

论数学竞赛对高等数学教学改革的意义与作用

李文静, 陈佳洋

成都东软学院, 四川 成都 611844

DOI: 10.61369/VDE.2025080008

摘 要 : 数学竞赛是实现“以赛促教”“以赛促学”目标的关键,也是全面提高高等数学教学质量的有效路径。研究表明,数学竞赛的当代意义表现为不仅能构建良好的数学学习风气,而且还能推动教师队伍的快速成长。对于高等数学教学改革而言,数学竞赛发挥的作用也异常显著,比如转变传统数学教学理念以及增强数学教学的社会性等。本文在深入剖析数学竞赛对高等数学教学改革意义与作用的基础上,结合高等数学教学改革要求,提出如何充分发挥数学竞赛对高等数学教学改革意义与作用的有效策略,以期厘清数学竞赛与高等数学教学改革之间存在的内在联系,为高等数学教学改革提供崭新的思路。

关 键 词 : 数学竞赛; 高等数学; 教学改革; 意义; 作用

On the Significance and Role of Mathematical Competitions in the Teaching Reform of Higher Mathematics

Li Wenjing, Chen Jiayang

Chengdu Neusoft University, Chengdu, Sichuan 611844

Abstract : Mathematical competitions serve as the key to achieving the goals of "promoting teaching through competitions" and "promoting learning through competitions", and also act as an effective path to comprehensively improve the teaching quality of higher mathematics. Studies have shown that the contemporary significance of mathematical competitions is not only reflected in constructing a good atmosphere for mathematical learning, but also in promoting the rapid growth of the teaching staff. For the teaching reform of higher mathematics, mathematical competitions play a remarkably significant role, such as transforming traditional mathematics teaching concepts and enhancing the sociality of mathematics teaching. Based on an in-depth analysis of the significance and role of mathematical competitions in the teaching reform of higher mathematics, and combined with the requirements of higher mathematics teaching reform, this paper proposes effective strategies to give full play to the significance and role of mathematical competitions in the teaching reform of higher mathematics, with a view to clarifying the internal connection between mathematical competitions and the teaching reform of higher mathematics and providing new ideas for the teaching reform of higher mathematics.

Keywords : mathematical competition; higher mathematics; teaching reform; significance; role

引言

数学竞赛具有内容丰富、形式多样等显著特征,其除了能检验参赛者对数学知识的掌握程度之外,还能充分激发参赛者创新思维,同时,培养他们独立解决问题的能力。数学竞赛所倡导的实践能力培养、创新思维激发等理念与高等数学教学改革目标不谋而合。现如今,深入探究并明确数学竞赛对高等数学教学改革的意义与作用已然成为高校数学教师及相关专家学者研究的重要课题。

一、数学竞赛的当代意义

(一) 构建良好的数学学习风气

数学竞赛具有一定参赛门槛,而且还会受学生个人意愿的直接影响,因而,实际参赛的学生数量往往会受到一定限制。然而,如果参赛学生能在竞赛中有优异表现并取得良好成绩,那么,就会迅速成为全校师生的焦点,这不仅有助于良好数学学习风气的形成,而且还能充分发挥榜样的辐射效应,以点带面,充

分调动其他学生学习数学的积极主动性,其意义早已超越竞赛本身^[1]。如果高校能实时转播竞赛颁奖环节,那么一定能让广大师生充分领略数学竞赛的独特魅力,充分凸显数学学科在高校教育体系中所占的重要地位,继而为学生持续学习数学知识注入源源不断的动力,在潜移默化中培育其良好的数学精神。

(二) 推动师资队伍的快速成长

一支高水平的师资队伍是推动高等数学教学改革的重要保障。数学教师除了应拥有先进的数学教学理念、扎实的数学教学

理论之外，还应持续精进教学能力。而数学竞赛的广泛普及与推广有助于推动师资队伍的快速成长。一方面，数学竞赛对提高学校对高等数学教学本身的重视程度发挥着积极作用。基于竞赛需求，学校往往会加大教师在数学教学资源、科学研究等方面的投入力度，将高等数学对专业课程学习的促进作用充分发挥出来，为高校数学教育的可持续发展夯实基础。另一方面，数学竞赛蕴含着丰富的数学文化与深厚的数学精神，教师指导学生备赛的过程无疑也是教师深入学习并提升个人数学素养的过程^[9]。通过此过程，教师会愈发明确高等数学教学改革的方向，同时，为优秀数学人才培养奠定坚实的基础。

二、数学竞赛对高等数学教学改革的重要作用

（一）转变传统数学教学理念

高等数学课程与其他课程的显著区别为，其具有较强的理论性与逻辑性，尤其依赖于定义阐释与公式推导。学生唯有充分理解并将重要的数学概念、公式等深深烙印在脑海中，才能熟练应用数学知识解决实际问题。然而，传统宣讲式、灌输式的教学模式很难满足学生深度学习的需求。传统以教师为中心的陈旧教学理念可能会对高等数学教学效果产生不利影响。在此背景下，若能能将数学竞赛灵活融入高等数学教学中，那么，教师会主动将学生放在课堂的中心位置，将提升学生的参赛能力作为教学目标^[9]。这一教学理念的根本性转变，不仅能使高校数学教育与新时代教育发展趋势完美契合，而且还能有效点燃学生的数学学习热情，为构建活力型、趣味型数学课堂奠定坚实的基础。除此之外，数学竞赛还能丰富数学教学内容，开阔学生视野，帮助教师明确教学改革方向，从而显著提升教学的针对性与实效性，最终实现教学相长的目标。

（二）增强数学教学的社会性

数学文化、数学精神、数学思维等作为数学竞赛的重要组成部分，引领着高等数学教学改革的方向。为了培养出更多应用型的数学人才，教师需要坚持跨学科教学理念，切实将不同学科的数学应用问题带进课堂，通过引导学生深入分析各式各样的数学应用问题，让他们渐渐认识到数学在社会发展中所扮演的重要角色，提升学生及时将理论付诸实践的能力，培养他们良好的数学思维，为学生未来的全面发展筑牢根基^[4-5]。除此之外，根据数学竞赛的理论内核与培训目标，为了帮助学生获得优异成绩，教师还会积极创新数学实践模式，通过带领学生走进生物制药、航空航天等前沿领域并将不同领域内的数学问题导入课堂，还能帮助学生构建系统化的知识体系并开拓他们的视野，提升学生解决数学问题的能力^[6]。

三、将数学竞赛引入高等数学教学改革中的有效策略

（一）制定科学教学目标，注重赛题精讲精练

高等数学教学改革应以正确的教学目标为指引。为了将数学竞赛的相关内容有效融入高等数学教学中，教师的首要任务就是认真钻研数学竞赛考核大纲，关键是要从中提炼出竞赛对参赛者知识、能力、素养等方面提出的具体要求，在此基础上，紧密结

合高校高等数学课程标准，制定科学的教学目标，确保教学目标能无缝对接竞赛需求。教师应认真挑选典型赛题并对赛题进行深入分析，通过精讲精练，力求帮助学生扎实掌握典型赛题涉及的核心知识点，同时，通过引导学生举一反三，提升他们的解题能力。以数学竞赛中经典的不等式证明题为例，教师可以在讲解相关内容时，将经典赛题导入课堂^[7]。首先，教师可以引导学生认真分析题目条件与结论之间的逻辑关系并鼓励学生尝试从不同角度切入寻找解题的突破口。在实际推导过程中，教师可以向学生讲解柯西不等式、均值不等式等工具的正确使用方法并列举工具适用场景，利用电子白板等直观展示变形技巧。在解题完成之后，教师需要及时引导学生总结不等式证明的常用方法，比如构造法、比较法等。为了培养学生举一反三的能力，教师可以结合教学内容设计类似题型的变式练习，旨在让学生通过同一类型题目的反复练习扎实掌握解题技巧，熟悉解题思路，继而为后期的竞赛做充足的准备^[8-9]。

（二）加强指导团队建设，提高竞赛指导能力

为了将数学竞赛与高等数学教学改革紧密结合起来，学校应积极组建一支高水平的竞赛指导团队并通过多样化举措提高团队成员的竞赛指导能力。除了数学领域骨干教师之外，学校还应积极与企业、科研机构等建立密切合作关系，通过邀请不同领域的行业专家加入团队，全面提高团队的专业能力与竞赛指导水平。团队初步建成之后，应建立科学有效的分工协作机制。每位成员应积极主动承担对应的职责，通过定期组织研讨会、交流会等活动，确保信息无障碍流通^[10]。其中，数学教师作为高等数学教学改革的重要实施者，在团队中扮演着重要角色。数学教师应认真梳理数学竞赛与高等数学存在紧密联系的核心知识点并精心设计融合数学竞赛的课程教学方案。而拥有丰富竞赛经验的教师则应广泛搜集并整理往年竞赛真题并将它们划分为不同模块，以便融入高等数学日常教学中。行业专家则应将不同领域内的数学应用案例带进课堂，比如人工智能领域的算法优化案例等，以此来引导学生熟练应用高等数学知识解决实际问题，让他们在此过程中深刻明白数学的价值所在^[11-12]。从数学教师个人出发，为了为学生提供专业的竞赛指导，他们应积极主动参加国内外数学竞赛教学研讨会、学术交流会。教师还应以身作则，积极主动参加校内外数学竞赛，通过实战积累丰富的参赛经验，同时，对高等数学理论有更深入的理解，这也是提升教师竞赛指导能力的有效途径之一。

（三）强化理实结合教学，优化竞赛训练模式

教师应格外注重理论与实践紧密结合的重要性，将培养学生的创新思维与实际应用能力置于高等数学教学的核心位置，通过组织丰富多彩的实践活动以及优化竞赛训练模式，在不知不觉中为学生未来参赛做充分的准备。首先，在课堂教学环节，教师应注重将真实的案例融入教学过程，将抽象的数学知识在生动、形象的应用场景中呈现在学生面前，降低他们的理解难度，同时，为今后学生参赛奠定坚实的基础。以“函数”教学为例，教师可以提前搜集某平台“6·18”期间的历史销售数据，引导学生以预测销量为有效切入点，让他们建立合适的函数模型并预测该平

台今年“6·18”的销售趋势。通过类似的教学模式，高等数学教学不再局限于传统的理论讲授，而是通过更加贴近学生日常生活的教学模式引导学生将数学学习与实际生活紧密联系起来，让他们通过实操真切地体会数学知识的趣味性与实用性，进而为学生持续学习数学注入强大的内驱力^[13]。其次，教师应积极鼓励学生参加各式各样的数学竞赛实践活动，比如数学建模竞赛、数学应用创新竞赛等，这不仅能有效提升学生的数学应用能力，而且还能帮助他们积累丰富的实战经验，增强学生的抗压能力与心理素质，这对他们未来的参赛至关重要。不仅如此，教师还应定期在班级内组织小型数理知识比赛，将学生的数学学习热情充分激发出来，同时，夯实他们的数学理论基础。教师还应定期组织开展小型的数学竞赛，精心设计竞赛题目，力求与正式竞赛完美衔

接，这样，学生才能在正式竞赛中发挥出最佳水平。

四、结束语

综上所述，数学竞赛对高等数学教学改革具有重要的现实意义且促进作用显著。为了达到“以赛促教”“以赛促学”的目标，教师应提高对数学竞赛的重视程度，更重要的是通过制定科学教学目标，注重赛题精讲精练；加强指导团队建设，提高竞赛指导能力；强化理实结合教学，优化竞赛训练模式等有效策略切实促进数学竞赛与高等数学教学的深度融合，在全面提高高等数学教学质量的同时为学生竞赛水平的显著提升贡献绵薄之力。

参考文献

[1] 张恒. 浅谈如何提升学生参加高等数学竞赛的积极性[J]. 科教导刊(电子版), 2024(21):201-203.

[2] 王积建. 数学建模竞赛倒逼高等数学教育模式优化的机制设计[J]. 浙江工贸职业技术学院学报, 2021, 21(4):75-80.

[3] 李晓瑾. 浅谈基于数学竞赛的高等数学教学改革[J]. 中国高新区, 2019(9):67.

[4] 李亚利, 缪清. 数学建模竞赛与高等数学课堂教学[J]. 科教导刊, 2020(18):148-149.

[5] 徐翠翠. 数学建模竞赛助推高职高等数学教学改革的途径[J]. 陕西教育(高教), 2018(1):68,72.

[6] 吴天庆. 应用型本科关于提高高等数学竞赛辅导成效路径的研究——以宿迁学院为例[J]. 新教育时代电子杂志(教师版), 2023(48):148-150.

[7] 单法特, 祝丽萍. 高等数学竞赛中有关求极限问题的分析[J]. 高等数学研究, 2021, 24(5):76-78.

[8] 汤自凯. 高等数学竞赛中与定积分有关的极限问题解析[J]. 高等数学研究, 2020, 23(6):21-24, 53.

[9] 古佳. 以竞赛为驱动推动高校数学教学的探索与研究[J]. 林区教学, 2025(1):61-64.

[10] 李有文, 史娜, 王鹏, 等. 全国大学生数学竞赛组织培训工作的研究与实践[J]. 科技风, 2024(29):135-137.

[11] 王海龙, 朱洁, 秦晶. 数学竞赛驱动下的创新型数学人才培养探究[J]. 科技风, 2024(22):62-64.

[12] 张浩驰, 戴龙辉. 拓展大学生高等数学竞赛优化高等数学教学[J]. 数学学习与研究, 2018(1):24.

[13] 魏杰, 董珺. 应用技术型本科院校高等数学的教学策略研究[J]. 高等数学研究, 2023, 26(3):106-110.