

# 面向教育强国:教育数字化何以塑造 教育发展新优势

陈武元 吕 榭

**摘要:** 纵观教育现代化的历史进程,教育与国家发展之间的关系经历了从“教育救国”到“教育兴国”再到“教育强国”的变迁。在不同历史时期,教育技术发展重点与具体应用有所区别,而基于教育技术的差异,我国教育现代化进程可被划分为电化教育、教育信息化、教育数字化三个发展阶段。电化教育与教育信息化都对教育教学实践产生了巨大的影响,但数智时代的教育数字化对教育教学则是形成了颠覆性的系统重构。从构建泛在可及的学习时空、增强教育资源的开放共享、推动教学的个性变革、促进教育要素跨域融通以及驱动高阶创新人才的培养来看,教育数字化为教育发展提供了潜在优势生长点,是塑造我国教育发展新优势的重要突破口。工业时代的教育体系已经不完全适用于数智时代,需要从理念转型、机制创新、要素更新与风险规制等方面系统性地推进教育数字化,以最大程度地发挥数字化转型效用。

**关键词:** 数字化; 教育强国; 教育现代化; 学习型社会; 数智时代

**DOI:** 10.19836/j.cnki.37-1100/c.2026.01.003

## 一、引言

建设教育强国是以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的基础工程,教育数字化转型则是建设教育强国的重要举措。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”<sup>①</sup>,这一举措在《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》中得以深化<sup>②</sup>。当前,全球数字教育发展指数研究团队将全球数字教育分为转型起步、资源共享、数据驱动、人工智能融合和生态重塑五个发展阶段,并基于数字教育指标,测算得出目前世界范围内68%的国家属于第二梯队,还处于资源共享阶段,19%的国家位于第一梯队<sup>③</sup>。在新一轮科技革命与产业变革浪潮之中,数字技术正愈发深入教育领域,有力地重塑着教育组织架构、教学模式以及治理格局,且个别国家正在尝试探索人工智能与教育的深度融合。毋庸置疑,数字化已逐渐成为现代教育的重要形态以及未来塑造教育新优势的突破口,是世界范围内教育转型的重要载体和方向。

概而言之,我国教育数字化整体已进入数据驱动阶段,处于第一梯队,部分地区在数字教育实践方面已达到世界先进水平<sup>④</sup>。虽然教育数字化转型是近些年的热门话题,但是我国教育技术转型的历史实践最早可以追溯至近代电化教育的传入。基于此,有必要系统性地回顾教育技术在不同历史时期的表现,梳理不同时期教育与国家的关系,探讨从近代电化教育的传入、到教育信息化建设、再到如今教

**基金项目:** 教育部人文社科研究规划基金项目“人工智能赋能西部高校大学生在线学习体验提升研究”(22YJA880006)。

**作者简介:** 陈武元,厦门大学教育研究院、教师发展中心教授(厦门 361005; chen1315@163.com);吕榭,厦门大学教育研究院、教师发展中心博士研究生(厦门 361005; 1184073028@qq.com)。

① 习近平:《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》,北京:人民出版社,2022年,第34页。

② 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》,北京:人民出版社,2025年。

③ 祝新宇、马晓强、魏轶娜等:《全球数字教育发展:指数构建与中国方略》,《教育研究》2024年第6期。

④ 祝新宇、马晓强、魏轶娜等:《全球数字教育发展:指数构建与中国方略》,《教育研究》2024年第6期。

教育数字化转型,教育技术从何时上升至国家战略高度;与工业时代、信息时代相比,教育数字化为现阶段教育发展提供了哪些新优势和新契机,对建成教育强国的发展目标有何作用,也值得进一步探讨。而厘清我国教育现代化的历史进程,对以教育数字化转型助推教育强国建设目标的实现具有重要意义。

## 二、我国教育技术演进与时代意义

纵向来看,我国不同时期的教育技术受到了知识传播媒介变革的影响,其演进历程还蕴含着从教育救国、教育兴国再到建成教育强国的使命变迁。

### (一)教育救国使命驱动下的早期电化教育(19世纪末—1949年)

近代电化教育是现代教育技术发展的源头<sup>①</sup>。电化教育这一专有名词正式形成于20世纪30年代,但我国的电化教育实践最早始于晚清。西方列强用鸦片、坚船利炮敲开清朝的大门,幻灯、电影等作为布道传教的辅助工具被西方传教士引入我国,之后被应用于教会学校的教育教学。狄考文在执掌登州文会馆时引入电学、机械学等实验仪器以辅助教学,并于1898年率先使用电影辅助科学教学<sup>②</sup>。20世纪30年代,随着教育救国理念的逐渐深入、乡村建设运动的广泛实践,以及国民政府对电影教化功能的重视,“教育电影运动”兴起。1930年,魏学仁在金陵大学成立了“电影教育委员会”,并与美国柯达公司合作开展科教电影的引介、翻译与推广工作。1932年后,由各界知名人士组成的“中国教育电影协会”沿着京沪、沪杭甬、京芜、淮南铁路,在中小学播放教育电影<sup>③</sup>。与此同时,金陵大学教育电影的放映规模也逐步扩大,教育电影开始了在京沪沿线和扬州、芜湖各中学的巡回放映<sup>④</sup>。

因具有直观生动的特性,幻灯、电影、播音这类电化媒介受到留洋归国人士等群体的大力倡导,也成为快速提高民众素质、开展国情宣传的有效工具。中华民国教育部于1936年提出“推广播音教育”和“促进电影教育”,并委托金陵大学承办“全国电化教育人员训练班”,以培养电影与播音领域的青年师资,此举为我国电影广播高等教育的开端。从1936年开始,我国普遍用“电化教育”代称“播音教育”和“电影教育”<sup>⑤</sup>,其与欧美的“视听教育”(audiovisual education)具有相似意涵。20世纪30、40年代,江苏省立教育学院、金陵大学和苏州国立社会教育学院等学校曾开办电影播音专修科或电化教育专修科<sup>⑥</sup>。南京中央大学教育系、北京燕京大学教育系等也于1948年设立了电化教育课程<sup>⑦</sup>。

在工业革命推动下,实证科学教育体系得以在西方国家快速发展,以电化媒介为载体的新型知识传播范式得以形成,而彼时的旧中国仍然沿袭传统模式。这种教育、科技之间的势差决定了电化教育由西方传入中国的传播路径。一方面,传教士向中国引介电化教育在客观上促成了中国电化教育的萌生和发展。在电化媒介逐渐进入教会学校的过程中,幻灯、电影等电化媒介逐渐从传播宗教的工具转变为辅助教学的工具。另一方面,电化教育应用于社会教育是中国主动对接工业文明的历史选择。面对亡国灭种的危机,一批先哲积极提倡教育救国、科学救国,他们意识到只有从根本上提升国民的受教育程度,培植其适应现代生活的能力,才能使中国文明从传统的农耕文明进步到现代的工业文明<sup>⑧</sup>。在救亡图存的时代使命驱动下,社会电化教育逐渐成为我国早期电化教育的主要内容。总之,西方“视听教育”传入中国后,成为具有“再造现代国民”性质的电化教育,使我国早期电化教育从一开

① 乔金霞:《近代电化教育的传入成型》,郑州:大象出版社,2022年,第17页。

② 余子侠、乔金霞、余文都:《传教士与近代中国电化教育的兴起》,《华中师范大学学报(人文社会科学版)》2015年第1期。

③ 王继平:《中国共产党文化抗战史(1931—1945)》,北京:学习出版社,2023年,第574页。

④ 王继平:《中国共产党文化抗战史(1931—1945)》,第576页。

⑤ 孙明经:《回顾我国早期的电化教育》,《电化教育研究》1983年第2期。

⑥ 吴在扬:《中国电化教育简史》,北京:高等教育出版社,1994年,第30—33页。

⑦ 毛毅静:《影像记忆:百年变迁的教育叙述》,北京:教育科学出版社,2015年,第59页。

⑧ 邹大光、张宇恒:《教育使命“三部曲”:救国兴国强国》,《教育发展研究》2023年第11期。

始就被赋予了“教育救国”的特殊使命。

## (二)新中国成立后的教育信息化萌芽(1949—1995年)

新中国成立初期,出于统一人民思想、提升国民素质的需要,社会电化教育仍是主要的教育形式。这一时期,各地广播电台数量增加,依托广播电台开办的科普讲座也开始出现。在农村地区,有线广播更是党和政府发布新闻和进行社会教育的主要媒介。为满足社会主义建设需求,1958年前后,我国开始在高等学校和中小学推动电化教育。1960年,国务院副总理陆定一在中华人民共和国第二届全国人民代表大会第二次会议上提出“采用录音带、幻灯等新的教育工具,以及充分配备必要的仪器、模型等新式教具”<sup>①</sup>。同年,中央电视台联合北京市教育局创办了北京电视大学,随后,上海、沈阳、哈尔滨、广州等地也陆续出现电视大学。依托电影、播音等媒介,我国电化教育应用范畴逐步从社会教育扩展至学校教育。

改革开放后,我国电化教育重新得到快速发展,电化教育的应用范围也由大、中、小学扩展至成人教育、职业教育和特殊教育。1978年的《关于电化教育工作的初步规划(讨论稿)》为我国电化教育发展奠定了基调。1986年的《中华人民共和国国民经济和社会发展第七个五年计划(1986—1990)》首次将电化教育列入国家发展计划,提出“广泛推行广播电视教学形式”<sup>②</sup>,此时的广播电视大学是最早利用电化教育设施开展职业教育的学校。全国各省、市、县和各级各类学校相继建立起电化教育机构,学校在电教方面的经费投入和基础设施都得到明显改善,录音机、投影仪、电视机和教学屏幕逐渐成为教室的标配,与统编教材配套的中小学教学幻灯片也在这一时期陆续制作发行。

我国早期电化教育以电影、幻灯为主要载体,而在新中国成立后,电化教育媒介拓展为广播、电视、录音等形态。基于电化教育机构和技术在各级各类学校、农村和城市的普及,全国性的电化教育网络逐渐形成。这一时期电化教育的发展主要源于新中国成立初期普及教育、提升国民素质和社会主义现代化建设的现实要求。这一时期,人们虽然对教育信息化的认识还停留在媒体工具论层面,但是始终在正确的道路上摸索,因而这一时期也被称为我国教育信息化的萌芽期。

## (三)科教兴国背景下的教育信息化1.0(1995—2016年)

世纪之交,迅猛发展的信息技术成为驱动变革的核心力量,教育信息化继电化教育成为教育现代化发展的新形态。教育信息化作为各国教育改革的核心议题,被纳入跨世纪发展战略框架。时任总统的克林顿在1996年1月所作的美国国情咨文中,将发展以计算机为中心的现代教育技术作为迎接信息社会对教育挑战的重要措施之一;芬兰于1995年拟定信息社会发展战略;加拿大从1993年开始实施校园网计划(SchoolNet)。为了在教育信息化的国际浪潮中争取优先地位,推动科教兴国战略的实施,我国将教育信息化视作教育事业面向现代化、面向世界、面向未来的重大工程。1995年的“教育和科研计算机网与国际互联网相连”被认为是我国教育信息化的起点<sup>③</sup>,而1998年的《面向21世纪教育振兴行动计划》明确我国要实施“现代远程教育工程”<sup>④</sup>。美国麻省理工学院于2001年率先将大量高等教育课程资源免费在线开放,联合国教科文组织也提出了“开放教育资源”概念,开启了教育资源开放共享的新纪元。我国教育部也于2000年支持建设网络教育学院,但其仍被定位为继续教育和在职教育。网络教育的国际实践被总结为MOOC的基本教学模式。2012年9月,Google推出了慕课的开源制作工具——Course Builder,这直接降低了慕课课程的制作准入门槛和投入,一批一流大学成为慕课内容提供者。由于对传统学习方式的冲击,慕课被时代杂志评为2012年美国十大教育事件之首。2013年,“中国大学MOOC平台”创建。

在全球信息化浪潮与科教兴国战略的共振下,我国高度重视教育信息化建设。我国教育主管部

① 陆定一:《教学必须改革国务院副总理陆定一在人大二次会议上的发言》,《人民日报》1960年4月10日,第2版。

② 《中华人民共和国国民经济和社会发展第七个五年计划(1986—1990)》,北京:人民出版社,1986年,第140页。

③ 陈琳、姜蓉、毛文秀等:《中国教育信息化起点与发展阶段论》,《中国远程教育》2022年第1期。

④ 《〈面向21世纪教育振兴行动计划〉制定》,《人民日报》1998年11月5日,第5版。

门在21世纪初相继颁布了《关于在中小学实施“校校通”工程的通知》《2003—2007年教育振兴行动计划》《中小学教师教育技术能力标准(试行)》《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》等文件,在普及信息技术教育、加快教育信息化基础设施建设、提升教师信息技术能力等方面提出了新要求。不同于近代电化教育的被动传入,教育信息化建设是我国对国际信息化浪潮的主动迎合,而科教兴国战略为教育信息化建设提供了政策指导和方向指引,教育信息化在教育改革发展全局中的战略地位和作用也基本确立。这一时期,我国相关文件中已经出现了“加快从教育大国向教育强国”<sup>①</sup>的发展愿景,为后来“建设教育强国”战略的提出提供了理论准备。

#### (四)教育强国建设初期的教育信息化2.0(2017—2021年)

教育信息化1.0建设阶段提出“三通两平台”,即“宽带网络校校通、优质资源班班通、学习空间人人通、教育资源共享平台、教育管理平台”,更为偏重信息和通信技术设施设备的建设。由此而言,我国教育信息化1.0主要表现为计算机多媒体和网络通信等现代化信息技术被广泛应用于教育过程,以此推动教育的全面改革,使其更好地适应信息化社会的需求。经过多年发展,我国的教育信息化基础设施建设取得了显著成就,部分基础设施建设情况已接近甚至超越国际先进水平。例如,全国中小学互联网接入率从25%上升到90%,多媒体教室比例从不到40%增加到83%<sup>②</sup>。党的十九大报告正式将“数字中国”上升至国家战略高度,为教育信息化的深度演进提供了顶层设计和政策环境,以教育信息化全面推动教育现代化已成为我国教育改革与发展的战略选择。我国政府部门也相继发布了《教育信息化2.0行动计划》《中国教育现代化2035》《加快推进教育现代化实施方案(2018—2022年)》等相关文件,将“加快信息化时代教育变革”<sup>③</sup>作为实现教育现代化的战略任务之一。

教育信息化2.0提出“三全两高一大大”的发展目标,即“教学应用覆盖全体教师,学习应用覆盖全体适龄学生,数字校园建设覆盖全体学校;着力提高教育信息化应用水平,着力提高广大师生信息素养;建成‘互联网+教育’大平台”<sup>④</sup>。2022年,我国各级各类学校大都实现了多媒体教室和网络接入,一批覆盖幼儿教育、中小学教育、职业教育和高等教育的在线教学资源平台逐渐形成,教育资源实现了由专用资源向大资源的转变。

我国已经是世界上教育体量最大的国家,但在一些方面与世界教育强国之间仍然存在差距。面对日趋复杂的国际环境和信息技术升级带来的激烈竞争,我国开始对教育产生由“大”到“强”的期许。教育强国兼有“教育强的国”和“通过教育使国家强盛”之意<sup>⑤</sup>,而办“强的教育”的关键在于加快教育现代化。近代电化教育舶入之初,幻灯、广播、电影等视听媒体的定位是教学辅助工具,其价值主要表现为局部提升知识传播效率;教育信息化1.0主要是顺应国际信息化基础设施建设浪潮;至教育信息化2.0,我国已经开始有意识地探索一条具有中国特色的教育信息化发展道路。

#### (五)面向建成教育强国总目标的教育数字化战略(2022年至今)

随着数字技术引领的新一轮产业革命和科技革命兴起,数字技术越来越成为推动社会发展、重塑人类思维方式、变革组织形态的核心驱动力。VR、数字孪生、元宇宙等对虚拟学习环境的拓展,以及生成式人工智能等数字技术的深度创新,让人们意识到数字技术的巨大潜力。2022年9月,联合国教育变革峰会将“数字学习和转型”确定为五大行动领域之一,教育数字化转型在这一阶段已经成为一种

① 《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》,北京:人民出版社,2010年,第11页。

② 雷朝滋:《教育信息化:从1.0走向2.0——新时代我国教育信息化发展的走向与思路》,《华东师范大学学报(教育科学版)》2018年第1期。

③ 《中共中央 国务院印发〈中国教育现代化2035〉》,《人民日报》2019年2月24日,第3版。

④ 《教育部关于印发〈教育信息化2.0行动计划〉的通知》,http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425\_334188.html,访问日期:2025年11月5日。

⑤ 石中英:《教育强国:概念辨析、历史脉络与路径方法——学习领会党的二十大报告中有关教育强国建设的重要论述》,《清华大学教育研究》2023年第1期。

全球共识。我国也从2022年开始正式实施国家教育数字化战略行动。党的二十大报告在明确提出2035年建成教育强国总体目标的同时,也对推进教育数字化进行了专门的战略部署<sup>①</sup>。2025年10月发布的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》进一步提出“深入推进数字中国建设”,“深入实施教育数字化战略,优化终身学习公共服务”<sup>②</sup>。相较于教育信息化阶段“三通两平台”“三全两高一大”等典型举措,教育数字化的关注重点从学校教育扩展至不同群体的教育需求。而早期电化教育和教育数字化基于不同的历史语境、社会主要矛盾和技术条件,前者是在教育资源匮乏、国民素养亟待提高的背景下为解决“有无”问题而采取的补偿式策略,后者是在教育强国战略导向下为提升教育公共服务普惠性、可及性、便捷性而采取的赋能战略。

学校教育体系内部的教育技术应用也存在差异。在不同的历史时期,与基础教育、高等教育相比,学前教育在教育技术应用、资源管理等各方面都较为落后,而高等教育往往成为新技术的试验场和策源地。但是在教育信息化2.0之前,不同教育阶段或教育类型的技术应用大多呈现出一种发展共性,大致遵循从“技术工具作为辅助”到“技术与教育融合”的演进路径。步入教育信息化2.0阶段后,不同教育阶段或教育类型的信息化发展出现明显的分化,教育技术应用开始有意识地回应不同教育阶段的特殊需求。例如,学前教育聚焦信息技术赋能保教融合与家园共育,基础教育致力于将技术应用于课堂教学增效以及优质数字资源的规模化覆盖与均衡分配,高等教育着力探索信息技术的深度融合与高校人才培养体系的重构,职业教育则利用技术模拟沉浸式实践教学环境。

总体而言,在工业化时代,作为技术落后的后发国家,我国只能依靠“舶来品”对接世界教育技术发展进程。我国国家教育数字化战略行动就是对新阶段国家发展需求的深刻回应。“建成教育强国”目标的提出,是对“教育救国”“科教兴国”“建设教育强国”等历史上不同时期教育使命的继承与升华,既精准概括了当代中国教育事业所肩负的国家责任与时代使命,也包含着近代以来中国从“站起来”到“富起来”再到“强起来”的教育需求与价值取向。

### 三、数字化塑造教育发展新优势的价值向度

从近代电化教育传入到教育数字化全面转型,我国技术赋能教育革新的历史已有百余年。2023年5月,习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时明确指出,“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口”<sup>③</sup>。如今,教育数字化转型已经进入了新的历史阶段,当前的教育现代化和工业时代的教育现代化相比,已经不可同日而语。

#### (一)数字化构建泛在可及的学习时空

在不同历史时期,技术与教育的结合或多或少都会影响着教育的组织形态,例如,视听教育普及时出现的广播电视大学,整合线上教育资源搭建而成的国家智慧教育公共服务平台以及由广播电视大学转型发展而成的国家开放大学及地方开放大学体系等。随着互联网、云计算、虚拟现实、人工智能等技术与教育深度结合,学习的时空边界日益模糊,学习不再受限于传统的物理教室与固定日程,学习者可以随时随地获取教育资源,学校与学习者之间的绑定关系被打破,学习与教育的社会化、非正式化成为新阶段的重要特征。例如,新兴数字技术和多元发展模式催生了没有固定校园、以全球城市为课堂、实行线上与线下学习相结合的密涅瓦大学(Minerva Schools at KGI)以及打破年龄结构、自定教育节奏的开环大学(Open Loop University)等,在线课程平台得以组织化再造。“泛在化”即通过数字技术突破传统教育在

① 习近平:《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》,第33—36页。

② 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》,第13、30页。

③ 《习近平谈治国理政》第5卷,北京:外文出版社,2025年,第221页。

物理空间和时间上的刚性约束,构建一种无处不在、无时不有、按需供给的新型教育生态,这不仅是教育技术的突破,更是教育形态的革命性重塑,成为教育发展新优势的核心维度之一。随着教育数字化转型,家庭和社会共同成为教育的重要场景,以学校教育为核心的现代教育体系转向家校社协同育人发展。其中,数字化技术正成为连接学校教育、家庭教育与社会教育的关键纽带与中介,为学习者提供了更加灵活和便捷的学习条件,从根本上成为构建学习型社会的数字基座。因而,我国教育强国的建设目标指涉的不仅仅是学校教育强,还有家庭教育和社会教育的同步发展,构建学习型社会是其中的核心。

### (二)数字化增强教育资源的开放共享

一方面,数字技术的应用能够有效扩大优质教育资源的覆盖范围,打破地域、国别、校际以及群体限制,缩小学习者之间教育资源获得的差距,为教育公平发展提供有力支持。另一方面,教育数字化在一定程度上降低了教育成本,缓解了部分家庭的教育经济压力。2020年至今,联合国及联合国教科文组织陆续发布的《我们的共同议程》《重塑全球教育互联互通宣言》《一起重新构想我们的未来:为教育打造新的社会契约》等重要报告,也提及了数字公共产品对实现可持续发展目标的重要性,并呼吁各国充分利用数字技术,将教育作为基本人权和公共产品来提供,推动优质教育和终身学习的实现。在建成教育强国的目标导向下,教育公平成为衡量教育现代化程度的重要指标,重视教育公平也是我国区别于其他教育强国数字化发展道路的独特之处,而教育数字化战略则是我国当下乃至未来推动教育优质均衡发展的重要引擎。我国教育数字化以基础设施布局为根基,以国家级资源公共服务平台为抓手,帮助学习者突破性别、经济状况、地域等因素的限制,获得平等的发展机会,构建了区别于西方技术本位的教育数字化发展范式,用实际行动证明了数字化可以成为促进教育公平的加速器而非分化器,这是我国对全球教育数字化发展的独特贡献。教育数字化转型内蕴重组教育资源、提升教育质量和降低教育成本的逻辑理路,超越了简单的资源分配平等,能够真正地将教育推向同一高度,使教育平权成为现实。

### (三)数字化推动因材施教的教学变革

班级授课制是为满足工业化时代大生产和教育需求的产物。教育数字化转型正以颠覆性的力量革新工业化时代的传统教学模式,推动个性化学习范式革新。个性化的教育生态,也是教育数字化转型的核心目标之一,具体是指基于学习数据分析与自适应系统,构建动态的个体知识图谱,使个体更容易获得内容适配、进度自主、反馈实时的教育服务,实现规模化的因材施教。其一,解构工业化时代的教育教学组织形式。虽然教育信息化对当时的教育教学方式产生了较大影响,但是并没有改变规模化、标准化、统一化的班级授课制,仅是MOOC、电子白板等信息化教学手段被应用于教学,而教育数字化展现出的变革潜力则体现在突破了同一门课、同一本书、同一学段、同一进度的局限。万物互联、虚实融合、众多数字技术的叠加式、井喷式发展以及海量数据的产生,为个性化学习提供了有利条件,极有可能解构工业化时代学校教育中按年龄分段、分层的组织方式。其二,教学主体角色定位的改变。电化教育、教育信息化时期的教育技术应用,仅是用于提高知识传播的效率和拓宽范围,而教育数字化带来的是教育教学生态的深刻变革。对教学本质的传统认识是教师和学生共同组成的传递和掌握社会经验的双边认识活动,而教育数字化转型正在使教学从传统的“师-生”双边结构转变为“师-机-生”多边结构。其三,大规模的精细化管理成为可能。长期以来,我国教育发展面临着诸多矛盾,突出表现为教育规模的庞大与人才培养的精细化需求之间的冲突,以及教育资源的有限性与人们日益增长的无限学习需求之间的张力<sup>①</sup>。为实现规模化和标准化管理,人才培养过程中仍存在一系列“人才规格”“课程标准”“考核标准”等“类工业”的印记,而具备个性化学情分析和内容定制优势的数字化教学管理手段使大规模的因材施教成为可能,也为拔尖创新人才的涌现创造了更为有利的条件。

### (四)数字化促进教育要素的跨域融通

教育数字化转型在突破时空限制、促进知识可及性的基础上,进一步推动了各类教育要素的跨域

<sup>①</sup> 方建锋、王克宇、房欲飞:《国家数字大学:国际视野、本土构想与未来进路》,《开放教育研究》2025年第1期。

流动与系统重构。其带来的教育开放性不仅体现为教育资源的开放共享,更表现为传统学科界限、组织壁垒乃至国家疆界的消融与重塑,从而实现教育资源、学习机会与教育服务的广泛协同与共建。其一,从口耳相传、纸质媒介、音像记录发展到数字存储与高速传输,知识载体与传播方式发生根本变革。数字资源的超文本性与交互性打破了传统纸质媒介所固化的学科分界,学习者可通过高效信息检索获取多领域知识。例如,数字人文、计算社会科学等交叉领域的兴起,正是依托数字化平台对多学科方法的集成与重构。其二,教育数字化转型重构了教育组织的内外联结方式,统一数据平台与标准接口有助于实现跨部门、跨校际的数据互联与业务协同。例如,学分互认体系、虚拟教研室等项目皆依托数字技术推动教师、课程、数据等要素在不同教育组织间有序流动,拓展了教育的组织弹性与服务能力。其三,在数智时代,高新知识及其物化成果正成为重构国际话语权和影响力的核心权力形态<sup>①</sup>,而国际影响力恰恰是衡量教育强国建设成效的重要标准之一。教育数字化支撑起全球课堂、跨国协作项目、高水平慕课平台等跨境教育实践,使实时、深度的国际教育互动成为可能,推动全球教育创新和资源共享。在教育数字化进程中,要素的协同互通、信息的开放互联与资源的共建共享正不断深化,不同学科、组织、国家与文化间的教育联结变得越发必要,也更具实现可能。这一融通机制不仅强化了教育系统的内在韧性,也为构建具有全球竞争力的教育新生态提供了关键路径。

#### (五)数字化驱动高阶创新的人才培养

在科技革命与大国博弈交织的时代背景下,教育数字化已然超越教育技术应用的范畴,成为重塑国家竞争力与创新人才培养格局的核心动能。这一转型的紧迫性源于以人工智能为代表的数字技术对劳动力结构的深刻重塑。世界经济论坛《2025年未来工作报告》预测,未来五年,柜台类、行政服务支持类等依赖流程化、重复性操作的工作岗位下降最为明显,人工智能、机器人和自动化程序的广泛应用是其下降的主要驱动力<sup>②</sup>。而当人工智能通过深度学习可以完成公式推导、语法纠错、数据捕捉等程式化任务时,学习者的知识获取过程将从过去的记忆复现转变为提问引导,教育的重心也将转向思维训练与高阶能力培养。这种技术替代不仅将人从简单、繁琐的重复劳动中解放出来,更是倒逼教育体系从根本上实现范式转型,也即从工业时代以“知识传授与复现”为核心的教育模式,转向以“高阶创新能力”为牵引的人才培养新生态。在未来教育数字化中,学习者的认知模式将发生根本性改变,学习不再是师与生之间一对一的人脑活动,而是人脑与机器的共同参与。如目前已经出现的生成式人工智能可以处理海量信息、进行模型推演,而学习者则可以更为专注于提出关键问题、定义复杂任务以及进行价值判断,这是教育数字化独有的新型认知模式。与此同时,数字化也超越了传统的分数评价,可以对学习者学习过程中能力、素养和创造力的变化进行精准画像,这种基于数字证据的综合性评价,能够支撑起人才培养的创新培养模式。

## 四、数字化塑造教育发展新优势的实践进路

教育数字化并非技术的简单叠加,而是一场触及教育内核的系统性变革。教育数字化既是对现有教育的改造,更是对未来教育的想象<sup>③</sup>。要将其潜在优势转化为现实竞争力,须构建多维度、多层次的支持体系与实施路径。

### (一)理念先行:构建人机协同的教育生态

数字化变革绝不仅仅是教学手段的迭代,更是涉及包括教育理念、教育方式、教学模式以及教学管理的全方位重塑。要想充分发挥数字化效用,首先要从观念和理念层面深刻领悟到这一变革,才能

① 睦依凡:《提升国际影响力:教育强国建设不可或缺之要素》,《河北师范大学学报(教育科学版)》2025年第2期。

② “Future of Jobs Report”, <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>, 访问日期:2025年11月6日。

③ 袁振国:《教育数字化转型:转什么,怎么转》,《华东师范大学学报(教育科学版)》2023年第3期。

为教育数字化转型的稳健前行注入强劲动力。在借由教育数字化转型推进教育现代化的进程中,我们必须扭转对教育数字化转型的片面认知,意识到教育数字化转型绝非简单地将信息技术嫁接于教育教学的表层,而是要将数字化理念全方位渗透至教育的各个环节,形成一种全新的教育生态。教育数字化不是用机器取代教师,而是构建“师-机-生”三元协同的新生态,应破除“技术工具论”的片面认知。工业化时代的教育认识、教育理念以及教育模式已经不完全适用于数智时代,教育的概念正在扩大,学习活动不再局限于线下课堂,非传统学习者已经出现,这些都昭示着在数智时代需要重新认识教育、教学和学习等概念。

教育数字化转型通过数字技术全面赋能教育,推动“大规模的标准化教育”转向“大规模的个性化学习”,这意味着数字素养是每位学习者必须具备的基本素养。提升学习者的数字素养成为推动教育数字化转型的必然要求,对促进教育公平、提高教育质量以及建设学习型社会具有极为重要的作用。在世界范围内,缺乏数字技能和素养是将数字技术用于教育或其他目的时最常见的障碍之一,数字技能和素养的障碍甚至超过了成本障碍<sup>①</sup>。威尔将数字化转型形象地用公式表示为:有目的的技术转变+文化+人才队伍=数字化转型<sup>②</sup>。因此,必须加强对管理者、教师、学生的数字化理念引导与培训,使其成为教育数字化的理解者、参与者和创造者。数字素养的提升是基础,须系统化、常态化地开展面向全体师生的数字技能培训,弥合数字鸿沟,确保技术应用的公平性与有效性。

### (二)机制创新:完善敏捷协同的治理机制

建设学习型社会是建成教育强国的重要组成部分。我国教育数字化转型所要求的教育体系,应是覆盖全年龄段、面向终身学习需求、区域均衡发展且支持个性化学习路径的教育体系。因此,教育强国目标的实现,不仅依赖于学校教育质量的提升,更需要打造学历教育与非学历教育协同发展、正式学习与非正式学习协同发展、国民教育与终身教育协同发展的教育生态。为有效发挥教育数字化带来的教育发展新优势,助推覆盖全年龄段、面向终身学习、支持个性化发展的教育体系建设,国家迫切需要建立一套敏捷协同的治理机制与之相配合。构建面向终身学习的学分认证与转换机制,积极利用新的信息技术建立国家学分银行体系,为学习者的碎片化、非学历教育成果提供可信记录与统一认证标准,打通学历教育和非学历教育、正式学习和非正式学习之间的壁垒,推动学习成果国际互认,为学习型社会建设提供坚实的制度保障。同时,建立数据驱动的教育决策机制,打破数据孤岛,构建统一的教育数据中枢平台,实现对教育全流程的精准洞察与监测,提升治理的精准性与敏捷性。

另外,我国教育数字化转型必须秉持“教育大资源”观<sup>③</sup>,打破传统资源壁垒,积极推动优质教育资源共建共享,营造多元主体参与、各级平台协同、区域均衡发展的教育资源平台建设生态,以技术赋能教育普惠,以共享促进质量跃升,推动教育向更高层次的优质与公平迈进。可以通过更新、完善数字化教育资源平台,加大宣传以增强社会可见度、扩大优质教育资源的覆盖面,为建设学习型社会提供有力支撑。此外,创新多主体协同的资源共建共享机制,鼓励高校、企业、科研机构等共同开发优质数字教育资源,并通过国家智慧教育平台实现整合与共享,规避低水平重复建设。同时,强化以学习者为中心的学习支持服务机制,超越单一的平台搭建层面,着力构建包含学术咨询、技术支持和心理关怀的全链条服务体系,确保师生、生生间实现有效交互,破解在线教育社会性支持服务薄弱的难题。

### (三)要素升级:推动课程、教学与评价的全要素更新

历史上每一次重大科技革命和产业变革都对教育提出了新的需求,工业时代的课程、教材已经不

① “Assuring and Improving Quality Public Digital Learning for All”, <https://www.un.org/en/transforming-education-summit/digital-learning-all>, 访问日期:2025年3月17日。

② Weil D., “Digital Transformation 2.0: The Age of AI”, <https://er.educause.edu/articles/2024/2/digital-transformation-20-the-age-of-ai>, 访问日期:2025年11月6日。

③ 祝智庭、胡姣:《教育数字化转型的本质探析与研究展望》,《中国电化教育》2022年第4期。

完全适用于数智时代。在教育数字化转型过程中,更新课程、教材等教学内容和教学管理不是选做题,而是教育系统适应数智时代生存与发展的必答题。从21世纪初的教育信息化起,就已经有学者提出书本化教材的知识落后于社会发展少则5年,多则10年或更长<sup>①</sup>。教育信息化加快知识更新速度,教育数字化转型下知识更新速度及获取方式的改变更为明显,尤其是当前发展正热的人工智能正影响着学习者接触、理解和使用知识的过程,人工智能、大数据、网络安全等新兴领域对人才的需要也与过去有所不同,课程设计、教学教材、教学管理等方面亟须更新。

在工业化时代,为满足大规模教学的需求,国家按照年龄、学段构建统一班级制,便于实现标准化的教学管理。然而,随着教育数字化的推进,这种传统的、统一的班级授课模式正逐渐被解构。数字化技术不仅改变了教学的组织形式,还凭借灵活多元的知识获取和传播方式模糊了传统纸质媒介所构建的学科知识边界。伴随着学段、学科、专业边界的日趋消弭,课程成为数智时代教育教学的改革核心,也成为对接现代人才培养需求的关键载体。为满足数智时代个性化、公平性、泛在化等学习需求,政府部门、学校以及利益相关方应主动协同完善教育公共资源库,根据学习者不同的学习需求和学习能力分层分类开发数字化课程资源。与此同时,教育数字化转型也促使教学管理积极引入大数据、人工智能、云计算等前沿数字技术,以此推动教育教学过程中动态数据的采集与创新性应用,实现从传统的静态监管向更具灵活性与适应性的动态治理的转变。例如,在教学评价领域,传统评价模式往往过度依赖标准化的知识测验来评估教学内容,今后应充分利用数字化优势推动教学评价体系从单一维度向多维度转型,精准反映学习者全过程、全要素的成长轨迹。

#### (四)风险规制:识别与防范各方面的潜在风险

虽然数字技术应用在教育教学中已经显现出诸多优势,但是教育数字化转型也存在一定的限度及风险,这为教育数字化实践提出了更高、更严苛的要求。其一,伦理风险。数据、算法、算力是当下人工智能的核心要素,教育数字化的实施依靠个人信息、学习行为记录等海量数据。在数据收集、存储与使用环节中,均潜藏着数据泄露、虚假信息等风险。与此同时,人工智能、云计算等数字技术的深度应用,也衍生出算法偏见导致的教育不公平、过度依赖技术造成的师生主体性被削弱等一系列伦理问题。其二,管理风险。教育数字化带来的个性化数据特征,与管理数据采集与评价的标准化、均质化存在矛盾,难以精准地反映复杂的现实情况。此外,管理体系本身僵化的审批制度以及学籍管理、成绩统计、教务排课等任务之间存在的“数据孤岛”现象,也与教育数字化发展背道而驰。其三,教学风险。教师数字教学能力不足、数字化意识和素养不足是转型的关键瓶颈。许多教师缺乏将数字技术有效融入教学或利用数据进行精准学情分析和个性化指导的能力与信心,这可能导致技术应用流于形式或增加教师负担,致使教师产生抵触情绪。其四,学习风险。在海量教育资源涌现的同时,低质冗余的数字教育资源不仅造成投入浪费,偏离课程标准或脱离学情,更可能误导学生。与此同时,虽然我国中小学(含教学点)互联网接入率已经达到100%<sup>②</sup>,但是部分偏远地区以及数字化应用薄弱的学校的学生,仍然与其他地区的学生之间存在教育数字化方面的认知、技能和素养鸿沟,这会进一步导致其在利用数字化工具进行学习和发展的能力上存在巨大落差。

当然,技术本质上是一种属人、为人的力量<sup>③</sup>,而非凌驾于教育规律之上的支配性存在。教育数字化应以“批判性的距离”为前提,防止技术从手段跃升为目的,以维护教育中难以被数字技术所复制的核心价值,例如教育中的人际连接和情感共鸣等方面。唯有以系统思维防范伦理、管理、教学、学习各维度的潜在风险,以教育逻辑驯化技术之力,数字化的优势方能转化为教育公平与质量提升的长远福祉。

① 祝智庭:《世界各国的教育信息化进程》,《外国教育资料》1999年第2期。

② 《全国中小学(含教学点)互联网接入率达到100%》, [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/xw\\_zt/moe\\_357/2023/2023\\_zt01/mtbd/202302/t20230213\\_1044232.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/xw_zt/moe_357/2023/2023_zt01/mtbd/202302/t20230213_1044232.html), 访问日期:2025年9月2日。

③ 钟名扬:《数字世界中“人—技术”关系的张力分析》,《北京科技大学学报(社会科学版)》2023年第5期。

## **Toward the Strategic Goal of Building China into a Leading Country in Education : How Digitization is Forging New Advantages for China 's Educational Development**

Chen Wuyuan Lv Xie

(Institute of Education, Center for Teaching and Learning Development, Xiamen University,  
Xiamen 361005, P.R.China)

**Abstract:** Amid the new wave of technological revolution and industrial transformation, digital technologies exemplified by generative artificial intelligence are profoundly reshaping education worldwide. In China, educational digitalization constitutes a vital component in building the nation into a leading country in education. The recommendations for China's 15th Five-Year Plan formulated by the 20th Central Committee of the Communist Party of China identifies the implementation of educational digitalization strategy as a key measure for developing education that meets the people's expectations. While educational digital transformation has gained prominence in recent years, China's historical practice of educational technology can be traced back to audiovisual education in the late Qing Dynasty, when the application of educational technology formed an integral part of China's "saving the nation through education" movement. This study systematically examines the evolution of educational technology in China through five distinct phases: early audiovisual education driven by the mission of "saving the nation through education" (late 19th century-1949), the nascent stage of educational informatization in the early years of New China (1949-1995), educational informatization 1.0 (1995-2016), educational informatization 2.0 (2017-2021), and educational digitalization oriented toward building China into a leading country in education (2022-present). From a historical perspective, educational modernization across different periods has been intertwined with evolving conceptions of the relationship between education and the nation. The contexts of emergence, pathways of introduction, and developmental priorities of educational technology have varied across these periods. Unlike audiovisual education and educational informatization, educational digitalization in the digital-intelligent era represents a disruptive and systematic restructuring of the entire educational ecosystem. This study elucidates five core value dimensions through which digitalization is forging new advantages for educational development: (1) constructing ubiquitous and accessible learning spaces and times that transcend the limitations of physical classrooms; (2) enhancing the openness and sharing of educational resources to promote equity and reduce costs; (3) driving pedagogical transformation tailored to individual learners, enabling large-scale personalized instruction and deconstructing the standardized models of the industrial era; (4) facilitating cross-boundary integration of educational elements, dissolving traditional barriers between disciplines, institutions, and nations; and (5) cultivating high-level innovative talent by shifting educational focus from knowledge reproduction to developing higher-order thinking and innovative capabilities in response to AI-driven labor market. The education system of the industrial era is not entirely applicable to the digital-intelligent age. To translate these potential advantages into tangible competitiveness, this study proposes a systematic approach to advancing educational digitalization encompassing conceptual transformation, institutional innovation, element upgrading, and risk governance.

**Keywords:** Digitization; Leading country in education; Modernization of education; Learning society; Digital intelligence era

[责任编辑:王苏苏]