

工业数字化转型对工科本科人才培养提出的新要求

■ 邱宇

当前,以人工智能、大数据为代表的数字技术正在重塑全球制造业格局,工业数字化转型已成为不可逆转的趋势,对工科人才的知识结构、能力素质提出了全新要求。作为工科人才培养的主阵地,工科院校必须主动适应这一变革,创新人才培养模式。本文基于工业数字化转型背景,聚焦本科层次工科人才培养,系统分析产业需求变化,探索人才培养的创新路径,旨在为工程教育改革提供理论参考和实践指导。

工业数字化转型对工科本科人才的新要求。基础数字化技术应用能力方面,工业数字化转型要求本科层次工科人才具备基础的数字化技术应用能力。这包括掌握常见工业软件的基本操作,理解数字化生产系统的基本原理,能够运用基础数据分析方法解决简单工程问题。培养过程中要注重实用性和可操作性,使学生能将数字化工具与专业知识相结合。这种能力培养应当循序渐进,从基础操作到简单应用逐步深入,确保学生毕业后能够适应企业基本的数字化工作环境。

工程实践操作能力方面,工科本科人才需要具备扎实的工程实践操作能力。这包括掌握典型工业设备的基本操作,理解常见生产系统的运行原理,能够完成基础的调试和维护工作。实践教学要突出规范性,培养学生良好的操作习惯和安全意识。通过真实或仿真的工程环境训练,使学生获得接近实际工作的操作体验。这种基础实践能力的培养是本科工程教育的重要环节。

基础团队协作能力方面,数字化转型背景下的工程项目往往需要团队协作完成。本科层次工科人才应当具备基础的团队协作能力,包括清晰表达技术观点、理解他人意见、配合完成团队任务等。通过小组项目、实践训练等方式,培养学生的沟通意识和责任意识。这种基础协作能力的培养要注重实用性,使学生毕业后能够快速融入工作团队,适应企业的工作模式。

工科本科人才培养创新策略。重构课程体系,优化培养方案。在人工智能驱动的工业数字化背景下,传统课程体系已难以支撑对复合型工科人才的培养要求。课程体系的重构不应局限于内容的更新,更需要在结构逻辑、教学方式

与能力导向上实现系统性优化。面向未来的课程架构应以工程问题为牵引,以能力培养为主线,推动基础理论、专业知识与数字技术深度融合。在培养方案上,强调模块化与柔性化并重,突出适应性、交叉性和进阶性,使学生在掌握坚实专业根基的同时,具备灵活调动新技术解决复杂问题的能力。

课程改革应从专业主干课入手,逐步嵌入与之对应的数字化技术模块。例如,在机械设计基础课程中引入CAD/CAE三维建模与虚拟仿真训练,在电气控制类课程中加入Python编程与物联网应用场景的任务驱动模块。教师可设计“问题+工具”式教学活动,引导学生围绕现实工业难题选择合适的数字技术展开方案设计。实验教学可利用虚拟仿真平台扩展物理实训边界,实现复杂工况下的模型测试与迭代。课程考核体系也应同步调整,建立以过程性评价为核心的多元评价机制,通过阶段性小项目、技能测试与跨学科课题汇报综合反映学生的知识整合与实际应用能力。此外,课程体系的持续优化应纳入动态反馈机制,每学期根据行业反馈与师生建议进行迭代更新,确保培养内容始终贴合产业前沿需求。

强化实践教学,创新实训模式。在工程教育体系不断演进的背景下,实践教学不再只是技能训练的附属环节,而逐渐成为能力生成的核心场域。强化实践教学的根本在于构建以工程问题为牵引、以真实情境为载体的教学系统,引导学生在实践中建构知识结构、锤炼技术逻辑与提升综合素养。传统实训模式存在碎片化、操作性强而工程关联度弱等问题,需通过实训内容与产业需求的精准对接,推动从“动手训练”向“工程素养培育”转型,真正发挥实践教学在复合型人才培养中的战略作用。

实训体系可在多维要素协同中实现升级与重构。从内容维度看,应围绕“工学结合”的思路设计模块化任务单元,在实训任务中融入工程设计、工艺优化、系统集成等关键环节,使学生在模拟真实工程流程中积累问题诊断与技术攻关经验。从平台支撑角度,可构建“虚实融合”的实训环境,将虚拟仿真与现场操作联动,提升训练效率与安全性,同时借助数字孪生等技术实现设备状态监测、参数优化与远程调度,增强技术迁移能力。从教学组织层面,推动“双元协同”机制建设,引入企业工程师共同

参与实训方案设计与过程指导,教师则聚焦通用能力与工程方法的引导,形成校企联动的指导共同体。实践教学体系的创新并非局部优化,而是结构性重构,目标在于提升学生的实践迁移能力、系统思维能力和工程组织能力。通过构建情境真实、任务驱动、机制协同的实训体系,工程教育才能真正回归“做中学、学中创”的本质,为新时代工科本科人才的高质量发展奠定坚实基础。

深化校企协同,促进产学研融合。深化校企协同需要突破传统的实习就业合作模式,建立“人才培养-技术创新-产业服务”的深度融合产教融合生态。这种协同不是简单地将企业需求移植到课堂,而是要让产业元素深度融入人才培养全过程,形成校企双主体协同育人的长效机制。关键在于构建利益共享、责任共担的合作机制,使企业从人才使用的终端走向培养的前端,让学校的教育资源与企业的技术资源形成优势互补,最终实现教育链、人才链与产业链的有机衔接。

具体推进过程中,可以探索建立校企联合教研室,共同开发面向产业需求的课程模块和教学资源。企业技术骨干

可以担任实践导师,参与毕业设计指导、项目实训等环节,将真实工程案例引入教学过程。学校可以组织教师定期到企业实践研修,及时了解技术发展趋势和人才需求变化。同时,共建共享实训基地是重要抓手。企业可以提供先进设备和技术支持,学校则负责日常管理和教学实施,实现资源的最优配置。在科研合作方面,可以设立面向本科生的企业课题项目,让学生参与解决实际工程问题。此外,可建立常态化的校企对话机制,通过定期举办产业论坛、技术研讨会等活动,促进教育理念与产业需求的相互理解与融合。

工业数字化转型为工科本科人才培养带来了前所未有的机遇与挑战。通过课程体系重构、实践教学创新和校企协同深化等策略,能够有效提升学生的数字化技术应用能力、工程实践能力和团队协作能力。未来,工科院校需要持续深化教育教学改革,建立动态调整机制,推动人才培养与产业发展同频共振;要进一步探索数字技术与工程教育深度融合的有效路径,为培养适应智能时代需求的复合型工程人才作出更大贡献。

(作者单位:重庆交通大学)

数智技术推动高校基于OBE理念的课程思政教学研究

■ 于君刚

当下,高校课程思政建设正处在从理念倡导迈向系统化实践的关键时期,迫切需要依靠现代技术手段提高其科学性与实效性。OBE理念(一种以成果为目标导向,以学生为本,采用逆向思维的方式进行的课程体系的构建理念)着重突出教学目标的清晰明确、过程的可把控以及结果的可测量,与课程思政注重价值引导和能力培育相结合的目标极为契合。数智技术凭借其强大的数据处理能力、智能分析能力以及精准反馈能力,为教学内容的动态调整、学生认知状态的实时监测以及教学成效的科学评估创造了可能性。这种融合趋势是教育信息化发展的必然产物,是新时代高等教育内涵发展的关键表现。

数智技术推动高校基于OBE理念的课程思政教学的意义。提升教育个性化水平。数智技术应用于高校基于OBE理念的课程思政教学,能够实现教育的高度个性化。借助大数据分析,教育者能了解每个学生的学习习惯、兴趣偏好和价值观取向,设计出更贴合个体需求的教学内容与方法。这种个性化教学方式,能激发学生学习的积极性,促进其对思想政治教育内容的理解与内化。

强化教育过程透明度。数智技术让基于OBE理念的课程思政教学的过程更加透明。借助智能评估工具与学

习管理系统,教学全环节数据(如学生学习进度、成果展示、教师教学策略实施效果等)均可被实时记录、监测与反馈。这种透明化的教育流程有助于构建一个公开公正的评价体系,辅助师生清晰定位自身发展方向,推动教学过程的动态优化。

推动教育创新与发展。把数智技术融入基于OBE理念的课程思政教学中,能够有力推动教育模式创新。例如,人工智能、虚拟现实等技术打破传统课堂时空限制,构建线上线下混合式学习生态,为学生带来沉浸式学习体验,促进跨文化交流与思想碰撞。

数智技术推动高校基于OBE理念的课程思政教学的策略。数智融合,赋能课程思政精准教学。数智融合意味着将数字技术同智能分析手段相融合,深度融入高校课程思政教学的整个过程,实现教学内容的精准推送、教学过程的动态调控以及学生思想认知的靶向引导。在OBE理念框架下,该课程强调教学目标的明确性、路径的可量化性及反馈的闭环性。通过构建多维度数据采集体系与智能教学辅助系统,教师可实时掌握学生状态与价值取向,动态调整教学策略,确保课程思政紧密贴合学生成长需求。

可依靠人工智能以及大数据分析平台,针对学生课堂互动、作业完成状况、在线学习行为等数据展开持续采集以及建模分析,以此形成个性化的学习画像。例如,在一门思想政治

类通识课程中,教师可借助智能学习系统对学生在讨论区的发言内容进行情感分析以及语义识别,判断其对核心价值观的理解程度与认同水平,并据此推荐个性化的学习资源或者引导性问题,帮助学生在知识内化之际深化价值认同。同时,利用虚拟现实技术还原历史场景或者社会热点事件,能让学生在沉浸式体验中感受主流价值观念的力量,增强思政教育的感染力与实效性,实现教学流程以学生成果为导向的持续优化。

技术驱动,创新OBE理念实践路径。技术驱动是指借助先进的数智工具对传统教学模式进行重构,促使OBE理念从理论设想转向可实际操作的实践途径。在这个进程当中,教学不再仅仅限定于单纯的知识传授,而是朝着以学生为核心的能力培育以及成果产出为导向的系统性设计转变。通过运用项目管理软件、学习管理系统、智能评估工具等技术手段,教师可构建出一套完备的教学闭环。该闭环包含目标设定、过程监控、成果评价以及反馈改进等多个环节,这使得课程思政不再是抽象的理念灌输,而成为可感知、可追踪、可验证的育人过程。

例如,在工程伦理课程教学中,教师可借助智能教学平台构建课程思政模块,明确“社会责任认知”“可持续发展意识”等具体能力达成指标,并将教学目标拆解为阶段性任务。通过协

同开发平台发布模拟工程项目,要求学生在完成技术方案设计的同时,深度思考项目中涉及的伦理责任、环境影响等问题,并提交结构化反思报告。平台将自动记录学生的参与时长、协作效率、观点创新性等数据,结合教师专业点评生成综合评价报告;同时,基于AI算法分析学生表现,针对性推荐相关文献资料、提示逻辑漏洞或建议小组研讨主题,形成“数据采集—智能分析—精准反馈”的动态改进机制,助力学生逐步实现预期学习成果。

数据引领,优化思政教育成效评估。数据引领的关键所在是以科学的数据模型作为根基,构建一套量化的课程思政成效评估体系,以此取代传统的主观判断方式,让教育效果的衡量更具客观性与指导性。在OBE理念框架下,教学成果是衡量教学质量的关键依据,而数据的深度应用则为成果评估赋予了可观测性、可比较性与可追溯性三大特性。

具体实施中,可以在教学实施之前设定明确的评估指标体系,包括知识掌握程度、价值认同强度、行为表现倾向等多个维度。在教学实施过程中,借助问卷调查、学习日志、课堂互动记录、在线测试成绩等多种数据源展开持续追踪。例如,在公共政策分析课程当中,教师可以把“政策制定中的道德考量”设置为思政教学重点内容,依靠自然语言处理技术对学生提交的政策建议书开展关键词提取以及情感倾向分析,以此

评估学生提交的政策建议书是否体现出公平正义、公共利益优先等核心价值。结合学生在小组讨论里的发言频次、观点深度、团队合作表现等行为数据,构建多维评估模型,形成对学生思政素养的立体化画像。这个模型既可用于横向比较不同学生之间的差异情况,又可用于纵向追踪同一学生不同阶段的成长轨迹,为课程思政的有效性提供实证方面的支持,推动教学方法不断优化。

智能支持,提升教师数字素养能力。智能支持借助数智技术手段,全面提升高校教师课程思政教学中的数字素养以及信息化应用能力,让其拥有设计、组织、实施以及评估高质量课程思政教学活动的专业能力。在OBE理念指导下,教师不只是知识的传递者,还是学习成果设计师、数据分析师与价值引导者。教师要有熟练运用数据分析等现代教育技术的能力,以适应新时代高等教育的发展需求。

学校应当构建起一套系统的教师数字素养培训体系,同时配备相应的技术支持平台,以此帮助教师掌握数智工具的操作方法以及其在课程思政中的应用场景。例如,可以开发一款将教学设计、资源整合、学情监测、智能反馈等功能集合于一体的课程思政辅助系统,内置案例库、教学模板、评估模型等功能模块,以供教师参考使用。以人文社科课程为例,教师在课程思政辅助系统中导入课程大纲与教学目标后,平台将基于AI算法

自动生成思政元素关联图谱,智能推荐契合主题的教学案例、视频资源与互动活动方案;授课过程中,实时学情面板通过眼动追踪、课堂问答等数据,可视化呈现学生注意力分布、知识理解程度及价值认同反应,辅助教师动态调整教学节奏与引导策略;课后,系统基于学生学习数据生成包含教学设计亮点、薄弱环节及改进建议的反思报告,帮助教师实现教学能力的持续迭代。这不仅能提升教师在课程思政方面的专业能力,还能提高教育科学的科学性与前瞻性,让教师在数智时代背景下更出色地履行立德树人的职责。

数智技术深度重塑了基于OBE理念的高校课程思政教学体系,使其在目标设定、过程实施与效果评估上更具系统性与科学性。这种融合不仅增强了思政政治教育的针对性,还为高校教学智能化升级开辟了新路径。未来,随着人工智能、大数据技术的不断发展,课程思政将在更广阔的教育场景中实现精准落地,推动高等教育朝着价值塑造、能力培养和知识传授深度融合的方向发展。

(作者单位:陕西理工大学经济与管理学院)

【基金项目】陕西理工大学“课程思政”教学改革与研究项目“基于OBE理念的‘三位一体’立体化课程思政教学模式研究”(编号:KCSZ2317)。

云会计模式下建筑企业面临的数据风险与解决对策

■ 胡敏

云会计是云计算、大数据等现代信息技术与传统会计相结合的创新模式,依托互联网平台实现会计数据的在线传输、集中处理和智能分析。建筑企业及其项目部可通过网络终端将财务数据上传至云端资源池,由系统自动完成信息的整合与加工,最终为用户提供精准、高效的会计服务。借助云会计工具,建筑企业能够灵活应对复杂项目财务数据处理需求,优化资源配置,提升会计工作效率。云计算的强大交互性和共享性,为建筑会计信息化提供了强有力的技术支持,使企业能够便捷地获取和管理高质量的财务信息资源。

建筑企业运用云会计存在的风险。第一,数据安全与隐私保护风险。云会计模式下,建筑企业的财务数据存储于云端,面临着比传统模式更为复杂的安全威胁。首先,黑客攻击和病毒入侵风险突出,云端数据中心容易成为恶意攻击目标,可能导致会计数据被窃取、篡改或损毁。数据加密技术和身份认证机制若存在漏洞,将增加信息泄露的可能性。其次,网络传输过程中的不稳定因素可能造成数据丢失,影响建筑项目财务工作的连续性。在分布式办公环境下,员工账号密码可能被不当共享或泄露,非授权人员可能借机访问敏感财务信息。再

者,部分建筑企业采用租赁方式使用云平台,在服务终止或转换供应商时,历史数据的迁移和销毁若处理不当,同样会带来信息泄露隐患。最后,云端数据的跨国存储还涉及不同司法管辖区的数据保护法规差异,进一步增加了建筑企业合规难度。第二,系统运行与管理风险。云会计系统有效运行需多方协调,任一环节出现问题均会影响整体效能。操作风险尤为突出,若建筑财务人员未适应系统更新,沿用传统方式,不仅难显云会计优势,还易因操作失误致数据错误。系统权限设置若不合理,高级别用户可能越权,多用户同时访问致服务器过载,系统响应将迟缓。同时,若未能准确评估自身需求与市场供给情况,可能导致系统功能与实际业务不匹配。一旦供应商发生并购或破产,建筑企业可能面临服务中断的困境。此外,基础设施不足,如网络带宽不够,也会制约系统效能,影响大数据量的传输效率。

第三,法律合规与监管风险。云会计的应用为建筑企业带来了全新的法律环境挑战。当前,我国云计算与会计信息化的法律法规尚存不足,数据权属等关键问题界定模糊,建筑企业在云端处理财务数据时易触碰隐私保护或数据跨境相关规定,进而引发法律风险。云环境下,审计与监管的远程模式要求更高可追溯性及更完善的内控体系。税务申报等业务向线上

化转型时,必须严格遵循相关法规,稍有偏差就可能面临处罚。同时,供应商系统兼容性差异及行业标准缺失,导致数据迁移难、服务质量评估难,若建筑企业签约时未明确数据安全责任,后续维权将困难重重。

解决建筑企业运用云会计风险的策略。首先,在数据安全与隐私保护方面,建筑企业应加强与云服务商的沟通协作,明确数据管理权与责任边界,运用先进加密算法对数据进行加密处理,构建多层次数据防护体系。其次,在系统运行与管理方面,选择技术成熟、信誉可靠的供应商,签订严谨服务合同,约定系统可用性指标与故障补偿机制。培养兼具会计与信息技术知识的复合型人才,加强内部员工培训,提升其对云会计系统的操作与风险防范能力,确保云会计在企业高效、安全运行。最后,在法律合规与监管方面,推动法规完善与行业标准建设,积极参与行业协会、监管部门组织的政策研讨,为云计算与会计信息化的完善提供实践案例和建议,推动数据权属、跨境传输等模糊条款的明确化。同时,联合建筑行业头部企业 with 专业机构,共同制定云会计服务标准和数据交互规范,统一数据格式、接口协议和安全技术要求,减少供应商间的系统兼容性差异,降低数据迁移和服务质量评估的难度。

(作者单位:海南科技职业大学)

建筑企业财务共享中心建设对管理效率的影响研究

■ 吴玮玉

在当今竞争激烈的建筑市场环境中,建筑企业面临着诸多挑战,如项目复杂性高、资金流频繁、地域分布广泛等。传统的财务管理模式已难以满足建筑企业日益增长的管理需求,导致管理效率低下、成本居高不下、决策失误频繁等问题。财务共享中心作为一种创新的财务管理模式,通过整合和集中处理财务数据,实现财务工作的标准化与信息化,为建筑企业提升管理效率提供了新的途径。因此,研究建筑企业财务共享中心建设对管理效率的影响具有重要的现实意义。

建筑企业传统财务管理模式的困境。传统财务管理模式下,建筑企业的财务管理存在诸多问题。一方面,财务数据分散在多个项目和部门,信息不对称现象严重,导致管理层难以实时获取准确的财务信息,无法及时做出科学决策。另一方面,项目和部门独立设置财务人员,造成资源浪费,且财务流程不规范,容易出现人为错误,影响财务数据的质量和准确性。此外,传统财务管理方式信息化程度低,操作流程繁琐,审批周期长,降低了工作效率,难以适应建筑企业快速发展的需求。

建筑企业财务共享中心建设的关键要点。第一,明确建设目标。建筑企业在建设财务共享中心前,需明确建设目

标,如提高资金管理效率、标准化各项目财务管理流程等。明确目标有助于后续操作的顺利推进,确保财务共享中心的建设能够真正为企业创造价值,提升财务管理效率与质量。第二,选择适合的技术平台。高效的处理能力、强大的数据集成能力、灵活的扩展性、易用性和安全性是选择技术平台的关键要素。企业应选择能够处理大量财务数据和复杂事务流程,与企业现有系统无缝集成,支持未来业务发展,提供友好用户界面,并具备完善数据安全和合规性保障的系统。第三,制订详细的实施计划。实施计划应包括组建专业项目团队、制订详细项目时间表、制订风险管理计划和应对措施、合理配置项目资源和制定预算、建立有效沟通和协调机制等。通过详细的实施计划,确保财务共享中心建设有序推进。第四,进行员工培训。制订详细的培训计划,包括系统操作培训、安全和合规培训等,确保财务人员能够熟练掌握新系统和新流程,提高工作效率。

建筑企业财务共享中心建设对管理效率的积极影响。第一,财务共享中心通过集中的信息化平台,能够实时获取财务数据,为管理层提供全面、准确的财务信息。管理者可以依据这些数据进行深入分析,快速作出决策,提高决策的科学性和精准度。例如,通过对项目成本、收入、利润等数据的实时监控和分析,企业可以及时调整经营策略,优

化资源配置,提高项目的盈利能力。第二,集中化管理避免了多个项目和部门之间的重复工作和人员配置浪费。企业可以根据实际需求合理配置财务资源,将财务人员从繁琐的日常事务中解放出来,投入更有价值的工作中,如财务分析、决策支持等。同时,通过数据集中,企业可以更好地了解各项目的资金需求和使用情况,实现资金的合理调配,提高资金利用率。

第三,财务共享中心实现了财务流程的标准化和规范化,统一了财务操作规范和标准化的财务报表,减少了人为错误和舞弊行为的发生。通过实时监控和数据分析,企业可以及时发现潜在问题并进行调整,加强对财务活动的监督和控制,提高企业的合规性和风险管理能力。

建筑企业财务共享中心建设是提升管理效率的重要举措。通过明确建设目标、选择适合的技术平台、制订详细的实施计划和进行员工培训等关键要点,企业可以成功建设财务共享中心。财务共享中心的建设对管理效率产生了积极影响,包括提升财务决策精准度、优化资源配置、强化内部控制和促进业务标准化等。未来,随着信息技术的不断进步,建筑企业应不断探索和创新财务共享中心的建设模式,进一步提升管理效率,增强企业的核心竞争力。

(作者单位:海南科技职业大学讲师)