

数智育人：小学教师数字素养的现状与提升路径研究

——基于杭州市10所小学的实证调查

苏雅雯 俞灿峰

杭州师范大学 浙江 杭州 311121

【摘要】在教育数字化转型的时代背景下，提升教师数字素养是推动教育高质量发展的关键环节。本研究以杭州市10所小学的537名教师为研究对象，综合运用问卷调查与深度访谈的混合研究方法，系统考察了小学教师数字素养的现状、影响因素与提升路径。研究发现：教师数字素养总体良好但结构失衡，数字化应用能力尤为薄弱，且受教龄、城乡地域及学校支持等因素显著影响。基于实证发现，研究从技术、制度、主体与文化四个维度，系统构建了小学教师数字素养的提升路径，以破解“知易行难”的现实困境。

【关键词】小学教师；数字素养；现状调查；提升路径；教育数字化转型

DOI:10.12417/2705-1358.25.23.004

1 引言

随着数字中国战略的深入推进，教育数字化转型已成为构建高质量教育体系、加快建设教育强国的核心驱动力。教师是教育发展的第一资源，其数字素养水平直接关系到数字化转型的成效与深度。2022年11月，教育部发布的《教师数字素养》^[1]据此设定五维框架，为教师进入数字赛道划定基准。2025年《教育强国建设规划纲要》^[2]再聚焦“人工智能+教育”，国家教育数字化战略行动全面铺开。小学阶段是学生数字素养形成的关键时期，小学教师的数字素养水平不仅关系到教学质量，更影响着学生数字能力的早期培养。然而，在实际教学过程中，小学教师数字素养发展面临诸多挑战：一方面，数字技术快速迭代与教育教学深度融合之间存在滞后性；另一方面，教师群体中普遍存在“高认同低应用”的现象。这种“知行脱节”问题严重制约了教育教学化转型的实际效果。因此，亟需通过实证研究，系统探究小学教师数字素养的真实状况及其提升路径。

2 研究方法设计

为达成研究目标，本研究采用混合研究法，综合运用量化与质性研究工具，确保研究的广度与深度。

2.1 研究对象与目的

本研究以杭州市10所小学的教师为研究对象，涵盖城乡不同办学类型的学校，旨在达成三个研究目的：一是全面把握小学教师数字素养的整体水平及各维度发展状况；二是深入分

析影响数字素养提升的关键因素；三是基于实证发现构建系统化的提升路径。

2.2 研究方法与工具

（1）问卷调查法：问卷调查基于《教师数字素养》标准，包含数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任和专业发展五个维度。共发放问卷550份，回收有效问卷537份，有效回收率97.6%。问卷数据使用SPSS 26.0进行统计分析，主要运用描述性统计、t检验、方差分析和相关分析等方法。由表1-1与表1-2可得，问卷具有良好信度（克隆巴赫 α 系数=0.902）和结构效度（KMO=0.911）。

表1-1 信度分析结果表

	克隆巴赫 Alpha	项数
教师数字素养自评部分	0.902	20

表1-2 KMO 和 Bartlett 检验结果表

KMO 和巴特利特检验		
KMO 取样适切性量数		0.911
巴特利特球形度检验	近似卡方	1849.326
	自由度	190
	显著性	0.00

作者简介：苏雅雯（2004.12-），女，汉族，浙江温州人，杭州师范大学大学本科在读，研究方向：小学教育。
俞灿峰（2004.9-），男，汉族，浙江杭州人，杭州师范大学大学本科在读，研究方向：小学教育。

(2) 深度访谈法：深度访谈采用半结构化方式，从受访学校中选取 17 名不同教龄、学科背景的教师进行深入交流，每次访谈时长 30-45 分钟，重点了解教师在数字技术应用过程中的实际体验与面临困境。

3 研究发现与现状诊断

本研究基于对 537 份有效问卷的系统分析以及对 17 名教师的深度访谈，从总体水平、维度差异、个体特征及影响因素等方面，对杭州市小学教师数字素养现状进行了全面诊断。

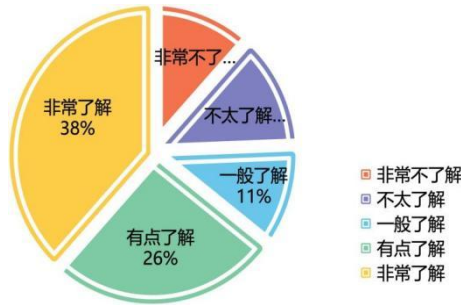


图 2-1 针对小学教师数字素养基本认知的调查结果

3.1 小学教师数字素养的总体图景：高认同与低应用并存

图 2-1 显示了在分析 537 份问卷中小学教师对数字素养基本内涵了解程度的比例，其中非常了解的有 205 人，占比约 38.1%；有点了解的人数为 142，占比 26.4%；一般了解的有 60 人，占比 11.2%；不太了解的人数有 67 人，占总人数的 12.5%；非常不了解的人数为 63，占调查人数的 11.7%。这些数据说明，大多数小学教师都对数字素养的基本内涵有一定的了解。

(1) 高认同：小学教师数字素养相关维度问卷分析

由问卷可得出，杭州市小学教师数字素养总体平均值为 3.67，表明其整体数字素养处于中等偏上水平。绝大多数教师对“数字技术推动教育数字化转型具有重要意义”表示认同，显示出较高的数字化意识。

然而，深入分析发现，教师数字素养存在显著的结构性不均衡。分析 537 份问卷可得，在五个一级维度中，数字社会责任（均值 4.21）和数字化意识（均值 4.08）得分最高，而数字化应用（均值 3.52）与专业发展（均值 3.71）则成为明显短板。

(2) 低应用：小学教师数字素养相关实践访谈分析

《教师数字素养》标准的每个一级维度下，又包含若干二级维度、三级维度和具体描述。而研究中不少二、三级维度进一步暴露了小学教师数字素养在实践方面的问题。例如，“利用数字工具进行数据分析以评估学生学习进度”和“利用数字技术资源开展心理健康教育等活动”的得分均低于 3.4 分。

HZ03（小学语文教师，32 岁）：“我们认同技术的好处，但像智能批改作文这样的工具，结果不准，课后还得手动返工，反而增加了负担。”这表明，技术工具若不能与真实教学场景有效契合，便会削弱教师的应用意愿。

这种“意识先行，应用滞后”的现象，揭示了“高认同、低应用”的现实困境。

3.2 个体差异与群体特征：教龄与地域成为关键变量

独立样本 T 检验和单因素方差分析表明，教龄和学校所在地是造成教师数字素养差异的关键因素。

(1) 教龄差异

表 2-2 不同教龄的小学教师数字素养的差异分析

您的年龄是	个案数	平均值	标准差	标准误差平均值	F	P
A.1~5 年	109	2.226	1.250	.172	6.017	< 0.001
B.6~10 年	191	1.892	1.387	.144		
C.11~15 年	98	2.479	1.304	.188		
D.16~20 年	78	2.894	1.331	.216		
E.20 年以上	61	2.966	1.474	.269		

从教龄来看，数字素养水平呈现“两头高、中间洼”的非线性特征。教龄在“6-10 年”的教师群体数字素养最高（1.892），显著高于其他组别。这一阶段的教师既具备一定的教学经验，又对新技术保持开放态度。而教龄超过 15 年的教师，其数字素养总分出现回升，但访谈发现，他们更倾向于将技术用于“辅助讲解”（如播放视频），而非深度融合与创新。

HZ05（小学数学教师，42 岁）：“像编程、数据挖掘这些，确实跟不上。有时候学生问的问题，我也答不上来，很无奈。”这反映出资深教师在复杂技术知识与技能上的普遍乏力。

(2) 所在学校性质差异

表 2-3 不同所在学校性质的小学教师数字素养的差异分析

您的所在学校性质是	个案数	平均值	标准差	标准误差平均值	F	P
A.城市学校	279	1.736	1.334	.114	2.678	< 0.001
B.农村学校	258	2.277	1.468	.131		

从学校所在地来看，城乡差异极其显著（ $p < 0.001$ ）。城市教师的数字素养总分（均值 1.736）明显高于农村教师（均

值 2.277)。这种差距不仅源于硬件设备和网络资源的配置不均,更体现在培训机会与专业支持上。

HZ08(小学英语教师,32岁):“我们学校的培训多是理论讲座,但回到课堂,设备时常出问题,又没人能及时解决,

慢慢地大家就不愿意用了。”这直观地反映了农村学校在技术支持和培训实效方面的困境。

3.3 影响因素与现实困境：支持系统薄弱与内生动力不足

表 2-4 各维度间的相关性

	数字化意识	数字技术知识与技能	数字化应用	数字社会责任	专业发展	学校支持	同伴协助	教师自我感知
数字化意识	1							
数字技术知识与技能	0.820**	1						
数字化应用	0.795**	0.899**	1					
数字社会责任	0.712**	0.674**	0.691**	1				
专业发展	0.761**	0.797**	0.837**	0.824**	1			
学校支持	0.559**	0.611**	0.647**	0.527**	0.638**	1		
同伴协助	0.54**	0.676**	0.748**	0.694**	0.790**	0.637**	1	
教师自我感知	0.607**	0.726**	0.758**	0.737**	0.813**	0.529**	0.831**	1

为探究影响数字素养提升的关键因素,本研究对数字化意识、数字技术知识与技能等五个维度与学校支持、同伴协助等外部因素进行了皮尔逊相关分析。分析显示,所有维度之间均呈现显著正相关($p < 0.01$),其中,学校支持($r=0.647$)、同伴协助($r=0.748$)和教师自我感知($r=0.758$)与数字化应用维度的相关性最强。这表明,构建良好的外部支持系统和激发教师内在动机同等重要。

具体而言,当前困境主要体现在以下三个方面:

(1) 培训体系与实践需求脱节

在问及“参与过的数字素养训练形式”时,选择“专家讲座”的比例最高(41.60%),而“师训课程”(22.90%)和“自主学习”(20.61%)占比较低。教师普遍反映,培训内容“重理论、轻实践”,未能与学科教学深度融合。

HZ07(小学科学教师,32岁)指出:“培训讲了很多酷炫的技术,但回到我的科学课堂,怎么用VR做虚拟实验,却没人具体指导。”这种脱离教学一线需求的培训,难以转化为实际的教学生产力。

(2) 部分教师群体内生发展动力不足

这一点在教龄较长的教师中尤为明显。

HZ04(小学数学教师,45岁)直言:“让我清闲点不好吗?到了这个年纪,学新东西确实力不从心了。”这种“专业

发展惰性”源于对变革的畏难情绪、固化的教学惯性与激励机制的缺失,导致其将数字素养提升视为额外负担。

(3) 学校支持环境仍有待完善

34%的教师将“完善硬件设备”列为最期待的支持方式,32.8%的教师渴望“更丰富的培训课程”。此外,仅有28.2%的教师认为当前的考核标准能有效激发其提升数字素养的动力。这暴露出在资源供给、专业发展和评价激励等支持环节上存在短板,未能形成促进教师数字素养持续提升的良性闭环。

4 小学教师数字素养的提升策略

针对前文诊断出的“高认同、低应用”、各维度发展失衡及内外驱动力不足等核心问题,本研究认为,小学教师数字素养的提升不能依赖于零散的措施,而必须构建一个多维度、系统化的支持体系。据此,我们整合“技术-制度-主体-文化”四个层面,提出以下协同推进的提升路径。

4.1 技术赋能：夯实基础支撑体系

针对城乡数字资源配置不均、技术服务响应滞后等问题,需从硬件保障与技术服务两方面筑牢发展底座。推进城乡数字资源均衡配置,依托杭州市城乡教育数字均衡专项计划,为农村小学升级智能交互平板、AI助教系统等硬件设备,力争农村学校数字化设备达标率提升至90%以上。同步搭建区域小学数字资源库,整合适配低龄段教学的优质资源,包括小学数学虚拟学具、小学语文绘本音频库等,实现城乡教师资源共享^[3]。

建立校地两级技术服务体系,每所小学配备数字技术顾问,负责设备运维与软件操作指导;区域层面组建数字素养技术服务团,通过线上答疑与入校指导相结合的方式,解决教师在智能批改工具优化、微课录制等实践中遇到的具体问题。

4.2 制度保障:完善培育激励机制

聚焦培训实效性不足、激励机制缺失等突出问题,构建分层培养与多元激励相结合的制度体系^[4]。实施分层分类培训,根据教师发展阶段设计差异化课程:教龄0至3年的新教师开展数字基础工具实操培训,重点覆盖课件制作、班级在线管理平台使用等基础技能;教龄10年以上的资深教师开设技术与教学融合工作坊,围绕AI助力语文个性化阅读、大数据驱动数学精准教学等主题深化实践能力。优化评价激励机制,将数字素养纳入教师绩效考核与职称评审体系^[5],设立数字化教学创新奖项,对开发优质数字教案、开展混合式教学成效显著的教师给予表彰与绩效加分。同时将学生数字化学习参与度、数字素养成长数据作为教师实践效果的重要评价指标,形成闭环管理。

4.3 主体激活:激发内生发展动力

破解教师高认同低应用、学习意愿不足等问题,从意识唤醒、能力培养与安全塑造三方面激活主体动力。强化数字素养意识培育,建设数字教学先锋案例库,征集推广杭州市小学教师的优秀实践案例,例如通过短视频开展数学魔术教学、借助班级小程序实现家校共育等,以身边典型案例激发教师应用热情。开展实践导向的能力提升活动,每学期组织微课制作大赛,要求教师结合学科特点设计10分钟以内的数字教学片段;设立数字化教学试点班级,支持教师在课堂中探索AR自然现象展示、在线小组项目式学习等融合模式。加强数字安全与伦理

教育,每学期开展数字安全培训周,通过案例分析与情景模拟,提升教师在学生信息保护、教育数据安全等方面的意识与防护能力^[6]。

4.4 文化浸润:营造协同发展生态

针对教师经验交流零散、城乡协作不足等问题,打造校园文化与共同体建设相辅相成的发展生态。培育数字化校园文化^[7],各小学每学年举办数字化教学节,设置数字课堂开放日、学生数字作品展览、教师经验沙龙等板块,鼓励教师分享创新实践。区域层面组织数字素养成果展,评选年度数字化教学创新校,以荣誉激励引导学校重视数字文化建设。构建跨校学习共同体,组建杭州市小学教师数字素养联盟,推动城区示范校与农村薄弱校建立一对一结对关系,通过名师带教、联合教研、资源共享云平台等形式促进城乡教师协同提升。按学科成立数字素养教研组,如小学语文数字阅读教研组、小学数学信息化教学教研组等,以学科为单位深化实践研究与经验传承。

5 思考与建议

本研究通过实证调查发现,杭州市小学教师数字素养整体处于中等偏上水平,但存在明显的结构性失衡。具体表现为“数字化应用”和“专业发展”能力相对薄弱,形成“高认同、低应用”的突出矛盾。教龄差异和城乡差距是影响教师数字素养的重要因素,其中学校支持、同伴协助和教师自我感知构成数字素养发展的三个关键维度。

综上所述,提升小学教师数字素养是一个系统工程,需要从技术、制度、主体和文化等多个维度出发,综合施策。通过不断探索与实践,我们有望构建出一套科学、有效的教师数字素养提升路径,为培养更多具有创新精神与实践能力的人才奠定坚实基础。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部.教育部关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知[EB/OL].(2022-12-02)[2025-05-15].
- [2] 中共中央国务院.中共中央国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》[EB/OL].(2025-01-19)[2025-10-06].
- [3] 李冬梅.利用“互联网+”提高小学数学课堂效率[J].中国新通信,2021,23(19):196-197.
- [4] 侯艳,薛海平.数字技术赋能中小学教师减负:英国的实践与镜鉴[J/OL].比较教育学报,1-15[2025-10-12]
- [5] 胡红梅.数字技术赋能学前教育家园社协同育人:价值透视、困境识别与路径创新[J].教育理论与实践,2025,45(29):54-59.
- [6] 王涛,曾颖洁,刘清堂,等.基于可信数据空间的教育数据要素流通治理体系与实践路径[J].电化教育研究,2025,46(10):39-46.
- [7] 申国昌,陈晓宇.中小学数字校园治理模式探究[J].教学与管理,2020,(04):13-16.