

新时代大学数学教师的角色重构

——挑战、任务与转型路径

廖春美, 李明华

重庆文理学院数学与人工智能学院 重庆 402160

[摘要]在数字化转型、跨学科融合与国家创新战略驱动下, 大学数学教育正面临系统性变革。本文从教学环境、学生认知、技术冲击与社会期待四个维度剖析新时代大学数学教师的核心挑战, 提出“知识传授者”向“思维赋能者”的角色转型路径, 并基于课程设计、评价体系与教师发展三方面探讨实践策略, 以期为高等教育数学学科建设提供参考。

[关键词]大学数学教师; 角色重构

[中图分类号] G423.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1687-9534(2025)-0077-31 **[收稿日期]** 2025-07-17

一、引言

在人工智能、大数据与全球化深度融合的新时代, 高等教育正经历前所未有的结构性变革。数学作为自然科学与工程技术的基石, 其教育模式与教师角色面临多重挑战: 传统“知识传递者”的定位难以满足跨学科创新需求, 数字化工具重塑了教学场景, 学生个性化学习诉求与批判性思维培养成为新焦点。与此同时, 新兴技术如智能算法、虚拟现实等既为数学教育注入活力, 也对教师的专业素养与教学范式提出颠覆性要求。大学数学教师如何突破学科壁垒、重构角色内涵, 从“解题专家”转型为“思维赋能者”与“创新协作者”, 已成为关乎高等教育质量与人才培养竞争力的核心命题, 已经有许多学者在这方面有了深入的研究和思索, 参见文献^[1-6]。

二、新时代大学数学教育的变革背景

(一) 技术革命对数学教育的颠覆性影响

在科技飞速发展的当下, 人工智能以前所未有的速度渗透到各个领域, 数学教育也难以置身事外, 正面临着巨大的冲击与变革。符号计算系统如 Matlab、Mathematica、Maple, 以及 AI 解题工具的出现, 极大地改变了数学问题的解决方式。以往, 学生需要通过大量的练习, 在草稿纸上反复推演, 以掌握复杂的数学运算和解题技巧, 这种传统的解题训练方式, 旨在培养学生的逻辑思维和计算能力。然而, 如今借助这些工具, 只需输入问题, 便能快速得到精确的答案和详细的解题步骤, 这使得传统解题训练的价值被大幅削弱。学生可能不再愿意花费大量时间去钻研解题过程, 而是过度依赖工具, 这对培养学生扎实的数学基础和独立思考能力构成了威胁。

(二) 学生认知模式的代际变迁

在信息爆炸的时代, 学生的学习和生活环境发生了巨大变化, 其认知模式也呈现出

明显的代际差异。碎片化学习成为当下学生普遍的学习习惯，他们更倾向于通过短视频、社交媒体等渠道获取零散的知识。这种学习方式虽然便捷高效，但也导致学生对抽象符号和复杂数学理论的耐心逐渐降低。传统的数学教学中，大量的公式推导和抽象概念讲解，对于习惯了视觉化、碎片化信息的学生来说，缺乏吸引力。因此，视觉化、交互性教学工具成为数学教学的刚需。例如，一些动态演示软件能够将抽象的数学概念以直观、动态的图形呈现出来，让学生更易于理解和接受。通过操作软件，学生可以观察图形的变化规律，从而加深对数学原理的认识，提高学习兴趣。

（三）国家对数学教育的顶层设计

国家对教育的重视和战略规划，为大学数学教育指明了方向。《中国教育现代化2035》明确提出要强化基础学科创新能力，数学作为基础学科中的核心学科，在“强基计划”中占据重要地位。“强基计划”旨在选拔培养有志于服务国家重大战略需求且综合素质优秀或基础学科拔尖的学生，数学的重要性不言而喻。这就要求大学数学教育更加注重培养学生的创新思维和研究能力，为国家基础学科的发展输送优秀人才。

三、新时代大学数学教师的核心挑战

（一）教学能力的断层

在技术与教育深度融合的当下，大学数学教师面临着教学能力的严峻考验，存在明显的断层现象。随着数学与编程的结合日益

紧密，数学建模与编程（Python、MATLAB）在实际应用场景中发挥着关键作用，学生需要掌握通过编程实现数学模型求解的能力。然而，许多数学教师自身缺乏相关编程知识与实践经验，更难以将二者有效整合到教学设计中。在课堂上，他们依旧沿用传统的理论讲授方式，无法引导学生运用编程工具解决实际数学问题，使得教学内容与实际需求脱节。

（二）评价体系的矛盾冲突

新时代大学数学教育的评价体系存在诸多矛盾与冲突，给教师的教学工作带来困扰。在过程性评价方面，传统考试模式难以全面衡量学生的数学思维深度。标准化的试卷题目往往侧重于考察学生对知识的记忆和常规题型的解题能力，无法深入挖掘学生的创新思维、逻辑推理等核心素养。而引入开放式作业虽然能更好地考察学生的综合能力，但却面临着 AI 代写的巨大冲击。部分学生利用 AI 工具完成作业，使得作业评价难以真实反映学生的学习情况，教师也难以准确判断学生的学习进展和存在的问题^[1-2]。

（三）学科定位的认同危机

大学数学学科的定位在新时代面临着认同危机。“服务性学科”的标签在高校中逐渐固化，部分高校将数学课程单纯视为专业课程的“工具包”，仅仅强调其在为其他专业提供基础支撑方面的作用，忽视了数学学科自身的理论价值和学科独特性。这种定位使得数学课程的教学内容和教学目标过度向

实用性倾斜，压缩了数学理论知识的教学空间，不利于学生数学素养的全面培养。

同时，纯数学与应用数学之间的撕裂现象也日益严重。基础理论研究者注重数学知识的系统性和逻辑性，追求理论的深度和严谨性；而工程应用支持者更关注数学知识在实际工程问题中的应用效果。双方理念的差异导致在课程设置、教学方法等方面难以达成共识，学科内部的协同发展受到阻碍。这种矛盾不仅影响了数学学科的整体发展，也给数学教师的教学和科研工作带来困惑，使得他们在教学过程中难以把握教学重点和方向，进一步加剧了学科定位的认同危机。

四、新时代大学数学教师的任务重构

（一）教学理念的范式升级

新时代背景下，大学数学教学亟需实现从高中阶段“知识传递”模式向“思维孵化”模式的跨越。高中数学教学多以应试为导向，注重知识点的灌输与解题技巧的训练，而大学数学更应着眼于培养学生的自主学习与创新思维能力。设计“问题链”教学法便是实现这一转变的有效途径。以傅里叶级数的教学为例，教师可先抛出基础问题“如何将复杂的周期函数分解为简单函数之和”，引导学生思考傅里叶级数的基本概念；再逐步深入，提出“傅里叶级数在信号处理的频谱分析中有何实际应用”，通过这样的递进式问题，激发学生主动探索知识间的内在联系，促使他们自主构建知识体系，从被动接受者转变为主动思考者。

（二）技术工具的深度整合

随着教育评价体系的多元化，大学数学教师应充分利用技术工具，实现教学与考核方式的创新^[3]。构建“数字孪生”课堂，借助虚拟仿真平台，可将抽象的数学概念与复杂的数学场景直观呈现^[4]。在流体力学中，偏微分方程用于描述流体的运动规律，但其数学表达式晦涩难懂。通过虚拟仿真平台，教师能将偏微分方程的求解过程转化为可视化的流体运动模拟，学生可以清晰地观察到流体在不同条件下的流动状态，从而加深对偏微分方程物理意义的理解。

开发自适应学习系统，基于学生的学习进度、答题情况等认知数据，动态调整习题难度与知识点分布，实现个性化教学。例如，当系统检测到学生对某一知识点掌握不牢固时，会针对性地推送相关基础练习题，并提供详细的解析；若学生表现优异，则推送拓展性题目，满足不同层次学生的学习需求。同时，采取 AI 协同教学策略，引导学生合理利用 ChatGPT、DeepSeek 等 AI 工具。教师可要求学生先用 AI 工具生成解题思路，然后组织学生对这些思路进行逻辑漏洞批判，通过这种方式，既能让学生了解 AI 解题的优势，又能培养他们严谨的逻辑思维，避免对 AI 产生过度依赖。

（三）跨学科共同体的构建

在学科交叉融合的大趋势下，大学数学教师，尤其是公共课教师，需积极投身跨学科建设。通过“数学+”课程开发，打破学

科壁垒，实现数学与其他学科的深度融合。与药学院合作开设“生物信息学中的矩阵计算”课程，将矩阵计算的数学方法应用于生物信息数据的分析处理，如基因序列比对、蛋白质结构预测等，让学生认识到数学在生命科学领域的重要应用价值；与经济管理学院共建“博弈论与金融衍生品定价”课程，运用博弈论的数学模型分析金融市场参与者的决策行为，帮助学生理解金融衍生品定价的原理，培养复合型人才。

五、实践案例与对策建议

（一）教师发展体系的优化路径

为应对新时代大学数学教师面临的教学能力断层、评价体系矛盾等挑战，优化教师发展体系至关重要。建立“双轨制”评价标准是关键一环。以某重点高校为例，该校率先实施教学成果与科研成果等效认定制度，单列教学成果奖项，如“校级精品课程奖”“优秀教学改革论文奖”等。教师获得这些教学类奖项，在职称评定、岗位晋升时与发表高影响力科研论文、取得重大科研成果具有同等效力。这一举措将极大地激发教师投入教学改革的热情，原本专注科研的数学教师，在新制度激励下，深入研究教学方法，将数学建模与 Python 编程相结合，开发出一门特色课程，不仅提升学生的学习兴趣和实践能力，还可凭借该课程获得教学成果奖，实现教学与科研的双丰收。

（二）政策支持与资源保障

政策支持和资源保障是推动大学数学教

育变革的重要动力。设立“数学教育创新基金”，能够为教育创新项目提供资金支持。国内多所高校联合设立了区域数学教育创新基金，资助虚拟教研室建设和跨校课程共享项目^[5]。例如，某虚拟教研室项目通过线上平台，汇聚了不同高校的数学教师，他们共同研讨教学方法、开发教学资源，实现了优质课程资源的跨校共享。学生可以在线学习其他高校的特色数学课程，拓宽知识视野；教师也能通过交流合作，借鉴先进教学经验，提升自身教学水平^[6]。

完善教材更新机制同样不可或缺。在鼓励编写融合中国科技案例的数学教材方面，已有成功实践。某高校组织教师编写了一本高等数学教材，书中融入大量中国科技案例，如详细介绍高铁控制系统中的微分方程应用，讲解量子通信技术背后的数学原理等。这些案例将抽象的数学知识与实际科技应用紧密结合，让学生深刻认识到数学的实用性和重要性，极大地提高了学生的学习积极性。同时，该教材也为教师教学提供了丰富的素材，帮助教师更好地引导学生理解数学知识在实际中的应用，促进了数学教学与时代发展的接轨。

六、结论与展望

大学数学教师的角色转型不仅是技术适应问题，更是教育哲学的重构。未来需在“守正”与“创新”间寻求平衡，既要捍卫数学思维的严谨性与抽象性，也要主动回应国家与产业变革的需求。唯有通过教师、高校与

政策的三维联动，才能实现数学教育从“基础支撑”到“创新引擎”的跨越式发展。

基金项目：2022 年重庆市高等教育教学改革研究项目“HPM 视角下的公共数学教学模式研究与探索”（编号 223324）。

作者简介：廖春美（1987-），女，重庆荣昌人，硕士，重庆文理学院数学与人工智能学院讲师，最优化理论与方法研究；李明华（1984-），男，山东潍坊人，博士，重庆文理学院数学与人工智能学院教授（通讯作者），研究方向：最优化理论、算法及应用研究。

参考文献：

[1] 高彦伟、王春朋.“四新”背景下的“大学

数学”课程教学改革[J].黑龙江教育（高教研究与评估），2024(4):79-81.

[2] 董立华、于波.关于大学教师进行研究性教学的探讨--以大学数学教师为例[J].高等理科教育，2010(4):24-27.

[3] 徐洋.关于大学数学教师媒介素养的几点思考[J].科技视界，2017(4):94.

[4] 刘志彬.论当代大学数学教师应具备的教学能力[J].科教文汇，2010(12):9-914.

[5] 于杨、王利锋、金祥雷.新时代大学教师转型发展:挑战与对策[J].中国大学教学，2021(6):72-76.

[6] 王俊鹤、李志义.“异质期望”视角下数智时代大学教师教学角色的困顿与纾解[J].黑龙江高教研究，2024,42(3):63-68.

The role reconstruction of university mathematics teachers in the new era: challenges, tasks, and transformation paths

Liao Chunmei, Li Minghua

Chongqing University of Arts and Sciences, Yongchuan, Chongqing, 402160

Abstract: Driven by digital transformation, interdisciplinary integration, and national innovation strategy, university mathematics education is facing systematic changes. This article analyzes the core challenges of mathematics teachers in universities in the new era from four dimensions: teaching environment, student cognition, technological impact, and social expectations. It proposes a role transformation path from "knowledge transmitters" to "thinking enablers" and explores practical strategies based on curriculum design, evaluation system, and teacher development, in order to provide reference for the construction of mathematics disciplines in higher education.

Keywords: University mathematics teacher; Role reconstruction