

人工智能背景下数学专业研究生科研创新能力提升研究

梁胡义乐

内蒙古师范大学数学科学学院 内蒙古呼和浩特

【摘要】人工智能在当前社会有着极为广泛的应用，随着人工智能的快速发展，在国家发展中占据了重要地位。众所周知，数学与人工智能密切相关，数学不仅是人工智能的理论基础，还在其算法、模型和应用中发挥着关键作用，人工智能又能将数学理论应用在实际生活中。数学与人工智能相辅相成，互相促进。因此，数学和人工智能的交叉融合成为当前和未来高校教育的一个重要方向。鉴于此，本文聚焦于数学与人工智能交叉融合教育及学生创新能力培养，面对当前学科融合的复杂性、课程设计与教学方法的整合以及缺乏跨学科项目实践与创新机会三方面挑战，提出数学基础与人工智能的交叉点分析、跨学科课程融合与设计以及跨学科科研能力提升的应对策略。

【关键词】数学；人工智能；交叉培养；科研创新能力

【基金项目】内蒙古自治区研究生教育教学改革项目（JG2025016C）：人工智能赋能数学专业研究生科研创新能力提升研究

【收稿日期】2026 年 1 月 12 日

【出刊日期】2026 年 2 月 10 日

【DOI】10.12208/j.ije.20260026

Research on enhancing research and innovation capabilities of mathematics graduate students in the context of artificial intelligence

Huyile Liang

College of Mathematics Science, Inner Mongolia Normal University, Hohhot, Inner Mongolia

【Abstract】Artificial intelligence has found widespread applications in contemporary society and has gained prominence in national development with its rapid advancement. Mathematics and artificial intelligence are closely interconnected: mathematics serves not only as the theoretical foundation of artificial intelligence but also plays a pivotal role in its algorithms, models, and applications. Conversely, artificial intelligence facilitates the practical application of mathematical theories. These two disciplines are mutually reinforcing and synergistically integrated. Consequently, the interdisciplinary convergence of mathematics and artificial intelligence has emerged as a significant direction in current and future university education. Focusing on interdisciplinary integration education and the cultivation of students' innovative capabilities, this paper addresses three critical challenges: the complexity of current disciplinary integration, the integration of curriculum design and teaching methodologies, and the scarcity of interdisciplinary project practice and innovation opportunities. Corresponding strategies are proposed, including analysis of the intersection between mathematical foundations and artificial intelligence, interdisciplinary curriculum integration and design, and enhancement of interdisciplinary scientific research capabilities.

【Keywords】Mathematics; Artificial intelligence; Interdisciplinary training; Research and innovation capability

1 人工智能背景下数学专业研究生科研创新培养的核心挑战

大模型、人形机器人、自动驾驶等智能制造，从前沿技术到创新生态，人工智能带来的经济新动能正加速显现。在新一轮科技发展和产业变革的推动下，不同学科间的交叉融合正加速上演^[1-3]。尤其是在人工智能

成为当前社会发展的核心驱动力之际，高校在数学与人工智能融合教育中的培养显得尤为重要。目前存在大量关于学科交叉融合的研究，然而，大多集中在工科领域内部的交叉。鉴于数学与工科之间的密切联系，关于数学与工科的交叉研究则相对较少^[4-6]。因此，怎样培养能够进行数学与人工智能交叉融合的跨学科人才

仍然是一个有必要的研究,尤其是跨学科创新能力的培养研究。在数学与人工智能交叉的背景下,如何培养跨学科研究生的创新能力提供了理论支持,为探讨这一重要问题提供了理论基础。当前,在数学学科与AI融合的大趋势下,数学专业研究生科研创新培养仍面临诸多现实挑战。一是课程体系适配性不足^[7-8]。传统数学研究生课程多聚焦纯理论教学,缺乏与人工智能相关的交叉课程模块,导致研究生知识结构难以对接AI领域的研究需求。二是科研训练与AI实践脱节。部分科研项目仍局限于传统数学研究范畴,与人工智能的实际应用场景结合不紧密,研究生缺乏在AI项目中提炼数学问题、解决技术难题的实践锻炼。三是跨学科师资支撑不足。现有师资多为传统数学研究背景,缺乏人工智能领域的科研与实践经验,难以有效指导研究生开展跨学科创新研究。

2 数学专业研究生科研创新能力的培养路径

2.1 优化课程体系

课程体系是人才培养的核心载体,需立足人工智能发展需求,重构数学专业研究生课程体系。一方面,强化核心数学与AI的适配性教学。另一方面,增设跨学科交叉课程模块。开设“机器学习的数学基础”、“数据科学中的数学建模”等特色课程,开展一些短期线上或线下的课程系统讲解AI算法背后的数学原理;同时引入计算机领域的基础课程,如“Python编程与数据处理”“机器学习框架应用”等,帮助研究生掌握AI技术的基本工具与方法。此外,设立前沿专题讲座,邀请AI领域的专家学者解读技术发展趋势与数学研究需求,拓宽研究生的学术视野。此外,人工智能在线课程的开发有助于拓宽教学覆盖面,打破传统的时间与地点的限制,促进学生随时随地个性化学习,使其能够根据学生自身学习节奏和兴趣爱好选择学习内容,从而提高综合学习效率。

2.2 强化师资队伍建设

优质的师资队伍是培养创新人才的重要保障,需着力提升师资队伍跨学科指导能力。打造优秀的导师队伍既要考虑导师扎实的专业基础,又要构建合理的老、中、青梯次结构的导师梯队,保证团队的可持续发展。一方面,我们与国内外知名高校和研究所建立研究生联合培养基地,校内外导师模式进行联合培养,提升研究生解决跨学科交叉问题的能力,有效激发研究生科研创新能力,解决现实生活中的热点及难点问题。另一方面,构建多元化的师资团队。聘请人工智能的资深研究员担任兼职导师,与校内数学教师组成

“双导型”指导团队,从数学理论与AI实践两个维度为研究生提供全方位的指导。此外,鼓励老师们与校内数学学院与计算机学院、人工智能学院的教师开展合作研究,组建跨学科科研团队,为研究生营造跨学科的学术研究氛围。

2.3 创新科研训练模式

科研训练是提升创新能力的关键环节,需构建与人工智能深度融合的实践训练体系。一是开展AI导向的课题研究训练。导师应结合自身研究方向,对接人工智能领域的实际需求,设立跨学科研究课题,开展针对性的理论创新研究。二是搭建产学研融合实践平台。加强与人工智能企业、科研机构的合作,建立联合培养基地,选派研究生参与企业的AI项目开发,让研究生在真实应用场景中检验数学理论的有效性,推动科研成果的技术转化。三是依托学科竞赛强化实践创新。鼓励研究生参与全国研究生数学建模竞赛、人工智能算法挑战赛等赛事,以竞赛为载体,锻炼其在限定时间内解决复杂AI问题的能力,培养团队协作与创新思维。四是创建的优质科研平台,使学生更早接触到数学与人工智能融合研究,提高了学生的实践创新能力,反哺教学。此外,通过依托省级以上重点实验室平台推动研究生创新工作也是高端人才培养的重要动力。最后构建多维协同、数智赋能、平台领航的北疆数学拔尖人才培养新范式,探索“数学+人工智能”基础学科拔尖人才培养新模式。

2.4 完善评价与激励机制

科学的评价与激励机制能够有效激发研究生的创新热情,需打破传统评价模式的局限。一是构建多元化的创新评价体系。优化评价指标,将研究生在AI领域的科研成果纳入评价范围,包括算法创新、技术专利、项目开发贡献、竞赛获奖等;同时,注重评价研究成果的实际应用价值,弱化对论文数量的单一追求,引导研究生关注AI领域的实际需求。二是健全激励机制。设立跨学科创新专项基金,为研究生开展AI相关的科研项目提供经费支持;对在AI领域取得突出创新成果的研究生,在奖学金评定、评优评先、就业推荐等方面给予倾斜;鼓励研究生发表跨学科高水平学术论文,对发表AI与数学交叉领域顶级期刊论文的研究生给予专项奖励。此外,营造崇尚创新的学术氛围,定期举办跨科学术沙龙、AI创新成果分享会等活动,激励研究生主动开展跨界创新研究。

2.5 加强前沿交流合作

学术交流是提升研究生创新能力的重要途径。与

国外知名高校和科研机构关于AI与数学交叉领域的学术交流,学习先进的研究方法与技术理念,促进学术思想的交流碰撞。一是鼓励参与国际学术会议。支持研究生参加人工智能、应用数学等领域的国际学术会议,主动向国际同行展示研究成果,获取学术反馈,拓宽国际学术视野。二是研究生到区内外高校联合培养。支持参加人工智能相关的培训课程、支持教师开展跨学科科研项目、国内外知名院校进修学习等方式,帮助传统数学教师掌握AI领域的基础理论与研究方法,提升跨学科指导能力。三是引入国际前沿课程资源。通过线上线下相结合的方式,引入国外高校的AI相关优质课程,让研究生及时了解国际最新的研究动态与技术进展,为创新研究提供思路借鉴。

3 结语

人工智能背景下,数学专业研究生科研创新能力的培养是一项系统工程,需立足学科融合趋势,从课程体系、师资队伍建设和科研实践训练、评价激励等多个维度协同发力。通过构建“数学基础+AI交叉”的知识框架、强化“理论-实践”协同的科研训练、打造跨学科师资团队、完善多元化评价激励机制,能够有效提升研究生的跨界创新能力,培养出既具备扎实数学理论功底,又能适配人工智能发展需求的高素质科研人才。未来,随着培养模式的不断优化与实践探索的持续深入,必将推动数学理论与人工智能技术的深度融合,为我们边疆民族地区人工智能领域的核心技术突破与数学学科的创新提供有力支撑。

参考文献

- [1] 鲁南, 吴子怡, 詹祥, 等. 多学科交叉融合背景下专业学位创新型研究生培养现状研究[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2022(11): 92-95.
- [2] 张江鑫, 吴俊. 学科交叉背景下专业学位研究生培养方式的一些探讨[J]. 教育教学论坛, 2020(34): 200-202.
- [3] 柳伍生, 周和平. 新工科与新文科背景下交叉学科专业硕士学位研究生培养模式探讨[J]. 中国市场, 2021(22): 183-187.
- [4] 牟雪雁, 王延安, 任继勤, 等. 交叉学科培养模式下博士研究生创新能力培养研究[J]. 高教学刊, 2022(6): 40-44.
- [5] 张国栋. 学科交叉背景下数学专业研究生创新能力培养的策略研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 2023(3): 20-23.
- [6] 丁继军. 跨学科工科研究生科研创新能力的培养研究[J]. 科教文汇, 2024(10): 15-18.
- [7] 丁双双, 赵熙强, 李长军, 等. 数学背景的交叉学科生物信息学研究生培养模式研究与实践[J]. 教育教学论坛, 2019(32): 135-136.
- [8] 姚睿, 周勇. “数字经济”背景下计算机类研究生创新能力培养体系[J]. 高等工程教育研究, 2023(6): 184-189.

版权声明: ©2026 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