

# 经管专业高等数学课程思政教学案例的创新研究

王曦峰, 臧西杰, 曲良辉\*, 钱德亮

中原工学院数学与信息科学学院, 河南 郑州

收稿日期: 2026年4月20日; 录用日期: 2026年6月4日; 发布日期: 2026年6月16日

## 摘要

针对经管专业高等数学课程思政教学案例存在的问题, 开展如下“师生协同-讲练驱动-创新设计-三维保障”四个方面的创新研究。1) 深入挖掘高等数学知识体系中的思政资源, 促进思政元素与数学知识的有机结合。2) 将教学案例紧密联系经管专业实际和现实生活问题, 增强教学的实用性和吸引力。3) 设计生动有趣的案例并结合先进的教学方法, 有效激发学生学习的兴趣和动力。4) 通过教师团队合作、人工智能技术应用以及动态更新机制, 不断丰富教学案例资源, 并确保案例的经管特色。这些改革措施为培养高素质经管人才提供了坚实保障, 有力推动了课程思政教学改革的深入发展。

## 关键词

高等数学, 课程思政, 教学案例, 创新研究

# Innovative Research on Teaching Cases of Course Ideology and Politics in Advanced Mathematics for Economics and Management Majors

Xifeng Wang, Xijie Zang, Lianghui Qu\*, Deliang Qian

School of Mathematics and Information Science, Zhongyuan University of Technology, Zhengzhou Henan

Received: April 20, 2026; accepted: June 4, 2026; published: June 16, 2026

## Abstract

Innovative research in four aspects is carried out for teaching cases of course ideology and politics

\*通讯作者。

文章引用: 王曦峰, 臧西杰, 曲良辉, 钱德亮. 经管专业高等数学课程思政教学案例的创新研究[J]. 创新教育研究, 2026, 14(6): 123-129. DOI: 10.12677/ces.2026.146411

in advanced mathematics for economics and management majors. 1) Ideological and political resources in advanced mathematics course are deeply explored to promote the organic integration of ideological and political elements with mathematical knowledge. 2) Teaching cases are closely integrated with professional practice and real-life issues to the practicality and attractiveness of teaching. 3) Vivid and interesting cases are designed and combined with advanced teaching methods to effectively stimulate students' interest and motivation in learning. 4) Through teacher team collaboration, application of AI technology, and dynamic update mechanisms, teaching case resources are continuously enriched while ensuring professional characteristics. These reform measures solidly guarantee the cultivation of high-quality talents in economics and management and effectively promote the in-depth development of course ideological and political teaching reform.

## Keywords

Advanced Mathematics, Course Ideology and Politics, Teaching Cases, Innovative Research

Copyright © 2026 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

在高等教育全面深化综合改革的背景下，作为经管专业的核心基础课程，高等数学课程的思政育人功能至关重要，已逐步形成了“体系完善 - 模式创新 - 保障有力”的改革实践框架[1][2]。课程思政教学案例作为知识传授与价值引领之间的关键衔接载体，其设计质量的优劣直接决定了课程思政的实施成效[3]。然而，当前在经管专业高等数学课程思政教学案例设计方面面临与专业实际联系欠缺的突出挑战，这一挑战使得专业实际和专业特色在高等数学课程思政育人中的潜力未能得到充分发挥，极大地影响了经管专业学生综合素养的培养和全面发展。

为此，迫切需要开展经管专业高等数学课程思政教学案例的创新研究。通过精心设计与开发具有科学性、趣味性、实践性和经管特色的教学案例，极大地促进高等数学课程思政教学的改革与实践。这不仅有助于提升高等数学课程思政的教育质量，还能为经管专业培养既具备扎实数学功底又拥有良好思想品德的高素质人才提供坚实保障。此外，高质量的教学案例也能够激发学生学习高等数学的兴趣，引导学生在掌握数学工具的同时，树立正确的价值观和人生观，为学生未来的专业发展和职业素养提升奠定坚实基础[4][5]。

本研究将紧密结合中原工学院经管专业的实际教学情况，深入挖掘高等数学与经管专业实际的契合点，探索课程思政教学案例的有效设计与实施路径，为推动高等数学课程思政建设提供具有实践价值的理论成果和实践范例。

## 2. 现状分析

当前，以中原工学院为例，经管专业高等数学课程思政教学案例设计仍存在一些问题，主要体现在以下四个方面。

### 2.1. 思政元素融入生硬

在经管专业的高等数学教学中，由于对课程思政的理念理解不够深入，这导致在教学案例设计时思政元素的融入显得生硬牵强，缺乏与数学知识的有机融合，难以达到润物无声的育人效果。例如在讲解

微积分时，有的教师简单地在课堂上添加一段思政小故事，却没有将其与微积分的概念、原理和应用紧密相连，这样的教学案例难以达到“润物无声”的育人效果[6]，学生在学习过程中容易感到突兀，无法真正理解和接受思政教育的内涵。这种生硬的融入方式使得学生对课程思政产生抵触情绪，影响了课程思政的实施效果。

## 2.2. 与实际联系不紧密

案例的设计与经管方面的实际问题联系不够紧密，使得学生在学习过程中难以产生共鸣，降低了学生对课程思政的认同感和参与度。例如在讲解定积分应用或方向导数内容时，有的教师所选用的案例大多是抽象的数学问题或是一些与学生生活距离较远的实例，而没有结合经管专业实际中的应用场景，导致学生无法深切感受到数学知识在解决实际问题中的重要作用。这种与实际脱节的案例设计，使得学生对数学知识的应用能力不足，无法将所学知识运用到实际问题的解决中，影响了学生的实践能力和创新能力的培养。

## 2.3. 趣味性启发性缺乏

部分教学案例缺乏趣味性启发性，难以激发学生的学习兴趣 and 动力。例如在讲解无穷级数时，有些教师只是照本宣科地讲解级数的定义、性质和求和方法，案例枯燥乏味，无法引起学生的兴趣。如果教师能够引入“复利计算与财富增长”的案例，通过生动有趣的故事和实际生活中的理财场景，引导学生运用无穷级数的知识来计算复利、分析不同利率下的财富增长情况，让学生在学习数学知识的同时，感受到数学与生活的紧密联系，培养学生的理财意识和数学思维能力，就能激发学生对课程思政学习的兴趣和积极性。

## 2.4. 教学案例资源不足

现有的经管专业高等数学课程思政教学案例资源仍嫌不足，无法充分满足教学需求。课程思政教学案例的设计需要耗费大量的时间和精力，需要教师深入研究经管专业课程体系、教学内容以及课程思政教育目标，挖掘数学知识背后所蕴含的丰富思政资源，并将其与实际问题相结合，设计出具有科学性、趣味性、实践性和经管特色的教学案例。然而，目前中原工学院经管专业的高等数学课程思政教学案例资源不丰富，在教学过程中可选择的案例有限，无法满足不同教学内容和教学目标的需求，制约了课程思政教学改革的深入推进。

## 3. 创新研究

针对上述问题，结合经管专业的实际与人才培养目标，系统开展了经管专业高等数学课程思政教学案例方面的创新研究，研究框架如图1所示。

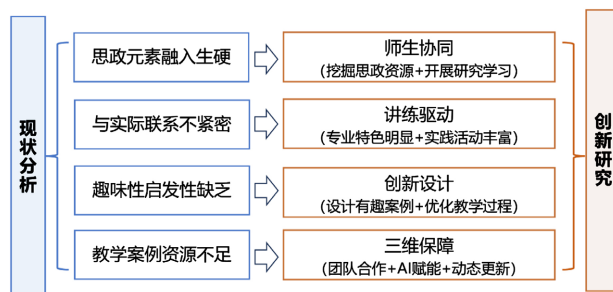


Figure 1. Schematic diagram of research framework  
图1. 研究框架示意图

### 3.1. “师生协同”的融合化

为解决思政元素融入生硬的问题，需深入挖掘高等数学知识体系中固有的思政资源，实现自然有机融合。在微积分教学中，应将极限、连续、微分等概念与哲学思维和科学精神紧密相连。例如，通过深入讲解微积分的创立历史，着重剖析在当时有限的认知条件下，牛顿和莱布尼茨勇于突破传统数学框架，敢于探索未知领域的创新精神。同时，展现他们面对学术争议和研究困境时，依然坚守对科学真理的执着追求，锲而不舍地进行深度思考和反复论证。这种对真理矢志不渝的探求过程，不仅推动了数学从经典向近代的跨越发展，而且体现了科学探索中的坚韧品格与理性思维，使学生深刻理解数学发展背后的科学精神和人文价值。在讲解微分中值定理时，结合其在经济管理领域中边际分析方面的应用，引导学生运用微分中值定理近似计算产量变化带来的成本变化，使学生认识到微分中值定理能精准刻画边际成本的变化趋势，为企业的成本控制与生产决策提供关键依据，从而提高其数学素养和实践能力。讲解多元函数时，以三维空间的温度分布为例，将抽象概念形象化，帮助学生建立清晰认知。具体而言，以空间中各点的坐标与该点温度的对应关系阐释多元函数的映射本质。通过展示温度在空间中的连续变化特点，帮助学生理解多元函数在每一点的函数值如何受多个变量的共同影响而变化，从而更清晰地把握多元函数的定义域、值域以及函数值随自变量变化的规律，使学生对多元函数的认知更加具体和深入。

此外，组织课堂讨论开展研究性学习，鼓励学生在探究数学问题时发表见解，深化对数学知识的理解，培养批判性思维和团队合作能力。例如，在学习泰勒展开时，首先介绍泰勒展开的基本概念和公式，让学生初步了解这一知识点。然后，展示一个诸如正弦函数的具体数学函数，要求学生分组讨论如何运用泰勒展开对该函数进行近似展开。在讨论过程中，引导学生思考不同展开点的选择对近似结果的影响、泰勒展开的收敛性问题以及如何确定展开项数以达到所需的精度。通过这些措施，可使思政元素自然融入高等数学教学，提升课程思政效果，促进学生全面发展。

### 3.2. “讲练驱动”的特色化

为提升学生对课程思政的认同感和参与度，需将案例紧密联系经管专业实际和现实生活问题，增强课程的吸引力和实用性。在讲解定积分应用时，引入经济学中的消费者剩余与生产者剩余的概念，通过案例“生活必需品的需求变化与剩余分析”，使学生直观感受到高等数学在分析和解决经济问题中的关键作用。具体而言，假定某城市居民对某种生活必需品的需求函数为  $Q_d = 1000 - 50P$ ，供给函数为  $Q_s = 200 + 30P$ （其中  $Q_d$  和  $Q_s$  分别为需求量和供给量，单位为吨； $P$  为价格，单位为元/吨）。依据  $Q_d = Q_s$  求解市场均衡价格  $P^*$  及均衡数量  $Q^*$  后，运用定积分精准计算消费者剩余  $CS$  与生产者剩余  $PS$ ： $CS = \int_0^{Q^*} [(1000 - Q)/50] dQ - P^*Q^*$  和  $PS = P^*Q^* - \int_0^{Q^*} [(Q - 200)/30] dQ$ 。这不仅帮助学生理解定积分在衡量经济福利与优化资源配置中的作用，还引导他们认识到数学工具在经济决策中的重要价值。

讲授方向导数时，结合经管专业中的“多因素影响下的经济指标变化率分析”，使抽象的数学概念具象化。以企业的生产函数  $Q = f(L, K)$ （ $Q$  表示产量， $L$  表示劳动力投入， $K$  表示资本投入）为例，方向导数可解释为在资源有限的约束条件下，企业沿着特定扩张方向（如同时增加劳动力与资本投入）时产量的增长速率。具体来说，若企业计划按比例  $\alpha:\beta$  增加劳动力与资本投入，方向导数  $\frac{\partial f(L, K)}{\partial l}$ （ $l = (\alpha/\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}, \beta/\sqrt{\alpha^2 + \beta^2})$  为单位方向向量）即体现了企业沿此扩张路径的产量增长趋势。这一分析有助于管理者优化资源配置，制定科学的生产扩张策略，并使学生直观理解方向导数在经济管理决策中的关键作用。

讲授无穷级数理论时，结合银行等额本息还款和网络贷款利息计算阐释无穷级数的收敛性与实际应用。以银行等额本息还款为例，假设贷款本金为  $P$ ，年利率为  $R$ ，还款年限为  $n$ ，每月还款额可表示为：

$M = P \times \frac{R}{12} \times \left(1 + \frac{R}{12}\right)^{12n} \left/ \left[ \left(1 + \frac{R}{12}\right)^{12n} - 1 \right] \right.$ , 总还款额为  $M \times 12n$ , 其中每月还款额  $M$  是一个等比数列的项,

整个还款过程可视为等比级数的求和。通过分析该级数的收敛性, 帮助学生理解无穷级数在金融领域的实际应用。同时, 以网络贷款利息计算为例, 假设初始贷款金额为  $P$ , 月利率为  $r$ , 利息计算周期为  $t$  个月, 计算公式为:  $A = P \times (1+r)^t$ , 当  $t$  趋近于无穷大时, 若  $r$  不变,  $A$  将发散至无穷大。该案例帮助学生深刻理解无穷级数理论在金融决策中的作用, 从而培养其运用数学工具进行经济分析和决策的能力并提高其网络贷款的安全意识。通过这些贴近专业的案例, 能够增强学生对课程思政内涵的理解, 明晰个人成长与社会经济发展的紧密联系。

此外, 积极鼓励学生参与项目研究或创新实践活动, 例如企业成本结构分析与优化、ERP 沙盘模拟大赛、数学建模竞赛等, 引导学生将所学的数学知识用于解决实际的经济管理问题。这些实践活动使学生深刻体会到高等数学对于经管专业的不可或缺性, 增强对课程学习的内在动力与价值认同, 同时有效培养了学生的实践能力、创新思维以及团队协作能力, 实现数学素养与经管专业技能的协同发展。

### 3.3. “创新设计”的多样化

提升案例的趣味性启发性是激发学生学习兴趣和动力的重要途径。例如, 在讲解数列极限概念时, 摒弃单调的照本宣科, 引入阿基里斯与乌龟赛跑悖论的案例, 引导学生探讨运动和无限分割的时间间隔之间的关系, 通过分析时间间隔数列的收敛性, 理解极限概念。该案例使学生直观感受数列极限在解释哲学悖论中的作用, 从而激发他们的学习兴趣, 启发他们用数学理论探索生活中的复杂问题。

在讲解空间曲面及其方程时, 引入火电厂冷却塔外形设计的案例, 展示双曲面方程在工程设计中的应用。通过分析冷却塔的双曲面结构, 学生可以理解其数学模型  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ , 并探讨这种设计如何优化材料使用与结构稳定性。该案例使学生直观感受空间曲面的形态及其变化规律, 理解空间曲面方程在实际生活中的广泛应用, 启发他们用数学理论探索生活中的几何美。同时, 鼓励学生寻找其他工程实例中的空间曲面应用, 进一步巩固所学知识。在讲解对面积的曲面积分时, 引入流体力学中的水坝受力分析案例, 引导学生运用曲面积分计算水压力。具体而言, 水坝表面的水压分布函数为  $p(x, y) = \rho gh(x, y)$ , 其中  $\rho$  为水的密度,  $g$  为重力加速度,  $h(x, y)$  为水深。那么水压力  $F$  通过曲面积分计算为  $F = \iint_S \rho gh(x, y) dS$ 。进一步地, 可以分析水坝的几何形状和水深变化, 理解如何优化设计以承受水压力。该案例使学生深刻理解对面积的曲面积分在工程设计中的关键作用, 不仅激发学生的学习兴趣, 还培养他们的数学建模能力和工程思维, 启发他们用数学理论探索和解决实际问题。

当然, 教学过程和教学设计要创新要多样化, 不仅可以利用数学软件绘制可视化图形, 增强案例的直观性和趣味性; 而且还可以组织小组讨论和课堂辩论, 激发学生的主动性和创造性, 培养团队合作精神和批判性思维。例如, 教师可以使用 MATLAB 等软件, 绘制空间曲面的三维图形, 展示不同参数下的曲面变化, 使抽象的数学概念变得直观可见。

此外, 还需持续更新教学理念, 积极参加教学培训和研讨活动, 学习并引入先进的教学方法, 如问题导向、翻转课堂等, 以不断优化教学过程, 提高教学质量。例如, 在学习微分方程时, 采用问题导向教学法, 提出环境污染治理问题, 引导学生建立微分方程模型, 探讨污染扩散规律和治理策略, 激发学生的环保意识和社会责任感。具体而言, 以水体污染为例, 假设污染物在河流中以浓度  $C(t)$  扩散, 则污染物浓度扩散模型为  $\frac{dC}{dt} = -kC + Q(t)$ , 其中  $k$  为治理措施的去速率系数,  $Q(t)$  为排放源函数。通过求解该微分方程, 可以分析不同治理措施对污染物浓度随时间变化的影响, 探讨最优治理策略。这种结合实际问题的教学方法, 不仅使学生理解微分方程在描述动态系统中的应用, 还培养他们运用数学模型解决

现实问题的能力，增强环保意识和社会责任感。通过这些措施，让高等数学课堂更具吸引力和活力，在激发学生学习兴趣和动力的同时提升了教学质量。

### 3.4. “三维保障”的丰富化

为解决中原工学院经管专业高等数学课程思政教学案例资源不足的问题，需从多方面入手采取切实可行的措施。首先，教师团队应加强合作，共同开发案例资源。定期组织教师开展案例设计研讨会，分享教学经验和案例设计思路。在研究过程中，深入挖掘数学知识背后的思政元素，并将其与经管专业实际问题相结合，设计出具有科学性、趣味性、实践性和经管特色的教学案例。例如，针对多元函数求极值的方法，结合经管专业中的企业成本控制与利润最大化问题，设计企业生产决策优化案例，通过探讨资源最优配置与可持续发展之间的平衡，能够在潜移默化中培养学生的科学决策能力和责任意识。针对二阶常系数线性微分方程的求解，结合经管专业中的市场供需动态平衡问题，设计市场价格波动与稳定案例，通过探讨政府调控政策对市场价格波动的影响，有助于培养科学决策能力和经济系统分析能力。这样的教学案例不仅提升了课程的实用性和吸引力，还推动了课程思政教学的深入开展。

其次，随着人工智能的快速发展，AI 赋能教学正在发挥着越来越重要的作用。在这样的背景下，需要充分且善于利用人工智能设计思政教学案例，开发智能教学辅助工具，提升教学的互动性和个性化水平。例如，利用 AI 技术构建虚拟企业经营环境，模拟市场波动、政策变化等复杂情境，引导学生在虚拟环境中运用数学模型进行决策分析。借助人工智能辅助推荐和设计合适的课程思政案例，不断丰富教学案例资源。鼓励学生利用 AI 工具进行数据分析和预测，培养数据驱动的决策思维。例如，针对高等数学中的微分方程理论，结合人口数量的变化趋势，设计人口增长预测与政策分析的案例，探讨如何通过 Logistic 模型预测人口增长趋势，分析不同政策对人口结构的影响；对比不同战机的性能，设计战机燃油消耗与航程优化的案例，探讨如何通过微分方程模型优化燃油使用效率，延长战机的作战航程。这种结合 AI 的教学案例，不仅提升了课程的趣味性和实用性，还帮助学生掌握前沿技术，增强创新能力和应变能力。

最后，建立动态更新机制，根据学科前沿动态、社会热点问题和学生反馈，及时优化和更新教学案例。例如，针对网络热点事件的发酵和传播过程，设计信息传播动力学的案例，探讨如何利用微分方程模型分析信息传播的速度和范围，评估不同传播策略的效果，帮助学生理解信息传播背后的数学原理，增强他们的信息素养和批判性思维能力。针对改革开放以来我国经济的快速发展，设计经济结构调整与优化的案例，探讨如何通过数学模型分析经济数据，预测经济趋势，为政策制定提供科学依据。针对某一国际突发事件或热点问题，设计能源市场波动与经济影响的案例，探讨如何通过微分方程模型分析能源价格波动，预测经济趋势，为政策制定提供科学依据。

这些案例使学生在掌握专业知识的同时，帮助形成正确的价值观和社会责任感。通过以上措施，可有效丰富中原工学院经管专业高等数学课程思政教学案例资源，为教学提供丰富多样的选择，推动课程思政教学改革的深入发展。

## 4. 结语

本文深入分析了经管专业高等数学课程思政教学案例的现状，开展了四个方面的创新研究。首先，深入挖掘高等数学知识体系中的思政资源，使思政元素与数学知识自然融合。其次，将教学案例紧密联系经管专业实际和现实生活问题，使经管专业学生充分认识到高等数学的重要性。然后，通过引入生动有趣的案例并结合先进的教学方法，激发学生的学习兴趣和动力。最后，通过教师团队合作、人工智能技术应用、以及动态更新机制，不断丰富教学案例资源，并确保案例的科学性、趣味性、实践性和经管

特色。这些实践措施不仅有助于提升高等数学课程思政育人的效果，而且还能为培养既具备扎实数学功底又拥有良好思想品德的高素质经管人才提供坚实保障，推动了课程思政教学改革的深入发展。

值得一提的是，AI 赋能教学的潜力巨大。未来，如何借助 AI 技术提高经管专业高等数学课程思政育人的效果是一个值得深入研究的开放课题。

## 基金项目

河南省高等教育教学改革研究与实践项目(研究生教育类)“新时代创新型研究生数学与交叉学科融合培养模式的改革研究与实践——以中原工学院为例”(2025SJGLX190Y); 河南省高等教育教学改革研究与实践项目“大数据背景下数学建模竞赛驱动的大学生创新能力培养的研究与实践”(2024SJGLX0395); 中原工学院教学改革研究与实践项目“大数据背景下以应用能力培养为主导的离散数学教学模式的探索与实践”(2024ZGJGLX028); 中原工学院教学改革研究与实践项目“经管类专业高等数学课程思政育人的研究与实践”(2023ZGJGLX023)。

## 参考文献

- [1] 贾丽丽, 韩天勇, 王长有. 经管类“大学数学”课程思政建设探索与实践[J]. 理科爱好者, 2022, 2022(4): 4-8.
- [2] 郝晓红, 宋娟, 蒋清扬, 史莹, 耿柳. 经济类专业高等数学教学中融入课程思政的难点与实践[J]. 现代商贸工业, 2025, 2025(2): 223-224.
- [3] 何莎, 冯颖, 梁涛. 高等数学课程思政教学案例设计研究[J]. 高等数学研究, 2024, 27(1): 95-98.
- [4] 李宝萍, 郝江锋. “三全育人”视角下高等数学课程思政教学的探索与实践[J]. 安阳师范学院学报, 2024, 26(2): 130-134.
- [5] 王淑娉, 查亮亮. 高校课程思政实施: 打开“传知”与“育人”理论症结[J]. 中国高等教育, 2024(21): 60-64.
- [6] 周方, 刘娟, 赫蓉. 润物无声: 红色文化融入高校思政课[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2023.