

数智化背景下线性代数课程教学创新研究

臧林

广州工商学院, 广东 广州 510850

DOI:10.61369/ECE.2025150014

摘 要： 数智化背景下, 人工智能、深度学习和大数据等新技术为线性代数教学带来了更多机遇, 有利于创新线性代数教学方法, 激发学生学习兴趣; 有利于推送个性化学习资源, 提高学生线性代数学习能力。本文分析了数智技术赋能线性代数课程教学的重要性, 剖析当前线性代数课程教学现状, 从 DeepSeek 优化备课模式、优化混合式教学模式、建立数字化教学资源库和大数据赋能教学评价改革四个方面进行阐述, 旨在提高线性代数课程教学质量。

关 键 词： 数智化背景; 线性代数; 重要性; 教学策略

Research on Teaching Innovation of Linear Algebra Courses in the Context of Digital-Intelligent Transformation

Zang Lin

Guangzhou College of Technology and Business, Guangzhou, Guangdong 510850

Abstract： Against the backdrop of digital-intelligent transformation, new technologies such as artificial intelligence, deep learning and big data have brought more opportunities to the teaching of linear algebra. These technologies are conducive to innovating the teaching methods of linear algebra and stimulating students' learning interest; they also facilitate the provision of personalized learning resources and the improvement of students' linear algebra learning abilities. This paper analyzes the importance of digital-intelligent technologies empowering the teaching of linear algebra courses and dissects the current status of linear algebra course teaching. Furthermore, it elaborates on four aspects: optimizing lesson preparation models with DeepSeek, improving blended teaching models, establishing digital teaching resource libraries, and empowering the reform of teaching evaluation with big data. The research aims to improve the teaching quality of linear algebra courses.

Keywords： digital-intelligent context; linear algebra; importance; teaching strategies

引言

线性代数是数学领域的基础课程, 包括线性方程组、矩阵计算、向量空间和线性变换等知识, 在物理、计算机科学、建筑工程和人工智能等领域都有着广泛运用, 是促进人工智能技术发展的重要基础。因此, 教师要立足线性代数课程特点, 科学运用数智技术开展教学, 一方面可以利用 DeepSeek 软件搜集优质教学资源、混合式教学平台搭建线上学习平台, 精准把握学生学习需求和学习能力, 开展个性化学习指导, 提高学生线性代数课程学习效果。另一方面, 教师可以利用大数据、人工智能开展教学评价, 对教学过程、学生学习过程进行智能化分析, 根据教学动态调整教学内容和教学方法, 全面提高线性代数课程教学质量。

一、数智技术赋能线性代数课程教学的重要性

(一) 有利于创新教学模式

数智技术优化了线性代数课程传统教学模式, 通过人工智能、大数据技术搭建线上教学平台, 促进师生、生生之间的线上互动, 让学生深度参与课堂互动, 从而加深他们对线性代数知识点的理解, 从而提高线性代数课程教学质量^[1]。此外, 教师可以利用深度学习、AI 软件开展教学, 动态化讲解线性方程组、矩阵计算和线性变换等知识点, 帮助学生快速了解复杂抽象的线性代数

概念、计算公式和解题方法, 进一步提高课堂教学效率。

(二) 有利于丰富课程教学资源

人工智能时代下, 高校数学教师要从海量网络教学资源中筛选出优质教学案例、教学视频和典型例题, 工作量比较大。数智技术可以帮助高校数学教师精准、快速筛选优质教学资源, 节约备课时间, 进一步丰富线性代数课程教学内容, 满足不同数学水平学生学习需求。此外数智技术可以帮助数学教师自动生成教学案例、教学视频和复习计划, 打造个性化教学资源, 避免教学内容同质化, 从而激发学生学习兴趣, 提高他们线性代数学习能力^[2]。

（三）有利于引领学生个性化学习

数智技术可以帮助高校数学教师精准分析学生学习短板、感兴趣的知识点，为学生推送个性化学习资源、进行个性化指导，帮助学生掌握线性代数相关知识，引领他们进行个性化学习，进一步提高他们线性代数课程学习效率。此外，数智技术打破了时间、空间的限制，便于学生利用手机、平板等移动设备随时随地学习线性代数知识，并线上与老师、同学进行线上互动，及时解决线性代数自主学习过程中存在的问题，从而提高线性代数知识应用能力，进一步提高数学成绩。

二、线性代数课程教学现状

（一）课堂教学方法单一

线性代数课程包括：矩阵及其计算、向量及其运算、 n 维向量、线性方程组、矩阵相似对角化等知识点，对学生思维能力、运算能力和建模能力要求比较高^[3]。但是很多教师习惯采用“一刀切”式教学模式，对线性代数相关概念、运算公式和计算方法一讲到底，或是采用“题海战”教学模式，忽略了根据知识点制定个性化教学模式，导致教学模式单一，难以激发学生线性代数学习兴趣，影响了学生课程学习效果。

（二）数智技术与知识点结合不紧密

虽然高校数学教师积极开展数智化教学，但是数智技术与知识点的融合不够紧密，体现在以下两个方面。第一，教师侧重利用短视频讲解线性代数概念、定理和计算方法，却忽略了创设探究相近，难以激发学生深度学习积极性，不利于学生线性代数知识应用能力发展。第二，教师忽略了利用 DeepSeek 智能化检索教学案例，没有深度讲解线性代数在机器学习、图像处理和深度学习领域的应用，限制了学生思维能力发展。

（三）教学评价体系有待完善

目前高校线性代数课程教学评价以结果性评价为主，更侧重学生期末考试成绩，参考学生出勤率和日常作业质量，缺少过程性评价，难以发现教学过程、学生学习过程中存在的问题，无形中影响了课程教学质量。此外，课程教学评价以教师为主体，缺少学生参与，没有引导学生进行自评与互评、小组自评与互评，影响了学生之间的数学学习交流，也限制了学生自我反思能力和思维能力发展^[4]。

三、数智化背景下线性代数课程教学创新策略

（一）DeepSeek 优化备课环节，提高备课质量

高校数学教师可以利用 DeepSeek 智能化、精准筛选线性代数教学资源，自动生成教学案例、教学视频，优化备课模式，及时更新教学内容，呈现线性代数在人工智能、深度学习和图像处理等领域的应用，激发学生学习兴趣，引导他们探索线性代数知识^[5]。以矩阵加减乘运算教学为例，教师可以利用 DeepSeek 检索著名的神经网络架构 LeNet5 相关视频，动态化讲解卷积神经网络架构对 0 ~ 9 这 10 个数字的精准识别、图像构建过程，从而引出

矩阵加减和乘法计算方法，帮助学生理解抽象的矩阵计算定理、计算方法。同时，教师还可以利用 DeepSeek 搜集矩阵加减乘运算应用案例，例如动态化演示两幅图像叠加后的高清效果，其原理是对应矩阵的加法运算，让学生从视觉上感受权重系数叠加，进而引导他们掌握矩阵加法运算定理，提高他们矩阵运算能力^[6]。此外，教师还可以开展人机对话训练，鼓励学生和 DeepSeek 进行对话，让他们在软件中输入想要了解的矩阵加减和乘法运算的问题，满足他们个性化学习需求，加深学生对矩阵运算定理和计算技巧的了解，为他们后续线性代数课程的学习奠定良好基础。

（二）优化混合式教学模式，提高课程教学质量

高校数学教师要精心设计线上线下混合式教学模式，明确线上与线下教学契合点，优化人工智能、大数据的应用方式，促进线上与线下教学的衔接，从而提高线性代数课程线上教学质量。第一，教师可以根据教学内容设计线上教学流程，以“线性代数方程运算定理填空”游戏导入新课，让学生在在规定时间内补充相关计算定理、公式，让教学导入环节更加趣味化，激发学生参与线上互动的积极性。同时，教师还可以结合典型例题开展线上教学，避免“一讲到底”，根据题目设计问题链，起到抛砖引玉的效果，引导学生线上讨论、合作探究线性方程解题方法^[7]。例如教师可以引导学生线上讨论 SLAM 技术中的导航路径规划，让他们把优化路径转化为最小二乘法，让他们把复杂的路径规划问题转化为求解线性方程组 $A^T A x = A^T b$ ，指导学生利用矩阵转置运算定理进行计算，从而提高他们线性方程运算能力。第二，线下教学中，教师要及时汇总线上教学数据，分析学生讨论热点、感兴趣的知识点、解题过程中存在的问题，对这些问题进行讲解，及时为学生答疑解惑，帮助学生掌握线性方程运算技巧，同时促进线上与线下教学的衔接，全面提高线性代数课程混合式教学质量^[8]。

（三）建立数字化教学资源库，拓展课程教学内容

数智化时代下，高校数学教师要积极利用人工智能技术整合优质教育资源，建立数字化教学资源库，划分为：线性方程组、矩阵计算、向量空间和线性变换等模块，每个模块配置教学案例、讲解视频和练习题，并根据教学进度更新数据库教学资源，科学指导学生自主学习，从而提高他们线性代数课程学习效果。首先，教师可以搜集 MOOC 在线开放平台线性代数优质教学案例、典型例题和应用案例等资源，对这些优质教学资源进行“二次加工”，制作线性代数分层教学资源，划分为基础、中等和难度三个级别，便于学生精准检索、下载感兴趣的线性代数学习资源，提高他们自主学习能力^[9]。其次，教师要定期收集学生线性代数作业错题，筛选其中出错比较多的题目，建立线性代数错题库，一方面可以列举学生错误解题方法，引导学生全面分析错题、提炼题目中的关键信息，避免他们掉入出题人的“陷阱”，提高学生审题能力和思维能力。另一方面，教师可以列举不同解题思路，帮助学生打破思维定势，让他们自主选择适合自己的解题方法，进一步发散学生解题思维，从而提高他们线性代数解题能力，为提高学生数学学习能力奠定良好基础。

（四）大数据赋能教学评价，完善教学评价体系

第一，数学教师可以利用大数据、人工智能技术开展过程性

评价,智能化挖掘和分析线上教学、学生线上作业和学习进度等数据,从而分析学生线性代数课程学习短板、感兴趣的知识点,更加客观评价教学过程和学生学习过程,从而提高教学评价有效性。例如教师可以汇总混合式教学平台各类课件下载量,客观评价课件制作质量、教学内容;汇总学生作业完成质量,对学生线性代数运算能力、跨学科学习能力、数学思维能力和团队协作精神进行评价,完善过程性教学评价指标,动态调整线性代数课程教学内容和教学方法,进而提高课程教学质量。第二,教师可以利用问卷星 APP 发放线性代数课程教学评价问卷,让学生参与到课程教学评价中,鼓励学生畅所欲言,从而更加客观、公正地发现线性代数课程教学中存在的问题^[10]。教师可以根据学生评价反馈调整线性代数备课内容、教学方法,优化混合式教学模式,

进一步完善教学评价体系,为深化线性代数课程改革奠定良好基础。

四、结语

总之,数智化技术为线性代数课程教学改革注入了新活力,不仅可以为教师提供海量优质教学资源、帮助教师优化教学评价,还可以引领学生个性化学习,提高他们线性代数知识应用能力。未来,高校数学教师可以尝试利用知识图谱开展线性代数教学,利用直观清晰的知识图谱把线性代数和微积分等知识点衔接起来,完善数学教学体系,从而提高数学教学质量。

参考文献

[1] 国慧,李莉,田亚,等.基于混合式教学的线性代数课程思政建设与实践[J].邢台学院学报,2025,40(02):167-174.

[2] 史策,刘许昌.混合式教学在高校线性代数课程中的应用策略研究[J].办公自动化,2025,30(04):38-40.

[3] 陈迪三.线上+线下+思政的《线性代数》课程混合式教学模式的研究与实践——以桂林航天工业学院为例[C]//重庆市继续教育学会.智能教学创新发展学术研讨会论文集(职业教育创新发展专题).桂林航天工业学院理学院;2025:19-21.

[4] 王发兴,余西亚,蒋志芳.基于MOOC的"线性代数"混合式教学构建与实施[J].教育教学论坛,2024,(52):122-125.

[5] 楚振艳,林红,梁建华.数字化环境下线性代数教学改革探索与实践[J].科教导刊,2024,(31):66-68.

[6] 韩文静,董建鑫,周辰,等.人工智能背景下医学影像技术专业线性代数课程教学改革与实践[J].数理医药学杂志,2024,37(10):799-805.

[7] 秦晶.大思政背景下《线性代数》课程混合式教学模式的改革研究[J].秦智,2024,(04):142-144.

[8] 吴伟.人工智能背景下线性代数模块教学的数字化转型探究[J].创新创业理论与实践,2024,7(01):41-44.

[9] 任文丽,尹秀玲,刘耀斌.后疫情时代基于雨课堂的混合式课堂教学创新应用能力提升实践——以线性代数课程为例[J].德州学院学报,2023,39(06):98-101.

[10] 刘开拓,郝志伟,陈迪芳.工科院校线性代数线上线下混合式教学的探索与实践[J].汉江师范学院学报,2023,43(06):98-102.