

人工智能赋能区域基础教育变革路径

李百艳 姜美玲

(上海市浦东教育发展研究院, 上海 200127)

[摘要] 区域是我国基础教育改革发展的责任主体与关键支持, 国家教育数字化转型战略应落实在促进区域教育整体发展层面。然而, 当前区域层面的“中间层缺失”严重制约着教育数字化转型国家战略的实践落地, 在顶层规划、技术适配、主体能力、发展格局等方面面临诸多困境。本研究聚焦“人工智能赋能区域基础教育变革”这一核心命题, 以上海市浦东新区的实践探索为例, 阐释系统架构制度性安排、加强统合式技术适配、进阶培育主体人工智能胜任力、促进“智能教”“教智能”双向驱动、整体智治推动包容性发展的变革行动路径。实践表明, 学生人工智能素养发展、教师人工智能胜任力提升、区域教育生态优化等方面取得显著成效, 但区域教育系统仍面临智能基础设施、教育主体适应能力、教育教学异化、技术僭越育人等挑战。面向未来, 人工智能驱动区域基础教育变革需要打破路径依赖, 以“超限思维”突破惯性发展、以“数智韧性”应对变革挑战、以“育人本质”校准技术方向, 创造技术理性与教育规律同频、数智赋能与人文关怀共振的未来教育图景。

[关键词] 人工智能; 区域基础教育; 教育数字化; 教研立交桥; 教育生态

[中图分类号] G434 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-2179(2025)03-0102-10

一、发展困境

人工智能技术正以前所未有的态势推动教育数字化转型从“技术工具叠加”向“生态系统重构”的范式跃迁(祝智庭等, 2022)。我国基础教育领域人力、财力、资源调配和绩效考核等多“以县为主”(主要指县级行政区划单位, 又称县域或区域, 本文统称为区域), 国家教育数字化转型战略的落实也需从区域层面的教育整体发展来推动(袁振国, 2022)。然而, 当前教育数字化转型呈非对称性发展: 国家战略层面呈现显著的制度优势, 基层教师执行层面有参与的热忱, 区域战术层面却显现结

构性塌陷。这种发展态势具体表现为“高层宏观战略蓝图—基层微观实践主体”双向强化机制与“中层中观协同转化—区域技术嵌入适配”治理效能阻滞间的显著张力, 区域中观层面虽有政策响应但缺乏战略定力, 虽有技术投入但难成生态体系, 虽有局部创新但难以大规模推广, 教育转型存在顶层设计缺位、主体能力滞后、技术适配偏差、智能鸿沟加剧等不足, 以及忽视技术作为一种“座架”对人进行“促逼”的实践谬误(吴河江等, 2024), 从而制约着区域教育数字化转型的实践落地。

(一) 顶层设计的系统性缺位

面对新一代人工智能浪潮, 联合国教科文组织

[收稿日期] 2025-02-28 **[修回日期]** 2025-04-23 **[DOI编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2025.03.011

[基金项目] 上海市教育科学项目“基础教育教师评价素养模型建构与区域应用的行动研究”(C2023094)。

[作者简介] 李百艳, 教育博士、特级校长、特级教师、正高级教师, 上海市浦东教育发展研究院院长, 研究方向: 教育数字化、对话教育、区域教育治理(jpsylibaian@163.com); 姜美玲(通讯作者), 博士, 副研究员, 上海市浦东教育发展研究院, 研究方向: 教育公共治理、教育综合改革、区域教育规划(jiangmeililing628@126.com)。

[引用信息] 李百艳, 姜美玲(2025). 人工智能赋能区域基础教育变革路径[J]. 开放教育研究, 31(3): 102-111.

(UNESCO, 2023)曾呼吁全球教育部门加速制定系统的政策框架,通过政策创新、制度构建与人力资本培育,规范引导人工智能在教育领域的合理使用,确保人工智能真正成为赋能教育主体的增效工具。我国区域教育管理部门也在积极因应国家教育数字化转型战略部署,逐步将教育数字化尤其是人工智能赋能教育改革纳入区域教育综合改革战略框架(李梦莹等, 2024),陆续出台系列体现区域教育特点的教育政策或规划,但顶层设计整体呈碎片化特征,大多关注教育新基建的规模化部署或技术方案的普适性移植,缺乏对区域教育数字化转型的系统性设计,普遍存在顶层规划缺失、统筹力度不够、协同创新机制不足等问题(梁林梅等, 2022)。此外,技术本位的推进路径导致“数据孤岛”与“智能鸿沟”并存;现实中存在权责模糊与制度缺位,各级政府、各个部门的职能边界尚未厘清,跨部门统筹机制尚不完善,导致区域教育数字化转型面临缺乏系统性构建的深层挑战。

(二)技术嵌入的适配性偏差

人工智能技术绝非解决教育根本挑战的万能钥匙。回溯技术演进历程,早期弱人工智能赋能教育教学的实践应用局限于单一的教学辅助环节或特定学科领域,尚未形成覆盖教、学、管、评、测等多维场景的立体化应用体系,制约着人工智能赋能基础教育的常态化应用和规模化普及(刘三女牙等, 2021)。生成式人工智能(GenAI)的突破性发展虽然使得通用人工智能(AGI)愿景初现曙光,但基础教育场域的技术嵌入仍面临诸多结构性矛盾:技术迭代与教育变革间的共振效应不足,传统教育信息化基础设施与新型生成式人工智能、通用人工智能技术之间存在数字鸿沟(胡娇等, 2022),服务供给的同质化倾向与教育主体(学生、教师、家长、管理者等)的差异化需求之间张力失衡。这种技术嵌入的适配性偏差导致区域教育数字化转型陷入“新瓶装旧酒”的路径依赖,制约着区域智慧教育生态的良性发展。

(三)主体能力的结构性滞后

教师是推动区域教育数字化转型的重要驱动力与关键支撑点,但人工智能技术驱动教育教学变革的进程中,大部分教师的数字素养仅停留在传统教学的数字化应用,而非数字技术与课堂教学深度融合,教师专业发展正遭遇能力迭代的结构性滞后

困境。实证研究显示,当前教师人工智能教育胜任力呈多维度代际断裂(赵云建, 2024):教育数字化意识薄弱,遇到技术难题往往缺乏耐心和解决问题的韧性;数字技术知识和技能匮乏,对人工智能的技术原理及其应用价值理解不足;高水平数字化应用创新不足,人工智能驱动的教学模式创新尚未突破传统教学范式的框架;专业成长通道存在制度梗阻,职前职后贯通的数字素养培育体系尚未建立;技术伦理意识缺位,鲜有教师主动考虑人工智能技术应用的数字安全保护与道德法治规范。这种技术可供性与主体胜任力之间的代际鸿沟,迫使教师常陷入“技术悬置”或“路径锁定”的双重困境:教师面对人工智能带来的新旧教学范式冲突,如果驾驭人工智能的能力或支持不足,很可能选择消极规避和搁置技术介入,或将技术异化为传统教学的强化工具,以减轻自己的工作负担(赵健, 2021)。

(四)发展格局的梯度化失衡

从人工智能技术的发展速度看,其巨大效能必将加快推进教育转型的步伐。但人工智能技术革新也在固化教育系统原有的资源分配差异,甚至可能通过技术鸿沟的扩大效应,导致教育不公平现象加剧(杨欣, 2023)。教育和技术的竞赛已经表明,尽管新技术无法预言谁一定会成为教育的优胜者,但那些教育基础雄厚、拥有更多技术资源的学校、学科或学生更有可能抢先一步攫取技术优势(Claudia Goldin et al., 2015)。智能基础设施的区域、城乡、校际及群体间的差异已突破传统数字鸿沟的单一维度,演变为更具复杂性、隐匿性、再生性的智能鸿沟复合体,并表现在教育新基建、智慧教育资源共享、智能教育产品使用、人工智能素养等方面的差距(张黎等, 2024),从而加剧教育不公平。经济发达地区可凭借优势资源率先构建智能教学平台、虚拟实验室等高阶数字化教育场景,欠发达地区则困于基础设备运维与低层次技术应用的“数字贫困陷阱”。家庭收入和文化资本差距会造成不同家庭背景学生在人工智能技术获得、人工智能技术掌握和人工智能素养方面的差异(刘宝存等, 2025)。相较于高学历和年轻教师,低学历和年长教师会因缺乏使用人工智能技术的能力而被排除在教育数字化转型活动之外(徐显龙等, 2024)。

上述现实困境共同指向教育数字化转型进程

中的“中间层缺失”,即在宏观战略导向与微观实践创新之间,尚未形成具有解释力与指导性的中观制度安排。基于此,本研究聚焦“人工智能赋能区域基础教育变革”这一核心议题,以上海市浦东新区(简称“浦东”)的实践探索为典型案例,回应如何通过中间层的制度设计弥合“价值—技术—制度”的三元悖论,构建多元主体协同的区域教育治理新范式;如何突破技术赋能“表面化”与教育变革“悬浮化”的实践困境,构建人工智能深度融入教育教学过程的可持续发展路径。本文通过剖析浦东“智能教”(人工智能赋能教学变革)与“教智能”(培育数字公民)的双向驱动实践,揭示人工智能赋能区域基础教育变革的协同发展框架与中观作用机制,为破解教育数字化转型“中间层缺失”难题提供实践路径参照。

二、改革应对

人工智能赋能教育变革的本质是技术逻辑与教育逻辑深度交融、彼此耦合的动态进程。技术以产品、服务等形态融入教育系统,为教育政策革新、组织变革、流程重塑、环境优化和模式创新注入动力,全方位推动教育各领域的深刻变革。同时,教育系统不是技术应用的被动受体,而应基于自身发展需要,源源不断地为技术发展提供全新需求,在技术实际运用过程中及时反馈,提出技术改良的方向与建议(许秋璇等,2023)。因此,人工智能赋

能区域基础教育变革的实践进程应与整体架构、组织结构、制度规范、文化价值等紧密连接,既要通过系统谋划顶层设计与筑牢智能技术基座,形成教育变革支撑力,又要通过强化人才培养与教学行动,编织教育适应性网络,促使智能教育系统像生命体般具备环境感知、动态调适与进化迭代的特质,实现技术赋能与教育变革的同频共振。

(一)顶层设计系统架构,建立制度性安排

人工智能赋能区域基础教育变革,要求区域教育部门的决策者超越技术工具主义思维,从区域教育治理体系和治理能力现代化的整体战略出发,加强顶层规划布局与政策制度供给,系统构建区域教育数字化转型体系,打造具有适应性、包容性和生长性的智慧教育新生态。浦东基于打造社会主义现代化建设引领区的国家战略,紧密围绕教育综合改革示范区建设、教育部“基于教学改革、融合信息技术的新型教与学模式”试验区建设,整体设计区域教育数字化转型的框架体系。

1. 构建“1134”转型体系

从教育数字化转型的生态系统思维出发,浦东构建的“1134”体系(见图1)旨在通过三种创新破解传统教育信息化“中间层缺失”困境。基础设施层采用“混合云+物联网”的融合性架构实现网络互联互通,突破“信息烟囱”桎梏(张紧跟,2020);数字基座层通过五个“统一”的标准化建设确立技术接口规范,消解“数据孤岛”难题(刘

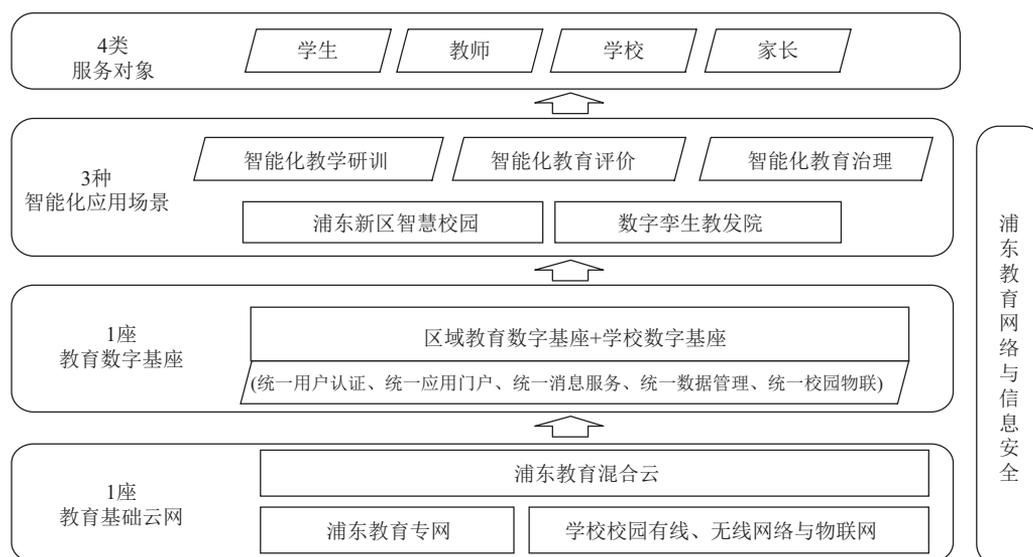


图1 教育数字化转型“1134”体系

邦奇等, 2023); 应用场景层围绕“教—学—评—治”生态化布局构建智能教育场景矩阵, 促进“主体—技术—环境”的协同进化, 重塑技术赋能教育、数据驱动创新、生态支撑发展的智慧教育新格局。

2. 建立层级贯通式共商共议制度

由分管教育工作的区委副书记、副区长牵头, 成立区委教育工作领导小组, 建立常态化、层级贯通的“区委、区政府统筹—教育部门主导—平行部门联动”协作工作模式, 建立长效化、上下联动的“教育部门规划—研发机构推进—学校与教师落实”协同工作机制。浦东新区既在《浦东教育现代化 2035》《浦东新区教育强区建设行动方案》等重大政策顶层布局“教育数字化转型”, 还研制区域教育数字化、人工智能教育专项行动规划, 推进政府高效统筹与部门深度协作的有机结合, 实现教育资源的最优配置与政策方略的精准落地。

(二) 技术平台多维支持, 注重统合式适配

当技术堆砌遮蔽教育本质诉求, 流程优化替代育人模式创新时, 教育数字化转型便可能沦为技术乌托邦主义的实践注脚。破解困境的关键在于重建“技术—教育”的共生关系: 既要超越将技术视为纯粹工具的“器物观”, 也要警惕技术决定论的认知偏差, 在智能技术与教育规律的辩证互动中探寻融合创新的可能路径。实践中, 区域数智中心建设、区域整体数据和资源同步共享是推进区域教育整体均衡优质发展的有效手段(刘宝存等, 2025)。为此, 浦东着力突破传统的“工具论”技术观, 寻

求智能技术与教育规律的系统耦合, 建立“教育数据智能系统”(见图 2), 构建“基础设施—数据平台—应用场景”的统合式适配矩阵。

1. 建设区域数智中心

作为区域人工智能教育与数智赋能教学模式创新的服务枢纽, 区域数智中心是践行教育新基建战略的核心载体, 承载着教育技术研发、智能课程设计、教师发展赋能、教育生态协调等多维功能, 主要开展人工智能教育研究与应用推广、学生人工智能创新应用能力培育、基于人工智能大模型的人机协同教学与应用等。同时, 区域数智中心重在实时同步业务系统和基础管理系统的数据库。业务系统包括精准教学设计系统、双师协同课堂教学系统、OMO智能融合教研系统、学生成长追踪评价系统、智能个性化学习系统、智能个性化学习社区。他们通过数据同步与区域数智中心连接, 实现数据的共享和利用。

2. 建设学校数智诊断中心

作为教育数字化转型在基层学校的实践载体, 学校数智诊断中心承担着数据神经末梢与决策微循环系统的双重角色, 其本质是通过数据治理现代化与循证决策科学化破解传统学校管理的经验依赖, 通过模型服务分析和诊断数据, 为学校提供智能化决策支持。整个系统通过数据的流动和处理, 助力提升区域教育资源的优化配置和教育质量。

3. 研制智能教学指南

人工智能教育教学应用规范化指南框架是对

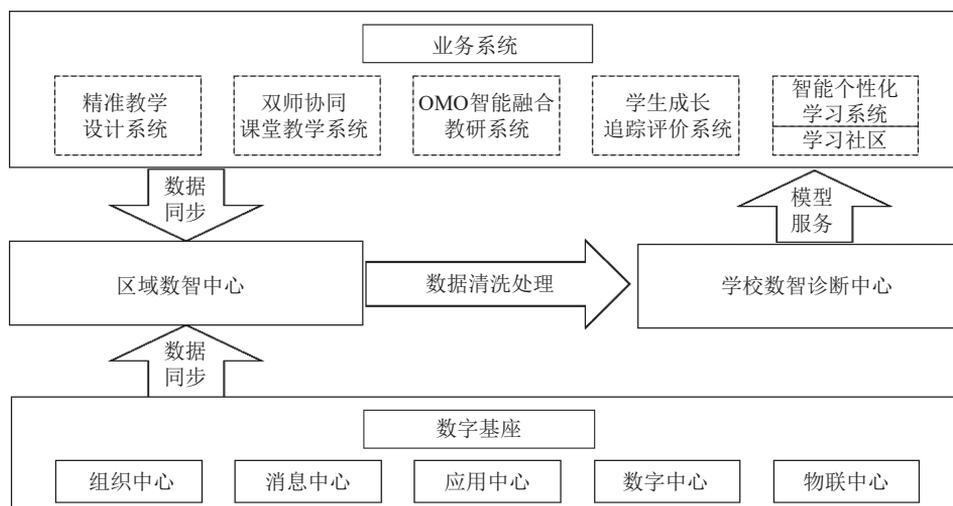


图2 教育数据智能系统

宏观政策制定过程有限理性的补充。以“工具赋能+场景适配”为核心,浦东新区编印“中小幼教师 DeepSeek 等大模型应用指南 V1.0”,系统梳理人工智能大模型在教师备课、课堂教学互动、作业批改与辅导、教师研修等重要场景的创新应用。该指南采用“工具解析+案例实操+策略提炼”三位一体的解决方案,形成从基础工具应用到高阶教育创新的进阶路线,推动人工智能大模型从“教学辅助工具”向“智能教学伙伴”进化。

(三)主体能力进阶培育,支持胜任力提升

当技术具身认知遭遇教学实践惯习,智能教育愿景碰撞现实能力基座时,教师主体常会陷入“技术休克”(technological shock)的转型阵痛。实际上,每一次技术变革的背后,技术非但没有取代教师,反而对其提出更高要求,教师的角色不是被削弱,而是得到扩展和深化(Salman Khan, 2024)。教师是否具备应对人工智能的教育变革能力?教师如何应对人工智能技术可能带来的多重风险?这些对区域教育数字化转型而言,都是不容回避的难题,需要通过完善教师专业发展支持体系整体提升教师人工智能胜任力,推动教师实现从知识传授者向智能教育引领者的跃迁。

1. 进阶式培育教师数字素养

从新教师成长到成熟教师进阶再到骨干教师

分享,区域提供系统的教师人工智能素养提升方案,并采用项目驱动、问题解决、课题引领等方式,开展人工智能特色课程学习、人工智能教育研讨工作坊、行业大咖专家沙龙、人工智能工具应用实践、教师人工智能技能比赛等,搭建浦东中小学教师数字素养提升创新平台,重塑教师在人工智能时代的新技能(见图3)。

2. 构建“十百千”教育智能体

教育智能体是基于生成式人工智能大模型,根据用户的设置,人机协同执行教学工作任务的程序(黎加厚, 2024)。为推动人工智能赋能区域教育变革,浦东新区构建“十百千”教育智能体体系:十个“区域学科教研智能体”,为区域教育管理提供决策依据;百个“学校学科教研智能体”,为学校提升教学质量提供策略或建议;千个“教师个人教学智能体”,为教师个性化教学提供建议,从而实现区域、学校、教师的联动贯通,形成高效的人机协同教学新生态。

(四)“智能教”“教智能”融合发展,促进交互性重构

在区域教育数字化转型进程中,“智能教”与“教智能”构成辩证统一的双向赋能系统(见图4)。“智能教”指向技术赋能的工具理性维度,即通过人工智能技术和数据驱动重构教学流程;“教智能”

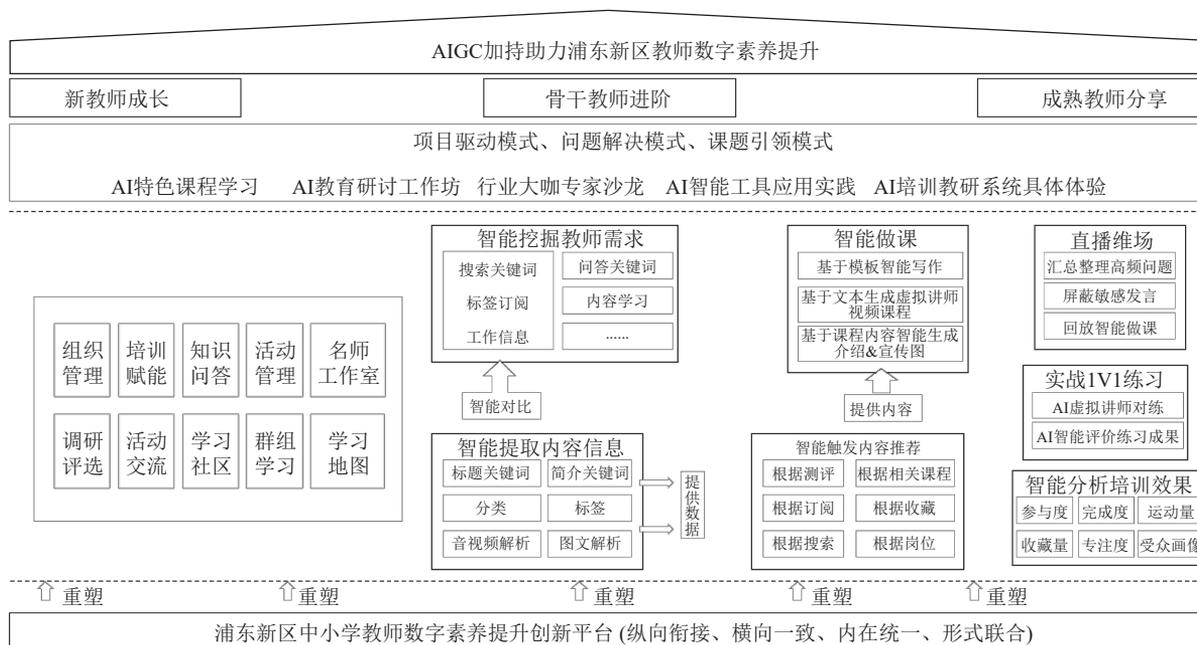


图3 教师数字素养提升行动

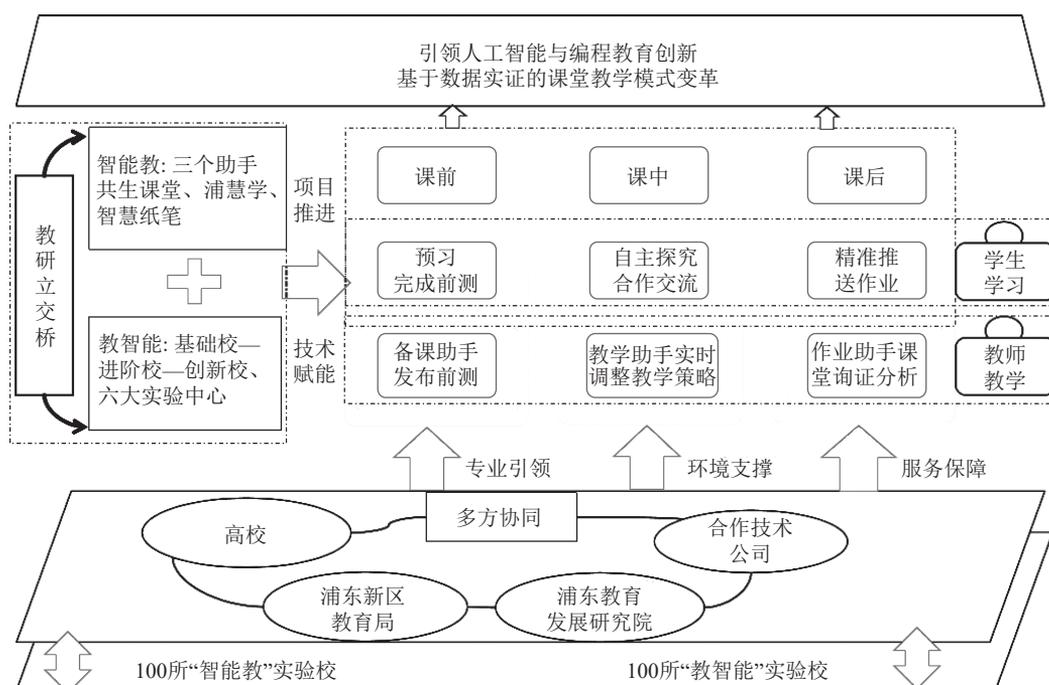


图4 “智能教”与“教智能”融合发展

指向培育具有数字公民素养的新质人才。在多方协同、环境支撑和服务保障下,二者通过“教研立交桥”交互作用形成“技术具身化—教育主体性”的共生关系,促进技术迭代驱动教育革新与教育需求牵引技术进步的良性循环。

1. “智能教”课堂生态重构

“智能教”指打造智慧共生课堂,探索数据赋能的教与学新模式,旨在通过建立“区校数智诊断决策中心+应用系统+智能交互教室”的智慧共生课堂服务架构,探索构建个性化自主学习场景和智能化教学研训场景,实现数据驱动、智能伴随、精准反馈、智慧共生的教学新样态:1)构建“真人教师—学生—数字教师”三元主体协同教学模式。真人教师专注于教学目标设定、情感互动与价值引领,数字教师实时提供知识扩展、教学资源与互动交流,共同支持学生的个性化学习。2)构建“科学实验室—虚拟仿真平台—增强现实沙盘”虚实融合实验体系。该体系通过搭建从具象到抽象再到迁移的认知脚手架模型,破解传统实验教学的“公式记忆依赖”问题,使实验教学从“验证性操作”转向“探究性学习”。3)构建“教学行为—学习表现—认知轨迹”全息数据采集的三维数据图谱。智能感知设备(如语音识别、姿态捕捉、眼动追踪)

可将实验学校课堂的师生行为全维度数字化转化,精准识别群体共性与个体差异。4)构建“教—学—评—改”全链路数据闭环。课堂教学行为、学生练习轨迹、人工智能诊断报告等多源数据实时贯通,形成数据采集、智能分析、策略生成、动态调节的运作机制。

2. “教智能”育人体系的系统构建

“教智能”指推进人工智能与编程教育,以培育数字公民为目标,通过系统性课程开发与实施,引导中小学生掌握基础技术工具与编程思维、理解人工智能基本原理与应用场景,并学会运用技术工具解决实际问题,为他们适应未来智能社会奠定思维与能力基础:1)全方位立体推进。区域层面构建由教育局牵头、各实验学校负责实施、高校和研究院专业引领、人工智能企业技术支撑的“政—校—研—企”多方协同机制;学校层面根据学段和学生基础设置“基础—进阶—创新”阶梯课程内容开展分层培养;课堂层面探索素养导向和拔尖人才早期培养的人工智能教学新模式。2)全要素集成支撑。这包括优化人工智能课程质量,按照“认知—理解—应用—实践—创新”的课程框架,构建贯通小学、初中、高中的人工智能课程体系;强化人工智能教学环境支撑,为实验学校提供人形

机器人、搭建类机器人、人工智能实验箱等支持,打造语音、视觉、机器人联盟、机甲大师、虚拟现实、浦东智慧城六类实验中心;夯实人工智能教学平台保障,优化区域人工智能与编程教育大平台,以支持教师利用人工智能备课、授课以及学生利用人工智能开展体验、理解、实践和探索活动;推动人工智能教学模式创新,分层次研究与探索构建素养导向的“体验—理解—实践”的人工智能教学新模式;完善人工智能素养评价体系,依托区域人工智能教育大平台采集学生人工智能课程学习过程性数据,支持多种模式的中小学人工智能课程教学评价。3)开展全场景分类实践,包括抓实磨课教研,建立中心组磨课和分组教研制度;推进主题评比,组织中小學生人工智能挑战活动;深化课题研究,深度探索如何根据学生的特点和需求,设计和实施更有效的教学策略和方法。

(五)技术赋能整体智治,推动包容性发展

当技术赋能的普惠性承诺遭遇资源配置的差序格局,教育现代化的整体诉求碰撞利益固化的制度关系时,人工智能赋能教育变革便会陷入公平与效率的价值张力之中。破解困境需要推动“包容性发展”与采用“包容性教学法”:承认不公平并与其斗争,支持教师与学生认识并抵制社会边缘群体在人工智能教育领域受到的不公正对待(武建鑫

等,2022),既要解构智能技术隐含的权力关系,更要重构人机协同的教育正义新秩序。浦东教研立交桥的建构(见图5),本质上是破解智能时代教育公平困境,具体内容包括:

1)技术包容性接入。其目的是通过构建“云一端一边”协同的基础设施网络,使乡村学校教师获得与城区学校同质的智能教研支持。2)过程包容性参与。其重点是通过围绕场景的教育业务协同和流程再造,提供高效、畅通、快捷的“一站式”教育专业服务,确保多元主体在不进入实际治理场域的情况下洞察教育教学活动。3)结果包容性共享。技术赋能不弃微末、教育公平不落下一人,浦东新区旨在构建灵活多样、及时感知、科学决策、高效执行、主动服务、立体监管的区域治理新形态,为多元主体之“共治”、技术赋能之“智治”提供方向和指针,在治理改革过程中逐步走向“善治”,尽可能缩小城乡间、学校间、教师间、学生间的差距,增加教育获得感、认同感、幸福感,让每个个体都能享有优质公平的教育,都有发展的机会,成为有用之才。

三、成效与反思

浦东的实践表明,人工智能赋能区域基础教育变革需要在宏观战略与微观实践之间构建中观路

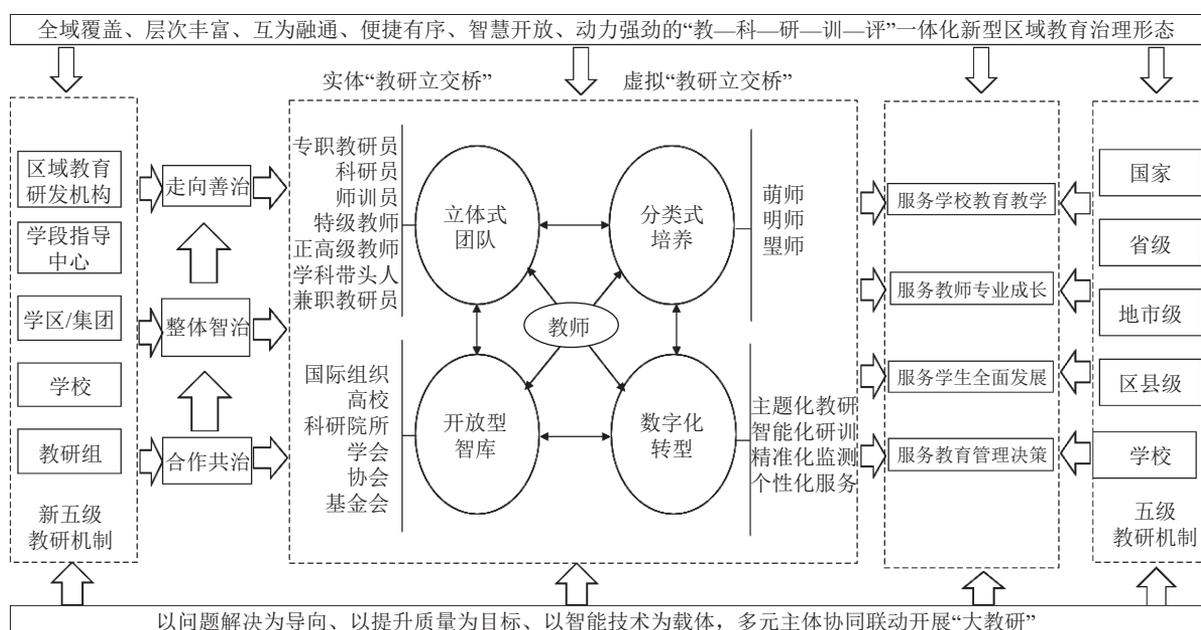


图5 教研立交桥

径,突破单一技术应用局限,通过制度创新实现技术逻辑与教育规律的深度融合,推动“智能教”与“教智能”的协同创新,形成区域教育数字化转型的系统解决方案,为智能时代区域基础教育变革开辟新的实践路径。

(一)成效分析

1. 学生人工智能素养多维发展

项目实践初期的调研数据显示,学生人工智能应用技术的掌握程度仅50%左右,运用人工智能解决实际问题的能力亟待提升。浦东新区通过构建“区域人工智能课程资源包+智能教育平台+名家资源联动”的立体化培养体系,立足各校实际,优化1个区级人工智能教育学习平台,开发100余套人工智能课程资源包,累计为学生提供4000余课时的人工智能入校学习服务,并组织4场“人工智能名家进校园”活动(单场超一万名学生参与),有效激发学生学习兴趣。经过三年实践,全区四年级和七年级96.93%的学生对人工智能课程产生浓厚兴趣,学习动机从被动接受转向主动探究。学生创新能力显著提升,累计获国家级人工智能相关竞赛奖49项、市级奖273项、区级奖192项;中小学生学习参加上海市学生信息素养提升实践活动越来越积极,获奖队伍与参与人数逐年上升;培育出1个教育部中小学人工智能教育基地,11所上海市人工智能教育实验校。课程与平台协同赋能取得实践效能。

2. 教师人工智能教学胜任力显著提升

根据项目实践初期的调查结果,2021年浦东新区开设人工智能课程的学校不足100所,且大多只开设1个班级(如社团班),每学期开设的课时一般在5—8课时,11.1%教师对人工智能技术应用态度消极,能胜任人工智能教学的教师仅占51.1%。针对教师人工智能教学能力薄弱等问题,浦东新区构建“新教师—骨干教师—专家教师”三维进阶培养体系,通过分层培训、教学研讨、市区级示范展示和常态化校本研修活动,帮助教师实现从技术操作到创新设计的能力进阶。经过四年迭代,全区各中小学已形成常态化的人工智能教学样态,学校人工智能课程开设率从28.8%提升至93.66%,325所学校实现四年级、七年级全覆盖教学。教师教学创新成果丰硕,形成“教学实践—研究反思—成

果辐射”的发展闭环,标志着区域教师人工智能教学胜任力培养从经验驱动转向系统化机制建构。

3. 区域教育生态整体优化

浦东新区遵循“课题研究—成果孵化—示范推广”螺旋上升的实践机制,推动智能教育生态的协同创新与整体优化:1)实践研究强化课题驱动。浦东以探索教育信息化2.0时代智慧学习环境建设及教与学模式创新为主要内容,设置8大领域研究课题39个研究方向,覆盖教、学、管、评、研等教学场景。2)成果孵化注重激励机制。浦东近三年累计获“上海市基础教育精品课”超200节、“教育部基础教育精品课”超100节;区设立专项奖励基金,表彰和奖励表现突出的个人和团队,并提供包括资金、设备和技术指导等支持。3)合作推广侧重应用示范。这包括分阶段分批进阶推进智慧校园建设,在基础较好的学校先行试点,形成可复制的成功案例,为后续推广积累经验;组织培训和展示活动,帮助教师和管理人员掌握人工智能技术的基本原理和应用方法,同时展示人工智能教育应用的创新实践成果;开设“浦东杏坛”高端论坛,为教育工作者与人工智能领域专家搭建交流平台,促进人工智能技术与教育场景的深度融合。这种“研究驱动创新、激励促进转化、合作扩大辐射”的模式,使区域人工智能教育从单点突破转向系统化发展。

(二)反思与展望

人工智能赋能区域教育变革的浦东实践,虽然已取得阶段性成效,但仍面临技术应用异化困境与风险挑战:1)智能教育设施尚待加强。区域和学校面临教育新基建发展尚不充分、数据交互基准尚不统一、异构系统间数据互通性不足、教育技术存在伦理风险等挑战,难以确保教育数智化转型的可持续性和稳定性。2)教育主体适应能力有待提升。少数校长与教师对人工智能赋能教育教学变革的认识不够深入,缺乏主动学习和实践的动力,呈现时而阶段性尝试、时而策略性摇摆、时而选择性抵触的“钟摆”反应。3)教育教学异化风险。人工智能可能导致学习者过分依赖知识的自动生成,这种知识生产难以触及教育的本质,阻碍学习者思考所需的过程性以及本身的发展性,引发思维的中高端替代(孙立会等,2024)。4)存在技术僭越育人现

象。人工智能的教育教学应用,一定程度上存在技术对育人的僭越,可能导致人的主体地位在人工智能的物化和奴役中逐渐走向沉沦。

在这个技术狂飙的新时代,“苟日新,日日新”的革新理念正经历着前所未有的具象化演绎,人工智能技术迭代周期已突破传统教育改革的响应阈值。展望未来,人工智能驱动区域基础教育必须突破路径依赖,用对和用好人工智能,其核心是以人工智能为杠杆撬动教育系统变革,逐步从教育新基建迈向技术深度应用与创新应用,以“超限思维”构建更具韧性和人文关怀的新型教育生态。

其一,以超限思维突破发展惯性。所谓超限就是要用最强的原则性和最大的灵活性来超越离散知识点,超越单一思维模式和单一思维体系,超越时空、学科、行业等局限、界限与极限(钱旭红,2024)。超限是一种突破传统教育边界与常规认知的深刻变革,如跨越认知局限,实现深度学习从经验积累转向认知涌现;超越学科界限,探索跨学科、超学科育人新范式;突破空间界限,构建虚实共生的教学场域;消融角色界限,推动师生从知识授受关系转向认知协作共同体。超限不是技术对教育的僭越,而是人类借助人工智能实现教育文明的进化,推动教育从“有限可能”走向“无限生长”。

其二,以“数智韧性”应对变革挑战。数智韧性是个体、组织或系统在数智时代所应具备的应对外部挑战的可持续发展能力(沈书生,2025),包括数字韧性、数据韧性、智能韧性或智慧韧性等。增强区域教育系统的数智韧性,可以在技术层面着力,使智能基础设施具备基础进化能力;可以在制度层面用力,为创新试错提供容错空间;可以从主体层面发力,提升教育主体的数智适应能力、掌控能力、创造能力以及批判意识与价值判断力等。这些数智韧性不是静态的,而是动态的,旨在让个体、组织或系统适应技术丰富的数智时代。

其三,以“育人本质”校准技术方向。无论何时何地,教育都不能被科学技术的的光芒所裹挟,因为所有技术的加持都不能也无法撼动“以人为本”在教育中的核心地位(柯清超等,2024)。无论技术的光芒有多耀眼、功能有多强大,“教育,不能把最基本的丢掉”(习近平,2025),应始终坚持人道主义、人文主义(高德胜,2024),以及教育本质、育

人初心。人类必须在技术狂飙中坚守育人坐标,用技术延伸人类能力,而非替代人类思考,使技术应用始终锚定育人目标。

总之,当教育系统具备超限发展的动态柔性、技术应用的抗逆韧性、育人本质的内核属性,或许就能实现技术赋能与人文守护的辩证统一。在技术应用中始终保持对教育本质的追问与坚守,这既是破解人工智能时代区域教育发展困境的实践出路,更是回应“培养什么人”“如何培养人”这一根本命题的时代答卷。在人工智能重构知识生产方式的当下与未来,唯有培养既能驾驭智能技术,又保有批判思维、创新精神和人文情怀的新质人才,才能让人工智能成为托举教育理想的云梯,为每个生命在智能时代的绽放提供沃土。

[参考文献]

- [1] 高德胜(2024). 在技术狂飙时代重申教育的保守主义本质[J]. 中国远程教育, 44(10): 15-25.
- [2] 胡姣,彭红超,祝智庭(2022). 教育数字化转型的现实困境与突破路径[J]. 现代远程教育研究, 34(5): 72-81.
- [3] 柯清超,米桥伟,鲍婷婷(2024). 生成式人工智能在基础教育领域的应用: 机遇、风险与对策[J]. 现代教育技术, 34(9): 5-13.
- [4] 克劳迪娅·戈尔丁,劳伦斯·凯兹(2015). 教育和技术的竞赛[M]. 陈津竹,徐黎蕾译. 北京: 商务印书馆: 68.
- [5] 黎加厚(2024). 教育智能体: 生成式人工智能落地教育的实干家[J]. 中小学数字化教学, (12): 1.
- [6] 李梦莹,陈飞(2024). 区域教育数字化转型升级的问题挑战与政策建议[J]. 中国电化教育, (12): 65-72.
- [7] 梁林梅,丁思杰(2022). 区域基础教育数字化转型特征分析与实施建议[J]. 现代教育技术, 32(12): 5-12.
- [8] 刘邦奇,王雅筱(2023). 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, (10): 89-97.
- [9] 刘宝存,戴子惠(2025). 教育数字鸿沟治理: 现实图景、发生机理与实践进路[J]. 中国电化教育, (1): 72-81.
- [10] 刘三女牙,刘盛英杰,孙建文,沈筱譞,刘智(2021). 智能教育发展中的若干关键问题[J]. 中国远程教育, (4): 1-7+76.
- [11] 钱旭红(2024). 人工智能时代的教育变革: 超学科、重思维、智能化[J]. 中国高等教育, (Z3): 28-31.
- [12] 萨尔曼·可汗(2024). 教育新语: 人工智能时代教什么,怎么学[M]. 王琦,万海鹏译. 北京: 中信出版集团: 23.
- [13] 沈书生(2025). 数智技术赋能新质人才培养: 支持个体的差异成长[J]. 开放教育研究, 31(1): 73-81.
- [14] 孙立会,周亮(2024). 生成式人工智能赋能教育变革的逻辑——基于新质生产力的视角[J]. 教育研究, 45(10): 38-49.
- [15] UNESCO(2023). Governments must quickly regulate Generative AI in schools[EB/OL]. [2025-03-06]. <https://www.unesco.org/en/art>

icles/unesco-governments-must-quickly-regulate-generative-ai-schools.

[16] 吴河江, 涂艳国(2024). 超越工具理性: 生成式人工智能的教育价值 [J]. 教育研究, 45(11): 149-159.

[17] 武建鑫, 宋雨(2022). 计算思维教育公平何以可能?——《面向包容性世界的计算思维: 教育工作者学习和行动的指南》的解读与启示 [J]. 开放教育研究, 28(6): 72-80.

[18] 习近平(2025). 教育, 不能把最基本的丢掉 [EB/OL]. [2025-04-06]. https://mp.weixin.qq.com/s/epYY5TKiLXb0SBU-fle_Jw.

[19] 徐显龙, 江鑫广, 许洁, 张永恒(2024). 教育数字化转型持续推进的理论模型、关键因素与提升策略 [J]. 中国电化教育, (11): 28-36.

[20] 许秋璇, 吴永和(2023). 教育数字化转型的驱动因素与逻辑框架——创新生态系统理论视角 [J]. 现代远程教育研究, 35(2): 31-39.

[21] 杨欣(2023). 基于生成式人工智能的教育转型图景——ChatGPT 究竟对教育意味着什么 [J]. 中国电化教育, (5): 1-8+14.

[22] 袁振国(2022). 数据赋能区域教育高质量发展 [J]. 中小学数字化教学, (3): 1.

[23] 张紧跟(2020). 基层治理中“信息烟囱”的表现及根源 [J]. 人民论坛, (29): 25-27.

[24] 张黎, 鲍文雨, 赵磊磊(2024). “智能鸿沟”的教育镜像: 教育数字化转型的底层视角 [J]. 现代教育技术, 34(7): 51-60.

[25] 赵健(2021). 技术时代的教师负担: 理解教育数字化转型的一个新视角 [J]. 教育研究, 42(11): 151-159.

[26] 赵云建(2024). 指向教师数字素养提升的课堂技术应用观测框架、现状诊断及改善路径 [J]. 中国电化教育, (11): 102-109.

[27] 祝智庭, 胡姣(2022). 教育数字化转型: 一个划时代的教育范式跃迁 [J]. 中国教育政策评论, (1): 3-21.

(编辑: 李学书)

Artificial Intelligence Empowering Regional Basic Education Reform: Pathways to Action

LI Baiyan & JIANG Meiling

(Shanghai Pudong Institute of Educational Development, Shanghai 200127, China)

Abstract: *As the responsible entity and pivotal support for the development of basic education reform in China, regional governance plays a critical role in implementing the national strategy for educational digital transformation. However, the current "deficiency in the intermediary layer" at the regional level severely impedes the effective implementation of this national strategy, manifesting challenges in top-level planning, technology adaptation, stakeholder capabilities, and developmental frameworks. This study focuses on the core theme of "artificial intelligence (AI)-empowered regional basic education reform," exploring Shanghai's Pudong New Area as a representative case to elucidate actionable pathways for systemic transformation. The study provides insights into the actionable pathway of establishing systematic frameworks and institutional arrangements, enhancing multidimensional technology integration, cultivating stakeholders' AI competency through progressive training, fostering bidirectional dynamics between "AI-enhanced teaching" and "teaching AI literacy," and advancing inclusive development through holistic intelligent governance. Empirical evidence demonstrates that Pudong has achieved notable outcomes in developing students' AI literacy, enhancing teachers' AI proficiency, and optimizing regional educational ecosystems. Nevertheless, persistent risks and challenges remain obvious, including intelligent infrastructure, stakeholders' adaptive capacities, pedagogical alienation, and technological overreach in education. The study finds AI-driven regional basic education reform needs to overcome inertial practices by building "digital intelligence resilience" to address transformative challenges, and to recenter "educational essence" to recalibrate technological trajectories for a future educational landscape where technological rationality aligns with pedagogical principles, and digital empowerment resonates with humanistic values.*

Key words: *artificial intelligence; regional basic education; educational digitization; Teaching-Research Overpass; educational ecosystem*