

数智时代中小学教师数字化教学应急能力的构成要素与培养路径

李生智¹, 陈兆芳²

1. 凉州区南园学校, 甘肃 武威 733000

2. 凉州区发展街小学, 甘肃 武威 733000

DOI:10.61369/EST.2026010014

摘要：数智时代教育数字化转型进程的深入推动，让中小学教学场景对于数字技术支撑的依赖程度日益提升，突发技术故障状况、平台运行崩溃情形、网络连接中断现象等应急场景的发生频次不断增加，这一现状迫使教师数字化教学应急能力演变成成为专业素养结构的核心构成内容。依据数智教育所具备的技术特性以及教学活动的内在规律，同时结合中小学教学实际开展的场景状况，本文清晰界定数字化教学应急能力的三维度构成要素内容，也就是技术适配操作与故障处置工作能力、教学体系重构行为与协同调控活动能力、风险态势预判举措与长效优化机制能力，进而从意识理念培育层面、能力素养锤炼层面、机制体制保障层面这三个维度出发，提出具备针对性的培养实施路径，以此为中小学教师的专业成长发展赋予新动能，助力教育数字化转型工作实现质量提升与效率增进的目标。

关键词：数智时代；中小学教师；数字化教学；应急能力；构成要素

Constituent Elements and Cultivation Paths of Digital Teaching Emergency Response Capabilities for Primary and Secondary School Teachers in the Digital Intelligence Era

Li Shengzhi¹, Chen Zhaofang²

1. Liangzhou District Nanyuan School, Wuwei, Gansu 733000

2. Liangzhou District Fazhan Street Primary School, Wuwei, Gansu 733000

Abstract： The in-depth advancement of the digital transformation process in education during the digital intelligence era has led to an increasing reliance on digital technology support in primary and secondary school teaching scenarios. The frequency of emergency situations such as sudden technical failures, platform crashes, and network disconnections has been on the rise, compelling teachers' digital teaching emergency response capabilities to evolve into a core component of their professional competence structure. Based on the technological characteristics of digital intelligence education and the inherent laws of teaching activities, as well as considering the actual teaching scenarios in primary and secondary schools, this paper clearly defines the three-dimensional constituent elements of digital teaching emergency response capabilities, namely, technical adaptation and operation and fault handling capabilities, teaching system reconstruction and collaborative regulation capabilities, and risk situation anticipation and long-term optimization mechanism capabilities. Subsequently, from the perspectives of cultivating awareness and concepts, honing capabilities and competencies, and ensuring institutional mechanisms, this paper proposes targeted cultivation implementation paths to empower the professional growth and development of primary and secondary school teachers, thereby facilitating the achievement of quality improvement and efficiency enhancement goals in the digital transformation of education.

Keywords： digital intelligence era; primary and secondary school teachers; digital teaching; emergency response capabilities; constituent elements

基金项目：本文系甘肃省教育厅教育数字化专项研究课题（2025年-2026年）“人工智能时代下中小学教师应对“数字化教学突发事件”能力提升的策略研究“阶段性研究成果（JYSZH[2025] 334）。

作者简介：李生智（1977.05-），男，汉族，甘肃武威人，大学本科，中小学高级教师，研究方向：生物学科教育和中小学信息技术研究。

引言

以生成式人工智能技术为典型代表的数智技术，正在快速地向基础教育领域进行渗透传播，有力推动教学模式从传统意义上的“教师—学生”二元结构形态，朝着“教师—学生—智能设备”三元协同运作的结构形态实现转型发展，线上教学与线下教学相互融合的教学模式已经成为日常教学的常态情形。这种教学模式的转型变革，一方面为中小学教学活动注入了创新发展的活力元素，另一方面也带来了诸多具有不确定性的因素，平台运行出现故障问题、网络连接遭遇异常状况、设备操作发生失灵现象等突发情况的出现，极易打破既有的教学秩序状态，对教学质量水平产生不良影响。教师作为教学活动的主导力量，其数字化教学应急能力水平的高低，直接对处于应急场景下教学活动连续性的保障效果起到决定性作用，更是贯彻落实“人工智能+”教育行动方案、达成教育高质量发展目标的关键所在要点。

一、数智时代中小学教师数字化教学应急能力的构成要素

在数智时代背景下，数字化教学应急能力并非单一性质的技术操作能力类型，而是融合了技术应用实践、教学调控管理、风险治理防控等多个维度内容的综合能力体系架构，需要紧密贴合中小学教学场景所具有的特殊性特征，以及数智技术应用的适配性要求，构建形成相互支撑配合、动态联动运行的构成框架。

（一）技术适配与故障处置能力

技术适配操作与故障处置工作能力，是数字化教学应急能力体系的基础内核内容，主要聚焦于在应急场景之下，实现技术问题的快速有效解决，以及替代方案的高效落地实施。在数智时代背景下，中小学教学活动对于多元数字工具与平台的依赖程度较高，从智能备课系统平台、在线授课教学平台，到虚拟实验操作工具等，技术链路所具有的复杂性特征，客观上增加了故障问题的发生概率情况。这一能力要求教师需要具备双重维度的素养内容^[1]。一方面，要对常用数字教学工具的运行逻辑原理、适配应用场景有清晰明确的认知理解，能够精准识别网络连接中断、平台运行崩溃、设备操作故障等不同类型的技术问题表现，快速准确地判断故障问题的形成原因，并实施具有针对性的处置措施，例如进行备用网络的切换操作、启动离线教学资源体系、更换替代教学平台等具体举措。另一方面要突破技术器具的单一依赖，具备跨平台、多工具的适配本领，能够依照教学需求与应急情形，灵活选用人工智能辅助工具、录播装置、线下替代资源等，搭建弹性技术支撑架构，保证教学活动不终止^[2]。同时，教师还需掌握基础的数据安全防护技巧，应对应急处置中或许出现的教学数据遗失、信息泄漏等风险，坚守数字教学的伦理底线。

（二）教学重构与协同调控能力

教学重构与协同调控本领是应急本领的核心展现，着重应急情境中教学活动的动态调整与多方协同。突发技术难题常常造成预设教学流程断裂，教师需迅速冲破原有教学设计限制，基于剩余教学时长、学生认知状况与可用资源，重构教学内容、调整教学方法与评价形式^[2]。比如在在线教学平台崩溃之际，能够迅速将同步授课变为异步学习，通过推送预制录播课程、布置探究性作业、组织线上答疑等途径，保障学习成效；在虚拟实验工具故障之时，可结合实物演示、案例剖析等线下方式替代，衔接教学目标。同时，数智时代的教学应急需达成多方协同，教师要具备

高效的信息传递本领，通过预设沟通渠道迅速同步师生、家校信息，安抚学生情绪，引导学生配合应急教学安排；还要发挥人机协同长处，借助人工智能工具迅速整理教学资源、反馈学生学习状态，提升应急教学的调控效率，兼顾整体教学秩序与学生个体差别。

（三）风险预判与长效优化能力

风险预判与长效优化本领是应急本领的延伸升级，聚焦应急情境的前置预防与经验转化，达成从被动应对到主动治理的转变。数智时代教学场景的技术依赖性，决定了应急本领不能局限于事后处置，更需强化事前预防。教师须具备敏锐的风险预判意识，结合教学实践经验，梳理不同教学场景中可能出现的技术故障、资源短缺、学生适应不良等风险点，提前制定应对预案，做好备用资源储备、平台调试、学生引导等准备事宜^[3]。同时，应急处置结束之后，教师须具备复盘优化本领，通过梳理应急过程中的问题与经验，结合人工智能工具分析教学数据，优化应急预案与教学设计，完善数字教学风险防控体系。这种本领既体现为个体教学经验的累积，也表现为对集体应急智慧的吸收与转化，助力搭建长效化的数字教学应急保障机制。

二、数智时代中小学教师数字化教学应急能力的培养路径

数字化教学应急本领的培养需立足教师专业发展规律，结合数智技术的应用特性与中小学教育教学实际，搭建“意识引领—实践锤炼—机制保障”的全方位培养体系，实现本领的系统性提升。

（一）强化意识培育，筑牢应急能力思想根基

意识作为行动的引领者，在数智时代，让数字化教学应急能力得到提升这件事，首要的前提就是把教师的思想根基给筑牢，把对数字技术那种工具化的认知以及对应急处置的侥幸心理给破除掉，树立起一种“预防为主、快速响应、持续优化”这样科学的应急理念^[4]。一方面，需要把数字化教学应急能力系统添加到教师常态化培训的核心内容里面去，把碎片化的知识灌输这种方式给抛弃掉，通过开展专题讲座来解读数智教学应急的核心意思、进行案例研讨来剖析中小学场景之下的典型应急事件、开展政策解读来传递教育数字化转型的刚性要求，向教师深入地传递应急能力对于保障教学秩序、提高教学质量的重要意义。结合不同学

科线上线融合教学存在的痛点，把应急处置当中的经验和教训进行拆解，引导教师完全转变认知，明确应急能力不是可有可无的额外技能，而是数字化时代教师专业素养必须具备的核心模块。另一方面，要注重培养教师的技术理性和风险意识，引导教师辩证地看待数字技术的价值，既需要避免过度依靠技术工具而导致教学处于被动状态，也要克服对新技术的排斥想法和畏难情绪，理性地认识到技术故障在教学场景当中的必然性和普遍性。通过进行实操引导、经验分享等办法，促使教师主动去学习应急知识和技能，把应急准备融入日常教学的每一个环节当中^[4]。同时，积极地搭建家校协同的桥梁，通过召开家长会、进行线上分享等形式向家长传递应急教学的重要性，引导学生树立起自主适应应急教学场景的意识，形成家校生三方联动的应急氛围，让教师在全员都重视、共同参与的环境当中深化对理念的认同，主动投入到应急能力提升的行动当中，筑牢“人人重视应急、事事都有预案”的教学共识。

（二）聚焦实践锤炼，搭建能力提升多元平台

应急能力的核心是实践能力，需要依靠真实的教学场景以及有针对性地训练，让教师在实践当中积累经验、提高技能，真正做到把学到的东西运用到实际中、从容地应对情况。一是开展情境化的应急演练，结合中小学不同学段、不同学科的教学特点，模拟网络中断、平台崩溃、设备故障、资源失效等经常出现的应急情境，组织教师进行实战化的演练，重点训练故障识别、方案制定、教学重构、协同调控等核心技能。演练之后通过进行小组复盘、专家点评、成果分享等环节，帮助教师梳理处置过程当中存在的问题和不足，优化应对策略，提高应急处置的熟练程度和精准程度，避免演练只是走个形式。二是依托校本教研深入地进行实践探索，以教研组为单位，围绕数字教学应急当中的重点难点问题开展专题研究，鼓励教师分享自己的应急教学案例和实操经验，共同设计适合不同教学场景的标准化应急预案，开发包含课件、习题、微课等内容的应急教学资源包。同时，进行搭建用来让不同学校之间教研交流的平台这样的操作，经由做线上开展研讨、学校与学校之间相互进行访问、对经验进行观摩这类形式，达成推动那些优质的应急教学方面经验进行共享以及被推广的目的，把教师应急能力得以提升的视野还有思路加以拓宽。第三个方面是给予教师自主学习以及进行探究的能力，引领教师去运用人工智能辅助的工具、专业用来学习的平台、线上的课程等多种多样的资源，自己主动去学习数字技术故障怎样进行处置的技巧、应急教学怎么进行设计的方法、人和机器协同来调控的策略等内容，结合平常日常的教学方面实践来开展具有个性化的探究以及进行反思。鼓励教师在常规的教学过程当中积极主动地预先设定风险、演练相应的预案，把应急能力的培养融合到日常教学整个过程中，一点一点地实现从“技术做使用的人”到“教育

做创新的人”这一身份的转变，提升应急这项工作处置的主动性还有创新性。

（三）完善机制保障，构建长效培养体系

全面健全的机制保障属于应急能力培养实现常态化、规范化向前推进的最为关键的因素。第一个方面是着手建立分层分类的培养机制，结合教龄不相同、学科不一样的教师在数字素养方面的基础以及教学的需求，去制定存在差异化的培养方案。对于青年教师着重加强技术故障如何处置、基础应急流程等技能业务方面的培训；对于资深教师较为侧重教学怎样进行重构、风险如何预先进行判断、经验怎样进行传承等能力的提升，把共性的需求以及个性的差异兼顾起来。第二个方面是让评价还有激励的机制更加优化，把数字化教学应急方面的能力添加到教师专业素养的评价体系当中，当作职称开展评定、进行评优评先的十分重要的参考性指标，通过过程性的评价以及结果性的评价相结合的方式，全方位地对教师的应急意识、技能的水平以及实践的效果进行考核。与此同时，设立专门的激励基金，对于在应急教学实践、预案开展设计、经验进行推广当中表现得十分突出的教师以及教研组给予表扬，激发教师参与能力得以提升这件事情的积极性。第三个方面是进一步强化技术和资源方面的保障，学校需要配备专门的技术支持团队，给教师提供应急技术相关的指导；搭建校本数字化教学资源方面的平台，储备极为丰富的备用教学资源、应急处置的手册等，给教师应急教学给予支撑。与此同时，定期对数字教学设备以及平台进行更新，让网络环境更加优化，从硬件这一层面降低教学应急方面的风险。

三、结语

数智时代这个阶段的教育数字化转型既属于机遇也是挑战，数字化教学应急方面的能力已经变成中小学教师专业得以发展的核心命题。中小学教师数字化教学应急能力的提升，并非单一技能得到强化这么简单，而是意识、能力、素养这些方面进行全方位的升级，需要教师个体自己主动去努力作为、学校搭建相应的平台、多个方面共同配合一起发力。以技术适配跟故障处置、教学重构跟协同调控、风险预判跟长效优化这三大要素当作核心，通过强化意识培育、把精力聚焦在实践锤炼上、对机制保障进行完善，构建科学且高效的培养体系，能够推动教师数字化教学应急能力一步步稳步地得到提升。这不但有助于应对各种类别教学突发的状况，保证教学活动具备连续性以及高质量，还能够为教育数字化转型注入内在产生的动力，帮助基础教育实现从技术融合到模式创新这样的跨越，培养适应数智时代实际需求的能够进行创新的人才。

参考文献

[1] 叶阳梅，陈川，孙卫华. 数字化转型背景下中小学教师在线教学能力发展现状及对策研究 [J]. 现代中小学教育，1-12.

[2] 陈中梅. 人工智能背景下中小学教师数字化教学能力提升路径研究 [J]. 辽宁教育，2025，(22): 49-53.

[3] 程艳霞，殷新，王亚兰. 中小学教师教学评价的改革指向与数字化转型 [J]. 教学与管理，2025，(24): 103-108.

[4] 贾单妮. 中小学教师数字化教育教学素养提升策略 [N]. 安徽科技报，2025-08-13 (013).

[5] 王美潔. 数智技术背景下中小学教师教学适应的质性研究 [D]. 西南大学，2025.