

# 新时代军事教育背景下数学课程教学改革研究

张美丽, 裴红梅, 杨悦

海军大连舰艇学院基础部, 辽宁 大连  
Email: zhangmeili0121@163.com

收稿日期: 2021年5月27日; 录用日期: 2021年7月27日; 发布日期: 2021年8月3日

---

## 摘要

结合新时代军事教育方针, 以“立德树人”、“为战育人”为目标, 将“学员为主体、教员为主导, 师生互动式”教学法和“全面发展”、“素质教育”、“创造性理念”等现代化教学思想相结合, 对高等数学课程的教学内容、教学模式、教学方法等方面进行研究和探索。

## 关键词

教学内容, 教学模式, 教学方法

---

# Research on Mathematics Teaching in Military Academy

Meili Zhang, Hongmei Pei, Yue Yang

Department of Basis, Dalian Naval Academy, Dalian Liaoning  
Email: zhangmeili0121@163.com

Received: May 27<sup>th</sup>, 2021; accepted: Jul. 27<sup>th</sup>, 2021; published: Aug. 3<sup>rd</sup>, 2021

---

## Abstract

Combined with the military education policy of the new era, with the goal of “cultivating people for morality” and “educating people for war”, the teaching method of “students as the main body, teachers as the guide, teacher-student interaction” is combined with the modern teaching ideas of “all-round development”, “quality education” and “creative idea”, we explore the teaching content, teaching mode and teaching method of higher mathematics.

## Keywords

Teaching Content, Teaching Mode, Teaching Method

Copyright © 2021 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

党的十八大以来,习主席在讲话中指出:“新时代军事教育方针,就是坚持党对军队的绝对领导,为强国兴军服务,立德树人,为战育人,培养德才兼备的高素质、专业化新型军事人才。”这一军事教育方针,着眼院校建设和人才培养的长远大计,赋予军事教育鲜明的时代要求和强军指向,是做好军事教育工作的基本遵循,标志着我党我军对军事教育规律和军事人才培养规律的认识提升到新的境界。军事院校是培养军事家的摇篮,对于未来指挥官的培养,军事院校担任着重要的角色[1][2]。课程的设置,人才培养方案的制定,课程教学计划等等一系列政策的制定都关乎着学员未来是否成为一名合格的指挥军官。

高等数学课程是军事院校的一门公共基础课,主干课,是通识教育阶段的必修课程。数学作为一门基础学科,其掌握的程度决定了后续专业课程是否顺利的进行,也就是说,高等数学课程为各科学领域的发展提供了强大的支持。正因为数学在各学科中强大的地位和作用,军事院校更应关注高等数学的教学工作,应从教学内容、教学模式、教学方法等多方面进行教学改革探讨以适应新时代教育方针的要求。

## 2. 教学内容的改革

按照军事院校各个专业的不同,我们适当对教学内容进行优化整合,以适应各专业人才培养方案的要求,且为学员后继课程的学习打下扎实的理论基础[3][4]。比如,在测量专业的教学中,加强坐标系转换、矩阵论与向量分析等空间解析几何相关内容的教学,使学员在后续测量相关专业课程的学习中能充分利用数学知识进行作图分析并解决问题;自动控制专业的教学,加强傅里叶级数、正弦级数、余弦级数以及周期函数的傅里叶展式等函数项级数的教学内容,同时将教学的难度适当增加,扩大信息量,对学员信号与系统、自动控制等相关专业课的学习夯实数学基础;高等数学有些内容在后续课中,学员并未用到,我们降低对于这些内容的教学要求,比如一致连续、一致收敛、二重积分的换元法等概念,这样既教学重点突出,又减轻了学员的学习负担。

按照2019年军事院校教学新大纲要求,高等数学课程的教学内容要掌握“三基”,即基本概念,基本定理和基本方法。据此,将高等数学的教学内容分为概念课,定理课、方法课。对于高等数学中的许多重要概念,它们都是从具体实际问题中抽象出来的具有某种共性的数学描述,都有着广泛的几何、物理或工程背景。在讲解基本概念、定义时,我们引入数学文化[5]、数学史[6],以知识点发展的背景引入,详细讲解、剖析概念的实质,并将知识点的应用作为重点,使学员通过网络动画、图片等先从感性认识再到理性认识,这个思维发展过程加强了学员对知识的理解;对于高等数学定理的教学内容,可以让学员从整体上先看定理的条件和结论,并讲清楚它的作用。极限的思想贯穿着高等数学课程教学的始终,这种思想相关的一些定理的证明多数采用化整为零,化繁为简的方法,把复杂的问题简单化,整体化成部分,再各个击破的方法完成证明过程。对于一些大定理,比如思维跳跃比较大的,我们一般采用分成

几个小定理去做。比如，微分中值定理的四个定理的教学内容，我们就采用了这种教学方法；对于高等数学中数学方法和思想的渗透教学，我们在讲解教学内容的时候，以典型例题的方式呈现给学员，每一种方法要进行概括和总结。数学方法有反证法、递推法、类比法等，这些数学方法对于后续课的学习有着至关重要的作用。

### 3. 课堂教学的改革

#### 3.1. 教学模式——“问题驱动”式

新时代军事教育方针要求：军校教学要体现“素质教育”、“创造性理念”，实现学员“全面发展”。然而，当前高等数学教学实施过程中的很多教学模式仍保持着以教员为中心，学员习惯于被动接受的状态，学员没有主动获取知识的意识和自主学习的能力，更没有利用所学知识自我发现、探索和创造性解决问题的能力。基于这种现象，需要改革当前高等数学课程的教学模式。

培养学员的创新意识与创新能力是高等数学教学的能力目标之一。在课堂教学中，这些能力具体表现在学员能不能提出问题、提出好问题、提出有价值的问题、提出能够推动数学发展的问题，而这些都应在教学中潜移默化的引导学员去体验、感受提出问题的“方法”，为了达到这个目标，提出“问题驱动”的教学模式[7]。

问题驱动的学习方法是由 Barrows 和 Tamblyn 于 1960 年针对刚毕业的医科学员提出的教学法。这种方法强调以问题为学习的起点，而不像传统教学那样先学习理论知识再尝试解决问题。具体来说，它是指以“问题”为载体，通过一系列的“问题链”引导学员自主学习、合作研究，使学员在解决问题的过程中进步，实现师生互动，达到提高学员综合素质的目的。这种模式是基于已有的问题，在解决问题过程中不断提炼、升华，从而得到更广泛、更深入更高层次的问题。问题是数学发展的原始驱动力，由于数学研究是由问题驱动的，数学学习要模拟数学研究的过程，因此数学教学也应该以问题为驱动。在课堂教学中，具体操作如下：

首先，构建知识框架，以问题为导向[8]。教员设计真实性任务和问题，且问题情景必须在现实世界中有一定价值和具有一定的探索性和挑战性，以此为问题，将高等数学中的相关知识梳理出来，融入案例中，通过解决案例达到学习数学知识的目的。

其次，在理论讲授时，教员通过提出问题，引导学员解决相关的问题，层层推进、环环相扣，将教学的重点由浅入深、由表及里、由此及彼，形成波浪式、递进式的课堂教学结构。在这个环节，教员围绕问题布阵设疑、搭桥铺路，不要急于将答案给学员，可以通过旁敲侧击、点播诱导，使学员恍然大悟，逐步引导学员。比如，讲解数列的极限[9]，可以提出下面的问题：现实生活中哪些现象蕴含极限的思想，激发学员关于极限的直觉思维；极限的描述性定义优点是什么，缺陷是什么，让学员对旧知识进行梳理；克服其缺陷的关键是什么，为更新知识做好铺垫，通过上面的一系列问题，抽象出来总结一下，就得到极限的概念。

最后，学习完新的教学内容后，设置由易到难的阶梯式问题，检验学员的学习效果。教员根据教学目标和学员能力，设计由浅入深的各类问题[10]，可以是填空、判断、计算等，尽量细化，查缺补漏，对于回答正确的学员给以加分与表扬，充分让学员体验到学习的乐趣。当然，由于军事院校的特殊性，必然要设置军事问题及专业相关的问题的解决题目，对于这类问题，需要学员分组合作。这个过程中，以学员自主探索为主，教员基于自己掌握的经验、知识以及对学员的了解，给学员进行合理分工，对学员的探索活动进行有效的指导，通过学员和学员之间、小组和小组之间的交流探讨，既可以增强学员的实践探究能力和创新能力，又可以培养学员团队合作精神和竞争意识，促进学员全面发展。

### 3.2. 教学方法灵活性、综合性

改变教员教、学员学的“填鸭式”被动教学，不以教会一个定义、证明一个定理或解一道数学习题为目的。在课堂教学中，为完成既定的教学目标，要综合运用多种教学方法。比如，运用案例教学法、类比教学法、问题驱动教学法、专题讨论教学法等等[11]。

然而，每一种教学方法都有一定的局限性，有其特定的教学效果，教员必须清楚各种教学方法的结构特征、适用范围以及优缺点等，应根据数学知识的特点、具体的教学目的以及学员发展的整体要求，设身处地地站在学员的位置上，充分考虑学员现有的知识水平、学员的潜在水平，考虑到学员的认知基础和认知特点，严格按照学员的认知规律组织和安排教学内容、教学深度，科学地选择和使用“教”的方法。我们以案例教学法和类比教学法为例，阐述高等数学课程课堂教学中，如何有效的运用合适的教学方法[12]。

案例教学法是高等数学课堂教学中经常使用的方法之一。根据军事院校人才培养的方案要求，即“为战教战”的核心思想，在教学中要结合各个专业特点，采用实战化案例教学，引入军事元素，军事素材，从军事实例出发，在数学建模的基础上讲解数学的概念、思想和方法，同时兼顾思想政治教育，这是军事院校教学的特殊性决定的。

类比教学法是数学教学独特的方法，是教员传授知识的重要手段，也是学员探索问题和解决问题的一种有效方法。数学教学是循序渐进的，知识点是环环相扣的，旧知识和新知识之间的联系和区别是教学中重点。我们可以通过类比教学法做到知识的融会贯通，让书本由厚变薄，从而让学员学会如何去分析问题和解决问题。比如，讲二、三重积分以及线面积分的定义、性质比定积分的定义和性质进行讲解；讲多元函数的微分学可以类比一元函数的微分学进行类比，找出区别于联系，学员在知识点的比较过程中就会加深对新知识理解，学员学会运用所学知识举一反三、融会贯通，从而提高课堂教学效果。

选择课堂教学方法因人而异，更因教学对象而异，教员要改变单一的知识传授模式，在课堂教学中要反复实践，不断探索现阶段因材施教的新方法、新模式；不断探索以学员为主体，有利于调动学员自主学习积极性的生动活泼的教学方法。

### 3.3. 教学手段先进性、多样性

新时代教育方针要求：注重使用先进的教学方法和手段。充分利用现代教育技术和信息技术，改革传统课堂教学模式。研究互联网时代知识传播渠道和方式的新变化，关注基于互联网的教学方式对人才培养带来的冲击。所以，我们要结合高科技积极采用现代教育技术，充分利用网络资源和平台，使高等数学教学延伸到课堂之外，达到教与学的互动。

高等数学的课堂教学多是以讲授为主，若辅助多媒体课件教学将起到事半功倍的教学效果。这是因为高等数学的内容多事抽象难懂的，采用多媒体教学会起到从感性到理性的飞升，对数学抽象思维的培养非常有益。如在教学中，二次曲面可用 PPT 展示北京国家大剧院的宏伟壮观，上海体育场飘逸的外形仿若轻浮于基地之上，广州小蛮腰电视塔的巍峨等图片。让学员明白二次曲面在建筑上的光彩夺目，同时对二元函数有了直观的几何理解。再比如，微积分中的局部线性化思想、用多项式逼近可微函数的思想、用三角函数逼近周期函数的思想以及微元法(元素法)等等，通过多媒体课件的演示，将复杂抽象的数学思维理解起来反倒容易起来。

在课堂中，不仅仅只有多媒体教学手段可以辅助教学，建立校园精品课教学网站和 WebCT 网络教学平台也是当今信息化社会催生的新技术手段。这种交互式教学的方法，通过网络将教与学的过程延续到课堂之外。我们可以建设课程网站[13]，为学员提供教学大纲、教学日历、教案、章节测试、习题解答等

教学文件, 共享信息资源。设置网上操作范例、视频点播、基本概念和基本理论训练系统等课程建设相关资源, 学员可以通过参与训练系统, 得到一个合理的测评结果, 以检查自己在学习中的不足, 为学员课后的学习和答疑提供了教学资料。另一方面, 教员通过测评结果, 反馈信息, 加强了教员与学员互动交流, 使高等数学课的教学从课内延伸到课外。另外, 数学实验教学也是教学手段之一。在课堂教学中尝试添加实践性教学内容, 诸如 Matlab, Mathematic, Maple 等是学员在日后的工作学习中会接触到的数学软件, 在学习高等数学理论知识的同时增加对这些软件的学习, 让学员走进实验室动手实践进行计算, 加深学员对所学知识的理解与运用。

#### 4. 结束语

通过上述研究与实践, 按照新时代教育方针的要求, 大学课程要打造成一门具有新时代教育思想、现代化的教育模式、灵活多样的教学方法的通识基础课程。这就要求我们应以“立德树人”、“为战教战”为目标, 将“学员为主体、教员为主导, 师生互动式”教学法和“全面发展”、“素质教育”、“创造性理念”等现代化教学思想相结合, 对数学课程进行改革, 使学员主动学习, 教员有效的教学和指导, 从而不断提高教学质量。

#### 参考文献

- [1] 孙玉芹, 刘建军. 有限的生命与无限的价值——“数列的极限”教学案例[J]. 教育教学论坛, 2019(42): 175-176.
- [2] 白忠玉, 陈娜娜. 高等数学线上“金课”建设对策探究[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估版), 2020(7): 38-39.
- [3] 杨盛武, 王利岩, 李艳杰. 对高等数学课程教学改革的几点思考[J]. 创新教育研究, 2020, 8(5): 742-745.  
<https://doi.org/10.12677/CES.2020.85120>
- [4] 孙曦浩, 董志强. 边探索边提高, 高等数学 C 线上教学完成四步曲[J]. 教育现代化, 2020, 7(89): 5-9.
- [5] 周艳丽. 基于“问题主导”的翻转课堂教学模式在医用高等数学的探究[J]. 教育教学论坛, 2020(13): 254-255.
- [6] 俞能福, 闵杰. 挖掘高等数学文化内涵, 践行教学改革[J]. 大学数学, 2020, 36(5): 15-19.
- [7] 张若军, 高翔. 哲学视域下的高等数学“课程思政”[J]. 大学数学, 2021(37): 13-17.
- [8] 潘璐璐, 徐根玖, 台炳龙, 等. 理工类课程实践的逻辑及方法——以高等数学函数曲线的凹凸性为例[J]. 高等数学研究, 2020, 23(1): 22-25+50.
- [9] 江南. HPM 视角下基于 OBE 教育理念的“高等数学”探究[J]. 高等教育研究学报, 2020, 43(4): 97-102.
- [10] 黄炯. 高等数学“基因植入式”教学改革实践与思考[J]. 教育教学论坛, 2020(36): 61-62.
- [11] 滕吉红, 黄晓英, 袁博. 问题驱动式教学模式在高等数学教学中的探索[J]. 高等教育研究学报, 2012, 35(4): 89-90.
- [12] 陆志雯. 浅谈高等数学教学中的课程思政[J]. 教育教学论坛, 2020(32): 85-86.
- [13] 解小莉, 薛海连, 吴养会. 农林院校高等数学“课程思政”建设探索与实践——以西北农林科技大学为例[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估版), 2020(11): 30-32.