

核心素养视域下初中数学课堂教学生态的创新路径与实践转型

王 漪*

西安市第一中学 陕西西安

【摘要】在全球化和信息化的大背景下，核心素养已成为教育领域的热门话题。初中数学教育，作为基础教育的重要一环，其教学质量直接关系到学生的未来发展。传统的初中数学教育过于强调知识传授和解题技巧，忽视了学生综合素质的培养。然而，随着社会的进步和教育改革的深入，核心素养在初中数学教育中的重要性日益凸显。核心素养是指学生在学习过程中逐渐形成的、能够适应未来社会需求的综合素质，包括数学思维、问题解决、合作交流、创新实践等方面。这些素养不仅是学生后续学习和发展的基础，也是他们未来职业生涯和终身学习的必备能力。因此，如何在初中数学课堂中有效培养学生的核心素养，成为当前教育改革的重点和难点。当前初中数学课堂教学中存在诸多问题。教学方式单一，缺乏创新和灵活性，无法激发学生的学习兴趣 and 潜能；教学内容过于注重知识灌输，忽视了学生的主体地位和个体差异；评价体系不完善，过于强调成绩和分数，未能全面反映学生的综合素质和能力。这些问题不仅影响了学生的学习效果，也制约了教师的专业发展和教育教学质量的提升。

【关键词】核心素养；初中数学；课堂教学生态；创新路径；实践转型

【收稿日期】2025 年 7 月 16 日

【出刊日期】2025 年 8 月 18 日

【DOI】10.12208/j.ije.20250314

Innovation paths and practical transformation of junior high school mathematics classroom teaching ecology from the perspective of key competencies

Yi Wang*

Xi'an No.1 High School, Xi'an, Shaanxi

【Abstract】 Under the backdrop of globalization and informatization, key competencies have become a hot topic in the field of education. As a crucial component of basic education, the quality of junior high school mathematics education directly impacts students' future development. Traditional mathematics education in junior high schools has overly emphasized knowledge transmission and problem-solving techniques, neglecting the cultivation of students' comprehensive qualities. However, with social progress and the deepening of educational reforms, the importance of key competencies in junior high school mathematics education has become increasingly prominent. Key competencies refer to the comprehensive qualities that students gradually develop during the learning process, enabling them to meet the demands of future society. These include mathematical thinking, problem-solving, collaborative communication, innovative practice, and other aspects. These competencies not only form the foundation for students' subsequent learning and development but are also essential for their future careers and lifelong learning. Therefore, how to effectively cultivate students' key competencies in junior high school mathematics classrooms has become a key focus and challenge in current educational reforms. Currently, there are numerous issues in junior high school mathematics classroom teaching. Teaching methods are monotonous, lacking innovation and flexibility, which fails to stimulate students' interest and potential. The content of instruction overly focuses on knowledge indoctrination, neglecting students' dominant role and individual differences. The evaluation system is imperfect, placing excessive emphasis on grades and scores, and failing to comprehensively reflect students' overall qualities and abilities. These issues not only affect students' learning outcomes but also hinder teachers' professional development and the improvement of education quality.

*通讯作者：王漪（1976-）女，汉族，陕西西安人，硕士，研究方向为中学数学。

【Keywords】Key competencies; Junior high school mathematics; Classroom teaching ecology; Innovation paths; Practical transformation

引言

《义务教育数学课程标准（2022 年版）》明确提出核心素养应贯穿教学全过程，标志着我国基础教育进入素养为本的新阶段。传统数学课堂以知识灌输为主导的生态模式，已难以适应培养创新型人才的时代需求。当前教学中普遍存在的知识应用脱节、思维品质薄弱等问题，亟需通过课堂生态的系统重构实现育人方式转型。本研究基于新课标要求，探索数学教学生态要素的创新互动机制，为落实立德树人根本任务提供可操作的实践方案。

1 初中数学课堂教学生态现状与核心素养培育问题

1.1 传统数学课堂教学生态特征分析



图1 三中心结构

传统初中数学课堂呈现典型的“三中心”结构特征，即以教师讲授为中心、教材知识为中心、应试训练为中心。教师通常采用概念讲解—例题示范—习题演练的线性教学流程，将数学知识拆解为孤立的知识点进行单向传输，学生处于被动接受状态。课堂活动以解题能力培养为主要导向，强调公式记忆与题型套用，导致知识碎片化程度加深。教学组织形式固化于集体授课+独立练习模式，师生互动局限于简单问答，缺乏深度思维碰撞。教学评价过度依赖标准化测试，用分数衡量学习成果，忽视数学思想方法的内化过程。这种封闭式教学生态虽能保证基础知识的覆盖面，但难以支撑学生高阶思维能力的系统发展。

1.2 生态化教学缺失引发的典型问题

当前初中数学课堂教学生态中存在诸多问题，这些问题不仅影响了教学效果，也制约了学生的全面发展。具体表现如下，（1）教学理念陈旧，传统的教学理念仍然占据主导地位，教师过于注重知识传授和技能训练，忽视了学生的主体地位和个性发展。这种陈旧的教学理念导致课堂教学缺乏活力和创新，无法满足学生多样化的学习需求。（2）教学过程单一，教师往往采用“填鸭式”的教学方法，学生被动接受知识，缺乏自主探究和合作学习的机会。这种单一的教学过程使得课堂教学缺乏互动和探讨，学生难以深入理解数学知识的本质和内涵。（3）学生参与度低，由于教学方法和手段单一，学生在课堂上缺乏主动参与的机会，容易产生厌学情绪。这种低参与度的学习状态不仅影响了学生的学习效果，也制约了他们思维能力和创新能力的提升。（4）评价体系不完善，当前的评价体系过于注重学生的学业成绩，忽视了对学生核心素养和综合素质评价。这种片面的评价体系无法全面反映学生的学习情况和成长过程，也制约了教师教学方法和手段的创新和改进。

造成这些问题的原因是多方面的，（1）教育制度的影响，应试教育制度和升学率的压力使得教师和学校过于注重学生的考试成绩，忽视了学生的主体地位和个性发展。这种教育制度的影响使得课堂教学过于功利化，缺乏对学生全面发展和终身发展的关注。（2）教师专业素养不足，部分教师缺乏先进的教育理念和教学方法，难以适应新课程改革的要求。这种专业素养的不足使得教师在课堂上难以充分发挥学生的主体作用，难以采用有效的教学策略来提高学生的学习兴趣 and 参与度。（3）教学资源匮乏，部分学校教学资源匮乏，教师难以充分利用现代教育技术和手段来丰富课堂教学内容和形式。这种教学资源的匮乏使得课堂教学缺乏多样性和趣味性，难以激发学生的学习兴趣 and 积极性。（4）学生个体差异，学生的个体差异是影响课堂教学效果的重要因素之一。由于学生的学习能力、兴趣爱好和学习习惯等方面存在差异，教师在教学过程中难以做到因材施教，导致部分学生难以适应课堂教学的节奏和方式。

2 核心素养导向的数学课堂生态重构理论框架

2.1 教学生态系统的多维构成要素

数学课堂生态系统的重构需打破传统线性结构，

从主体互动、内容活化、环境协同三方面搭建动态框架。教师角色转型是关键切入点，从知识传递者转变为学习设计师，通过设计探究任务激活学生主体性，例如在统计教学中引导学生自主设计社区调查方案。教学内容需以核心概念为锚点进行横向拓展，将教材知识点与生活现象、跨学科主题有机串联，构建“基础概念—现实原型—拓展应用”的知识网络。教学环境建设应融合物理空间与数字平台，例如将教室划分为合作讨论区、实践操作站，同步开发虚拟仿真实验系统，支持学生多维度感知数学原理。各要素间通过“任务驱动—资源供给—反馈迭代”形成能量循环，确保知识输入与能力输出保持动态平衡。

2.2 “学习共同体”建构模型

学习共同体的运作需建立“双螺旋”发展机制，即教师引导与学生自主的双向赋能。初期由教师示范问题解决策略，如展示如何将交通流量问题转化为函数模型，学生通过观察模仿掌握建模思维。中期实施“角色轮换制”，小组成员轮流担任数据分析师、模型验证员等职务，在立体化任务中深化专业分工意识。资源共享平台建设可引入“问题银行”机制，师生共同上传典型错题、创新解法，利用智能标签系统实现资源精准匹配。深度协作阶段开展“跨组学术听证会”，各组就解决方案进行答辩质询，教师仅作为流程协调者介入，促使学生在观点交锋中完善逻辑体系。共同体成熟期推行“学长制”，高年级学生担任项目顾问，通过代际知识传递强化学习责任感。

2.3 技术赋能的智慧课堂生态

技术融合应遵循“工具服务思维”原则，构建“诊断—适配—拓展”的智能支持链。课前通过自适应测试系统生成学情图谱，精准识别学生认知盲区，例如针对几何空间观念薄弱群体自动推送三维建模微课。课中运用增强现实技术将抽象函数图像投射至实体沙盘，学生通过手势交互调整参数，直观观察曲线变化规律。课后借助智能错题分析引擎，对练习错误自动归类并生成专项纠错方案，如将代数运算错误关联至数感培养游戏库。技术应用需设置“数字断点”，在关键思维发展阶段切换至实体操作，如探究概率规律时先进行硬币抛掷实验，再使用计算机模拟大数据验证，防止技术依赖削弱具身认知。教师端建立技术使用效能评估表，定期审视工具应用是否有效促进高阶思维发展，杜绝为技术而技术的形式化倾向。

3 教学内容生态化创新路径

3.1 转变教学理念，树立核心素养导向

在核心素养视域下，初中数学课堂教学生态的创新路径首先需要从转变教学理念入手，树立以核心素养为导向的教育理念。传统的教学理念往往以知识传授为核心，强调学生对数学知识的掌握和应试能力的提升。然而，这种理念已经难以适应现代社会对人才的需求，尤其是对学生综合素质和全面发展的要求。因此，转变教学理念，树立核心素养导向，成为当前初中数学教育的迫切需求。核心素养是指学生在学习过程中逐渐形成的、能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。在初中数学教育中，核心素养主要包括数学思维、数学应用、数学交流和数学反思等方面。这些素养不仅有助于学生在数学学习中获得知识和技能，还能帮助他们在未来的生活和工作中更好地应对各种挑战。为了树立核心素养导向的教学理念，教师首先需要深刻理解核心素养的概念、特征及其在初中数学教育中的作用。教师应当认识到，核心素养不仅是学生个体发展的需要，更是国家和社会发展的需要。通过培养学生的数学核心素养，可以帮助他们形成科学的思维方式和解决问题的能力，从而更好地适应未来社会的需求。在教学实践中，教师应当注重学生的全面发展，而不仅仅是知识的传授。教师可以通过设计多样化的教学活动，引导学生积极参与，培养他们的数学思维和数学应用能力。教师还可以通过项目式学习，让学生在实践中学数学知识，培养他们的数学应用能力。教师还应当重视学生的个性化发展，关注每个学生的特点和需求。在教学过程中，教师可以通过差异化教学，针对学生的不同特点和需求，设计不同的教学活动和学习任务，促进每个学生的全面发展。

3.2 问题链设计的生态化原则

问题链设计应构建“概念理解—思维进阶—实践创新”的立体化梯度。以立体几何教学为例，基础层设置长方体展开图折叠实验，通过实物操作建立空间观念；发展层引入快递包装优化任务，要求计算最小耗材并论证方案可行性；创新层拓展至社区立体停车库设计，综合运用投影原理与容积计算解决复杂问题。问题载体创新采用“多模态呈现”，如将函数问题转化为动态热力图分析，利用温度变化模拟图引导学生建立变量关系。每个问题预留策略选择空间，例如在概率问题中提供树状图、列表法、模拟实验等多种解决路径，通过对比不同方法的思维效率，深化对随机思想的理解。关键节点设置认知镜像问题，如完成方程求解后反向设计已知解集求参数范围的任务，促进双向思维发展。

3.3 数学建模活动的常态化实施

建模能力培养需建立微型任务渗透—主题项目深化—社会实境拓展的递进机制。日常教学中嵌入5分钟建模快闪活动，如利用分段函数模拟共享单车计费规则，通过简化的现实模型训练数学抽象能力。每月开展“校园数学改造”项目，针对食堂排队效率、图书馆座位分布等真实问题，指导学生完成数据采集、模型构建、方案迭代全流程。学期中实施社区数智服务计划，联合地方政府部门分析公共设施使用数据，运用聚类算法提出资源配置优化建议。建模工具库建设包含传感器套装、可视化编程平台及VR建模系统，支持从具象观察到数字孪生的认知跃迁。成果评价引入“双盲改进机制”，小组间匿名互评建模方案后，根据反馈意见进行二次优化，培养批判性思维与迭代意识。

4 教学评价体系的重构与实践

4.1 核心素养导向的评价维度

核心素养评价体系需构建“三维九项”观测框架，涵盖数学理解、思维过程、实践应用三大维度。数学理解维度侧重概念本质把握与知识迁移能力，通过设计跨情境变式题检测概念网络构建质量；思维过程维度采用课堂观察量表追踪学生提出问题、方案设计、错误修正等思维活动，重点记录分析推理的逻辑严密性；实践应用维度创设真实问题解决任务，依据建模方案创新度、工具使用适切性、成果推广价值等指标进行分级评定。评价工具开发注重过程性证据采集，融合解题过程录像分析、探究日志批注、合作学习观察笔记等多元资料。量化标准与质性描述结合时，采用“能力画像雷达图”直观呈现素养发展均衡度，为个性化指导提供可视化依据。

4.2 多元主体参与的评价模式



图2 协同评价网络

构建“师生—家—校—社”协同评价网络，突破教师单一评价的局限性。学生自评环节设置反思性量表，引导其对照核心素养指标进行学习轨迹回溯；同伴互

评设计专项能力观察表，聚焦协作贡献度与思维启发性等维度。家长参与通过“家庭数学实践记录册”实现，定期反馈知识应用实例与学习态度转变。社会力量介入依托校企合作项目，邀请行业专家对现实问题解决方案进行专业评估。评价实施中创新“三轮会诊”机制：首轮小组内开展诊断性互评，次轮跨组进行改进性建议，终轮师生共同形成发展性结论。关键环节设置学生主导的学习成果答辩会，通过公开陈述、专家质询、现场改进等流程，培养元认知能力与批判性思维。

4.3 动态性成长档案袋评价

成长档案袋设计采用“模块化活页+数字化看板”双轨制，动态记录素养发展轨迹。实体档案包含典型作业样本、探究过程照片、创新解法集锦等实物资料，按时间轴展现思维品质进阶过程；电子档案依托教育云平台，自动汇聚课堂互动数据、在线测试结果、项目学习视频等数字足迹。档案内容结构化分为“基础型作品集”“反思型日志库”“创造型成果展”三大板块，分别对应知识掌握、学习策略、实践创新不同层次。评价实施建立“四阶推进”机制：每月自主归档凸显学习主动性，季度师生共评聚焦发展增长点，学期专项认证强化成就获得感，学年全景回顾形成系统认知。动态图谱生成技术将离散数据转化为能力发展曲线，通过对比基线标准与个人轨迹，精准定位素养提升的关键突破期。

5 结论

数学课堂教学生态的重构本质上是教育价值取向的深层变革，其核心在于将知识传递转化为素养生成的生态过程。通过主体角色重塑、技术智慧赋能与评价体系创新，构建起支持学生终身发展的学习生态系统。正如杜威所言：“教育不是为生活做准备，教育本身就是生活”，本研究所倡导的生态化教学实践，正是让数学学习回归真实生活情境，使核心素养在知识建构与问题解决的动态平衡中自然生长。这种转型不仅呼应了全球教育变革趋势，更为实现“培养全面发展的人”提供了可复制的方案。

参考文献

- [1] 杨燕中.核心素养视域下的初中数学课堂教学评价策略[J].教育界,2024(36):35-37.
- [2] 高奎.浅论初中数学教学在核心素养视域下的高效课堂构建[J].考试周刊,2024(46):77-81.
- [3] 潘越男.核心素养视域下初中数学课堂教学评价策略分

- 析[J].数学学习与研究,2024(23):11-13.
- [4] 王干.核心素养视域下的初中数学课堂教学评价[J].数理天地(初中版),2024(15):112-114.
- [5] 陈文诗.核心素养视域下的初中数学课堂教学评价[J].教育,2024(01):48-50.
- [6] 陈锦文.核心素养视域下初中数学课堂教学评价策略分析[J].家长,2022(34):70-72.
- [7] 陈小海.学科核心素养视域下初中数学课堂教学管理优化研究[D].广西师范大学:2021.
- [8] 金红江,柯琦.核心素养视域下初中数学课堂教学目标研究——以浙教版教材“3.2 实数”为例[J].中学数学,2021(10):36-39.
- 版权声明:** ©2025 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS