

从“群体决策”到“个性化分析”

——基于智能技术的循证教育范式转型

张惠丽, 温恒福

(哈尔滨师范大学 教育科学学院, 黑龙江 哈尔滨 150025)

[摘要] 循证教育是教育科学化的产物。传统循证教育研究范式在证据体系的划分、研究方法的应用等方面一直存在矛盾与争议。随着人工智能等技术的发展,基于古典统计学思想的第一代循证教育也必然随之进化和发展。文章从循证教育内涵、各国实践路径与研究范式出发,通过追溯、推理、反思与技术转换,探讨了智能技术支持下由群体决策到个性化分析的新一代循证教育研究模型,沿着问题发现、群体证据分析、个性化证据分析、循证决策生成的路径,提出利用知识表示和推理技术支持情境性证据生成、基于数据索引技术的群体循证干预、基于学习数据的个性化精准预测与推断、基于机器学习算法辅助生成教育决策的循证教育范式转向。

[关键词] 循证教育; 人工智能; 教育证据; 研究范式; 教育决策

[中图分类号] G434 **[文献标志码]** A

[作者简介] 张惠丽(1976—),女,黑龙江哈尔滨人。副教授,博士研究生,主要从事教育人工智能、数据支持的教育决策研究。E-mail:hnuhl@126.com。

一、引言

“循证”作为一种教育理念和实践方法,自20世纪90年代初提出以来,一直与有效教学、教育评估、教育公平、教育政策制定等议题紧密关联,得到了教育界的广泛关注,成为现代教育体系中重要的实践范式。2003年世界经济合作与发展组织(OECD)提出用“证据来改进实践”,美国的《不让一个孩子落后法案》、英国的循证教育决策、澳大利亚的教师认证制度、欧盟的《以证据促成政策和实践的同伴学习活动》、EDUCAUSE地平线报告等都提出了教育科学化、“循证教育”的观点,其目的是在研究与教育实践之间建立更紧密的联系,促进教育的高质量发展。循证教育已经成为当代教育领域一种有力的思潮与运动。基于证据的教育科学化发展是赋能中国教育现代

化、促进教育强国建设的必然选择。

作为一种实践范式,循证教育将科学研究与教育实践统一到同一框架内,它是教育领域的一场“科学化”革命,其秉持的科学理念及操作性特征成为提高教师实践智慧的有效手段,其概念特征、存在方式、生成手段与传播可能性为教育研究与实践提供一种拟合视角。而近些年人工智能、大数据等技术与循证教育理念的融合,为传统循证教育提供了当代的智能化解决方案。本文旨在探讨技术变革对传统循证教育的影响,突破原有循证教育研究的局限性,探寻从“群体决策”到“个性化分析”的新型循证教育范式转型路径。

二、循证教育的内涵与发展

(一)循证教育的科学本质

循证教育源于科学教育的研究理念,最早由牛津

基金项目:2022年度黑龙江省哲学社会科学研究规划项目“基于教育大数据的高校线上教学效果认知诊断和精准干预研究”(项目编号:22EDB137);2024年度黑龙江省高等教育教学改革研究项目“数智技术支持的师范生循证教学能力提升策略研究”(项目编号:SJGYB2024384)

大学的戴维斯(Philip Davies)教授提出。循证教育强调将科学方法中获得的最佳证据应用于教育决策的实践,是直觉或经验指导的教育实践的替代方案^[1]。自20世纪90年代初以来,循证教育定位于基于证据的教育(Evidenced-based Education, EBE)、教育知情实践(Evidence-informed Practice in Education, EIP),或以证据为基础的教育实践(Evidence-based Practice, EBP)。教育实践中教育者不能仅基于自己的经验进行教育决策,更需要结合相关的教育研究成果、教育者的教育智慧与教学情境,为教育提供最佳的解决策略^[2]。

教育领域循证理念所强调的外部科学证据+教育情境+教育经验的干预模式虽然不能对每个学生有效,但可以解决大概率事件。类似于医学中的非因果关系,如青霉素的临床使用并不能保证对被试的绝对有效性,一些个体可能会对青霉素具有耐药性,但医生仍将它视为一种有效方法继续使用,并拯救了无数生命,因为它对大多数人是有效的。同样,循证教育在遵循教育科学化的理念下,其因果关系指向的是概率事件而非绝对意义。

基于证据的教育是从研究的角度来看待实践问题,通过研究能够表明某些策略比其他策略更有效、更持久^[3]。例如,什么样的教学方法更有效,某种教育决策是否应该进行社会推广,学科课程应该如何设置?当这些问题被基于良好设计的科学实验证实并应用于实践时,更能提高教育质量。相反,缺乏科学视角的教育实践将阻碍教育体系的系统改进,阻碍教师的职业发展^[4]。循证教育存在的意义在于避免偏见,尽可能科学地作出教育决策。

同时,依靠证据进行有效教学的一个必要但不充分的条件是:教育研究与教育智慧不是对立的,教育研究可以指导和优化教育者的专业智慧,教育者的观点和经验可以改进教育研究,它们是互相促进迭代的共生关系。

(二)循证教育的实践框架

审慎的教育实践是以“研究证据”和“专业智慧”为指导的,依据研究证据所得出的客观结论为教育政策、教育管理、教师发展、教学决策等提供策略支持^[5]。实践过程中,循证教育分为两个层次:一是以来自全球现有的教育研究和文献为证据,与自己的教育需求及环境结合,解决目前面临的教育问题。这要求教育者具有信息检索能力、严格的评估分析和判断能力。二是在缺乏现有证据或证据性质可疑、不确定或薄弱的情况下建立可靠的证据。在这一级别上循证教育的研究者和实践者需要能够结合社会科学、自然科学以及人文

科学等方法,有计划地开展和发布符合科学规范和较高评估标准的研究结果,为有需求的人提供证据。

普拉斯(Debbie Plath)的循证教育框架描述了循证教育决策的过程,在实际运用中分为线性的五个阶段(如图1所示):确定教育实践问题—收集证据—评价证据—进行教育决策—评估循证过程与结果^[6]。这并不是一个孤立的过程,而是一个持续、系统和周期的改进过程。高质量的研究证据可以帮助教育者提高理性判断能力并在教育决策中获益,目前教育界最著名的两个综合性系统评价和元分析证据是海蒂的教学方法效应值研究和莫扎洛的系统评价。新西兰教育家海蒂通过整合800多项元分析(涵盖5万多项独立研究,约2.4亿学生数据),利用效应值的方法对教学方法、教学时间、学习动机等影响因素进行比较,总结出各种教学策略的有效性,为教师在选择教学策略时提供理性参考^[7]。

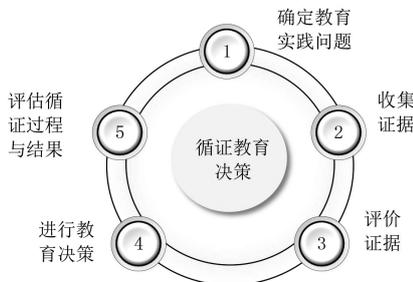


图1 循证教育决策框架

循证教育正如循证医学一样,并不是万能的灵丹妙药或解决教育需求的唯一方案,而是一套赋能教育政策和教育实践的理念和方法,是作出专业判断和实践部署的底层逻辑和知识基础。尽管循证教育有不完美之处,但逻辑的、客观的和迭代的科学过程为教育提供了最值得信赖的有效方法。

(三)循证教育的各国实践路径

教育领域循证运动的第一个重要实践是1998年美国的《卓越阅读法案》,该法案试图弥合研究和课堂实践之间的鸿沟,要求只有根据严格的研究标准证明有效的项目才能获得联邦资助,这种项目被界定为:具有严格界定的样本,样本数量要足够大,足以支持所得出的一般结论;依靠符合既定信度和效度标准的测量方法;在多种理论存在的情况下,对研究进行多维测试;在结果发表之前接受同行审查。这些标准也体现了循证教育的理念,即强调教学中所采用的证据尽可能客观、经过多方验证且科学有效。基于对循证教育理念的重视,各国根据本国的实际情况采用了不同的循证教育发展路径。

1. “自上而下”政策驱动型

“自上而下”策略体现了政策驱动和强制要求对循

证教育的推动,例如,英国政府将循证教育纳入教育政策,要求学校和教师采用基于证据的教学方法。英国的政策与实践信息证据协调中心(EPPI)通过制定广泛的概念框架,系统地审查各种类型的研究证据,并为相关人员提供发展循证政策和循证能力的帮助与培训^[8]。加拿大的循证教育主要也是政策驱动的,2004年成立了加拿大学习委员会(CCL),其主要目的是为了促进学习伙伴间的知识与信息交流,通过定期通报加拿大在学习方面的研究进展,提供基于证据的教育信息以缩小教学实践者间的知识鸿沟,促进教育实践者终身学习。有学者认为科学知识不能自上而下运行,它扼杀了实践智慧,以及对社会文化背景的敏感性,而应该加强对科学知识本身的研究,从而获得有效的专门知识^[9]。

2. 资助发展型

资助型发展策略旨在通过提供资金支持和资源倾斜,推动循证教育的研究与实践创新。2001年,美国的《不让一个孩子掉队法案》,以及依此修改的《中小学教育法案》等要求联邦政府资助计划必须以“科学研究”为基础^[9]。2016年9月,美国教育部发布了关于循证教育的非监管指导方针,澄清和扩展了基于证据改进教学的规范水平,制定了循证教育研究指导方案,并提供了一套初始工具以帮助各州和地区理解、计划和实施基于证据的教育实践^[10]。新加坡在“思想型学校,学习型国家”的政策愿景中强调推广基于循证教育的政策与规划,并于2002年拨款建立教育学与实践研究中心(CRPP)。CRPP所追求的目标即为:描述和测量新加坡学校的课堂教学模式(课程、教学和评价)、测量教学实践对学习结果的影响、通过精心设计的循证干预策略改进教学实践^[11]。

3. 循证能力驱动型

该路径通过提供基于证据的教育方法培训、相关工具和资源支持,提升教育者的循证实践能力。如澳大利亚的主要做法是通过开展教师发展培训,在系统化培训中融入循证教育的核心技能与实践理念^[12]。墨尔本大学科腾斯(Peter Cuttance)教授认为:“教师培训中应该形成一种研究文化,对教师寻找和评估证据的能力进行培训。”^[13]新西兰通过迭代“最佳证据综合方案(Best Evidence Synthesis, BES)”项目在教育中开发和使用证据,要求教育政策制定者、研究者和教师共同开发和使用迭代证据,生成具有一致性共识的证据综合方案^[14]。

4. 政策引导下的科研+实践协同型

这种路径体现为政策驱动下科研、实践、教育评估的反馈循环,旨在推动教育科研成果与实际教学的紧

密协同。例如,我国在国家支持下的大中小学循证教育研究项目日益增多,在循证教育模式、循证教育评价、循证教育治理等方面进行了多维探索。2023年,北京市朝阳区建立了全国首个循证教育试点区域,围绕循证教育治理、循证教师队伍建设、数字化赋能循证高质量发展等展开研究。近年来,随着人工智能、教育大数据、智能教学设备等的发展,我国学者更多地通过对学习者学习过程和学习环境数据的分析,构建学习行为模型,对学习者进行画像,实现对学习者的认知、情感分析,为循证教育提供了丰富的实践案例与研究思路。

三、“群体决策”型循证教育的问题审思与挑战

循证教育一直强调证据与具体教学情境结合解决具体问题,强调来源于大样本的基于严谨实验的教育证据。无论是海蒂的教学方法效应值,还是莫扎洛的系统评价,所作出的教育决策本质上是基于问题适切性的群体决策,关注的是群体的平均效应。随着研究方法、技术工具以及教育理念变革的不断升级,循证教育的研究思路和方法也面临新的挑战。

(一)关于证据等级的逻辑思考

“证据”作为一个专业术语,是对事件进行判断的依据。在循证教育中尤其强调证据的可靠性,根据专业规范和科学标准来定位“证据”。因此,选取证据时需要考虑所选证据的研究类型、证据的样本数量、证据的质量、证据与教育情境的适配性等问题。

传统循证教育中按研究方法的严格程度对证据进行分级^[14],形成一个类似于金字塔形式的证据层级。证据的级别从高到低依次为系统评价和元分析、随机对照实验、准实验研究、相关性研究、定性研究、案例研究等。这一分级逻辑隐含着对实证主义范式的偏好,即优先采纳基于大样本、可量化、因果推断明确的证据类型,而将质性研究视为补充性或探索性证据。

对证据等级的划分,一些学者主张应采取更具包容性和非等级性的方式概念化证据,认为实践和研究不是对立的,而是相互支持的,循证教育应尊重实践和研究的双重作用^[15]。因此,实践智慧、隐性知识和其他形式的知识应该受到同等重视。在具体实施中,虽然一些典型的项目如美国的WWC专门侧重于旨在产生因果关系的研究设计上(随机对照实验、准实验研究等),但一些项目如英国的EPPI-Centre则考虑更广泛的研究类型,包括定性访谈等。美国国家研究委员会在对数学课程有效性进行评估时,强调实验与准实验研究、内容分析、比较分析和案例研究等多种研究方法的结合^[16]。这些不同证据方法的运用体现了

对循证教育中证据的作用和范围的不同看法。随着多模态数据采集技术的发展,来源广泛的个性化证据丰富了传统教育证据的来源。美国学者爱普斯坦(Epstein)认为,“所有形式的研究、信息收集和解释都将受到批判性的评估,应受到同样的重视”^[17]。

(二)系统评价、元分析的方法学缺陷

循证研究中将系统评价和元分析置于最高级别的研究证据。系统评价是针对某一具体问题,系统全面地收集已有研究,严格筛选出符合标准的文献,分析、整理和综合原始文献,通过元分析等方法得出综合结论^[18]。元分析起源于心理学家格拉斯开创性工作之后的教育研究,是循证系统综述中常用的一种统计方法。事实上,格拉斯在元分析方面的工作被描述为一种文献综述的形式,它不是为了检验一个假设,而是为了总结一系列研究的特征和结果。在方法学上,教育研究中的元分析与医疗保健研究中的元分析存在同样的问题,例如要确保不同样本的可比性、研究设计的严格性、结果和过程的测量、混杂因素和偏差的识别以及对干预效果的评估等。随机对照实验很难严格地在教学效果评估中进行,基于随机对照实验的元分析在教育方面比在医疗保健中更难实现。另外,研究者在研究时所选择的实施方案具有情境依赖性。因此,循证实践者会对元分析中所得出的判断和结论产生质疑。

(三)随机对照实验应用于教育的局限性

随机对照实验等研究方法受到许多研究人员、政策制定者和教育管理者的青睐,被看作科学严谨性的黄金标准。随机对照实验是将个体随机分配到实验组和对照组,要求实验的样本量足够大,在任何维度上达到实验组和对照组分布一致。它为教育提供了可量化的实证方式,得出了诸如基于学习成绩的一般性研究结论。但现实中因为影响教学效果的因素众多,简单的随机分组在逻辑上并不能保证众多参量的均衡分配。由于一些个体不可控的影响因素,难以实现真正的随机正态分布,这些因素将会构成维度高达上万的超高维空间^[19]。面对个体差异,虽然随机对照实验体现了重要的实证功能,但将其结果归纳或复制到真实教学情境或学习者个性化学习时会遇到一些困境。因此,这类研究的结果往往具有情境依赖性和群体平均效应,在利用这类证据时需要审慎地了解该“证据”的实验设计、实验结果和具体应用情境^[20]。

鉴于学习和教学的主体间性,需要学习者和教师之间的自愿互动以及学习成果与教学背景密切相关,教育需要一种更细致入微且透明的方法,结合教师的反思和参与,为学习者的积极改变提供个性化证据。

(四)新技术、新方法对传统研究证据的挑战

作为教育研究“科学化”的一种重要应用,循证教育的本质就在于技术工具赋能教育教学实践。无论是随机参照实验、准实验研究还是相关性研究,其方法论背后的哲学逻辑并没有改变;以促进学习者的发展为主线,利用工具或技术对实验数据进行收集与处理,并对其内部所反映的机制进行分析和判断,进而支持教育教学。近年来人工智能、大数据等技术迅猛发展,其方法论已经对教育研究的实践领域产生了影响。技术是变革教育的重要驱动力量,复杂的教育问题随着技术的发展重新予以诠释,因此,基于古典统计学思想的第一代循证教育必将随之进化和发展。现代智能技术为教育行业带来了新的支持手段和应用场景,从证据生成到证据应用,在对数据的采集、深度挖掘和适应性处理上,在证据的可检验性、可重复性上,在生产和应用决策及自身优化上,赋予了循证教育新的思路与方法。

四、基于智能技术“个性化分析”的循证教育实践转向

循证教育的核心在于有效干预的理念。第一代循证教育模式的有效证据多来源于随机对照实验等因果关系解释模型,智能技术的参与意味着教育研究拥有了更丰富的研究手段。在实践中通过审慎地评估数据类型,利用机器学习寻求数据间的内在模式与规律,从而获得样本数据的结构特征,并利用机器学习算法辅助进行教育诊断或决策。这种利用数据和算法实现对学习者真正“个性化”证据分析与干预的方式扩展了循证教育的研究路径。据此,循证教育的研究范式从基于随机对照实验等证据的群体决策转向基于智能技术的个性化分析,形成了具有精准性和预测能力的新一代循证教育实践模型(如图2所示)。

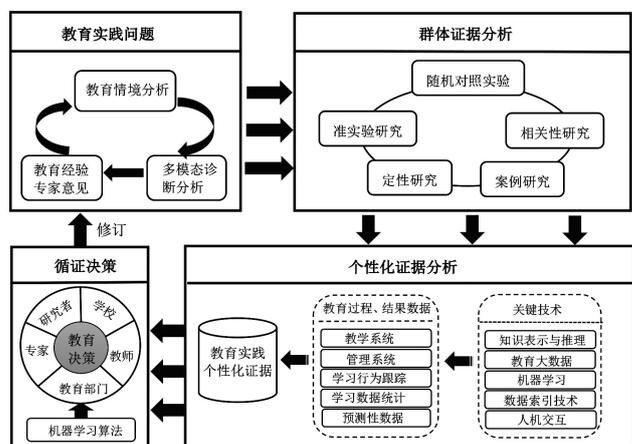


图2 从“群体决策”到“个性化分析”的循证教育模型

(一)问题发现:基于知识表示和推理技术的教育情境分析

循证教育的首要环节是要发现问题,结合专家意见、教育教学经验和教育情境分析,界定教育问题。在对具体教育情境的分析上,可以利用多模态教育数据采集方式对多维教育情境进行辅助分析,提升教育问题诊断的科学性、精准性^[21]。建立情境性证据的关键挑战是如何使教育实践者以他人可检查、可重复、低难度的方式生成自己的实践证据,即教育实践者独立于研究人员,从不同的学科领域使用不同策略,以不同的粒度水平生成实践证据^[22]。为了支持这种创新,需要专门的方法和技术以表征学习和教学的多样性、交互性和情境性,使实践者能够检查、复制、比较,与他人共享,促进问题发现和创新自己的教育实践。人工智能中的知识表示与推理技术为教育者提供了必要的工具,辅助获得和形成情境性证据,剖析存在的教育问题。

人工智能专家兰德尔·戴维斯(Randall Davis)强调,知识表示和推理技术是一种思考工具,是帮助我们了解内部和外部经验复杂性的方法^[23]。作为一种工具,知识表示和推理技术通过以下四种方式为基于证据的教育服务:第一,通过帮助教师将教学信息及其关联的隐性知识显性化,使教师明确教学中的问题,并分析教学实践的优先事项。第二,知识推理允许对同一现象创造不同的知识表征并进行智能推理,推理是人工智能的核心,也是教育实践的关键,它与理解教育行为与外部世界的关系密切相关。第三,通过规则建模、因果推理等帮助教师模拟并评估不同决策的潜在影响,形成更严密的逻辑推断。通过这种实用而有效的技术媒介,知识表示技术为我们提供了一个可以完成思考并预测结论的环境。第四,知识表示技术允许与他人分享不同知识表征,对不同的观点产生丰富的批判性反思,从不同的视角丰富、更新原有观点。知识显性化、智能推理、预测能力、可共享性和可检查性使知识表示和推理技术成为支持教育中循证实践的重要概念工具。基于知识表示与知识推理的可共享元认知交流平台可随时随地按需提供这种比较、预测、模拟,多维度执行和评估功能,为教学中的问题发现和可视化表征提供支持。例如,基于AI知识表征与知识推理的学习设计师(Learning Designer, LD)系统^[24],作为一种循证教学支撑环境,LD支持教师利用数据可视化工具预测和评估教学需求和效果,导入现有的设计,使用其他教师的建议和指导,考虑替代设计,以及调整方案以适应教学环境,在具体教学情境性证据

生成过程中促进教师的自我反思、表达、设计和分享。

(二)群体证据分析:基于数据检索技术的循证干预

证据的获取和评估,即如何获得严谨、系统、专业的教学研究证据一直是循证教育的重点。各学科相关教育证据种类繁多、来源广泛、质量参差不齐,教育者需要访问、搜索和批判性评估,以确定是否与学生、学校、教育需求相关。要做到这一点,教育研究文献需要被更高质量地注册、索引、分类、评估,并方便研究人员和教师进行个性化访问。

在群体证据的获取方面,可以借鉴循证医学的经验,包括原始研究证据的索引和二次研究证据索引。原始研究证据索引有利于对相关研究进行后续的系统评价和元分析。二次研究证据索引是指对已经完成系统评价、元分析的证据进行整理和索引,以便更高效地获取和利用高质量的证据,为需求者制定科学决策提供支持。内容分类系统和搜索技术是构建上述证据门户网站的关键组件,这些技术有助于对存储库中的材料进行查找、访问和使用。在信息资源组织分类上可以结合知识图谱技术,制定统一的分类标准,提高资源共享程度。基于人工智能的信息检索技术不再满足于标准化、单一化的检索需求,数据检索技术融合了数据挖掘、潜在语义、学习排序、图像分类、特征提取、机器学习、文本解析等技术,具有及时挖掘新信息和及时链接新增信息、多途径检索等功能,能更好地理解用户的显性或隐性意图。

教育领域典型的循证索引数据库是美国的有效教学策略网(WWC)、英国教师培训资源库(TTRB)、坎贝尔协作组织的坎贝尔合作库等^[25]。在对研究证据进行信息收集、科学评价和分级时主要通过建立科学证据的共享数据库为教育管理者、研究者、教师、学生、家长提供相关问题的最佳证据。随着人工智能技术的发展,知识资源优势与大数据、机器学习、事理图谱等技术融合,形成机器智脑,通过知识规则或深度学习模型提升搜索的高效性及智能性,开放式数据库中的信息检索变得更加智能化、个性化、专业化,为可靠性证据的获取提供可行性干预方案。

(三)个性化证据分析:基于学习数据的精准分析

传统教育证据主要源于随机对照实验(RCT)等进行的因果效应推断,为了减少实验过程中混杂因素的存在,通常是采用控制变量的方法。然而RCT的应用有其局限性:一是其费时费力,代价昂贵,可能涉及伦理问题;二是RCT通常关注群体的平均效应,很难对个体行为进行判断。在真实情境的教学中,学习者学习风格、学习能力、思维方式存在差异,群体化教育干预的针对性、

有效性和时效性都存在争议。因此,因果关系模式并不能成为教育中有效价值判断的单一解释维度。

智能技术为教育的精准分析和干预提供了可能,在引入机器学习模型后大幅提高了预测的准确率,并通过深度表征学习的方法,对混杂变量进行调整,解决数据偏差问题。当前的机器学习方法追求的是预测的高精度,与大数据结合解决因素相关性和可解释性等问题是一种有益的尝试。如在网络教学中,影响学习效果的因素众多,包括教师、教学内容、平台功能、页面导航设置、页面设计、自身心理因素、社会因素的影响等,众多影响因素导致无法建构一个稳定的因果关系链,亦无法精确地控制某个变量以得出结论。这时可以根据学习者大数据利用贝叶斯网络进行系统结构相关分析、建模,利用学习过程数据对学习者的认知诊断、学习分析和精准画像。这种个性化证据有效地丰富了循证教育的证据链,是传统循证教育研究方法的补充和完善。例如,Knewton 在线适应性学习系统,其个性化学习工具的设计采用了基于贝叶斯推理的人工智能系统,用于评估学生在数学、英语语言、艺术和生物方面的精细概念进展^[26]。教师可以快速、按需和系统地了解学生的成绩和困难,利用学习分析和评估技术形成的个性化证据,根据特定学生需求定制教学计划,并允许教师和家长创建教学内容或重复使用。同时,决策中产生的新的教学知识表征可形成新的证据,供其他用户查询和利用。

(四)循证决策:机器学习算法辅助生成教育决策

人类的决策主要是通过感觉系统接收传入的信息,由大脑的不同系统进行处理并作出决定。著名人工智能专家西蒙认为,人类解决问题即是作出“决策”的过程,它是一个信息搜索的过程,通过搜索外部信息和内部经验来获得“答案”^[27]。如今的数字时代,我们所面临的是信息过剩所导致的“信息爆炸”,在这种“信息爆炸”的情境下,如何集中精力,利用高质量、有效的教

育证据辅助生成教育决策是实践中的难点。

从基于规则升级到基于机器学习的智能辅助决策系统可以凭借强大的处理能力和效率补充传统循证决策方面的不足,通过机器学习技术对数字化的教育证据进行样本归纳、类比推理,实现知识挖掘、计算和持续迭代更新,体现了适应性、动态性和演化性的智能体理性决策特征。智能决策支持系统不仅能实现整个教育决策过程的自动化,还能实现方案选择、效果跟踪、评估与反馈的自动化,并能根据具体情境推荐方案并持续优化生成新的方案。在不确定的情况下,机器学习通过识别多因素间的关系,利用数据驱动的统计推断方法推断每个选项的结果概率,进而实现预测分析,辅助生成教育决策。例如,美国的研究人员使用北卡罗莱纳州公共教育部的纵向学生记录数据,应用机器学习技术,整合了3至8年级的74项预测指标,包括学业成绩、行为指标以及社会经济和人口统计特征等,预测有风险学生的辍学趋势,并提供相应的干预建议^[28]。

五、结束语

“群体决策型”循证教育促进了教育决策科学化,但难以满足日益多样化和个性化的教育需求。智能技术扩展了循证教育的研究边界,作为当代循证教育局限性的现代解决方案,使教育更接近“个性化”愿景,这标志着循证教育实践范式向智能技术所支持的“深度教学”转变。当然,循证教育不是一套从外部强加给学校用来指导决策的规则或标准,证据作为辅助教育者的科学工具,只是影响教育决策的众多因素之一。教育者并非完全由证据或数据驱动,大数据和高强度的软件计算在根本上是一个“无理性的知性外化”过程^[29],需要结合教育者的“教育智慧”和教育情境,将理性重新引回到教育系统之中,并结合自己的专业判断作出决策。

[参考文献]

- [1] DAVIES P. What is evidence-based education?[J]. British journal of educational studies, 1999, 47(2): 108-121.
- [2] 薛二勇,李健,田士旭. 循证教育政策研究:一个应然命题的实然问题[J]. 教育研究, 2022, 43(12): 141-150.
- [3] PLATH D. Implementing evidence-based practice: an organisational perspective[J]. British journal of social work, 2014, 44(4): 905-923.
- [4] 裴森,靳伟,李肖艳,等. 循证教师教育实践:内涵、价值和运行机制[J]. 教师教育研究, 2020, 32(4): 1-8.
- [5] 杨文登. 循证实践:一种新的实践形态[J]. 自然辩证法研究, 2010, 26(4): 106-110.
- [6] PLATH D. Engaging human services with evidence-informed practice[M]. Washington, D.C.: NASW Press, 2017.
- [7] 约翰·海蒂. 可见学习:对800多项关于学业成就的元分析的综合报告[M]. 彭正梅,邓莉,高原,译. 北京:教育科学出版社, 2015: 7-20.
- [8] OAKLEY A, GOUGH D, OLIVER S, et al. The politics of evidence and methodology: lessons from the EPPI-centre[J]. Evidence &

- policy, 2005, 1(1):5-32.
- [9] 邓敏杰,张一春,范文翔. 美国循证教育的发展脉络、应用与主要经验[J]. 比较教育研究, 2019, 41(4):91-97.
- [10] SYLVIE H, LENAY D, NIKOLA F, JOHN R. Evidence-based improvement: a guide for states to strengthen their frameworks and supports aligned to the evidence requirements of ESSA [EB/OL]. (2015-04-11)[2023-04-15]. <https://www.wested.org/resources/evidence-based-improvement-essa-guide-for-states/>.
- [11] OECD. Evidence in education linking research and policy centre for educational research and innovation [EB/OL]. (2007-06-12)[2023-04-25]. <https://doi.org/10.1787/9789264033672-en>.
- [12] HEMPENSTALL K. What does evidence-based practice in education mean?[J]. Australian journal of learning disabilities, 2006, 11(2):83-92.
- [13] CUTTANCE P. Education research "irrelevant"[J]. The age, 2005(5):5-6.
- [14] 周加仙. 走向循证教育决策与实践[J]. 外国中小学教育, 2017(6):9-16.
- [15] 柳春艳,杨克虎. 西方循证教育学推演:理论、方法及启示[J]. 电化教育研究, 2022, 43(3):25-31.
- [16] CONFREY J. Comparing and contrasting the national research council report on evaluating curricular effectiveness with the what works clearinghouse approach[J]. Educational evaluation and policy analysis, 2006, 28(3):195-213.
- [17] EPSTEIN I. Promoting harmony where there is commonly conflict: evidence-informed practice as an integrative strategy [J]. Social work in health care, 2009, 48(3):216-231.
- [18] 胡晓玲,韦慕春,袁民,等. 教育领域的系统性文献综述:本质、价值与实现[J]. 电化教育研究, 2024, 45(1):43-51.
- [19] 江华,杨浩,彭谨,等. 循证医学方法学在人工智能时代背景下面临的挑战[J]. 中华危重病急救医学, 2015(9):709-711.
- [20] EPSTEIN I. One last fandango Professor por favor?The potential contribution of clinical data-mining to randomized clinical trials[J]. Research on social work practice, 2022, 32(8):859-862.
- [21] 郑永和,严晓梅,王晶莹,等. 计算教育学论纲:立场、范式与体系[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2020, 38(6):1-19.
- [22] PORAYSKA-POMSTA K. AI as a methodology for supporting educational praxis and teacher metacognition [J]. International journal of artificial intelligence in education, 2016, 26(2):679-700.
- [23] DAVIS R, SHROBE H. What is a knowledge representation?[J]. AI magazine, 1993, 14(1):17-33.
- [24] LAURILLARD D. Learning designer[EB/OL]. (2015-01-01)[2024-02-21]. <https://www.Ucl.Ac.uk/learning-designer/>.
- [25] 杨文登. 美国心理健康教育的循证实践:理论、实施及启示[J]. 外国教育研究, 2017, 44(6):54-67.
- [26] WILSONI K, NICHOLS Z. Technical white paper[EB/OL]. (2015-01-12)[2023-12-21]. <https://www.profijt.nu/wp-content/uploads/2015/09/20150902-White-paper-The-Knewton-Platform.pdf>.
- [27] 赫伯特·西蒙. 人工智能科学[M]. 3版. 陈耿宣,译. 北京:中国人民大学出版社, 2023:71-76.
- [28] SORENSEN L C. "Big data" in educational administration: an application for predicting school dropout risk [J]. Educational administration quarterly, 2019, 55(3):404-446.
- [29] 张一兵,贝尔纳·斯蒂格勒,杨乔喻. 技术、知识与批判——张一兵与斯蒂格勒的对话[J]. 江苏社会科学, 2016(4):1-7.

From "Group Decision-making" to "Personalized Analysis"—The Transformation of Evidence-based Education Paradigm Based on Intelligent Technologies

ZHANG Huili, WEN Hengfu

(School of Educational Science, Harbin Normal University, Harbin Heilongjiang 150025)

[Abstract] Evidence-based education is the product of the scientification of education. The traditional paradigm of evidence-based education research has long been plagued by contradictions and controversies in the classification of evidence systems and the application of research methods. With the development of artificial intelligence (AI) and related technologies, the first-generation evidence-based education, rooted

(下转第 57 页)