

# 融合人工智能的数学教学改革探析

郭艳春 霍一帆

咸阳师范学院, 中国·陕西 咸阳 712000

**摘要:** 随着人工智能的快速发展, 传统大学数学教学模式面临挑战。论文分析了当前大学数学教学中存在的问题, 如教学理念缺乏系统性、教学内容偏理论、教学方法单一及考核方式落后。针对这些问题, 提出了融合人工智能的教学改革策略, 包括革新教学理念、丰富教学内容、采用多样化教学方法及构建全面考核方式。通过引入人工智能技术, 增强数学教学的实用性和时代性, 旨在提升学生的数学素养和创新能力, 为培养适应未来社会需求的高素质人才奠定基础。

**关键词:** 人工智能; 大学数学; 教学改革

## Exploration into the Reform of University Mathematics Teaching Integrating Artificial Intelligence

Yanchun Guo Yifan Huo

Xianyang Normal University, Xianyang, Shaanxi, 712000, China

**Abstract:** With the rapid development of artificial intelligence, the traditional university mathematics teaching model is facing challenges. This paper analyzes the problems existing in current university mathematics teaching, such as the lack of systematic teaching philosophy, theoretical teaching content, single teaching methods, and outdated assessment methods. In response to these issues, a teaching reform strategy integrating artificial intelligence has been proposed, including innovating teaching concepts, enriching teaching content, adopting diversified teaching methods, and constructing comprehensive assessment methods. By introducing artificial intelligence technology, the practicality and timeliness of mathematics teaching are enhanced, aiming to improve students' mathematical literacy and innovation ability, and lay the foundation for cultivating high-quality talents that can meet the needs of future society.

**Keywords:** artificial intelligence; college mathematics; reform in education

### 1 大学数学教学中存在的问题

#### 1.1 教学理念缺乏系统性

鉴于各校生源背景的多样性, 学生数学基础与理解力存在显著差异。然而, 在大学数学的教学过程中, 众多高校仍倾向于采用同济大学《高等数学》第七版(或基于此版本进行改编)作为核心教材。对于初入大学校门的学生而言, 该教材的初始部分, 如极限概念的阐述, 即引入了  $\epsilon$ 、 $\delta$ 、 $N$  等多重符号, 这些内容与高中数学知识体系间未能形成顺畅的衔接, 缺乏必要的整体统合性, 致使学生需迅速调整思维模式, 适应难度较大。后续章节, 如导数、微分、中值定理、泰勒公式及定积分等核心概念, 均建立在极限理论的基础之上。因此, 若学生在初始阶段未能充分理解极限, 后续“大学数学”的学习将变得异常艰难。此外, 采用统一教材教授不同基础层次的学生, 教师难以实施个性化教学。基础薄弱的学生若初期即感困惑, 学习主动性易受挫, 进而陷入“教学双方均感棘手”的负面循环。再者, 不同专业对“大学数学”的需求各有侧重, 有的专业强调理论深度, 旨在为后续课程, 如电信专业的“复变函数与积分变换”——大学数学在复数

领域的延伸, 奠定坚实基础。若缺乏对“大学数学”的深刻理解, 此类课程的学习将举步维艰。而有些专业则更看重计算技能或计算机操作能力, 若教学中忽视了学生实践能力的培养, 后续专业课程的学习同样会遭遇障碍<sup>[1]</sup>。因此, 若大学数学的教学理念未能将教材与其他课程内容系统地融合, 学生易将“大学数学”视为纯理论、缺乏实用价值的学科。

#### 1.2 教学内容偏于理论

探讨大学数学教学的现状, 不难发现其内容构建上显著倾向于理论深度, 涵盖微积分、微分方程、向量代数、空间解析几何及无穷级数等领域, 这些知识模块既广泛又相互交织, 共同构筑了数学学科的严密体系。教材在理论层面的剖析可谓深入浅出, 充分展现了数学知识的逻辑美与系统性。然而, 在部分高等教育机构中, 随着公共基础课程地位的微妙变化, 大学数学课程面临着被边缘化的风险, 其直接后果便是课时的大幅压缩。在此背景下, 教师们不得不在有限的课堂时间内, 集中精力传授数学的基础理论与核心概念, 而对于如何将理论知识与当前蓬勃发展的大数据、人工智能等前沿技术相结合, 往往力不从心。因此, 大学数学的教学不仅面临着理论与实践结合的挑战, 更需应对如何

激发学生兴趣、展现数学在现代科技中不可或缺作用的难题。如何在保持数学理论深度的同时,增强课程的实用性和前瞻性,使学生认识到大学数学不仅是理论探索的基石,更是推动科技进步、解决实际问题的重要工具,成为当前教学改革中亟待解决的问题。

### 1.3 教学方法比较单一

在审视大学数学教学的现状时,一个不容忽视的问题是教学方法的相对单一性。尽管全国高校间存在显著差异,学生水平亦参差不齐,但“教师讲授、学生聆听”的传统模式仍占据主导地位。这一模式有其独特优势,如促进师生间的情感交流,教师通过展现解题思路与分析方法,无形中塑造学生的思考方式。然而,其局限性亦显而易见:学生长期处于被动接受状态,难以对所学内容提出个人见解与创新,往往局限于模仿课本例题与解题步骤,缺乏自主探索的动力。长此以往,不仅课堂氛围趋于枯燥,学生的自主学习能力亦逐渐削弱。大学数学作为一门强调逻辑思维与严谨分析的学科,要求学生深入理解概念本质并应用于实际问题。若学生仅限于背诵概念与固定解题程序,即便考试成绩优异,也难以运用所学解决专业课或实际生活中的问题。此外,在教学手段的运用方面,尽管多数教师已采纳多媒体教学,但其应用方式仍显得较为单调,主要局限于 PPT 课件的展示,未能充分利用人工智能、大数据等现代技术辅助教学,从而影响了教学效果。这种单一的教学手段难以持续吸引学生的注意力,导致课堂互动匮乏,学生的学习兴趣下降,知识吸收效果自然也不尽如人意。因此,为了提升大学数学教学的效果,亟须探索并采纳先进的、更多元化且互动性强的教学手段与方法,旨在激发学生的主动探索精神,培养其独立思考与解决实际问题的能力,使高等数学不仅仅作为理论知识的载体,而是真正成为促进学生综合素质全面提升以及推动其未来发展的重要驱动力。

### 1.4 考核方式落后单调

在审视大学数学课程的考核体系时,不难发现其存在着落后与单调的问题。当前,该课程的评价主要依赖于平时成绩与期末成绩的综合评定。平时成绩涵盖考勤、作业、课堂参与度、小测验及期中考试等多个方面,侧重于检验学生对基础数学概念、定理、公式、性质及计算技巧的掌握程度。然而,这种考核方式往往难以激发学生的学习兴趣,导致部分学生平时学习不投入,仅依赖考前突击,忽视了数学学习所需的持续性与深度。至于期末成绩,则普遍采用笔试形式,虽然内容相对综合且难度有所提升,但学生仍可通过复习与记忆来应对,而未能真正掌握高等数学的精髓。面对复杂问题时,学生容易产生畏惧与排斥情绪。更为关键的是,现有的考核方式过于偏重理论知识的考查,忽视了对学生实践能力的培养。它们未能有效评估学生的动手能力,也未引导学生运用大数据或计算机技术来解决数学问题。这样的测评机制不仅不利于学生的全面发展,也与新课改所倡导的综

合性、应用型人才培养目标相悖。因此,改革“高等数学”课程的考核方式,探索更为新颖、全面且注重实践能力的评价体系,已成为当务之急。

## 2 融合人工智能的大学数学教学改革路径

### 2.1 教学理念的革新与升级

在大学数学教学中,教师作为教学活动的核心驱动力,其理念的更新至关重要。为顺应智能时代的发展,教师应摒弃“数学难教,仅求完成”的传统观念,树立前瞻性的战略发展意识。通过人工智能技术的便捷性与智能性,组织在线研讨与交流,促进教学理念的碰撞与融合,使教师对数学教学内容有更为合理与深刻的理解,为教学方法的选择奠定坚实基础<sup>[2]</sup>。

明确教学目标是大学数学教学的首要任务。教师应根据各专业的实际需求,有针对性地调整教学内容与重点。对于理论要求较高的专业,可深入剖析数学概念与相关证明;而对于计算能力要求强的专业,则可加强计算机实践操作的训练。在教学理念的树立中,应始终凸显学生的学习主体地位。无论课堂活动如何设计,都应确保学生的积极参与,为他们创造广阔的发挥空间。同时,要打破数学“枯燥无味”的刻板印象,利用计算机技术生动展示数学定理与公式。例如,在讲授泰勒公式时,可通过动画演示多项式逼近函数与原始函数的接近过程,既锻炼学生的空间思维能力,又激发他们对数学的兴趣。此外,在教材选择上,应根据学校与学生的实际情况,挑选适合的教材。不同专业应有所区分,如工科、文科、经管类专业可选用《工程数学》《文科数学》《经济数学》等教材,以增强教学的针对性与实效性。总之,在大学数学教学中,应勇于改变旧有理念,积极创新,充分利用人工智能带来的机遇,使大学数学成为一门更有趣、更生动的课程。

### 2.2 教学内容更充实

在审视大学数学教学如何与人工智能相融合的改革中,内容的丰富与深化成为不可或缺的一环。人工智能,这一科技前沿领域,其深厚的底蕴源自数学的广袤天地,它触及了大学数学的多个核心分支,包括微积分、线性代数、概率统计、离散数学以及优化理论等。大学数学作为通往更高阶数学思维的桥梁,为深入剖析人工智能算法的奥秘奠定了坚实的理论基础。鉴于此,教学过程中应突出大学数学在人工智能领域中的核心地位,强调其跨学科应用的广泛性,以此激发学生的学习热情<sup>[3]</sup>。教学内容设计上,可巧妙地将理论与实践操作相结合。理论部分侧重于大学数学基础知识的系统讲授,而实践环节则鼓励学生运用现代计算工具,如 Matlab 或 Python,来解决大学数学中的实际问题,如求解极限、导数、极值及积分等。这种教学模式不仅锻炼了学生的编程技能,还让他们掌握了利用技术手段解决数学问题的现代方法,从而在人工智能的广阔天地中更加游刃有余。通

过这样的教学改革,我们旨在培养出既具备深厚数学功底,又能灵活运用人工智能技术的复合型人才。

### 2.3 教学方法更多样

在探索融合人工智能的数学教学改革路径中,教学方法的多样化成为提升教学质量的关键一环。传统教学手段已难以满足当前大学数学知识的传授需求,因此我们需拥抱更加动态、个性化及开放的教学模式。借助 QQ 群、微信群等即时通讯工具,不仅能激发学生的学习兴趣,还能加强师生间的即时互动,使教师能更精准地把握学生的知识诉求,并迅速响应学习中的疑难困惑。

为实现这一教育目标,教师可在课前于教学平台上发布详尽的教学计划与课件资源,引导学生提前预习,为课堂深入学习奠定坚实基础。在教学实施过程中,采用“线上+线下”的混合教学模式,借助雨课堂、腾讯课堂等在线平台,进行实时习题测试与互动提问,使教师能够即时掌握学生的学习进展<sup>[4]</sup>。通过累积并分析多次测验数据,结合人工智能技术提供的反馈,教师可以更加精准地把握学生的学习状况,从而灵活调整教学策略,有效提升大学数学的教学质量。对于非核心章节或学生特别感兴趣的内容,鼓励学生自主利用中国大学生慕课、学堂在线等优质在线教育资源进行拓展学习,以拓宽知识视野,增强独立思考与解决问题的能力。同时,鉴于大学数学理论性强、抽象度高的特点,教师应充分利用人工智能平台上的多媒体资源,如影像、视频等,将抽象的数学概念直观化。例如,在讲解傅里叶级数时,通过多媒体动态演示傅里叶变换的构造过程及其如何逐步逼近曲线,使复杂概念变得易于理解,激发学生的学习兴趣,推动大学数学教学向更加注重实践应用的方向发展。

综上所述,通过采用多样化的教学方法,结合即时通讯工具、在线教学平台与人工智能技术,以及鼓励学生自主学习与利用多媒体资源,我们可以有效丰富和深化大学数学的教学内容,激发学生的学习兴趣,提升教学质量,为培养适应人工智能时代需求的数学人才奠定坚实基础。

### 2.4 考核方式更全面

在当前的教学体系中,大学数学的考核方式偏向于传统的试卷笔试,侧重于评估学生对数学理论的理解与掌握程度,却往往忽略了学生实践操作能力的培养。学生在完成大学数学学习后,可能面临如何有效利用计算工具进行复杂计算的困境。同时,其在线学习过程中的参与度、效果及答题反馈均未能得到充分关注。鉴于此,融合人工智能的数学教学改革策略中,关于教学内容的丰富与深化,提出以下构想:为全面评估学生的学习成效,应构建考查与考试并重

的多元化评价体系。其中,实践考查环节可通过上机操作实现,依据学生在线学习的时长、活跃度及答题准确性,采用加权计分方式,以科学反映其学习投入与成效。此部分旨在强化学生的动手实践能力,促进理论知识与计算机技能的融合。考试部分虽仍保留试卷形式,但可通过人工智能技术进行智能化分析与反馈。通过对学生考查与考试结果的全面收集与深度挖掘,人工智能不仅能提供精确的分数统计,更能揭示学生学习过程中的薄弱环节与知识盲点,为教师调整教学策略、优化教学内容提供数据支撑<sup>[5]</sup>。综上所述,融合人工智能的数学教学改革,在考核方式上注重实践与理论相结合,在教学内容上强调丰富与深化,旨在培养学生的综合数学素养与创新能力,为未来的科技发展与学术研究奠定坚实基础。

## 3 结语

随着人工智能技术的迅猛发展,大学数学教学正站在变革的前沿。通过重构教学内容,使其更加丰富和实用;使教学方法更加多样化,激发学生主动学习;促进考核方式更加全面,真实反映学生能力。同时,结合人工智能技术的辅助,我们不仅能够点燃学生的学习热情,提升他们的实践能力,还能使数学教育紧密贴合未来科技发展的潮流。论文旨在探索一条全新的改革路径,为大学数学教学注入创新活力,推动其与前沿科技的深度融合,培养出既拥有扎实数学基础,又具备创新思维与实践能力的未来人才。

### 参考文献:

- [1] 曹小玲,邹健.大数据背景下与人工智能相适应的数学教学改革[J].教育现代化,2021(99):14-17.
- [2] 吴逸凡,杨青.基于大数据的人工智能在数学教学中的应用[J].淮阴师范学院学报(自然科学版),2024,23(3):263-265.
- [3] 巫小勇.人工智能下大数据驱动系统助力高等数学教学探论[J].辽宁经济职业技术学院辽宁经济管理干部学院学报,2020(4):104-106.
- [4] 李玲.融合人工智能技术的高等数学课程混合式教学改革与实践[J].数字技术与应用,2024,42(1):134-136.
- [5] 金迎迎.人工智能在“高等数学”教学中的应用探究[J].科技风,2024(1):135-137.

作者简介:郭艳春(1976-),女,中国陕西横山人,硕士,副教授,从事基础数学研究。

霍一帆(2006-),女,汉,陕西榆林人,咸阳师范学院数学与统计学院学生。