

# 新形势下《线性代数》课程思政探索

李霖

北京工商大学数学与统计学院, 北京

收稿日期: 2026年4月5日; 录用日期: 2026年5月4日; 发布日期: 2026年5月12日

## 摘要

本文旨在探索线性代数课程中的思政元素融入。首先阐述了线性代数课程思政的重要意义, 包括培养学生科学思维、价值观以及提升综合素质等方面。接着详细分析了线性代数课程中的思政元素, 如数学史中的思政素材、概念定理背后的哲学思想、线性代数应用中的社会责任等。然后探讨了课程思政的实施策略, 涵盖教师素养提升、教学内容设计、教学方法创新等内容。最后通过案例分析展示了线性代数课程思政的实际效果, 并对课程思政的未来发展进行了展望。

## 关键词

线性代数, 课程思政

# Exploration of Ideological and Political Education in the "Linear Algebra" Course under the New Situation

Lin Li

School of Mathematics and Statistics, Beijing Technology and Business University, Beijing

Received: April 5, 2026; accepted: May 4, 2026; published: May 12, 2026

## Abstract

This article aims to explore the integration of ideological and political elements in the linear algebra course. Firstly, it elaborates on the significant importance of ideological and political education in the linear algebra course, including fostering students' scientific thinking, values, and enhancing their overall quality. Then, it analyzes in detail the ideological and political elements in the linear algebra course, such as ideological and political materials in the history of mathematics, philosophical thoughts behind concepts and theorems, and social responsibilities in the application of linear

algebra. Subsequently, it discusses the implementation strategies of ideological and political education in the course, covering the improvement of teachers' qualities, the design of teaching content, and the innovation of teaching methods. Finally, it presents the actual effects of ideological and political education in the linear algebra course through case analysis and looks forward to the future development of ideological and political education in the course.

## Keywords

### Linear Algebra, Ideological and Political Education

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

线性代数是大学数学中的一门重要基础课程，它在计算机科学、物理学、工程学、经济学等众多领域有着广泛的应用。随着教育理念的不断发展，将思想政治教育融入线性代数课程教学已成为一种必然趋势。这不仅有助于提高学生的数学素养，还能在潜移默化中培养学生正确的世界观、人生观和价值观，实现全方位育人的目标。

在当今高等教育“立德树人”的根本任务框架下，“课程思政”已超越单一的教学改革范畴，成为构建全员、全程、全方位育人格局的核心环节。数学类公共基础课，尤其是线性代数，因其高度的抽象性、逻辑的严密性以及在现代科学技术中无处不在的应用，在培养学生科学精神与价值塑造方面具有独特而深厚的潜力[1]。线性代数课程思政的建设，首先是回应国家教育战略的必然要求。教育部在《高等学校课程思政建设指导纲要》中明确要求，所有课程都要承担起育人责任[2]。线性代数通常在大学一、二年级开设，这正是学生世界观、人生观和价值观形成与固化的关键时期。在此阶段，若仅传授数学工具而忽视价值引领，无异于错失了关键的教育契机。

然而，线性代数课程思政的建设面临着现实挑战。课程内容抽象、逻辑性强，传统上被认为与“思政”距离较远，容易出现“硬融入”“两张皮”的现象。部分学生仅将其视为一门艰深的工具课，学习动力不足，对其中蕴含的哲学思想和人文精神缺乏感知[3]。而成功的课程思政改革，必须建立在对课程特点的深刻洞察之上，进行精心的设计和思政元素挖掘[4]。

因此，如何在这门以符号、定理和证明为主干的课程中，自然而深刻地融入思想政治教育元素，实现“如盐入水、润物无声”的育人效果，既是当前教学改革面临的重要课题，也是落实立德树人，培养具有家国情怀、科学精神和创新能力的高素质人才的重要途径[5]。

当前线性代数课程思政研究多停留在经验总结层面，缺乏系统的理论框架，缺乏针对课程思政效果的科学评估体系，本文在已有研究的基础上，探索知识内在属性与价值引领的深层耦合机制，以及将思政融入从“教学环节附加”转向“认知过程内生”的教学模式，为抽象数学课程的课程思政建设提供可借鉴的理论框架和实践范式。

## 2. 线性代数课程思政的重要意义

### 2.1. 培养科学思维方式

线性代数中的概念、定理和方法具有高度的抽象性和逻辑性。通过学习线性代数，学生可以锻炼逻

辑思维能力、抽象思维能力和空间想象能力。在思政教育的引导下，学生能够将这些科学思维方式运用到实际问题中，培养严谨、理性的科学态度。例如，在证明线性无关性等定理时，学生需要遵循严格的逻辑推理步骤，这种思维训练有助于他们在面对复杂的社会现象和问题时，能够进行深入分析，不被表面现象所迷惑。

## 2.2. 树立正确的价值观

线性代数的发展历程反映了人类不断探索未知、追求真理的精神。从古代数学家对线性方程组的初步研究到现代线性代数理论体系的建立，无数数学家付出了艰辛的努力。将这些数学史融入教学中，可以激发学生的创新意识和勇于探索的精神，培养他们坚韧不拔的毅力。同时，线性代数在现代科技中的广泛应用，如在人工智能、大数据分析中的应用，让学生认识到知识的力量，从而激励他们努力学习，为国家的科技发展贡献力量，树立正确的价值观。

## 2.3. 提升综合素质

课程思政的融入可以拓宽学生的视野，使他们不仅仅局限于数学知识的学习。例如，在学习线性变换时，联系到图形的变换在计算机图形学中的应用，进而探讨计算机技术对现代社会文化传播、艺术创作等方面的影响。这样的教学方式有助于培养学生的跨学科思维能力、文化素养和社会责任感，全面提升学生的综合素质。

# 3. 线性代数课程中的思政元素

## 3.1. 数学史中的思政素材

### 3.1.1. 古代文明中的线性代数起源

古代中国、埃及、巴比伦等文明都对线性方程组有一定的研究。例如，中国古代的《九章算术》中就记载了许多关于线性方程组的实际问题及解法。这些内容体现了古代劳动人民的智慧，反映了数学来源于实践的本质。通过讲述这些历史，可增强学生的民族自豪感，同时让他们明白数学是为了解决实际问题而产生的，从而激发学生将数学知识应用于实际的热情。

### 3.1.2. 近代线性代数发展中的数学家故事

在近代线性代数的发展过程中，许多数学家的故事充满了思政教育价值。如德国数学家高斯，他在数论、线性代数等多个领域做出了卓越贡献。高斯自幼就展现出非凡的数学天赋，但他的成功也离不开他的勤奋努力。他在艰苦的条件下坚持研究，这种精神可以激励学生在学习和生活中克服困难，追求卓越。

## 3.2. 概念定理背后的哲学思想

### 3.2.1. 抽象与具体的辩证关系

线性代数中的向量空间、矩阵等概念是高度抽象的。然而，这些抽象概念都有其具体的来源和应用。例如，向量空间可以用来描述物理中的力的合成与分解，矩阵可以表示线性变换。通过教学让学生理解抽象概念与具体实例之间的辩证关系，培养他们从具体到抽象、再从抽象到具体的思维能力，这也体现了哲学中关于抽象与具体的思想。

### 3.2.2. 普遍联系的观点

线性代数中的各个概念和定理之间存在着广泛的联系。例如，矩阵的秩与线性方程组的解的存在性和唯一性密切相关；特征值和特征向量与矩阵的对角化相关联。这种知识体系内部的普遍联系反映了哲学中事物普遍联系的观点。引导学生认识到这种联系，有助于他们构建完整的知识体系，同时也能让学

生理解事物之间相互依存、相互影响的关系。

### 3.3. 线性代数应用中的社会责任

#### 3.3.1. 工程技术中的应用与质量意识

在线性代数应用于工程技术领域，如结构力学中的矩阵分析时，矩阵的准确性直接关系到工程结构的安全性。通过这样的实例，向学生强调在实际工作中要具备高度的责任感和质量意识，任何一个数据的错误都可能导致严重的后果。

#### 3.3.2. 数据分析中的应用与诚信意识

在大数据时代，线性代数在数据分析中有着广泛的应用。在数据处理过程中，要保证数据的真实性和可靠性。例如，在利用线性回归分析进行经济预测时，如果数据造假，将会给企业、社会带来巨大的损失。这就要教育学生在未来的工作中要遵守职业道德，具备诚信意识。

## 4. 线性代数课程思政的实施策略

### 4.1. 教师素养提升

#### 4.1.1. 思政理论学习

教师要加强思政理论学习，深入理解马克思主义哲学等，以便能够准确地挖掘线性代数课程中的思政元素，并将其与思政理论有机结合。例如，教师可以参加学校组织的思政培训课程、阅读思政相关书籍和文献等。

#### 4.1.2. 跨学科知识储备

为了更好地实施课程思政，教师需要具备跨学科知识。在线性代数教学中，要能够联系到物理学、计算机科学、经济学等学科知识，同时还要了解这些学科背后的历史、文化和社会背景。教师可以通过参加跨学科研讨会、进修等方式来丰富自己的跨学科知识储备。

### 4.2. 教学内容设计

#### 4.2.1. 挖掘思政元素并有机融入

在教学内容设计时，要深入挖掘线性代数各个章节中的思政元素，并将其自然地融入到教学内容中。例如，在讲解矩阵乘法和逆矩阵时，可以引入矩阵乘法在加密通讯中的应用，如希尔密码的加密解密原理，同时介绍我们国家加密通信的发展历程及相关历史人物，培养学生的爱国情怀和民族自信。也可以引入计算机图形学中的应用，如3D图形的旋转、缩放等操作，同时强调计算机图形学在游戏开发、电影特效制作等文化产业中的重要性，培养学生的文化自信和创新意识。

#### 4.2.2. 案例教学的设计

精心设计案例教学是实施课程思政的有效途径。例如，在讲解线性方程组的应用时，可以设计一个关于资源分配的案例。假设有若干个工厂生产不同的产品，需要根据原材料的供应和市场需求来建立线性方程组，求解最优的生产方案。在这个案例中，可以引导学生考虑资源的合理利用、环境保护等社会责任问题，培养学生的可持续发展意识。

### 4.3. 教学方法创新

#### 4.3.1. 问题导向教学法

采用问题导向教学法，以思政问题为引导，激发学生的学习兴趣。例如，在讲解向量空间时，可以

提出问题：“在现实生活中，有哪些现象可以用向量空间来描述？这些现象背后体现了怎样的数学原理和哲学思想？”通过这样的问题，引导学生积极思考，同时将思政教育融入其中。

### 4.3.2. 小组合作学习法

小组合作学习法可以培养学生的团队合作精神和沟通能力。在小组合作学习线性代数项目时，例如对一个实际的线性规划问题进行建模和求解，可以要求小组内部成员分工合作，共同完成任务。在这个过程中，教师可以引导学生发扬团队合作精神，尊重他人的意见，培养学生树立正确的价值观。

## 5. 线性代数课程思政案例分析

### 5.1. 案例背景

教师在讲解矩阵的特征值和特征向量这一知识点时，融入课程思政元素。人脸识别技术是人工智能领域的典型应用，其核心技术底层完全依托线性代数知识：人脸图像可转化为像素矩阵，通过矩阵运算实现图像降噪、特征提取，借助特征值与特征向量完成人脸特征的降维与匹配。

### 5.2. 教学过程

#### 5.2.1. 专业知识讲解

教师首先介绍特征值和特征向量的概念。然后讲解人脸图像的矩阵化表达，将二维人脸图像转化为像素矩阵，让学生直观理解“图像即矩阵”，并介绍如何利用特征值与特征向量对人脸矩阵进行降维处理，提取关键人脸特征(即特征脸)，解决高维图像数据运算复杂的问题。结合简单例题，带领学生完成人脸像素矩阵的基础运算，推导特征向量在特征提取中的作用，夯实专业知识基础。

#### 5.2.2. 结合实际应用，抛出开放性议题

教师展示人脸识别技术在生活中的实际应用场景图片/短视频，包括车站刷脸进站、手机刷脸解锁、小区刷脸门禁、线上刷脸支付等，让学生感受线性代数知识的实用价值，激发探究兴趣。

然后，抛出辩证性、开放性核心议题：人脸识别技术带来的生活便利与公民隐私安全的边界该如何界定？

#### 5.2.3. 课堂互动与讨论

针对上述议题，教师组织学生进行课堂讨论，采用“反立场分组”模式，将学生分为正方、反方两组，随机分配立场(即便学生认同某一观点，也需站在对立角度论证)，每组推选辩手，剩余同学负责搜集资料、补充论据，全员参与。辩论过程中，教师适时把控节奏，引导学生结合专业内容展开辩论，避免陷入情绪化争论，聚焦专业与伦理的结合点。

通过这种互动讨论，引导学生树立辩证看待科技发展的思维，不盲目推崇技术，也不刻意否定创新，肯定各种先进技术的积极意义，也正视其伦理风险，从而激发学生的社会责任感。

#### 5.2.4. 课后拓展任务

课后撰写心得体会：结合本次辩论与线性代数知识学习，谈谈自己对“科技便利与隐私安全”的理解，以及作为专业学生的责任与使命。

### 5.3. 教学效果

#### 5.3.1. 知识掌握方面

通过将思政元素与教学内容的有机结合，学生对特征值和特征向量的概念、性质和应用有了更深入的理解。在期末考试中，关于这部分内容的答题正确率较以往有了明显提高。

### 5.3.2. 思政教育方面

学生在课程结束后的反馈中表示,通过这一课程的学习,他们不仅学到了线性代数知识,还对自己的社会责任有了更清晰的认识。在后续的课程学习和实践活动中,学生更加注重将知识与道德、责任相结合。

## 6. 线性代数课程思政的未来展望

### 6.1. 深化课程思政内涵

随着时代的发展,不断深化线性代数课程思政的内涵。例如,结合新的科技成果和社会热点问题,挖掘更多与时俱进的思政元素。如在量子计算领域,线性代数有着重要的应用,教师可以关注量子计算的发展动态,从中挖掘思政教育素材,如科学家的创新精神、国际合作精神等。

### 6.2. 完善评价体系

建立完善的课程思政评价体系,不仅要评价学生对线性代数知识的掌握程度,还要评价学生在思政方面的收获。例如,可以通过学生的课堂表现、课程论文、实践报告等多方面来综合评价学生的思政素养提升情况。同时,也要对教师的课程思政教学效果进行评价,以促进教师不断改进教学方法和提高教学质量。

### 6.3. 加强协同育人

线性代数课程思政的实施需要学校、教师、家庭和社会的协同合作。学校要提供政策支持和资源保障,教师要积极开展课程思政教学,家庭要引导学生树立正确的价值观,社会要营造良好的育人氛围。通过多方协同,共同实现线性代数课程思政的育人目标。

## 7. 结论

线性代数课程思政是一项具有深远意义的教学改革探索。通过深入挖掘课程中的思政元素,采用有效的实施策略,能够在传授线性代数知识的同时,培养学生的科学思维、正确价值观和社会责任感等综合素质。虽然目前在线性代数课程思政方面已经取得了一些成果,但仍需要不断地探索和完善,以适应新时代教育发展的需求,为培养德智体美劳全面发展的高素质人才做出更大的贡献。

## 基金项目

北京市高等教育学会 2024 年立项面上课题(课题编号: MS2024229)。

## 参考文献

- [1] 黄雅静,田阳,李红军. 大学数学公共基础课开展思想政治教育的实践与思考——以北京林业大学“线性代数”课程为例[J]. 中国林业教育, 2022, 40(4): 40-45.
- [2] [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content\\_5517606.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm), 2026-05-08.
- [3] 赵娟,彭春花,赵莹,等. 以学科交叉为导向的医药类高校线性代数课程思政建设[J]. 数理医药学杂志, 2024, 37(4): 318-322.
- [4] 杨威,陈怀琛,刘三阳,等. 大学数学类课程思政探索与实践——以西安电子科技大学线性代数教学为例[J]. 大学教育, 2020(3): 77-79.
- [5] 王淑霞,阎欣华,杜建卫. “线性代数”课程思政案例探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2023(32): 98-101.