

# 《高等数学》中若干概念问题展现的课程思政探索

## Curriculum Ideological and Political Exploration of Some Conceptual Problems in Advanced Mathematics

姜珊珊 张龙飞 栗素英

Shanshan Jiang Longfei Zhang Suying Li

北京化工大学数理学院 中国·北京 100029

Mathematic & Science College of Beijing University Of Chemical Technology

**摘要:** 论文深入探讨了《高等数学》课程中几个典型的数学概念问题所展现出的一些思政元素, 将中国民族文化之精髓——古今诗词等有机地和专业理论课相融合。通过思政案例不仅将人文教育和科学精神叠加融合, 也将爱国情怀与民族自豪感等元素自然“融入”数学理论课堂教育中。针对当代大学生思考能力不足、理解能力不足和思辨能力不足的问题, 探讨如何将思政内容融入课程教学, 在提高学生专业技术能力的同时提高学生的教育素养, 实现传授知识与引领价值有效结合, 促进其树立正确的人生观、价值观, 以达到立德树人润物无声的效果。

**Abstract:** This paper deeply discusses some ideological and political elements displayed in several typical mathematical concepts in the course of Advanced Mathematics, and organically integrates the essence of Chinese national culture -- ancient and modern poetry and other professional theory courses. Through ideological and political cases, not only humanistic education and scientific spirit are superbly integrated, but also such elements as patriotism and national pride are naturally "integrated" into the classroom education of mathematical theory. Insufficient in view of the contemporary college students' thinking ability and understanding ability and the problem of insufficient ability, to explore how the ideological content into the teaching, to improve students' professional technical ability and improve the students' education quality, for combining knowledge and leading value, promote its set up the correct outlook on life, values, in order to achieve the effect of khalid ents coming softly.

**关键词:** 高等数学; 课程思政; 案例分析; 文化素养

**Keywords:** Advanced Mathematics; curriculum ideological and political; case analysis; cultural literacy

**DOI:** 10.36012/sde.v2i11.2312

## 1 引言

《高等数学》作为高校一门理工科专业的公共基础必修课程, 也是大学生入学后学习的第一门数学类课程, 是其他相关专业课程的坚实基础<sup>[1]</sup>。在科技高度发展的今天, 特别是互联网、大数据、云计算、人工智能等科学前沿问题都直接或间接地用到数学理论知识。高等数学的学习不仅培养了学生各方面的技术能力, 如提高抽象思维、扩展逻辑推理、提升空间想象、注重实验观察等各方面的能力, 也培养了学生综合分析问题、创新思考问题的意识等, 引导学生坚定文化自信, 提高爱国主义情怀。高等数学课程长期以来的特点

就是课时较多、覆盖面广, 并与未来的研究生教育息息相关, 学生与老师都极为重视。笔者希望在课堂教学过程中, 拓展理论概念、提高知识面的同时, 融入思政教育思想, 深度挖掘教材中思想性和教育性的素材, 让学生对知识点理解掌握得更扎实透彻, 鼓励学生发挥自主思考探索能力, 更深刻地体会数学的实用价值与文化之美<sup>[2, 3]</sup>。本文将通过几个知识点的教学案例详细探讨如何将思政的思想融入高等数学课堂教学中。

## 2 复合函数概念与散文诗结合

复合函数是高等数学中最重要最常用的函数, 可以说

【作者简介】姜珊珊(1979~), 女, 山东威海人, 副教授, 从事微分方程数值模拟研究。

几乎所有的内容就基于复合函数之上。有了复合函数定义才有了千变万化的各种函数，才有了教材之后的函数性质分析。教材中一般讲复合函数是符合映射的一个特例，具有一定的定义域值域并含有中间变量的函数。相对而言定义比较抽象，学生有时候很难想象复合函数到底是个什么样子。为了更好地理解复合函数，引入现代诗人卞之琳的抒情诗《断章》：“你站在桥上看风景，看风景的人在楼上看你。明月装饰了你的窗子，你装饰了别人的梦。”

这首诗通过富有浪漫诗意的一段生活中的情境，体现了世间万物都是息息相关、互相依存，一切都是相对的哲学思想。“你”在看风景的同时，也成为别人眼中看风景的那副“风景”。“你”看到月亮，觉得装饰了自己的窗子，其实“你”又何尝不是他人梦中的装饰呢？正如复合函数是由一个个具有逐层包含关系的中间变量复合而成。对中间变量“你”而言，既是它自己自变量的函数，也是它所对应函数的自变量。作为“你”的角色，在整个散文诗中关联了看似互不相关的不同事物。既让人们体会到诗歌的文艺之美，也让人们感受到数学中的复合思想。对于学生而言，生活中每个人都不是独立存在的，个体与个体之前，个体与整体之间都是相对关联相互依存的，学生要端正学习态度，树立强烈的集体荣誉感，激发对自己民族自豪感与爱国情怀。同时也警示学生在人生中感悟到美与丑、善与恶都是相对的，这样就不会被世俗观念所束缚，计较自己的点点利益得失，从而更能以饱满的精神面貌来迎接新的挑战。

### 3 古诗文和极限的含义与相对论的思想

高等数学中在讲函数极限存在的定义时，教材上一般采用“ $\epsilon$ - $\delta$ ”语言，学生会很难理解什么是“无限靠近”的过程。这时可以来欣赏一首唐代诗仙李白的《望天门山》：“天门中断楚江开，碧水东流至此回。两岸青山相对出，孤帆一片日边来。”诗人展现了一幅天门山的雄奇壮观和楚江浩荡奔流的气势，祖国山川的雄伟壮丽画卷。青山和孤帆的动与静向人们描绘了孤帆由远而来“无限靠近”青山的诗意。同时还可以让学生感悟到人生总会碰到各种曲折迂回或者重重困难，正如滚滚楚江一样，在奔流不息的路上有着暗礁有着悬崖峭壁，但他们都阻挡不了楚江永不停息的步伐。人们需要做的就是用开阔的胸襟去面对一切，运用运动的观点去看待一切毫不气馁也不放纵，付出不懈的努力，增强民族文化自

信，坚定树立正确的人生观、世界观、价值观。

### 4 哲学悖论与数学分析

数列求和问题以及随后的级数求和问题都是在思考无限项求和的极限是如何产生的？从“有限”到“无限”的思想也是数学史上的一次重大变革。为了调动学生的积极性与求知欲，可以引入一个著名的悖论——忒休斯之船悖论：一艘在海上航行几百年的忒休斯之船，假设只要有一块船板腐烂，它就会被替换掉，一直这样持续下去。如果用取下来的旧船板重新造就一艘船，那么请问这两只船哪只是忒休斯之船？这个古老的悖论在科技发展的今天仍然焕发着智慧的光芒。在课堂上提出这一悖论，可以激发学生的好奇心与讨论的热情，更引发学生对于无限项求和之后的事物的发展的思考。众所周知，现代人工智能迅速发展，很多伦理问题被重新提出并有待进一步的解决。借助悖论问题，可以引导学生提高辩证地分析问题以及处理问题的能力，为学生们今后走上工作岗位，特别是踏入科学前沿领域做出成就打下良好的思想基础。

### 5 结语

数学作为一门培养学生思辨思维能力、分析解决问题能力的学科，有着其公认的严谨而枯燥的特点。而在数学中融入思政思想，可以深入挖掘数学理论的教育性与哲学性。在培养学生创新精神与创新能力的同时，培养学生的综合素养，提高学生看待问题的深度与广度。正如北宋大文豪苏轼先生所讲：“横看成岭侧成峰，远近高低各不同。不识庐山真面目，只缘身在此山中。”对待问题尽量多角度、多层次去充分分析，才能更深刻地认识到问题的本质，体会到问题的内在含义。本文从如何深入浅出地用更通俗易懂的语言去解释数学概念的角度出发，让学生去体会数学之美，数学与实际生活与世界的结合，从而让学生不惧怕数学的枯燥，积极学习数学，树立信心，正确的认识这门课程，引导学生坚定文化自信，增强爱国主义情怀。

#### 参考文献

- [1] 同济大学数学系. 高等数学(第七版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014.
- [2] 徐利治. 数学美学与文学[J]. 数学教育学报, 2006, 15(2): 5.
- [3] 刘淑芹. 高等数学中的课程思政案例[J]. 教育教学论坛, 2018(52): 36-37.