

课程思政教学下高等数学教学改革探讨 ——以定积分概念教学为例

钟敏玉

广东信息工程职业学院，广东 肇庆 526238

DOI:10.61369/MEC.2025010021

摘 要： 高等数学融合思政元素，可以增强高等数学课堂的有趣性，提高学生的课堂参与度，发现数学独特而奇妙之美。本文主要以定积分的相关内容为例，融入数学的传统文化、理论思想、科学精神的渗透，既能对学生进行思想政治教育，又能激发学生学习数学兴趣，增强民族自信和文化自信，从而实现提升学生的综合素质，达到全程育人，全方位育人的策略。

关 键 词： 参与度；思想渗透；育人

Discussion on the Teaching Reform of Advanced Mathematics under the Ideological and Political Education of Courses — Take the Teaching of the Concept of Definite Integrals as an Example

Zhong Minyu

Guangdong Polytechnic of Information Engineering, Zhaoqing, Guangdong 526238

Abstract： The integration of ideological and political elements in advanced mathematics can enhance the interest of advanced mathematics classes, increase students' participation in class, and discover the unique and wonderful beauty of mathematics. This article mainly takes the relevant content of definite integrals as an example, integrating the infiltration of traditional culture, theoretical thoughts and scientific spirit of mathematics. It can not only conduct ideological and political education for students, but also stimulate their interest in learning mathematics, enhance national and cultural confidence, thereby achieving the improvement of students' comprehensive quality and reaching the strategy of all-round and full-process education.

Keywords： Participation; ideological infiltration; education

引言

随着国家对高等教育的改革和要求不断地增加，高等数学作为基础课程，也需要相应的教学改革来适应新的形势和需要。开设课程的主要目的是为了塑造学生正确的世界观、价值观和人生观，将课程思政元素有效地融合到高等数学中，使课堂教学有“温度”，培养学生创新的逻辑思维能力，故探索如何在教学过程中深挖课程思政元素与高等数学案例的有机结合具有十分重要的意义^[1]。

一、课程思政与高等数学教学现状分析

（一）课程知识点比较抽象，学生对定积分概念理解不透彻

该课程理论基础性较强，教材内容与专业联系不紧密，内容包含了数学发展历史文化，哲学思想，钻研精神、爱国情怀等观念，使其与学生头脑发散性思维之间有较大的矛盾，部分学生学习意志力不够坚定，自学能力较薄弱，使得在课堂教学中难度增加。^[4]另外，大部分学生从一开始就给数学课程贴上了固有标签，

认为学习数学很难，心理上产生抗拒心理。

（二）教学模式单一，课堂教学效果不理想

教师教学思想和教学观念没有显著改变，仍然固守老思维，多以公式定理讲解和大量的练习为主要，存在将思政元素生搬硬套的现象，较难适应当代个性化学习者的要求^[2]。加上当下新媒体教学技术发展形势迅猛，例如慕课、线上教学、公众号、精品课程等多元化平台学习，导致教师在某些知识点的处理方式上很盲目或单一，这样的课堂学生学习兴趣不高^[3]。

课题信息：本论文为广东信息工程职业学院课题成果（课题名称：教育案例：《高等数学》课程思政教学改革案例，课题编号：23SZY-06）。

作者简介：钟敏玉，女，汉族，广东肇庆人，学历：本科，职称：助教，研究方向：数学，高等数学。

（三）树立辩证思维教育思想的培养

课程偏理论知识为主，容易忽略育人的功能，虽然在不断更新和增加数学建模的知识，但极少设计数学历史和数学思想等人文素养内容，学生缺少辩证唯物主义逻辑框架，缺少局部与整体的辩证唯物主义观，缺少对历史唯物主义思想的立场，意志力薄弱进而容易产生畏难心理而厌学逃课，缺乏主观能动性^[6]。

二、定积分概念教学中思政元素融合设计思路

（一）融合背景与目标

在高等数学课程中，定积分是一个重要而抽象的概念。通过融入思政元素，旨在培养学生正确的世界观、人生观和价值观，同时提高他们的数学素养和解决问题的能力。

（二）融合方法与实施

1. 挖掘数学史，弘扬民族文化。在教学中介绍定积分的数学历史，我国古代数学家如刘徽的“割圆术”，通过这一经典方法引出定积分“分割、近似、求和、取极限”的思想。^[6]这不仅能增强学生的民族自豪感，还能激发他们学习高等数学的热情。强调文化传承：指出“割圆术”等经典方法在历史上的领先地位，强调优秀文化的传承对于现代科学发展的重要性。

2. 结合实际问题，培养社会责任感。引入实际问题：通过求解曲边梯形的面积、心输出量等实际问题，引导学生将定积分概念应用于实际生活中，培养他们构建数学建模和解决实际问题的技能。强调社会责任，鼓励学生关注社会问题，培养他们的社会责任感和使命感。例如，在解决输出量问题时，可以引导学生思考行业领域中的挑战和机遇，激发他们为专业领域事业做出贡献的热情。

3. 融入哲学思想，提升辩证思维能力。探讨哲学思想：通过定积分概念的形成过程，引导学生体会“有限与无限”、“量变与质变”等哲学思想。这有助于培养他们的辩证思维能力，使他们能够更好地认识问题、分析问题和解决问题。^[7]引导思考：在授课过程中，可以提出一些具有哲学意味的问题，如“定积分中的极限思想如何体现了量变到质变的转化？”等，引导学生深入思考并展开讨论。

4. 利用现代技术，拓展思政空间。运用多媒体教学：利用动画、视频等多媒体手段直观展示定积分的形成过程和应用实例，提高学生的学习兴趣与参与度。开展线上讨论利用线上教学平台开展课后讨论和答疑活动，鼓励学生分享自己的学习心得和体会，同时教师也可以及时给予指导和反馈。

（三）融合效果与评估

首先评估学生满意度，通过问卷调查等方式了解学生对课程思政融入课堂教学的满意度和意见反馈。其次观察学生表现，观察学生在学习过程中的表现变化，如学习态度、思维方式、解决问题的能力等方面的提升。最后总结教学经验，在授课过程中不断总结经验教训，优化教学方法和手段，提高课程思政的融入效果^[1]。

三、定积分概念教学的课程思政融入策略

（一）调动学习的积极性，激发学习数学兴趣

通过借助国内外数学文化有机结合在教学过程实现数学的趣味性、拓展性，培养学生踏实的作风，开拓创新一丝不苟的科学精神。通过思政元素的融合，引导学生体会定积分中“无限逼近”的数学思想，化抽象理解为直观演示，使抽象的概念形象化。培养学生的逻辑思维能力和辩证思维能力。结合时事热点和国家战略，如湖南“十四五”的规划建设、航天事业的发展等，展示在解决实际问题中的作用，引导学生树立正确的人生观、世界观、价值观。

1. 实例引入

理解积分的定义和性质：定积分是一种数学工具，可以帮助我们处理积分问题。在学习定积分概念之前，通过回顾已学知识及相关科技前沿发展动态问题等，了解积分的历史、性质以及如何计算积分。为了让学生更好地理解定积分概念的含义，我们可以使用一些具体的生活实例来引入。例如，“小明去超市买东西，买了若干个苹果、橙子和香蕉，在经过结算后，他需要付出多少钱呢？”这样的例子可以引入定积分的概念，从而让学生更加深刻地理解其含义和作用。

2. 思政内容融入

在进行具体的定积分概念教学时，例如：定分法、分部积分法和分部函数法等，在学习和解决定分数问题时，需要理解基本的定理和公式。我们可以将一些思政内容有机融入其中，例如，可以重点强调“每一颗苹果、橙子和香蕉都是独立的，但在付款时需要将它们汇总起来”，从而引发学生对于“合作共赢”等思政内容的思考和理解，增强学生团队协作精神和科学创新精神，激发学生的爱国情怀和民族自豪感。

3. 案例讲解

在定积分概念的教学过程中，为了加深学生对于概念的理解和掌握，我们可以使用一些典型的案例来进行讲解，例如，可以从“利用定积分计算图形面积”等方面进行讲解。设 $y=f(x)$ 在 $[a,b]$ 上非负，连续，由直线 $x=a, x=b, y=0$ 及曲线 $y=f(x)$ 所围成的图形，如何计算曲边梯形面积？通过结合已学过的知识，把要解决的问题转化为已学过的问题。

第一步：分割：任意插入若干个分点，

令 $a = x_0 < x_1 < \dots < x_{i-1} < x_i < \dots < x_{n-1} < x_n = b$ 把区间 $[a,b]$ 分成 n 个小区间： $[x_0, x_1], [x_1, x_2], \dots, [x_{i-1}, x_i], \dots, [x_{n-1}, x_n]$ 为了书写方便，它们的面积分别记为： $\Delta A_1, \Delta A_2, \dots, \Delta A_i, \dots, \Delta A_n$ 培养学生转化思想，从抽象到具体，提高专注思维能力以及实际问题建模分析能力。

第二步：近似：在每一个小区间 $[x_{i-1}, x_i]$ 上任取一点 $\xi_i (i=1, 2, \dots, n)$ ，以 $f(\xi_i)$ 为高， Δx_i 为底的小矩形的面积，作为同底的小曲边梯形的面积的近似，即 $\Delta A_i \approx f(\xi_i) \Delta x_i (i=1, 2, \dots, n)$ 。通过课堂上观察 GeoGebra 软件制作的动画视频发现， Δx_i 越小，其近似程度就越好，培养学生观察分析能力。

第三步：求和：即 $A \approx A_n = \sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i$ 通过以直代曲、以静制动、化繁为简的数学思想，感受到我国古代思想的博大精深。

第四步：取极限：记 $\lambda = \max \{\Delta x_1, \Delta x_2, \dots, \Delta x_n\}$ ， λ 愈来愈小时，小区间的长度越来越小，分割的越细越精确，在无限分割的过程中，应用极限的方法，从而和式 $A_n = \sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i$ 就越来越接近曲边梯形的面积 A 。当 $\lambda \rightarrow 0$ 时，和式的极限就是所求曲边梯形的面积。即 $A = \lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i$ 。惟有经历最后一步取极限，才能达到质的飞跃，于是近似变成了精确。正如生活中只有尽力去博，才能勇敢地去面对问题，培养学生辩证思维能力，提高学生的自信心和综合素质。

定积分在工程和科学技术领域内有着广泛的应用。可以帮助人们解决各种实际问题，并提供了数学建模和分析的工具。或者让学生结合典型案例，类比推理设计一些简单问题来练习，从而使学生更加深入地理解定积分概念。让学生在学习中发现利用定积分知识解决问题会有峰回路转，巧夺天工之妙。

（二）采用多元化教学方式与策略

1. 依托大数据分析课堂教学

针对不同专业的个体，灵活呈现教学内容，重视不同班级之间的差异，有针对性地制定方案，课后及时对本课堂教学进行反思和总结。拓展学生的知识面，以学生为主导，利用游戏、动画、互动视频等采用在线开放课程平台，让学生系统学习理论，深入分析定积分教学内容，利用问卷调查、公众号、分享链接等方法注重学生的反馈。

2. 有针对性多角度引导

用自身的生活经验工作案例，通过风趣幽默语言与学生互动交流，可利用线上交流平台如微信、微博等，用生动的图片结合定积分知识内容让学生感到亲切感，耳濡目染下深入剖析学生的思想，又提高了学生全方面综合素质。

3. 灵活运用归纳方法

定积分是一种数学思想，通过分割、近似代替、求和、取极限四个步骤，一个棘手的问题就能轻松破解，其中蕴含了丰富的人生哲理，需要多挖掘并传授给学生。将所学的知识归纳为一个整体，思考问题解决的策略，将问题分解成更小的部分，思考如何通过分析问题来解决问题，通过实践，可以让学生加深对定分数的理解和掌握。

（三）通过情感输出，培养学生爱国教育情怀

要根据教学内容的重难点和不同学科专业特色，有针对性地设计课程思政切入点，体会定积分知识在实际生活中的重要地位和作用，例如图像处理、数据分析挖掘和机器学习等领域，激发学生的学习兴趣 and 热情。使教学具有时效性和感染力，营造良好的学习氛围，帮助学生对所学内容建构意义^[10]。

四、定积分概念教学课程思政教学改革实践

（一）加强教师队伍思政建设和教学改革

教师是教育的实施者，除了要不不断提高自己的思想政治觉悟和理论知识，更要加强高等数学课程建设和教学改革，探索新的教学模式和手段，与时俱进。在教学中发现存在的问题，并针对性地进行改进，不断提高教学质量和水平。定积分教学模式可以

提高学生的综合素质和创新能力，是一种有效的思政教学模式。因此在实施定积分课程时，要注重创新教学模式，示范学生，反思总结，提高教学质量和水平。通过将思政内容与高等数学课程有机结合，并运用一些教学方法和手段，可以使定积分概念的教学更加深入、丰富和有意义。通过这样的课程改革，让学生能应用到其它学科、社会实践、提升学历专升本或考研等方面，不仅可以提高学生的思想觉悟和求知欲，还可以提高学生的数学水平和创新能力^[9]。

（二）注重创新教学模式，明确思政目标

通过课堂教学来培养学生的思政素质和能力，在课堂教学实施过程中，可以采用创新的教学模式和示范的方式，提高学生的实践能力和创新能力。

1. 多维度创新教学模式

采取多种教学模式，例如模拟式教学、案例分析教学、实践探究等。通过多种互动式教学模式，让学生在课堂上积极参与讨论，增强学生对知识和思想的理解和掌握，这些教学模式可以让学生在学习和探究中，了解思政教育的核心理念和重点内容，提高学生的思想觉悟和理论素养^[9]。

2. 混合式教学模式

不仅要和信息时代教学要素进行分析，顺应时代要求和学生需求，结合教学理念开展混合式教学，翻转课堂，利用时事热点、热门话题对学生进行思政融合，通过以学生为中心引导学生思考问题，培养学生探究式学习、小组协作学习、个性化学习等多元化方式，让学生参与古今外定积分概念话题讨论，并营造出一个轻松的氛围，激发学生的兴趣和积极性，提高思政课程的教学效果。

（三）网络手段与多媒体教学相结合模式

课堂上利用多媒体教学，增强课堂趣味性和互动性，提高学生对知识的掌握和理解能力。课下分配任务，安排学生利用网络学习，让学生在自主学习，自主思考和学习，增强自主学习能力。将思政课程和现实社会有机结合，激发学生对思的政治理解和认识，提升学生的思政素养。

1. 深化数学教学内容改革，思政元素相融合

课堂教学时注重不同专业特色，有效地落实思政元素，讲解过程采用理论人文知识相融合，自然而然地传递思政教育点。课后可以组织学生参加全国大学生数学建模竞赛、全国大学生数学竞赛等赛事，校内举办数学知识技能比赛、数学文化月、数学知识讲座等活动，激发了学生对数学的兴趣和探索^[9]。此外，建立学生辅导和答疑机制，为学生在学习过程中遇到的问题提供了及时的帮助和指导。加强与学生的沟通和交流，了解学生的学习需求和面对的困难，为教学工作的改进提供了依据，为学生未来的就业道路上指明方向。

五、结语

除了转变自身的教学理念观点之外，更需要利用不同的方式结合不同专业的实际情况，以学生为中心，让学生感到被尊重，

引导学生形成良好的价值观、人生观，提升自我价值的认知，正视自己的缺点和不足，做到身心健康全面发展。

定积分教学模式可以提高学生的综合素质和创新能力，是一种有效的思政教学模式。因此在实施定积分课程时，要注重创新教学模式，示范学生，反思总结，以提高教学质量和水平的提高。

思政教育与高等数学课程的有机结合，对于定积分概念的教学改革具有非常重要的意义。在具体的教学过程中，我们应该适时地引入思政内容、运用一些教学方法和手段，以此来提高学生的思想觉悟和数学水平，全面培养学生的综合素质。

参考文献

[1] 魏巍, 余亚辉. 金课背景下融入思政元素的高等数学教学设计的探索——以“定积分的概念”为例 [J]. 国际公关, 2020, (12): 112-113.

[2] 谢蔚, 方国敏. 人文素质教育理念下的高等数学教学案例研究——“定积分的概念”教学设计 [J]. 科教文汇 (上旬刊), 2017, (34): 42-43.

[3] 王立伟, 陈纪莉. “高等数学”课程思政教学改革探索与实践 [J]. 合肥学院学报 (综合版), 2022, 39(02): 120-124.

[4] 陆道坤. 课程思政推行中若干核心问题及解决思路——基于专业课程思政的探讨 [J]. 思想理论教育, 2018, (03): 64-69.

[5] 秦英. 探讨如何有效提高职业学院高等数学课程教学质量 [J]. 科教文汇 (下旬刊), 2014, (15): 97-98.

[6] 刘自强. 民办高校高等数学教学改革探讨——以数学建模为切入点 [J]. 高教学刊, 2020(28).

[7] 陈荣三. 高等数学课程思政的探索与实践——以中国地质大学 (武汉) 为例 [J]. 数学学习与研究, 2023(03).

[8] 张枫. OBE和课程思政融合支持下的高等数学教学模式实践研究——以定积分课程教学为例 [J]. 教育观察, 2024(16).

[9] 窦向凯; 尹桢. 定积分定义教学中的两个问题 [J]. 高等数学研究, 2024(06).

[10] 李蕊; 苏娟丽; 张晓妮; 朱军伟. 职业院校教师教学能力比赛的教学设计与实践——以《定积分及其应用》作品为例 [J]. 武汉船舶职业技术学院学报, 2023(03).