



2024 智慧教育观察

人机协同如何助推高等教育教学模式变革

马志强 文彬

当前,人工智能技术加速迭代演进,引领高等教育数字化创新发展,重塑高等教育教学模式。具体来讲,生成性人工智能应用逐渐演化成为具有一定能动性、适应性和自主性的智

能体,以AI助教、AI学伴等形态融合应用于高等教育教学中,对传统教学模式进行要素革新与流程再造,并逐渐形成“人机共教、人机共育”的人机协同教学模式,逐步实现规模化与个性化兼顾的教学形态,以满足智能时代对大批创新人才培养的需求。

① 人机协同教学的起点是什么

当前,“以学生为中心”是高校课程与教学创新的基本理念。因此,人机协同教学的起点是借助机器智能分析与教师经验判断,来建立符合学生差异化需求的教学目标。以此为基础,进一步破解两个关键问题:一是如何激发学生深度参与的教学互动,二是如何实现伴随式的精准教学评价与反馈。

就教学目标设定上,需要关注如何在内隐素养的外显分析与挖掘中把握“预设”与“生成”目标的平衡。当前,高等教育的教学目标从知识技能传授向学生核心素养的培养转变,更加强调引导学生自主探究与主动建构,发展其批判性思维、复杂问题解决、学习迁移等高阶能力。然而,核心素养是学生内隐关键能力与必备品格的体现,因此,高校教学中需要依托人机协同的环境条件,发展对内隐素养的外显分析,更加精准识别学生当前的素养水平。此外,高校教学目标不仅要实现学科知识概念、定理和公式等客观性、规则性“预设”知识的积累,还要在此基础上打破特定专业对知识边界的窄化限制,重视内隐性、实践性的主观“生成”知识,即更多需要靠学生亲身参与、感受体悟、意会等方式获得知识。这就要求教学目标设置中,充分分析挖掘学习者的学情信息,实现预设性与

生成性教学目标的平衡。

围绕教学目标设定的内容、方式的改变,课堂教学策略与评测反馈也随之改变。就教学策略,生成式人工智能技术融入课堂的人机协同教学赋予教师、学生、AI智能体各自承担不同的角色与任务,同步塑造了新型合作关系,加速知识的共享与生成,使学习过程成为共同解决问题的深度互动过程。就评测反馈,智能技术扮演了学情分析师、个性化学习规划师等角色,辅助教师评估学生达成目标的状态,进而调整教学策略。

因此,如何充分发挥人机协同的智慧,实现对学生知识理解、思维发展、价值塑造等高阶目标的伴随式精准评测还需进一步探索。需要注意的一点是,尽管精准的伴随式评价需要采集全流程、多场景、多维度的学习数据,提高数据采集的连续性和可追溯性,但更不能打断师生正常教学与学的进程,以免带来教学负担。

② 人机协同教学的核心环节是什么

人机协同教学的关键在于构建充分发挥学生主体性、促进学习真正发生的教学形态,需要重点聚焦通过教学目标与学情动态匹配、师-生-机多向适应性交互、伴随式诊断与精准化反馈来构建师生机的深度合作关系,激发群体智能,促进学生深度学习。

一是教学目标与学情动态匹配。在实现预设性与生成性教学目标平衡的过程中,需要清晰明确“人”“机”的角色定位与协作机制。在角色层面,教师需要自上而下融通专业与社会需求,判断学生应达成的核心素养目标;智能体承担更多自下而上分析学生学情的任务,在规模化课堂教学中挖掘学生群体学情,在个性化互动交流中挖掘学生个体学情。在协作机制层面,重点体现在两方面:教师“教什么”方面,教师依据智能助教提供的群体学情报告,判断学生当前素养水平与目标水平之间的差距,从而科学设置教学目标、规划教学内容等;学生“学什么”方面,智能学伴基于学生个体学情的跟踪与判断,感知学生在学习过程中引发的新问题与新目标,为学生匹配相应的教学资源与内容,以实现生成性教学目标。

二是师-生-机多向适应性交互。在人机协同教学中,智能体以自然语言为交互渠道,理解与回应师生意图。在多向交互中,智能体以三种不同形态化身教学助手,具体表现为:第一,智能体作为共教者参与到师生交互中,替代师生之间的知识性问答与反馈,提升以获取知识为目的的交互效率,使师生有更多时间与空间进行基于生命体验的交流,满足学生的人格与生命发展的需求。第二,智能体作为共学者参与到生生交互中,为学生群体之间的协作提供

更个性化的认知与情感支持,提升学生人际交往与协作问题解决等高阶思维能力。第三,智能体作为伴学者参与到学生与自我的交互中,为学生创设论文答辩、面试求职等虚拟情境,可以及时发现学生问题与薄弱项,提供客观理性的改进建议,促进学生自我发展。

三是伴随式诊断与精准化反馈。在人机协同教学中,智能体作为智能助教来增强教师感知与加工信息的能力,并捕捉教学过程中多源数据,智能分析学生学情,实现教学评价从教师单一经验判断向数据循证转变。在评价标准上,智能体协同教师制定导向素养达成且可观察、可操作的评价标准;在评价过程中,智能体通过与学生在不同场景中的互动交流,隐性化、伴随式地采集与汇聚全场景、全流程的数据,生成指向素养达成的评价结果;在结果诊断上,教师结合教学经验和多源数据循证,及时对学生提供认知与情感关怀反馈,学生依据反馈来自我认识、自我判断、自我反思、自我调控,最终实现主动建构与积极发展。

③ 人机协同教学的实施路径是什么

人机协同教学实施需要针对具体教学场景与问题,在“师-生-机”三者数据与信息充分交互中完成人机双向赋能、协同决策,实现从目标决策到过程互动再到评测反馈的全流程合理设计。

多主体建构:精准定位目标路径。教师依据教学经验等,设定预设性目标;机器利用课程知识图谱、关系挖掘等技术,精准定位学生在知识技能、高阶思维等方面应达到的生成性目标。在这一过程中,需要以差异化目标作为学情分层画像依据,突破传统同质化的教学限制。如西南民族大学针对地区生源基础差异化、学习需求多样化的实际情况,授课前,教师根据收集的学生多平台课前课后测试、课堂互动表现、作业实验等过程性学习数据,结合学习基础、学习需求等,把学生聚类为3至4个小组,设定模块化课程内容,以实现“保证基础,能者多学”的教学目标。值得注意的是,在学生动态学习过程中,机器需要根据教师预设规划及学生实时学习诊断结果,持续为学生动态调整学习目标提供参考建议。

多场景化生:多元形态师生互动。在课堂理论学习场景中,机器作为智能学伴或智能助教,与师生共同解决非良构、非衍生性问题的知识问题,促进学生开展深度学习。在技能实训和实验操作中,机器作为智能工程师拓展教师教学实践能力,与集成化的实训教学融为一体,把书本中抽象概念实体化,将操作性知识具象化,使学生在动手实践中加深对知识应用的理解,增强学生的专业实践性与课程的情感联结。在自适应学习场景中,机器作为教师数字孪生体的“分身在场”,对学生数据进行

多维分析挖掘与实时监测,结合学生发展需要,聚合网络精品学习资源,为学生提供个性化资源推荐和学习指导,使学生在人机协作中实现知识掌握与能力培养。

全流程伴随:数智驱动多维评价。一是建立覆盖全场景、全过程的教学评价数据底座,使学生“评价改进”有据可循。二是细化评价指标体系,增强评价指标的可度量性和可实现性,针对评价涉及的时间(课前预习、课中表现、课后反思)、空间(线上、线下、线上线下融合)、学习结果类型(知识技能、实验/实践任务、项目制品)等要素调整指标权重,并以仪表盘、数字画像等可理解的直观形式反馈评价结果给师生,实现即时评价改进。三是在教学测评中融入适配学科的分类垂直大模型,基于专业领域知识对学生作答、作品、论文等进行预评价,实时分析学生的学习轨迹、问题解决过程中的行为表现,通过反馈信息引导学生从回答“是什么”的正确答案转向“为什么”和“如何”的结构化思考与表述观点及依据的综合能力。

(作者马志强系江南大学教育学院、江苏“互联网+教育”研究基地教授,文桥系江南大学教育学院硕士研究生;本文系国家自然科学基金2022年度教育学一般课题“协作知识建构会话智能化分析与反馈研究”[编号:BCA220215]的研究成果)

智慧探索

浙江大学围绕“教学考评”研发医学AI助学平台——

以人工智能助力医学人才培养

本报记者 董鲁皖龙
通讯员 富祯祯 江路华

“一位摩托车手在避让卡车时发生严重车祸,当场失去意识。现在请同学们讨论一下事故现场的急救行动及后续的创伤治疗和康复。”9月5日,在浙江大学医学院杨老师的课堂上,一场基于真实世界案例的6人小组PBL(以问题为基础的学习)讨论课正在进行,不同于以往的是,此次课上除了教师、刚进入医学院学习的学生,还有“启真智医AI助学平台”(以下简称“启真智医AI”)全程参与。

“患者包某,男,25岁,因车祸入院,当场无意识,头部一侧有大裂口出血,120接诊时呼吸频率18次/分,颈动脉搏动112次/分,100%氧气辅助呼吸。”组内陆同学做“病例概述”。完成模拟入院流程后,王同学向上级医生汇报:“患者躺在脊柱固定板上,急救医生已进行气管插管,放置硬质颈套,开通静脉通路。目前患者脉搏136次/分,呼吸浅,频率为12次/分,初步诊断为颈椎骨折。”

“建议增加小组成员的轮换,促进更多学生的参与和互动。提高讨论内容的复杂性和挑战性,以进一步激发学生的批判性思维和创

练,填补垂直领域AI应用的空白,助力拔尖创新医学人才的培养。

围绕“教”,启真智医AI设计了多维度的讨论指标,包括:知识掌握(常识与专业知识、叙述准确性和丰富度)、高阶思维能力(问题解决与创造性思维)、沟通与合作能力(医患沟通)等。未来,这一模块将逐步扩展至医学院TBL(基于团队的学习)、CBL(基于案例的学习)和tutorial(导师辅导)等讨论课,以提高教学互动的质量。

围绕“学”,启真智医AI重点为学生提供个性化的学习资源与支持。平台关联支持海量的文本、病理图片、3D解剖结构等多模态资源,支持AI对话和历史回溯等。同时,还会基于教师的精细结构和课堂录播视频的语料分析,实现基础和临床知识的再注入,帮助学生在不同场景中灵活学习。

围绕“考”,启真智医AI通过将题目与执业医师考试知识点挂钩,实现知识点的全景分析功能。教师可以通过常规评估了解学生的整体表现,还可以借助全景分析直观地识别学生在认知结构中的薄弱环节。对学生来说,AI能够生成基于知识点错误画像的功能,自动生成个性化的改进建议。

围绕“评”,教学质量控制中心根据启真智医AI积累的数据进行分析,及时调整教学策略,确保教学质量不断提升。同时在期末生成详细的教学督导报告,为下一学期的教学改进提供数据支撑,实现教学质量的全面反馈和管理。

“今年3月,学校统筹全校教育科技人才优势,成立了人工智能教育研究中心,建立了新一代人工智能科教平台‘智海’,发布《大学生人工智能素养红皮书(2024版)》,设立了100余项人工智能赋能的教改教研项目,开设了人工智能通识必修课和一大批人工智能交叉课程,实现人人皆学、处处能学、时时可学人工智能。”浙江大学本科学院副院长兼教务处处长江全元说。传统医学教育主要依靠教科书、课堂学习与临床实践,周期长、资源少,且不能实时反馈,相较于层出不穷的医学技术革新,出现滞后性,迫切需要推动人工智能技术应用与教育变革的有效匹配,实现新一代信息技术赋能。

然而,目前市场上仍缺乏能够充分满足医学教育需求的垂直领域AI大模型。通用模型因缺乏对专业医学知识的深度理解和跨模态推理能力而容易出现“AI幻觉”现象,无法完全满足教学中的高专业性和实践性要求。

“对此,浙江大学研发的启真智医AI,集成8家直属附属医院的海量医疗数据库,为AI提供了丰富的学习语料,夯实AI在医学教育中的应用根基,实现优质教学资源、先进技术、临床数据的高效协同与共享。”浙江大学人工智能研究所所长吴飞说。医学院重点立项了“角膜炎知识图谱与人机协同交互学习系统”等14个“AI for Education”教学改革专项,涵盖了医学各个学科,为推进AI在教育中的深度融合提供了强有力的支持。

“当前,医学已经成为与人工智能融合度最高、链接性最强的学科之一,人工智能的发展在医学教育领域的应用不可阻挡,给医学教育的理念、内容、场景、方法、评价等带来剧烈变化甚至是颠覆式变革,为医学教育的创新发展带来新的机遇和挑战。”浙江大学副校长兼医学院党委书记李晓明表示,近年来,浙江大学积极布局人工智能教育,将人工智能技术融入教育教学全过程,融入人才培养全链条,努力探索数字化赋能教育教学的新路径。

未来,浙江大学也将进一步深化AI技术在医学教育中的应用,从源头上提升AI素养,转变教师的育人理念,迭代学生的学习路径,生成模拟真实世界的教学场景,推动教学全流程的改革与创新,实现个性化学习、差异化教学、科学化评价,真正在育人方式、办学模式、管理体制、保障机制等方面推进“人工智能+”改革,激发医学教育发展新动能。



新能力。”

课后,杨老师

收到了启真智医

AI发来的反馈,不但在

评分上与杨老师高度契合,还“针对六大核心胜任力”给学生提出了个性化的改进建议。

“课堂引入启真智医AI后,搭

建起了“教师—学生—AI”的互动

式教学模式。AI通过语音转文字,

分析学生的讨论内容,生成实时反

馈报告,帮助教师掌握学生的知

识水平与能力发展情况。”浙

江大学医学院副院长楼

敏介绍。为更好地支持医学生的专业知

识学习、临床技

能训练和能力素

质培养,近

日,浙江大学

正式发布了自

主研发的专门

面向医学领域

的智能化平台

“启真智医AI

助学平台”。平

台围绕教、学、

考、评四大核

心维度设计,旨

在通过针对医学教育场景

的模型优化与专项训

①浙江大学学子和哈佛大学学子同上一堂VR课程。学校供图

②北京工商大学学生在智慧教育教室研讨线上教学课后习题。资料图片

③北京交通大学学生在轨道交通通信与控制虚拟仿真实验教学中心进行VR实验。资料图片

资讯e览

- 众议:高校数据共享的挑战与应对
- 大学生生成式人工智能风险意识调研
- 南开大学构建面向AI+教育的智慧校园
- 基于大数据的高校教师角色转变和重塑



扫描二维码 获取更多最新资讯