

# 民办高校线性代数课程思政建设的讨论

姚永辉<sup>1</sup> 李宝娜<sup>2</sup>

1. 中原科技学院; 2. 洛阳师范学院

**[摘要]**线性代数是高校抽象程度较高、应用范围较广的课程,是高校学生开展基础学习的必要知识,特别是对于理工专业学生来说,线性代数更是起到了承上启下的重要作用。本文基于民办高校发展条件,聚焦线性代数课程思政建设这一话题,挖掘该课程蕴含的更多思政元素,并在此基础上摸索线性代数课程思政建设路径,致力于将线性代数课程教学与思政元素相结合,使线性代数课程教学满足国家教育部对课程思政提出的发展要求。

**[关键词]**民办高校; 线性代数; 课程思政建设

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1100

近年来,习近平主席一直强调立德树人在教育教学中的目标价值,呼吁高校教师将思想政治教育工作开展作为课程教育的一部分,为实现全方位育人不断努力。习近平主席将以知识为主的教育活动称为显性教育,思政教育为主的教学活动成为隐性教育,二者作为新教育环境下不可或缺的教学环节,需要协同发展。对民办高校也不例外,课程思政是隐性教育的主要组成部分,也是隐性思政的关键,需要教师充分挖掘课程内容的思政元素。但由于课程思政在高校实行时间较短,所积累实践经验有限,线性代数课程思政建设仍面临挑战。

## 一、线性代数课程内容与基本特点

线性代数是高校大多数专业,特别是理工科专业,必修的数学课程,其内容覆盖面较广,且课时较多。当前线性代数课程教材内容主要包含行列式、矩阵、向量等板块。可以说线性代数是以一种抽象的视角看待世界,即任何事物都可以看作具有不同特征的集合,基于预设规则框架,该事物能够呈现出静态与动态两种形式。线性代数是代数学学习的重要组成部分,几乎渗透于物理学、计算机等所有工程技术应用领域。在信息技术快速发展的现在,线性代数更成为科学理论与工程实践的基础。

就线性代数课程的特征而言,公式多、式子复杂,但具有较强的规律。尽管从内容上看该课程复杂度较高,但各板块知识点之间联系紧密。除此以外,由于线性代数内容较为抽象,学生需要具备较高的数学能力与思维转化能力。

## 二、线性代数课程思政建设存在的问题

2017年末,国家教育部正式颁发高校思想政治工作开展文件,重点说明了专业课程思政的重要性及发展要求,要求各教师挖掘课程教学的思政元素,并在课程教学过程中充分发挥其思政教育功能,真正做到思政教育与知识教学“合二为一”。此后,全国各高校掀起了课程思政的高潮,民办高校也不例外,但由于实践经验较少,当前线性代数课程思政还存在以下问题与误区。首先,从主观上来说,部分教师将课程思政与思政课程画等号。尽管线性代数课程在各专业课程安排中所占比例较大,但该课程教学任务较重,课程教学时间仍然十分有限,因此,很多教师对于思政教学的重视程度并不高。其次,从客观层面来看,线性代数课程内容抽象程度较高,难以与实际生活场景相结合,在此课程教学中进行课程思政建设难度较

高。基于主观认知存在的偏差及客观因素的限制,当前民办高校线性代数课程思政建设现状并不理想。

## 三、民办高校线性代数课程思政建设路径

(一)充分挖掘课程本身思政元素,提炼更多的价值观教育元素

### 1. 挖掘潜在的中国智慧、中国贡献

矩阵等线性代数思想在我国出现时间较早,具有悠远的发展历史。因此,从某种程度上来说,对线性代数课程的代数思想进行挖掘是对中国历史的回顾,优租寓学生文化自信的提升。

例如,《九章算术》是基于传统数学的经典著作。他的存在还原了中国古代诸多数学思想与数学体系,对现阶段数学发展及教学活动的开展有启发作用。关于矩阵等线性代数思想的记录,该书重点对方程术进行了介绍,并称该方法为中国最早的解三元线性方程组的方法。与此同时,这一方法也是世界上最早的线性方程组解法。因此,在学习矩阵部分时,教师可对该部分的中国智慧、中国贡献进行挖掘,并作为理论教学的重要入手点,促进学生民族自豪感的提升。

### 2. 挖掘特殊数字培养家国情怀

矩阵是线性代数课程的重点知识。在对矩阵概念进行讲解时,教师可首先通过“国家大事”进行导入,以知识为基垫培养学生家国情怀。

例如,在学习矩阵定义时,教师可展示如下矩阵:

$$A = \begin{bmatrix} 19491001 \\ 20020820 \\ 20210701 \end{bmatrix}$$

元素融入其中,既能够引导学生体会矩阵特点,又能够通过时间线梳理让学生感受到祖国的伟大变化。

### 3. 挖掘大师故事促进价值观教育

代数学大师是推动代数领域发展的重要力量,如克莱姆、施密特等均对代数发展作出了重大贡献。因此,线性代数课程讲解过程中,教师可为学生讲解代数大师的故事,活跃课堂氛围的同时促进学生数学素养的提升。

以行列式章节的学习为例,范德蒙德行列式是教材中重点介绍,并要求学生掌握的内容。除范德蒙德行列式本身的特殊性以外,该行列式也是高校学生学习到的第一个以人名命名的行列式,对于行列式发展具有里程碑意义。基于范德

蒙德行列式内涵丰富且应用范围较广,该知识点成为行列式章节的重难点。在梳理完该行列式基本概念之后,教师可为学生展示行列式发展史相关视频或图片,简单介绍克莱姆、拉普拉斯等数学家得出的数学结论,引出基于上述工作基础的范德蒙德行列式理论并重点对该理论的逻辑思维进行介绍。通过对不同数学大师科研贡献的讲解,学生能够体会到知识的不断更新与创新,有助于学生更加尊重科学研究成果,形成正确的价值观念。

#### 4. 挖掘变与不变的思政元素

初等变换是线性代数课程应用提解决的重要知识,行列式、矩阵等线性代数问题地解决大多需要进行初等变换。基于此,教师可在教学过程中挖掘变与不变的主题,开展思政教育。

例:已知  $\alpha_1 = (1, 1, 1)^T$ ,  $\alpha_2 = (0, 2, 5)^T$ ,  $\alpha_3 = (2, 4, 7)^T$ , 求它的一个极大线性无关组与秩,并用极大线性无关组表示其余向量。这是高校线性代数课程的常见题型,此类问题的解决可首先对  $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 、 $\alpha_3$  组成的矩阵进行初等变换。此时,矩阵的形式也会发生变化,但秩依然保持不变,向量组之间的线性关系也保持原状。结合最后计算出的最简形式,学生可以很轻易地得到上述问题的答案。除此以外,二次型与他的标准型相关问题的解决也需要使用到上述思想,即形式发生变化,秩和正惯性指数不受影响。基于此,教师可总结并引出形变质不变的哲学思想,引导学生对不忘初心、牢记使命的活动宗旨进行思考。

#### 5. 从概念差别与共性中挖掘思政元素

线性代数课程的概念较多,但概念与概念之间的衔接较为紧密,且各板块所使用道德思想与方法相似。若在教学过程中能够将部分概念进行串联,并对不同概念之间的差异与共性进行查找,学生能够更加直观地看到线性代数相关概念的本质,从而逐渐学会理性看待、独立思考。

经过线性代数课程的学习可以知道,向量组的极大线性无关组与秩、齐次线性方程组基础解析、矩阵的秩是三个联系密切的概念。结合概念定义可以得知,前两者并不是基于相同理论背景产生的,但定义条件存有较大的相似性,即均强调必须线性无关、必须能线性表出其余向量。就向量组与矩阵而言,从定义来看是两个完全不同的知识,但向量组的秩是矩阵的秩形成的必要参考,同时,向量组的秩的求解也需要矩阵进行初等变换。基于上述知识对比,学生能够更加深刻地领悟到不同概念的本质特征,有助于启发学生从理性的视角思考人生。

#### 6. 综合利用课外资源,促进思政育人

就民办高校来说,线性代数课程通常安排在大二上学期,此时的学生已经没有了刚进入大学时的新鲜感,拥有较多的自由安排时间,但往往很多学生不知道如何高效利用。基于此,教师可通过雨课堂等网络平台不定期向学生推荐文献资料,如《钱伟长谈大学生能力培养》等,让学生在阅读过程中理解不

同作者的观点,学习更多的提升自身学习能力的技巧与方法,为线性代数学习所需的逻辑思维能力等的形成奠定基础。其次,基于网络平台,学生能够查阅到更多地与行列式计算方法等知识难点有关的资料,有助于学生学习效果的提升。除此以外,通过中国慕课等网络平台,学生能够看到更多制作精良且独具特色的教学视频。因此,教师可为学生推送其他高校公开课,让学生基于线性代数知识点对工程或其他实践领域的问题进行思考,如黄廷祝教授的“线性代数与信息技术”就是不错的选择。该课程将隐身飞机的设计等信息技术问题作为入手点及核心,对其中蕴含的数学原理进行讲解,并引导学生学会通过数学模型解决问题。此过程中,学生不仅能够收获到更多的线性代数学习技巧,还能够深刻感受到线性代数与社会发展、现代科技进步的应用价值。

#### 7. 思政目标与课程评价相融合,增强专业教育目标与思政教育目标的衔接

结合线性代数课程的性质与基本特点,教师可适当对课程思政育人的教学评价体系进行改革,在确保原有教学计划实施不受影响、学生专业知识掌握情况不断优化的基础上,增加素质考核与评价。此过程教师依然可通过信息技术完成,如利用雨课堂等发布考核题目,供学生进行填写,此后,系统会自动结合学生填写的内容对其综合素养进行解析。其次,教师还可以开展以课程思政为主的专题讨论活动,让学生结合教学过程对个人解决问题能力提升、思辨能力发展等进行思考,从而增强专业教育目标与思政教育目标的衔接性。课程教学结束之前,教师还可以要求学生写一篇关于线性代数课程的开放性文章,谈谈自己对课程思政的认识,同时总结自己思辨能力等的发展历程,强化自我评价。

#### 结束语

综上所述,课程思政下的线性代数教学活动的开展需要教师对教学方式、教学内容选择有更多地思考。通过教学观念转变及教学方式创新,高校学生在线性代数方面的学习难度有所下降,同时通过大师故事、课外资源利用等措施的实施,学生能够更好地理解线性代数课程所蕴含的哲学思想,有助于学生在实际生活中应用线性代数知识。相较于传统教学方式来说,上述教学方法的采用更能够引发学生的精神共鸣,有助于立德树人教学目标的达成。

#### 参考文献:

- [1] 李一鸣, 庞淑萍. 金融类高校线性代数课程思政探索与实践[J]. 金融理论与教学, 2021(6): 3.
- [2] 曹殿立, 曹洁, 姬利娜, 等. 线性代数课程思政建设的认识与实践[J]. 科教导刊, 2021(26): 4.
- [3] 刘红霞. "线上线下混合式学习"模式下线性代数课程思政建设的新探索[J]. 济南职业学院学报, 2021.
- [4] 李静. 论《线性代数》课程思政的具体实施[J]. 2021.