

新工科与数据驱动的大学数学实践教学探索

张 宁

湖南科技大学 湖南湘潭

【摘要】新工科与数据驱动的大学数学实践教学以互联网、人工智能等新兴技术为背景，通过重构教学模式提升学生的数据素养与创新能力。新工科强调跨学科融合，将大数据、云计算等技术融入数学课程设计，借助数据驱动的决策模型优化教学策略。针对传统教学模式偏重理论、实践不足的现状，改革措施包括内容创新、实践强化技术赋能。研究表明，该教学模式显著提升了学生的实践应用能力和团队协作水平，为培养适应智能制造、云计算等领域的高素质复合型人才提供了有效路径。

【关键词】新工科；数据驱动；大学数学；教学

【收稿日期】2025 年 2 月 18 日 **【出刊日期】**2025 年 3 月 18 日 **【DOI】**10.12208/j.aam.20250008

Exploration of practical teaching of university mathematics driven by new engineering and data

Ning Zhang

Hunan University of Science and Technology, Xiangtan, Hunan

【Abstract】The practical teaching of university mathematics driven by new engineering and data is based on emerging technologies such as the Internet and artificial intelligence, and improves students' data literacy and innovation ability by reconstructing the teaching model. New engineering emphasizes interdisciplinary integration, integrates technologies such as big data and cloud computing into mathematics course design, and optimizes teaching strategies with the help of data-driven decision-making models. In view of the current situation that the traditional teaching model focuses on theory and lacks practice, the reform measures include content innovation and practice-enhanced technology empowerment. Research shows that this teaching model significantly improves students' practical application ability and teamwork level, and provides an effective path for cultivating high-quality compound talents adaptable to intelligent manufacturing, cloud computing and other fields.

【Keywords】New engineering; Data-driven; University mathematics; Teaching

1 新工科与数据驱动

新工科以互联网和工业智能为核心，涵盖大数据、云计算、人工智能、区块链、虚拟现实、智能科学与技术等技术。数据驱动则是在新工科的背景下，通过互联网或其他软件采集数据资源，将数据组织成信息，再对信息进行整合和提炼，最终基于数据训练和拟合形成自动化的决策模型。新工科强调了以德树人的思想，注重理念的融合，以培养出创新型专业人才。新工科专业主要面向新兴产业，以互联网和工业智能为核心，包括大数据、云计算、人工智能、区块链、虚拟现实、智能科学与技术等相关工科专业。其目标是培养能够适应乃至引领未来产业需求的高素质人才。在这一背景下，数据素养与文化素养同样重要，成为人才必备的核心素养。新工科教育致力于培养兼具数据素养、文化素养、学习能力与创新能力的复合型人才^[1]。

2 当前现状

随着科技的不断进步，各行各业对科技人才的需求日益增长，尤其是在大数据、云计算、人工智能等领域。传统工科的教学模式已经难以满足当前时代发展的需求。为应对这一情形，将新工科理念融入大学数学实践教学中，能够有针对性地培养学生的创新能力和实践能力，从而提升学生的综合素质，培养出适应性强

的高素质工程人才^[2]。大学数学课程在高等教育中占据重要地位,通过学习,学生的思维能力和问题解决能力得以提升。教师通过对课程进行创新,将抽象的概念和公式以具象化的形式呈现出来,增强了学生的理解能力,为其后续学习奠定了坚实基础。随着技术的快速发展,人们对云计算、人工智能等领域的需求不断增加,这对大学数学教学提出了新的要求。传统的数学教学模式过于侧重理论掌握,而忽视了实践教学的重要性。因此,大学数学教学改革应从实际需求出发,结合多学科知识,借助现代科技手段,强化学生的数学技能,进一步提升其解决问题的能力。

3 新工科与数据驱动的大学数学实践教学

3.1 教学内容的改革创新

在当前社会发展下,科学技术的不断进步为教学带来了更多的帮助。将新兴设备加入到教学环节中,教师的教学方式得以创新,使得学生在课堂上可以更好地把握住所学重点。同时,将跨学科理念融入教学设计中,使学生可以建立起不同学科间的关系,加强连接,提升自身的综合能力,进而全面发展。

在进行课程知识教学时,教师可以将过往实际案例融入课堂中,为学生进行分析讲解,使得学生在进行实践时有所参照,便于他们后续进行自主实践时可以灵活应用所学知识,增强学习的实用性。为提高课堂效率,教师在进行课程前可以将学生预习阶段需要掌握的内容录制下来,节省课堂导入时间,将更多时间用于小组讨论和答疑,加深学生对所学知识的理解。最后,教师还可以借助互联网,为学生提供线上学习方式,拓宽学生的学习渠道,丰富教学内容,使得学生在多样化的教学方式下激发对学习的兴趣,增强自主学习能力。通过这些改进,大学数学教师团队优化了教学手段,能够及时根据社会需求更新课程内容,显著提升学生的学习效果^[3]。

3.2 研究应用案例,加强实际联系

新工科是针对新兴产业的专业,也是对传统工科专业的升级与改造,旨在培养适应时代发展的创新型工程科技人才。目前,多数大学的数学教学模式仍过于传统,仅注重理论概念和公式推导的讲解,而缺乏对学生实际应用能力的培养,导致学生在面对实际问题时经验不足,难以有效解决。为提升学生的实践创新能力,大学数学教师团队可以将优秀案例引入教学过程,并通过与学生交流讨论,帮助他们深入理解和掌握知识^[4]。通过实际案例的课堂设计,学生在学习过程中能够加强理论与实操的联系,培养思考与应用能力,同时增强数学思维,为后续学习和成长奠定基础,从而显著提高学习效率。

3.3 开展实践活动,提升实践能力

为加强专业人才培养,教师团队可成立数学研究实验中心,向学生全面开放,提供答疑解惑和数据研究的资源支持,使学生的数学实践活动有据可依。此外,还应制定统一的教学标准,规范大学数学教师的教学质量,确保实验数据的准确性和有效性。教师还应充分利用互联网设备,通过多媒体技术丰富课堂形式,稳步提升教学质量。大学数学涉及高阶概念和复杂公式,传统教学方式容易让学生感到枯燥,难以深入理解知识,导致课堂效果不佳。通过开展实践活动,教师可以将抽象的概念直观地展示给学生,使复杂的数学公式变得简单易懂,从而显著提升学生的学习效果。例如,在大学数学中会学到更具有难度的函数公式,对于部分能力较弱的学生而言,不能够很好地对公式进行掌握。通过开展实践活动,教师可以借助人工智能、云计算等的教学手段,将数学公式以更清晰易懂的方式呈现出来,帮助学生充分理解相关知识^[5]。

3.4 举办建模竞赛,强化训练手段

随着人们对数学认知的不断深入,数学学科得到了持续发展。在新工科的建设背景下,将数学建模知识与实践相结合,加强了学生对知识的深度理解。因此,为提高学生的学习质量,高校可以通过举办数学建模竞赛,为学生提供实践锻炼的机会。数学建模竞赛在选取题目时,可以从生活、经济、工业等多个领域出发,选择实际生活中常出现的问题,令学生在进行解答时可以得到实践应用的机会。在数学建模竞赛中,合理地组队与分工是成功的关键。所以这就需要参赛团队明确好各位成员的优势,通过分工协作共同完成建模任务。实践证明,数学建模竞赛不仅能促进学生之间的交流合作与思维碰撞,还能培养学生的团队协作精神,

强化实践训练效果。数学建模竞赛的开展是对新工科人才培养成效的重要检验。通过分析竞赛成果,可以为新工科创新人才的培养提供了优化方向。当前,大学数学教师团队已将数学建模技能融入课程设计当中,通过课堂教学与课后指导相结合的方式,将数学建模的概念、方法和精神融入日常教学。这种教学模式有助于培养学生的建模创新能力,提升其运用科技手段分析问题的能力,激发学习兴趣,促进学生积极参与数学建模实践活动^[6]。

3.5 借助科技手段, 引导自主探究

新工科建设为大学数学教学方式的革新提供了重要机遇。新工科专业以智能制造、云计算、人工智能、机器人等技术为核心,对传统工科专业进行升级改造。教师在教学过程中,可以充分利用这些技术优势,帮助学生拓展跨学科知识领域,使学生深刻认识大学数学课程的重要性,进而提升逻辑思维能力与创新意识^[7]。例如,在讲解变量相关概念时,教师可以从生活中常见现象入手,引导学生理解数据采集方式与变量之间的关系。教师可布置课前预习任务,要求学生借助新工科技术收集并整理相关数据。在课堂上,教师可指导学生将收集的数据进行可视化展示,通过图表分析数据变化规律。这种教学模式不仅让学生掌握解决问题的思路和方法,还能培养其数据分析和处理能力,从而更好地满足高素质复合型新工科人才的培养要求,同时激发学生的学习兴趣。

3.6 探索数学文化, 促进文理交融

数学作为一门重要的学科,不仅是人类必修的知识领域,更是文化传承的重要载体。从古至今,多位优秀数学家对数学文化进行了钻研探索,编纂出了许多优秀的数学文化著作。例如,在《数学与文化》这本著作中,主要讲述了数学与人类社会、文化之间的关系。文章首先介绍了数学与文化的关系,接着对不同时期不同文化下数学的应用进行了分析,还强调了数学教育对于培养逻辑思维、解决问题的能力以及创新精神的重要性。数学与文化之间有着紧密的联系,教师团队在进行教学时,应加强对数学的研究与了解,通过融入数学历史,使学生在学习中受到文化的熏陶,获得与数学与文化间进行交流的机会^[8]。

4 结语

新工科与数据驱动的大学数学实践教学,一方面是要设置和发展一批新兴工科专业,另一方面是要推动现有工科专业的改革创新。教师团队在进行课程设计时,应当持续创新教学内容,优化教学模式,强化实践环节,以此培养符合时代需求的高素质复合型新工科人才。

参考文献

- [1] 孙玺菁,郝树艳,李 沫.新工科背景下数学建模课程思政元素融合课例探讨[J].创新教育研究, 2021, 9(1):5.
- [2] 张慧星,姚香娟,邵虎.新工科与数据驱动的大学数学实践教学探索[J].煤炭高等教育,2024,42(04):118-123.
- [3] 牛秋月,王忠义.新工科背景下基于混合式教学的数据结构课程改革研究[J].科技资讯, 2022, 20(24):161-164.
- [4] 王冰雪,李敏.新工科背景下高等数学教学改革探析[J].中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 2022(5):121-124.
- [5] 薛淑敏.新工科背景下数据库教学模式改革与研究[J].科技风, 2023(7):116-118.
- [6] 白斌.数据驱动下的大学数学课堂教学策略研究[J].时代教育, 2022(15):43-45.
- [7] 魏俊晨.大数据驱动的数学课堂[J].教育研究与评论, 2023(6):73-75.
- [8] 何皓怡,韦丽娟,何永波,等.新工科背景下数据驱动的人才培养模式研究——以广西某高校网络工程专业为例[J].科技风, 2024(10):149-151.

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/>

