

# 课程思政融合下的高等数学教学研究

## ——以“函数的微分”为例

伍梦 伍维维 周山兰 黄锐

重庆工程学院

**摘要:** 现代建设教育强国, 需要充分发挥高等教育的龙头地位, 将立德树人作为中心环节, 其中思政教育发挥关键作用。高等数学作为基础课程, 承担着思想政治教育与基础知识教育的双重任务, 所以“高等数学”课程需将课程思政教育融入到教学实践中去。本文以“函数的微分”为例, 介绍了如何将课程思政融入高等教学中, 并给出了具体的教学实施过程。

**关键词:** 高等数学; 课程思政; 微分

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2025.03.222

### 引言

教育兴则国家兴, 教育强则国家强。新时代以来, 以习近平同志为核心的党中央作出优先发展教育事业、加快推进教育现代化、建设教育强国的战略部署, 教育事业取得了历史性成就, 而建设教育强国, 需要充分发挥高等教育的龙头地位。习近平主席在2016年12月7日的全国高校思想政治工作会议上强调: 高等教育必须把立德树人作为教育的中心环节, 将思政教育贯穿教育各个环节, 实现全方位育人的目的。思政课程是落实立德树人的关键课程, 在学生成长阶段, 思政课程有助于学生树立正确的思想观念和价值观念, 也有助于学生树立公民意识, 成为一个有担当、有责任心的社会公民, 因此, 思政课在高等教育中的重要性不言而喻。思政课程的建设, 不仅仅需要加强思政教育队伍的建设, 还要将思政教育贯穿到各类课程教育中, 多课程协同作用。高等数学作为高校大一学生重要的基础课程之一, 承担着思想政治教育与基础知识教育的双重任务, 所以在“高等数学”课程教学过程中, 教师一定要将课程思政以学生能够接受的方式, 润物细无声地融入到教学实践中, 促进学生思维的深化, 并培养成为具有数学素养的复合型人才。

### 一、“高等数学”融合课程思政的研究现状

高等数学是一门重要的基础课程, 为其他专业课程学习奠定了坚实的理论基础, 因此是学科基础课程中重要的一环。高等数学本身内容具有严谨的逻辑性和高度的抽象性, 内容涵盖范围较广, 像极限、导数、积分等概念, 并非直观具象, 需从动态、无限的视角去理解, 迥异于中学数学的静态认知, 再者高等数学知识体系复

杂, 各章节联系紧密, 从函数、极限到微分、积分, 层层递进, 任一环节疏漏都会影响后续学习, 因此对于学生思维方式要求更加高, 需从常量思维过渡到变量思维, 运用逻辑推理、演绎证明等复杂思维方法解决问题, 并且计算技巧繁杂, 多元函数求导、积分换元等运算, 不仅要牢记公式, 更要灵活运用技巧, 对学生能力考验极大, 诸多因素叠加, 导致高等数学颇具难度。学生学习水平的高低也会在一定程度上影响教学效果的呈现, 以“重庆工程学院”的学生为例, 部分学生学习基础不够扎实, 对数学的学习兴趣不够浓厚, 在此基础上, 若教师再采取传统的教学方式, 并生硬地将课程思政融入课堂, 那么不仅教学的知识目标不能完成, 而且德育的目的也不能达成, 教学效果大打折扣。所以我们在探究教学设计的同时, 也要研究如何将课程思政巧妙地融入到教学中去。

针对“如何将课程思政融入到教学中”这一思考, 各高校学者开展了大量的研究与探讨。如张亚苗<sup>[1]</sup>等引用古诗句“烽火连三月, 家书抵万金”, 让同学们感受诗句中的情感的同时培养学生的人文素养, 再对比古今消息播的渠道, 让同学们感受祖国的强大和稳定, 最后提出问题引出新课内容。周海娜<sup>[2]</sup>等以不定积分为例, 深入挖掘课程思政元素, 探讨融入路径, 并在实践教学多次实施磨合。欧阳云<sup>[3]</sup>等通过生活中的港珠澳大桥为例, 引入曲线的拐点, 探索港珠澳大桥的实际意义, 引导学生思考如何将这些数学知识应用到实际生活中, 从而完成育人的目的。范彦勤<sup>[4]</sup>等研究论述了新工科背景下应用型本科高等学院高等数学课程思政教学实践。原婷婷<sup>[5]</sup>等文章采用了文献回顾、案例分析和实证研究

等多种方法,结果表明,在微积分和线性代数等课程中融入思政元素,不仅显著提高了学生的学习积极性和成绩,还增强了他们的社会责任感和团队合作精神。宋瑞丽<sup>[6]</sup>在课程教学过程中融入传统数学文化、数学故事、中国古诗词、国家建设成就以及马克思主义哲学等,实现课程思政融入大学数学的教学研究中。

上述文献中展示了在“高等数学”教学中融入课程思政实现的路径和教学设计,给我们融入思政案例提供了一些思路 and 理论指导,但目前的课程思政融入高等数学中的研究依旧不全面,高等数学涵盖知识相对较多,每部分知识所涉及的融入思政案例的方式不尽相同,文献中给出的课程思政实现路径针对部分知识点契合度相对较低,给出的思政案例相对较少,还需要不断补充完善,以满足“高等数学”课程的教学需求。

## 二、以“函数的微分”为例,挖掘课程思政元素

以“函数的微分”为例,充分挖掘本课涉及的思政元素,将其与具体的教学实施环节进行有效融合,引申出事物的经济价值,使学生拥有能够发现新问题、提出新观点、寻找新方法的能力,为国家和民族的创新提供源源不断的动力,为国家经济的发展做出贡献。

### (一) 将青藏铁路融入教学实践

一句“青春没有售价,硬座直达拉萨”引爆网络,瞬间引起大学生前往拉萨旅游的高潮,直接带动青藏铁路沿线区域的旅游经济。该口号源于前往拉萨旅游的新疆大叔,大叔发现车厢中大部分都是大学生,于是激动说出这句响亮的口号。该口号强调了青春的宝贵,并传达出一种坚韧不拔、勇敢的精神,因此引发大众的共鸣,从而带动正值青春年华的大学生,通过青藏铁路前往拉萨旅游。如今社会压力剧增,无数青年向生活妥协,按部就班,缺少突破束缚,挑战自我的勇气,而此句一出,便激起无数青年内心的渴望,使得她们不再因为金钱、时间等外界的束缚,勇敢去追求自由,所以,以青藏铁路为案例引入,能够鼓励学生勇敢追求心中的自由。同时在教学实施中让学生查阅青藏铁路沿线,了解西部壮丽秀美的山川河流,也有助于增强学生对我国壮丽山河美景的自豪感,再顺势提问学生:西宁至拉萨铁路的总长度?从而引出函数微分的概念,讲解完知识点后,再返回到案例中,引导学生去挖掘青藏铁路沿线区域经济效应,并且通过介绍青藏铁路的建设,让同学们了解我国基建发展,同时增强学生的爱国意识和民族自豪感。

### (二) “以直代曲”的创新精神融入教学实践

“以直代曲”是科学家长期探索出来的智慧结晶,也是微积分研究的重要思想,所以在讲解微分的近似替代作用时,引导学生结合“以直代曲”的思想去解决生活中的问题,让学生们明白科学研究都需要不断地探索和创新,要敢于突破传统观念,创造出属于你且适合你的“以直代曲”的新方法,以直代曲将复杂曲线问题转化为简单直线问题进行处理,教学中引导学生理解此类方法,有助于培养学生创新精神和解决问题的能力。微分的近似计算也体现了“近似”与“精确”的辩证同一关系,让同学们在观察近似逼近过程中,培养辩证思维能力。

### 三、在“函数的微分”的教学中融合课程思政的教学实践

函数微分是高等数学重要组成部分,是极限概念的深化和应用,也是研究切线、法线等几何性质的重要基础,微分也在近似计算部分具有广泛的应用,由此可见函数微分在数学学习上的重要性。本节将从课前准备、课堂引入、函数微分的概念、微分运算规则的推导、微分的近似计算以及课后思考等六个过程分别阐述:“如何将课程思政融入到课堂教学中”。

(1) 课前准备。20世纪青藏高原交通闭塞,物流不畅,高原地区采取自给自足的庄园经济,而后全国大力发展社会经济,为实现人民富裕,提高生活水平,50年代决策把铁路修到拉萨。修建青藏铁路困难重重,千里冻土、高原反应、生态环保都是需要考虑的问题,以中国中铁作为青藏铁路建设的主力军,近6万名员工历史5年完成了举世瞩目的高原天路,青藏高原建设也凝练形成了“不怕吃苦、艰苦奋斗、意志坚强”的青藏铁路精神。所以,以青藏铁路为案例引入的原因之一是希望学生能够学习到建设者的艰苦奋斗的铁路精神。同时青藏铁路的建设将西藏和祖国内地更加紧密地联系起来,改变了人们的生活、出行方式,提高区域道路交通效率,拉动了沿线经济发展,使得各族人民更加团结,对青海和西藏的社会经济影响广泛且深远。所以本节内容以青藏铁路为案例,课前通过超星学习通平台发布一个任务,即“查阅青藏铁路沿线经过的风景区,以及青藏铁路带来的经济价值”。采取这种方式有助于锻炼学生信息检索能力,同时同学们会产生一个疑问:青藏铁路跟我们学习微分有什么关联呢?激发同学们的好奇心和求知欲,

将同学们感兴趣的点和课程相结合,也有助于提高学生课堂学习的积极性。

(2) 课堂引入。课程思政的重点要培养学生的创新思维能力、扩展学生思维的空间,以及能够让学生灵活运用数学知识的能力,教学过程中要注重引导和启发,结合实际生活事物的特性,引申社会价值。所以“函数的微分”这一节内容的案例引入,选择使用青藏铁路,让同学们提前去检索青藏铁路相关信息,有助于拓展思维空间,同时也能让同学们感受到国家基建工程的伟大,从而增加民族自豪感。再结合课前发布的任务,选择2位同学分享她们查阅到的这条路线上的美丽风景,这一步极大地培养了学生信息检索和资源整合能力。最后将青藏铁路以图像进行绘制,并提出问题:请各自计算青藏铁路路线的总长度?以学生为主体去感受青藏铁路背后涉及的数学魅力。

(3) 函数微分的概念。通过青藏铁路引入到新课内容,函数微分的概念相对抽象,涉及函数的增量和自变量的增量,以及很容易将其和导数搞混淆,所以在介绍函数微分概念时可以通过数形结合的方式进行讲解,去解释微分和函数增量的差别,能够让同学们直观感受到局部范围内,函数图像的切线段可以近似代替曲线段,从而从数学文化中引申出“以直代曲”的辩证思想,进一步引导同学们在实际生活寻找“直”与“曲”的平衡点,例如,我们要善于抓住处理复杂人际关系中的平衡点,这并不意味着直接和简化,而是需要各抒己见,也要尊重、考虑他人的感受和社会背景,这样效果也许会远超预期。

(4) 微分运算规则的推导。在推导运算规则的过程中,每一步推导都需要遵循严格的定义和定理,强调了数学的严谨性和逻辑性,正如同社会运转中需要遵循法律法规和道德准则一样,以此培养学生严谨治学、遵守规则的意识,同时举例说明在工程、科研等领域中,因不严谨导致的严重后果,例如青藏铁路建设中,如果数据计算不严谨可能引发安全事故,使得学生认识到严谨的重要性,从而在学习和未来工作中养成严谨的习惯。

(5) 微分的近似计算。微分的近似计算是微积分中的一个重要应用,能够运用微分去解决一些弯曲曲线的长度计算,所以在教学实施过程中,以近似值估计精确值,进一步感受“以直代曲”的辩证精神,青藏铁路建设期间有诸多辩证示例,例如,张鲁新面对冻土难题,以迂回的方式寻找解决方案,体现了以“曲”的研究探索,

达到了“直”的目的;为藏羚羊让路,展缓工期,保护原始生态,也体现了以暂时的“曲”,来实现人与自然和谐相处的“直”。讲解近似计算内容时,再回顾前面所提到的问题:计算青藏铁路的总长度。让同学们运用微分的知识去解决这个问题,让整个教学环节形成一个闭环,从提出问题到解决问题,使得教学过程更加完整,并且在这个过程中,也能够锻炼同学们分析问题能力、动手解决问题能力,同时在思考问题时,让同学们感受数学文化的魅力和国家基建工程的伟大。

(6) 课后思考。课后思考目的在于巩固旧知识的同时能够培养综合学生综合分析能力,也是对教学呈现的反馈,所以我们应该让学生结合现代社会发展和规划,分析青藏铁路给城市带来的经济效应,同时可以思考我国还有哪些类似于青藏铁路的道路建设,这样有助于学生在今后参与到国家发展建设中去,成为一个有社会责任感和担当的青年。

### 结语

本文从函数微分的角度展示了,如何将课程思政融入到实际教学中。在不影响教学结构的基础下加入课程思政,不仅能够给教学设计增加亮点,还能潜移默化的培养同学们的社会品质,锻炼同学们的创新思维能力。

### 参考文献

- [1] 张亚苗,潘芳芳,刘健.《高等数学》融入课程思政的教学设计——以“重积分的几何应用”为例[J].产业与科技论坛,2024,23(18):182-184.
- [2] 周海娜,诸慧.课程思政视阈下《应用高等数学》课程教学改革研究——以不定积分为例[J].产业与科技论坛,2024,23(12):189-191.
- [3] 欧阳云,许敏明,肖春梅,等.融合思政元素的“高等数学”课程设计与实践——以曲线拐点教学为例[J].教育教学论坛,2024(28):169-172.
- [4] 范彦勤,郭述锋,黄逸飞.新工科背景下应用型本科院校高等数学课程思政教学探究[J].西部素质教育,2024,10(17):68-72.
- [5] 原婷婷,蒋楠.高等数学课程思政元素的挖掘与实践研究[J].山西开放大学学报,2024(4):30-34.
- [6] 宋瑞丽.思政元素融入大学数学课程的实现路径[J].教材与教法,2024(23).

基金项目:本文系重庆工程学院校级课题“课程思政示范课程-高等数学B(一)”(编号:KC20230006)。