

# 数智技术赋能开放教育再开放

祝智庭<sup>1</sup> 朱晓悦<sup>2</sup> 胡 姣<sup>2</sup> 徐 璐<sup>3</sup> 闫寒冰<sup>1</sup>

(1. 华东师范大学 开放教育学院, 上海 200062; 2. 华东师范大学 教育信息技术学系, 上海 200062; 3. 教育部职业教育与成人教育司, 北京 100816)

**【摘要】** 在数智技术赋能下, 开放教育生态系统正在经历持久性、动态性的演变。然而, 关于其最终将演变成何种形态, 目前仍存在不确定性与模糊性。本研究从技能本位的学习范式视角出发, 探讨了开放教育在数智技术赋能下的革新过程, 从目的观、教学观、学习观、空间观、评价观五个方面阐述了数智时代的开放教育观并构建了一个开放教育生态系统框架, 涵盖开放学习文化、开放教育资源、开放教学法、开放学习法、开放学习空间、技能本位的开放评估机制等, 旨在为开放教育数字化转型提供理论架构, 支撑转型中的决策与实践, 并呼吁开放教育走向“再开放”。

**【关键词】** 数智技术; 开放教育; 技能本位教育; 开放教学法; 教育数字化转型

**【中图分类号】** G434

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1007-2179(2024)01-0016-09

教育数字化转型带来了技术革新和理念价值的转向, 推动开放教育进入“数字达尔文主义”时期(祝智庭等, 2022a)。在数智技术赋能下, 开放教育的学习空间、教学方法、教育评价、教育资源等要素发生了自然进化, 以及主动应变以求生存的人为进化。这种进化具有系统性, 使开放教育生态系统正在经历持久性、动态性演变。然而, 它最终将演变成何种形态, 目前仍存在不确定性与模糊性, 迫切需要构建明确的开放教育生态系统蓝图, 为开放教育数字化转型提供理论架构, 支撑转型中的各项决策与实践。这也是本文的关切所在。本研究从开放教育的沿革谈起, 审视了技能本位视角下的开放教学法, 呼吁开放教育通过数智技术赋能走向“再开放”, 并尝试构建了开放教育生态系统。

## 一、技能本位视角下的开放教学法再审视

开放教育受益于技术并在技术更迭中不断拓展发展空间。Web1.0时代, 开放教育依赖静态、线性的文本网页向学习者单向传递知识转变, 这是教师中心、知识本位的教育; 进入Web2.0时期, 博客、社交媒体等平台提高了学习的互动性, 开放教育资源运动逐渐兴起, 教师中心地位开始瓦解, 师生逐渐从单纯的内容消费者转变为积极的内容创造者, 开放教育产生了以开放教学法为核心的教学实践, 形成以学习者为中心、知识本位的教育。进入21世纪, 随着“四大教育支柱”“八大关键能力”“21世纪学习框架”等能力要求的提出, 技能本

**【收稿日期】** 2023-12-25

**【修回日期】** 2024-01-02

**【DOI 编码】** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2024.01.002

**【作者简介】** 祝智庭, 终身教授、博士生导师, 华东师范大学开放教育学院, 研究方向: 教育信息化系统架构与技术标准、智慧教育与教育人工智能等; 朱晓悦, 博士研究生, 华东师范大学教育信息技术学系, 研究方向: 信息化教学设计、培训专业化; 胡姣, 博士研究生, 华东师范大学教育信息技术学系, 研究方向: 教育数字化创变、人机协同教育智能; 徐璐, 博士研究生, 北京大学教育学院, 教育部职业教育与成人教育司高等继续教育处副处长, 研究方向: 教育管理、继续教育、职业教育产教融合等; 闫寒冰(通讯作者), 教授、博士生导师, 华东师范大学开放教育学院, 研究方向: 信息化教学、远程教育管理、培训专业化等(hbyan@dec.ecnu.edu.cn)。

**【引用信息】** 祝智庭, 朱晓悦, 胡姣, 徐璐, 闫寒冰(2024). 数智技术赋能开放教育再开放[J]. 开放教育研究, 30(1): 16-23, 32.

位教育理念逐渐萌芽、生发(陈维维等, 2023)。在这一时代背景下,以“学为中心”和“知识共同建构”为核心价值的开放教学法(Smyth et al., 2016),已不足以彰显以技能为核心的教育理念。故而,本文通过剖析开放教学法的起源及内涵,对比技能本位教育的异同,回应开放教学法能否满足当下培养高质量技能型人才和建设技能型社会的需求。

#### (一)始于Web2.0时代的开放教学法之内涵解读

在Web2.0时代,随着开放教育资源 and 大规模开放在线课程的兴起,开放教学法(Open Pedagogy或Open Teaching)随之诞生。最初,开放教学法被认为与免费获取信息和知识等同,认为只要使用了开放教育资源的教学方法就是开放教学法(Morales, 2012)。如有研究者(Berrocso, 2010)提出开放教学的最终目的是让世界上任何拥有互联网连接的人自由、不受限制地获取包含人类知识的所有科学、学术和文化信息。可见,此时开放教学法只将学习者视为知识传递的客体和知识的消费者。随着信息技术与社会建构主义的发展,开放教学法的内涵加入了协作性、联通性、多样性、民主性等特征,被描述为促进开放、透明、协作和社交的学习体验。它通过共同发展学习网络,支持学习者批判性地消费、生产、联结和综合知识(Couros, 2010),赋权学习者共建和分享开放教育资源。开放教学法包括协作和知识共享、学习与教学的互联交流、知识和资源的集体增长、学术批判、偶发性创新五条原则。此后,开放教学法不再强调知识的灌输,强化“学为中心”的特征。但不难看出,开放教学法过于强调开放教育资源的保存、使用、修改、重组和分配,本质仍是一种知识本位的教育。

#### (二)技能本位视角下的开放教学法之困

知识、技能、态度和价值观是能力的三维结构,将技能人才培养作为教育数字化转型的重点方向已然成为国际共识。以技能本位的教育视角审视开放教学法的理论与实践可以发现,开放教学法注重学习者创造和生成内容,鼓励学习者将学习成果公开,创造新的开放教育资源(如将部分学习者的生成内容补充到教材中)。开放教学法能够促进开放学习空间中教育资源的更新、增长,这是学生制品的公共价值,但学习者个体在内容生成过程中所习得的思维技能由于缺乏明确的评判标准和评估

机会,往往无法被识别和衡量,学生制品无法对生成者产生个体技能认证的价值。同时,因个人专业知识有限等因素,开放教育资源可能存在伪讹、残缺与疏失等问题,真知识和伪知识在网络上交织在一起,这对学习者的认知技能、社交与行为技能、技术技能等提出了极高要求。在此背景下,专注于学习者技能培养、以技能为本的学习范式显得尤为重要。技能本位的学习范式不再强调让个体获得外部信息的知识副本,而是要让他们基于已有知识与技能进行推断,在新场景中创造性地运用与实践、产生新颖且有价值的成果,实现智慧创变,这需要发挥个体的创造创变技能(祝智庭等, 2023a)。

显然,开放教学法强调的“学为中心”和“学生生成内容”,对批判性思考和生成知识的弘扬,天然地为个体技能的认证和识别提供了发展的沃土,从而能够在知识本位教育和技能本位教育之间形成连接纽带,纾解知识本位与技能本位教育之间的张力,助力开放教育建构技能学习与知识学习的互惠生态(见图1)。知识本位教育关注教为中心、内容授递,技能本位教育强调学为中心,技能优先。开放教学法既不局限于掌握知识,强调“学为中心”,又关注学生生成内容,发挥学习主体性。从学生角度讲,任务是发展技能的最好契机。显然,开放教学法能够助力实现技能本位的教育,通过内容生成过程的技能习得,带动知识学习、能力发展和态度价值观的塑造。

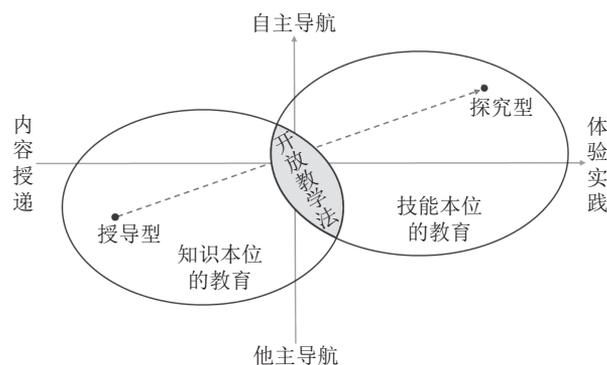


图1 开放教学法的纽带作用

## 二、开放教育何以实现“再开放”？

(一)教育语境中的“开放性”：开放教育与教育开放

从囿于家族群居的原始教育到“成均之学”，

从“学在官府”到“学在四夷”,教育自诞生始便不断走向开放。“开放”的本意是释放、打开、解除限制等,同时也具有免费获取、灵活性、适应性和不断发展变化之意。所谓开放教育,是一种教育哲学,旨在以互动和协作的方式使用资源,促进学习的广泛通达;同时也是服务于全民终身学习的办学模式或教育体制。开放教育源于开放教育资源的使用,即打破封闭的学习空间和学习环境,将教育要素置于公共空间,这是开放教育的第一重内涵。然而,教育资源的免费保存、应用和再传播不是开放教育的全部。为了创建持久的、可持续的开放教育,我们必须超越将开放教育简单视为公开使用的“教育资源池”(Paul, 2018)这一观点。未来学习的理想蓝图中,开放教育应成为融通技能学习与知识学习的生态系统,达成教育观念、教学方法的开放,保持与现代社会发展需求的同步更迭,同时注重管理和运行机制的不断优化,以匹配并保持其开放、融合和智联的旨向,这是开放教育的第二重内涵。开放教育是技能本位教育的良好实践场。然而,实现技能本位的学习并非易事,知识本位的教学范式近乎贯穿自夸美纽斯之后的整个教育发展历程。从开放教育资源到开放教学法,当前的开放教育尽管已经意识到“学为中心”“技能优先”的重要性,但实践现状还远远未能达成技能学习与知识学习的互惠发展,未能充分实现开放教育的第二重内涵。

开放教育必须走向“再开放”。教育开放(openness in education)追求教育对象、过程、时空、手段等的开放创新。它通过数智技术扩大教育资源、服务和其它教育内容的获取与使用权限,让更多的人获得便捷的学习方式,促进高等教育和终身学习的优质、包容和公平。达成开放教育这一结果,需要以“教育开放”的理念作为前提条件,并始终以教育开放实现革新为首要特征。

### (二)数智技术给开放教育带来新发展

开放教育的生存之道是“深化开放+创新发展”。开放教育一方面要继续深化开放,从“技术导向”向“学习者导向”发展,过去它通过反向求解技术以适应高等教育,未来应关注学习者生命周期和学习需求的变化(个性化需求和终身教育);另一方面要实现创新发展,打破强调开放教育资源发

挥核心作用的观念,着眼于开放式创新、社会创新和实践环境对开放教育(作为一种关系开放)的重要性。掌握“深化开放+创新发展”的生存之道,必然离不开数智技术。所谓数智技术,通常指结合数字化技术和智能化技术的一系列创新工具和系统。数智技术正在重塑开放教育的未来,使开放教育变得更开放。第一,数智技术赋能开放教育资源建设。利用大数据、云计算、人工智能、物联网引擎等技术,MOOC发展出了iMOOC、cMOOC、pMOOC、DOOC等多元课程形式。我国已经基本建成世界第一大教育教学资源库(人民日报,2023),知识图谱云教材、AI云教材等资源成果斐然。第二,数智技术赋能人机协同的学习生成。机器借助知识库、决策模型与数据计算能力确定可选方案,人类依靠直觉经验和对当前情境的感知作出判断,人机交互协商与修正最终作出决策,引导学习者产生深层次认知(祝智庭等,2023b)。第三,数智技术赋能学习空间开放灵活。利用云计算、大数据等技术,学校、社区、企业、政府协同,为学习者提供更广泛的知识学习和实践机会;感知计算、混合现实、数字孪生、元宇宙等技术可为技能实训、问题解决活动提供高拟真、沉浸式的场景支撑。第四,数智技术赋能管理机制优化。区块链技术可用于增强教育管理体系的安全性、透明性,数据可视化技术可助力实现科学决策和深度见解。简言之,面向教育数字化转型,生成式人工智能、区块链、虚拟现实等数智技术的深度嵌入,能引导学习者进行深层次认知,产生更加灵活的学习体验、更透明的评估认证、更个性化的学习空间,实现开放教育在教学、管理、治理的数字化和智慧化。

### (三)数智时代开放教育的教育观

作为一种教学实践形态,开放教育能否摆脱传统教育的宰治和教育秩序的禁锢,关键在于系统地改变教育的思维方式、观念和文化。在工业4.0社会跃迁的压力下,第四代教育范式正在兴起,包括从“教师为中心”转向“学生为中心”,从重视“教学结果”到重视“教学过程”,从“知识本位”转向“能力本位”,从关注“标准化、灌输式”到“精准、定制、个性化”,从“供给驱动”转向“需求驱动”(祝智庭,2022b)。本研究从教学实施和目标出发,系统阐述数智时代下开放教育的目

的观、教学观、学习观、评价观等的转变。

1)目的观。教育目的是教育意欲达到的归宿或预期实现的结果,内在地决定着教育的社会性质和教育对象的素质,是开放教育活动的出发点和归宿。开放教育的核心目的是增加学习者的受教育机会,促进人的适性发展,包含知识的发展、技能的发展和良好人格的养成(陈维维等,2023)。最终目的是构建终身学习生态系统,建设学习型社会,“确保终身接受优质教育”为所有公民不可剥夺的权利(UNESCO,2022)。

2)教学观。教学观指对教师教学的本质与过程的基本看法。传统开放教育的信源单一,教学观念表现为“传道、授业、解惑”。当前,虚拟现实、远程教学模糊了现实世界与虚拟空间的界限,生成式人工智能等技术消解了教师的知识权威角色。开放教育教学中,教师被赋权为学习型社会的促进者,教学过程是主体间性的、以学习者为中心的、技能本位的,即不仅强调主体间的互动,还强调关注学习者个体的差异和需求,关注习得的技能在真实工作情境的迁移。教学过程要支持学习者批判地消费、生产、联结和综合知识,提升认知技能、社交与行为技能、技术技能、人机协同技能、数字技能等,使学习体验更透明、协作和社会化。

3)学习观。学习观指对学习者学习的本质与过程的基本看法。围绕开放教育“促进个体知识建构与技能养成”的目的观,开放教育主张将技能本位的学习与知识本位的学习融合起来,强调“技能第一,知识第二”,以技能学习带动知识学习、能力发展和价值观塑造,最终实现学习者核心素养的发展。开放教育的学习观是教育理念创新和认识论革命的统一。比较知识与技能的不同特点可以更好地理解技能本位教育的价值。首先,知识是公有的,技能是私有的;其次,知识是海量无限的,技能是有限可数的;再次,知识获取相对容易,技能形成比较困难,需要情境化练习,且知识容易遗忘,技能一旦形成可以长期存有;最后,知识缺口可以随时按需补充,技能缺口难以短时弥补。技能本位的学习范式不再强调让个体获得外部信息的知识副本,而是让他们基于已有知识与技能进行推断,在新场景中创造性地运用与实践、产生新颖且有价值的成果,实现智慧创变。

4)空间观。受笛卡尔二元论、行为主义、认知建构主义等思想的影响,传统教育将学习者与情境分开,专注于探究学习者内在的认知加工机制(叶浩生,2022)。进入信息化时代,技术在个体的内部认知加工机制与外部世界之间找到了变革学习的可能性:网信空间、物理空间、社会空间相互交融,形成综合性的网信物理社会空间(Cyber-Physical-Social-System, CPSS)系统,使学习能够在更开放和互动的场域中进行。相应的,这种技术介入的学习空间构成如西蒙斯所言的“由混沌、网络、复杂性、自我组织”构成的学习网络(张务农,2017),学习不再仅仅发生于个体头脑中,甚至不再拘泥于传统的教室内,而是扩展到更广阔、动态和互联的空间中。受益于技术的开放教育,主张将学习者的学习过程置于更开放的体验式学习空间,这一空间是线上线下融通、虚实结合、泛在互联、无障碍的,能够满足个体开放式学习实践的需求,使个体在与外部环境的交互中不断更新认知,形成解决复杂问题的高阶技能,这也是开放教育的空间观。在此空间下,开放教育主张将学习者置身于更广阔的“田野”,胡塞尔所言的教育回归生活世界、杜威主张的教育即生活都能够得到充分实现。

5)评价观。在技能本位的学习范式下,开放教育的评价观充分指向教育目标和意图,不仅关注理论知识掌握,更侧重于对学习者实际技能习得的衡量。具体来说,开放评价不再仅仅关注正式学习的知识与技能习得,也评价通过非正式学习习得的知识与技能;评价不再局限于传统的纸笔测验和考试,而是基于项目作品、实践操作、同伴互评和自我反思等多样的实践证据;评价不再以学校空间作为唯一主体,而要联通企业、政府、社会共同参与评价过程,并通过数智技术确保评价的科学性和透明性,为学习者提供持续、伴随一生的数智化技能评价空间,促进个人终身学习和技能的持续发展。

### 三、数智技术嵌入的开放教育生态系统建设

新兴技术的出现及其对教育系统的干预,会影响和改变学习的生态(沈书生,2020)。教育数字化的关键作用之一就是通过彻底和全面的数字化转型,形成数据驱动、人技结合、跨界开放的数字教

育生态(杨宗凯, 2023)。当前, 数智技术作为外在刺激物嵌入并赋能开放教育, 引发开放教育生态系统产生平衡与失衡, 正在促使开放教育从围绕开放教育资源的实践开放走向开放教育全要素开放的跃迁, 引发开放教育朝着普及性、包容性、灵活性、共享性、个性化、多元化、协作化不断迈进。本研究提出数智技术嵌入下的开放教育生态系统, 旨在为以技能学习带动知识学习、能力发展和态度价值观塑造的教育理念创新和认识论革命提供可行方案。在开放教育生态系统中, 开放学习文化指向能力本位、终身学习、社会融通和开放创新。它既是开放教育生态的追求方向, 又是促进开放教育走向“再开放”的稳定内驱。在开放学习文化的浸润指导和开放学习空间的场域支撑下, 开放教学法、开放学习法和开放教育资源共同构成开放教育生态的内核, 共同指向并促进“以学为本”的知识学习、技能学习和态度价值观学习(见图2)。同时, 开放技能认证作为一种评估机制, 可将学习者在开放学习中获得的知识、技能变成能被社会各界认可的“通证契约”, 即成为可流通的“新货币”(new currency)。

(一) 开放学习文化: 追求方向与稳定内驱

文化一词是教学实践、日常活动的价值观和价值取向, 是影响生态系统及其子系统的重要环境条件, 能够塑造和激励人们的行为。数智技术时代, 开放学习文化以能力本位、终身学习、社会融通和开放创新作为核心内容。具体来说, 终身学习已成为全球教育改革和发展的主流趋势, 强调教育要让所有年龄段的学习者在生活环境中通过多样化的学习模式, 满足一系列学习需求和期望(林可等, 2023); 能力本位要求教育要让学习者有机会接受技能培训(skilling)、再培训(reskilling)和技能提升(upkilling), 帮助学习者为其一生中将要面对的各种转变做好准备。社会融通一方面指开放教育要连接课堂外的社区和世界, 让学习者在学习和生活的融合中、在现实世界的问题和场景中协作参与项目式、探究式、体验式学习并发展能力, 另一方面指开放教育需要通过政府、社会保障等部门的共同协作推进, 如加拿大联邦政府构建了终身学习计划, 允许居民从其退休储蓄计划中提取资金, 用于支付终身学习费用, 学习指定教育机构的正式学习计划(Government of Canda, 2021)。开放创新指

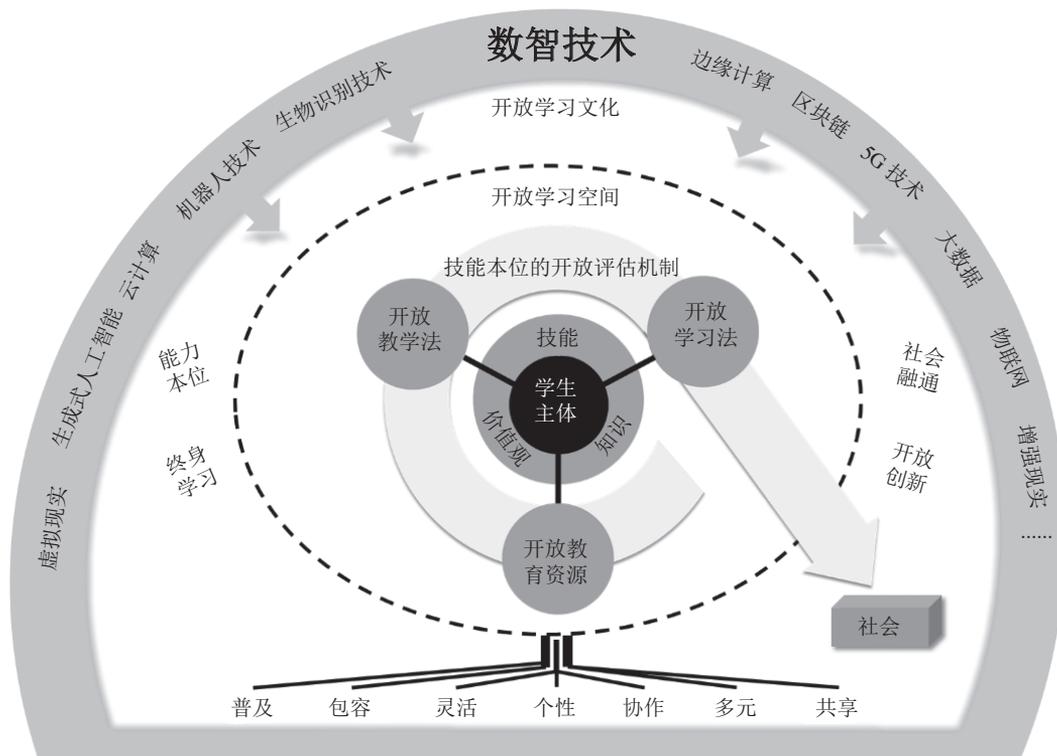


图2 开放教育生态系统框架

利用内外部的知识和智慧,通过跨生态合作、资源共享和开放思维改进教育的理念、理解和行动,促进开放教育的持续创新发展。开放学习文化的所有特征使开放教育注定要引发数智时代教育理念和范式创新。

### (二) 开放教育资源:基本要素和重要支柱

开放教育资源是开放教育的基本构成要素和重要支柱,其核心目标是扩大教学材料的获取范围,提高教学和学习的整体质量。开放教育资源是属于公共领域或根据知识产权许可发布的,允许免费使用、重用、修改和与他人共享的教学、学习和研究资源,包括完整的课程、课程材料、模块、教科书、流媒体视频、测验、软件,以及用于支持获取知识的任何其他工具、材料或技术。数智技术在构建开放教育资源的过程中起到了关键作用。教育领域可利用人工智能和自然语言处理技术,实现元数据(metadata)自动标记,从而产生包含丰富和更准确元数据的开放教育资源。元数据可以将不同国家、高校的开放教育资源映射在一起建立分布式的开放教育资源推荐系统,促进资源的检测、选择、检索和重用(Tlili et al., 2021);区块链技术能够以去中心化的方式加密存储作者信息,跟踪其他教育者对开放教育资源的修改历程,解决开放教育资源的信任问题。数智技术为技能本位的开放学习范式提供了有力支撑,如OpenScout平台通过能力服务库、详尽的能力目录和精细化的用户档案设计,为学习者提供定制化的、基于能力的学习资源检索和推荐,推动开放教育资源与个体学习需求之间的精准匹配(Ha et al., 2011)。

### (三) 开放教学法:知识与技能学习的桥梁

开放教育不仅要让学习者享有终身受教育的权利,也强调学习者要作为知识分享者或生产者向公众开放自己生成的内容。开放教学法用于落实“学为中心”的要求,为那些可能没有机会体验高等教育的个人提供自由、开放的参与机会;利用学生生成的内容,联结知识和技能学习,助力实现能力本位的教育。开放教学法包括八种属性,分别是参与式技术、人、开放性、信任、创新与创造性,分享观点和资源,互联的社群,学习者生成内容,反思性实践和同行评审(Hegarty, 2015)。欧盟2016年提出开放教学法的五个构成要素,分别是开放式学

习的支持、个性化教学、协作网络式学习、使用本真资源、教育资源和教学实践(分享)(dos et al., 2016)。例如,有研究设计了针对图书馆员和教职工的开放教育活动(Hallam et al., 2021),旨在提高他们的研究技能。教师使用联邦政府的公开文件作为开放教育资源,要求学习者共同参与制定学习计划,同时通过主题探索清单、交互式学习平台(LibGuide、Nearpod)等技术工具支持学习者的探究学习、协作学习和同伴互评,学习者最后生成了研究报告,完成技能本位学习。

开放教学法需要教师帮助学生生成学习内容并提高思维技能,并对学习者的生成内容进行反馈和评估。按照以往的技术条件,开放教学法在分享、反馈、评估、生成等方面的成本非常高。进入数智化时代,依托数智技术的力量实现开放教学法的可行性大大提高。例如,诸多基于教育垂直大模型的生成式人工智能工具,以其强大的数据处理和分析能力,为开放教学法提供了新的可能性。各种人工智能助教(可汗学院 Mooc AI 助教、chegg 作业 AI 助教、“多邻国”语言学习 AI 助教等),能够担任智能导师角色,在人机交互过程中支持学习者的学习内容生成。在个性化教学方面,教师通过学习分析和自适应学习平台,能够了解学习者的学习进度、技能和知识掌握水平等表现性数据;利用 wiki、论坛等虚拟学习社区和社交媒体,帮助学习者向公众和同伴公开分享内容并参与互动讨论。

### (四) 开放学习法:技能本位的学习范式

高度开放的学习实践依赖于学习者的自我调节和主动参与,这种学习形式是开放的、社会化的、情境化的。开放学习法是技能本位的学习范式,倡导“技能第一、知识第二”的原则,涵盖生成学习、体验学习、现象学习、探究学习、沉浸学习、协作学习等正式和非正式、线上和线下学习活动。开放学习一方面要为因经济困难、健康问题无法参与学习的学习者提供基础的受教育机会,另一方面还应为那些面临职场和社会需求变化、技术更新挑战而迫切需要学习的个体提供自我提升知识和技能的机会。因此,开放学习法一方面需要利用数智技术赋能开放学习的无障碍性和通用性,如谷歌推出的多模态大模型 Gemini,可用于识别视频、音频、图像和文本,能够为视听、运动障碍的学生创

建更加包容和可访问的材料;另一方面需要用数智技术促进个人的技能习得和迁移,如利用学习分析系统帮助学习者根据个人兴趣和职业目标制定个性化技能学习路径,识别技能差距,敏捷管理并跟踪学习者的技能学习进度,如 Paradiso 平台能够为学习者制定特定的能力框架和学习内容,创建学习计划并追踪学习者的能力变化(Paradiso, 2023)。

#### (五) 开放学习空间:生态发展的融创基座

开放学习空间是学习发生的直接场所,由网信空间(Cyber space)、物理空间(Physical space)和社会空间(Social space)交织融通而成,共同构建起开放教育生态系统的基座。网信空间运行于一定的学习支撑服务平台之上,是开放教育最核心的学习发生场所,包括在线学习平台、数字图书馆、个人网络学习空间等;物理空间包括学校、图书馆等传统学习场所,学校在开放学习空间中占主导地位;社会空间指人际沟通和协作的空间,能够为学习者提供全面互联的学习体验。密涅瓦大学将网信空间、物理空间和社会空间有机结合,要求学习者在四年学习间访问世界七大枢纽城市,旨在通过真实世界的体验习得技能(陈涛等, 2018)。其中,混合学习平台构成的教与学网信空间、全球不同城市构成的深度探究与沉浸式体验的物理空间、不同文化和社区参与构成的社会空间能够帮助学习者从全球视角深入理解和解决实际问题,发展批判性思维、创造性思维、有效沟通、有效互动等核心技能。此外,数智技术在构成开放学习空间的过程中扮演着关键角色,如有十余所高校与 Victory 和 Meta 合作推出数字孪生校园项目,旨在提升学习者的同步在线学习参与感,遏制入学率下降和学费上涨的趋势(Government Technology, 2022);丹麦有高校预备建立一所数字孪生大学,为工程师的终身发展提供在线学习和实验模拟机会(Technical University of Denmark, 2021)。

(六) 技能本位的开放评估机制:个人能力的通证契约

面向社会数字化转型和未来劳动力市场需求的变化,如何在高度数字化的世界中评价并认证学习者在正式学习和非正式学习中的知识、技能、态度价值观变得尤为重要。2007年发布的《开普敦开放教育宣言》就提出了开放教育或许能够利用

开放技术促进评估和认证方法发展的设想(Cape Town Open Education Declaration, 2007),但碍于当时的技术条件,开放技能认证还未能实施。联合国教科文组织在《2030年教育行动框架》中也提出要认可和验证学习者通过非正规和非正式教育获得的知识、技能和能力。技能本位的开放评估涉及课堂与社会、劳动力市场的衔接,需要打通开放学习与教学、劳动力市场需求、个体学习者发展三者之间的壁垒。问题的根本归根结底是机制,终身学习认证体系的研发是关键。当前,我们看到微认证、毫学位、微课程和微专业等知识和技能认证方式如雨后春笋般出现,有效促进了终身学习认证体系的构建。

开放评估机制的实施过程需要充分发挥数智技术的作用:数字认证平台(如 Coursera、edX、Udacity 等)的微认证内容可以通过在线课程、视频教程和互动模块等形式提供;图形可视化技术可用于形成可交互的微能力图谱(如 digital promise 平台),供学习者根据个人工作角色、证据类型、技能堆栈类型、国家标准选择微证书;区块链技术能够确保认证的可信度、不可伪造、记录可溯源(Muhammad et al., 2019);数字徽章和证书能够促进技能认证形式的可视化和可分享性,使学习者可以在职业网络和社交平台方便地展示成就;学习分析和机器学习技术能够为学习者提供个性化的技能学习建议和路径,帮助其有效达到认证要求。未来,通过多模态大模型技术,学习证据的评估过程也可以经由机器自动化完成,助力技能本位的开放评估在选择技能、收集学习证据、提交证据、证据评估等环节实现全流程的自动化。

## 四、结语

在数字化转型时代,开放教育是以数智技术赋能高等教育教学创新的催化剂。开放教育应超越开放教育资源的使用,涵盖开放教学法、开放学习法、技能本位的开放评估机制等多种教育理念创新,以及文化与价值观、愿景规划、战略决策、跨机构合作等管理与治理的机制创新。

我国需要尽快推动开放教育数字化转型,夯实开放教育的数智基座。这一方面需要树立开放教

育数字化转型的新思维,包括价值成长思维、“转基因”思维、生态发展思维、开放创新思维和数字文化思维(祝智庭等,2023c);另一方面需要积极开展开放教育数字化转型新行动,如架构数字化转型战略框架、构建数字化转型成熟度模型、提升相关人员数字化转型能力、研制开放教育的技能组谱、构建人技协同的终身学习认证体系等。

#### [参考文献]

- [1] Berrocoso, J. V.(2010). El movimiento de "educación abierta" y la "universidad expandida"[J]. *Tendencias Pedagógicas*, (16): 157-180.
- [2] Cape Town Open Education Declaration(2007). Read the Declaration [DB/OL]. [2023-12-22]. <https://www.capetowndeclaration.org/read/>.
- [3] 陈涛,邓圆(2018). 技术如何引领学习?——美国密涅瓦大学推行主动式学习策略及启示[J]. *开放教育研究*, 24(4): 53-62.
- [4] 陈维维,祝智庭(2023). 技能本位教育:内涵、价值、发展与行动策略[J]. *电化教育研究*, 44(7): 29-36.
- [5] Couros, A. (2010). Developing personal learning networks for open and social learning[M]. *Emerging technologies in distance education*: 109-127.
- [6] dos Santos, A. I., Punie, Y., & Muñoz, J. C. (2016). Opening up education: A support framework for higher education institutions[R]. Joint Research Centre (Seville site).
- [7] Government of Canada(2021). Lifelong Learning Plan [DB/OL]. [2023-12-22]. <https://www.canada.ca/en/revenue-agency/services/tax/individuals/topics/rsps-related-plans/lifelong-learning-plan.html>.
- [8] Government Technology(2022). 10 Universities Plan 'Digital Twin' Metaversities for Fall [DB/OL]. [2023-12-22]. <https://www.govtech.com/education/higher-ed/10-universities-to-launch-digital-twin-metaversities>.
- [9] Ha, K. H., Niemann, K., Schwertel, U., Holtkamp, P., Pirkkalainen, H., Boerner, D., et al.(2011). A novel approach towards skill-based search and services of Open Educational Resources[C]// *Metadata and Semantic Research: 5th International Conference, MTSR 2011, Izmir, Turkey, October 12-14, 2011. Proceedings 5*. Springer Berlin Heidelberg, 312-323.
- [10] Hallam, S., Willingham, P., & Baranovic, K.(2021). A process of engagement: Using government documents in open pedagogy[J]. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(3): 102358.
- [11] Hegarty, B.(2015). Attributes of open pedagogy: A model for using open educational resources[J]. *Educational Technology*, : 3-13.
- [12] 林可,王默,焦帆(2023). 通往终身学习“乌托邦”的实践之路——联合国教科文组织《让终身学习成为现实的手册》述评[J]. *开放教育研究*, 29(5): 14-25+73.
- [13] Morales, L. D. G. (2012). Documentación de experiencias de una práctica educativa abierta (pea) en un curso de educación superior[J]. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(2): 201-211.
- [14] El-Hindi, M., Binnig, C., Arasu, A., Kossmann, D., & Ramamurthy, R.(2019). BlockchainDB: A shared database on blockchains[J]. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 12(11): 1597-1609.
- [15] Paradiso(2023). Competency Based LMS and Learning Plans, All in Your Elearning Platform[DB/OL]. [2023-12-22]. <https://www.paradisosolutions.com/blog/competency-based-lms/#>.
- [16] Paul S (2018). Global Education Commons Steward [DB/OL]. [2023-12-22]. <https://edtechfrontier.com/2018/02/>.
- [17] 人民日报(2023). 以数字变革推进教育强国建设——我国教育数字化工作取得积极成效综述 [EB/OL]. [2023-02-26]. [http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2023-02/13/nw.D110000renmrb\\_20230213\\_1-10.htm](http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2023-02/13/nw.D110000renmrb_20230213_1-10.htm).
- [18] 沈书生(2020). 学习新生态:构建信息化学习力[J]. *苏州大学学报(教育科学版)*, 8(1): 1-8.
- [19] Smyth, R., Bossu, C., & Stagg, A. (2016). Toward an Open Empowered Learning Model of pedagogy in higher education[M]// *Open learning and formal credentialing in higher education: Curriculum models and institutional policies*. IGI Global, 205-222.
- [20] Technical University of Denmark (2021). DTU: Digital University will provide more engineers [DB/OL]. [2023-12-22]. <https://www.dtu.dk/english/news/all-news/nyhed?id=92c465e4-a1c9-499c-88ff-5c0cc6047b0c>.
- [21] Tlili, A., Zhang, J., Papamitsiou, Z., Manske, S., Huang, R., Kinshuk, & Hoppe, H. U.(2021). Towards utilising emerging technologies to address the challenges of using Open Educational Resources: a vision of the future[J]. *Educational Technology Research and Development*, 69: 515-532.
- [22] UNESCO(2022). Reimagining our futures together: A new social contract for education [EB/OL]. [2023-12-26]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>.
- [23] 杨宗凯(2023). 高等教育数字化发展:内涵、阶段与实施路径[J]. *中国高等教育*, (2): 16-20.
- [24] 叶浩生(2022). 身体的意义:生成论与学习观的重建[J]. *教育研究*, 43(3): 58-66.
- [25] 张务农(2017). 混合式学习认知工具研究[J]. *中国远程教育*, (6): 17-22+79.
- [26] 祝智庭(2022b). 教育数字化转型的内在逻辑与实践方略[J]. *中国教育信息化*, 28(6): 3-4.
- [27] 祝智庭,胡姣(2022a). 教育数字化转型:面向未来的教育“转基因”工程[J]. *开放教育研究*, 28(5): 12-19.
- [28] 祝智庭,戴岭,赵晓伟(2023b). “近未来”人机协同教育发展新思路[J]. *开放教育研究*, 29(5): 4-13.
- [29] 祝智庭,魏非,胡姣等(2023c). 开放教育数字化转型与融创发展:新议题、新思维、新行动[J]. *中国远程教育*, 43(6): 19-28.
- [30] 祝智庭,赵晓伟,沈书生(2023a). 技能本位的学习范式:教育数字化转型的认识论新见解[J]. *电化教育研究*, 44(2): 36-46.

(编辑:赵晓丽)

(下转至第32页)