

数字赋能背景下《线性代数》课程思政融入探索

——以解线性方程组为例

梁登峰¹, 曹显兵¹, 李 陶¹, 李 君²

¹北京工商大学数学与统计学院, 北京

²北京工业职业技术学院基础教育学院, 北京

收稿日期: 2025年5月24日; 录用日期: 2025年6月23日; 发布日期: 2025年6月30日

摘 要

党的二十大报告提出“推进教育数字化”，为数字化赋能课程思政建设指明了方向。2022年7月教育部等十部门印发了《全面推进“大思政课”建设的工作方案》的通知，指出全面推进“大思政课”建设。线性代数课程作为各专业大学生的重要基础课程，覆盖学生面非常广，更需要我们在推进教育数字化背景下积极探索其课程思政融入方案。本文以“解线性方程组”这节为例，探索了我校在线性代数课程中融入思政教育的路径和方法。

关键词

线性代数, 课程思政, 数字赋能, 解线性方程组

Exploration on the Integration of Ideological and Political Education into the Course of “Linear Algebra” under the Background of Digital Empowerment

—Taking Solving Linear System as an Example

Dengfeng Liang¹, Xianbing Cao¹, Tao Li¹, Jun Li²

¹School of Mathematics and Statistics, Beijing Technology and Business University, Beijing

²School of Fundamental Education, Beijing Polytechnic College, Beijing

文章引用: 梁登峰, 曹显兵, 李陶, 李君. 数字赋能背景下《线性代数》课程思政融入探索[J]. 教育进展, 2025, 15(6): 1436-1444. DOI: 10.12677/ae.2025.1561152

Received: May 24th, 2025; accepted: Jun. 23rd, 2025; published: Jun. 30th, 2025

Abstract

The report of the 20th National Congress of the Communist Party of China proposed to “promote the digitization of education”, which pointed out the direction for digital empowerment of curriculum ideological and political construction. In July 2022, the Ministry of Education and ten other departments issued a notice on the “Work Plan for Comprehensively Promoting the Construction of ‘Great Ideological and Political Courses’”, pointing out the need to comprehensively promote the construction of “Great Ideological and Political Courses”. The linear algebra course, as an important foundational course for college students in various majors, covers a wide range of students and requires us to actively explore the integration of ideological and political education into its curriculum in the context of promoting educational digitization. This article takes the section on “Solving Linear System” as an example to explore the path and methods of integrating ideological and political education into linear algebra courses of our university.

Keywords

Linear Algebra, Curriculum Ideological and Political Education, Digital Empowerment, Solving Linear System

Copyright © 2025 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

2016年12月,总书记在全国高校思想政治工作会议上强调,“要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人”[1]。

2020年教育部发布的《高校课程思政建设指导纲要(2020)》强调,要把思政教育贯穿人才培养体系,发挥好每门课程的育人作用[2]。2022年7月教育部等十部门印发了《全面推进“大思政课”建设的工作方案》的通知[3],指出全面推进“大思政课”建设。党的二十大报告提出要“推进教育数字化”,为数字化赋能课程思政建设指明了方向。

“线性代数”是大学里理、工及经管类各专业的一门重要基础理论课程。涉及的学生面非常广。所以对线性代数的课程思政的研究尤为重要。

近年来关于如何深入有效地开展课程思政建设,成为越来越多专家学者关注的课题[4]-[6],目前在思政元素挖掘方面,不少学者研究了线性代数课程内容,挖掘其中蕴含的丰富思政元素。比如从数学发展史的角度出发,揭示我国古代数学在线性代数领域的卓越贡献,增强学生的民族自豪感和文化自信;通过引入特殊数字,巧妙关联国家大事,激发学生的爱国情怀;讲述代数学大师的故事,培养学生对知识的尊重和对科学家劳动的敬仰,塑造学生的科学精神和价值观。

虽然线性代数课程思政方面取得了一定成果,但在数字赋能背景下的线性代数课程思政研究仍存在一些不足与空白。一方面,虽然国内在课程思政融入线性代数教学方面有了一定探索,但对于如何充分利用数字技术,如大数据、人工智能、虚拟现实等,深度挖掘和整合思政资源,实现思政教育与线性代数教学的精准融合,相关研究还不够深入和系统。另一方面,在数字环境下,如何创新教学模式和评价

方式,以更好地满足学生个性化学习需求,提升课程思政的实效性和针对性,也是当前研究亟待解决的问题。此外,对于不同专业背景学生的线性代数课程思政教学策略的差异化研究相对较少,未能充分考虑到不同专业学生的特点和需求。

2. 线性代数课程思政的意义

“线性代数”是高校理、工及经管类等各专业的一门重要公共基础理论课程。课程涉及的学生面非常广泛。大部分专业在大学第三学期开课,这时期的学生处于世界观、人生观、价值观形成的关键时期。而且课程具有高度的抽象性、逻辑性和广泛的应用性。它不仅为学生后续的专业课程学习提供必要的数学工具,而且在培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力和问题解决能力等方面发挥着重要作用。然而,传统的线性代数教学往往侧重于知识的传授和技能的训练,忽视了思想政治教育的融入,难以满足新时代对人才培养的全面要求。

随着数字时代的全面来临,数字赋能为教育带来了全新的机遇与变革,推动着教育理念、教学模式以及学习方式的深刻转变。在数字技术的支持下,教育资源的获取更加便捷、教学手段愈发丰富多样,为学生提供了更加个性化、多元化的学习体验。

将课程思政融入线性代数教学具有重要的现实意义。一方面,有助于在传授线性代数知识的同时,引导学生树立正确的科学观和价值观,培养学生的科学精神、创新意识和团队合作精神,增强学生的民族自豪感和文化自信。另一方面,通过将思政元素与线性代数的教学内容有机结合,可以丰富教学内容,激发学生的学习兴趣,提高教学效果,实现知识传授与价值引领的协同发展,为学生的成长成才奠定坚实的基础。

在数字赋能的背景下,如何充分利用数字技术的优势,将课程思政有效融入线性代数教学,是当前高等教育教学改革面临的重要课题。本研究以解线性方程组为例,深入探讨数字赋能背景下线性代数课程思政融入的策略与方法,旨在为线性代数课程思政教学提供有益的参考和借鉴。

3. 线性代数课程思政的具体途径

我们在课程中全方位地融入思政教育。党的二十大报告提出“推进教育数字化”,明确了未来教育数字化的新要求新任务,也为数字化赋能课程思政建设指明了方向。我们积极建设智慧课堂,在整合和制作智慧课程的教学资源和学生自主学习的个性化的资源中,都注重了课程思政的自然融入。拓展学习时空,丰富学习载体,延伸学习链条,使课程思政的教学更加贴近学生、贴近生活、贴近实际。在课程的教学过程中,我们采用线下为主线线上为辅的立体化教学模式,实行全过程育人。在课前选择例题,课堂上组织教学、讲解知识点例题,注重结合思政内容。课后思考题的编写以及作业的布置注重结合思政点,做到真正寓价值引领于知识传授和能力培养之中。我们通过注重全方位全过程地自然融入课程思政,让学生在掌握专业知识的同时,树立正确的价值观念、培养学生积极进取的精神及爱国主义情怀。

以下是我们融入课程思政的具体途径。

3.1. 教师方面:多元学习交流赋能教师成长,提升课程思政教学效能

教学过程,在将思政内容有效融入专业课中发挥着至关重要的作用。这就要求教师作为课程思政建设的关键主体,肩负着立德树人的神圣使命,是学生成长成才道路上的重要引路人。在将思政元素深度融入专业课程的过程中,教师主导的教学活动起着决定性作用。这不仅要求教师具备强烈的责任感与使命感,更需要其自身对思政理念有深刻理解与坚定信仰,要以身作则,正所谓“传道者自己首先要明道、信道”。

为切实提升教师的课程思政教学能力，我们每周定期开展多样化的集体备课活动。课程组教师围绕《线性代数》课程，共同研讨教学内容中潜在的思政因子。例如，在讲解矩阵变换知识时，结合我国航天事业中精密计算背后体现的科学精神与团队协作理念，挖掘出与之契合的思政元素。通过交流互动，教师们不断深化对课程思政的认知，共同设计出兼具知识传授与价值引领的教学方案。在此基础上，对教学设计进行反复打磨，让思政因子如盐入水般自然地融入专业知识讲解，避免生硬说教。

此外，组织教学比赛观摩也是提升教师教学能力的有效途径。通过观摩优秀教师在教学比赛中的精彩表现，青年教师能够直观学习到如何运用生动的语言艺术吸引学生注意力，怎样通过富有感染力的情感表达引发学生对思政元素的共鸣。在观摩过程中，青年教师可以借鉴成熟的教学技巧，学习如何在课堂中把握思政融入的时机与节奏，从而快速提升自身教学水平，为提高课程思政教学效能奠定坚实基础。

3.2. 教学内容方面：数字资源赋能，拓展《线性代数》课程思政元素新维度

在数字赋能的时代背景下，充分挖掘和利用丰富多样的数字资源，是丰富线性代数课程思政教学内容的关键举措，能够为学生带来更加生动、多元的学习体验。

数学史是一座蕴含着无尽智慧和精神力量的宝库，通过数字技术，我们可以便捷地获取大量的数学史资料。在线课程平台上，有许多专门介绍数学史的优质课程，如《数学的故事》等，这些课程以生动的动画、精彩的讲解，展现了数学从古代文明到现代科学的发展历程。例如，介绍刘徽的“方程术”及其蕴含的逻辑思维与现代线性代数中的方程求解思想一脉相承，展现了我国古代数学的辉煌成就，增强学生的民族自豪感与文化自信。同时，结合当下数字技术应用案例，如大数据分析、人工智能算法中线性代数的关键作用，引导学生认识到数学知识在推动国家科技进步、服务社会发展中的重要价值，培养学生的家国情怀与社会责任。

3.3. 教学模式方面：运用数字教学工具，创新融入课程思政的教学方法

在数字技术重塑教育生态的背景下，构建线上线下融合的立体化教学体系是提升《线性代数》课程思政教学实效的关键。数字教学工具的交互性、沉浸性与可视化优势，为课程思政元素融入提供了新途径。

我们学校引入了一体化教学平台、建设了智慧教室，我们应用这些教学工具，采用线上线下混合教学模式，打破时空局限，满足学生的个性化需求，更新了教学手段。通过建设智慧教学环境，授课过程中实现“直录直播、互联互通、资源共享”。将结果性教学转变为过程性教学，授课时通过一体化教学平台进行电子签到、随堂测试、答案反馈统计等，教学全过程留痕，形成了师生的教情报告及学情报告。一体化在线教学平台也搭建了智慧化互动桥梁，比如教师发布“北斗导航系统矩阵算法中的中国精神”等研讨主题，借助实时互动功能，推动思政教育从单向灌输转向双向对话，强化学生家国情怀与使命担当认知。

另外应用虚拟仿真技术可创设数字化教学情境，比如在讲解线性方程组求解时，可模拟桥梁工程应力分析，让学生在实践操作中感悟科学态度与团队精神，实现思政教育从理论到实践的转化。

总之，我们通过“课前-课中-课后”全周期数字工具协同运用，形成育人闭环，实现知识传授与价值引领深度融合，提升课程思政育人成效。

3.4. 考核评价方面：构建数字评价体系，强化课程思政教学效果

建立基于数字技术的多元化的课程思政评价体系，全面、客观地评估学生在知识学习与价值塑造方面的成效。利用一体化教学平台，对学生在课堂互动、作业完成等过程中的表现进行数据采集与分析，

了解学生对课程内容的接受程度和思想行为的变化。例如,我们通过分析学生在课题讨论中的发言质量、参与度等数据,评估学生的价值观念与思维能力发展情况。同时,引入学生自评、互评以及企业导师评价等多元评价方式,借助一体化在线评价平台实现评价过程的数字化与实时化,及时反馈教学效果,为进一步优化课程思政教学策略提供依据,推动《线性代数》课程思政建设持续改进与发展,提升课程思政育人成效。

4. 我校线性代数课程思政的特色和成效

我们构建了“三维融合”体系,将思政目标融入教学全过程:开发思政教学案例库,设计了十个课程思政精品教学案例;“线上平台嵌套智慧教室”在线直播课堂教学,实现了“以学生为中心”的线上线下混合的教学,主讲课程已上线“爱课程”等教育平台;建立了涵盖知识掌握与价值塑造的多元评价机制。

我们打造了“问题链+思政链”双螺旋模式,以实际问题为驱动,在解决问题的过程中自然融入家国情怀、科学精神等思政内容。

我校经过多年的课程思政建设,成效比较显著。学生学习态度更加端正,主动性显著增强,专业知识掌握更扎实,我校考研学生数学成绩大幅提升,全校的考研升学率近5年稳步提升,2022届毕业生升学率达到30%,部分专业已超过50%;数学建模等竞赛获奖数量显著增长。同时,学生的社会责任感、科学精神与创新意识大幅提高,为培育德才兼备的高素质人才提供有力支撑。

近年来,教学团队中的教师也得到了成长,获批多项北京市或校级教学改革项目,在各种教学比赛中多人获奖。课程建设获北京市教育教学成果一等奖。

5. 线性代数课程思政教学设计示例

下面以解线性方程组这节课为例进行说明。我们主要在四个地方体现了课程思政。

第一个地方: 引例,课前录制小视频,要求学术预习。

引例: “今有上禾三秉,中禾二秉,下禾一秉,实三十九斗;上禾二秉,中禾三秉,下禾一秉,实三十四斗;上禾一秉,中禾二秉,下禾三秉,实二十六斗。问上、中、下禾实一秉各几何。”

中国古代采用算筹进行计算,无需设未知数,而是直接将数目列在筹算板或桌面上,通过“直除法”来求解。所谓直除法,即整行与整行对减。在建立方程及消元变换过程中采用位值制,每个数字的位置表示其所属物品的系数。这种解法与现代数学中对方程组的增广矩阵施行初等行变换从而消去未知数的方法,即高斯消元法,在本质上是相通的。利用数字技术,如通过多媒体展示古代算筹计算的动画演示,或者利用虚拟现实(VR)技术模拟古代数学家使用算筹求解线性方程组的场景,让学生更加直观地感受古代数学的魅力。

在现代,解此类线性方程组通常运用高斯消元法,将方程组的增广矩阵进行初等行变换。设未知数列方程的方法,设上、中、下禾分别是 x , y , z , 可列出线性方程组:

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 39 \\ 2x + 3y + z = 34 \\ x + 2y + 3z = 26 \end{cases}$$

《九章算术》中用“直除法”解此方程,即整行与整行对减,可求出 x 、 y 、 z 的值。实际上相当于对增广矩阵进行变换。

思政点: 对比《九章算术》中的解法与现代解法,可以发现虽然时代不同,但解决问题的数学思想一脉相承。中国古代数学家在没有现代数学符号和先进计算工具的情况下,凭借着卓越的智慧和创新精

神，成功地解决了线性方程组的求解问题，并且在世界数学史上首次提出了负数概念及其运算法则。《九章算术》在解线性方程组过程中，当出现零减去正数的情况时，为使运算继续下去，提出了“正负术”，即“同名相除(减)，异名相益(加)；正无入负之，负无入正之。其异名相除，同名相益；正无入正之，负无入负之”。这是世界数学史上第一次系统阐述正负数的加减法，领先于世界其他地区数百年甚至上千年。通过介绍这一历史事实，让学生了解到中国古代数学的辉煌成就，认识到中华民族在数学发展史上的重要贡献，从而激发学生的民族自豪感和文化自信。

在教学过程中，可以引导学生思考古代数学家在解决线性方程组问题时所面临的困难和挑战，以及他们是如何克服这些困难的。组织学生开展小组讨论，探讨古代数学方法对现代数学研究和学习的启示。有的学生可能会提到古代数学家的创新思维和勇于探索的精神值得学习，有的学生可能会发现古代数学方法虽然形式上与现代不同，但其中蕴含的数学原理和逻辑关系是相通的，这有助于加深对现代数学知识的理解。通过这些讨论，不仅能够培养学生的思考能力和团队合作精神，还能够让学生更加深入地体会到中国古代数学文化的博大精深，进一步增强学生对中华优秀传统文化的认同感和自豪感。

第二个地方：解线性方程组的步骤就是将增广矩阵进行初等行变换，变成最简行阶梯型。

思政点：在实际求解线性方程组的过程中，每一个步骤都至关重要、不容差错。例如，若第一步书写增广矩阵时出现笔误，后续所有的计算与推导都将失去意义。这就如同建造高楼大厦，基础若有偏差，整个建筑便摇摇欲坠。通过这样的实例，引导学生深刻认识到，无论是学术研究还是日常工作，唯有秉持精益求精、一丝不苟的态度，认真对待每一个环节、每一个细节，才能确保最终成果的准确性与可靠性。这种严谨治学的精神，正是从事科学研究不可或缺的品质，也是助力学生在未来人生道路上取得成功的关键所在。

第三个地方：解线性方程组，我们先从研究如何解齐次线性方程组，再过渡到如何解非齐次线性方程组。

思政点：从齐次线性方程组到非齐次线性方程组的探究路径，蕴含着深刻的思维方法论与实践智慧。教学伊始，以齐次线性方程组为切入点——因其必然存在零向量解这一特性，成为剖析线性方程组解结构的理想起点。通过对其解向量间线性关系的深入研究，学生逐步明晰解空间的概念，认识到只需确定空间的一组基，便可把握整个解空间的全貌。这一过程不仅构建了线性代数的理论框架，更揭示了“从特殊到一般”的认知规律。

在过渡至非齐次线性方程组时，教师引导学生通过对比分析，探寻其与齐次线性方程组解的内在联系，最终实现以齐次解为基础构建非齐次通解的突破。这一循序渐进的探究过程，恰似攀登知识的阶梯：从简单、特殊的情形出发，逐步积累经验与认知；在把握规律后，再向复杂、一般的问题进军。这种思维训练不仅帮助学生掌握线性方程组的求解方法，更在潜移默化中培养其化繁为简、由浅入深的问题解决能力，让学生领悟到面对复杂问题时，系统性拆解与分阶段突破的重要性，为其未来科研与实践工作提供科学的思维范式。

第四个地方：例题

构建营养健康的减肥饮食

剑桥减肥法(Cambridge diet)是一种在 20 世纪 80 年代非常流行的减肥法，它是由 Alan H. Howard 博士带领的一组科学家在剑桥大学对肥胖患者进行了八年多的临床研究后，开发的一种减肥法。这种非常低热量的粉末状减肥法结合了精确平衡的碳水化合物、高质量蛋白质和脂肪，以及维生素、矿物质、微量元素和电解质。数百万人使用这种减肥法实现了快速而显著的体重减轻。

为了实现所需的营养物质数量和比例，Howard 博士需要将多种多样的食物纳入饮食中。我们知道每种食物能提供几种所需的成分，但成分的比例是不符合需要的。例如，脱脂牛奶是蛋白质的主要来源，

但含有过多的钙。因此，使用大豆粉作为部分蛋白质来源，因为大豆粉含钙量少。然而，大豆粉所含的脂肪比例过高，因此加入乳清，因为它提供的脂肪与钙的比例较低。不幸的是，乳清含有太多的碳水化合物。

下面举例说明这个问题。

下面的“表 1”中列出了饮食中的三种物质脱脂牛奶、大豆粉和乳清，给出了每 100 克这三种物质分别提供的蛋白质、碳水化合物、和脂肪这些营养素的量。

Table 1. Contents of skimmed milk, soybeans and whey
表 1. 脱脂牛奶、大豆、乳清的含量

营养	每 100 克物质提供的营养素的含量(克)			剑桥减肥法的一天饮食中提供的营养素的量
	脱脂牛奶	大豆	乳清	
蛋白质	36	51	13	33
碳水化合物	52	34	74	45
脂肪	0	7	1.1	3

例题：我们能否找到非脱脂牛奶、大豆粉和乳清的精确配比组合，恰好提供一天饮食所需要的蛋白质、碳水化合物和脂肪的量。

解：令 x_1 、 x_2 和 x_3 分别表示这些食品的数量(单位是 100 克)。根据表 1 我们会得到一个线性方程组。

$$\begin{cases} 36x_1 + 51x_2 + 13x_3 = 33 \\ 52x_1 + 34x_2 + 74x_3 = 45 \\ 0x_1 + 7x_2 + 1.1x_3 = 3 \end{cases}$$
$$\begin{pmatrix} 36 & 51 & 13 & 33 \\ 52 & 34 & 74 & 45 \\ 0 & 7 & 1.1 & 3 \end{pmatrix} \rightarrow \dots \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0.227 \\ 0 & 1 & 0 & 0.392 \\ 0 & 0 & 1 & 0.233 \end{pmatrix}, \text{ 即 } \begin{cases} x_1 = 0.227 \\ x_2 = 0.392 \\ x_3 = 0.233 \end{cases}.$$

所以一天的饮食中需要 27.7 克脱脂牛奶，39.2 克大豆面粉，和 23.3 克乳清，就能提供我们所需的蛋白质，碳水化合物和脂肪。

在数字赋能的背景下，借助先进的数学软件，如 MATLAB、Mathematica 等，为解线性方程组的教学带来了全新的视角和方法，有力地激发了学生的创新思维，培养了他们的科学精神。

在 MATLAB 中，我们可以通过多种方式求解该方程组。使用左除运算符“\”，代码如下：

```
A=[36,51,13;52,34,74;0,7,1.1];  
b=[33;45;3];  
x=A\b;
```

运行上述代码，即可快速得到方程组的解。这种简洁高效的求解方式与传统的手工计算形成鲜明对比，让学生深刻体会到数字工具在解决数学问题时的强大优势，从而激发他们对探索新方法、新技术的兴趣。

利用 MATLAB 的符号计算功能，还可以展示解线性方程组的详细过程。通过符号计算工具箱，输入以下代码：

```

Syms x1 x2 x3
eqns=[36*x1+51*x2+13*x3==33,52*x1+34*x2+74*x3==45,0*x1+7*x2+1.1*x3==3];
S=solve(eqns,[x1, x2, x3]);
disp(S.x1);
disp(S.x2);
disp(S.x3);

```

运行结果会展示出求解过程中每一步的推导，从消元到求解未知数，清晰明了。这不仅帮助学生更好地理解解线性方程组的原理，还为他们提供了一种全新的学习思路，即利用数字工具深入探究数学知识的内在逻辑。

数字工具不仅能高效求解，还能将线性方程组的解进行可视化展示，为学生提供直观的理解。对于三元线性方程组，我们可以利用三维绘图工具展示方程组所代表的平面，通过平面的交线或交点来展示解的情况。以方程组

$$\begin{cases} 36x + 51y + 13z = 33 \\ 52x + 34y + 74z = 45 \\ 0x + 7y + 1.1z = 3 \end{cases}$$

为例，在 MATLAB 中，使用以下代码进行三维绘图：

```

[x,y,z]=meshgrid(-5:0.1:5);
f1=(33-36x-51y)/13;
f2=(45-52x-34y)/74;
f3=(3-0x+7y-1)/1.1;
figure;
surf(x,y,f1);
hold on;
surf(x,y,f2);
surf(x,y,f3);
[xSol,ySol,zSol] = solve([36x+51y+13z==33,52x+34y+74z==45,0x+7y+1.1z==3],[x,y,z]);
scatter3(double(xSol),double(ySol),double(zSol),100,'r','filled');
xlabel('x');
ylabel('y');
zlabel('z');
title('三元线性方程组的解及其三维图形展示');
grid on;

```

运行代码后，会绘制出三个平面，它们的交点即为方程组的解，以红色实心圆点标记。这种三维可视化展示，让学生从空间几何的角度深入理解线性方程组的解，拓宽了学生的思维视野。

思政点：从减肥饮食配比的实际问题出发，学生深刻认识到数学并非孤立的理论体系，而是广泛应用于健康管理、工程设计、经济分析等生活各领域，强化“数学源于生活、服务生活”的认知，激发学习数学的内在动力。

其二，以剑桥减肥法需严格遵循饮食计划为隐喻，自然引出“自律”这一核心素养——正如控制饮食、规律作息是实现健康目标的关键，学习与生活同样需要自我约束与坚持。教师可结合数学家在研究

中坚守严谨、克服困难的案例，引导学生将自律精神转化为追求卓越的行动准则。

为进一步深化课程思政效果，教师可设计多样化实践活动。例如，在电路分析、交通流量优化等实际问题中，组织学生分组运用 MATLAB、Python 等工具建立线性方程组模型并求解。鼓励学生对比不同工具(如 MATLAB 矩阵运算与 Python 的 NumPy 库)在效率、精度上的差异，探索创新性解决方案。在此过程中，学生不仅提升了数学建模与数字工具应用能力，更在团队协作中培养了沟通能力与责任意识，在试错与优化中塑造勇于探索、敢于创新的科学精神，真正实现知识学习、能力培养与价值塑造的有机统一。

6. 总结

根据“线性代数”内容抽象、课时紧缺、应用广泛的学科特点，我们在挖掘“线性代数”的课程思政点时，可以多集中在应用时融入思政元素，也可以在介绍和内容相关的科学家时融入思政。除了课堂讲解时融入思政外，我们要充分利用线上线下的教学方式，做好线上课前预习的短视频的内容的选择和设计，结合国内外时事、生活应用问题等导入教学。课后作业的设计也可以无形中融入思政元素，使得学生在学好抽象的线性代数知识的基础上，无形中也达到思政教育润物细无声的效果。

基金项目

国家社科基金项目(批准号: 22VSZ032); 北京市教育教学改革项目; 北京工商大学教育教学改革项目 jg235218。

参考文献

- [1] 共产党员网. 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调 把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面[EB/OL]. <https://news.12371.cn/2016/12/08/VIDE1481197204326368.shtml>, 2016-12-08.
- [2] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html, 2020-06-01.
- [3] 教育部等十部门关于印发《全面推进“大思政课”建设的工作方案》的通知[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-08/24/content_5706623.htm, 2022-07-25.
- [4] 赵玉瑜, 朱国芬. 课程思政的三种形态、实践原则与建设路径[J]. 思想政治教育研究, 2025, 41(1): 154-160.
- [5] 胡真, 杨永富, 朱永忠. “全过程 + 个性化”的大学数学课程思政探索与实践[J]. 大学数学, 2024, 40(6): 35-40.
- [6] 文军, 王宇, 屈龙江. 思政要素有机融入课程——以《线性代数》为例[J]. 高等数学研究, 2023, 26(4): 54-58.