对象包括28名本科院校教师和10名专科院校教师,涉及机械、材料、计算机、电力、通信、建筑、车辆7个学

科。访谈结果显示,高校教师遭遇的现实困境主要有以下四个方面。

### (一)教师的中心地位被边缘化

智能时代教师的知识传播者角色呈现出边缘化特征。这是众多被访谈教师的共同体会。传统的课堂教学中,教师处于传道授业解惑的中心地位,是学生获取知识的主要来源。而在智能时代,知识的传播主体突破了传统学校教育的边界,如以慕课为代表的在线教育平台,以百度、B站为代表的互联网综合平台,以新东方为代表的社会培训机构以及以华为、中望、讯飞等为代表的行业企业和数字化技术企业。上述知识输出端之间交互渗透,共同借助便携的智能设备和高效的网媒传播,为学生提供了极为丰富且获取便捷的学习资源,教师的知识权威也因此在很大程度上遭到削减,原本围绕知识权威而形成的以教师为中心的“一对多”单向传递结构演变为去中心化的“多对一”网状学习共同体结构,如图1所示。

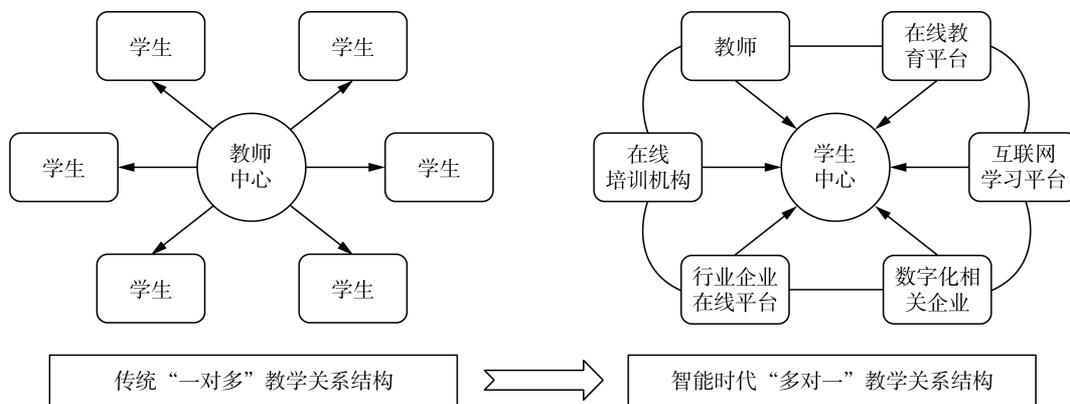


图1 智能时代教学关系结构变化

### (二)教师由教学资源的独立构建者退变为工具人

传统教学模式中,教师基于课程目标利用自身的专业知识储备和教学能力素养独立完成教学方案的设计与实施。由于教师自身教学风格不同和各班学生的学情不同,每个教师的教学实践都具有自身鲜明的个性化特色。而在智能时代,海量而开放的网络资源中,备课课件、教案和教学视频等课程资源唾手可得,这一方面方便了优秀教学资源的共享,有利于教师教学能力的提升,另一方面也滋长了人的惰性,部分教师在设计教学方案时过度依赖智能媒介技术。在访谈中,有的教师将此形象地描述为“课前备课搬运网络图文,课堂教学放映网络音像,课后评价收集网络数据”。这虽然只是一

种调侃,但从某种程度上反映了教师角色趋于工具化、技术价值凌驾于个人价值的发展趋势。

### (三)教师数字素养缺乏和专业滞后带来的无力感

2022年11月,教育部发布了《教师数字素养》教育行业标准的通知,将“教师数字素养”一词定义为:教师适当利用数字技术获取、加工、使用、管理和评价数字信息和资源,发现、分析和解决教育教学问题,优化、创新和变革教育教学活动而具有的意识、能力和责任<sup>[5]</sup>。在教育教学实践活动中,教师应掌握的数字化应用包含四个维度,如表1所示,但在现实中,由于教师群体对教育数字化转型的适应具有滞后性,很多教师数字素养不足。

此外,智能时代背景下专业知识的更新周期显著

缩短。联合国教科文组织通过一项关于知识周期的研究发现,在 21 世纪许多学科的知识更新周期已缩短至 2~3 年<sup>[6]</sup>。相较于网络上专业知识和行业高科技资源更新的即时性和获取的便捷性,教师的专业知识更新具有一定的滞后性,这使得教师在知识传播中陷入教学理念和方法不再先进的尴尬境地。数字素养欠缺和专业滞后带来的冲击会导致教师面对教学工作时出现无力感,进而影响教学成效。

表 1 教师应掌握的数字化应用

数字化教学设计	教师选用数字技术资源开展学习情况分析、设计教学活动和创设学习环境的能力
数字化教学实施	教师应用数字技术资源实施数字化教学的能力
数字化学业评价	教师应用数字技术资源开展学生学业评价的能力
数字化协同育人	教师应用数字技术资源促进学校、家庭、社会协同育人的能力

#### (四) 教师角色价值弱化引发职业焦虑

由于传统的教师角色趋于模糊,教师专业知识的滞后,学生对貌似无所不能的智能技术的依赖和信服以及 AI 课程、AI 教师、AI 助教和 AI 学伴等人工智能技术不断升级迭代,教师的职业价值在智能时代受到了前所未有的挑战,遭遇了技术价值的强力压制。教师群体在积极应对挑战的同时,不可避免地出现不同程度的焦虑感。

以上四种“人工智能+教育”背景下工科教师面临的困境,最终都会使教学效能感显著降低。教学效能感是教育心理学中影响教师工作动力和教学效果的一个重要指标,来源于当代心理学家班杜拉自我效能理论<sup>[7]</sup>。效能是指个体对通过个人努力所能获得的结果的预期。教学效能感是指教师对自己影响学生学习行为和学习结果的能力的主观判断,是解释教师内在动机中的一个关键因素。吴红耕等综合国内外的有关研究,认为教师教学效能感是一个多层面、整体性的概念,它既包括认知成分,也包含情意成分;既是一种能力,又是一种信念。教师的教学效能感和教师在教学活动中的主体性、积极性和创造性呈正相关,教学效能感的降低会对教师的教学工作和育人效果产生严重的负面影响<sup>[7]</sup>。造成智能时代高校教师教学效能感降低的原因可分为内在和外在两方面因素。本研究基于访谈内容分析的实践视角和教育学、心理学和

社会学等学科的理论视角,针对教师自身的内在因素,提出了多维整合—精准设计—超越惯习三个层次逐层递进的提升路径。其中,多维整合是提升基础,精准设计是必然举措,超越惯习是时代诉求。

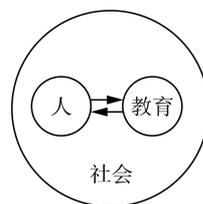
## 二、智能时代高校工科教师教学能力提升路径

### (一) 多维整合

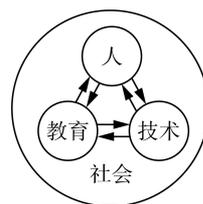
在汉语字典中,“整合”一词的注释是集结不同的意见或事物,重新统合,成为新的整体。本文所言的整合是指对各种教学相关的资源和手段的系统化统合,并根据环境进行即时性的动态修正,从而实现整个教学系统的资源共享和协同联动,形成有价值、有效率的一个整体。多维整合是智能时代教师从教学困境中提升的基础,具体而言,可分为以下三个维度的整合。

#### 1. 关系整合

数字化转型期,以人工智能为代表的新兴信息技术在教育教学中已不再是辅助工具的角色,而是对教育逻辑和教育形态产生重大影响的主体之一。人、技术、教育三者组成的三维交互关系取代了传统教育中人—教育的二维互动关系,如图 2 所示。这三者的关系是技术赋能教育、教育促进技术,教师作为“人”的代表推动教育,也响应教育的诉求。人创造了技术,面对技术的迅猛发展,在力求“人机协同”适应技术的同时也要充分考虑技术对人的倒逼作用。人—技术—教育三个维度紧密相关,构建了边界模糊、动态多变、持续建构的智能时代教育空间<sup>[7]</sup>。需要指出的是,这三者都需要遵守社会的规范与约束。



(a) 传统高等教育中人—教育二维互动关系



(b) 智能时代高等教育中人—技术—教育三维交互关系

图 2 传统高等教育和智能时代高等教育关系

## 2. 资源整合

(1) 教育资源的整合。教育资源包括媒体素材库、试题库、试卷库、案例库、课件库、常见问题解答库、资源目录索引库等。教育资源整合是信息化教学的基础,其手段包括通过大数据分析获取专业前沿知识,应用人工智能技术有效开展教育资源探索、科研创新以及跨学科合作,通过网络化、虚拟化、分布式存储等云计算技术实现资源的统一集成管理,运用云计算技术建设教育平台,如教务教学管理资源的共建共享等。例如,工科专业通识课程工程图学通过组建虚拟教研室整合了不同高校的课程教学资源并实现了开放共享,教育部首批工程图学虚拟教研室分别由天津大学、大连理工大学和北京石油化工学院牵头成立,来自全国两百多个高校的工程图学教师在虚拟教研室里上传和下载教案、教学视频等教学资料,也可以共享教学案例、开展交流与讨论等教研活动。同时,教师可以通过整合不同工科专业教学资源,搭建开放性工科专业线上实践教学平台等方法实现整合,还可以开展跨学科整合。跨学科的研究和合作是智能时代凸显的教学能力之一。

(2) 教育技术的整合。教育技术整合是指将数字化教育技术和专业知识整合并将其应用到教学中,使之成为有效的教学工具。如在线平台实时、多维采集数据获得即时反馈能够为教学决策提供依据;智能云端设备可以覆盖课前一课中一课后的全教学环节;数字化学习游戏可以激发学生兴趣,实现寓教于乐;人机交互数字化教学手段能够将原理、设计和应用等理论内容与实践相结合,开展理实一体数字化课堂的教学实践等。例如,在课程内容与生产制造实际密切相关的工科专业课机械制造的教学中,传统课堂不可能立体化重现产品生产现场和制造过程,教学只能依靠教师言传和图片及视频展示,实验环节也以实验平台操作和单一验证性实验为主,学生对课程内容难以理解到位。而在智能时代,教师可通过整合以AR、VR技术为代表的数字化教育技术,模拟实际生产场景、搭建工程实践虚拟仿真实践平台和远程三维模型库,从而创设出身临其境的沉浸式教学场景,帮助学生掌握专业知识和技能。

(3) 教学单位的整合。教学单位可以组建跨区域虚拟教研室和跨专业、跨学科工科教师共同体,为教师创建一个能够互动交流、协作学习的线上平

台,便于发挥教师的集群力量开展教研工作,促进教学改革;在网络虚拟环境中构建学习社区,便于对数字化教育技术掌握程度不同的教师互相帮助、共同进步;与工科专业相关的行业及智能制造企业进行校企跨界合作;开展工科专业课程体系搭建,促进教师产学研一体化发展等。

## 3. 价值整合

培养具备高度职业责任感、恪守诚信伦理的工程技术人才是工科教育的主要目标之一。传统的工科教育注重知识价值和技术价值,而在进入智能时代后,人工智能技术的运用离不开工程伦理的评判和约束,如遵守与数字化活动相关的法律法规和道德伦理规范,包括依法规范上网,合理使用数字产品和服务以及维护积极健康的网络环境;使用数字产品和服务时遵循正当必要、知情同意、目的明确、安全保障的原则,尊重知识产权;遵守网络传播秩序,利用网络传播正能量等。作为人文价值重要组成部分的工程伦理在工科教学中的必要性和重要性日益凸显。智能技术不仅作为手段和工具在教学活动中占据重要的位置,而且对人的思想领域的渗透也日渐深入,开始出现消减甚至遮蔽人文理性的趋势<sup>[8]</sup>。在访谈中,有的教师反映在工程制图测绘这门实践课程中,部分学生利用技术手段规避手写手绘要求,设计说明书以机械手模仿手写字体打印后提交,工程图纸则通过视觉识别技术和机械手临摹完成。因此,在智能时代,教师需要更多关注对学生人文素养的培育,并将其和知识价值、技术价值有机整合为工科教育的价值目标体系。在教学过程中,教师应充分认识到人机交互过程中存在的伦理道德问题,培养学生遵守人工智能教学设备使用的法律法规,执行伦理道德、产品知识产权以及安全保护原则等要求。此外,教师还应关注数字化教学实践对学生世界观产生的深刻影响,提升学生对未来职业生涯和社会生活的认知和适应能力。

## (二) 精准设计

设计思维是智能时代教师的关键教学能力之一,是一种以用户为中心并指向未来的、创造性解决问题的思维模式。设计思维的目标是为现有或未来的问题开发新的解决方案,核心是增值性和以人为本<sup>[9]</sup>。不同于以往的教学设计,智能时代的教学设计是结合学生不断变化的学习需求,有效利用大数据、云计算、人工智能等数字化技术对学习内

容进行系统安排与组织,对学习过程进行及时调整与控制,从而达到高质量学习目标的教学活动。这种精准设计是教师应对现实困境的必然举措,在促进学生个性化学习、提升学生自主学习力和培养学生高阶思维能力等方面发挥着重要作用<sup>[10]</sup>。

精准设计对教师利用数字技术资源持续学习的能力以及数字化教学研究与创新能力提出了较高的要求,包含设计的数字化、设计的个性化以及设计的专业化三个要素。

### 1. 设计的数字化

设计的数字化是指设计者能合理地选择及使用合适的数字技术资源。教师选用数字技术资源开展学习情况分析、设计教学活动、创设学习环境和进行教学活动组织与管理。例如,教师利用智能阅卷系统、题库系统、测评系统等数字评价工具对学生学习能力、学习风格进行分析;多渠道收集并依据教学需要选择、管理、制作数字教育资源;依据教学目标设计融合数字技术资源的教学活动;利用数字技术资源突破时空限制,创设网络学习空间与物理学习空间融合的学习环境等。

### 2. 设计的个性化

不同学生的认知风格、知识背景不同,导致其对学习的需求有差异。为了让学生获得更好的学习体验和学习效果,教师需要尊重学生的个体差异性,利用数字技术资源发现学生学习特点,开展针对性指导;利用数字技术资源有序组织教学活动,提升学生参与度和交流的主动性。此外,不同学校的办学模式、培养目标、设施条件等千差万别,这也是教师在

设计中需要考虑的客观因素。个性化设计的最终目的是激发学生的学习兴趣 and 动力,实现学生个性与能力的充分发展。例如,以优质个性化教学著称的美国萨米特公立学校(Summit Public School)与脸书(Facebook)合作搭建了一个为学生提供自由探索和有效指导的个性化学习平台,学生可通过平台自学完成基础知识的学习任务。教师则需要在每学期初和学生进行一对一的目标设定,同时要在学生的学习过程中通过平台系统跟踪学生的学习情况并随时根据具体情况调整难度和任务及进行个别化辅导<sup>[10]</sup>。

### 3. 设计的专业化

设计必须以相应专业的培养目标为依据。以工科专业为例,智能时代工科学生的核心素养应具备批判力、创新力、学习力、数字素养和国际化视野,以及遵守工程伦理<sup>[11]</sup>。教师应依据教育部 2018 年发布的《关于加快建设发展新工科,实施卓越工程师教育培养计划 2.0 的意见》和《工程教育认证标准(2024 版)》的要求,在学、思、用、创各个环节以“精准适配”为原则进行设计,以达成智能时代发展工科学生关键能力和培育工科学生核心素养的教学目标。例如,与数字化企业合作设计以 AR、VR、MR 等人机交互技术开发的虚拟仿真工程教育实践平台,开发由开放性教学资源、层次性学习流程、真实性行业场景、多端化学习交互和动态性过程评价组成的数字化课堂,与行业企业合作设计校外工程实践基地,最终设计打造出理虚实一体的产教融合工科专业教学场域,如图 3 所示。

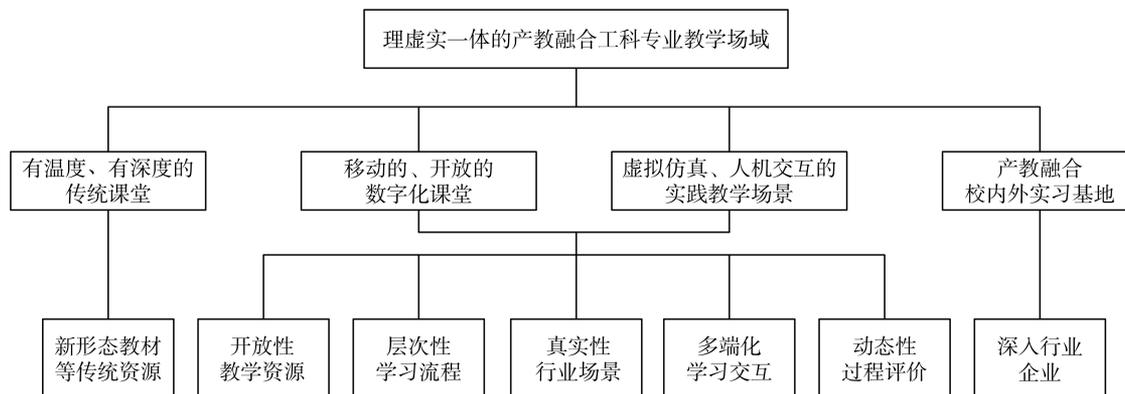


图 3 理虚实一体的产教融合工科专业教学场域

### (三) 超越惯习

“惯习”这一概念最先由法国社会学家布迪厄提出,它既是行动者的内在主观精神状态,又是外

化的客观活动<sup>[12]</sup>。智能时代引起教师教学的现实困境有内在和外在多方面因素,教师自身的旧有惯习和时代发展的不匹配是其中的一个重要因素。

超越惯习是所有转型期时代发展的诉求,突破困境的过程就是超越惯习的过程。这个过程可以形象地比喻为走出自己的“舒适区”,即改变以往的思维范式和行为机制进而塑造新的惯习。透视高校教师现实困境背后的原因,可以从以下两方面超越并重塑惯习。

1. 超越以教师为中心的惯习,在“用户本位”的理念下塑造以学生为中心的新惯习

所谓“用户本位”是指信息传播要以用户为中心,既要分析与满足用户当下的信息需求,还需预想用户将来可能的行动路线及新的需求。以学生为中心意味着教师需要基于用户思维的相关理念,彻底抛弃传统教育观念中“教学权力拥有者”的认知,以学习设计者和服务者的角色开展教学工作<sup>[13]</sup>。首先,教师应摒弃传统“以教定学”的教学方式,通过数据分析模型开展学业数据分析,依据学生的学习需求精准选择知识供给内容;其次,教师需要充分利用数字技术资源突破时空限制,丰富知识的推送方式;最后,教师还需要提升学生在知识传播过程中的参与度和交流主动性,如在慕课中设置留言板、讨论区等。

2. 超越关注技术理性的惯习,塑造人文价值理性文化与技术理性文化相融合的新惯习

发展心理学的研究表明,大学阶段是个人思维方式塑造和价值体系养成的关键期,引导和协助学生完成个人发展任务是高校教师最本质的任务之一<sup>[14]</sup>,更是教师在智能时代存在的根本性价值。

迈入智能时代后,随着数字化技术的广泛应用和教学设备智能化进程的加快,在效率取向的实践教育教学中,教师在教学过程中容易出现过度注重技术理性的发展而忽略对人文素养理性关照的现象,教育中人性、智慧性和批判性等教师本应展现的价值理性逐渐式微,对技术理性的推崇和依赖消减甚至遮蔽了教育最本真的价值属性。因此,在智能时代,教师需要重视对学生的精神关照与心灵培育,超越人工智能,给学生推送对生命成长有利的智慧,如对价值和情感的体认,对“真”“善”“美”等精神和人性特质的培育。同时,教师也要注重培养学生发现和解决问题的能力、反思能力、批判能力和创新能力,积极探索利用数字技术资源拓宽德育途径,创新德育模式,拓宽育人途径,营造有温度、有深度、有广度的智能时代教育新场域<sup>[15]</sup>。在充

盈学生精神生命的同时,教师本身也将从中获得充分的价值感和幸福感<sup>[16]</sup>。

### 三、结语

人工智能、大数据等新兴技术给高校工科教育带来了前所未有的变革,促进了教育系统各要素的重组,赋能和塑造了工科教育新图景<sup>[17]</sup>。教师作为教育数字化转型的核心主体也面临重塑教师教学的权威性和知识传递方式的新挑战。面对挑战,教师应充分认识到这场变革不仅是技术上的,更是教育观念和方法的深刻转变。教师要主动适应现代科技和高等教育的发展趋势,从多维整合、精准设计和超越惯习三个方面突破自身的现实困境,不仅关注技术的应用,更要深入理解技术与教育之间的深层次关系,探索与智能时代发展相适应、与育人目标相契合的教学新模式<sup>[18]</sup>,满足智能时代人才培养的新要求。

#### 参考文献:

- [1] UNESCO. Beijing consensus on artificial intelligence and education [EB/OL]. (2019-05-18) [2024-08-02]. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303?\\_posInSet=1&queryId=e5d3b4e7-3b91-47d9-bc96-31837c27ecf9](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303?_posInSet=1&queryId=e5d3b4e7-3b91-47d9-bc96-31837c27ecf9).
- [2] 杨湛菲. 教育部发布4项行动助推人工智能赋能教育[EB/OL]. (2024-03-28) [2024-09-08]. <https://education.news.cn/20240328/af1223c33b164eba9106333418dc99a0/c.html>.
- [3] 中共中央 国务院关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见[EB/OL]. (2024-08-26) [2024-09-08]. [https://www.gov.cn/gongbao/2024/issue\\_11566/202409/content\\_6973187.html](https://www.gov.cn/gongbao/2024/issue_11566/202409/content_6973187.html).
- [4] 教育部办公厅. 教育部办公厅关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知[EB/OL]. (2018-08-08) [2024-09-08]. [http://www.moe.gov.cn/srscite/A10/s7034/201808/t20180815\\_345323.html](http://www.moe.gov.cn/srscite/A10/s7034/201808/t20180815_345323.html).
- [5] 中华人民共和国教育部. 教育部关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知[EB/OL]. (2022-11-30) [2024-08-28]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-02/21/content\\_5742422.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-02/21/content_5742422.htm).
- [6] 郑海昊,刘韬. 数字时代工科生线上自主学习能力发展研究:基于社会存在感理论[J]. 高等工程教育研究, 2023(1): 92-97.
- [7] 吴红耘,皮连生,杨心德,等. 学与教的心理学[M]. 6版. 上海:华东师范大学出版社,2020:9-10.
- [8] 林健,衣芳青. 面向未来的工程伦理教育[J]. 高等工程教育研究, 2021(5): 1-11.
- [9] 张义. 面向教育数字化转型的教师设计思维素养评价指标体系构建研究[D]. 南昌:江西师范大学,2023.
- [10] 和学新,杨芸菲. 学习设计者:数字化时代教师角色的重要表

- 征及其培养[J]. 上海教育科研,2024(3):1-8.
- [11] 王兴宇. 数字化转型对教育空间的塑造逻辑[J]. 高等工程教育研究,2023(3):108-113.
- [12] 皮埃尔·布迪厄,华康德. 实践与反思:反思社会学导引[M]. 李猛,李康,译. 北京:中央编译出版社,2004:165.
- [13] 郭炯,郝建江. 智能时代的教师角色定位及素养框架[J]. 中国电化教育,2021(6):121-127.
- [14] 罗莎莎. 智能时代教师角色的建构研究[D]. 重庆:西南大学,2020.
- [15] 陈林涛,薛俊祥,唐媛斌,等. 人工智能视域下职业院校工科类教师数字素养构成要素与发展建议[J]. 工业技术与职业教育,2024(1):112-119.
- [16] 刘伟,谭维智. 人工智能时代的师生交互:困顿与突破[J]. 开放教育研究,2022(4):54-63.
- [17] 梅国平,钟志贤. 智能时代如何培养卓越教师[N]. 中国教师报,2020-10-14(012).
- [18] 林敏,吴雨宸,宋萑. 人工智能时代教师教育转型:理论立场、转型方式和潜在挑战[J]. 开放教育研究,2024(8):28-36.

## The Realistic Challenges encountered by University Educators in the Era of Intelligence and Pathways for Enhancing Their Competency

LI Fang, QIAN Zhengchun, CHENG Huanbo, SUN Mengxin, ZHENG Lukai  
(School of Mechanical Engineering, Nanjing Institute of Technology, Nanjing 211167, China)

**Abstract:** As we embark upon the epoch of intelligence, the advent of transformative digital technologies is necessitating a profound evolution within higher education, steering it towards an educational paradigm defined by “the harmonious collaboration between human intellect and machine capabilities, alongside a symbiotic integration that enriches both.” The pervasive integration of digital technology functions as a double-edged sword; it not only propels the advancement of higher education but also introduces a series of pragmatic challenges for university educators. These challenges can be primarily categorized into four distinct dimensions: The pivotal role of educators in the educational process has been marginalized. Teachers have transitioned from being autonomous architects of instructional resources to mere facilitators of learning. The pervasive lack of digital literacy and the prevalence of antiquated professional knowledge among educators has engendered a profound sense of powerlessness in teaching endeavors, further diminishing the significance of their roles and culminating in heightened occupational anxiety. In light of these four intricate dilemmas, this study is firmly anchored in the theoretical frameworks of teaching efficacy, design thinking, and habitus theory. It embarks on a research trajectory that encompasses “reflecting upon authentic dilemmas—analyzing the underlying causes—exploring pathways for enhancement.” By delving into the internal role conflicts and external developmental challenges encountered by engineering educators within the realm of intelligent education, a multidimensional integration approach underpinned by artificial intelligence + education has been advocated. This innovative framework underscores the importance of meticulous design while transcending conventional practices, thereby significantly enhancing educators’ instructional competencies.

**Key words:** intelligent era; higher education; perceived teaching efficacy