

从“知识传授”到“价值共生”：高等数学课程思政的教学改革路径与实践探索

魏艳辉

浙江农林大学人工智能学院，浙江 杭州

收稿日期：2026年9月25日；录用日期：2026年10月21日；发布日期：2026年10月28日

摘 要

高等数学作为高等院校的基础核心课程之一，兼具逻辑严密、抽象性强、应用广泛等特点，蕴含着丰富的思政育人资源。然而，当前高等数学课程思政建设仍面临目标定位模糊、元素挖掘浅表化、嵌入生硬、评价体系不完善等现实困境。本文在梳理高等数学课程思政价值内涵的基础上，系统探讨了思政元素的挖掘维度与融入路径，提出了“知识为基、思政为魂、能力为本”的三位一体教学改革框架，并从教学目标重构、教学内容优化、教学方法创新、评价体系完善四个维度给出具体实施策略。研究表明，高等数学课程思政的核心在于实现数学逻辑、现实问题与价值引领的结构性融合，让学生在“学数学”的过程中自然“悟道理”，最终达成知识传授、能力培养与价值塑造的有机统一。

关键词

课程思政，高等数学，教学改革，思政元素挖掘

From “Knowledge Transmission” to “Value Coexistence”: Teaching Reform Path and Practical Exploration of Ideological and Political Education in Higher Mathematics Courses

Yanhui Wei

College of Artificial Intelligence, Zhejiang A&F University, Hangzhou Zhejiang

Received: September 25, 2026; accepted: October 21, 2026; published: October 28, 2026

文章引用：魏艳辉. 从“知识传授”到“价值共生”：高等数学课程思政的教学改革路径与实践探索[J]. 教育进展, 2026, 16(10): 1987-1993. DOI: 10.12677/ae.2026.16102310

Abstract

Advanced mathematics, as one of the fundamental core courses in higher education institutions, has the characteristics of rigorous logic, strong abstraction, and wide application, and contains rich ideological and political education resources. However, the current ideological and political construction of higher mathematics courses still faces practical difficulties such as vague goal positioning, superficial element mining, rigid embedding, and imperfect evaluation system. On the basis of sorting out the connotation of ideological and political values in higher mathematics courses, this article systematically explores the dimensions and integration paths of ideological and political elements, proposes a three-in-one teaching reform framework of “knowledge-based, ideological and political soul based, and ability based”, and provides specific implementation strategies from four dimensions: teaching goal reconstruction, teaching content optimization, teaching method innovation, and evaluation system improvement. Research has shown that the core of ideological and political education in higher mathematics courses lies in the structural integration of mathematical logic, practical problems, and value guidance, allowing students to naturally “understand the truth” in the process of “learning mathematics”, and ultimately achieving an organic unity of knowledge imparting, ability cultivation, and value shaping.

Keywords

Ideological and Political Education in Course, Higher Mathematics, Teaching Reform, Extraction of Ideological and Political Elements

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

2016 年全国高校思想政治工作会议提出，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。这一论述推动了“课程思政”理念的形成与发展。2020 年，教育部发布的《高等学校课程思政建设指导纲要》¹中，明确提出“把思想政治教育贯穿人才培养体系，全面推进高校课程思政建设”。

《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》²进一步对课程思政要素融入提出更高要求，力图建立制度化、常态化、可评估的育人生态。自此，课程思政从地方实践探索上升为国家战略部署，成为高等教育改革的重要方向。

高等数学作为高等院校覆盖面最广、授课时间最长的公共基础课之一，承担着群体性思政教育的载体功能。然而，长期受工具性教育观的影响，高等数学教学往往被窄化为公式推导与解题训练，其蕴含的哲学思想、科学精神、人文底蕴与美育价值未能得到充分释放。

如何在高等数学教学中实现“如盐入水”的思政融入，使学生在掌握数学工具的同时涵养科学精神、家国情怀与价值追求，已成为当前高等数学教学改革的核心议题。围绕这一议题，学界从思政元素挖掘、教学模式改革、体系构建、实践评价等方面开展了大量研究，形成了较为丰富的成果。

在思政元素挖掘层面，郑金山^[1]从数学概念、定理、解题方法、数学史与数学文化五个维度，系统

¹https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm

²https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html

梳理课程思政资源,将高数核心知识点与唯物辩证法、科学精神、家国情怀等思政内涵对应,为课堂教学提供了丰富具象案例。针对思政融入表层化、标签化的痛点,王笑岩等[2]构建“三维三层”融合体系,依托三维育人目标与三层知识载体搭建映射模型,融合数学文化、哲学思想与重大工程案例,有效解决思政生硬植入的问题。江蓉等[3]以定积分为抓手,结合数学史与社会现实开展案例教学,尝试将价值引领融入知识讲授。赵有益等[4]立足立德树人根本任务,结合高等数学课程特性挖掘思政元素,提出以史明理、贴合实际的融入策略。

在新农科、新工科建设背景下,学界结合农林、工科人才培养需求,推进高等数学课程思政改革。李丽锋等[5]调研多所农林院校发现,高等数学课程思政存在大班教学、师资精力有限、课程思政融合生硬等问题,提出通过强化顶层设计、提升教师素养、搭建教研平台、创新教学模式等举措,培育知农爱农专业人才。周林锦等[6]总结了高等数学教学内容滞后、模式固化、思政融合薄弱等痛点,构建系统化改革框架,融入 BOPPPS 教学模式、项目式学习及 AIGC 数字化工具,结合工程实例实现理论、实践与思政教育的协同育人。

部分研究关注思政赋能学生能力发展与教学评价改革。刘铭、徐晓峰[7]聚焦自主学习能力培养,提出以课程思政为抓手,通过重构教学内容、革新项目式与翻转课堂教学范式、搭建多元综合评价机制,将价值塑造转化为驱动学生主动探究的内在动力。张海珍[8]基于“两性一度”金课建设标准,提出丰富案例、引入数学软件、融入数学建模的改革路径,并倡导改进结果评价、强化过程评价、探索增值评价,打破唯分数的考核模式,推动高阶思维与思政素养同步发展。数字化转型背景下,曹睿[9]提出,可依托在线平台、虚拟仿真、人工智能等数字化工具构建沉浸式场景化教学环境,融入社会热点与重大工程案例,以项目化、探究式教学拓宽思政育人边界;同时指出实践中存在教师认知偏差、思政案例资源匮乏、育人成效评价体系尚不健全等现实难题。

总体来看,课程思政研究已由零散挖掘思政元素转向系统化体系构建,教学方式从单一课堂讲授发展为混合式、项目化等多元模式,研究范式也从定性思辨逐步向实证检验拓展。但多数成果或侧重思政元素的静态枚举,或集中于某一案例的操作展示,对“思政元素与数学知识的逻辑同构关系”以及“如何在完整学习链条中实现内生融合”尚缺乏系统阐释。本文基于现有的研究基础,尝试构建“知识为基、思政为魂、能力为本”的三位一体框架,从价值基础、现实困境、元素挖掘、融合路径与实施策略五个层面加以推进,以期打通知识传授、能力提升与价值塑造的育人链条,为高素质应用型人才培养提供可行路径。

2. 高等数学课程思政的价值基础与现实困境

2.1. 高等数学蕴含的独特思政价值

高等数学之所以能够成为课程思政的理想载体,根植于其知识体系的内在禀赋。其一,数学概念与方法中蕴藏着丰富的哲学智慧。极限描述的“无限逼近”过程体现了量变到质变的辩证规律;定积分“分割、近似、求和、取极限”的四步法折射出“化整为零、积零为整”的方法论;导数作为瞬时变化率的刻画,蕴含着“抓关键变量”的系统思维。这些数学思想与辩证唯物主义的核心范畴内在呼应,为哲学思维的培养提供了天然载体。其二,数学史中沉淀着丰厚的文化基因与精神力量。我国数学拥有源远流长、璀璨辉煌的发展历程。刘徽创立的“割圆术”,内含量变引发质变的辩证思维,其极限思想较西方微积分萌芽早千余年;《九章算术》《周髀算经》等传世典籍,充分彰显了我国古代数学家超凡的智慧造诣。这些数学史史料,是培育学生文化自信与民族自豪感的宝贵教育资源。回望近现代,一代代数学家矢志不渝的探索征程同样催人奋进。1953年,华罗庚牵头创办哥德巴赫猜想讨论班,着力培育数论研究后备人才。王元于1956年证明“ $2+3$ ”,使我国相关研究跻身世界前沿;陈景润得到华罗庚的赏识举荐,潜

心钻研七载，于1973年发表“陈氏定理”，该成果至今仍保持世界领先水平。三代数学家接续奋斗、接力攻坚，生动诠释了中国科研工作者坚韧不拔的治学品格与薪火相传的学术精神，亦是涵养青少年科学精神、塑造责任担当的重要精神滋养。其三，数学应用体现了服务国家战略的现实力量。微分方程在传染病建模中的应用、矩阵理论在图像处理与人工智能中的基础地位、最优化方法在资源配置中的核心作用，这些案例不仅展现了数学的工具价值，更能引导学生认识“科技强国”的紧迫性与使命感。

2.2. 当前课程思政建设的结构性困境

尽管“高等数学课程思政”的重要性已在广大教师群体中达成共识，但将其从理念转化为有效的教学实践，仍面临着三重深层次的“结构性张力”。共同构成了当前改革深入推进的瓶颈。

第一，课程思政目标虚化：从“宏大叙事”到“精准落地”的落差。目前许多教学大纲对思政目标的设定，往往停留在“培养学生的科学精神”、“增强民族自豪感与文化自信”、“树立正确的世界观与方法论”等宏观且相对抽象的口号层面。这种表述方式虽然立意高远，但因其缺乏可分解、可观测、可评价的具体指标，在实际教学中便失去了“导航”作用。例如，“科学精神”这一目标，在导数、积分或级数等不同章节中，其具体内涵和着力点并未被有效区分。由于目标过于宽泛，教师无法清晰地判断“什么程度算达标”，也使得思政教学效果难以被量化评估。最终，这种“悬置”的目标往往流于纸面，难以在课堂中生成具体的教学设计，导致思政融入呈现一种“有名无实”的状态。

第二，课程思政内容割裂：从“有机融合”到“机械拼接”的异化。在思政元素的挖掘与使用上，当前存在一种普遍的“贴标签”倾向。即教师精心搜集了诸如刘徽的割圆术、祖冲之的圆周率、华罗庚的优选法、陈景润的哥德巴赫猜想故事等素材，但往往将其作为一个独立的“板块”或“插曲”机械地嵌入课堂，例如在讲解极限定义前，单独花几分钟讲一段数学史。这种做法使思政素材与数学知识的内在逻辑被人为割裂，未能寻找到两者在思想方法层面的深层共鸣点。学生感受到的是“数学归数学，故事归故事”的生硬拼凑，而非在推导公式、解决问题的过程中自然生发的价值体悟。这种未能“如盐入水”的融入方式，不仅无法起到润物无声的效果，反而可能打断教学的连贯性，甚至引发学生对“形式主义”的反感。

第三，课程思政方法固化：从“深度体验”到“单向灌输”的错位。教学方法的滞后是制约思政效果的关键瓶颈。当前高等数学课堂仍普遍以教师单向讲授、学生被动接收为主，思政教育的实施也自然滑向“插入式宣讲”——教师是价值的权威输出者，学生则是被动的聆听者。这种“你讲我听”的方式，缺乏基于问题驱动、情境创设、探究体验的深度教学设计。例如，在讲解微积分基本定理时，如果只是告诉学生“这体现了人类理性的伟大”，学生很难产生共鸣；但如果能设计一个历史上关于“无穷小”本质的争论情境，让学生扮演不同学派进行思辨，便可能在思维碰撞中真切地体会到数学体系的严谨性与科学探索的曲折性。缺少这种由内而外的情感共鸣与价值认同的构建过程，思政教育便成了外在于学生生命体验的“附加品”，难以真正触动心灵，更无法内化为其持久的信念与自觉的行动。

3. 思政元素的系统挖掘与有机融入

3.1. 多维度的思政元素挖掘框架

第一，从数学概念中提炼哲学意蕴。高等数学的各类核心概念，不应仅仅被当作孤立的知识点，更应升华为承载思辨价值的思想点。数列极限借助无限逼近实现质的飞跃，诠释了于有限之中把握无限的理性力量；微分通过“局部线性化”方法处理复杂整体，蕴含局部与整体、近似与精确的认识论智慧，引导人们从微观视角洞察宏观规律；无穷级数的收敛特性生动诠释“积跬步以至千里”的道理，揭示无数微小积累能够汇聚成有限结果；导数以瞬时变化率回应运动与静止的哲学命题，启发我们用动态视角审

视事物发展；积分作为微分的逆运算，则体现分析与综合相统一的系统思维。以哲学视角审视数学，冰冷的公式便被赋予思想温度，这正是课程思政“如盐入水”的核心要义。

第二，从数学史中汲取精神养分。数学史不只是数学知识演进的编年记载，更是承载科学家精神的鲜活载体。开展以史育人，并非简单陈述“何人取得何种发现”这类静态史实，而是要深度还原科学家开展研究的时代背景、攻坚克难的心路历程，并挖掘历史故事对当下的启示价值。例如，祖冲之父子在缺少精密仪器与参考典籍的条件下，凭借坚韧不拔的意志，通过繁复的割圆运算，将圆周率推算至小数点后七位，这一成果领先世界近千年。这段史料的价值远不止一个精确数值，它生动诠释了科研工作者甘于坐冷板凳的坚守，让学生认识到重大成果的背后往往都是大量枯燥反复的演算与矢志不渝的追求。又如陈省身深耕几何学领域，数十年笔耕不辍，奠定现代微分几何的基础；吴文俊年近花甲自学编程，开辟机器证明新领域。这些跨越时空的奋斗故事，能够让学生在领略数学魅力的同时，感悟前辈学者求真务实、百折不挠的科学家精神，潜移默化地涵养学术品格。

第三，依托数学应用彰显时代使命。案例遴选应摒弃“为举例而举例”的浅层化倾向，紧扣国家战略与时代重大命题。数学并非封闭在象牙塔内的纯智力推演，而是支撑大国重器、惠及民生福祉的“隐形引擎”。北斗卫星系统实现高精度定位，依托繁复的轨道测算与钟差修正模型；高铁以 350 公里时速平稳驰骋，弯道曲率设计、车体受力分析离不开微分几何的支撑；大数据背景下的人工智能算法，其内核是优化理论与统计方法的深度融合；传染病传播的微分方程建模，则为公共卫生研判提供科学的时间预判与防控决策依据。这些鲜活实例，能让学生真切体会数学的现实价值：它不只是纸面上的公式推导，更是守护国家安全、驱动社会发展的硬核力量。当学生认识到，笔下演算的每一个积分、求解的每一组方程，都可以和“中国精度”“中国速度”紧密相连，“强国有我”的时代号召便不再是空泛的口号，而是内化于心的价值认同与外化于行的行动自觉。

第四，从数学文化中涵养审美情趣。数学并非枯燥符号的堆砌，而是散发着独特韵味的美学殿堂。它蕴含着严谨的结构美、精妙的对称美与凝练的简洁美。教学中应引导学生跳出“唯分数论”的功利视角，领略这些超越实用主义的至美之境。杨辉三角那由简单加法自然展开的排列规律，其中蕴含的组合对称性与分形自相似性，令人叹为观止；欧拉公式 $e^{i\pi} + 1 = 0$ 以最简练的形式，将数学中最基本的五个常数浑然天成地融为一体，其和谐统一被誉为“数学中最美的公式”；分形几何则通过迭代生成无限复杂的精美图案，在无序中呈现秩序，在微观中映射整体，展现出震撼人心的视觉冲击力。当学生在推导公式时感受到“恍然大悟”的喜悦，在解题过程中体验到“柳暗花明”的快感，美的浸润便已悄然发生。这种源于理性深处的审美体验，能够有效唤醒其内在的学习热情，抵御急功近利的浮躁心态，让数学学习从被动“完成任务”升华为主动“享受探索”，进而形成对真、善、美的持久向往与人格追求。

3.2. “三段嵌入”的融入策略

首先，课前预嵌入，铺垫价值底色。依托预习学案、微课、拓展阅读等学习资源，设置关联思政内涵的启发性思考题，让学生在新知学习前建立价值关切，带着思考进入课堂。例如讲授古典概型之前，推送历史上数学家研究赌博问题的背景故事，引导学生初步体会依靠数据与逻辑分析随机现象的理性思维，树立尊重客观规律的科学观念，实现知识预习与价值感知同步启动。

其次，课中生成式融入，实现思与知共生。摒弃“先讲授数学知识，再单独附加思政话语”的割裂式教学模式，把价值追问内嵌到概念引入、定理推导、逻辑论证等知识生成的核心环节，让思政感悟源于数学本身，自然生发。例如完成拉格朗日中值定理推导之后，顺势设问：该定理揭示，在一段连续变化的整体过程中，必然存在某个“关键点”，使得该点的瞬时变化率等于整个区间的平均变化率。这一数学规律，对我们认识事物发展、理解社会进程里“关键少数”的带动作用有怎样的启示？以数学逻辑为

根基，由此及彼展开思辨，避免思政教育流于口号说教，实现知识传授与价值引领同频共振。

最后，课后延伸性浸润，推动知行合一。借助开放性探究题、小组研讨、微型课题、实践作业等多元任务载体，把课堂上萌发的价值思考延伸至课外，鼓励学生运用数学视角观察现实、分析问题，将课堂所得内化于心、外化于行。学生在自主探究与协作实践中持续深化认知，完成从知识理解、价值感悟到实践反思的转化，真正达成“知行合一”的育人目标。

4. “三位一体”的教学改革框架与实践路径

基于上述分析，本文构建“知识为基、思政为魂、能力为本”的三位一体教学改革框架，其核心内涵在于：以数学知识传授搭建教学骨架，以思政价值引领铸牢育人灵魂，以学生综合能力发展作为培养目标。三者相互渗透、共生融合，绝非简单拼接、机械叠加。

4.1. 教学目标：从“二维”走向“三维”

传统教学目标多聚焦知识、能力两大维度。融入课程思政理念后，需重构三维一体化目标体系：知识目标，掌握核心数学概念、定理与基本方法；能力目标，锤炼数学思维、数学建模素养与复杂问题解决能力；价值目标，涵养求真务实的科学精神、深厚的家国情怀、辩证思维能力与社会责任感。价值目标并非知识教学的附属内容，而是依托知识探究过程自然生成。目标设计坚持可拆解、可观测原则，杜绝空泛化表述。例如，通过数列相关内容的学习，理解量变引发质变的辩证规律，并能够运用无限逼近思想分析现实生活中的累积效应问题。

4.2. 教学内容：精选案例，重构逻辑

教学内容的思政开发应当坚守两大原则：一是契合性，案例与知识点具备内在逻辑关联，杜绝生硬嫁接；二是时代性，案例贴合当代学生认知特点，回应社会现实关切。具体实施路径如下：第一，深挖经典数学理论的文化内涵。例如依托《九章算术》中的“盈不足术”开展教学，在讲解方程思想的同时感悟我国古代数学家立足实践解决问题的智慧，增强文化自信；第二，立足真实应用场景渗透价值引导。例如运用统计模型分析公共卫生相关数据，顺势融入人民至上、生命至上的价值理念；第三，依托跨学科融合拓展学科视野。例如结合线性代数在桥梁结构受力分析中的应用，引导学生认识数学对国家基础设施建设的重要支撑，激发科技报国的使命担当。

4.3. 教学方法：以参与式学习激活价值体系

课程思政育人成效，依赖学生主动建构认知，而非单向灌输。将 BOPPPS 教学模型、项目式学习、对分课堂等学生中心型教学模式引入高等数学课堂，依托问题驱动、情境创设、协作探究等手段，使学生在运用数学解决问题的过程中体悟价值内涵。以曲率教学为例，创设工程师加工精密零部件的真实情境，引导学生思考精密制造对曲率精度严苛要求背后的原因，由此引入曲率概念。在公式推导完成之后，自然引申至精益求精的工匠精神；再结合我国高端制造业对零件曲率公差的高标准要求拓展延伸，形成“情境导入 - 问题驱动 - 推导探究 - 思政升华 - 实践应用”的完整教学闭环。

4.4. 教学评价：构建“过程 + 思政”的多元评价体系

传统以期末试卷为主的终结性评价，难以有效衡量课程思政育人成效。为此，需要搭建涵盖知识、能力、价值三个维度的综合性多元评价体系，在期末笔试之外，增设课堂参与、小组研讨、思政学习反思报告、微型课题探究等过程性评价模块；设计开放性任务，如“结合所学数学思想，分析某一社会现象或公共政策”，考查学生迁移数学思维开展价值辨析的能力。与此同时，评价重视质性反馈，通过学

生自评、同伴互评、教师课堂观察等多种方式,捕捉学生在价值观念层面的成长变化。

5. 结语

高等数学课程思政并非“数学教学 + 思政教育”的简单拼接与机械叠加,而是以数学知识传授为根基、以价值引领为内核的深度有机融合。其改革的深层逻辑在于:当抽象的数学概念回归人类认识世界、探索规律、改造实践的本真历程,当严谨的数学推理彰显为求真务实、理性批判、精益求精的科学精神具象表达,高等数学课堂便自然升华为知识传授、能力培养与价值引领同向同行、协同育人的核心场域。

当前,高等数学课程思政建设仍处于深化探索阶段,未来需在以下方向持续深耕:进一步拓宽思政元素挖掘维度,强化与“新工科”、“新农科”等国家重大战略的精准对接与深度融合;持续推进信息技术与课程思政创新融合,依托数字化教学手段延展育人时空、丰富教育形态;搭建跨校际、跨学科的课程思政案例库与资源共享平台,推动优质教学成果共建、共用、共享。唯有坚持知识传授与价值引领同频共振、能力培养与品格塑造协同发力,方能让高等数学真正成为兼具严谨“数学味”与深厚“思政味”的一流育人课程,切实担负起立德树人的根本使命。

基金项目

浙江农林大学校级教学改革项目——新农科视域下数学文化与高等数学双向融合的实践研究(JG2025002)。

参考文献

- [1] 郑金山. “高等数学”课程思政元素研究[J]. 大学, 2025(S2): 118-120.
- [2] 王笑岩, 徐志英. 高等数学课程思政“三维三层”融合体系的构建与实践[J]. 辽宁师专学报(自然科学版), 2025, 27(3): 7-11.
- [3] 江蓉, 王雨鑫, 周敏. 高等数学课程思政案例式教学的探索与实践——以定积分的概念为例[J]. 青海师范大学学报(自然科学版), 2025, 41(4): 80-84.
- [4] 赵有益, 程晓燕, 史战红, 马钰, 黎虹. 高等数学课程思政元素融入策略与实践[J]. 兰州工业大学学报, 2025, 32(4): 134-138.
- [5] 李丽锋, 鲁春铭, 宋赞, 陶桂红, 刘宪敏. 新农科建设背景下农林院校基础课强化课程思政研究[J]. 高等农业教育, 2021(3): 106-111.
- [6] 周林锦, 杨君子, 程凤林, 杜晶晶. “新工科 + 课程思政”视域下高等数学教学改革创新[J]. 德州学院学报, 2026, 42(2): 94-98.
- [7] 刘铭, 徐晓峰. 高等数学课程改革中思政赋能自主学习能力培养的实践[J]. 大学, 2025(S2): 28-30.
- [8] 张海珍. 基于“两性一度”要求的“高等数学”课程教学创新[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2025(33): 36-39.
- [9] 曹睿. 数字化转型背景下高等数学课程思政教学模式创新研究[J]. 大学, 2025(S2): 34-36.