

实践驱动下的乡镇小学数学网络教研模式创新研究

庄贤梅

江西省赣州市水西赤珠小学

摘要：随着教育数字化转型的深入推进，网络教研已成为赋能小学数学教师专业发展的核心引擎。本文立足于“技术-教学-反思”三位一体的实践闭环，系统探索新型网络教研模式如何通过资源动态创生、跨区域协同教研、课堂证据链优化等关键路径，有效破解数学抽象知识传授的现实困境。

关键词：小学数学；网络教研；资源众创；课堂交互；协同反思

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.11.201

引言

当前小学数学教学面临的核心矛盾，深刻体现在抽象数学概念与学生具象认知能力之间的结构性断层。分数运算、几何变换等关键知识点常因缺乏有效可视化载体，陷入教师反复讲解而学生只能机械记忆的困局，这种认知障碍在空间观念薄弱的学童身上尤为突出。与此同时，教师长期孤立备课导致教学创新乏力，偏远地区教师更因优质资源匮乏而难以突破传统教学模式的桎梏。乡村教师往往只能依靠教材和有限的教参进行备课，缺乏接触前沿教学理念和优质课堂范例的渠道，教学设计与实施长期缺乏突破性创新，难以有效激发学生的深层思维活动。

国家教育数字化战略行动的全面实施，为教研模式转型提供了坚实的政策支撑与技术基础。区域智慧教育云平台的广泛普及，使城乡教师共享优质教学资源从理想变为现实。在此时代背景下，构建以真实教学实践为导向的网络教研新模式，已成为破解学科教学痛点、促进教育优质均衡发展的必然选择。这种转型绝非仅仅是技术应用的浅层变革，其本质是教学理念从知识传递向思维建构的深层跃迁，是教育生态系统的系统性重塑。它要求教师从传统的知识传授者转变为学生学习的设计者、引导者和协作者，要求教学评价从单一的结果导向转向关注学生学习过程与思维发展的多维评价体系。

一、核心实践路径：三阶循环模型

（一）课前：需求诊断与协同设计

网络教研的实效性起点在于对真实学情的精准捕捉与诊断。例如，当作业智能批改系统显示某班学生普遍混淆小数除法的计算规则时，教研组立即通过云端协作平台召开线上会议，深度分析典型错例。其中一个常见错误是将算式“ $2.4 \div 0.6$ ”误算为0.4，其根源在于学

生未能理解除数整数化的数学原理。通过调取学生答题过程记录，发现多数错误集中在移动小数点步骤的混乱上，这为后续教学设计提供了明确靶向。这种基于真实问题的问题导向型教研主题生成机制，确保研究内容始终直击教学痛点。在资源众创阶段，教师根据专业特长实现高效分工。一组教师聚焦生活情境设计，制作虚拟超市货架，例如设定香蕉单价为每千克3.6元，引导学生探究12元可购买的数量，让学生在解决购物问题中自然理解小数点对齐的逻辑。另一组教师则开发名为“小数点闯关”的实体卡片游戏，卡片上印有“ 0.25×10 ”“ $3.6 \div 0.2$ ”等典型算式，学生通过移动小数点位置直观感知数值变化的规律。第三组教师则承担系统整合任务，最终形成包含情境视频、游戏模板与分层练习的完整教学模块。在资源整合过程中，教师们特别注重满足不同认知层次学生的需求，设计了基础巩固型、能力提升型和思维拓展型三级练习任务，确保每个学生都能在最近发展区内获得适度的挑战。这种众创模式既最大化发挥了集体智慧，又通过在地化适配保障了资源的普适性。例如，乡村教师可以根据当地生活实际，将超市案例自主替换为诸如“土豆每斤0.8元，10元钱能买多少斤”等农产品交易情境，使数学问题根植于学生的生活经验。这种在地化改造不仅增强了知识的亲切感，更有效地培养了学生将数学思维应用于真实生活场景的能力。^[1]

（二）课中：技术增强课堂交互

课中阶段的技术介入，其核心价值在于破解抽象知识的可视化与可操作化瓶颈。例如，在《长方体展开图》教学中，教师利用动态几何软件构建可交互的三维模型。学生通过触控屏幕自由拖动切割线，能够实时生成多样化的展开方案。当学生选择沿前表面垂直切割时，模型

呈现标准的“四连方”结构；若改为侧棱斜向切割，则会出现非常规的阶梯状排布。其中最能激发学生探究欲的是展开图即时复原功能，学生可以将屏幕上的平面网状图拖拽折叠，模型瞬间重组为立体长方体。这种动态建模过程，使传统教学中需要耗费数个课时的教学难点，在沉浸式操作中得以高效解决。教师同时设置认知冲突任务，引导学生思考哪些展开图无法复原为长方体并说明原因，从而促使学生自主发现“相对面不能相邻”的核心原则，实现对空间关系的本质理解。在实践过程中，教师观察到学生在尝试错误中逐渐形成各自的空间推理策略。有些学生会先标记相对面再进行切割尝试，有些则通过想象折叠过程来预测结果。这些学生自发形成的策略成为教师深化空间观念教学的重要切入点。

实时反馈技术则使教学调控实现前所未有的精准化。例如，在进行《分数比较》课堂练习时，教师通过即时反馈系统发布题目要求学生比较 $\frac{3}{5}$ 与 $\frac{2}{3}$ 的大小。平台生成的错误分布热力图显示有相当比例的学生错误地选择了“ $\frac{3}{5} > \frac{2}{3}$ ”，主要症结在于学生机械记忆了“分子大则分数大”的片面规则。教师当即暂停原定教学流程，取出等分蛋糕模型进行现场演示。她将两个相同尺寸的圆形蛋糕分别均分 5 份取 3 份，以及均分 3 份取 2 份，通过实物对比直观地显示出 $\frac{2}{3}$ 的面积更大。接着，教师进一步引导学生思考关键问题，即为什么分子大的分数反而小，并组织小组讨论分数单位的本质差异。这种基于实时数据驱动的教学决策，使技术超越了单纯的展示工具角色，真正成为认知冲突的诊断者与有效解决者。在后续的巩固练习中，教师特意设计了一组对比题，如比较 $\frac{3}{4}$ 与 $\frac{5}{8}$ 、 $\frac{2}{5}$ 与 $\frac{3}{7}$ 等，再次通过即时反馈系统验证干预效果。数据显示学生对该知识点的理解程度有了显著提升，有力地证明了直观模型与关键问题引导在促进概念理解方面的有效性。^[2]

（三）课后：证据链闭环优化

课后反思的科学性与深度直接决定了教研成果向教学实践转化的效能。例如，在《鸡兔同笼》问题教学后，教师通过课堂录像的微格分析发现，当讲解“抬腿法”这一策略时（即假设所有动物抬起两条腿），近半数学生脸上呈现出困惑的表情。结合学生在作业中高频出现的“假设法”应用混乱现象，例如直接设兔为 x 只却未关联总头数约束，教研组在线上研讨中精准锁定了三大

改进方向。首先，开发实体模型教具，使用贴有兔头图案的盒子（代表四脚着地的兔子）和鸡头盒子（代表二脚着地的鸡）来模拟场景，学生通过增减盒子数量与对应脚数来理解变量关系。其次，设计阶梯式问题链，从最简单的“2头6腿”基础模型（仅包含1兔1鸡）起步，逐步进阶至“8头22腿”的经典题型，并在中间插入“若全是鸡应有多少腿”这类关键的过渡性问题。最后，制作“问题解决锦囊”微视频，用动画生动演示总腿数随动物种类变化的动态规律。这种基于实证数据的归因分析，确保了教学改进措施能够精准指向学生的认知盲区与思维断点。在后续课堂实施中，教师观察到学生在使用实体模型时表现出更强的参与度，能够清晰地表达出“脚数差源于兔子比鸡多出的两条腿”这一核心关系，充分说明具象化表征有效架设了通往抽象思维的桥梁。^[3]

资源的持续迭代是教研成果得以固化并推广的关键环节。例如，在《小数除法》主题资源包的升级过程中，教师团队新增了三大核心模块。模块一精选课堂实录片段，并在其中标注出三个关键教学时刻，即小数点定位演示环节、典型错误发生现场以及实物模型操作过程。模块二为错例解析文档，系统归纳出学生常见的五种错误类型及其背后的认知归因。模块三是改进版教学设计，创新性地加入了“计算医院”情境，让学生扮演医生去诊断如“ $4.8 \div 0.6 = 8$ ”这类错误报告。尤为突出的是团队创作的“小数点定位口诀”微视频，教师编写了押韵口诀“除法不用慌，商对被除数的个位忙”，并配以光标闪烁的对齐过程动画，使其成为学生竞相传唱的有效记忆支架。这种螺旋上升的资源进化机制，使网络教研从临时性的活动升维为长效的专业支持系统。当该资源包在区域平台共享后，多所乡村学校反馈了积极的应用效果，普遍反映学生计算错误率有所下降，尤其在小数点移位规则的掌握上进步显著，有力地证明了资源设计的普适性与有效性。^[4]

二、实践成效：从教师成长到课堂革新

新型网络教研最显著的成效，在于推动教师角色实现了本质性的重构。在“图形与几何”领域的深度教研中，教师实现了从预制课件播放者到生活情境设计师的跨越。例如，某位教师受到学生课间自发测量教室行为的启发，开发出“校园测绘师”项目式学习活动。学生首先使用步测法绘制操场示意图，记录如“东侧跑道长 52 步，西

侧花坛宽 28 步”等初步数据。然后，他们再利用手机测距仪获取精确数据，如测得跑道实际长度为 78 米，花坛宽度为 42 米。最终，学生通过“图上距离：实际距离=1:150”的比例尺换算过程，深刻理解了长度单位的意义与尺度转换的数学原理。这种教学创新能力的质变，其根源在于教研共同体中持续的资源众创与智慧流动。当该教学案例在区域平台分享后，多所学校的教师受到启发，衍生出“社区地图绘制”“家庭户型测量”等多样化的实践活动，形成了教学创新的链式反应。参与项目的教师普遍反映，通过设计真实情境中的数学任务，自身对知识应用场景的理解更加深入，更能预见学生学习中可能遇到的认知障碍，教学设计与实施更具创造性和针对性。一位教师在反思日志中写道，以前教授比例尺主要依赖讲解公式换算，而现在学生通过实际测绘亲身体验 1 厘米在现实中代表多少米，这种具身体验让抽象概念有了可感知的温度。^[5]

学生学习生态的重构同样具有深远意义。例如，在《计量单位》单元的游戏化教学中，教师设计了“我是单位代言人”活动，要求学生为“1 千米”或“1 千克”等抽象单位创作宣传海报。有学生拍摄了上学路线图并在关键节点标注距离，如“从校门到书店约 500 米，两段这样的路程即 1 千米”，直观地诠释了千米的概念。还有学生为“1 千克”收集生活中的常见参照物，如两瓶矿泉水或四本教科书的重量，使抽象单位变得触手可及。这种基于真实任务的驱动方式，成功地将抽象的计量单位转化为学生可感知的生活存在。更深远的影响体现在思维工具的普及化应用上。学生开始运用简易思维导图工具来梳理《分数四则运算》的复杂规则。他们在中心节点延伸出“同分母运算”“异分母通分”“带分数转化”三大分支，并在每条分支上标注关键步骤与典型错误警示。当学生将“ $3/4 + 1/6$ ”的解题过程清晰地分解为“寻找最小公倍数→确定 12 作为分母→进行 $9/12 + 2/12 = 11/12$ ”的节点链时，原本内隐的数学思维过程首次变得可视化、可追溯、可精进。^[6]

面对技术应用的深层挑战，教育者展现出辩证创新的智慧。例如，针对部分教师过度依赖电子设备可能导致板书设计能力弱化的现象，某校推行了“无屏教学日”制度，规定每周三禁用电子设备。在这一天，教师使用磁性几何片来演示《多边形内角和》的推导过程。他们

将三角形磁片拆解为三个独立的角，再拼接成一个平角，从而直观验证三角形内角和定理。接着，引导学生用同样的方法自主探究四边形、五边形的内角和规律。同时，学生则使用彩色绳圈构造不同形状，通过操作理解《周长守恒》的核心概念，即无论形状如何变化，绳长（周长）始终保持恒定。这种刻意回归传统教具的实践，其目的并非否定技术的价值，而是强调基础教学技能的不可替代性。对于农村学校普遍面临的网络不稳定现实制约，教研组开发了离线版数学探究工具包。工具包内含可拼接立体框架，学生通过拼接不同棱柱来理解体积公式的由来；还包括纸质数位操作卡，学生通过移动卡片位置来学习小数点位值变化的规律。这些生动的实践印证了网络教研的一条黄金准则，即技术永远是服务教学本质的工具，其本身不应成为目的。

结语

唯有始终坚持人本立场与技术理性的辩证统一，小学数学课堂才能真正升华为启迪智慧、滋养生命的成长沃土，为培养学生适应未来社会所需的数学素养奠定坚实基础。当技术最终隐退为背景，师生共同探索真理的思维之光成为课堂真正的主角时，教育便实现了它最崇高的终极使命——唤醒每个生命内在的理性力量与创造潜能。

参考文献

- [1] 王玉珍. 乡村小学数学骨干教师工作坊教研模式研究——基于 L 县实践案例 [D]. 广西师范大学, 2023.
- [2] 阳金香. 依托网络教研提升小学数学教师的专业素养 [J]. 知识窗, 2019(3): 1.
- [3] 王之武. 扬“共享”之帆, 谱“联研”乐章——新课改下农村小学数学教研活动有效开展纪实 [J]. 中国校外教育, 2019(24): 15-15.
- [4] 童燕娜. “灵魂”跟进“智慧”常在——我区乡镇小学数学教师课时目标设计与实施情况的调研报告 [J]. 小学教学参考: 综合版, 2012(11): 1.
- [5] 李明, 向有松. 头雁领航群雁飞共筑农村教育梦——万州区小学数学教研工作坊工作纪实 [J]. 2021.
- [6] 宋永福. 线上线下结合的区域学科教研探索——以小学数学区级主题教研活动为例 [J]. 现代教学, 2016(11): 1.