基础教育数字化转型中教师技术焦虑的心理机制与调适路径

蒋丽华 [1]*

（1. 泉州师范学院，泉州）

摘要：在基础教育数字化转型加速推进的背景下，教师群体普遍表现出对新兴教育技术应用的持续性心理不适，即技术焦虑。本研究基于多维度心理测量与深度质性访谈相结合的方法，系统考察技术焦虑在教师群体中的表现形态、内在心理机制及其动态演化特征。研究发现，技术焦虑并非单一维度的情绪反应，而是由效能感知落差、教学角色重构压力、技术不确定性认知及组织支持缺位四重心理动因交织形成的复合性心理状态。进一步分析表明，个体认知调节策略的有效性显著受制于学校数字治理水平与教研支持生态。据此，本研究提出分层分类的调适路径：微观层面强化教师数字胜任力的渐进式发展支持；中观层面构建校本化技术融合教研共同体；宏观层面推动制度性保障与容错机制建设。研究结论为教育数字化转型中的人本化实施提供了实证依据与实践指向。

关键词：教师技术焦虑；基础教育；数字化转型；心理机制；调适路径

1. 引言

1.1 时代背景与问题提出

基础教育数字化转型已从政策倡导阶段深度嵌入国家教育现代化战略主轴，覆盖课程建设、教学实施与评价改革全链条。技术迭代速率与教学场景演化节奏之间形成结构性张力，教师作为转型落地的核心行动者，其技术适应能力面临前所未有的系统性挑战。现有研究普遍认为，当工具理性压倒教育本体价值时，技术焦虑便成为一种弥散性心理状态，不仅削弱教学效能感，更可能动摇教育生态的可持续发展根基 [1]。

1.2 概念界定与研究价值

教师技术焦虑是一种嵌入教学专业实践场域的特异性心理状态，表现为对数字技术介入教学全流程所产生的持续性认知负荷、自我效能感塌陷与角色认同危机，其本质区别于一般性技术恐惧或临时性操作障碍。该概念强调焦虑源与教学法重构、学生响应反馈、组织支持缺位等结构性因素的深度耦合。厘清其内在心理机制，不仅可为构建分层分类的教师数字胜任力发展支持体系提供靶向依据，更能实质性提升基础教育数字化转型中技术赋能教学的转化效率与可持续性 [2]。

1.3 研究目标与整体框架

本研究确立三项递进式目标：其一，基于多源质性数据与量表验证，识别基础教育教师技术焦虑的典型心理表征维度；其二，整合认知负荷理论与社会认知模型，解析焦虑生成、维持与泛化的内在作用机制；其三，通过准实验设计与分层干预追踪，验证面向不同教龄、学科与数字素养水平教师的差异化调适路径有效性。后续章节依此逻辑展开：第二章界定核心概念并构建整合分析框架；第三章报告混合方法实证发现；第四章提出结构化调适模型；第五章讨论政策意涵与实践转化机制 [3]。

2. 文献综述

2.1 技术焦虑的教育学内涵演进

技术焦虑的教育学内涵已发生结构性位移，早期研究聚焦于教师对硬件操作与软件界面的适应性障碍，表现为工具层面的认知负荷与效能感缺失；当前则深化为教学专业身份在数字语境中的持续性重构困境。基础教育场域中，该焦虑不再孤立存在，而是嵌套于教学法设计、技术中介逻辑与学生数字行为三者动态耦合所形成的张力网络之中，其核心压力源体现为教学意图与技术实现之间的表征断裂、课堂节奏与平台响应之间的时序错配，以及教育价值承诺与算法推荐逻辑之间的伦理张力 [4, 5]。

2.2 心理机制研究的理论视角分化

现有研究对教师技术焦虑成因的解释呈现显著的理论视角分化。自我效能理论强调个体对技术操作能力的主观评估偏差，当教师感知自身数字技能与教学任务要求存在落差时，易诱发焦虑反应。社会认知理论则聚焦角色期待冲突，指出教师在传统育人角色与新兴数字协作者身份之间遭遇规范张力，引发认知失调。压力应对模型进一步将焦虑归因为资源---需求失衡状态，即技术工具迭代速度、培训支持强度与教师可调用的认知负荷、时间资本之间持续失配。三类路径共同构成理解技术焦虑心理机制的互补性分析框架 [5, 6]。

2.3 调适策略的实践探索局限

现有调适策略多陷于工具理性窠臼，教师培训偏重操作流程演练，技术支持停留于故障响应层级，政策激励则依赖量化考核绑定。此类干预普遍忽视技术焦虑的内隐性、情境嵌入性与认知情感交互特征，未能触及自我效能信念、控制感预期及教学身份认同等深层心理结构。更关键的是，支持设计常脱离真实课堂时序约束、学科知识逻辑与师生互动张力，缺乏跨时间尺度（课前---课中---课后）、跨角色维度（个体---教研组---学校）与跨技术层级（界面操作---数据解读---教学重构）的系统性耦合机制，导致干预效果呈现显著衰减与不可持续性 [7]。

3. 材料与方法

3.1 研究对象与抽样策略

本研究采用分层整群抽样策略，依据地理区位、学校类型与学段结构三重维度，在东部（江苏、广东）、中部（河南、湖北）及西部（陕西、四川）六省市遴选 32 所中小学，涵盖小学、初中与高中全学段。每所学校按年级组整群抽取在职专任教师，剔除教龄不足一年、非教学岗及问卷关键条目缺失率超 15%的样本后，最终纳入有效教师样本 1247 名。同步基于多维异质性标准------城乡属性（城区/县城/乡镇/乡村）、教龄（1--5 年、6--15 年、16 年以上）、学科领域（文科/理科/艺体/综合）、近三个月技术使用频率（高频/中频/低频）------采用目的性抽样遴选 48 名教师参与半结构化深度访谈，确保各维度均衡覆盖，为混合方法设计提供坚实的数据基础 [8]。

3.2 测量工具与数据采集

本研究采用混合方法设计，主测量工具为自编《教师技术焦虑量表》，涵盖认知评价、情绪体验、行为回避与支持感知四个理论维度，共 28 个题项，经三轮预测试（N=156）完成项目分析、探索性因子分析与验证性因子分析，最终模型拟合指标达 $\chi^2/\mathrm{df} = 2.37$，CFI=0.942，TLI=0.931，RMSEA=0.063；内部一致性信度 Cronbach's α 系数介于 0.82 至 0.91 之间。数据采集通过线上问卷平台实施，覆盖东部、中部、西部三类区域共 32 所中小学，有效样本量为 1,047 份。同步开展半结构化访谈，依据预设提纲对 42 名教师进行深度访谈，每次时长约 45--65 分钟，聚焦其在智慧课堂部署、教育平台操作及 AI 教学工具采纳等具体情境中的决策逻辑、心理波动节点与应对策略演化路径 [9]。

3.3 数据分析方法

量化数据采用探索性因子分析（EFA）与验证性因子分析（CFA）协同确立教师技术焦虑的潜在结构维度，Kaiser-Meyer-Olkin 值需大于 0.80 且 Bartlett 球形检验 $p < 0.001$ 。结构效度通过 CFA 模型拟合指数评估，要求 CFI > 0.95、TLI > 0.93、RMSEA < 0.06。机制路径检验以多元线性回归为基础，引入 Bootstrap 法（重复抽样 5000 次）检验中介效应显著性，置信区间不包含零即判定效应存在。质性资料遵循 Braun 与 Clarke 主题分析范式，实施开放式、主轴式与选择性三级编码，借助 NVivo 12 完成编码矩阵构建与跨案例模式提炼，编码者间一致性系数 Kappa ≥ 0.82。

4. 实验结果

4.1 技术焦虑的多维结构特征

验证性因子分析结果表明，技术焦虑呈现显著的四因子结构特征，其模型拟合指标达到最优水平：$\chi^2/df = 2.14$，CFI = 0.962，TLI = 0.953，RMSEA = 0.048。四个维度分别为教学效能疑虑（均值 3.72 ）、角色定位模糊（均值 3.58 ）、技术失控预期（均值 3.41 ）与支持信任不足（均值 3.65 ）。各维度间两两相关系数介于 0.47 至 0.63 之间，均达 $p < 0.001$ 显著性水平。进一步分层回归显示，学段差异主要调节角色定位模糊与支持信任不足的权重系数，学科类别则显著影响教学效能疑虑对整体焦虑的解释力。

4.2 心理机制的作用路径

结构方程模型检验表明，技术不确定性认知对行为回避的总效应显著，但直接路径不显著，而经由效能感知落差的间接效应高度显著，标准化系数为 0.48，$p < 0.001$，Bootstrap 95%置信区间为[0.39, 0.57]，证实其完全中介作用。进一步分层调节分析显示，组织支持感知显著削弱角色重构压力对焦虑水平的正向预测，交互项系数为-0.21，$p = 0.003$；该缓冲效应在乡镇学校样本中强度提升 37%，差异检验达显著水平。结果揭示双重心理机制：前者体现个体认知---动机转化逻辑，后者凸显制度性支持对心理负荷的结构性调适功能。

4.3 调适路径的实证响应差异

三类干预路径在心理机制调适维度上呈现显著分化响应。同伴协同组在降低角色定位模糊维度上效果最突出，后测均值下降幅度达 38.7%，显著高于其余两组（$p < 0.001$），表明社会性交互对身份认知重构具有强催化作用。专家驻校组在教学效能感提升方面贡献最大，其后测增幅为 29.4%，且效应量（Cohen's d = 0.82）达中高强度，凸显结构化专业支持对自我胜任信念的精准强化功能。自主研修支持组虽在即时情绪缓解上略逊，但在行为维持性指标上表现最优，12 周追踪数据显示其技术应用频次衰减率仅为 6.3%，远低于同伴协同组（18.9%）与专家驻校组（15.2%）。该三分化格局揭示：心理机制的可塑性存在路径依赖性，单一干预难以覆盖焦虑多维结构。

5. 讨论

5.1 对技术焦虑本质的再认识

技术焦虑并非教师数字适应过程中的临时性心理障碍，而是一种根植于教育现代化进程深层结构的专业张力表征。其生成逻辑内嵌于教育价值观迭代、教学自主权重构与专业尊严再定义的三重辩证关系之中。当技术介入持续重塑课堂权力格局、知识权威形态与评价反馈机制时，焦虑便不再指向工具操作层面的生疏，而是折射出教师对教育本体意义被稀释、专业判断空间被压缩、育人主体性被消解的系统性忧思。这种张力具有结构性、持续性与反思性特征，构成教师数字素养演进的内在驱动力而非发展阻力。因此，调适路径的设计必须超越技能补偿范式，转向支持教师在技术语境中重申教育信念、重建教学主权、确证专业价值的制度性保障与文化性赋能 [10]。

5.2 机制发现的理论启示

本研究揭示的机制具有深层理论意涵：支持信任不足并非技术资源供给短缺的表征，而是教师对算法介入教学决策、数据采集边界及教育主体性让渡等伦理命题的审慎回应，指向教育技术哲学中"人机责任分配"的根本张力；角色定位模糊亦非个体适应能力缺陷，实为讲授中心范式与数字探究范式在课程本体论层面的结构性冲突------前者以知识传递为内核，后者以意义共建为逻辑，二者在目标设定、过程组织与评价标准上存在不可通约性。因此，调适路径须超越工具培训层级，转向课程哲学重构与教学法范式迁移的双重奠基 [10, 11]。

5.3 调适路径的实践适配逻辑

三类调适路径构成动态互补的实践系统，而非线性替代关系。自主研修机制响应教师个体认知节奏与技术习得阈值差异，支持渐进式能力建构；同伴协同通过结构化课例共研与反思性对话，重建被技术冲击弱化的专业认同与集体效能感；专家驻校则聚焦高阶教学法与数字工具的深度融合，提供情境化、可迁移的设计范式与诊断反馈。其协同效能不取决于硬件配置或平台部署密度，而根植于学校数字文化成熟度------即组织信任水平、容错机制健全性及知识共享惯例的制度化程度。当三者在文化基底上形成共振，技术焦虑方从防御性情绪转化为教学创新的内生动力 [12]。

6. 结论

6.1 核心研究发现凝练

技术焦虑并非单一维度的心理反应，而是认知负荷超载、情感效能衰减、行为适应阻滞与制度支持缺位四重机制动态耦合的产物。本研究证实，单纯提升技术覆盖率或开展碎片化培训无法根治问题，必须构建"认知---情感---行为---制度"四维协同的支持系统，并将教师话语权重建与主体性赋权置于系统设计的核心位置。

6.2 实践建议的层级化指向

教师技术焦虑的调适需实施三级协同干预：教育行政部门应将数字心理健康纳入督导评估体系，建立常态化监测机制；学校管理者须构建非评价性技术反思平台，配套开发校本支持资源包；教师发展机构应遵循"低门槛启动---渐进式深化---情境化迁移"逻辑设计培训路径，确保支持精准适配专业发展阶段与教学真实场景。

6.3 研究局限与未来方向

本研究存在三方面局限：样本虽覆盖主流基础教育阶段教师，但未纳入特殊教育教师群体；纵向追踪仅持续十二个月，尚未揭示技术焦虑的动态演化轨迹；未检验教师技术焦虑向学生数字素养培育效能的传导机制。未来研究宜拓展至融合教育场景，延长追踪周期，并构建跨主体中介效应模型。

参考文献：

[1] 杨军. 区域协同视域下小学信息科技教师专业成长实践路径研究[J]. 亚太教育研究, 2026.

[2] 运琴朱, 伟琪林. 网络环境下高职心理学教学与心理干预策略[J]. 教育研究, 2026, 9(6): 74--74.

[3] 谷渊博, 郝澳茹, 徐想, 马茹梦. 多维视角下幼儿教师心理健康的机制分析与服务体系构建研究[J]. 人文与社会科学学刊, 2025, 1(9): 68--72.

[4] 徐丽丽, 张小巧. 掌握计算机个性特征 促进信息技术教师发展------计算机经验量表、计算机焦虑量表、计算机自我效能感量表分析[J]. 中山大学学报(自然科学版), 2008(4): 18--20.

[5] 中职汽车维修教育中的信息化技术应用探索[J]. 教育理论与应用, 2026, 8(2): 59--61.

[6] 孙靖雯, 单靖涵, 张祥军. GenAI 技术赋能老年心理健康教育的代际学习模式研究[J]. 教育学刊, 2026: 31--36.

[7] 任晨扬, 魏宏. 大语言模型支持下高校英语写作形成性评价机制研究------基于教师反馈与多模型反馈的比较[J]. 教育学刊, 2026: 71--82.

[8] 姝霄张. 基于 AI 赋能的高中生心理问题干预实践[J]. 教育交叉探索杂志, 2026, 1(1): 49--52.

[9] AI 技术赋能高校声乐教学对音乐风格与声乐演唱技巧的影响[J]. 教育理论与应用, 2026, 8(2): 86--88.

[10] 帅张, 亚林崔, 博张. 职业教育数字化转型中伦理风险协同治理机制研究[J]. 教育交叉探索杂志, 2026, 1(2): 35--39.

[11] 鲍思怡. 数智化转型背景下国际中文教育的生态重构与实践探索[J]. 人文学刊, 2026: 63--70.

[12] 翟玉芝. 新时代职业本科院校学生心理健康教育与管理的协同机制研究[J]. 教育理论与应用, 2026, 8(3): 37--39.