

乡村振兴视域下娄底市农村非师范专业数学教师发展问题及对策探究

罗志军¹, 王献忠², 吴日平³

¹湖南人文科技学院数学与金融学院, 湖南 娄底

²湖南省娄底市教育科学研究所, 湖南 娄底

³湖南省娄底市新化县教育局, 湖南 娄底

收稿日期: 2025年12月3日; 录用日期: 2026年1月12日; 发布日期: 2026年1月20日

摘 要

研究基于对娄底市数学教师的随机问卷调查、深度访谈与政策文本分析, 聚焦农村非师范专业数学教师, 系统考察其专业素养现状、发展困境及影响因素。研究发现, 该群体面临专业基础薄弱、工作负担繁重、培训机制低效、职业认同偏低、环境资源匮乏等多维复合型困境。通过构建多元回归模型与因子分析模型, 量化揭示了各因素的影响机制。研究提出构建“分类精准、阶梯递进”的专业发展支持体系、创新“减负增效”工作机制、推进“数字赋能、资源共享”的支撑平台建设等系统化对策, 以期为区域乃至全国农村教师队伍建设提供参考。

关键词

农村教师, 非师范专业, 数学教师, 专业发展, 娄底市

Exploration on the Development Issues and Countermeasures of Rural Non-Pedagogical Mathematics Teachers in Loudi City from the Perspective of Rural Revitalization

Zhijun Luo¹, Xianzhong Wang², Riping Wu³

¹School of Mathematics and Finance, Hunan University of Humanities, Science and Technology, Loudi Hunan

²Hunan Loudi Institute of Educational Science, Loudi Hunan

³Xinhua County Education Bureau, Loudi Hunan

Received: December 3, 2025; accepted: January 12, 2026; published: January 20, 2026

文章引用: 罗志军, 王献忠, 吴日平. 乡村振兴视域下娄底市农村非师范专业数学教师发展问题及对策探究[J]. 创新教育研究, 2026, 14(1): 387-400. DOI: 10.12677/ces.2026.141048

Abstract

The study is based on a random questionnaire survey, in-depth interviews, and an analysis of policy documents among mathematics teachers in Loudi City. It focuses on rural mathematics teachers who are not from teacher education majors, examining in detail their current professional competence, the challenges they face in their development, and the factors influencing these situations. The research findings indicate that this group encounters a range of complex difficulties, including a weak professional foundation, a heavy workload, an inefficient training system, low professional satisfaction, and a lack of resources and support. By constructing multiple regression and factor analysis models, the study quantitatively elucidates the mechanisms by which these factors affect the teachers' professional development. The study proposes systematic solutions, such as establishing a professional development support system that is "precision-targeted and progressively structured", innovating work mechanisms to reduce burdens and increase efficiency, and promoting the development of support platforms that leverage digital technologies and share resources. These recommendations are intended to provide insights for the improvement of rural teacher training and development efforts, both at the regional and national levels.

Keywords

Rural Teachers, Non-Pedagogical, Mathematics Teachers, Professional Development, Loudi City

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

乡村振兴，教育为基；教育振兴，教师为本。《中国教育现代化 2035》《乡村全面振兴规划(2024~2027 年)》及《湖南省“十四五”教育事业发展规划》等政策文件均明确强调加强乡村教师队伍建设，提升农村教育质量。数学作为基础教育的关键学科，其教师队伍的专业素养直接影响学生逻辑思维与科学精神的培养。然而，在农村地区，由于历史与现实的多重原因，存在大量非师范专业背景的教师承担数学教学工作，其专业发展面临特殊挑战。

娄底市作为湖南省的重要地级市，其农村教育发展具有典型性。在 2025 年 1 月召开的 2024 年国家义务教育质量监测结果反馈解读会上，娄底市强调要“坚持以问题为导向，以质量为中心，以课堂为主阵地，着力培养学生的核心素养”。在此背景下，本研究聚焦娄底市农村非师范专业数学教师这一特定群体，通过系统的实证调查，旨在回答以下核心问题：1) 该群体的专业素养现状如何？存在哪些结构性缺陷？2) 影响其专业发展的关键因素与深层困境是什么？3) 如何构建系统化、精准化的支持体系，以有效提升其专业水平？

研究不仅是对区域教育问题的深度诊断，亦是对国家层面普遍存在的“非师范教师专业发展”难题的积极回应。研究结论与孟瑜等[1]关于农村教师专业能力发展、许甜[2]关于农村教师专业发展学校支持系统的研究形成对话与补充，共同丰富农村教师发展的理论认知与实践路径。

国内外学者对农村非师范专业教师的发展问题给予了广泛关注。文献[1]基于对 C 市农村教师的调查发现，非师范类专业教师在整体专业能力与教学设计、实施、评价与研究能力各维度上均显著低于师范

类专业教师，高学历未必直接转化为高教学能力。这一结论与本研究的初步观察高度吻合。文献[2]则指出，农村教师专业发展的学校支持系统存在发展规划形式化、支持主体缺位、评价“唯分数”等问题，为本研究分析组织层面影响因素提供了参考。

在区域层面，湖南师范大学的相关研究指出，娄底区中小学教师队伍存在结构矛盾突出、资源配置不合理、素质不均衡、流失严重等现象[3]，为本研究理解娄底农村教师发展的系统困境提供了区域视角。就数学学科而言，一项城乡对比研究显示，乡村小学数学教师学科知识掌握水平普遍偏低，尤其在知识正确性方面与城市教师差距显著，且相同学龄段下城市教师学科知识发展更快[4]。此外，李雪玉[5]指出，当前乡村教师研究仍存在内容表层化、力量分散、质量不均等问题，提示本研究需注重深度与方法创新。

随着教育信息化推进，技术赋能成为农村数学教师专业成长的新路径。丁淑红[6]从一线视角探讨了AI时代农村数学教师的专业成长，提出构建“AI+ 教师”双师协同课堂的策略；黄树艺[7]则提出人工智能技术应用的“三阶模型”，构建“技术赋能-人文关怀-质量监控”三位一体的教学改进体系。这些研究为本文思考技术支持下的教师专业发展提供了有益借鉴。

2. 研究框架与方法

2.1. 理论基础与研究框架

本研究构建了一个整合性的理论分析框架，该框架融合了三个相互关联、互为补充的理论视角，旨在全面、动态且具时代性地审视农村非师范数学教师的发展问题。

首先，以教师专业知识理论界定核心静态维度。研究以 Shulman 的教师知识分类理论[8]为基石，并具体化至 Ball 等人发展的数学教学知识(MKT)框架[9]。MKT 框架明确区分了学科内容知识(CK，如数学概念、原理)和教学内容知识(PCK，如如何将特定数学内容有效地教给学生)，这为本研究提供了精确的解剖刀。我们依据此框架设计问卷题项与访谈提纲，系统评估非师范专业数学教师在 CK 与 PCK 等维度上的结构性缺陷，从而精准回答“他们的专业知识短板究竟何在”这一基础性问题。

其次，以教师专业发展生态系统理论洞察动态过程机制。教师成长绝非在真空中进行，而是个体与其所处的学校、社区及政策环境持续互动的结果[10]。本研究借鉴这一系统视角，将分析视野从个体知识层面，拓展至组织支持互动层(如学校的教研文化、师徒制、评价激励)和外部环境资源层(如政策落实、资源配置、社会期望)。这一拓展旨在系统性诊断，非师范教师的专业知识短板如何在特定的工作环境与宏观生态中被加剧或缓解，从而回答“他们的专业发展受何影响”这一过程性问题。

最后，以技术赋能教育理论探索当代支持路径。在数字化时代，技术整合能力已成为教师专业素养不可或缺的部分。本研究引入 TPACK (整合技术的学科教学知识)框架，将其视为对 MKT 框架的必要时代延伸。不仅关注教师的技术操作知识(TK)，更关注其整合技术的学科教学知识(TPACK)，即如何将技术、数学内容和教学方法有机融合。这引导我们探讨，在城乡数字鸿沟背景下，如何利用技术为资源匮乏的农村非师范教师创造专业发展的新路径与新可能，从而回应“如何有效促进其发展”这一实践性问题。

基于上述理论，并结合对娄底市农村非师范数学教师的实证调查，本研究构建了如图 1 所示的整合性分析框架。该框架从三个相互关联的层面系统考察其发展困境与支持路径：

个体专业知识层：聚焦教师内在的知识结构，依据 MKT 框架评估其学科内容知识(CK)、教学内容知识(PCK)的短板，并融入时代要求，考察其技术整合知识(TPACK)的水平。

组织支持互动层：分析学校支持系统(如教研活动、师徒结对)、专业学习共同体的构建质量以及评价激励机制的导向，审视组织环境对教师专业发展的促进或制约作用。

外部环境资源层：考察政策制度的落实、硬件与培训资源的配置以及社会文化观念(如对教师角色的期望)等宏观因素构成的整体生态，如何塑造教师发展的可能性与局限性。

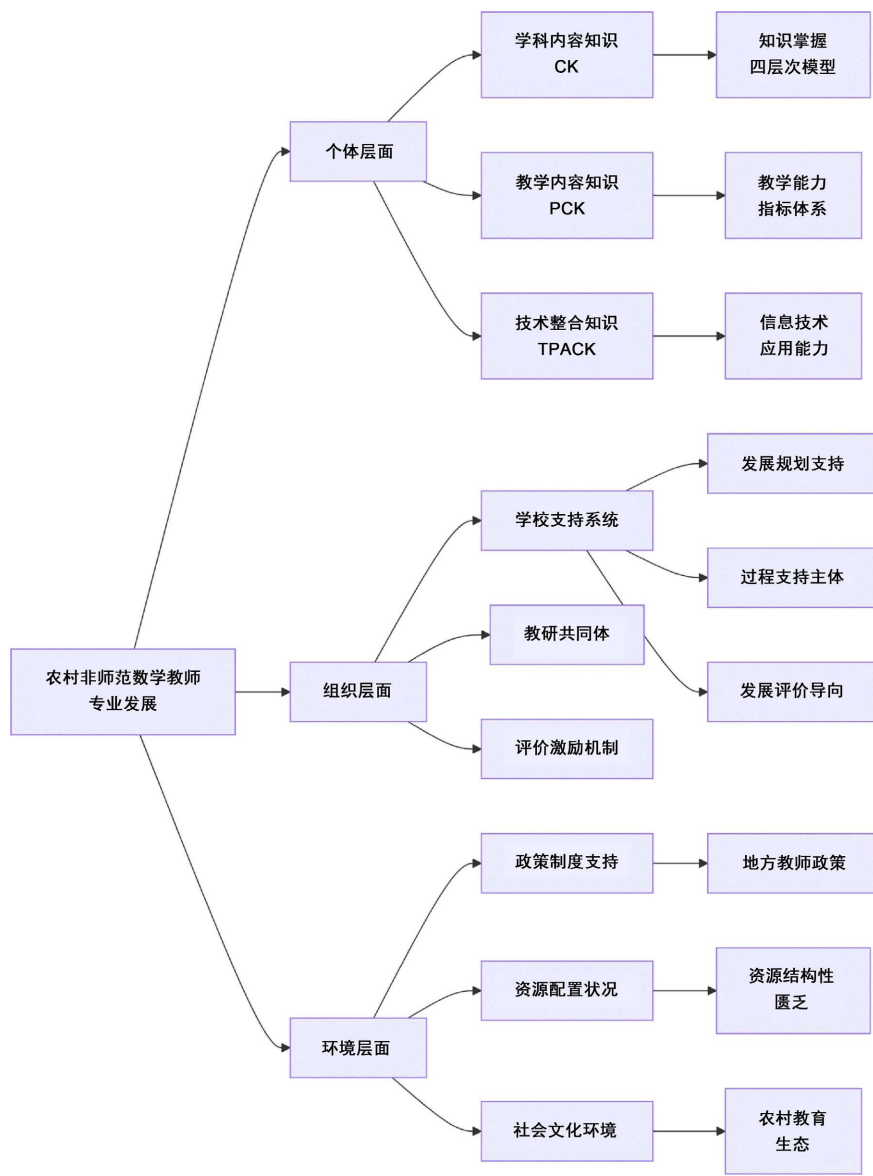


Figure 1. Research framework diagram
图 1. 研究框架图

2.2. 研究方法 with 样本特征

本研究采用混合研究方法，融合量化问卷调查与质性深度访谈，以实现数据三角验证与结论互补。量化部分基于《娄底数学教师专业素养调查问卷》收集数据，质性部分则通过深度访谈、焦点小组讨论及政策文本分析，深入挖掘农村非师范数学教师的真实困境与发展需求。

2.2.1. 抽样方法与样本筛选

研究采用多阶段分层整群抽样方法，于 2024 年 9 月至 11 月对娄底市中小学数学教师进行系统调研。

具体步骤如下：

第一阶段：区域分层

根据娄底市下辖的行政区域(娄星区、冷水江市、涟源市、双峰县、新化县、经开区及市直学校)进行分层，确保样本覆盖城乡各类学校。

第二阶段：学校整群抽样

在每个区域中，随机抽取小学、初中、高中各 2~4 所，包括城区学校、乡镇中心学校、农村学校及教学点。

第三阶段：教师全员调查

对抽中学校的所有数学教师发放问卷，共回收有效问卷 547 份，问卷有效回收率为 95.2%。

第四阶段：核心样本筛选

为聚焦研究问题，从总样本中筛选出农村非师范专业数学教师作为核心研究对象。筛选标准如下：

- 学校所在地为“乡镇中心学校”“农村学校及农村教学点”(对应问卷第 10 题)；
- 第一学历专业为“非师范类”(对应问卷第 6 题)；
- 目前从事数学教学工作(对应问卷第 5 题及第 12 题)。

经交叉筛选，最终确定核心样本 174 人，占总样本的 31.81%，与娄底市教育局统计的非师范教师比例基本一致，样本具备区域代表性。同时为清晰呈现样本结构，研究对总体样本及目标子样本进行了特征分析，具体见图 2 与图 3。

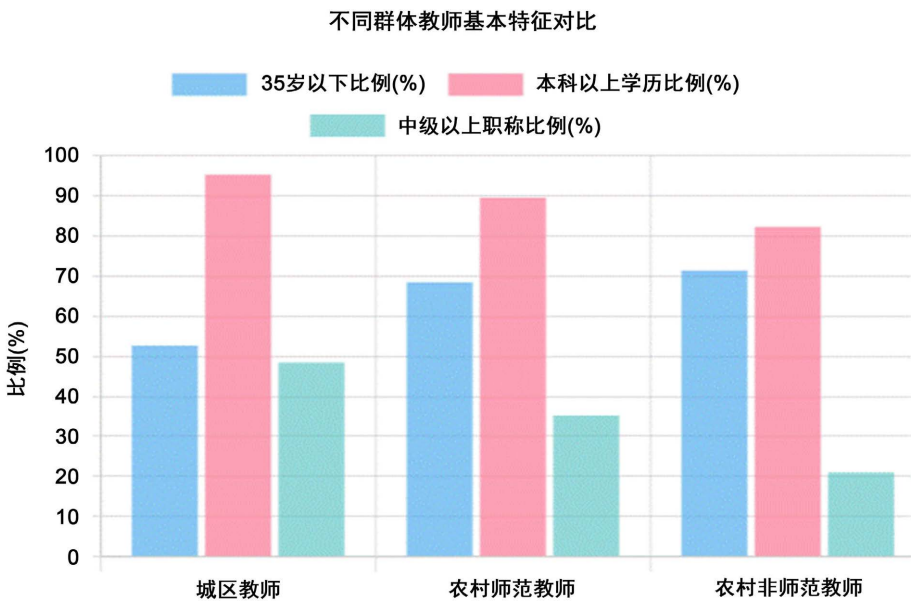


Figure 2. Distribution chart of the overall educational background and professional titles of the surveyed teachers

图 2. 被调查教师总体学历、职称结构分布图

2.2.2. 质性资料收集与分析

1) 资料收集

在量化调研基础上，开展质性资料收集，包括：

深度访谈：对 32 名农村非师范数学教师进行半结构化访谈，每人访谈时长约 15~30 分钟；

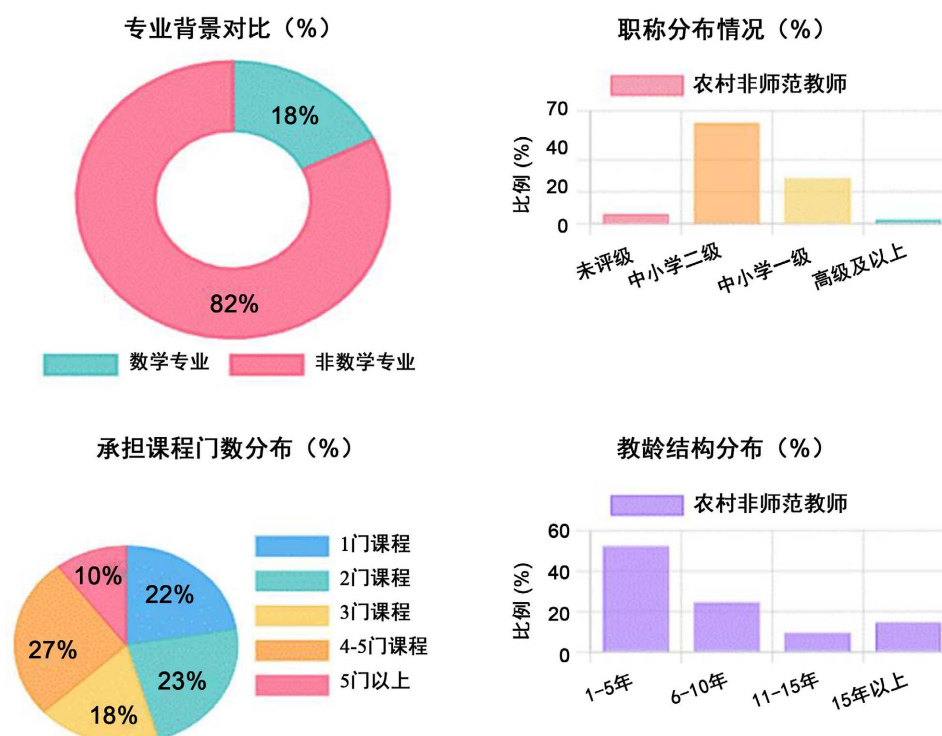


Figure 3. Four major structural weaknesses of rural non-teacher education graduates surveyed
图 3. 被调查农村非师范教师四大结构性短板

焦点小组讨论：组织 4 场小组讨论，每组 6~8 人，共 28 人参与，聚焦培训需求、工作负担等议题；
 领导访谈：对 8 名校级领导进行访谈，了解学校支持政策与实际困难。

2) 资料分析流程

采用主题分析法对访谈文本进行系统编码与分析：

初步编码：逐句阅读转录文本，提取初始代码，如“学科知识不足”“培训形式单一”“家校沟通困难”等；

主题归类：将相似代码归类为次级主题，如“专业基础短板”“培训机制问题”“环境资源限制”；

主题网络构建：进一步整合为高阶主题，形成“专业基础薄弱 - 工作负荷重 - 支持不足 - 认同偏低 - 环境制约”多维困境模型；

信效度保障：采用双人独立编码，编码一致性系数为 0.86，不一致处通过讨论达成共识。

3. 研究发现与结果分析

3.1. 专业素养现状的多维审视

研究以 Shulman 的教师知识分类理论和 Ball 的数学教学知识(MKT)框架为基础，构建了专业知识掌握的评估体系。问卷设计直接对应 MKT 的核心维度：学科内容知识(CK)对应“数学学科专业知识”题项；教学内容知识(PCK)对应“教学方法、策略和授课技巧”等项；而教育心理学知识则作为教学知识的基础组成部分进行考察。通过这种理论框架指导下的题目设计，确保了评估工具的结构效度与理论一致性。在数据分析中，依据教师对知识的掌握深度，构建了四层次模型以深入剖析农村非师范数学教师的专业基础，结果见表 1。

Table 1. Level of professional knowledge mastered by rural non-pedagogical teachers
表 1. 农村非师范教师专业知识掌握层次情况

掌握层次	能力特征	农村非师范教师比例	表现描述
Level 1: 知识记忆	能够记忆和复述基本概念、公式和定理	34.0%	能够背诵教材内容，但难以解释知识背后的原理和联系
Level 2: 知识理解	能够理解数学概念的内涵外延，进行简单应用	45.6%	能够解答标准题型，但在知识迁移和变式应用方面存在困难
Level 3: 知识贯通	能够建立知识之间的联系，形成知识网络	18.3%	能够把握数学思想方法，在不同知识点间建立有效连接
Level 4: 知识创新	能够创造性地运用知识解决新问题	2.1%	具备数学创新能力，能够设计探究性活动和教学情境

数据显示，近 80% 的农村非师范教师的知识掌握停留在“记忆”与“理解”基础层，而在“贯通”与“创新”等深层应用层面的占比极低，表明其知识体系存在碎片化与表层化问题。

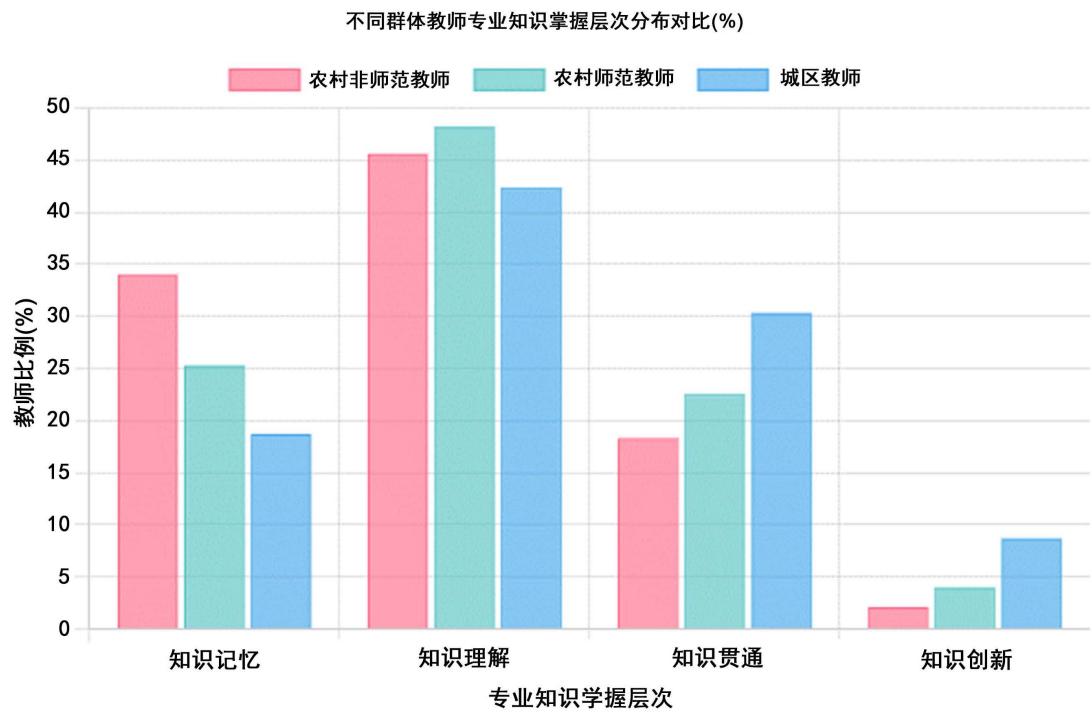


Figure 4. Comparison of the distribution of professional knowledge levels among teachers from different groups
图 4. 不同群体教师专业知识掌握层次分布对比

交叉分析图 4 进一步揭示，非师范教师在“熟练掌握数学学科专业知识”项选择“完全符合”的比例(30.46%)显著低于师范教师(37.00%)；在“熟悉教育学和心理学知识”方面差距更大(非师范 12.07% vs 师范 21.72%)，这反映出非师范背景教师存在明显的教育理论结构性缺失[1]。

在教学能力方面，农村非师范教师在教学设计、课堂实施等关键环节均表现出不足。例如，在“活

动设计能力”和“评价设计能力”上，认为自己能够胜任的比例分别为 52.4%和 45.8%。课堂观察显示，其有效提问率仅为 42.3%，深层互动比例仅为 28.6%。

在专业发展活动参与方面，呈现出高频活动参与浅层化、深层教研参与不足的特点。听课评课(68.9%经常参与)和专题讲座(52.3%经常参与)等被动接受式活动参与度较高，而需要深度投入的课题研究(18.9%经常参与)和教学竞赛(22.4%经常参与)则参与不足。

3.2. 核心困境的深度剖析

在研究中发现，制约娄底市农村非师范数学教师发展的困境是多维复合型的，各因素之间存在复杂的交互作用，而非简单的线性因果关系。这种系统性的困境特征与高杨等[10]基于教育生态学视角提出的“教师情绪困境发展机制”具有内在一致性，都强调了个体、组织与环境因素的相互嵌套与强化。研究中发现制约娄底市农村非师范数学教师发展的五大核心困境如下。

1) 专业基础薄弱与结构性缺陷

这是非师范教师面临的根源性挑战。与孟瑜等[1]的研究发现一致，非师范背景教师在教学转化能力上的不足尤为突出。访谈中，李老师坦言：“对数学思想方法理解不深，难以把握知识的内在联系”，这一表述直接反映了 PCK 知识的缺失。值得注意的是，这种专业基础薄弱可能通过教学信心不足→教学方法单一→教学效果不佳的传导机制，进一步影响教师的职业投入与发展意愿，形成一个自我强化的循环(图 5)。

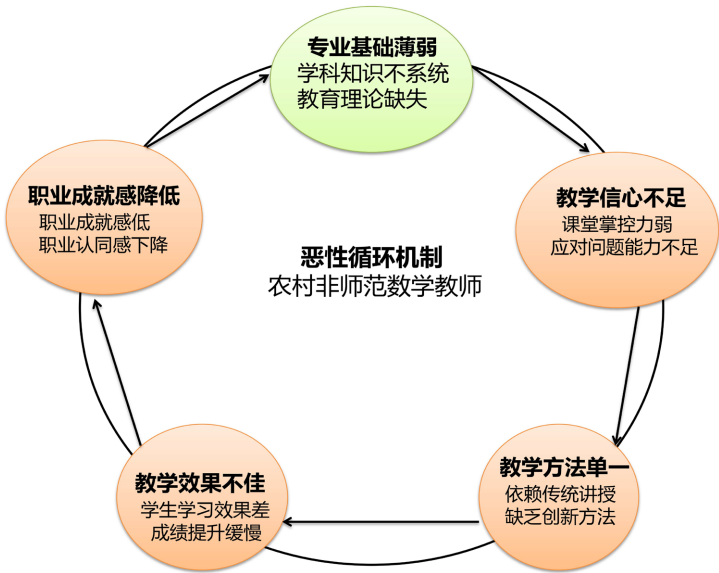


Figure 5. Mechanism diagram of the vicious cycle
图 5. 恶性循环机制图

2) 教学负担过重与多重角色挤压

数据显示，农村非师范教师承担 3 门及以上课程教学的比例高达 68.49%，担任班主任的比例为 56.16%，远超城区教师。回归分析证实，承担课程门数对专业素养得分具有显著负向影响($\beta = -0.087, p < 0.05$)。田*老师在访谈中描述：“排课表排了 45 次，真的好想哭”，生动揭示了行政事务对教学本职工作的严重挤压。这与[2]研究中“教师工作头绪多且时间长”的发现完全一致，也凸显了落实《关于进一步减轻中小学教师非教育教学负担若干措施》的紧迫性。

3) 专业发展支持不足与培训机制失效

培训供需错位是突出矛盾。农村非师范教师最需要的培训前三项是：数字化信息技术应用能力(61.64%)、教育前沿新知(57.53%)和学生身心发展知识(46.58%)。然而，现有培训存在内容脱离实际、方式单一(78.9%为讲座)、缺乏跟进指导等问题。这一问题与湖南省“为农村义务教育学校补充配置电脑 30 万台”的硬件投入形成鲜明对比，说明“数字赋能”仍需与“教师赋能”同步推进。

4) 职业认同感偏低与心理资本消耗

结构方程模型分析表明，职业满意度受到工作特征、个体特征、组织环境和社会支持的多重影响。农村非师范教师在这四个维度上均面临挑战，导致其职业认同感普遍偏低。数据显示，仅 20.66%的教师认为“教师职业能带给我幸福感和成就感”。罗*慧老师提及家长“无所谓的态度”时的无奈，深刻反映了社会支持薄弱对教师工作动力的消解。

5) 农村教育环境特殊与资源结构性匮乏

农村环境的特殊性加剧了教师的工作难度。一方面，生源质量挑战巨大，如田*老师所在班级“不及格的 17 个人，合格的才 6 个”。另一方面，信息化建设滞后，数字鸿沟明显。此外，农村学校普遍存在专业学习社群缺失、教研文化薄弱的问题，教师处于“单打独斗”的境地。这与“以人民为中心发展教育”理念中强调的“保障每个孩子公平接受优质教育的权利”存在现实落差。

4. 影响机制的模型构建与量化分析

4.1. 专业素养影响因素的多元回归分析

为探究农村非师范数学教师专业素养的影响机制，针对参加调研的所有教师情况，构建如下多元线性回归模型(变量见表 2)：

$$Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5 + \beta_6X_6 + \beta_7X_7 + \beta_8X_8 + \varepsilon$$

Table 2. List of variables
表 2. 变量列表

变量名	含义	类型	说明
Y	教师专业素养综合得分	连续变量	基于问卷矩阵量表计算的标准分
X ₁	是否师范毕业	虚拟变量	1 = 是, 0 = 否
X ₂	教龄	连续变量	单位: 年
X ₃	是否在农村学校	虚拟变量	1 = 是, 0 = 否
X ₄	最后学历是否为数学专业	虚拟变量	1 = 是, 0 = 否
X ₅	年培训次数	连续变量	大于等于 0
X ₆	承担课程门数	连续变量	0-5
X ₇	是否担任班主任	虚拟变量	1 = 是, 0 = 否
X ₈	职称等级	有序变量	1 = 未评级, 2 = 二级, 3 = 一级, 4 = 高级

需要特别说明的是，回归分析旨在揭示变量间的统计关联性而非因果关系，各系数的显著性反映的是在其他条件不变的情况下，自变量与因变量之间的线性关系强度。运算得到的结果如下表 3。

Table 3. Results of regression analysis on the factors influencing professional competence
表 3. 专业素养影响因素回归分析结果

变量	系数估计	标准误	t 值	p 值	标准化系数
常数项	3.12	0.45	6.93	<0.001***	-
师范毕业(X ₁)	0.48	0.12	4.00	<0.001*	0.186
教龄(X ₂)	0.21	0.09	2.33	0.020*	0.095
农村学校(X ₃)	-0.35	0.13	-2.69	0.007**	-0.128
数学专业(X ₄)	0.42	0.14	3.00	0.003**	0.135
年培训次数(X ₅)	0.29	0.09	3.22	0.001**	0.124
课程门数(X ₆)	-0.18	0.08	-2.25	0.025*	-0.087
班主任(X ₇)	-0.15	0.11	-1.36	0.174	-0.058
职称等级(X ₈)	0.32	0.10	3.20	0.001**	0.142
R ²	0.356				
调整 R ²	0.342				
F 值	25.83 (p < 0.001)				

从回归结果表 3 中可以看出：

1) **师范背景效应显著**($\beta = 0.186, p < 0.001$)：师范毕业教师的专业素养得分平均高出 0.48 分，这一发现与孟瑜等[1]关于师范与非师范教师专业能力差异的研究结论相互印证，共同强调了教师教育中“师范性”培养的专业价值。

2) **农村环境制约明显**($\beta = -0.128, p < 0.01$)：农村学校教师的专业素养得分平均低 0.35 分，反映了农村教育环境的系统性挑战。

3) **工作负担负面影响**($\beta = -0.087, p < 0.05$)：每多承担 1 门课程，专业素养得分下降 0.18 分，印证了工作负担对专业发展的挤压效应。

4) **精准培训效益显著**($\beta = 0.124, p < 0.01$)：每增加 1 次培训，专业素养得分提升 0.29 分，凸显了改进培训的重要性。

模型解释力评估：回归模型的 R² 值为 0.356，调整 R² 为 0.342，表明纳入模型的变量能够解释专业素养变异中约 35.6% 的部分。这一解释力水平在教育社会科学研究中属于中等偏上范围，但同时也提示尚有约 64.4% 的变异由模型未包含的因素所解释。可能的遗漏变量包括：教师个人的内在动机、学校的教研文化氛围、校长的领导力风格、家庭支持程度等。这些因素在后续研究中值得进一步探索。

4.2. 专业发展障碍的因子分析

对影响教师专业发展的 15 个障碍变量进行探索性因子分析，采用主成分分析法提取公因子，方差最大化旋转。KMO 检验值为 0.876，Bartlett 球形检验 $p < 0.001$ ，适合进行因子分析，具体结果见表 4。提取特征根大于 1 的 4 个公因子，累计解释方差 68.3%。这一结果与文献[2]中关于农村教师专业发展学校支持系统的研究形成了有趣的对话。文献[2]强调学校支持系统的形式化问题，而本研究的因子分析则进一步将这一问题分解为“工作负荷”“专业基础”“资源支持”和“环境文化”四个相互关联又相对独立的维度。

Table 4. Factor loading matrix (after rotation)
表 4. 因子负荷矩阵(旋转后)

观测变量	工作负荷因子	专业基础因子	资源支持因子	环境文化因子
教学任务繁重	0.832	0.125	0.087	0.102
行政事务多	0.786	0.098	0.134	0.156
跨学科教学	0.745	0.187	0.089	0.115
学科知识不足	0.103	0.812	0.156	0.098
教育理论缺乏	0.087	0.785	0.134	0.112
教学方法单一	0.156	0.743	0.098	0.134
培训机会少	0.098	0.112	0.823	0.087
专家指导缺	0.087	0.134	0.786	0.103
信息设备不足	0.115	0.098	0.745	0.128
家校合作难	0.134	0.087	0.102	0.815
生源质量差	0.102	0.115	0.087	0.792
职业认同低	0.156	0.102	0.125	0.763
方差解释率	22.4%	18.7%	15.3%	11.9%

- 从上表中可以看出：
- 1) 工作负荷因子(方差解释率 22.4%)：反映教学任务、行政事务和跨学科教学带来的工作压力，是影响教师专业发展的首要因素。
 - 2) 专业基础因子(方差解释率 18.7%)：体现学科知识、教育理论和教学方法方面的专业短板，印证了非师范教师“师范性缺失”的核心问题。
 - 3) 资源支持因子(方差解释率 15.3%)：表征培训机会、专家指导和信息化设备等支持条件的缺失。
 - 4) 环境文化因子(方差解释率 11.9%)：反映家校合作、生源质量和职业认同等环境文化因素，揭示了农村教育生态的特殊挑战。

5. 建议与措施

基于深入的诊断与量化分析，结合《中国教育现代化 2035》及中国式教育现代化的理念，提出以下系统化的对策。

5.1. 建立“分类精准、阶梯递进”的专业发展支持体系

5.1.1. 建议推行“非师范教师专业基础三年行动计划”

在三年内系统性地弥补农村非师范教师的专业基础短板，确保其与中国式教育现代化对教师队伍专业化的要求精准对接。具体措施包括：

- 1) 学科知识补救工程：开展“数学学科思维与方法”的专项培训，着重强化数学思想与方法、知识体系构建能力。
- 2) 教育理论补修计划：与当地高校合作，开设“教育心理学”“数学教学论”等核心课程的在线研修班。
- 3) 教学技能实训体系：建立“教学设计－课堂实施－教学反思”的全流程实训机制，每学期至少进

行 2 次完整的课堂案例研修。

可行性分析：

预期成本：按每人每年 1000 元标准测算，174 名教师三年总投入约 52.2 万元，可通过“国培、省培、县培计划”专项资金与地方配套解决。

主要挑战：工学矛盾突出，教师参与意愿可能受时间限制影响；培训内容与实际教学的转化效果存在不确定性。

实施路线图：第一年试点(30 名教师)，第二年扩大规模(80 名)，第三年全面覆盖并建立持续支持机制。

5.1.2. “建议设立”三级阶梯式“专业成长通道”

基于聚类分析结果(技术应用型 38.2%、教学改进型 42.6%、全面发展型 19.2%)，建议构建差异化支持路径如表 5。这一分类支持思路与文献[6]中“AI+ 教师”双师协同教学的策略有异曲同工之处，都强调根据教师现有水平提供精准支持。

Table 5. Three-tier professional development pathway design

表 5. 三级阶梯式专业成长路径设计

教师类型	发展目标	核心支持措施	评价标准
技术应用型(38.2%)	信息技术与教学深度融合	1) 智慧教育平台专项培训 2) 数字化资源开发工作坊 3) 教育技术应用展示	能独立设计并实施技术支持的教学活动
教学改进型(42.6%)	教学方法优化与效能提升	1) 有效教学策略研修 2) 学困生转化专题研究 3) 同课异构教研活动	课堂教学效果显著提升，学困生转化率达 60%
全面发展型(19.2%)	教学科研能力全面提升	1) 教育科研方法培训 2) 课题研究指导 3) 学术交流平台	主持校级以上课题或发表教研论文

可行性分析：

预期成本：平台建设与维护费用约 50 万元/年，可通过教育信息化专项资金支持。

主要挑战：教师类型划分可能存在边界模糊；部分教师可能对“标签化”产生抵触心理。

实施路线图：先通过自我评估与学校推荐相结合的方式初步分类，每学年末进行动态调整，确保分类的灵活性与发展性。

5.2. 创新“减负增效、权责明晰”的工作机制改革

为切实减轻农村学校教师非教育教学负担，提升教学效能，激发教师专业活力，现推进“减负增效、权责明晰”的工作机制改革，着力构建科学、规范、高效的教学支持体系：

1) 课程标准工作量核定：根据回归分析结果(课程门数 $\beta = -0.087$)，将教师承担课程门数上限设定为 3 门，超出部分折算工作量。

2) 行政事务清单管理：建立学校行政事务准入清单，清理非必要的报表、检查、评比，落实《关于进一步减轻中小学教师非教育教学负担若干措施》的精神。

3) 跨学科教学支持机制：为承担多学科教学的教师配备学科指导教师，组建跨学科教研组。应对农

村学校“一师多科”的现实挑战。

5.3. 改革推进“数字赋能、资源共享”的支撑平台建设

在中国式教育现代化背景下，教育数字化是推动教育发展的关键动力。基于因子分析中“资源支持因子”15.3%的解释率，以及教师对数字化培训的迫切需求(61.64%)，建议建设“娄底农村数学教育数字化支持平台”。整合优质课程资源库、在线教研社区和专业发展档案三大功能，为农村非师范教师提供泛在化、个性化学习支持。此举既能解决农村学校“专业学习社群缺失”的问题，也能有效提升教师的信息技术应用能力。具体措施可以采用如下方式：

优质资源库建设：收集整理省内外优质数学教学资源，特别是针对农村学生特点的差异化教学设计。

在线教研社区：依托平台开展跨校集体备课、课例研讨、问题咨询等活动，破解农村学校“专业学习社群缺失”的困境。

专业发展档案系统：记录教师参与培训、开展教研、取得成果的全过程，为职称评审、评优评先提供依据。

6. 结论与展望

6.1. 主要研究发现与理论贡献

研究通过系统的混合方法研究，揭示了娄底市农村非师范数学教师专业发展的多维复合型困境。与已有研究相比，本研究的独特贡献体现在：

1) **理论框架与实证数据的深度结合**。研究不仅借鉴了MKT、教师专业发展生态系统等理论框架，更通过问卷设计、数据分析将理论概念操作化，形成了“理论指导数据收集-数据验证理论假设-理论解释数据结果”的完整闭环。这种研究路径回应了[5]对乡村教师研究“内容表层化”的批评，提供了方法上的参考。

2) **效应量指导下的差异化对策**。与以往研究多提出原则性建议不同，本研究特别注重根据回归系数、因子解释率等效应量指标，设计具有针对性和现实可行性的干预措施。例如，对于 $\beta=0.186$ 的师范背景效应，设计了系统的专业基础补修计划；对于解释率22.4%的工作负荷因子，提出了工作量系数调节等柔性机制。

3) **关联性而非因果性的审慎解读**。研究始终强调变量间的统计关联性，避免做出强因果推断。例如，在讨论工作负担与专业发展的关系时，指出了可能存在的双向影响机制，这种审慎态度有助于避免政策制定中的简单化倾向。

6.2. 研究局限与未来展望

本研究存在以下局限，也为未来研究指明了方向：

1) **数据的限制**。由于采用横截面调查设计，难以确证变量间的因果关系方向。未来可考虑采用纵向追踪设计，对同一批教师进行3~5年的持续观察，以揭示专业发展的动态轨迹与关键转折点。

2) **区域性限制**。研究聚焦娄底市，虽然该区域在农村教育发展中具有典型性，但结论向其他地区的推广仍需谨慎。未来可开展跨区域比较研究，如选择经济发展水平、教育政策环境不同的2~3个地区进行对比，提炼更具普适性的规律。

3) **实证性限制**。研究提出的对策建议虽然基于实证发现，但尚未经过实践检验。未来可设计随机对照试验(RCT)，在小范围内实施干预措施，通过前测-后测对比评估其实际效果，为大规模推广提供证据支持。

乡村振兴，教育先行；教育振兴，教师为本。加强农村非师范专业数学教师队伍建设，是提升农村教育质量、促进教育公平的关键环节，也是推进中国式教育现代化的必然要求。相信通过不懈努力，一定能够建设一支高素质专业化的农村教师队伍，为每个农村孩子提供公平而有质量的数学教育，为乡村振兴和教育现代化奠定坚实的人才基础。

基金项目

本文感谢首届湖南省基础教育教学改革研究项目——娄底市农村非师范专业数学教师发展问题及对策研究(湘教通[2023] 316 号-Y20230578)、湖南省普通高等学校教学改革研究重点项目——OBE 理念下的《数学课程与教学论》课程混合式教学探索与实践(湘教通[2023] 352 号-HNJG-20231164)、湖南省社会科学评审委员会课题——数字时代下地方本科院校教师精准教学能力提升路径研究(XSP25YBC012)的资助。

参考文献

- [1] 孟瑜, 许甜, 曾盼盼. 农村教师专业能力发展存在的问题与对策——基于 C 市 11,117 名农村义务教育学校教师的调查与分析[J]. 现代中小学教育, 2025, 41(9): 73-76.
- [2] 许甜. 农村教师专业发展学校支持系统的存在问题及完善对策——基于 C 市 26,222 份问卷和 18 人访谈的分析[J]. 教育探索, 2024(10): 75-80.
- [3] 李佳妮. 区域中小学教师队伍均衡发展研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南师范大学, 2015.
- [4] 刘飞. 乡村小学数学教师学科知识发展特征研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海师范大学, 2023.
- [5] 李雪玉. 我国乡村教师稳定研究综述: 现状与热点[J]. 西部素质教育, 2023, 9(2): 33-36.
- [6] 丁淑红. 基于“AI + 教师”的小学数学双师协同教学课堂建构策略研究[J]. 教师, 2025(16): 62-64.
- [7] 杨晓萍. 核心素养视角下如何开展小学数学教学的思考[J]. 学周刊, 2021(18): 11-12.
- [8] Shulman, L.S. (1986) Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, **15**, 4-14.
- [9] Ball, D.L., Thames, M.H. and Phelps, G. (2008) Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, **59**, 389-407.
- [10] 高杨, 陈恩伦. 乡村教师情绪困境发展机制研究——基于教育生态学视角[J]. 教育探索, 2024(8): 87-93.