文章编号:1006—9860(2025)02—0100—008

技术赋能教育的维度、限度与向度
——源自《2023全球教育监测报告》专题部分的启示

刘嘉豪[1,2]，刘德建[1]，李至晟[1,2]，曾海军[1①]

1.北京师范大学 智慧学习研究院，北京 100875
2.北京师范大学 教育学部，北京 100875

摘要：技术与教育深度融合是历史必然，“技术对教育而言究竟是福还是祸？”是无法回避且需深度探讨的复杂议题。《2023全球教育监测报告》专题部分深度审视了技术在教育中的角色与作用。该文对报告相关内容进行系统性的分析，探讨技术赋能教育的维度、限度与向度。首先，公平与包容、教育质量以及教育管理效率构成了技术赋能教育所需考量的基本维度；其次，技术赋能教育在认知、应用、证据等层面存在限度，具体包括循环论证倾向、技术应用引发的复合性挑战、有效性与时效性的证据缺失等；最后，技术赋能教育的应然向度是数字时代教育发展的价值引领，重点包括针对性培养数字胜任力、开展技术赋能的按需学习、以及持续实施技术融入教育的社会实验等。为促进教育的可持续发展，需不断拓展技术赋能教育的维度、突破限度并深化向度，共同构建包容、高效和韧性的未来教育生态。

关键词：全球教育监测报告；技术赋能教育；按需学习；社会实验；数字教育生态

中图分类号：G434 **文献标识码：**A

① 曾海军为本文通讯作者。

随着人工智能等技术的链式突破以及其与教育场景匹配的加速演进，教育内容、方式及环境等已发生深刻变化。一方面，技术为拓展教育机会边界、营造沉浸式学习氛围、促进个性化学习、提升教育管理效能等提供了现实可能性。另一方面，技术在教育中的应用也引发了诸如数字鸿沟加深、教师负担加重、教育隐私数据泄露、师生关系重塑等挑战与风险。尽管技术介入教育发展是必然趋势，但我们既不能从逻辑上也无法在事实上，直接推导出它能够促进教育进步、促进美好生活与社会文明的结论[1]。“技术对教育而言究竟是福还是祸？”一直是社会各界、教育实践者、学术研究者无法回避并需深入探讨的复杂议题。纵观历史演进，从600年前印刷媒介彻底改变知识传播方式开始，历经广播、电视、计算机、互联网直至现今的新一代人工智能浪潮，每一次技术革新都为教育开辟新天地，也都伴随着逃避、恐惧与担忧等多元复杂的社会情绪。因此，在肯定并拥抱技术促进教育发展具有潜能的基础上，更需要我们站在一个宏观且系统的层面，全面客观地分析技术在教育中的作用、挑战及应然趋向。

《2023全球教育监测报告》(以下简称“报告”)是系统性审视技术在教育中作用的权威性国际报告。报告专题部分的主题为“技术运用于教育：谁来做主”(*Technology in Education: A Tool on Whose Terms*)，凭借丰富的案例分析和严谨的数据支撑，全面剖析了技术在教育领域中的多维度作用、所面临的教育难题及应遵循的原则[2]。本研究对报告的专题部分进行深入分析，旨在探讨技术赋能教育的多重维度及存在的潜在限度，进而前瞻性地构建适应时代发展需求的应然向度，以期为技术改善教育提供理论参照。

一、报告简介及内容概述

《全球教育监测报告》是由联合国教科文组织(UNESCO)发布的权威性年度报告，该系列报告分专题和监测两部分，旨在为实现教育可持续发展目标(SDG4)提供可靠的证据和决策支持。自首次发布以来，其一直致力于提供全球教育发展的全面视角和深度分析，以其独立客观的数据收集、严谨细致的研究方法和广泛深入的影响范围，在全球教育界享有极高声誉，对世界各国的教育政策制定与实践改进产生了深远影响。

报告专题部分在分析大量案例和数据的基础上，从厘清技术在教育中的作用、技术促进教育发展的要素、评估技术在促进教育发展过程中应遵循的向度等反思技术在教育中的应用。其中，开篇第一章为整体概述，为读者勾勒出技术与教育互动关系的宏观图景；第二至第

中国知网 https://www.cnki.net

六章则聚焦于教育的主要挑战，深度探讨了技术如何促进公平与包容的教育机会获取、教育资源分配、教育质量提升以及教育管理的效率，并强调了数字能力培养的重要性；第七至第九章进一步明晰了确保技术发挥其潜在价值所需满足的关键条件，包括教育系统确保所有学习者平等地获取技术，构建机制用以保护学生免受技术滥用带来的负面影响，以及支持所有教师在教学实践中发挥技术的效能；最后，第十章则将目光转向教育对技术发展的作用。报告的专题部分为全球教育技术的应用和发展提供了重要的指导和参考。

该报告的基本立场是技术应为人服务，教育中的技术应以学习者和教师为中心。一方面，许多技术不是为教育而设计的，应以学生的最大利益为中心，关注学习成果，而不仅是技术相关的单向投入。另一方面，技术不应取代师生之间的互动，而应成为人际互动的补充。总之，对报告专题部分进行深入分析，有助于进一步审视技术与教育融合的发展态势与挑战，进而促进理解技术赋能教育的维度、限度与向度。

探讨技术赋能教育，需首先厘清技术的多元角色。报告指出技术在日常生活中已无处不在，包括对教育的深刻影响。技术在教育中以多种形式出现，它既是一种资源投入、传递手段、必备技能和规划工具，还提供了一个背景性的社会文化语境，所有这些角色都提出了特定的问题和议题。作为资源投入，技术和基础设施建设至关重要，包括确保学校和家庭拥有稳定可靠的电力供应、鲁棒的终端设备以及高速的网络连接等基础条件。作为传递手段，技术在学与教过程中发挥着变革性作用，它不仅能增强信息的传递效率，还通过线上课程、数字化教材、远程教育等形式扩展教育的可及性和个性化程度，使教学的过程更具互动性和适应性。作为必备技能，技术的发展要求教育系统与时俱进，将数字素养纳入课程体系，确保不同年龄层和能力水平的学习者能掌握必要的数字技能。作为规划工具，技术为政府和教育机构提供了提高管理效率的手段，例如动态收集多元教育数据，优化教育资源配置、改进教学质量监控和评估，以提升整个教育系统的管理效能。最后，技术构成了一个社会文化语境，影响着生活的各个领域，尽管它便利了交往与沟通，拓宽了知识获取途径，但同时也带来了安全威胁、隐私泄露、数字鸿沟加深等一系列问题。理解技术的多元角色，是为了明确我们在探讨技术赋能教育时，将关注点从单纯的技术展现形式或者实现原理中转移，转向考量如何将多样态的技术与教育目的深度结合，共同推动教育的持续进步与创新。

二、技术赋能教育的多重维度

技术赋能教育是一个多维过程，涉及资源分配、教学方式和管理效率等全方位的变革。报告指出，教育系统面临公平与包容、教育质量、效率等三方面挑战，技术赋能教育的基本考量维度在于其是否能够有效应对这些挑战：一是技术能否促进所有学习者平等地享受优质教育并充分发挥自己的潜能；二是技术是否促进了学生的学习参与、合作以及探究，提升学习效果；三是技术能否减少师生在非教学任务中的时间，转而将时间投入到更有意义的教育活动中。技术赋能教育应充分考量这三个维度，它们构成了技术改善教育的基础框架与基本路径。

(一)确保公平与包容

报告通过历史经验和现代实践的视角梳理了技术在促进公平与包容方面的作用。技术的应用为解决教育不平等提供了有效手段和广阔前景，具体包括确保弱势群体的教育机会公平以及促进学习内容的获取。

技术促进了教育的可及性与连续性。从历史的角度，电台广播、电视、移动设备和在线学习等都提升了人们获取教育的机会。第一，电台广播为边远学习者提供教育服务有着大量实践案例，比如诸多撒哈拉以南非洲的国家使用交互式无线电教学作为远程教育的重要形式。报告指出，电台广播仍是大量失学儿童最经济有效的获取教育的手段。第二，自20世纪50年代以来，电视作为远程教育的形式，被用以帮助解决农村地区教育资源匮乏的问题。在有指导的情况下，电视被认为是有效的学习方式，比如拉丁美洲长期实践的电视教学模式。第三，移动学习设备在特定环境下可以作为教育的补充。由于具有所有权比例高、成本低、灵活性强等特点，在新冠肺炎疫情期间，移动学习是保障教育连续性的重要手段之一。第四，在线学习增加了弱势成年群体的学习参与度，在线学习的灵活性使得成人学习者可以自由选择学习时间、地点和节奏，以平衡工作与家庭。此外，技术还满足残疾人等特殊群体的无障碍需求，通过一系列创新的解决方案，如屏幕阅读器、语音识别软件、辅助通讯设备和可穿戴技术，残疾人能够更有效地接收信息、表达自我和进行学习。这些技术极大地提升了他们的生活质量和社会参与度，实现了技术普惠与人文关怀的深度结合。

技术促进优质学习资源的生成与传播。首先，技术显著促进了教育内容的灵活开发和个性化改编。通过各种数字工具和平台，如在线协作软件和内容管理系统，教育者不仅能高效地创建和共享内容，还能鼓励更广泛

中国知网 https://www.cnki.net

的社区成员参与到内容的创造和改进中，打破了以往由特定机构主导的学习资源生产模式。其次，技术极大简化了学习资源的扩散渠道，使得数字化教学资源能够轻松跨越物理距离和成本障碍，如在线学习平台，中国已建成世界最大的数字教育资源中心——国家智慧教育公共服务平台，实质性地突破了时空限制与成本负担，极大地拓宽了正式教育、非正式学习和终身教育的机会。截至2023年底，平台累计注册用户突破1亿，浏览量超过367 亿次，访客量达到25亿人次。当然，我们应当认识到，获取并利用好优质数字学习资源仍然是全球教育系统的重要挑战，需共同努力，持续推进数字资源常态化、按需及深度的应用[3]。

总结而言，促进公平与包容是释放技术普惠效应，让所有人感受技术“温度”的重要途径。其核心价值在于，可以跨越时空与成本障碍，使教育触及更多角落，尤其惠及偏远地区、成年学习者与残疾人等特殊群体。技术无疑已成为推动全球教育公平与包容不可或缺的力量，为让技术发展的红利充分惠及所有学习者，有赖于内容(Content)、能力(Capacity)、联通(Connectivity)三方面的协同发展，促进教育可持续发展目标的实现。

(二)提升教育质量

报告考察了技术如何提升教育质量。技术对于教学的潜能需要在实践中来充分展现，包括但不限于两种优化学与教的可能性。

技术可以通过革新学习内容的呈现形式、激发互动与探究等方式来提升学习参与。首先，数字游戏促进知识习得。教育游戏及嵌入数字化学习的游戏化元素，如即时反馈、积分奖励、角色扮演、竞争排行等，对学生的学习动机、决策能力和协作能力具有积极的影响。其次，交互式电子白板以其高度的视听触多感官交互特性，吸引学生注意力，丰富了教学场景，使教与学过程更加生动立体。再次，虚拟仿真技术为科技类学科提供逼真的体验式学习环境，尽管相较于真实生活中的训练可能存在差距，但其相对于传统视频演示等方法，如虚拟实验室，无疑更具吸引力与教学效果，能够支持学生在安全、低耗的条件下反复进行体验式、协作式和探究式实验。此外，协作技术如在线协作平台和即时通讯工具强化了课堂内外的交流互动，可以帮助学生跨界协作，支持作业成果的即时可视化展示，促进知识的共创共享。最后，技术促进家校沟通，教师可以利用各种数字工具及时、便捷地向家长反馈学生在校学习状况，从而增强家校共育的灵活性与紧密度。

技术可以通过促进差异化教学和自主学习等方式提高教学效果。具体而言，基于大数据与人工智能技术，教师能够精准掌握学生个体的学习需求与进度，实施动态的差异化教学，及时调整教学策略，为学生定制高效、个性化的学习路径。同时，技术支持的自主学习平台与工具赋予了学生更多的学习自主权，使其可以根据个人的认知风格、兴趣偏好与学习节奏灵活安排学习活动，实现深度个性化学习。例如，在线智能教学系统以其个性化的教学模式、独特的师生交流方式以及低成本、高性能等优势，激发学生的主动学习，提升学习成效[4]。

总结而言，技术正以其独特的优势改变着学与教的传统模式，利用技术提升教育质量蕴含着开发者、决策者、使用者等对其的价值期待。一方面，技术可以通过创新教学方法和工具来全方位优化学习体验、激发学习动力、增强教学互动，以提升学习参与度。另一方面，技术可以通过推动教学方式的多元化与精准化，满足不同学生群体的个性化需求，来优化教学效果。随着技术的持续演进和教育实践的深化，我们可以期待技术将在提升教育质量方面发挥更大的作用。

(三)提高教育管理效率

报告回顾了技术对提高教育管理效率的贡献。技术支持教育数据的管理，提高数据的集成度、可用性、共享性、更新频率和颗粒度，涵盖了学生行为轨迹、考试成绩、教师档案、学校运营状况等多来源和多模态的数据。报告强调，教育管理系统的关键要素包含唯一标识符(Unique Identifiers)和互操作性(Interoperability)。唯一标识符确保每个学校和学生在教育管理信息系统中都能被准确、高效地识别，这是有效利用数据的关键。互操作性则强调基于共同标准，不同数字系统和工具间协调工作和信息共享的能力。

报告进一步指出，技术提高教育管理效率的途径主要体现在三个方面。首先，技术改进教育管理系统，为扩大学校层面的数据收集范围提供了可能，例如，对学生学习轨迹和相关影响因素进行细粒度的分析，这些数据可以支持个性化学习方案的制定、边缘化儿童的追踪、以及辍学的预防。其次，技术推动学习评价方式的变革。基于计算机的评估和自适应测试已经取代了诸多传统的纸质评估，它们降低了测试管理成本，提高了测量质量和评分效率。这种评估方式能提供即时反馈，有助于教师实施个性化教学，还能支持家长了解学生的进步趋势。最后，学习分析支持教育管理的精细化，如学校使用学习管理系统中的仪表盘、可视化工具和定制报告进行描述性分析，在更高层面，基于学生特征的数据分析有助于预测学生发展轨迹，从而设计针对性的干预措施，如德国就利用这类数据监测有学业失败风险的学生群体。

中国知网 https://www.cnki.net

总结而言，技术在提高教育管理效率方面发挥了不可替代的作用。不论是优化数据管理、革新评价方式还是深化学习分析，其核心逻辑都在于以信息系统、数据资源、基础设施为基本要素，在保障数据安全的前提下，深度挖掘教育数据价值，对相关数据进行采集、监测与分析，并通过智能化处理和可视化呈现来支撑教育决策、管理和服务[5]。

三、技术赋能教育的潜在限度

人们一直寄希望于技术进步能够解决教育中的深层次问题，但往往不可得[6]。人们通常认为技术解决方案是一种通用工具，适用于任何情况，是教育进步的必然形式与具象表征。报告指出，这是手段与目的之间的混淆，其中隐含着三种常见的误解：第一，技术允诺了个性化学习的实现，但这种期待常导致我们忘记教育中社会性与人文性向度。应明确的是，没有任何一块屏幕能够取代教师的主体性价值，教师与技术的关系必须是互补而非替代的[7]。第二，虽然技术承诺能扩大所有学习者的受教育权，但现实是数字鸿沟加剧了教育不平等。学生群体之间的数字鸿沟已日益加大，包括接入沟、使用沟及结果沟三个方面[8]。第三，尽管人们渴望将教育作为全球公共利益，但市场逻辑驱动下的商业和私人利益在教育中的影响仍持续增长，迄今为止只有1/7的国家在法律上保障教育数据的隐私安全。可见，技术在教育领域的应用存在诸多限度，本文将从认知、应用以及证据等多层面进行梳理。

(一)认知层：技术赋能教育的循环论证倾向

当前，对技术教育效益的实际感受度与学生、教师、教育行政人员等相关利益主体的价值期待存在落差。高投入低回报、数字形式主义增加教师负担等实践困惑，与相关文本所鼓吹的美好愿景呈现出矛盾的现实。从相关学术论文、媒体宣传等众多话语表述来看，我们对技术赋能教育的认识存在一定程度的认知偏差，诸多表述往往不加辨明地预设了逻辑前提——技术必然能高效解决教育难题。在话语生产的狂欢当中，我们不知不觉地滑入了循环论证的陷阱，导致美好期待与现实困惑的交织。

循环论证倾向的第一种表现是技术答案主义(Technological Solutionism)。技术答案主义认为人类生产生活的所有问题都存在技术解决方案，并试图在效率优先的外衣包装下，以透明、确定、最优的技术方案替代模糊、多变、多元的问题解决过程[9]。一方面，技术答案主义的缺陷并不一定是某项技术解决方案不能或不会解决问题，而是在过程中，它将“问题”扭曲，以至于当问题“解决”之后，问题却完全变成了另一个样子[10]。另一方面，技术作为解决方案所造成的问题被认为只有进一步地发展技术才能解决，技术的进步为其合理性进行了自我辩护，导致循环论证。在新冠肺炎疫情期间，“教育抱恙在身”的假设给商家兜售未经验证的技术解决方案创造机会，然而这些方案并不是建立在教育理论基础上的[11]。

循环论证的第二种表现是以果推因。媒体在宣传教育技术时，倾向于关注其与学校教学质量间的相关性，似乎隐含着“技术应用能力越强，学校教育质量越高”的假设。然而，实际情况可能是另一层因果链：高水平的学校往往具有更充足的技术与财务资源、更完善的制度支持以及更强的意愿来整合技术于教学之中，也自然地具备了更强的技术应用能力。这就意味着，相关讨论可能会落入“以果推因”的逻辑陷阱，即混淆了因果关系的方向——实际上是好学校的综合实力催生了高水平的技术应用能力，而非反之。

循环论证倾向往往导致我们对技术赋能教育的认知变得单一化和简单化。这种倾向使我们将大规模、高速度、深度的技术整合作为教育现代化与教育进步的标志，从而忽视了教育场景和需求的差异性与复杂性。然而，要超越这种认知偏差，我们需要重新审视并纠正这种唯工具论和过度简化的观念。事实上，轻量化、深思熟虑且适度自动化的教育技术融合模式更为有效。我们不必一味追求新兴技术的使用，不用技术的教学也可以是优质的[12]。这种模式注重技术按需应用，强调与技术深度融合的教育理念和教学方法创新，从而可持续的优化教育教学实践。

(二)应用层：技术应用存在复合性挑战

报告分析了教育技术应用相关的多维问题。由于人的局限性与技术不确定性的交互影响，现实中存在着技术赋能与功能异化并现的情况。例如，数字技术虽支持个性化的教育方式，但减少了学习者在现实生活中通过观察彼此进行社交和学习的机会；观看屏幕时间的增加会对身心健康产生负面影响；监管不力致使个人数据被擅自用于商业目的等。本文从数字能力不足、技术风险、负面效应、可持续性有待加强等角度梳理技术应用于教育存在的多维挑战，这些挑战往往不是单一、孤立存在的，而是涉及多种因素的复杂交织与联动效应。

第一，教育系统相关主体的数字能力不足。报告指出，技术需要与人、模型、方法、过程、程序、规则等一起在系统中发挥作用，然而教育系统往往没有做好整合技术的准备。教育行政人员缺乏数字化领导，比如处理和利用数据的能力缺位，教育数据没有被经常、有效或高效地使用；教师缺乏自我效能感以及数字化教学能

中国知网 https://www.cnki.net

力，限制了技术在教育教学实践中的广泛应用；学生未得到良好的引导，在数字致瘾中未充分利用技术开展主动学习。

第二，技术本身所涌现风险。技术风险源于其方法和目的之间发生断裂，导致难以预料到的技术问题持续产生[13]。这些问题包括但不限于数据泄露引发隐私侵犯担忧、算法不透明并可能存在偏见与歧视、生成式人工智能可能提供错误信息、持续迭代的智能技术使现实世界与数字世界的界限不断模糊等。

第三，过度使用技术引发负面效应。一方面，密集的技术应用影响学业成绩，一项涵盖了14个国家数据的元分析发现学生使用手机对学业成绩存在负面影响，主要与注意力分散与娱乐时间增加有关[14]。另一方面，屏幕时间的增加对身心健康产生不利影响，如近视、驼背及肥胖等[15]。当前技术产品内容与服务的智能化与便利化极易诱发学生过度使用。海量信息的无序性、娱乐信息的刺激性、对记忆和决策外包的依赖性等正影响着学生的成长，如果不加以审慎应对，人的身体机能、认知功能、社交能力等将可能面临系统性退化[16]。

第四，教育技术的可持续性有待加强。教育技术的可持续性不足涉及经济、环境和社会等层面。从经济角度看，许多机构为了引入最新的教育技术而投入巨额资金，但这些投资往往缺乏长远规划，导致资源分配不均和更新换代的成本过高。环境层面上，电子设备的生产、使用与废弃过程中产生的电子垃圾对环境造成了负面影响，相关决策者未充分考虑技术在教育中应用对环境的短期和长期影响。在社会层面，不同地区和学校的技术资源分配不均，不仅限制了教育技术的普及和应用，还加剧了教育不平等现象，制约社会可持续发展。

此外，教育技术还面临一个独特的挑战：最终使用者并非购买决策者[17]。根据“产品市场契合度”(Product-Market Fit)理论，满足用户需求将推动市场需求。然而，在教育技术领域，最佳解决方案并不总是占据主导地位。教育和技术产品几乎总是由师生以外的人购买，这种脱节可能导致优质产品的识别延迟，并使劣质产品陷入漫长的审查周期。

(三)证据层：证据有效性与时效性不足

报告指出，关于技术在教育中的增益效果，几乎没有确凿的证据。虽然对于部分发达国家和地区而言，技术应用于教育在小范围和小规模学校的效果是正向的，但是在大规模范围中技术的教育应用效果还有待验证。关于技术促进学习、提升教学效果的“功效”几乎都是“一次性”“短小精悍”研究的结果，其复制性和普适性不得而知，且诸多研究设计不严谨，因而其研究结果的信度效度都值得质疑[18]。

第一，市场逻辑往往推动了对教育技术作用的过度渲染。现有证据大多源自发达国家，且多数由技术公司推动。一方面，教育技术领域存在诸多缺少教育热情的数字狂热者(Digital Enthusiasts Who Were Less Enthusiastic about Pedagogy)[19]，他们过度鼓吹技术的教育价值。商业报道通常将教育技术定性为必需品，将技术公司定性为教育进步的推动者。另一方面，技术公司为了推广自己的产品，可能会选择性地展示支持他们观点的证据。在美国，尽管有研究显示某些教育技术工具(如SuccessMaker)对学习产生了负面或无效的影响，但相关公司仍继续宣传其积极影响。在英国，只有7%的教育科技公司进行了随机对照试验，12%的公司采用了第三方认证。

第二，教育领域中关于技术对学习成效影响的证据混杂不一。尽管技术在教育领域的应用广泛且普遍，但关于其是否真正促进了学生学习的研究结果并不统一。这可能是由于技术本身质量、使用方法以及与课程设计整合程度等诸多因素所致。目前，有关技术成功改善教学效果的证据有限，尤其是缺乏长周期、系统性及大规模的研究数据支撑。例如报告中提及，秘鲁的“每个孩子一台笔记本电脑”项目虽然为农村弱势学生群体配备了相应设备，但该计划并未对数学和语言成绩产生积极影响。

第三，相关证据的时效性不足。一方面，技术本身在不断演变，新的工具和平台层出不穷，这使得研究和评估跟不上技术的更新趋势，因而难以得出稳定持久的结论。另一方面，教育研究中少有长周期的观察，忽略体验与等待，几乎无人问道于中长期的教育实验[20]。一些研究表明，在短期内，技术可能会提高学生的参与度和动机，但这些短期影响可能不会转化为长期效应。因此，评价教育技术的增益效果需从长远角度出发，结合如环境、内容、教学法等多元要素，在大规模、系统化、长周期循证研究的基础上，深入探究技术对教育各相关方的综合影响和潜在后果。

四、技术赋能教育的应然向度

在时代的洪流中，技术以前所未有的深度与广度渗透到教育的各个层面。报告指出，我们不仅要关注技术在当下的发展，还要展望未来30年的趋向。如果既要让年轻人为未来人机共生的社会做好准备，又不想其因认知外包而损害心智，我们该如何做好平衡？技术赋能教育的应然向度不仅在于促进公平与包容、提升教育质量与教育管理效率，更在于保障个体适应性成长与全社会

中国知网 https://www.cnki.net

的可持续发展。未来教育技术的应用必须更加关注师生的整体幸福感，全面提升数字时代的适应力与生存力、以人为本地开展按需学习、提升相关证据的有效性与时效性。

(一)全面提升数字胜任力：超越对技术的认知偏差

技术赋能的核心要义在于技术与场景匹配下相关主体的能力增长。在数字时代，提升胜任力不仅意味着掌握先进的技术工具，更关键的是超越对技术的认知偏差。我们不能仅满足于浅层次的技术操作技能，而应深入理解技术背后的逻辑、原则及其与社会、经济、教育等多元环境的交互关系。

首先，调整对教育技术的期望。我们应适度降低对技术能全面解决教育难题的期待，转而重视人际关系和面对面交流在教育中的不可替代性，强调无论是否使用技术，人类主体性在推动教育进步中的核心地位。其次，提升数字思维。相关主体需提升对数字时代教育的深度认知、高度认同、敏锐感知以及良好适应等，包括超越传统教育教学方式的惯性思维与路径依赖、避免简单叠加的工具性应用，以及深刻理解到技术融入教育的必然性、长期性与系统性。再次，提高数字时代适应力。对于教育管理人员而言，作为教育数字化的重要推动者，亟需提升数字化领导力，以支撑教育数字化战略规划的制定、教育资源平台的建设和运维、以及基于数据的教育决策。对于教师来说，数字素养与胜任力是必备素养[21]，为提升人机共育效果，相关部门应设计并打造模块化、个性化、菜单式的人机协同教学能力培训体系，指导教师如何有效整合人工智能等技术提升教学的质效。同时，还需制定相应实践指南与规范，引导学生利用主动型技术应用开展自主学习，避免短视频浏览、网页内容复制等被动型应用，并探索动态持续监测自主学习能力的机制，逐步形成个性化、精细化的学习策略指导体系。

总之，我们需要倡导并践行一种全面而深入的数字胜任力培养模式，以确保个人和社会能够从本质上驾驭并受益于技术的发展，而非被其牵制或误导。只有这样，我们方能在数字时代的浪潮中保持敏锐洞察力和持久竞争力，为未来的挑战做好准备。

(二)技术赋能按需学习：以学习者和教师为中心

报告强调教育中的技术应以学习者和教师为中心。按需学习是技术以人为本，赋能教育的理想样态。按需学习指学习者在自然情境中，根据多样化的学习需求，满足多层次的学习目标进阶要求，以智能技术促进教学资源、环境与服务有效连接的一种学习范式[22]。教育技术应以师生的最大利益为核心考量，保障按需学习的高效实施，可从以下三方面切入。

首先，强调以学习者为中心的设计。报告指出，无数的教育决定都是为学习者做的，但却忽视他们的意见。教育技术的设计应优先考虑学生的需求，而不是仅仅遵循商业利益或成人世界的逻辑。一方面，这要求技术必须超越简单的数字化信息存储功能，保证数字资源的包容性与多样性，以适应多元语境和个体差异，从而惠及所有类型的学习者。还要多措并举提升数字资源的整体质量，如开发严格的质量保证框架和灵活的资源淘汰机制。另一方面，应当注重学习者的参与和体验，倾听他们的声音。应设立机制让学生成为学习体验的设计者[23]，例如，学生作为关键参与者介入到学习分析的设计与应用中，对提高学习效果具有重要意义[24]。因此，教育部门和技术开发者可以通过调查问卷、用户访谈等方式收集学习者的真实意见和反馈，了解他们在学习过程中遇到的困难和需求，以此指导教育技术的精准迭代和持续优化，确保其真正服务于学习者的按需学习。

其次，响应教师需求并充分发挥其能动性。教育部门需要采取不同于技术公司的逻辑与方法，以支持教师需求、主体性和专业发展[25]。有效地融合技术于教学中，需要教师深入理解教学内容，并积极参与技术的选择和使用。一方面，技术应响应教师的具体需求，支持他们教学各环节中的工作，并真正帮助其减轻负担。另一方面，技术创新应以增强教师的能动性为设计初衷。能动性是指个体在面对外界变化时能够主动适应、创新和发展的能力。在非数字化和数字化学习模式之间的过渡中，应确保过程的无缝与自然，教师应拥有充分的自主权决定应用技术的时间、地点与方式，不能让育人主动权受制于技术规训和算法自动化驱动[26]。因此，教育部门要通过提供高质量的专业发展机会和持续的针对性培训服务，增强教师在这方面的能力和信心，以指导学生开展按需学习，从而确保教育技术真正服务于教育目标。

第三，兼顾多层次需求并保障可持续性。教育技术的设计、开发与应用，需首先兼顾多层次的需求，包括国家、地方、学习者、教师等多元主体的需求。鉴于现有的技术产品和平台数量庞大，教育管理部门需要在采购和扩大规模的基础上做出决策。这些决策要考虑到技术干预措施的长期影响，及所涉及的所有教学要素。教育技术干预措施的设计和实施需要根据当地情况进行适应性调整，优先考虑师生的最大利益，制定明确严格的政策规章与实践指南。

(三)持续收集有效证据：开展技术融入教育的社会实验

中国知网 https://www.cnki.net

关于技术在教育中的增益效果，目前缺少具备有效性与时效性的证据。我们如何知道技术在教育中是否真正起作用？一方面，技术迭代更新之快，以致难以为法律法规和政策决策提供及时的评估支持。另一方面，技术在某一具体场景下的适用性及有效性往往难以简单复制到其他教育教学情境。随着智能技术不断渗透于教育教学全过程，亟需通过严谨的社会实验来揭示其是否能真正变革学与教，同时也应密切关注人工智能等技术的“黑匣子”引发的潜在后果。

技术融入教育的社会实验是通过大规模和长周期的介入式观测，观察技术对“教、学、管、评、测”等环节的翻新、优化与重塑，运用系统化循证手段，科学记录并综合分析技术对教育的综合影响，持续收集有效证据，总结数字时代教育变革规律，以营造有益学生成长、韧性、可持续的未来教育生态[27]。为了实现这一目标，首先，需搭建多层次的社会实验培训体系，根据研究者、教师、学校管理层的不同需求特征，策划多样化的技术教育社会实验实施培训课程，并汇编具有指导意义的社会实验案例集，为后续研究者提供研究范本。其次，设立专门负责教育技术评估和研究的官方或半官方机构，吸纳各类参与者进行独立公正的研究，确定清晰明了的标准体系，确保社会实验开展的规范性及其证据收集的可靠性。再者，建立技术教育社会实验的数据平台，一方面动态可视化呈现不同主体与类型的社会实验开展现况，另一方面，持续更新研究证据，可持续地观察与衡量技术对学生、教师、学校的综合影响，为教学实践提供有效且及时的参照。

五、结语

当前，技术对教育的赋能作用仍不显著[28]，如何充分利用技术赋能教育教学改革，是政策制定者、教育实践者、教育研究者等相关主体普遍关注的议题。本文以《2023全球教育监测报告》中的专题部分为基础，深入探讨了技术在赋能教育过程中涉及的多重维度、潜在限度以及应然向度。首先，确保公平与包容、提升教育质量、提高教育管理效率是技术赋能教育的三个核心维度。其次，本文对技术赋能教育的潜在限度进行了多层面剖析，一是揭示了技术赋能教育中的循环论证倾向，包括“技术答案主义”与“以果推因”现象；二是分析技术应用过程中存在的复合性挑战，包括数字能力不足、技术风险、负面效应、可持续性有待加强等；三是审视了当前有关技术教育效益的研究证据，这些证据缺乏有效性与时效性。再次，本文提出了技术赋能教育的应然向度，认为全面提升相关主体的数字胜任力是基础条件，坚持以人为本开展技术赋能的按需学习是核心路径，而实施技术融入教育的社会实验以持续收集有效证据则是关键保障。总之，利用技术改善教育是一种深刻的人文主义努力，需要不断拓展维度、突破限度并深化向度，以实现技术对改善教育和促进美好生活的应许。

参考文献：

[1] 金生鉱.数字化教育技术的能动性、价值治理及教育性物化[J].教育研究,2023,44 (11):14-28.
[2] UNESCO.Global education monitoring report,2023:technology in education:a tool on whose terms? [EB/OL].https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723,2023-12-12.
[3] 黄荣怀.数字技术赋能当前教育变革的内在逻辑——从环境、资源到数字教学法[J].中国基础教育,2024,(1):10-17.
[4] 贾积有,乐惠骁等.人工智能助力教育均衡发展——以个性化在线教学系统对随迁子女的有效辅导为例[J].中国电化教育,2022,(1):42-49.
[5] 刘邦奇,王雅筱.区域教育治理数字化转型:挑战、逻辑框架与实践策略[J].中国电化教育,2023,(10):89-97.
[6] 吴砥,郭庆,郑旭东.智能技术进步如何促进学生发展[J].教育研究,2024,45(1):121-132.
[7] UNESCO.Reimagining our futures together:a new social contract for education [EB/OL].https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707,2023-12-12.
[8] 刘宝存,顾高燕.推开公共数字学习之门:联合国教育变革峰会的主张、隐忧及超越[J].中国电化教育,2023,(1):16-24.
[9] 贾开. “数字福特”与“数字后福特”——共同富裕视野下数字生产组织结构的再选择[J].开放时代,2023, (5):31-48+5-6.
[10][25] UNESCO.An ed-tech tragedy?Educational technologies and school closures in the time of COVID-19 [EB/OL].https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386701,2023-12-28.
[11] Teräs M,Suoranta J,et al.Post-Covid-19 Education and Education Technology ‘Solutionism’:a Seller’s Market [J].Postdigital Science and Education.2020,2(3):863-878.
[12] 李芒,张华阳,葛楠.教育数字化转型的要义与进路[J].中国电化教育,2023,(8):1-6.
[13] 黄荣怀.论科技与教育的系统性融合[J].中国远程教育,2022,(7):4-12+78.
[14] Kates A W,Wu H,Coryn C L S.The effects of mobile phone use on academic performance:A meta-analysis [J].Computers & Education,2018,127:107-112.
[15] Cuschieri S,Grech S.COVID-19:a one-way ticket to a global childhood obesity crisis?[J].Journal of Diabetes and Metabolic Disorders,2020,19(2):2027-2030.
[16] 孙伟平.人工智能与人的“新异化”[J].中国社会科学,2020,300(12):119-137+202-203.
[17] 斯坦福社会创新评论.教育科技和二手车市场有何相似之处？[EB/OL].https://new.qq.com/rain/a/20240221A06QOJ00.,2024.02-21.
[18] 马尔科·特拉斯,朱哈·索兰塔等.后新冠疫情时代教育和教育技术“解决方案主义”:一个卖方市场[J].中国远程教育,2021,(9):16-28+76-77.
[19] Topping K J,Douglas W,et al.Effectiveness of online and blended learning from schools:A systematic review [J].Review of Education,2022,10(2):e3353.
[20] 董云川,周宏.显性与隐性的牵引:论教育研究的立场、取向与旨趣[J].大学教育科学,2022,(2):12-18+100.

中国知网 https://www.cnki.net

[21] 冯婷婷,刘德建等.数字教育:应用、共享、创新——2024世界数字教育大会综述[J].中国电化教育,2024,(3):20–36.
[22] 刘德建,费程等.智能技术赋能按需学习:理论进路与要素表征[J].电化教育研究,2023,44 (4):17–25.
[23] U.S.Department of Education,Office of Educational Technology.2024 National Educational Technology Plan [EB/OL].https://tech.ed.gov/files/2024/01/NETP24.pdf,2024–02–01.
[24] Tsai Y S,Rates D,et al.Learning analytics in European higher education—Trends and barriers [J].Computers & Education,2020,155(10):103933.
[26] 韦恩远,肖菊梅.数字化生存的教育危机及其因应——基于马克思技术哲学的立场[J].中国电化教育,2023,(8):25–31.
[27] 黄荣怀.人工智能正加速教育变革:现实挑战与应对举措[J].中国教育学刊,2023,(6):26–33.
[28] 王嘉毅.立足基点战略定位 系统推进基础教育高质量发展[J].人民教育,2023,(17):6–11.

作者简介:

刘嘉豪:在读博士,研究方向为智慧教育与按需学习。

刘德建:教授,博士,联席院长,研究方向为人工智能与教育。

李至晟:在读博士,研究方向为智慧教育。

曾海军:博士,副院长,研究方向为网络教育与智慧教育。

The Dimensions, Limitations, and Directions of Technology-Empowered Education

—Insights from the Thematic Part of the "Global Education Monitoring Report, 2023"

Liu Jiahao[1,2], Liu Dejian[1], Li Zhisheng[1,2], Zeng Haijun[1]

1.Smart Learning Institute, Beijing Normal University, Beijing 100875

2.Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875

Abstract: The deep integration of technology and education is an inevitable historical trend. The question of "Technology in Education: Boon or Bane?" is an unavoidable and complex issue that requires in-depth discussion. The thematic part of the "Global Education Monitoring Report, 2023" thoroughly examines the roles and impacts of technology in education. This article provides a systematic analysis of the report's contents, exploring the dimensions, limitations, and directions of technology-empowered education. Initially, equity and inclusion, educational quality, and efficiency of management constitute the fundamental dimensions to consider for technology-enabled education. Secondly, there are limitations to technology-empowered education at the cognition, application, and evidence levels, including tendencies for circular reasoning, multidimensional issues arising from technology use, and a lack of evidence regarding effectiveness and timeliness. Lastly, the prospective direction of technology-empowered education serves as the value guidance for educational development in the digital era, emphasizing targeted cultivation of digital competencies, delivering technology empowered on-demand learning, and continuously conducting social experiments on integrating technology into education. To promote sustainable development in education, it is essential to expand the dimensions, break through the limitations, and deepen the directions of technology-empowered education, collectively building an inclusive, efficient, and resilient educational ecosystem for the future.

Keywords: global education monitoring report; technology-empowered education; on-demand learning; social experiment; digital education ecosystem

收稿日期:2024年5月23日

责任编辑:宋灵青

中国知网 https://www.cnki.net