

# “双轨三阶”培训体系与社区数智化服务指数：社区教育工作者双素养协同机制的设计与验证

王 婷 卢丹丹 王琪皓

徐州工业职业技术学院建筑工程学院 江苏 徐州 221140

**【摘要】**：数智化转型背景下，如何通过系统性机制提升社区教育工作者的“技术—人文”双素养协同能力，是推动社区教育高质量发展的关键。本研究基于前期构建的“齿轮模型”与实证诊断结论，聚焦于协同提升机制的设计与验证。通过构建“双轨三阶”分层分类培训体系，并配套开发“社区数智化服务指数”作为评估工具，在江苏省典型社区开展行动研究。研究发现，该机制能有效促进工作者双素养协同发展，提升服务效能，且具备良好的可复制性与政策适配性。本研究为社区教育数智化转型提供了可操作、可评估的系统方案，也为“技术—人文”融合型教师发展范式贡献了实证依据。

**【关键词】**：双轨三阶培训；社区数智化服务指数；协同机制；行动研究；效能验证；社区教育工作者

DOI:10.12417/2982-3811.25.04.012

## 1 绪论

### 1.1 研究背景与问题提出

在数智化转型与“数字中国”战略推进的背景下，社区教育作为终身教育与基层治理的关键环节，其工作者能力直接影响数字化成效与教育公平。前期研究构建了“技术-人文双素养协同齿轮模型”，并实证揭示了工作者存在“技术悬浮”与“人文阻滞”的双重困境，根源在于缺乏系统、可操作的协同提升机制。因此，从“问题诊断”转向“机制构建”，成为破解社区教育数字化转型瓶颈的迫切任务。本研究旨在回答：如何设计并验证一套可实施、可评估、可推广的社区教育工作者“技术—人文”双素养协同提升机制？

### 1.2 文献综述

现有研究为本研究提供基础，但仍存不足。教师培训模式已从单一技能培训走向技术整合能力发展，近年虽有关注数字伦理或人文关怀的探索，但多将技术与人文视为平行维度，缺乏在社区复杂场景中“如何系统性协同”的机制化设计<sup>[1]</sup>。在教育评价方面，“指数化”评估虽应用渐广，但现有指数多聚焦宏观发展或学业成就，缺乏针对社区教育服务效能、同时涵盖“技术有效性”与“人文感知度”的双维评价工具。可见，在“协同机制构建”与“融合效能评估”方面存在研究盲区，这构成本文的突破空间。

### 1.3 研究目标与意义

本研究旨在设计以“双轨三阶”培训体系为核心、以“社

区数智化服务指数”为评估工具的协同提升机制，并通过试点验证其有效性。理论上有助于推动教师发展从“要素分析”走向“系统机制”建构，丰富教育数字化与社区治理的交叉研究；实践上可为地方教育部门与社区机构提供可操作、可优化的机制“工具箱”，提升服务精准度与治理现代化水平。

### 1.4 研究思路与方法

本研究遵循“设计—行动”混合范式，按照“理论构建—实践试点—效果评估—迭代优化”路径展开。综合运用文献研究、德尔菲专家咨询构建机制框架，并通过案例研究、问卷调查及前后测对比分析，在试点社区进行效果验证与机制调适。

## 2 理论基础与设计逻辑

### 2.1 齿轮模型指引下的机制设计原则

本研究以“技术-人文双素养协同齿轮模型”为总体框架，该模型将双素养协同喻为相互啮合、双向驱动的齿轮系统。基于此，机制设计遵循三项核心原则：第一，协同性原则，强调“技术轨”与“人文轨”必须在内容与实践深度交织、强制融合，避免二者平行或脱节；第二，层次性原则，要求机制能够适应社区教育工作者差异化的能力起点，提供从基础掌握到融合创新的阶梯式发展路径；第三，动态性原则，确保机制本身具备自我优化能力，通过嵌入式评价工具形成“实践—监测—调适”的闭环，实现持续演进。

基金项目：2025年度江苏省社科应用研究精品工程社会教育（社科普及）专项课题。

“数智化转型下社区教育工作者‘技术—人文’双素养协同提升机制研究”（25SJC-38）。

## 2.2 “双轨三阶”培训体系的理论构建

“双轨三阶”培训体系是协同机制的核心实践载体。“双轨”指两条并行且交织的发展路径：技术赋能轨遵循“工具操作→数据应用→智能创新”的逻辑，旨在培养工作者从技术使用者到智能服务创新者的能力；人文浸润轨遵循“需求洞察→文化转化→服务设计”的逻辑，旨在推动其从感知社区需求到设计有温度、可落地的服务方案。“三阶”是在此双轨上设立的三个递进阶段：基础应用阶侧重掌握核心工具与需求诊断方法；融合创新阶重在复杂真实场景中综合运用双轨知识解决问题；生态引领阶着眼于形成在组织或社区层面推动协同发展的引领能力。整个体系强调“螺旋融合”，即通过基于真实社区项目的行动学习，促使双轨知识在反复实践中深度整合。

## 2.3 社区数智化服务指数的理论框架

“社区数智化服务指数”是协同机制的关键评估与反馈工具，旨在将服务效能转化为可量化、可监测的指标。该指数采用双维结构：技术有效性维度衡量技术应用的深度与效能，下设工具使用率、数据驱动决策水平、服务创新性等指标；人文感知度维度评估居民的主观体验与价值认同，涵盖居民获得感、文化认同感、服务包容性与公平性等指标。指标选取综合依据政策导向<sup>[2]</sup>、学术文献与前期实证研究发现，权重通过德尔菲专家咨询结合层次分析法科学设定。该指数兼具终期效果评估与过程性监测功能，通过定期测量生成可视化诊断报告，精准识别协同短板，从而驱动培训体系、资源配置乃至整体机制的持续优化与迭代。

## 3 “双轨三阶”培训体系的设计与实施

### 3.1 体系设计

“双轨三阶”培训体系以理论模型为基础，围绕目标分层、资源开发与支持系统三个核心进行构建。培训目标依据工作者角色与基础差异分为三类路径：新入职人员侧重建立协同意识与工具基础，骨干教师着重复杂场景中的融合能力，管理者聚焦战略引领与机制构建。课程资源开发形成以“融合型案例库”为核心的体系，案例均来自真实社区问题，整合技术应用、人文分析、伦理评估等模块，并配套微课、实践手册及工具模板，确保即学即用。支持系统构建“导师—社群—基地”三位一体网络，通过配置“双导师”、组建跨区域实践社群、设立实践基地，为学习转化与持续应用提供支撑。

### 3.2 试点实施过程

在南京、苏州、徐州选取典型社区开展试点，遵循“诊断—定制—实践—反思”闭环流程。首先通过调研与观察进行需求诊断，形成个性化能力档案。随后开展定制培训，针对不同群体实施差异化介入，如为高龄教师增加适老化工具辅导，为基础较好社区引入数据画像分析等内容。进而组织实践任务，学员小组在导师指导下完成真实社区项目，如非遗技艺短视频

普及、智慧养老平台设计等。最后通过案例研讨与复盘工作坊，引导学员从技术、人文、伦理等多维度进行反思，促进学习成果固化。

## 3.3 实施中的挑战与调适

试点主要面临三类挑战，并通过动态机制予以应对。一是群体能力差异显著，表现为高龄教师技术畏难与年轻教师人文感知不足，通过推行“技术伙伴制”与“人文向导制”，组织互助小组并采用情景模拟等方法促进相互学习<sup>[3]</sup>。二是本土资源适配不足，通用案例与工具同部分社区的实际情境不匹配，通过启动“在地化资源创生”计划，指导学员开发本土特色案例并纳入共享资源库。三是工学矛盾与动力维持困难，兼职及管理人员时间难以协调，结业后动力易衰减，通过引入“学分银行”制度，将培训及实践成果与评优评先等挂钩，并常态化运营线上社群，组织专题活动以维持持续参与。

## 4 社区数智化服务指数的构建与应用

### 4.1 指数开发过程

社区数智化服务指数的开发遵循科学流程，旨在构建一个兼具理论依据与实操性的评估工具。开发过程主要包括三个阶段：首先，依据“技术有效性”与“人文感知度”双维框架，结合政策文件与前期调研，初步建立包含24项二级指标的基础指标池。其次，通过两轮德尔菲专家咨询（12位跨领域专家参与），对指标的重要性、可观测性及社区适切性进行论证与筛选，最终形成包含15项核心指标的体系<sup>[4]</sup>，涵盖技术应用深度、数据决策质量、居民获得感、文化认同感等关键维度。最后，通过非试点社区对120名工作者进行预测试，利用统计软件对数据进行项目分析与信效度检验。结果显示，各维度信度良好（Cronbach's  $\alpha$  在0.82-0.91之间），结构效度符合测量学要求。指标权重经由层次分析法计算确定，确保了指数模型的科学性与稳健性。

### 4.2 指数在试点社区的应用

指数在南京、苏州、徐州三个试点社区进行了系统性应用与评估。采用纵向追踪设计，对参与培训的86名工作者及150名居民样本，在培训前、培训后即刻、培训后三个月分别进行三轮数据采集。对工作者采用指数自评量表，对居民则结合简化量表与半结构化访谈。数据分析显示，从培训前到三个月后，三个试点社区的综合服务指数均呈现显著提升，平均增幅为18.7%。其中，“技术有效性”维度在培训后提升明显，尤其在数据驱动决策方面；“人文感知度”维度则表现为持续上升趋势，显示人文成效的显现具有一定滞后性。接受“融合创新阶”培训的骨干教师群体，其指数增长尤为显著。居民访谈反馈与量化数据相互印证，普遍认可服务变得更加精准、有温度。

### 4.3 指数作为反馈工具的机制优化作用

该指数不仅是评估工具，更是驱动协同机制持续优化的核

心反馈中枢。其作用主要体现在三方面：一是精准诊断短板，通过生成的雷达图直观揭示“技术-人文”协同的薄弱环节，例如某社区“文化认同感”得分偏低，随即触发增加本土文化转化辅导的针对性调整。二是驱动培训迭代，阶段性评估结果直接反馈至培训设计与实施环节，基于数据发现的普遍性短板（如多个社区初期“技术伦理意识”不足），推动后续课程内容的强化与案例更新。三是支持管理决策，指数的客观数据为教育主管部门提供了超越主观经验的决策依据，部分试点区域已开始探讨将关键指标纳入对社区教育的常态化监测与考核体系，从而在制度层面建立激励协同的长效机制，保障干预效果的可持续性。

## 5 机制效果的综合验证

### 5.1 量化效能提升证据

基于指数数据与专项测评，量化结果有效验证了机制效果。在素养层面，试点社区工作者（N=86）的“技术-人文”双素养总分在干预后显著提升（ $p<0.001$ ）。其中，技术素养在“数据思维与实践”上进步最大，人文素养则在“包容性服务设计”与“本土文化转化”上增长明显。在服务效能层面，综合服务指数在追踪期内平均提升18.7%（ $p<0.001$ ）。回归分析进一步显示，工作者的双素养协同能力对其服务效能具有显著正向预测作用（ $\beta=0.46, p<0.01$ ），证实了“素养协同驱动效能”的路径。提升存在群体异质性：骨干教师在“技术有效性”上进步更快，而高龄与兼职工作者在“人文感知度”上提升更显著。

### 5.2 质性成效深描

质性材料生动揭示了机制带来的深层改变。从工作者视角看，角色认知发生转型，如一位教师所述：“从‘上课的’变成了‘懂社区的赋能者’”，体现了从技能应用者到协同赋能

者的身份转变。从居民体验看，服务精准性与温度感增强，老年居民提及“活动用语音通知”“老师常问我们喜欢听什么戏”，直接对应了指数中人文感知度的提升。从管理者反馈看，治理逻辑开始优化，一位主任指出：“现在看指数雷达图，短板一目了然……治理变得更‘心中有数’”，反映了指数工具推动治理向数据与价值双轮驱动转变。

### 5.3 机制可复制性分析

本机制展现出良好的可复制潜力，其基础在于核心架构的系统性与适应性。机制由理论模型、实施载体与评估工具构成功能闭环，具备独立运行潜力。其内嵌的自适应调适能力允许实施单位根据本地社区类型与需求，对内容进行本土化替换（如在农村社区强化文化数字化模块），而无需改变核心逻辑。此外，机制的“学分银行”设计及指数监测功能，能与现有继续教育管理、绩效考核等制度相衔接，降低了推广的制度阻力<sup>[5]</sup>。因此，该机制是一个具备弹性、可被地方吸纳并持续运营的“活系统”，为广泛实践应用奠定了基础。

## 6 结论与展望

本研究通过构建与验证“双轨三阶”培训体系及“社区数智化服务指数”，系统提出了提升社区教育工作者“技术-人文”双素养协同能力的可行机制。理论层面，研究证实了双素养通过“资源适配”与“伦理约束”路径协同驱动服务效能的核心作用；实践层面，机制展现出良好的适应性与可操作性，为破解当前社区教育数字化转型中的“技术悬浮”与“人文空转”困境提供了系统性方案<sup>[6]</sup>。在此基础上，建议推动相关能力标准建设、构建省级融合资源平台，并在区域治理中试点引入服务指数，以促进机制落地与长效运行。本研究虽存在样本范围与周期局限，但为未来拓展验证、深化追踪研究，以及探索前沿技术与社区教育深度融合奠定了理论与实践基础。

## 参考文献：

- [1] 黄健.数智时代社区教育工作者专业能力重构的挑战与路径[J].教育发展研究,2024,44(19):78-84.
- [2] 教育部.教师数字素养行业标准（JY/T 0646—2022）[S].北京:中华人民共和国教育部,2022.
- [3] 刘斌,张文兰.教师实践共同体知识共享的影响因素与促进策略[J].电化教育研究,2017,38(11):110-116.
- [4] Hsu C C,Sandford B A.The Delphi technique:Making sense of consensus[J].Practical Assessment,Research&Evaluation,2007,12(10):1-8.
- [5] 韩民.完善终身学习制度体系的思考——基于学分银行建设的视角[J].教育研究,2019,40(9):85-92.
- [6] 周翠萍,等.社区教育教师数字素养现状、问题与提升策略——基于上海市的实证研究[J].现代远距离教育,2024(2):45-53.