

教育研讨

2024年10月第6卷第5期

地方师范院校师范生数学竞赛能力提升创新研究

龚楚韵 苦史则 于敏章 刘敏 胡凡

成都师范学院，成都

摘要 | 数学竞赛训练是高校师范生培养的重要组成部分。本研究以师范生为研究对象，结合当今数学竞赛的实际情况，对数学竞赛训练方法进行深入分析，以探寻提升竞赛能力的有效途径。通过对师范生的数学素质进行分析可知，在数学竞赛训练中，应该注重夯实数学知识基础并进行循序渐进的练习。在理论层面，结合相关学科知识，说明师范生数学竞赛的特点及其影响；在实践层面，结合培养目标对不同的师范生进行针对性培养方案指导；在教学方法方面，从师范生的数学学习情况、教学内容等方面出发，设计具有针对性的教学方案，同时采用不同形式的训练方法，并构建有效的评价体系进行验证，以使师范生能够在竞赛中展现出独特的竞争优势。

关键词 | 地方师范院校；数学竞赛；师范生；训练模式；创新能力提升

Copyright © 2024 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 地方师范院校提升师范生的数学素质内涵解读

随着社会的不断发展和科技进步的需求，数学作为一门非常重要的基础学科，社会对更具专业能力的师范生的需求持续增长。数学竞赛是师范生提升数学能力的一种有效途径，更是培养师范生的重要手段。因而在当前的高校师范生培养中，数学竞

赛训练也成为了重要的教学内容。结合师范生现状，从数学水平、数学能力、数学意识和数学品质四个方面对师范生的数学素质进行分析。

1.1 数学水平

数学水平是对广泛的数学知识的掌握和了解程度、解题能力、数学思维等方面能力的一种有效体现，提升师范生的数学水平一直是高校教育的重中

基金项目：本文系四川省教育学会2024年度教育科研课题“地方师范院校拔尖师范生实践创新能力培养模式研究”（项目编号：YB2024198）；教育部高教司2023年国家级大学生创新创业训练计划项目“师范生数学竞赛训练模式及能力提升创新研究”（项目编号：202314389011）；教育部第四期供需对接就业育人项目“地方师范院校拔尖师范生实践创新能力提升路径探索”（项目编号：2024090584094）；教育部高等教育司2024年产学研合作协同育人项目“地方师范院校大学生数学建模创新实践基地建设探索与实践”（项目编号：2408031308）阶段性成果。

通讯作者：于敏章（1988-），男，四川仪陇人，讲师，研究方向：教育管理及实践教学。

文章引用：龚楚韵，苦史则，于敏章，等. 地方师范院校师范生数学竞赛能力提升创新研究[J]. 教育研讨, 2024, 6(5): 1600-1604.

<https://doi.org/10.35534/es.0605225>

之重。数学作为一门值得三复斯言的基础学科，对于培养学生的逻辑思维能力、分析问题和独立解决问题的能力具有重要意义。在当前的教育环境下，师范生的数学水平存在一些本质问题：首先，师范生的数学基础相对薄弱。高中阶段数学教学的深度和广度与大学相比远远不足，跨度较大，这导致部分师范生在大学数学的学习过程中感到十分困难。其次，师范生的数学学习兴趣不高。在当前教育体制下，数学一直被认为是一门应试科目，学生都在进行被动学习，导致师范生缺乏对数学的热爱和主动学习的动力。最为关键的是，师范生的数学教育专业课程设置不够合理，数学教育专业课程应该注重培养师范生的数学教学能力和数学思维能力，但现实中很多课程内容与数学学习相关性不大，这使得师范生难以将数学知识应用到实际实践中。

1.2 数学能力

数学能力指个体迅速、成功地完成数学活动（数学学习活动、数学研究活动）的一种稳定的个性特征。数学能力在很大程度上可以展现一个人的数学水平，作为一门基础学科，社会对数学能力强的师范生的需求一直比较大。数学能力可以从数学基础知识、数学思维能力、数学应用能力、数学教学能力等方面进行分析：

（1）数学基础知识：部分师范生在高中阶段的数学学习中对基础知识掌握不牢固，再加上大学数学学习较高中难度跨度都比较大，因此，部分师范生在大学数学课程学习中表现得十分困难。

（2）数学思维能力：不同的师范生的数学思维能力存在一定的差异。师范生对于数学问题的分析、推理和解决能力都不处于同一水平线上。

（3）数学应用能力：师范生需要能够将数学知识应用于实际教学中，更看重他们对基础知识的落实和运用能力。

（4）数学教学能力：师范生多数都会步入教师这一行业，因此他们需要具备一定的数学教学能力，包括对教学方法的安排、教学资源的合理利用和创新设计等方面。

总体而言，当今师范生的数学能力存在一定的差异和挑战，需要通过加强数学基础知识的培养、数学应用能力的训练以及提升数学教学能力等措施来加以改善。

1.3 数学意识

数学意识即用数学的眼光去观察、分析和表示各种事物的数量关系、空间关系和数学信息，以形成量化意识和良好的数感，进而达到用数理逻辑的观点来科学地看待世界，是一种经过长时间培养而形成的类定向思维。主要表现为重要性认识、教学意识、素养意识、创新意识四个方面：（1）数学重要性认识：大部分师范生意识到数学在教育中的重要性，认识到数学是一门基础学科，对学生的综合素质和思维能力的培养具有重要作用。（2）数学教学意识：师范生在自身学习过程中意识到数学教学不仅仅是传授知识，更要注重培养学生的数学思维能力、问题解决能力和创新能力。（3）数学素养意识：师范生在日常学习实践中认识到自身的数学素养对教学质量和效果有着重要影响。扎实的知识基础与良好的教学方法相结合往往会带来更高的效率。（4）数学创新意识：是指对数学现象具有好奇心，追求新知，独立思考，会从数学角度发现和提出问题，并加以探索和研究。

1.4 数学品质

数学品质不仅包括师范生在数学学习中的坚持、耐心、毅力、严谨性和创新精神等精神品质，更是数学水平和能力的体现：（1）坚持与毅力：数学知识的学习和应用需要时间和精力，通过培养坚持和毅力，我们可以更好地应对学习中的困难和挑战。（2）数学知识水平：师范生需要基本掌握数学的基本概念、逻辑推理、问题求解、数学思维等方面的知识。（3）数学思维能力：师范生需要能够准确地分析问题、进行推理、解决问题并归纳总结，具有一定的数学思维能力。（4）数学应用能力：师范生能够将数学知识应用于实际问题中，面对不同类型的问题能够想出足够的解决方法。

2 地方师范院校开展数学竞赛训练的必要性分析

2.1 理论层面（数学竞赛特点及影响因素）

从理论层面分析，结合相关学科知识，对数学竞赛的特点及其影响有了进一步的认识。数学竞赛主要具有以下四个特点：（1）高度挑战性：数学竞赛通常涉及的数学问题比日常学习中的问题更加

广泛和深入。参与者需要具备扎实的数学知识基础、较强的综合能力以及数学思维能力。(2) 独立解题能力: 数学竞赛注重师范生的独立解决问题能力。参赛者需要独立思考、分析和解决问题。

(3) 创造性思维: 数学竞赛鼓励师范生进行创造性思维来思考问题。师范生需要运用创新的思路和方法, 追求最优解, 提高解题效率。(4) 竞争性: 数学竞赛具有竞争性。竞赛的成绩和排名在一定程度上反映了目前参与者在数学方面的能力以及应试技巧。这也会激发师范生的竞争意识, 促使他们不断提高数学能力。

同时, 数学竞赛对师范生个人和社会教育都有着积极的影响:(1) 提高数学能力。参与竞赛可以促使个人全面提高数学能力, 包括培养参与者分析问题、解决问题的能力, 特别是创造性解决问题的能力。(2) 培养独立解决问题的能力。通过参与竞赛, 师范生能够培养独立解决问题的能力, 提高竞赛能力。(3) 激发竞赛兴趣。数学竞赛有利于激发学生对科学的浓厚兴趣, 其问题的新颖性和趣味性, 往往对青少年的好奇心具有很强的吸引力。(4) 培养学生创新思维。数学竞赛注重培养学生的探究精神, 让他们在实际问题中进行探索和发现, 并独立思考解决问题的方法, 从而提高学生的创新思维和解决问题能力。(5) 提高社会性价值。数学竞赛有利于发现和培养数学人才, 也有助于数学文化的普及和传播。

2.2 实践层面(培养目标原则)

从实践层面来看, 提出针对性的培养目标和原则。数学竞赛的培养目标主要是提升师范生在数学学科方面的能力, 包括以下三个方面:

(1) 基础知识与技能的培养: 夯实师范生的数学基础知识, 培养基本数学技能, 提升学生的数学推理和证明能力, 使其能够熟练运用数学方法解决问题。

(2) 培养独立解决问题的能力: 培养学生独立思考的能力。通过数学竞赛, 学生能够接触到各种复杂且具有挑战性的数学问题, 培养他们分析问题、提出解决方案以及运用数学方法解决问题的能力。

(3) 创新思维与创造力: 数学竞赛鼓励学生提出新的思路和方法, 探索问题的解决路径, 培养他们发现问题和解决新问题的能力。

数学竞赛的培养原则包括以下四点:(1) 循序

渐进: 根据学生的能力水平, 设置适当的竞赛内容和难度。根据师范生的具体情况逐步提高难度, 让学生得到有效的训练。(2) 注重基础知识点教学: 要提高数学竞赛能力, 首先要掌握基础数学知识。只有对数学基础知识有充分的理解和掌握, 才能在竞赛中灵活应用, 更好地解决难题。(3) 强调思维方法: 数学竞赛不仅检验学生的知识储备, 还考察学生的数学思维能力。所以, 教师在讲解数学知识时, 要注重培养学生的数学思维, 并适时引导学生进行思维训练。可以通过引导学生独立思考、训练学生分析问题的能力、及时纠正学生的思维误区等方式, 提高学生的数学思维能力。(4) 鼓励探索和创新: 培养学生的探索精神和创新意识, 鼓励他们提出新的思路和方法来解决问题, 追求最优解。

2.3 教学方法(教学方案设计、建立有效评价体系)

师范生数学竞赛的教学方法设计主要从以下六个方面进行:

(1) 确定教学培养目标, 安排竞赛教学内容。明确师范生数学竞赛的培养目标, 包括提高数学知识与技能、培养解决问题的能力、创新思维与创造力等。根据目标确定教学内容和方法。安排针对师范生数学竞赛的教学内容, 参考往届竞赛真题, 分析题目所涵盖的知识点, 确定教学内容。

(2) 优选教学方法运用, 开展解题技巧指导。采用多种教学方法, 如讲授、讨论、实践等, 激发学生的学习兴趣 and 积极性。可以组织小组讨论、解题比赛等活动, 培养学生的合作和竞争意识。针对师范生数学竞赛常见的题型和解题方法, 进行解题技巧的指导。通过分析和解析典型的竞赛题目, 引导学生掌握解题的思路和方法, 提高解题的效率和准确性。

(3) 组织竞赛训练实践, 实施全面分析评价。组织学生参加数学竞赛、参观优秀高校数学学院等活动, 让学生感受良好的数学竞赛氛围。通过不断地模拟考试、训练题目等, 对学生的学习情况和竞赛水平进行全面的分析评价, 并及时与学生沟通反馈其优势和不足, 针对性地调整学习策略, 从而提高竞赛能力。

总而言之, 师范生数学竞赛的教学方案设计应根据培养目标确定教学内容和方法, 注重解题技巧训练和实践活动安排, 提供个性化的辅导和指导,

进行综合评价。在培训的评价方面,采用多种评价手段。首先,通过模拟考试评估学生的知识掌握程度和解题能力;其次,通过学生的自主评估和同行评估,促使学生对自身的学习情况进行反思和提高;最后,通过竞赛成绩的评价,激励学生积极参与竞赛,充分展示自己的能力。

3 地方师范院校全面优化数学竞赛训练模式

数学竞赛训练模式应采用“精讲、精练、精出”模式,以使学生在数学的学习过程中找到突破口和重点。在精讲阶段,教师需要深入浅出地讲解数学知识,注意解释和演示各种算法和解法。在精练阶段,学生需要进行大量的例题和模拟试题练习,以提高自己的解题速度和准确性。在精出阶段,则是要通过竞赛对学生的能力进行测试并指导提升。以下是这种模式的具体实施步骤:一是精讲(精准讲解):教师需要对数学竞赛的核心知识点进行深入研究,确保讲解的内容既全面又精准。在讲解时,并非单一地传授知识点,而是更要注重强调解题方法和策略。通过分析历年竞赛题目,展示如何应用知识点和解题技巧,帮助学生理解其在实际竞赛中的应用。二是精练(精准练习):根据学生的掌握情况,进行针对性训练,以确保师范生能够真正地巩固和深化对知识点的理解。提供与竞赛风格相似的模拟题目,让学生在模拟环境中进行练习,提高应试能力。教师要鼓励学生在练习后回顾错题,分析错误原因,并提供反馈和指导,帮助学生避免重复犯错。三是精出(精准输出):定期举办模拟竞赛,让学生在接近真实竞赛的环境中进行测试,以评估他们的实际水平。对模拟竞赛的成绩进行详细分析,找出学生的优势和不足,为后续训练提供方向。根据每个学生的表现,提供个性化的指导和建议,帮助他们制定改进计划。这种模式的优势在于它强调了教学的针对性和效率,通过精准的教学内容和练习,以及对表现表现的细致分析,能够有效提升学生的数学竞赛水平。

4 地方师范院校师范生数学竞赛能力提升优化策略

对于师范生数学竞赛能力提升的策略,可以采用不同形式的训练,包括设立选修课堂进行教学、

组队进行针对性模拟学科竞赛等多种形式。在课堂教学中,教师注重讲解基础数学知识,并结合实际案例进行分析和解释,以激发学生强烈的学习兴趣。在组队训练中,学生需要分组进行数学竞赛,锻炼团队合作和沟通能力。在学科竞赛中,则需要通过各种数学竞赛活动,检验学生的数学水平,找到提升的空间和方向。同时,可以采用一些有效的评价手段,如渐进式考核、自主评估、师长评估等方法,以确保学生的学习效果得到实质性提高。

以下是一些有效的策略:

(1) 激发学生参赛兴趣,开展系统专业培训。通过举办讲座、分享会等活动,邀请数学竞赛获奖者分享经验,激发师范生的兴趣。设立荣誉证书等激励机制,鼓励学生积极参与数学竞赛。开设专门的数学竞赛选修课程,系统地教授数学竞赛所需的知识和技能。定期组织教师培训,提升教师在数学竞赛指导方面的专业能力。强化基础知识训练,加强对数学基础知识的落实,保证师范生具有扎实的数学基础。通过课堂教学和课后辅导,帮助学生巩固和深化对数学概念的理解。

(2) 积极组织实战演练,开展个性化辅导。提供大量的历年竞赛真题和模拟题,让学生在实践中提升解题能力。定期举办校内数学竞赛活动,让学生在实际比赛中不断发现自己的不足,从而有针对性地改进。根据每个学生的特点和需求,提供个性化的学习计划和辅导。对于具有潜力的学生,可以提供一对一的指导,帮助他们突破瓶颈。

(3) 开展团队合作与交流,注重学生心理调适。鼓励学生组成学习小组,通过团队合作解决复杂问题,培养团队协作能力。与其他学校或教育机构建立合作关系,共享资源,进行交流学习。提供心理辅导,帮助学生树立正确的竞赛心态,学会应对竞赛压力。教授时间管理和压力管理的技巧,帮助学生在竞赛中保持最佳状态。通过这些策略的综合运用,帮助培养学生的创新思维和问题解决能力。

5 结语

经过实践的探索和总结,师范生数学竞赛训练模式及能力提升的创新研究得出以下结论:注重基础知识的落实,要求学生熟练掌握数学学习中的基本定义、定理和算法,理解其蕴含的逻辑意义,从而在实际问题中得以运用。组织不同形式的训练活动,包括

设立选修课堂进行教学、组队进行模拟训练及学科竞赛等。建立有效的评价体系，在实践中不断完善训练模式，可以通过模拟考试、自主评估和竞赛成绩分析等方式，促使师范生取得进步。加强师资队伍建设，邀请专业能力强的教师来进行指导。

综上所述，师范生数学竞赛训练模式及能力提升的创新研究是一个重要的课题。通过合理的训练模式和有效的策略，可以提高师范生的数学竞赛能力，为他们成为优秀的数学教师奠定坚实的基础。数学竞赛的训练模式仍需要不断探索和完善，以适应不断变化的环境需求。希望本研究能够为师范生数学竞赛能力提升提供一定的参考和借鉴。

参考文献

- [1] 李东, 宋玉军, 文斌, 等. 数学学科竞赛对大学生教育实践能力的培养探析 [J]. 佳木斯大学社会科学学报, 2023, 41 (4): 169-171.
- [2] 曾榕, 陈宣东. 学科竞赛对大学生创新能力提升的影响 [J]. 高教学刊, 2023, 9 (20): 57-59, 64.
- [3] 朱宝忠, 孙运兰, 陈海飞, 等. 基于新工科背景的“学科竞赛” & “科研训练”双驱模式下学生工程实践能力和创新创业能力的培养 [J]. 创新创业理论与实践, 2022, 5 (23): 76-78.
- [4] 曾珍. 关于数学师范生的MKT水平调查研究 [D]. 南昌: 江西师范大学, 2019.
- [5] 王鸾雨. 数学本科师范生数学建模能力水平的现状调查 [D]. 上海: 华东师范大学, 2019.
- [6] 王丽丽. 师范生数学素养现状及培养策略 [J]. 教育教学论坛, 2015, (37): 174-175.
- [7] 杨承根, 胡典顺. 免费师范生数学专业素质的调查研究 [J]. 数学教育学报, 2012, 21 (1): 65-67, 79.

Innovative Research on Improving the Mathematical Competition Ability of Normal Students in Local Normal Universities

Gong Chuyun Ku Shize Yu Minzhang Liu Min Hu Fan

Chengdu Normal University, Chengdu

Abstract: Mathematics competition training is an important component of the cultivation of normal university students. This study focuses on teacher trainees and analyzes the training methods for mathematics competitions based on the current situation of mathematics competitions, in order to obtain effective methods for improving competitive abilities. Through the analysis of the mathematical literacy of teacher trainees, it is concluded that in mathematics competition training, emphasis should be placed on the implementation of mathematical knowledge foundation and gradual practice. On a theoretical level, combining knowledge from relevant disciplines, explain the characteristics and impact of mathematics competitions for teacher candidates; On a practical level, provide targeted training programs for different teacher trainees based on their training objectives; In terms of teaching methods, targeted teaching plans are designed based on the mathematical learning situation and teaching content of normal students. At the same time, different forms of training methods are adopted to conduct effective evaluation systems for verification, so that normal students can demonstrate their unique competitive advantages in competitions.

Key words: Local normal universities; Mathematics competition; Normal students; Training mode; Enhancing innovation capability