

# 问海求道 数蕴丹心——高等数学课程思政案例建设的 实践与探索

张晓蓉

江苏海事职业技术学院

DOI:10.32629/er.v9i5.7044

**[摘要]** 课程思政是新时代高校落实立德树人根本任务的战略举措。高等数学作为理工科专业的核心基础课程，具有受众面广、影响深远的特点，但其高度抽象性与逻辑严密性也为思政融入带来独特挑战。本文基于校级思政课题的实践，系统梳理高等数学思政案例库的建设思路，探索“知识传授与价值引领相统一”的融入路径，并结合行业特色院校的人才培养目标，提出“以海育人”的思政案例开发方向。通过案例集的形成与教学实践的反哺，实现数学知识学习与家国情怀涵养的同频共振。

**[关键词]** 高等数学；课程思政；案例教学；行业特色；立德树人

中图分类号：G642.0 文献标识码：A

Seeking Truth in the Depths of the Sea, Embracing the Essence of Mathematics: Practice and Exploration in Developing Ideological and Political Education Case Studies for Advanced

Mathematics Courses

Xiaorong Zhang

Jiangsu Maritime Institute

**Abstract:** Integrating ideological and political education into the curriculum is a strategic initiative for universities in the new era to fulfill the fundamental mission of fostering virtue and cultivating talent. As a core foundational course for science and engineering majors, Calculus reaches a broad audience and exerts a far-reaching influence; however, its highly abstract nature and rigorous logic also present unique challenges for the integration of ideological and political education. Based on the practice of a university-level ideological and political education research project, this paper systematically outlines the approach to building a case repository for ideological and political education in higher mathematics. It explores an integration pathway that “unifies knowledge transmission with value guidance” and, in conjunction with the talent development objectives of industry-specific institutions, proposes the “nurturing students through the sea” approach as a direction for developing ideological and political education cases. Through the creation of a case collection and feedback from teaching practice, the paper aims to achieve a harmonious synergy between the acquisition of mathematical knowledge and the cultivation of patriotic sentiment.

**Keywords:** Advanced Mathematics; Ideological and Political Education in Courses; Case-Based Teaching; Industry-Specific Characteristics; Fostering Virtue and Cultivating Talent

## 引言

2016年召开的全国高校思想政治工作会议明确提出要把思想政治工作贯穿人才培养体系，实现各类课程与思想政治理论课同向同行、形成协同效应。《高等学校课程思政建设指导纲要》进一步提出要在知识传授、能力培养中有机融入价值引领，为引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观服务。这就使得诸如高数在内的每门课都承担起了新的责任和使命。

作为高等学校开设面最为广泛的公选课之一，高等数学

的重要性不言而喻。但由于该课程高度抽象性和逻辑性特点的影响，导致学生普遍存在“学得苦、学得累、学不懂”的畏惧感；再加上以往教学过程中存在重知识传授轻能力培养、思政教育“两张皮”等问题，那么，怎样在培养学生数学思想的过程中发挥价值导向的作用呢？这是摆在广大一线老师面前的一个亟待解决的问题。

因此，本文结合校级思政课题，围绕高等数学思政案例库的开发，希望通过潜移默化的方式，达到教书育人同步进行的目的，并在实践中摸索出一套可与同行分享的经验及案

例库。

## 1 高等数学课程思政的内在逻辑与独特价值

### 1.1 数学学科蕴含丰富的思政元素

高等数学看似是纯抽象的数学符号推理过程，实际上蕴涵着很多思政教育素材。第一，高等数学的概念中包含了马克思主义哲学的观点。如极限反映了事物发展的“量变引起质变”，导数与微分反映的是事物的“部分与全体”的辩证统一关系，定积分反映的是“由部分到全体”的思想方法。其二，数学的发展史蕴含着丰富的科学精神内涵及人文底蕴，无论是牛顿、莱布尼茨微积分的创立还是我国古代数学家祖冲之对圆周率的计算都体现了他们追求真理、严谨求实的精神。其三，在许多重大工程中数学得到了广泛的应用，这些都可以作为培养家国情怀的良好载体。

### 1.2 课程思政是破解高数教学困境的有效路径

学生觉得高数“学不懂、用不上”的背后原因，主要在于所学的知识无法与实际应用场景对接起来。“用”在何处？如果能够在教学过程中引入一些思政相关的案例，就很好地解决了这一问题：比如在讲到导数的时候结合我国高铁的瞬时速率，在讲微分方程时结合疫情传播等问题，无形之中就把冰冷的公式和现实生活联系在一起了。这样的“知识线”+“场景线”，既能够引发学生的学习兴趣，又能让学生以数学的眼光看世界，在学好知识的同时形成正确的价值观。

## 2 思政案例库建设的实践探索

### 2.1 “知识点+思政元素”融合模式的构建

针对本书每一章的内容，在研究中归纳总结出每章节的特点，并根据“确定思想政治教育的目标—找到切入点并结合该知识点进行分析—寻找适合的情境—最后得出相应的案例”的步骤，初步形成了整本书的思想政治教育的案例库。

在函数与极限章节中让学生完成由初等数学向高等数学的跨越，在思想上认识“量变到质变”的哲学内涵，培养学生用发展的眼光看待事物，树立辩证唯物论的思想。而在导数与微分这一章，结合中国高铁的速度测量以及卫星运行轨迹的精确度来讲解，使学生在在学习微分概念的过程中，提升民族自尊心和科技强国的责任感。

如在讲解微分中值定理过程中，通过对拉格朗日、柯西等人的研究历程进行介绍，让学生感受到数学结论获得之不易及其美感，从而激发求实、求真、求精的态度；而在讲解定积分的过程中，引入古建水利测量中计算面积的方法及“聚沙成塔”的人生哲理，增强学生的民族文化认同感，又有持之以恒的精神。

多元函数微分学章节主要涉及企业生产效益最大化、资源配置等问题，让学生在在学习过程中能树立起可持续发展观念和社会责任意识；微分方程部分通过对传染病模型、生态平衡模型的建立及求解，培养学生的数学建模能力和社会应用能力；无穷级数部分从调和级数的“蜗牛精神”以及泰勒

公式的逼近性出发，培养学生的工匠精神。

### 2.2 思政融入的层次性与递进性

案例的设计尽量遵循学生的认知规律，“由浅入深、由近及远”，设置思政融入的层次。例如，在微分方程部分，在初学阶段引入物理上的放射性衰变的例子，让学生体会用数学描述自然界规律的简洁美；在掌握基本解法之后，引入传染病传播的SI模型，课前可以布置任务让学生结合所学对当前公共健康事件进行分析，树立责任意识；课中延伸部分可以让学生尝试提出改进方案以更好地指导防控工作，从简单到复杂层层推进，将课程思政融入知识点之中，而不是刻意地灌输。

### 2.3 案例呈现的多元形式

针对不同的授课内容，尝试多种类型的案例形式。第一类是场景设计型：从专业背景创设问题情景，在分析和处理具体问题中感悟数学内涵；第二类是叙事型：用科学家的成长史或者科技发展的过程来叙事，引发精神激励；其次，对比引领式——通过对中外数学历史的对比，树立文化自信心；第四，课题研究式——让学生以小组为单位利用数学工具分析社会问题，培养学生合作精神及创新能力。

## 3 行业特色院校的思政融入路径——以海事院校为例

作为行业特色院校，高等数学的教学肩负着为航运、物流、海洋等相关专业输送合格人才的责任。将课程思政与行业特色相融合，是落实“专业融通”的应有之义，也是提高思政育人的精准性的有效举措。

### 3.1 挖掘“海”元素，构建特色案例

围绕海事院校的学科布局，可以从以下维度开发思政案例。

在港口航道与海洋工程中对数学的应用上，在讲授定积分部分的时候可以加入港口岸线长度的问题以及航道疏浚土方量的问题；在讲授重积分的部分的时候可以加入船舶稳定性的浮心问题，船体曲面的表面积等问题。这些例子都展现了数学作为工具性学科的特点，在专业领域所发挥的作用，让学生也在计算中感受到大国港口的建设成果。

在航运经济学以及运输组织与运营管理方面的数学建模应用中，在多元函数求极值这一章节可以引入船舶经营成本最低的问题，已知油价、航线、船速等因素的变化情况，让学生分析怎样才能获得一个航次最高的盈利收入。这类基于实际工作的问题情境能够锻炼学生运用所学知识解决现实问题的能力。也可以引导他们关注航运经济的运行逻辑，培养经世济民的责任意识。

例如，在海洋科考及大国重器中的数学支撑，“雪龙号”的最优极地航线设计、“深海一号”钻井平台的动力学研究以及海上风电场的位置选择等都是现代海洋工程中不可回避的问题。把这些“大国重器”背后蕴含的数学问题带进课堂，不仅能实现抽象理论的具体化，更能给学生以“向海图

强”的种子。

### 3.2 “知识线与场景线”的交织融合

参考国内一些大学的做法，探索“知识线”和“场景线”的融合教学思路。例如，在讲授微分方程这部分内容时，“知识线”按照一阶、高阶；线性和非线性这样的脉络来进行；而“场景线”则按照“船舶航行”这个主线，由船舶航向保持的微分方程模型到海浪影响下的船舶横摇运动，到船体排放气体扩散对环境的影响分析为止。两个思路同步发展、螺旋上升，让学生在学好数学方法的同时逐渐形成“为行业发展做贡献”的认知框架。

### 3.3 培养向海图强的新时代人才

行业特色高校的专业课思政，最终都要落实到特色人才培养上来。用“海洋强国”“航运强国”等国家战略来教育我们的学生：每做一次导数，都可能是关乎船舶安全的一次导数；每做一次积分，都是在为港口设计作贡献。这类强调把所学转化为实践并以此服务国家的价值取向，有利于培养学生的职业认同感与使命感，真正实现教书育人、实践育人、活动育人的有机融合。

## 4 教学模式创新与育人成效

### 4.1 从“案例库”到“教学场”

案例库建设只是一个开始，如何将一个个静止的案例，在课堂上动起来才是关键所在。我们在实践中摸索出“课前自主学习—课中情景模拟—课后延伸思考”的三步走模式。

课前利用学习平台推送案例相关的提问情境，学生带着问题走进教室；课中用问题驱动法、小组研讨法、情景教学法等多种方法，让学生在探索中感受数学的魅力；课后设置开放性拓展作业，激励学生运用知识解决生活中的真实问题。这一全要素渗透，让思想政治理论课不再是“点上点缀”，而是“线上贯穿”。

### 4.2 现代信息技术的赋能

基于慕课，我们尝试将思政案例更加形象地展现出来，在讲授“曲线的凹凸性”的时候，展示黄河十八弯的卫星图片，让学生体会自然造化之妙与数学规律高度统一；在讲授“泰勒公式”的时候，播放国庆阅兵训练视频，启发学生思考“厘米级精度”背后蕴含的逼近思想。同时，初步构建了课程思政可视化的图谱，“以红色链标示思政映射点，蓝色链标示知识脉络”，形成学生的双重视域的知识学习与价值认同的认知建构。

### 4.3 初步成效与反思

经过一年的探索实践，本课题研究取得了一定进展：一是梳理出了适用于高等数学典型章节的思想政治教育素材库；二是调动了学生的积极性，激发了学生的学习热情，有学生开始尝试运用所学知识解决社会实际问题。实现从“要

我学”向“我要用”的转变。

当然，我们也在思考：一些案例的专业契合度还有待提高；对思政教学效果的评价机制不够完善；教师的思政水平以及开发思政教学案例的能力有待进一步提升等等，这些都是今后需要不断努力的方向。

## 5 结语

总之，课程思政是长期的工作，高等数学课中的课程思政，不仅需要教师把握好数学的学科规律以及思政工作的目标要求，而且还需要结合学校的专业特点及学生所学专业，找到课程思政的切入点。本课题研究及实践证明：只要善发掘、巧设计、重育人，抽象的高数同样可以成为涵养家国情怀、培育科学精神的沃土。

在今后的工作中我们还将不断完善与充实思政案例库，并探索将“打通学科、数字赋能”的理念有效地融入课堂教学的方法，努力打造有温度、有深度、有情怀的高数课堂，用数学的力量助力于德智体美劳全面发展的高层次人才的培养。

### [参考文献]

[1]张晓娟.党建引领融思政教研聚力谋新篇——公共数学第一教学部党支部开展高数思政教学研讨活动[EB/OL].全国高校思想政治工作网,2026-01-16.

[2]宋斌.哈尔滨科学技术职业学院：创新高职院校数学教学模式[N].光明日报,2025-08-12.

[3]何永明,于晟伟,付亚坤,等.课程思政背景下高等数学教学模式的建设探索[J].人文与社会科学学刊,2025,1(3):21-26.

[4]陈贵词,刘云冰,曲峰林.向一流加速跑：深耕思政沃土筑牢数理人才培养的“育魂”根基[N].光明日报,2025-07-21.

[5]大学高等数学课融入课程思政的思考与实践[J].科协频道,2025-12-14.

[6]刘淑媛,董本云.吉林工商学院基础教研部：推动大学通识课与大思政课深度融合[N].光明日报,2025-11-19.

[7]沈明,王平,吕书龙,等.高等数学知识与大国重器工程应用场景融合的教学模式探索[J].高等理科教育,2026(1):44-51.

[8]韩老师.理学“课程思政”示范课(二)[EB/OL].西安理工大学,2024-10-22.

### 作者简介：

张晓蓉(1981-),女,汉族,山东济南人,硕士研究生,副教授,研究方向:数学。

### 基金项目：

本文系江苏海事职业技术学院2025年度校级思政课题“‘问题解决-价值引领’双轴驱动的高职数学课程思政实践研究——以逻辑思维训练为载体”的阶段性研究成果。