

高等数学教学中应挖掘军事元素

王剑

陆军步兵学院基础部数学教研室, 讲师

DOI:10.12238/er.v4i10.4258

[摘要] 高等数学课程是生长军官本科教育的核心基础课程,在部队院校教学改革的背景下,具有为后续课程供理论基础和为军事服务的双重属性。本文结合学院的办学理念与高等数学的课程规律性,深入分析高等教育学员的学情,提出了在高等数学教育教学中融入军事元素的观点,并分析现状、实施方法和积极意义,使高等数学课程体现“军味”,为高等数学教学改革和提高人才培养质量提供有益参考。

[关键词] 高等数学; 军事元素

中图分类号: G623.5 文献标识码: A

Military Elements Should Be Excavated in Advanced Mathematics Teaching

Jian Wang

Army Infantry College of PLA

[Abstract] The advanced mathematics course is the core basic course of undergraduate education for growing officers. In the context of the teaching reform of military academies, it has the dual attributes of providing theoretical foundation for subsequent courses and serving the military. This article combines the college's school-running philosophy and the curriculum regularity of higher mathematics, deeply analyzes the learning conditions of higher education students, and puts forward the viewpoint of integrating military elements into the teaching process of higher mathematics, and analyzes its status quo, implementation methods and positive significance, so as to make the higher mathematics curriculum reflect the "military flavor", and provide a useful reference for the reform of higher mathematics teaching and the improvement of the quality of talent training.

[Key words] advanced mathematics; military elements

引言

高等数学在提高学员的综合素质、增强学员利用量化思维解决军事指挥和管理问题中都起着不可或缺的作用。高等数学课程有丰富的内涵、严密的逻辑性和高度的抽象等特点,根据课程教育教学特点和部队院校特殊性,及学员的培养计划、日常训练,将军事元素渗透到高等数学教育教学中,使高等数学贴近军事,抽象的知识具体化,便于内容的理解与应用,消除学员对高等数学畏惧感和无用论观念,增加高等数学“军味”,提升学员数学思维,更好的满足于面向战场、部队的需求,同时也是对教员教学能力和科研能力的提高。

1 高等数学教学中挖掘军事元素现状

在面向部队、面向战场和面向未来的教育方针下,数学教研室紧张有序的进行调整和改革。从备课试教、教学研究和科研成果来看,将军事元素融入高等数学教学这一模块已出雏形,并及时实践于教学。目前因教员队伍结构差异性,青年教员教学经验不足,军旅文化底蕴不足,授课的过程中也仅仅是围绕课本的知识和生活案例展开,很难将军事素材与高等数学教学有机的融合,而在教育教学中研究也仅是从数学的角度完成高等数学的研究,这种现象在地方高校也是普遍存在;数学在军事的应用难以显化出来,导致部分学员持有数学与军事无关的错误观点,学员对高等数学培养自身数学思维和在军事上应用认识不够、学习动力不足,“高中数学的学习就是为了高考”这种思想在

学员身上根深蒂固,导致高等数学的学习是为了期末考试,参加军事数学建模等数学应用活动也是为了拿奖,摒弃了高等数学及相关赛事的育人功能。

2 高等数学挖掘军事元素的方法

部队院校高等数学的教学应充分体现“以应用为目的,以必需够用为度”的原则,教育的本质是培养适应实战化需求的人才,高等数学的教育教学始终围绕这个目标进行,将高等数学的研、教、学、练与军事需求有机结合,提高高等数学在培育军事人才和军事实战运用的功能。

2.1 了解学情、寻找军事素材。高等教育学员生源分为战士学员和青年学员,他们生活和教育经历不同,基础水平和认知规律参差不齐,高等数学课程安排在大一上下两学期完成,大一学员开课

前经过高强度的军事和体能训练,身心俱疲,厌学和畏学情绪产生;除了基础理论课程还有大量的军事技能、体能训练,公差勤务会消耗学员的精力,上课注意力不集中的现象普遍存在。教员在对学情充分了解的情况下,因班而异,对教学计划、教学进程、教学难点、军事融合度做出相应的调整青年教员大部分是文职人员,没有相应的军旅生活,对学情、装备和战术了解不多,军事素养有待提高。文员积极参加岗前培训、驻外训练和跟训跟学等军事训练活动,为教学融入军事积累素材。

2.2 优化、改造高等数学教学内容。目前高等数学课程教材选用的是同济大学第七版《高等数学》,该书特点是内容逻辑严密,符合数学规律、学员的认知规律,广泛用于理工科高校。但是对于部队院校来说,该书与军事的切合度并不是非常好,缺军事元素,则要求教员依据数学认知逻辑规律对教学内容进行优化、调整,从军事案例和学员的日常训练作为切入点,对问题的提出、概念的建立、问题的解决和方法的总结进行军事改造。如:可将弹道微小的偏差作为微分概念的引入,利用微分的近似计算验证射击偏差密位公式;不定积分作为解定积分的方法,可先介绍定积分的定义和性质,从分兵突围到集中兵力进攻的战术思想介绍微积分中“微与积”的思想;在学员短距离冲刺训练中,以了解瞬时速度和瞬时爆发力为目的,引出导数和二阶导数的概念;将方向导数运用于丘陵地带进攻或者撤退最快路线选择问题;将敌我兵力损耗建立相应的模型,形成经典的兰切斯特方程,从而引出微分方程的概念;从军人世家中数学家的生平事迹出发,引导学员学习高等数学的动力不只是期末考试,还有兴趣,发现数学的美,培养今后训练、工作的严谨性。

2.3 组建高等数学俱乐部、指导建模比赛。在校期间学员接触数学在军事中的应用较少,建设数学竞赛和数学建模俱乐部就能有效解决这个问题,同时调动学生的积极性。数学建模俱乐部主要是引导学员如何利用数学知识有效解决军事的训练、管理、武器装备、战术战略

等问题方面。在内容选取上,尽量选取和学员密切相关的军事问题。如利用求最大值方法解决军事上的管理和投入的效益最大化和战法的最优,利用微分方程预测不同条件下的交战结果,利用定积分求解战机的做功问题,利用线性方程组解决军事密码问题,利用矩阵论解决在军事谈判中的博弈策略问题,利用可靠性知识讨论如何检验武器装备是否合格,如何提高武器装备的可靠性等问题。数学建模对提高军事训练实战化水平,适应信息化条件下军队院校人才培养,深化数学的教学改革都具有重要的促进作用。数学建模思路大致为:问题分析及模型的建立;模型利用计算机的实现;计算的结果对实际问题的指导。有了这样的思路,学员就可以利用计算机工具求解相应的实际问题。数学建模的教学要区别传统意义上的数学课程教学,它不是“学数学”,而是“学着用数学”。教会学员什么地方用数学,怎样用数学。

2.4 创新教学方法、手段。数学课程作为从小学就开始的课程,受传统影响,高等数学主要的教法和手段就是讲授法、演绎法,教学设备也是一支粉笔一块黑板。但高等数学课程内容多、概念抽象、逻辑严密,因此对于教学方法、手段的选择要依据内容、针对学情、扬长避短,优化组合。现阶段数学教研室高等数学课程采用的教法为“问题教学”,将教学内容问题化,结合军事问题或者学员日常训练,从建立概念、问题的解决、基本技能的训练总结教学方法。教员可根据学情和自身对教学方法做出恰当的调整,善于口头表达的可采用讲授法,善于组织、调控、把握课堂局面的可采用讨论法,知识渊博的可采用探究法。如在介绍概念时,教员可通过对实际生活或军事训练中提炼出的案例作为引例,并根据案例归纳、概括出数学概念,增加学员的学习兴趣,使抽象的数学概念形象化、具体化。同时教员在和学员的互动中要巧妙设计问题,根据教学的需要逐步展开教学内容,问题的设计要环环相扣,引人入胜,启迪心灵,把学员吸引到教学内容中去,充分调动学员听课的

积极性,提高课堂教学效率。

在教学过程中,可根据教学需要,借助现代科技,选择合适的教学手段:将智慧教室、教学软件与传统教法有机结合。教学媒体一般采用的是PPT和视频等,具有简洁、直观功能;数学软件一般采用的是MATLAB和LINGO软件,对数据的计算和函数的拟合等非常有效,将高等数学抽象知识具体化。

2.5 引导学员具有正确的价值观。受高考一锤定音影响,大部分学员学习高等数学还仅仅是应付考试、完成培养规划中的课程,并不了解高等数学在培养学员的推理能力、抽象思维能力、空间想象能力和创新能力等方面有着独特的作用,对于实现人才培养目标发挥重要作用。保持高等数学“基本概念、基本定理和基本方法”的系统性同时,加强学员对高等数学培养自身数学思维和在军事上应用的认识,鼓励学员在日常生活训练中发现数学问题和利用数学解决问题,如利用数学优化思想分配兵力和火力,利用数学的思维去定性定量的分析公差勤务中遇见的问题,将高等数学知识内容和思想延拓到自身军事活动中,将理论在实践得到贯彻落实。

3 结语

高等数学作为基础课程,教学始终要围绕“基本概念、基本定理、基本方法”展开,既要符合数学规律,也要符合学员的认知规律。部队院校高等数学的教学在不改变课程本质属性的前提下应当尽量挖掘军事元素,提升高等数学课程的“军味”。

[参考文献]

- [1] 同济大学数学系:高等数学[M].北京:高等教育出版社,2014.
- [2] 吴慧,孙丹娜,刘倩.高等数学课程的教学改革与模式探索——传授数学思想,渗透数学文化[J].高师理科学刊,2016,36(04):46-49.
- [3] 汪浩:军事与数学[M].大连:大连理工大学出版社,2008.

作者简介:

王剑(1987--),男,汉族,江西南昌人,硕士研究生,研究方向:偏微分方程。