

“每日一题”策略在数学竞赛培训中的探索与实践

舒常江

桂林信息科技学院基础教研部, 广西 桂林

收稿日期: 2025年7月15日; 录用日期: 2025年8月14日; 发布日期: 2025年8月22日

摘要

随着教育教学的发展, 我们的教学方式也发生了巨大改变, 尤其是本科阶段, 升学不再是学生的唯一目标, 反而更注重对学生能力的全面培养, 但由于数学本身较强的抽象性和逻辑思维能力, 学生学起来会比较困难, 因此培训过程中, 采取“每日一题”策略, 不仅能帮助学生及时巩固当日知识, 更能激发学生学习数学的兴趣, 保持对数学学习的热情。

关键词

高等数学, 竞赛培训, 每日一题

Exploration and Practice of the “One Problem Per Day” Strategy in Mathematics Competition Training

Changjiang Shu

Division of Fundamental Education and Research, Guilin Institute of Information Technology, Guilin Guangxi

Received: Jul. 15th, 2025; accepted: Aug. 14th, 2025; published: Aug. 22nd, 2025

Abstract

With the advancement of education and teaching, significant changes have occurred in instructional methods, particularly at the undergraduate level. Pursuing further education is no longer the sole objective for students; instead, greater emphasis is placed on cultivating students' comprehensive abilities. However, due to the inherently abstract nature and demanding logical thinking requirements of mathematics, students often find it challenging to learn. Therefore, adopting the “One

Problem Per Day” strategy in training not only helps students consolidate daily knowledge promptly but also stimulates their interest in learning mathematics and sustains their enthusiasm for mathematical study.

Keywords

Advanced Mathematics, Competition Training, One Problem Per Day

Copyright © 2025 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

高等数学作为各本科高校理工科专业大一学生的核心必修课程，其重要性不言而喻。然而，该课程对于多数学生而言学习难度较大。这主要体现在两个方面：一方面，课程本身涉及大量需要记忆的定理、定义和概念；另一方面，更要求学生通过持续、充分的课后练习来深刻理解和巩固所学知识。然而，现实情况是，大学生普遍面临课程门类繁多、课业压力大的挑战，加之部分学生在学习自主性上存在不足，导致用于课后练习的时间和精力往往严重短缺，难以达到理想的学习效果。

这种练习不足的状况，对于那些有志于参加全国大学生数学竞赛的学生来说，影响尤为显著。竞赛要求远高于常规课程水平，参赛者不仅需要扎实掌握课堂讲授的基础理论知识，更需进行系统化、有针对性的专项培训。这种培训旨在对课堂知识进行深度延伸与拔高，着重培养学生的综合解题能力与创新思维。在这一背景下，强化“每日一题”策略在教学和培训过程中的实施，具有显著的双重价值：其一，该策略能有效促进学生当天所学知识的及时消化与应用，有助于构建稳固的知识体系；其二，通过规律性的解题实践，能够逐步提升学生的数学思维能力和解题技巧，为后续更高强度的竞赛培训奠定坚实基础，形成知识积累与能力进阶的良性循环。早在 1987 年，韩仁贵[1]就对该教学模式进行了探索。近年来，多位学者通过实证研究进一步验证了其教学效果。余方圆[2] (2019)的研究揭示，该模式能有效提升学生的数学自主学习能力，调查显示绝大多数学生对这种教学方式持积极态度，其数学学习的主动性和积极性均得到明显增强。傅海珍[3] (2020)的研究则发现，“每日一题”不仅能够拓展学生的数学课外知识，还能有效延伸课堂教学的广度，对帮助学生巩固数学知识和掌握相关技能具有重要作用。近年来，学者们对“每日一题”进行了更深入的研究[4] [5]。

2. 培训过程中实行“每日一题”的必要性

2.1. 学生学习的主动性不够

从中学升至本科后，学习方式出现了巨大变化，很多学生刚结束高中生活，又步入丰富多彩的大学生校园中，很难做到自主学习或者是坚持主动学习，对于竞赛也是一样，很少有学生除了学习课堂上的基础知识外，再额外的学习一些扩展知识。此时，则需要老师们从旁进行一些督促，激发学生学习数学的兴趣。

2.2. 知识点掌握不够牢固

对于大部分学生而言，高等数学本身就是一门较难的学科，具有较强的抽象性和逻辑性，很多时候老师在课堂上讲解的时候，学生觉得可以理解，但没有通过自己动手去实践，这使得学生很难完整的将

课堂知识转化成自己的知识储存，随着时间的推移，原本课堂上初步掌握的知识点也会逐渐遗忘。所以经常会出现一道题会做，但是另一道类似的题又不会做的情况。

2.3. 课后练习不够

受课程多、自身惰性以及一些外部因素(例如，社团活动、校外兼职等)的影响，学生在课后很少会对当天所学知识进行归纳总结，而且随着学习方式的改变，对学生的要求也随之改变，没有升学压力，考试也只是作为一种考核，而不再是选拔，所以大多数的学生都不会再延续高中时候的那种强化练习模式，然而有限的练习不足以支撑对课堂知识的巩固。

3. “每日一题” 具体实施策略

3.1. “每日一题” 做到及时巩固

一般来说，对于竞赛的培训，常常是以专题的形式进行，培训老师负责一个专题的内容，那么除了在课堂上对该专题的相应知识点进行详解深入的讲解外，还需要给出一些相应的例题进行讲解，让学生充分理解课堂上的知识点，不仅如此，为了让学生能够做到举一反三，每天课后上课老师应再给出一道该专题的练习题，让学生自己动手练习，及时巩固。

3.2. 题目要循序渐近

“每日一题”的目的是让学生巩固所学知识的同时保持对数学的兴趣，所以在难易程度方面要做好合理的规划，一方面，题目难度不能过大，否则学生每次都写不出来的话，难免会失去信心，从而失去继续学习数学的兴趣；另一方面，教师应针对成绩较好的学生，适当选择部分稍有难度的题目，否则该部分学生达不到训练的目的。因此，在“每日一题”的选择上，应尽量做到层层递进，也可以针对不同层次的学生提供不同难度的题目，让他们根据自己的情况进行选择性的练习，以微分方程专题为例，指导教师可以采用渐进式模块化策略，分三个阶段系统构建微分方程求解能力。

- 1) 基础奠基(第 1~2 天): 聚焦可分离变量方程，从直接识别到复杂式转化训练(如换元移项);
- 2) 核心强化(第 3~4 天): 突破一阶线性方程，对比公式法与常数变易法，并融合积分与求导;
- 3) 高阶综合(第 5~7 天): 引入可降阶方程、积分关系建模及二阶方程求解，强调条件约束与结构化思维。

通过阶梯式进阶与模块化聚焦，形成从基础到应用的系统训练体系。表 1 针对微分方程专题，给出了一周的训练安排示例。

Table 1. One-week differential equations training example
表 1. 微分方程一周训练示例

日期	题目	设置目的
第一天	$\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$ 示例: $(x + xy^2)dx + (y - x^2y)dy = 0$	让学生充分理解可分离变量微分方程的形式 $\frac{dy}{dx} = f(x)g(y)$;
第二天	$\left(1 + e^{\frac{x}{y}}\right)dx + \left(1 - \frac{x}{y}\right)e^{\frac{x}{y}}dy = 0$	通过移项或换元等方式将原式转化为可分离变量的微分方程求解
第三天	示例: $\frac{dy}{dx} - \frac{2y}{x+1} = (x+1)^{\frac{5}{2}}$	熟练掌握一阶线性微分方程求解的两种方法: 公式法、常数变易法

续表

第四天	示例：求连续函数 $f(x)$ ，使其满足 $f(x) + 2 \int_0^x f(t) dt = x^2$	结合求导与积分解决一阶线性微分方程问题
第五天	示例： $yy'' + y'^2 = 0$	掌握几类特殊可降阶微分方程求解
第六天	示例：设函数 $y = f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上连续可导，且 $f(x) = 1 + \frac{1}{x} \int_1^x f(t) dt$ ，求 $f(x)$ 。	微分方程中可导与积分的应用
第七天	示例：已知 $y_1 = e^x$ 是齐次方程 $y'' - 2y' + y = 0$ 的解，求非齐次方程 $y'' - 2y' + y = \sqrt{x}e^x$ 的通解。	二阶微分方程求解

3.3. 教师及时批改、点评，做到查缺补漏

对于学生而言，难免出现倦怠的心理，尤其是在节假日或寒暑假期间，学生很容易受外界影响，出现学习不够坚持的情况，所以老师应当时常督促学生按时完成当日练习，定时批改学生作业，检查学生的完成情况和正确率，发现并归纳学生的错误，及时纠正，让学生及时改正。

4. 培训中“每日一题”的实施效果

4.1. 有助于调动学生积极性

我们常说，兴趣是最好的老师。在数学学习中，培养学生的兴趣至关重要。通过实施“每日一题”的培训过程，可以针对不同层次的学生进行不同程度的训练。对于成绩好的学生来说，完成一些难度较大的题目可以获得成就感，并更好地提升知识点；而对于学习基础相对薄弱的学生来说，顺利完成“每日一题”也能提高他们的信心，从而激发学生学习数学的兴趣和积极性。

4.2. 让学生达到学以致用目的

数学的学习需要长期的积累和大量的练习，并不能一蹴而就，“每日一题”的实施，从短时间来看，好像题量不多，但随着时间推移，所做的练习也会越来越多；而经过大量的练习，学生对所学知识的理解也会越来越透彻，将课堂上所学知识转化为自己的东西，以不定积分为例，其中常见的积分方法不多，但被积函数千变万化，通过大量的练习，让学生进行总结归纳，下次见到一个新的题目的时候能快速理出解题思路和方法，同时也能对知识点有更深刻的理解，以不变应万变。

4.3. 培养好的学习习惯

好的习惯有助于学生学习，将数学融入到学生的日常生活中去，养成日常练习的好习惯，也能更及时的对当天所学内容进行巩固，“每日一题”让学习变得更加日常化和常态话，日积月累，实现质的飞跃。

4.4. 提高学生在竞赛中的获奖率

在全国大学生数学竞赛培训中，采取通过“每日一题”的培训方案，经过长时间的积累，学生综合分析能力、抽象思维、逻辑推理能力均有了明显的提升，本校全国大学生数学竞赛成绩优异，见图 1。

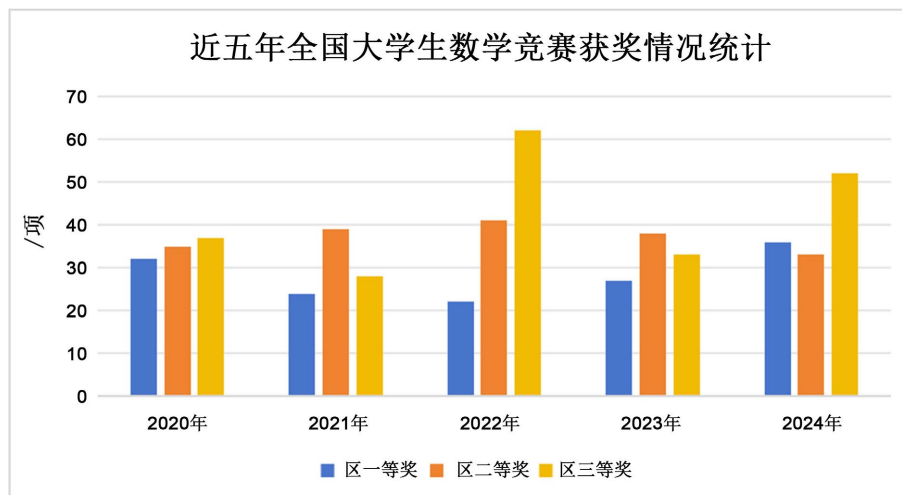


Figure 1. Statistics on award-winning performances in the national college mathematics competition (past five years)

图 1. 近五年全国大学生数学竞赛获奖情况统计

5. 结论

“每日一题”作为一种精炼而持续的数学训练模式，在高等数学的教学实践中，对于有效激发并维持学生的学习兴趣具有关键性的催化作用。其核心价值在于精准落实了差异化教学理念：通过精心设计梯度化、层次化的题目，它既能为学有余力的优秀学生提供富有挑战性的思维训练场，满足其探索欲与成就感；又能为起点较低的学生搭建循序渐进的阶梯，帮助他们在日积月累的解题实践中夯实基础、建立信心、体验进步的喜悦。教师应深刻体认并充分发掘“每日一题”这一模式的巨大潜力，投入精力进行科学化、系统化的设计与组织，确保其有效实施。唯有如此，方能引导每一位学生在数学王国中寻得探索的乐趣与成长的自信，系统性地锤炼其数学核心素养——包括严谨的数学思维能力、缜密的逻辑推理能力，以及至关重要的运用数学工具解决实际问题的能力。这不仅是对课堂教学的有力补充，更是全面提升高等数学教学质量的关键路径，为学生的长远数学素养发展奠定了坚实根基。同时，这种持续、深入的思维训练，也为学生未来应对研究生入学考试、参与各类学科竞赛储备了深厚的理论功底与扎实的解题技能，展现了其深远的教育价值。

基金项目

2021 年度桂林信息科技学院“课程思政”立项项目：《高等数学》课程思政改革；2024 年桂林信息科技学院“科研反哺教学”专项课题(XJ2024080)：“以赛促教”推动数学建模竞赛反哺课堂教学实践研究。

参考文献

- [1] 韩仁贵. 每日一题[J]. 思想政治课教学, 1987(11): 23.
- [2] 余方圆. 提升数学自主学习能力的教学策略研究——以某县高中为例[D]: [硕士学位论文]. 信阳: 信阳师范学院, 2019.
- [3] 傅海珍. 浅谈小学数学教学中“每日一题”的实施[J]. 科学咨询(教育科研), 2020(3): 198.
- [4] 高晓兵, 黄永秋. 每日一题: 提升中职青年数学教师解题能力[J]. 广西教育, 2023(32): 115-118.
- [5] 章薇薇. “嵌入式每日一题”的功能及教学价值[J]. 数学通讯, 2023(1): 12-14.