线性代数课程思政教学的探究

辛珍 [1,2]　杨雨荷 [1,2]
1. 伊犁师范大学数学与统计学院　新疆伊宁　835000
2. 伊犁师范大学应用数学研究所　新疆伊宁　835000

摘　要：线性代数课程思政在教学中有着重要意义. 本文分析了线性代数课程思政的教学现状及特点，多维度挖掘思政元素，设计线性代数课程思政教学思路，将课堂教学质量与思政育人有机融合，创新课程思政教学模式，提高教学质量。

关键词：线性代数；教学改革；数学思想

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上明确指出：“高校立身之本在于立德树人”“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，努力开创我国高等教育事业发展新局面.”“提升思想政治教育亲和力和针对性，满足学生成长发展需求和期待，其他各门课都要守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应 [1]. 思想政治教育的重要内容之一是立德，也是课程思政建设的重要部分 . 德借助于课程这一重要载体，是寓德于课的，既寓德于具体的课程内容，更寓德于教师的课程教学过程 . 德不仅是立身之本，而且是立国之基，既重视以德修身又重视从政以德，这是中华民族历来的价值追求。

1 线性代数课程融入思政的研究现状

近年来，诸多研究者对线性代数的教学改革、课程建设等方面做了探讨，做出了许多优秀的教学案例 . 线性代数课程的教与学中知识本身所蕴含的价值追求被庞大的公理及定理的演算过所掩盖了，模糊了学习线性代数知识的初衷、价值和意义 . 课程教学过程的求真，将成为课程思政融入所面临的首要突出问题 . 教师作为挥桥梁纽带把课程思政带入课堂，传播发芽，无疑对教师更高要求更高功底，要有扎实的专业课知识，更要理解每个知识的背景及社会价值 . 每一位只是传播者要更深刻认识自己职责，自己所学专业知识的目的，把握好“人才培养辩证法”，换言之，就要理清楚“知”与“德”的辩证关系 . 习近平总书记所讲的“人才培养辩证法”中，蕴含的一个重要层面就是要深刻认识到“德”与“知”之间的辩证关系，“知”要有助于“德”的认识，“知”要服务于“德”的养成，因为“德”才是真知 .[7] 掌握“德”与“知”的辩证关系，做到思想政治教育与专业教学相统一 .

目前线性代数教学研究主要关注探讨线性代数教学方法 . 对已有的文献梳理发现，线性代数教学中对于如何培养创新能力、创新思维未做系统的研究和阐述，如文献 [2] 张莉等探讨了在线性代数课程中将专业教育与思政教育有机融合的多种设计思路，并通过具体案例介绍了将抽象数学概念与生动生活语言相结合的实施方式，以期在线性代数课程思政中润物细无声式地实现立德树人的目标. 文献 [3] 杨文霞等探讨了线性代数课程思政建设与教学实践. 通过优化课程思政教学目标，从线性代数相关历史人物、课程知识点及教学拓展案例三个方面，积极挖掘课程思政元素切入点. [4] 郭建校等探讨高校需强化课程思政改革意识，坚持推进课程思政教育教学改革，创新课程思政教学模式 . 综合来看，线性代数课程思政的元素尚未得到充分深层的挖掘，对理工科学生的影响力发挥的还不够 . 基于本课程的教学内容，从知识点出发构建课程思政教学案例，激发学生学习数学的兴趣，有效在专业基础课教学中开展大学生的思想政治教育，着力将思政教育贯穿于线性代数课堂教学的主渠道，使线性代数课程与思政教育同向同行，形成协同效应，从而有效落实立德树人的根本任务 .

2 新时代课程思政的特点

高等学校的基本属性是人才的培养， 创建高水平的人才培养结构体系是高等学校永恒的追求 . 线性代数课程是高等院校理工科的一门专业基础必修课，设涉及多个领域，如计算机科学、工程、社会经济科学、自然科学等，注重培养学生的逻辑推理能力、抽象想象能力、数学运算能力

和综合运用知识分析问题、解决问题的能力，为学生后续专业课程的学习研究现代科学技术知识打下良好的基础 . 线性代数课程作为一门基础且核心的学科，不仅是培养学生逻辑思维、分析能力和问题解决能力的重要基石，更是渗透思想政治教育、塑造学生健全人格和职业素养的关键环节 . 面对新时代对人才培养的新要求，如何在线性代数课程中有效融入课程思政，实现知识传授与价值引领的有机结合，成为了每一位教育工作者亟待探索的课题 .

线性代数思政教学改革实际是改革学生核心素养培养的教学方法，以引导学生知根知底的学习，有意义的学习为导向 . 课程思政的融入使学生明确信念，端正的学习态度；挖掘线性代数专业知识的应用，明确学为何用，而且培养他们较强的实际应用能力；在科技信息技术的应用，直观引导学生数学思维和数学素养的发展，而且提倡掌握创新方法， 树立创新理念，以适应未来社会对于不同方向人才的发展需要 . 理清课程思政的内涵意义，梳理研究现状，分析当前存在的问题并立足时代创新，有利于推动思政课程与课程思政同向同行，构建全员全程全方位育人大格局，为实现中华民族伟大复兴培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人 .

培养社会主义事业建设者和接班人是教师的重要任务，即培养“德智体美劳全面发展”的社会人，立德应是每一位教师都应肩负的责任，是所有课程的应有之义，课程思政所要实现的正是寓德于课，从而为国家、社会和人民培养德才兼备之人 . 课程思政是在教学过程中把思想政治教育元素融入，不单是思想政治教育内容而是思想政治教育所体现的一种价值理念和精神追求 . 由理论知识点引出的背景知识，人物精神鼓励感染学生，给学生不同的感触，通过这种教育形式来培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观，实现对学生的价值引领 .

3 线性代数课程教学中存在的问题

3.1 教学内容单一

教学过程注重理论知识讲解， 忽略了背景的引入和相关知识应用的讲解，这就使得线性代数课程的教学内容显得抽象，难理解，由于知识点逻辑严谨，繁多的定理、 性质的证明使得整个课堂呈现出枯燥乏味 . 教师在授课过程中把所有精力放在了理论的讲解、推导及计算技巧上，但实际应用讲解的比较少，以至于大部分同学任务学习线性代数这门课不好学， 也学不好， 打击了自信心，对线性代数的学习失去兴趣 .

3.2 教学模式单一

传统的课堂模式学生被动接受， 缺少师生互动，学生的参与度较低，课堂的 40 分钟只够基本理论的讲授，没有空余时间加入思政元素和大量的拓展知识在课堂上 学生的课堂参与意识薄弱， 缺乏存在感和获得感，无法满足学生的发展需求。

4 线性代数课程思政教学设计思路

线性代数课程主要包含行列式、矩阵的基本运算及矩阵初等变换、矩阵的秩、线性方程组理论知识、向量的线性相关性以及向量组、矩阵的特征值、特征向量，向量空间等相关内容，这些所体现的几何观念与代数方法之间的联系，从具体的概念抽象出公理化方法及严谨的逻辑证明、逐步归纳总结培养了学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和自学能力，更重要的是培养解决实际问题的能力 .

将课程思政融入线性代数课程中，首先要注重与学生所学专业的深度融合 . 线性代数作为理工科的基础数学数学课，其知识渗透到各专业领域 . 因此，在教学过程中，教师应结合学生所学专业的特点和需求，设计出具有各专业特色的教学内容和方案，再把各行各业的课程思政融入课堂，首先要做好课程思政的顶层设计. 注重教学理念多维度深挖思政元素，多手段实现有机融入，多层次确保育人效果。

4.1 将数学文化融入课堂，提起学习兴趣

数学文化是中华优秀传统文化的有机组成部分，坚定学生的文化自信，不仅能让学生能清晰线性代数课程内容的丰富内涵，明白概念定理的来龙去脉，更是要能引燃学生对这门课的兴趣和热爱，充分调动起学生学习的积极性和主动性，在课程教学过程中结合数学文化的内涵简单说是指数学的思想、精神、方法、观点，以及它们的形成和发展；引入数学家故事，数学家们用他们的智慧，将数学原理应用于各个领域，推动着科技的发展和社会的进步 . 他们的故事充满了智慧、勇气和坚持，让人深感敬佩 . 通过他们的故事也让学生明白，追求真理和突破的过程往往充满了困难和挑战 . 但是，只要我们有坚定的信念和不懈的努力，就一定能够战胜困难，实现自己的梦想 . 这种精神深受感动，坚定了自己追求数学真理的决心 . 对于学生感悟中华智慧与

创造、增强文化自信和民族自豪感具有重要作用 .

4.2 将性代数课程知识在相关领域的应用融入课堂

线性代数在人工智能领域中具有广泛的应用，如矩阵在数据表示、图像处理、神经网络和自然语言处理等中起关键作用 . 矩阵的优化计算方法包括并行计算和分块矩阵乘法，可以提高计算效率 . 特征值在行列式计算和奇异值分解等问题中发挥着重要作用，应用于数据降维、图像压缩、推荐系统和文本挖掘等任务 . 正定矩阵在凸优化问题中起着关键作用，确保问题的凸性和算法的稳定性 . 线性代数为我们提供了一种理解和描述数据的有力工具，使我们能够处理和解决复杂的计算问题，对于工程实现和人工智能领域的应用具有重要意义 .

线性代数是现代科学和工程领域的重要数学工具，被广泛应用于各种问题的求解 . 例如，在物理学中，线性代数被用于描述和解决许多物理系统，如量子力学、电磁学和固态物理等 . 在经济学中，线性代数被用于优化理论和经济模型的建立 . 在计算机科学中，线性代数被用于计算机图形学、计算机视觉和自然语言处理等领域 .

线性代数作为物理学最重要的数学工具之一，其应用遍及物理世界 . 如从参考系的变换，到用张量描述各向异性介质，再到相对论中描述时空的度规，其背后都蕴含着线性代数的原理 . 常通过计算 Pauli 矩阵（如图）的特征值，由可观测量对应矩阵推得各个量子态的矩阵表达，进而预判物理系统的性质 . 求解振动系统简振模的过程，实际上就是求解一个微分方程组对应矩阵的特征值与特征向量的过程，可以用线性代数描述阻尼振动中的二阶微分方程等等，线性代数的应用无处不在 . 通过深入强化学生的课程应用意识，培养学以致用、精益求精的科学精神和勇于创新的品质，这样更能激发的学习欲望 .

4.3 将数学思想融入课堂

借助线性代数课程蕴含的数学文化、数学思想和数学方法论，解决数学问题的解决常常以数学思想为指导，以数学方法为手段，注重引导学生理解、掌握这类方法，关键是能去解决问题和分析问题，才能使学生的思维能力有效提升 . 有时数学思想方法的传授过程用时很久，需从数学思想产生的背景、衍生等多方面去阐述 . 数学知识的记忆是短暂的，但数学思想方法能长久记忆 . 将数形结合思想，演绎思想，化归思想，建模思想变换思想，归纳思想，类比思想等数学思想方法深刻渗透到线性代数教学中，例如行列式计算的化归思想，利用上三角形行列式的计算特点，可将复杂复杂或高阶行列式进行降阶化简，从而得出结果；向量组的相关性问题可转化为齐次线性方程组的非零解问题；线性方程组的求解问题可转化为对应矩阵的行阶梯形问题；二次型的正定性问题可转换为对称矩阵的正定性问题等 . 当然许多性线代数的问题都可化归为矩阵初等变换问题，这都是化归的思想 . 引导学生感 受数学魅力，培养其数学精神，并通过日常的数学思维训练，提升学生的逻辑推理能力，培养科学理性的思维方法 .

4.4 将线性代数所含的数学价值和内涵融入课堂

通过教学实施，以学生的主动学习为导向，以激发学生的思想共鸣为目标，以完成专业教学任务为前提，系统把握课程的思政主题，统筹规划各个章节的思政要点，使思政元素与专业知识和谐互融 . 课程立足立德树人根本任务，采用启发式、讨论式、案例式等教学方式提高自主学习能力、加强团队意识，培养数学思维；借助于数学史、数学家的故事等数学文化及中华优秀传统文化，增强民族自信心和自豪感，激发爱国情怀；通过在教学内容中融入前沿科研成果和应用案例，激发学生学习兴趣和创新精神，培养学生严谨的数学逻辑思维和丰富的数学科学素养，形成正确的数学哲学观 . 学生明晰该课程中的思想内涵、应用价值、美学元素、思辨精神，引导学生探索数学之美，在轻松愉快的氛围里学习线性代数，虽然线性代数的学习具有很强的抽象性，有琐碎的知识点，定理、 公式，这使得有些学生感觉学习线性代数的过程有些枯燥乏味，但理解欣赏其中关联就会发现章节前后紧密联系，层层递进 环环相扣，引导学生学会发掘数学之美，欣赏，再去深入研究，这样激发学生的学习兴趣，使学生学会在美的熏陶中学习，还可以结合中国特色社会主义理论体系中的核心价值观，如富强、民主、文明、和谐等，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观 .

5 总结

通过“课程思政融入课堂、育人育德于无形”的探索与实践，课程思政是实现立德树人根本任务的重要环节学生不仅掌握了线性代数的整体框架和基本理论知识、获得了运用线性代数的基本思想、方法分析问题、解决问题的能力，深入而透彻研究与掌握，将基础知识与思政教育有

机结合，潜移默化地教育学生，实现了全员全过程全方位育人，对培养能担当中华民族伟大复兴大任的时代新人有着深刻的实践意义 . 也增强了学习兴趣，培养了数学思维，激发了创新精神、奋斗精神以及爱国情怀 .

参考文献：

[1] 张烁 . 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 [N]. 人民日报 ,2016–12–09(1).

[2] 张莉 , 王琤 . 线性代数课程思政设计及实践 [J]. 大学数学 ,2022,38(01):26–31.

[3] 杨文霞 , 何朗 , 周俊 . 线性代数课程思政建设与教学实践 [J]. 大学数学 ,2022,38(01):

38–44.

[4] 郭建校 , 梅灿 , 高雅荣 . 多视角下的高校课程思政教学探索与实践 [J]. 文化创新比较究 ,

2021,5(27):81–84.

[5] 万源 , 张小柔 , 陈建业 . 在大学数学教学中渗透数学文化的思考 [J]. 理工高教研究 ,2008(01):90–92.

[6] 李晓红 . 数学文化融入线性代数教学的探索与实践 [J]. 教育现代化 ,2018,5(50):160–162.

[7] 王学俭 , 石岩 . 新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对策略 [J]. 新疆师范大学学报 (哲学社会科版),2020,41(02):50–58.

作者简介：

辛珍 (1993—)，女，汉族，甘肃天水，硕士，伊犁师范大学数学与统计学院，伊犁师范大学应用数学研究所，讲师 研究方向，非线性分析

基金项目：

本文系 2022 年伊犁师范大学教育改革项目 (项目编号：YSYB2022107) 研究成果。