

数智赋能应用数学专业创新人才培养探索

王晓峰^{1*}, 孙宝光¹, 苏盈盈²

¹重庆科技大学数理科学学院, 重庆

²重庆科技大学电子与电气工程学院, 重庆

收稿日期: 2026年7月17日; 录用日期: 2026年9月1日; 发布日期: 2026年9月8日

摘要

在全国大数据与人工智能信息化背景下, 针对应用数学专业创新能力亟待提高的需求, 以应用数学专业学生为对象, 对创新思想与创新观念转变、数智创新能力人才培养方案多样化、数智创新能力手段多模态等内容展开研究。初步实践表明, 学生的学习兴趣、竞赛和项目参与度有显著提升。

关键词

大数据, 人工智能, 创新型人才, 应用型大学, 应用数学专业

Exploring Innovative Talent Cultivation for Applied Mathematics Majors in the Context of Big Data and Artificial Intelligence

Xiaofeng Wang^{1*}, Baoguang Sun¹, Yingying Su²

¹College of Mathematical and Physical Sciences, Chongqing University of Science and Technology, Chongqing

²College of Electrical Engineering, Chongqing University of Science and Technology, Chongqing

Received: July 17, 2026; accepted: September 1, 2026; published: September 8, 2026

Abstract

Against the backdrop of the national informatization drive for big data and artificial intelligence, and in response to the urgent need to enhance the innovative capacity of mathematics majors at application-oriented universities, this research focuses on applied mathematics majors. It investigates the transformation of innovative thinking and concepts, the diversification of talent cultivation programs for innovation capabilities of big data and artificial intelligence, and the multimodal

*通讯作者。

文章引用: 王晓峰, 孙宝光, 苏盈盈. 数智赋能应用数学专业创新人才培养探索[J]. 创新教育研究, 2026, 14(9): 72-76.
DOI: 10.12677/ces.2026.149665

approaches for fostering these capabilities. Preliminary practice has shown that students' learning interest, as well as their participation in competitions and projects, has significantly improved.

Keywords

Big Data, Artificial Intelligence, Innovative Talents, Application-Oriented Universities, Applied Mathematics

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

创新能力培养是提升学生质量的核心内容。加快实施创新驱动发展的战略揭示了高等教育在服务国家创新驱动发展中的关键使命，力求培养更多高素质的创新型人才。

数学作为一门基础应用学科，其基础科学研究为科学技术的进步与发展提供了强大动力[1]。衡量一个国家综合国力时，数学基础科学研究水平是一个非常重要的标志。数学专业学生占据着较为重要的地位，他们不仅是基础理论研究的主力军，更是支撑高科技领域发展的关键人才[2]。同时，国家创新体系建设与高新技术的发展都离不开基础科学人才，这类人才在基础科学研究中发挥着不可替代的重要作用[3]。

随着信息科学技术的快速发展，社会正逐步进入大数据与人工智能时代，对掌握这两大领域创新技术的人才需求日益旺盛[4]。而数学是大数据、人工智能等相关行业的重要根基。增强培养人才实践能力的紧迫感，充分发挥国家在人才培养方面的优势，持续提升学生的实践能力[5] [6]。

然而，当前数智改革实践多聚焦于通用工科数学或高职院校数学课程，专门针对应用型本科数学专业的系统性数智创新人才培养方案较少[7]。应用型数学专业既不同于研究型数学专业的学术导向，也不同于高职院校的技能导向，其人才培养需在“数学理论深度”与“数智应用广度”之间寻求平衡。如何基于科学的教育理论指导，构建一套既能保持数学学科根基、又能有效对接数智产业需求的人才培养体系，成为亟待解决的核心问题。同时，不同于将 PBL/CDIO 贯穿所有数学课程的做法，本校改革实践的课程以传统讲授为主、嵌入式数智算法、案例为辅，确保数学知识体系与人工智能有机结合，使学生在“讲中学、例中悟”的过程中，自然建立起从基础理论到数智应用的认知桥梁。

2. 目前研究现状

目前，应用数学专业人才培养主要存在以下几个方面问题：

1) 面向数智的数学创新人才培养意识不足。目前，应用数学专业人才培养普遍存在“重数学理论教学、轻创新能力培养”等问题，针对数智方向的应用创新能力的教学投入明显不足。

2) 数学专业人才培养与市场需求之间存在一定脱节，导致学生就业形势较为严峻。尤其是非重点高校的应用型数学专业，市场对口岗位需求不足，就业机会相对有限。然而，随着数智技术在各行各业的广泛落地，企事业单位及金融部门在统计调查、统计信息管理、数据分析等开发与管理工作，对具备大数据处理能力的人才需求日益增长；同时，计算机、机器制造等企业的人工智能方向的人才也面临较大缺口。因此，熟悉数智技术的应用数学专业学生，能够有效弥补市场人才空缺，具有良好的就业前景与发展空间。

3) 传统数学专业学生数智信息化能力缺乏。目前, 全国信息化背景人才培养不足, 大数据、人工智能等高新技术产业不断涌现, 这引起了对人力资源需求结构方面的变化, 迫切需要熟悉大数据和人工智能的各类信息化人才。同时数学与应用数学专业理论强、编程和应用相关的课程较少, 理论与应用脱离, 导致编程能力不足, 应用创新能力不强, 因此要优化和综合人才培养方案, 及时调整课程设置、人才培养目标、培养方案的制定以及教学方式等各方面加强改革力度措施, 满足社会经济发展和科技进步的需求。

4) 数学创新培养模式单一。传统培养模式侧重于数学基础理论的学习和研究, 注重数学思维的培养, 基本采用传统的课堂讲解以及单一枯燥的实验, 案例大多沿用多年前的一些简单抽象的老例子, 采用考试、作业、实验报告等方式进行最终考核, 学生所学知识与市场对专业人才能力的要求产生脱节。同时传统模式主要通过学生的自主学习和努力学习课程、参加各种竞赛、各类项目, 偶尔有指导教师, 但系统性、持续性不足, 专业导师、本科导师等参与度不高, 联动不足, 与企业沟通不畅。随着社会、科技和经济的发展, 数学应用领域的需求不断变化, 单一培养模式可能无法及时调整以适应这些变化, 导致学生在综合能力上存在缺陷。

3. 研究方法及探索

3.1. 数智信息化观念和手段的转变

(1) 传统的信息化观念是将信息技术视为提高教学效率、辅助教学管理的工具, 其教学思想是教师基于经验和教材进行传授。而数智的融合, 标志着一次根本性的范式迁移, 新的教学思想是基于学生多维数据, 以智能为支撑, 实现因材施教和全面发展。

(2) 从传统的数学教学模式转向运用现代信息技术的, 适合大数据、人工智能的新型信息化教学模式, 并从以教师为中心的注入式教学手段转向教师主导作用与学生主体作用相结合的探究式信息化创新手段。

3.2. 数智创新能力人才培养方案多样化

(1) 梳理应用型数学专业人才培养方案, 增设数智相关课程。人才培养方案是人才培养的参考标准, 也是实施人才培养措施和开展质量评价的基本依据。调研并讨论在人才培养方案的必修课、选修课中增加符合数学专业人才培养规律的大数据、人工智能相关课程, 并制定相关教学大纲、授课计划等, 同时对人才培养方案设计、教学内容覆盖面、内容衔接、创新结合度等统筹安排, 将专业知识、实践技能、创新理念、人工智能与大数据等融入教学的全过程。通过增加大数据、人工智能方向的必修课程, 使之更加符合大数据与人工智能复合创新人才的需求, 如《Python 程序开发语言》《数据库原理与应用》《大数据分析与应用》等相关课程; 同时, 增设了大数据、人工智能方向的选修课程, 进一步满足学生的个性化发展与前沿技术探索需求, 如《数字图像处理》《大数据应用语言开发》《机器学习》《深度学习》等。

(2) 应用型数学专业的传统数学课程中有机融入数智的内容。教学内容的改革是创新改革的关键。在部分传统数学课程中有机融入大数据、人工智能的相关内容, 打破基础理论与前沿应用之间的壁垒, 实现数理根基与技术前沿的深度融合, 如在《数学建模》课程中增加神经网络、深度学习、智能优化算法等讲述内容, 引导学生掌握基于智能方法的建模范式; 在《最优化方法》课程中引入现代优化算法(如梯度下降变体、进化算法、粒子群算法等)的编程实现与典型应用案例; 在《概率论与数理统计》中融入大数据分布贝叶斯推断、假设检验在大数据场景下的应用。此外, 通过设置《数学与应用数学综合实践》, 将上述课程内容串联成完整的实践链条。通过上述措施, 使学生掌握基于智能方法的建模范式, 提升解决复杂非结构化问题的能力。

(3) 增强应用型数学专业数智实验和实践教学环节。实验和实践教学环节是应用型创新人才培养的关键,开发相关创新案例,增加课程中编程实践内容,从实际问题出发,借助计算机编程,体验解决实际问题的过程,探索和发现数学规律在大数据与人工智能中的应用,提高学生数学创新能力。首先,为提高大数据与人工智能编程创新能力,增加了大数据与人工智能相关课程设计、实践专周等,如《Python 程序开发语言课程设计》《大数据分析挖掘实践》等;然后,为提高学生的数智建模能力,开设了《数学与应用数学综合实践》;最后,我们不仅在课堂上提高实践,还鼓励学生参与教师的科研或工程实践项目,参与产教融合、协同育人等机制使学生能得到充分锻炼,积极鼓励学生参加各级各类建模和创新竞赛,开拓学生视野,激发学生的理论练习实际的应用能力,锻炼学生的创新思维,强化团队的合作能力,提高论文写作和文献翻译能力等。

(4) 加强应用数学专业数智教学评价改变。教学评价内容从单一考试、作业、实验报告等成绩,转向对编程代码质量、模型性能、创新性、团队协作等多维度的综合评估,评价方式采用项目答辩、实习单位评价、上机考试等多元化方式,全面考查学生的实际应用能力和综合素质,鼓励学生在解决实际问题中锻炼能力,解决传统考核中“高分低能”的问题,培养学生全面的应用型人才素质,真正培养出具备扎实理论基础、突出实践能力和良好创新素养的应用型数学人才。

3.3. 数智培养模式多渠道

(1) 建立多层次数智创新能力培养模式。探索开设数学实验班,在数学专业选拔学生组成数学实验班,因材施教地讲授不同难度的数智授课内容,根据不同的能力,突出个性地培养数智创新人才。将人才培养分为两个层次:第一层次为优秀的数学实验班学生,第二层次为普通班的学生,同时针对不同层次的学生,讲授不同内容,采用不同授课方法。这样因材施教有利于优秀人才脱颖而出,形成一个多层次的数智教学模式,使不同层次的学生都得到充分的发展。

(2) 引入导师制培养模式。给每名学生分配了由专业课教师组成的学业导师,导师制对学生数智方面的学习进行具体且针对性的引导,尤其在课堂教学、课后自学、大学生创新项目、数学建模竞赛等方面。同时优秀的本科生加入导师的研究生团队,从事导师课题方向的大数据与人工智能研究,开展学生讲评和研讨竞赛问题,从本科教育开始,引导学生深入思考,系统提高学生的创新能力。

4. 改革成效与分析

数智赋能应用数学专业创新人才培养取得了多维度的实证成效,我们选取了具有代表性的学生个体/团队进行过程复盘:

(1) 2025 届某学生团队利用《数学建模》《机器学习》课程中的深度学习和人工智能算法,申请并完成了《减污降碳目标下复杂场景精准垃圾识别检测智能算法》国家级大学生创新训练计划项目。该案例将“数学原理 + 人工智能”的课程前置铺垫,使学生能够在导师指导下完成项目开发,项目的成果也发表至学术期刊。

(2) 以往毕业论文多集中于纯数学理论推导研究或简单的数学建模应用,实践后很多选题转向“人工智能 + 数学建模”方向,并取得很好的成效。例如,2024 届毕业生黄某的论文《基于 LVQ 神经网络的人脸朝向识别研究及应用》,源于其在《数学建模》《机器学习》课程中的学习的大数据和人工智能的知识,经毕业论文指导教师指导深化后成型,项目成果也获得学校优秀毕业论文。

5. 总结

本文结合应用数学专业在大数据与人工智能下应用型大学创新型人才培养的需求,探索了数智赋能下应用型数学专业信息化观念与创新思想转变,丰富了数智创新能力人才培养方案,提升了数智创新能

力教学手段和创新人才培养模式。通过改革,促进了数智方向的创新能力的提高,提高了应用数学专业学生的受益面。

基金项目

重庆市高等教育教学改革研究项目,“大数据+人工智能”下应用型大学数学专业复合创新型人才培养探索与实践,243255;重庆科技大学本科教育教学改革研究项目,“大数据+人工智能”下应用型大学数学专业复合创新型人才培养探索与实践,202428;重庆科技大学研究生教育教学改革研究项目,人工智能下应用型大学数学“课+赛”研究生创新型能力培养探索与实践,YJG2025y018。

参考文献

- [1] 黄廷祝. 人工智能时代教学形态的主动变革[J]. 中国大学教学, 2025(Z1): 85-91, 107.
- [2] 侯传志, 吕艳, 李建军. 数智化背景下大学数学课程的衔接教学探索——以“概率统计”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2024(39): 109-112.
- [3] 鲁晓磊, 吕学斌. 大数据背景下人工智能发展对大学数学教学的启示[J]. 大学数学, 2020, 36(4): 60-67.
- [4] 李继成. 人工智能时代大学数学课程教学守正与创新的思考[J]. 大学教学, 2026, 42(2): 1-5.
- [5] 贡丽霞, 杨剑, 张玲玲等. 大数据赋能 OBE 理念下的大学数学教学策略优化研究[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2025(11): 21-24.
- [6] 都琳, 徐爽, 徐宗本. 师-生-AI 协同课堂: 人工智能赋能大学数学教育的载体及实践[J]. 中国大学教学, 2025(4): 59-65, 81.
- [7] 王鼎. 面向优化设计教学的多元驱动思维应用探讨[J]. 中国大学教学, 2025(6): 81-86.