·专家视角·

推动AI与教育深度融合 构建精准学习新路径

曲波
中国医科大学，沈阳 110122
Email：qubo6666@163.com

【摘要】 本文围绕人工智能（artificial intelligence，AI）与教育深度融合的背景，探讨了构建精准学习新路径的理论基础与实践策略。精准学习是一种体系化、概念化、数智化的科学学习范式，能够有效解决教育规模化与个性化之间的矛盾。通过“一体、两翼、三心、四准”的实施框架，即强化学科知识图谱建设、优化数字化资源与题库、推动循证教学与AI赋能、实现精准分类与推送，可系统推进精准学习的落地。最后，展望了医学教育在数智化转型中的发展方向，强调AI技术在提升医学教育质量、推动个性化培养和跨区域合作中的重要作用，旨在为推进中国式教育现代化提供理论支持与实践路径。

【关键词】 人工智能；　精准学习；　医学教育；　数智化转型；　个性化学习
【中图分类号】 R-05
基金项目：辽宁省社会科学规划基金教育学项目（L21BED020）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250326-02133

Promoting deep integration of artificial intelligence and education for new pathways of precision learning

Qu Bo
China Medical University, Shenyang 110122, China
Email: qubo6666@163.com

【**Abstract**】 This article focuses on discussing the theoretical basis and practical strategies for constructing new pathways of precision learning in the context of the deep integration of artificial intelligence (AI) and education. Precision learning is a scientific, systematic, conceptualized, and digitized learning paradigm that can effectively solve the contradiction between education scaling and personalization. Through implementing a framework that comprises strengthening the construction of disciplinary knowledge graphs, optimizing digital resources and question banks, promoting evidence-informed and AI-empowered instruction, and achieving precise classification and delivery, precision learning can be systematically advanced. Finally, we present an outlook on the future directions of medical education in the era of digital and intelligent transformation, emphasizing the important role of AI technology in improving the quality of medical education, promoting personalized training, and facilitating cross-regional cooperation, with the aim of providing theoretical support and practical paths for building a modern Chinese-style education system.

【**Key words**】 Artificial intelligence; Precision learning; Medical education; Digital transformation; Personalized learning
Fund program: Education Project of Liaoning Provincial Social Science Planning Fund (L21BED020)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250326-02133

党的二十大报告明确提出“推进教育数字化，建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国”[1]。现今，全球数字经济新业态持续壮大，数字中国战略深入实施，一场发生在教育领域的精准学习革命正在拉开帷幕。积极推进以数字技术创新为引领、以优质数字化教育资源供给为支撑的精准学习，不

仅是加快建设教育强国、科技强国和人才强国的重要“先手棋”，还是全面促进高等教育数字化转型和全方位实现中国式教育现代化的“关键棋”，更是切实扎根中国大地、努力办好人民满意教育、提升人才培养质量内涵是深化教育教学改革的“制胜棋”[2]。

人工智能（artificial intelligence，AI）应用在以医学教育为代表的教育场景，决定性地化解了教育规模化与个性化培养之间的矛盾[3]，与精准学习存在天然的适配性。人工智能通过数据挖掘与算法建模，基于知识图谱和认知诊断，将学习者的认知特征转化为可量化的数字画像[4]，打破学科间的壁垒，形成基础课程与临床实践嵌套、知识传授与能力培养并重、全过程评价与教学反馈深度融合的教育教学新局面[5]。人工智能的应用使教学供给突破经验驱动模式，基于数智化知识传输，具身化能力训练、过程化认知诊断、闭环化反馈提升，以“精准”为目标，形成定制化、个性化的学习新路径。在人才培养方面，推动“教师–学生–人工智能”三元主体结构的转变[6]，释放教师数智化人才培养能力，培育学习者通过实时数据反馈建立自我优化机制的元能力，真正形成以学习者为中心、能力发展为导向的数智化教育新生态。

1 什么是精准学习

精准学习是体系化的学习理论。精准学习[7]是由多种学习理论相互交融所形成的体系化学习理论，具有明显的复杂性、关联性和集成创新性等特征。精准学习需要应用人本主义学习理论，构建量身定制的学习者模型，推动因材施教和个性化教学落地。应用最近发展区理论，循序渐进地进行优质数字化教育资源精准推送，引导学生进行“千人千面”的个性化学习。应用联通主义学习理论，架起生物学、心理学和教育学等学科桥梁，打破认知科学、神经科学、行为科学和计算机科学等知识边界，建立人脑自然学习与人机交互学习的创生性机理与融通式规则。

2 精准学习是概念化的学习过程

精准学习是优质数字化教育资源充分满足学生迫切需求所形成的概念化学习过程，具有强烈的导向性、技术性和开放性等特征。精准学习以“数字原住民”新生代学生群体的数字化、智慧化和个性化“超文本”需求为导向，充分利用物联网、人工智能、大数据、云计算和区块链等信息通信技术，突破了课堂、教室和图书馆等固定学习物理空间的封闭隔阂，以及教材、习题和试卷等传统学习实体资源的条块分割局限，塑造了“人人皆学、处处能学、时时可学”的泛在学习场域。

3 精准学习是数智化的科学学习范式

精准学习是经历灌输式学习和启发式学习迭代升级后所形成的科学学习范式，具有浓重的自主可行性、节奏可控性和效果可及性等特征。从学习范式的历史变迁角度看，农业社会建立了以知识被动接受和生产生活经验传授为主要形式的学习，这种学习范式 1.0 带动了“灌输式”的学习组织活动发展。工业社会产生了以多媒体设备广泛应用为主要手段的学习，这种学习范式 2.0 引发了“启发式”的学习支持条件进化。信息社会衍生了以数智化新形态为主要依赖的科学学习范式，这种学习范式 3.0 激发了“精准式”的学习发生逻辑变革。精准学习作为一种深度激发学生学习潜力和充分借助数智化资源的科学学习范式，不仅提供了如何获得学习最佳体验和终极效果的理想路径，而且解决了传统教育教学缺乏针对性和实效性的缺陷，更奏响了教育数字化转型的主旋律。

4 如何实现精准学习

当前，精准学习已经成为我国高等教育普及化阶段，解决办学规模大、优质教育资源不足等问题所导致的不愿学、不善学、不深学和不能学等难点痛症的良方妙计，而实现精准学习就要以“一体、两翼、三心、四准”理念为指导，加快构建新体系、新策略和新路径。

4.1 “一体”：以坚持学科知识图谱的主体地位，作为精准学习的立足点

着力加强学科知识图谱的设计与开发，将无序化、分散化和碎片化的知识及其表象进行有序化、集成化和体系化建构。建立健全以岗位胜任力为导向、以知识点相互关联为主线的套嵌式学科知识图谱构建机制，邀请具有丰富教学、科研经验的学科专家，全面梳理学科知识脉络，明确各知识点间的关系和强度。形成“工具技术+专家决策”的融合式学科知识图谱构建合力，选择恰当的软件工具及 AI 技术，通过人机交互进行学科知识海量数据的挖掘、处理和加工，对关键知识点进行解构及重新建

构，不断提升学科知识图谱的科学性、合理性与适用性。

4.2 “两翼”：以强化优质数字化教育资源和题库建设的两翼共振，作为精准学习的支撑点

加大优质数字化教育资源建设力度。建立以学科知识图谱为基础的优质教育资源改造、升级与全覆盖机制，加快构建精品课程、规划教材、优质教案和习题试题等传统形态的高质量教育资源与学科知识图谱的精准链接，将学科知识图谱中的各个知识点都配上最精致的、形式丰富的高质量数字化教育资源。

推动题库建设创新发展。以题库为依托，全力打造以试题为核心的学习诊断导航定位系统，建立试题与知识点的链接，实现知识薄弱环节与“短板”、盲区的精准定位，充分释放试题对学习效果的诊断工具价值。通过信度、效度、难度、区分度和特征曲线分析等指标反馈，实时更新完善试题，全面提升题库质量，不断提升学习诊断的有效性。

4.3 “三心”：以明确循证教学为中心、考试评价为核心和AI赋能为轴心的设计理念，作为精准学习的切入点

推动教育教学模式变革。以学习全周期、全要素、全方位、全过程数据的动态采集及科学分析为依据，推动教育教学模式向循证教学深度变革，积极推进以教育大数据为基础的循证教学，积极探索基于学习者认知水平、学习能力和学习风格的个性化学习，全面提升教学的针对性和有效性。

深化考试评价改革。考试评价是教学诊断的核心，要充分利用数字技术赋能教育评价，不断推动考试评价内容多维化、评价主体多元化、评价方法多样化和评价工具现代化的持续变革，注重学生增值性评价，积极塑造以“诊断–反馈–改进”为逻辑的学习文化。

强化AI赋能。通过教育大数据、人工智能技术及其智能化载体，构建精准学习过程中“教师引导–智能辅导–学生互助”的角色定位以及协同交互关系，促进教学信息和资料的即时反馈、及时交流、实时推送与闭环流动。

4.4 “四准”：以实现分类准、诊断准、画像准和推送准的提质增效，作为精准学习的突破点

持续推进学习资源的精准分类。建立科学性与规范性相结合的分类分级标准，依据优质数字化教育资源的不同领域、属性、类型、层次、形式和应用范围等进行精细化分割与标注，同时根据系统反馈信息持续更新完善，不断提升数字资源的精准性和有效性。

深入推进学习能力的精准诊断。积极探索基于项目反应理论和概化理论等教育测量学理论开展试题质量评价，并通过信息化技术动态记录、追踪和监测学习者认知发展轨迹，构建科学合理的学习者认知诊断模型，论证模型参数指标拟合效果，不断调整诊断的深度和精度，全面提升学生认知诊断的准确性、及时性和针对性。

切实推进学习者的精准画像。根据不同认知诊断反馈结果及时调整学生认知能力参数，标签化学习者特征并形成个性化的学习者深描画像，更加准确地描述和预测学习者学习需求和行为。

加快推进高质量学习资源的精准推送。充分考虑学习者行为、兴趣和知识水平等方面的特点，建立学习者模型，利用大数据和人工智能分析，精准推送符合学生最近发展区的个性化学习资源，真正践行以学生为中心的理念，以需求为导向，以循证为路线，以提升为目标，实现“准”字当头的个性化学习。

5　医学教育数智化发展的前景与展望

医学教育作为健康中国与教育强国战略交汇的核心载体，是培育医疗卫生新质生产力、提升服务全民健康能力的重要基石。未来，医学教育应该紧紧围绕“四个面向”，主动适应国家战略部署，推动以人工智能为代表的新一代信息通信技术与医学教育教学的深度融合，积极探索精准学习新路径[8]，拓宽数智化建设应用场景，提升赋能水平，在高质量、跨学科医学知识“大图谱”建设，医学生知识、能力“精准”诊断评价系统数智化转型，医学人才全培养周期评价与反馈体系升级等诸多方面实现突破，让医学教育高质量建设朝着智能化、精准化、个性化的方向不断迈进[9]。同时，积极推动数智化医学人才培养高地建设和医学教育数智化跨区域合作高地建设[10]，以品牌建设为引领，不断提高医学教育数智化成果的辐射范围和影响区域，在服务我国医学教育数智化质量革新，加快构建我国“智能+医学教育”新生态的同时，以“中国方案”助力全球医学数智化的协同发展，为全面提升高等医学教育国家战略服务能力、改革创新活力和国际影响力，做出新的更大贡献。