

大思政背景下《高等代数》教学的探索与实践

张宁, 刘楠, 郭淑妹

信息工程大学基础部, 河南 郑州

收稿日期: 2023年3月5日; 录用日期: 2023年4月15日; 发布日期: 2023年4月26日

摘要

在“课程思政”建设大背景下, 结合党在新时期的强军目标, 如何将“思政元素”有机地融入到课程教学中, 是奋战在教学一线的教师面临的重大挑战。本文结合《高等代数》课程的特点, 从思维方法训练、辩证唯物主义教育、数学文化熏陶三个方面介绍了课程教学中践行课程思政的一些方法, 力求以隐性教育的方式, 实现课程的德育功能。

关键词

课程思政, 思辨能力, 文化自信

Exploration and Practice of Advanced Algebra Teaching under the Background of Great Ideology and Politics

Ning Zhang, Nan Liu, Shumei Guo

Foundation Department, Information Engineering University, Zhengzhou Henan

Received: Mar. 5th, 2023; accepted: Apr. 15th, 2023; published: Apr. 26th, 2023

Abstract

Under the background of “ideological and political curriculum” construction, and in combination with the Party’s goal of building a strong military in the new era, how to organically integrate “ideological and political elements” into the curriculum teaching is a major challenge for teachers struggling in the front line of teaching. Based on the characteristics of the course “Higher Algebra”, this paper introduces some methods of practicing the ideological and political education in the course teaching from three aspects: the training of thinking methods, the education of dialectical materialism, and the edification of mathematical culture, so as to realize the moral education

function of the course in the way of implicit education.

Keywords

Curriculum Ideological and Political, Thinking Ability, Cultural Self-Confidence

Copyright © 2023 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

培养什么人，如何培养人，历来是党和国家教育的根本问题。习近平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、努力开创我国高等教育事业发展新局面” [1]。这就为各类课程的教育功能提出了新的要求，不仅要注重专业类课程的知识传授和能力培养，还要在持续发挥思政类课程的育人功能同时，注重专业类课程的德育作用[2]。做好课程思政的建设工作，以隐性教育的方式，助推思政课程与课程思政的双轮驱动。

目前，世界科技发展日新月异，人工智能、智能制造、机器人、云计算、卫星测绘与导航、5G通信、区块链等前沿科技不断涌现，这些工程技术领域的研究和开发涉及的数学问题更是层出不穷，高等代数的基础地位也日益凸显，同时，高等代数的基本概念、基本思想、相关理论和方法也在应用中不断得到新的阐释，高等代数的魅力和价值更加深入人心。《高等代数》是面向我校学生开设的一门数学公共基础课，是在《线性代数》课程基础上，结合各专业需求对内容进行改革调整的一门课程。通过该课程的学习，学生不仅能够收获代数的基本概念、原理和方法，还能进一步提高自身的抽象思维、逻辑思维以及利用所学知识解决实际问题的能力。而在课程思政大背景下，我们不仅要重视课程的知识传授，更要关注课程本身的育人功能，本文将结合《高等代数》课程的特点，从思维方法训练、辩证唯物主义教育、数学文化熏陶三个方面阐述课程教学中践行课程思政的一些方法，实现课程的德育功能。

2. 高等代数课程思政的探索与实践

2.1. 加强思维方法的训练，提高学生的思辨能力

德国的著名教育学家斯普朗格曾说过：“教育的最终目的不是传授已有的东西，而是要把人的创造力量诱导出来，将生命感、价值感唤醒。”知识可以传授，而智慧不能。智慧是通过个人的能力，基于已有的知识，进行对比分析，是个人创造价值的过程。信息化时代，知识已经不再是稀缺资源，我们更加注重能力的培养。而当前中国大学本科教育缺乏的两个重要因素，一个是缺乏跨学科的广度，一个就是缺乏对思辨能力的培养。思辨能力即思考辨析能力，所谓思考指的是分析、推理、判断等思维活动，所谓辨析指的是对事物的情况、类别、事理等的辨别分析，简要地说，层次分明、条理清楚的分析，清楚准确、明白有力的说理，就是思辨能力的主要特征。在教学过程中，要求教师加强思维方法的熏陶，使学生通过学习，在辨析、分析、推理、判断等各方面获得收益，为学生的后续学习和可持续发展奠定基础。

概念的高度抽象性是高等代数课程的特点之一，课程的学习对培养学生的抽象思维有着非常重要的作用，而完成形象思维到抽象思维的过渡更是高等代数的任务之一。课程中的“线性空间”部分的内容

为完成这一过渡提供了契机。

以“线性空间”的概念为例[3]。线性空间的概念抽象性极强，学生普遍反映难以理解，进而产生畏难情绪。事实上，如果学生只是被动的学习，被灌输这个概念，确实学不明白，所以，学好这部分内容的一个关键就是要引导学生主动接受，由内而外的接受，这就需要采用适当的方法。从 R^n 入手，总结向量空间的基本性质，向量空间的理论体系是建立在两个运算、两个运算的封闭性及八条运算的基础之上的，然后将向量空间进行推广，从特殊到一般，由已知到未知，融合一些容易理解的例子，引导学生自主探索，抽象出一般的线性空间的概念(图1)。一方面进行了由特殊到一般的思维训练，另一方面，能够让学生比较好的在理解的基础上接受线性空间这个抽象的概念。

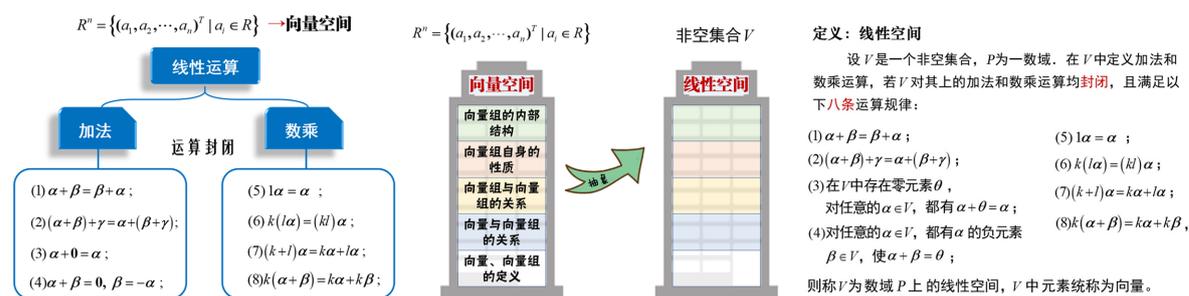


Figure 1. Linear space definition formation graph

图 1. 线性空间定义形成图

进一步，借助坐标的定义，可以将对一般的抽象的未知的线性空间的研究转化为特殊的具体的已知的向量空间 R^n 的研究。

至此，对线性空间的研究经历了 $R^n \rightarrow V \rightarrow R^n$ ，也正是对应了特殊 \rightarrow 一般 \rightarrow 特殊的研究过程，也恰恰印证了由特殊到一般、由一般到特殊的过程是认识事物的基本过程。

2.2. 挖掘数学中的辩证因素，渗透辩证唯物主义教育

辩证唯物主义是马克思主义的一种哲学理论，它是把唯物主义和辩证法有机地统一起来的科学世界观。它实现了自然观和历史观的统一，其内容涵盖了自然、社会和人类思维的三大领域，是世界的完整而全面的理论解释。数学学科中蕴含了丰富的辩证唯物主义思想，教学中应挖掘其中的辩证因素，润物无声的融入教学中，潜移默化的对学生进行教育，提高站位，扩大视野，帮助学生树立科学的世界观[4]。

以向量组线性相关性的判定为例。唯物辩证法认为，物质世界是普遍联系的，要用联系的观点来看待问题[5]。联系是指事物与事物之间、事物内部各个要素之间的相互影响、相互制约和相互作用，针对向量组线性相关性的判定方法的研究，不要孤立的去看待这个问题，要与已掌握的知识联系起来，如：线性方程组解的判定、矩阵的秩等，既加深了内容的理解，也强化了探索精神，引导学生勤于思考，善于总结。

又如向量组的性质“存在部分组线性相关，则原向量组线性相关(即部分相关，整体相关);若原向量组线性无关，则任意部分组比线性无关(即整体无关，部分无关)”中蕴含着整体与部分的关系。整体和部分既相互区别又相互联系，整体居于主导地位，统率着部分，整体和部分二者不可分割，相互影响。要树立全局观念，办事情要从整体着眼，搞好局部，寻求最优目标。

2.3. 融入中国数学文化，增强学生的文化自信

中华文化是中华民族生生不息、团结奋进的不竭动力。中国作为四大文明古国之一，五千年的历史

文化璀璨夺目。对于中国青年一代，了解中国数学发展史，一方面有助于增强文化自信，另一方面，通过了解数学对国家、科技、民生发展的影响，可以激励学生提升自身的数学素养，为民族复兴贡献自己的力量。

以线性方程组的求解为例。消元法在欧洲被称为“高斯消元法”，是以法国数学家高斯的名字命名的，是国际上通用的称呼。但消元法的理论其实最早出现在我国古代数学著作《九章算术》中，成书于公元1世纪左右，后经日本传入欧洲，在传播过程中逐渐被人遗忘是谁创造的这一方法，所以欧洲人就以有“数学王子”之称的数学家高斯的名字命名了。

通过“高斯消元法”和《九章算术》相关历史的介绍，一方面，让学生明白我国古代数学发展源远流长，成就辉煌，增强文化自信。另一方面中国古人的数学智慧大多来自实践生产，结果熠熠生辉，却也局限于实践没能广泛应用，而我国古代消元法既提出了问题，又给出具体模型以及求解方法，但却没能发扬光大，这就启发我们要用发展的眼光看待问题，能够突破局限，透过现象发现本质，通过发现问题、提出问题和解决问题，实现由具体问题发展到一般的抽象结论，发展到更高的层次。正如爱因斯坦曾说：提出一个问题，往往比解决一个问题更为重要，因为解决一个问题也许仅仅是一个数学上或实验上的技巧而已，而提出新的问题、新的可能性，从新的角度看旧问题，却需要有创造性的想象力，而且标志着科学的真正的进步。

3. 结语

最后，“宇宙之大，粒子之微，火箭之速，化工之巧，地球之变，生物之谜，日用之繁，无处不用数学”，数学的重要性不言而喻。数学教学应不断强化其在价值引领、思维训练、科学精神培养方面的育人功能，通过教学实践把思政元素恰当地融入教学过程，唤醒学生的自主学习意识，潜移默化的提升逻辑、理性、辩证的思维能力，努力实现知识传授、能力培养与价值引领的有机结合，使我们的学生眼中有光，心中有梦，脚下有路，努力成为德智体美劳全面发展的人才，成为中国特色社会主义事业合格的建设者和可靠的接班人。

参考文献

- [1] 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(001).
- [2] 范森, 朱元海. 在化学教学中渗透思想品德和科学素养教育[J]. 大学化学, 2017, 32(7): 72-76.
- [3] 杜院录. 高等代数[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2017: 115.
- [4] 刘瑞娟. 线性代数课程思政的探索与实践[J]. 教育进展, 2022, 12(8): 2959-2963.
<https://doi.org/10.12677/AE.2022.128449>
- [5] 张伟, 倪晋波. 《线性代数》课程思政建设的探讨[J]. 教育进展, 2022, 12(5): 1572-1576.
<https://doi.org/10.12677/AE.2022.125242>