

职苑评说

人工智能背景下
职教国际化路径

张志华

近年来,从鲁班工坊、丝路学院,到班·墨学院、“中文+职业技能”培训项目,“职教出海”逐渐成为我国教育对外开放中的一支生力军。公开数据显示,目前,全国27个省份的200多所职业院校在70多个国家和地区合作设立了约400个办学机构和项目。职业教育成功“走出去”,不仅有助于拓展教育资源,推动职业教育向更高水平发展,而且可以为中资企业尤其是当地培养大批熟悉中国技术、认同中国产品的高技能人才,提升我国教育的国际影响力,为服务国家战略作出积极贡献。

在“职教出海”迈出探索性步伐的同时,诸多挑战仍旧不容忽视。这些问题既有结构层面的,也包括要素配置和质量保障层面的。比如,有的学校对职业教育国际化的重要性认识不足,缺乏明确的国际化发展理念和战略规划,未能充分结合学校自身的特色和优势,制定符合实际的国际化发展路径。又如,有的学校师资和课程的国际化程度不足,难以满足国际化人才培养的需求;部分课程内容与国际标准和行业需求对接不够紧密,缺乏具有国际视野和跨文化交流内容的教材,难以培养学生的国际通用技术技能和跨文化交流能力。再如,有的学校在开展合作办学项目时,课程设置、教学管理、质量评估等方面照搬国内,缺乏有效的监督和管理机制,导致教学质量参差不齐。

在各行各业都在全力追求高质量发展的大背景下,职业教育国际化也步入了内涵式提升的关键阶段。与此同时,从今年年初开始,以DeepSeek(深度求索)为代表的生成式人工智能技术取得突破性进展,这项技术正以前所未有的速度深刻地改变着各个领域。展望未来,将人工智能与职业教育国际化相结合,必将为职业教育国际化开辟新的路径。

运用人工智能重塑系统规划。学校可以通过整合、分析各类教育数据来加深对职业教育国际化前沿趋势的了解和对行业动态、人才需求以及其他国家成功办学经验的掌握,并在此基础上结合本校实际,制定出既能凸显办学特色,又能符合国际和行业要求的发展理念与规划。

运用人工智能提升师资水平。在教师方面,学校可以开发在线培训平台,为教师提供包括国际教育理念、教学方法、专业知识更新等在内的国际化培训课程;也可以借助虚拟现实、增强现实等技术,组织教师参加国际学术会议、研讨会,与国际知名专家学者进行交流和互动,拓宽国际视野。在课程方面,学校可以建设虚拟仿真实训平台,开发具有国际通用性的课程和教材,丰富课程内容和教学实践形式;也可以将国际职业标准和行业需求融入课程体系中,使课程内容与国际接轨,培养出更加符合国际标准的技术技能人才。

运用人工智能提高办学质量。学校可以通过教学管理平台,对教学过程进行实时监控,依托数据分析来及时了解学生的学习情况、教师的教学效果,从而调整教学策略,提高教学质量;也可以研发质量评估体系,通过对教学质量、学生满意度、毕业生就业质量等多方面数据的收集和分析,对合作办学项目进行全面、客观的评估,促进合作办学项目的持续提升。

综上所述,在推动职业教育“走出去”的过程中,借助人工智能精准赋能,可以有效提升职业教育在国际舞台的吸引力、竞争力与影响力。职业院校应当紧跟时代步伐,积极探索人工智能与职业教育国际化的深度融合路径,不断培养出兼具国际视野和跨文化交流能力的高素质技能型人才,既为我国职业教育国际化注入强劲动力,也为全球职业教育的创新发展贡献中国智慧。

(作者系系南长清大学城管委会副主任)

职教前沿

释放“新潜能” 跑出“加速度”

——我国职业教育数字化工作取得积极成效



深圳职业技术学院教师利用VR进行虚拟仿真教学,打造沉浸式教学环境。 张雷 摄

本报记者 李丹

技术赋能教育,教育塑造未来。党的十八大以来,我国以前所未有的力度推进教育数字化改革,职业教育领域率先实践、成效显著。近年来,更是乘着国家教育数字化战略行动的东风,踏着人工智能的浪潮,在挑战中破壁、在实践中蝶变,在高质量发展赛道上释放了“新潜能”、跑出了“加速度”,走出了一条符合中国国情、顺应全球大势、适应时代要求的中国特色职业教育数字化转型之路。

锚定方位 构建职教数字化发展的四梁八柱

沉浸式虚实融合的教学场景,AI驱动自适应的学习场景,虚实联动的实训协作场景,数字化评价场景……在2025世界数字教育大会职教平行会议上,深圳职业技术大学融合全息投影、数字孪生等技术演示的课程教学案例,向世界展示了我国职业教育“未来课堂”的蓝图。而这,只是近年来我国职教数字化工作取得积极成效的缩影之一。

随着新一轮科技革命和产业革命深入发展,数字化转型已成为全球教育界共识。我国始终将数字化作为开辟职业教育发展新赛道和塑造职业教育发展新优势的重要突破口,自2012年起压茬推进职业教育数字化,从引导职业院校建设数字化基础环境、基础设施和教学资源起步,用十几年时间实现了从无到有、从有到优、从试点建设到普遍应用,最终构建起“一平台一基座双支撑两保障”数字化工作框架,即以国家职业教育智慧教育平台、职业教育院校中台(数字基座)为主要载体、依托数字化资源建设项目和数据应用支撑项目,不断完善激励与安全保障双重机制,形成了覆盖教学全流程、服务全场景的数字化治理体系。

全局上谋势,关键处落子。一项项成果,一组组数据,见证了我国职业教育数字化发展的蝶变。

全面推动国家职业教育智慧教育平台建设走深走实——把各级各类学校、教师、学生等“岛屿”连成“大陆”,把多家企业生产一线的先工艺、必备技能等转化为学习资源。目前,已累计汇聚1028万条资源,覆盖职业教育全部19个专业大类、1394个专业;集成了14条国家重点产业链、32个省份的产业园区等数据279万条,可查看264所学校的特色应用场景,为职业教育资源匹配数字地图打下基础。

初步实现了职业院校信息基础和信息化教学环境的标准化、规范化——互联网出口带宽持续拓展,88%的高职院校互联网出口带宽在1Gbps以上;校园网络容量不断升级,94%的高职院校主干带宽达到1Gbps;数字化教学环境不断改善,全国高职院校平均每年新增467万元的信息网络设备,平均每2.75名学生拥有1台学校提供的数字化终端,教师人均可访问的计算机设备数量为7.57台,为数字化应用提供有力支撑。

建立了覆盖全域的资源支撑体系——通过积极推进数字化技术与职业教育专业、课程、教材、实训四类人才培养要素的融合,建成“国家一省一校”三级数字化教学资源体系。截至目前,已上线职业教育专业教学资源库

1691个、虚拟仿真实训资源78617条,在线精品课程11441门,平均每年服务850余万名学生在线学习,2.7万余名教师开展教研活动。

深度融合 实现职教数字化生态系统性变革

“一个来自湖北山区的20岁农村女孩,从未见过光刻机,但她通过AI导师,在虚拟产线上反复训练光学零件制造工艺,系统实时分析操作轨迹,用增强现实技术标注误差,甚至模拟极端生产场景。一年后,她以98%的工艺达标率被企业破格录用,成为团队最年轻的工艺师。”这是武汉职业技术大学在2025世界数字教育大会职教平行会议上分享的人才培养案例。

窥一斑而知全豹。近年来,我国职业教育通过数字化技术与学生学习、教师教学、教育管理、教育评价、教育研究、产教融合等方面的深度融合实现了职业教育数字化生态系统性变革,取得了显著成效。

“数字”为桨,奋楫争先。如今,职业教育数字化逐浪潮头,各地各校变革的脚步也在不断加快。

变革“学”与“教”——基于职教平台的学生技能训练从“纸上谈兵”到“真实沉浸”,教师也从传统的“双师型”教师教学能力向数智化教学胜任力转变,广西开展“AI大模型+教学”试点,在职业院校部署智能题库、虚拟导师系统,实时诊断学情并推荐学习资源,如“机械制造与自动化”专业利用AI生成个性化训练题,学生知识点掌握率提升30%,教师备课时间减少25%。

变革教育管理——突破自上而下“单主体”管理架构,推进基于数据的决策范式,浙江构建职业教育“智治闭环”,通过数字化改革解决跨部门协同低效问题,形成“一网通”“一码通”的治理体系,推动职业教育从“人治”向“数治”升级。

变革教育评价——构建全过程数字化评价体系,提升职业教育评价的科学性与精准性,宁波试点“数字资历档案”,记录学生技能成长轨迹,包含技能等级、竞赛成绩、企业评价等30余项数据,为企业招聘提供量化参考,使企业招聘成本降低25%。

变革教育研究——开展虚拟教研,推动职业教育科研从孤立分散模式向高效的校企共研模式转变,苏州建立产业专家库,吸纳500余名企业高管、行业协会代表参与职业院校专业评估,评估结果与财政拨款挂钩,促进资源共享与社会认可。

变革产教融合——变革产教匹配方式、专业布局体系,实现教育链、人才链、产业链、创新链深度融合,山东针对

省内“十强”优势产业集群的技能需求,通过产教融合大数据平台实时采集数百家企业的生产数据,提炼出岗位能力图谱,开发基于机器学习的产业人才需求预警平台,动态生成地方职业标准,多个行业的地方职业标准因精准对接企业需求而被采纳为国家职业标准。

开放共享 贡献职教数字化中国智慧和方案

一年前,以“数字教育惠及所有学习者”为愿景,国家职业教育智慧教育平台国际版在2024世界数字教育大会上正式发布上线运行,形成在线职业教育国际合作交流机制。

一年后,2025世界数字教育大会如约而至,以“共融共生:职业教育智慧化生态构建”为主题的职教平行会议吸引了来自20个国家和地区的代表齐聚一堂,形成世界数字教育大会职业教育平行会议常态化举办机制。

扬帆出海,领跑世界。从鲁班工坊到“中文+职业技能”数字教育,近年来,我国职业教育以开放的姿态分享数字化建设经验,为世界职业教育应对数字时代教育变革提供了中国智慧和方案。

充分发挥政府的统筹作用与多方合力——强化数字化驱动职业教育现代化的顶层设计与统筹部署,支持各地、各校先行先试,推动政企校协同创新,形成“政府主导、行业联动、企业赋能、院校落地”的多元协同生态,推动职业教育数字化不断迈向新高度。

把标准建设作为数字化建设的先导——出台职业院校数字校园相关规范,指导学校数字化转型,实现从“参差不齐”向“全国一盘棋”跨越式发展;统一职业院校的数据资源格式与标准,实现从“数据孤岛”向“全域共享”关键性跃升;以标准迭代动态提升数字化水平,实现从“单点突破”向“持续改进”长效性机制转变。

始终把产教融合与数字化紧密结合——以数字技术赋能产教融合,形成“产业需求感知—教育精准供给—人才反哺升级”的数字化发展增值循环。立足产业,数字基建重构教学场景;融入产业,产教协同破解信息壁垒;服务产业,数字人才反哺产业升级。

把应用需求摆在优先突出位置——始终坚持“应用导向”,通过精准施教、重构场景、数智赋能,把优质数字教育资源“串珠成链”,丰富场景、放大价值,有效支撑职业教育改革发展的。

注重以技术促进人的发展——以数字技术重塑教育公平实现路径,以全球最大规模的国家职业教育智慧教育平台,打造全时域开放的“技术技能学习中心”,面向全社会开放共享,实现优质职业教育资源从“有限供给”向“泛在可选”跃升。同时,通过“中文+职业技能”数字教育开放合作,让更多国家和人民搭乘数字时代的快车,共享数字教育发展成果。

风劲帆满图新志,砥砺奋进正当时。

随着职业教育数字化助力全民终身学习的学习型社会、学习型大国建设,实现人人皆学、处处能学、时时可学,促进体面就业、高质量就业,新时代职业教育必将乘着数字化之翼,迸发出更加磅礴的发展之力。

研者视界

生成式人工智能
赋能高职教学改革

钱俊

随着人工智能技术迅猛发展,生成式人工智能(以下简称“生成式AI”)在教育领域的应用正成为研究的焦点。生成式AI强大的内容生成、数据分析和智能交互能力,也为传统高职数学教学带来颠覆性变革。

赋能教学设计与资源开发

课程内容的动态生成与更新。当前,生成式AI技术已具备整合海量数学题库和应用案例的能力,能自动筛选匹配教学进度的课程内容,并通过可视化手段呈现抽象的数学概念。例如,将线性代数中的矩阵变换呈现为动态图像。同时,教师借助DeepSeek等生成式AI工具,能迅速获得与教学内容紧密相连的实际案例。此外,生成式AI还能根据学科前沿动态实时更新内容,确保教学内容与时俱进。

教学资源的数字化与智能化。生成式AI可开发多种交互式教学资源,如数学概念的动态演示动画、虚拟数学实验室等。学生在学习时,可通过互动式动画直观地观察函数图像变化,理解抽象的极限和导数概念。通过虚拟实验室,学生可进行数学建模实验,实时验证数学理论在实际问题中的应用。生成式AI还能将复杂的数学公式和理论转化为直观的图表、流程图和三维模型,大幅提升教材的趣味性和可理解性,真正实现静态教材向动态、智能、交互式的数字化教材转变。

跨学科知识整合与情境化设计。利用生成式AI,可高效实现数学与其他学科知识的整合,为教学注入新动能。例如,教师在讲解线性代数时,可引入工程力学中的矩阵应用案例;在讲解概率论部分时,可通过历史数据建立保险行业的风险模型。生成式AI通过语义分析和知识图谱技术,可将不同学科的知识点进行关联,生成跨学科教学案例,还能将数学知识点融入真实的职场环境,如在讲解多元函数时,可展示机械加工领域中误差控制的模型,从而增强课程学习的针对性和吸引力。

赋能教学实施与互动

个性化学习路径构建。高职学生在数学基础知识掌握上存在较大差异,给教师的个性化教学设计与开展带来一定挑战。生成式AI可通过精准分析学生学习数据,精确画像学生学情,并根据学生对知识的掌握程度,设计个性化学习路径,调适学习资源难度。例如,当检测到某个学生在概率论模块的学习中出现困难时,系统会提供对应课程并对学生进行针对性练习;而对于学有余力的学生,则及时推送拓展性知识与案例。

智能化教学反馈与调整。生成式AI能详细记录教师教学过程,包括课堂互动、教学内容呈现方式、教学组织形式与教学评价反思等,并生成详细的教学分析报告,为教师提供实时教学反馈。进而,教师可以准确发现教学中的优势与缺陷,识别教学设计中的潜在问题。

虚拟实验与情境教学实现。生成式AI使高职数学教育中虚拟实验和情境教学成为现实。教师运用人工智能辅助教学工具,基于数学概念创设虚拟实验环境,实现教学方法创新突破。此外,生成式AI还能构建贴近职业场景的情境式教学环境,助力学生将抽象数学知识应用到实际任务中。

赋能教学评价与反思

以数据驱动教学效果分析,为课程建设提供评价依据。生成式AI通过搜集学生在课堂上的参与度、作业完成时间、测试成绩等多项指标数据,构建教学效果评估模型,从而精准识别教学过程中的薄弱环节,为教师提供深度的学情分析。这种数据驱动的评价方式,可有效使教学评价从结果导向转向过程导向,从单一维度转向多个维度,为课程建设提供更加客观、全面的评价依据。

为教师教学反思提供实证支持,提质教师队伍建设。生成式AI能准确分析教师教学行为和学生学习效果之间的相关性,帮助教师识别教学策略的有效性,持续优化教学设计,实现从经验驱动向循证驱动的教学转型。同时,生成式AI能为教师提供个性化专业成长发展支持,如推荐适切的培训资源和学习材料,帮助教师提升教学能力,提质“金教师”队伍建设。

生成教学质量监控报告,优化教学育人成效。生成式AI为高职“三教”改革的质量监控与优化提供了较为系统的解决方案。生成式AI可实时监控教师教学与学生学习过程中的各项指标,生成相应的教学质量报告。这些报告不仅能帮助教师及时调整教学策略,还能能为教学管理者提供决策依据,从而制定更加具有靶向性的教学管理政策和资源分配方案。此外生成式AI还能构建教学质量预警机制,当发现某些指标异常时,及时提醒相关人员采取干预措施,确保“三教”改革持续提升,形成良性循环的质量保障体系。

生成式AI在助推高职数学“三教”改革方面具有巨大的潜力和广阔的前景,但也面临教师技术依赖、学生智能环境适应不足等现实挑战。从技术层面看,当前生成式AI的教学理解能力和教学设计能力仍有局限。从教师层面看,掌握人工智能技术需要大量培训和实践,对教师的数字素养提出了更高要求。从学生层面看,过度依赖人工智能可能减弱学生的数学基础知识学习和自主思考能力。未来,伴随生成式AI技术普及和进阶,硬件依赖将逐步降低,智能化教学将更加普及。教师培训体系的完善将帮助更多教师掌握新技术,提升教学能力。学生智能化学习环境适应和自主学习能力也会增强。同时,生成式AI将能进一步推动教师、教材、教法协同发展,为高职数学教育提供更丰富的资源与创新路径。

(作者系扬州工业职业技术学院基础科学部主任。本文系江苏省高等教育教改研究重中之重课题“高职数学学困生认知特征与教学策略研究”和江苏省高等教育教改研究重点课题“通识教育视域下高职学生关键能力培养的改革与实践研究”阶段性成果)



苏州农业职业技术学院学生利用虚拟仿真系统学习设施农业大棚搭建。 秦维彩 摄