

“大班授课，小班研讨”教学模式在《高等数学》教学中的探索

李昊然，王 静

火箭军工程大学基础部，陕西 西安

收稿日期：2025年6月5日；录用日期：2025年7月3日；发布日期：2025年7月11日

摘 要

本文探讨了“大班授课 + 小班研讨”教学模式在《高等数学》课程中的应用效果。针对传统大班教学存在的互动不足、个性化指导缺失等问题，研究通过“微课自学 + 大班授课 + 小班研讨”的三段式教学改革，结合线上平台和分层教学策略，显著提升了教学效果。同时分析了该教学模式在实际教学实践中可能存在的问题并提出相应对策。

关键词

大班授课，小班研讨，教学改革

“Large Class Teaching, Small Class Discussion” Teaching Mode Exploration in the Teaching of “Advanced Mathematics”

Haoran Li, Jing Wang

Foundation Department, Rocket Force University of Engineering, Xi'an Shaanxi

Received: Jun. 5th, 2025; accepted: Jul. 3rd, 2025; published: Jul. 11th, 2025

Abstract

This paper discusses the application effect of the teaching mode of “large class teaching and small class discussion” in the course of “Advanced Mathematics”. In view of the problems of insufficient interaction and lack of personalized guidance in traditional large-class teaching, this study has significantly improved the teaching effect through the three-stage teaching reform of “micro-class self-study, large-class teaching, and small-class discussion”, combined with an online platform and

文章引用：李昊然，王静.“大班授课，小班研讨”教学模式在《高等数学》教学中的探索[J]. 职业教育发展, 2025, 14(7): 230-236. DOI: 10.12677/ve.2025.147324

hierarchical teaching strategy. At the same time, the possible problems of this teaching mode in actual teaching practice are analyzed and corresponding countermeasures are proposed.

Keywords

Large Class Teaching, Small Class Discussion, Teaching Reform

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

从教学发展的历史来看,早期的教学是个别授课。1632年,捷克教育学家夸美纽斯在其著作《大教学论》中首次从理论上对班级授课制进行了阐述,为其奠定了基本框架[1]。19世纪,德国教育家赫尔巴特提出了教学过程的四阶段理论,即明了、联想、系统和方法,这一理论进一步推动了班级授课制的完善与定型。随后这种授课制度在国内外被广泛使用。但随着我国高校招生规模的不断扩张,大班授课模式显现出了明显弊端:首先,由于课堂交流匮乏,大多数学生难以获得主动思考和参与讨论的机会;其次,学生基础参差不齐,教师难以实施个性化教学;最后,大班授课侧重于教师的单向讲授,过分强调教师“教”的过程,而忽视了学生“学”的重要性,从而割裂了“教”与“学”之间的内在联系。

小班研讨教学模式也称为“Seminar”(拉丁文 Seminarium),原意为“发源地”,后被转译为在教师的指导下与学生共同探讨学问的班级。该教学模式起源于1737年,由德国学者J. M. Gesner首次在大学教育领域内引入。到了19世纪40年代,哈佛大学的亚当斯也采纳了这一小班研讨的教学方式。至20世纪初,该模式已在众多美国著名学府中广泛普及,从而引发了美国高等教育的深刻变革[2]。鉴于我国师资力量和教学硬件等实际情况,完全的小班化教学对高等院校来说难以实施。因此,很多院校进行“大班教学+小班研讨”的教学模式改革,并取得了不错的教学效果[3]-[5]。

2. 高等数学课程目前存在的问题

《高等数学》是高等院校各工科专业一门必修的公共基础课,主要为后继专业课程学习提供必要的数学知识和常用的数学方法。课程具有高度的抽象性、严密的逻辑性和广泛的应用性。当前,我国高等院校对于《高等数学》课程的教学方式普遍采用大班教学,本文认为这种教学模式有以下几点需要改进:

1) 高等数学内容经典,与学科专业结合不明显。在教学体系上,经典微积分学知识多、与现代科技结合少,教学模式单一。大学数学教学难以满足专业化人才的数学素质培养需求。

2) 班级容量大,学生课上参与度低。大大降低了学生学习的主动性和积极性,不能激发学生学习数学的兴趣,不能启发学生对各知识点的背景、相互联系、实际应用进行深入思考和探索。从而导致学生对各个定理、公式缺乏深入理解,被动式学习,学完即忘。

3) 教学过程中注重知识传授,轻视学习建构。在课堂教学上教师单纯讲授多、与学生之间的互动少,轻视学习兴趣和学习自主能力的培养。大学数学学习变成了“老师逼着学,学生被动学”,学生不愿、不敢、不会自主学习数学新知识。

4) 适时测试诊断支持手段少,资源知识点粒度大,助学效果差,学生不会学。由于班级容量大,教师无法实现对学生的个性化培养,缺少对学生自主学习和探究的学习路线、学习策略的个性化和适应性

指导;教学资源的设计缺少对学生学习支持的需求进行的系统设计,缺少特征表述和逻辑结构,难以进行索引查询,更谈不上基于学生学习诊断的智能推送,持续学习动力保持难的问题。

5) 理实脱节,实践门槛高,学生不会做。学习内容上,知识多,实践少,忽视数学创新应用。学生只会做题应付考试,缺少数学解决问题的意识和能力。创新应用意识和能力培育难的问题。

3. 《高等数学》课程“大班授课、小班研讨”教学模式改革具体实施措施

结合《高等数学》课程特点,本门课采用微课自学 + 大班授课 + 小班研讨的教学方式(图 1),依托线上平台和知识图谱进行数据互通,主要开展线上教学活动如微课自学、在线作业、在线测试、讨论、成绩互评等。我校《高等数学》课程共 180 学时,分上下两学期开设(秋季学期 80 学时,冬季学期 100 学时),现将秋季学期 80 学时分为大班授课 70 学时 + 小班研讨 10 学时,春季学期 100 学时分为大班授课 86 学时 + 小班研讨 14 学时。现将实行《高等数学》“大班授课,小班研讨”教学模式改革以来的具体实施情况经验总结如下。

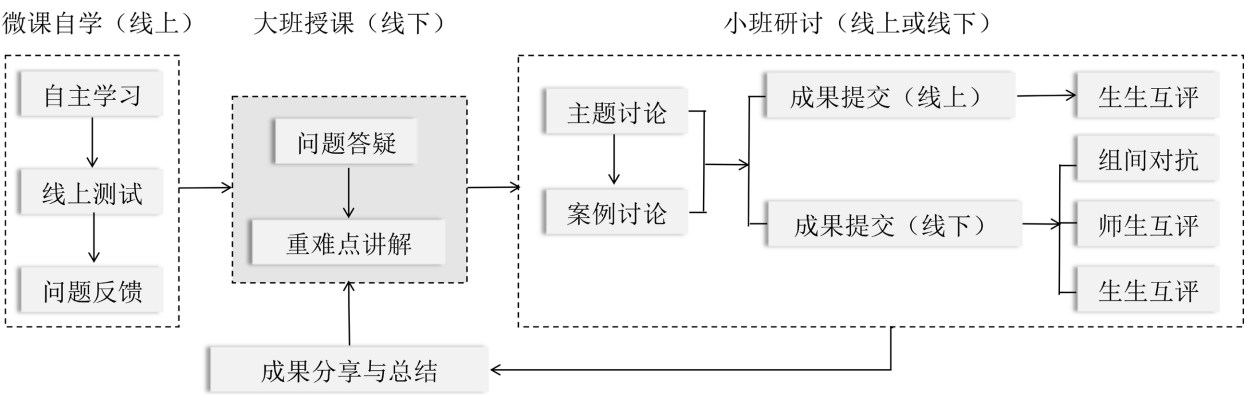


Figure 1. The teaching method of “micro-class self-study, large class teaching, and small class discussion”
图 1. “微课自学 + 大班授课 + 小班研讨”的教学方式

3.1. 微课自学

在大班授课开始之前,利用线上平台推送预习视频和自测题,旨在帮助学生自主学习。学生根据教师分配的预习任务,观看教学视频,并完成指定的自学作业。教师则密切关注学生的学习进度,在线解答学生疑问,并在这一环节结束后,组织在线测试,并对测试结果进行分析与总结了解学生掌握情况。

3.2. 大班授课

大班授课旨在发挥教经验丰富的教师扎实、经验丰富的优势,提升教学起点,保证教学质量。重在讲清基本概念、基本理论、基本方法,帮助学生理清知识脉络、掌握知识要点、构建知识体系。

基于课前知识图谱的客观测试和线上预习反馈数据深入分析整体学情和个体实情,将诊断的疑难困惑点、偏差错误点等数学问题分解成一系列由浅入深的问题穿插在情境中,设计自主探究、分组讨论等活动引导学生进行批判性思考;另一方面课上通过检测及时收集疑难问题和学习数据,结合知识图谱生成课堂教学活动;全过程情境牵引,通过问题解决方法探究过程促进建构,突出学习能力、思维能力与创新应用能力的培养;以基于图谱和学习数据的多维考评体系激励学生的学习,并结合学习内容进行课程思政。

3.3. 小班研讨

小班研讨主要贯彻因材施教理念，针对教学重难点内容、学员学习的薄弱点，由辅导教员开展差异化、针对性的辅导授课、习题讲解、分组研讨等教学，帮助学员加深知识理解、强化知识运用、拓展知识前沿，让基础差的学员能跟上，基础好的学员有挑战。将教学班按照学生的学习基础分为“提高班”和“基础班”两个小班。由主讲老师负责“提高班”，助教老师负责“基础班”。小班研讨在“智慧教室”开展，充分利用学习交互一体机，可以让更多的学生参与到课堂活动中去，使学员的思维可视化。

按照“先学后教、以学定教”的原则，课前让学员自主梳理本章内容思维导图，并对提前下发的自学资源中的辨析问题和典型例题进行思考总结。课中主要分三个环节展开：首先，通过生生互评、师生互评的方式对学员的思维导图进行多维评价(框架结构、内容准确度、完整度等)，同时开展对思考辨析问题的讨论，加深学员对基础知识的准确认知，这是能正确解题的必要条件；其次，针对教学重难点，结合典型例题“以学定教”，找出学员的易错点、疑点、堵点、盲点，采用研讨式、练习式等教学方法，引导学生共同梳理总结不同类型、不同情形下求解问题的具体方法和处理技巧，帮助学员自主完成知识体系建构、梳理解题方法。在问题探究中，培养学员思维的严谨性。最后，通过历年考研真题、竞赛真题的练习，一方面拓展学员思维，另一方面让学员认识到“打牢基础的重要性”，万变不离其宗，不管题目如何变化，基本的思维方法是不变的，所以学会如何思考、掌握思想方法尤为重要。

3.4. 评价方式

构建了“形成性考核+终结性考核”的全流程、多维度的发展性考核评价机制(表 1)。综合评估学生的知识水平和能力素养。该课程的考核体系显著提升了小班研讨的评分比重，旨在促进学生间的积极交流与深入探讨，从而激发学生的自主学习热情。此外，还将在线教学课程的完成情况纳入总分范畴，以此激励学生重视并积极参与预习活动。

Table 1. Assessment and evaluation mechanism
表 1. 考核评价机制

构成	考核部分	考核项目	比例	小计
大班教学	预习部分	在线视频	5%	80%
		预习问题	5%	
	平时测试	测试成绩	5%	
		作业完成	5%	
	期末考试	闭卷考试	60%	
小班研讨	研讨发言	发言情况	5%	20%
	回答问题	正确程度	5%	
	MATLAB 实验	实验报告	10%	

4. 改革成效

从改革成效来看，增加“小班研讨”模块的教学班与传统大班授课模式相比取得了显著成效，通过一学期的对比实验研究，改革班级在多个维度展现出明显优势，具体表现在：

学业成绩显著提升。

通过严谨的对比实验设计，研究选取了两个初始条件相近的教学班(入学平均成绩差异在 0.5 分以内)

进行对照研究。经过一个学期的教学实践,采用“小班研讨”模式的班级期末考试成绩呈现整体性提升,平均分较对照班高出 2.3 分。更值得注意的是,成绩分布曲线显示后 30%学生的进步幅度尤为明显,说明该模式对学习困难学生的帮扶效果更为突出(图 2)。

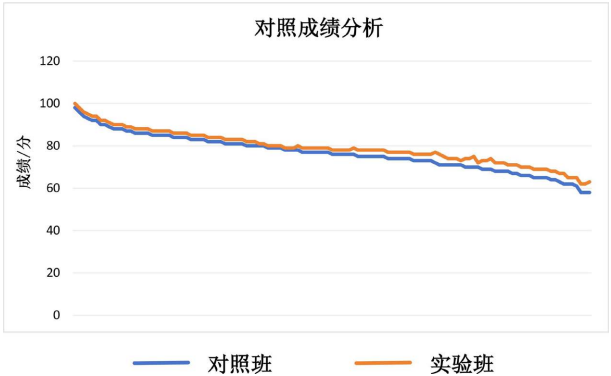


Figure 2. Comparative performance analysis
图 2. 对照成绩分析

综合素质全面发展。

“小班研讨”模式有效弥补了传统“大班授课”的不足: 1) 语言表达能力方面,每位学生平均每学期获得 5~8 次公开陈述机会,表达时长累计达 30 分钟以上; 2) 团队协作能力通过分组课题研究得到系统培养, 90%的学生掌握了分工协作、进度管理等基本技能; 3) 研究能力显著提升,学生普遍掌握了文献查阅、数据整理、报告撰写等学术基础技能。跟踪调查显示,这些能力在其后续专业学习中观察到积极的影响。

学习共同体建设成效显著。

研讨课创造了活跃的学术交流环境: 1) 每节课设置 15~20 分钟的自由讨论环节,实现 100%的学生参与度; 2) 通过“观点碰撞日志”记录显示,平均每位学生每学期贡献创新性观点 3~5 个; 3) 学习兴趣调查问卷表明,实验班级的“非常感兴趣”选项占比从期初的 32%提升至期末的 67%,学习焦虑指数下降 41%。

师生互动质量明显改善。小班模式重构了师生关系: 1) 教师角色从知识传授者转变为学习引导者; 2) 师生互动频率从大班的每学期 2~3 次提升至 8~10 次; 3) 匿名问卷显示, 85%的学生表示“更愿意向老师请教专业问题”,较对照班高出 40 个百分点。这种新型师生关系为后续的导师制培养奠定了良好基础。

这些改革成效充分证明,“小班研讨”教学模式在提升教学质量、培养学生综合能力方面具有独特优势,为深化教学改革提供了有价值的实践案例。后续研究可以进一步探讨不同学科背景下的适应性调整方案。

5. 不足

在推行小班研讨课的过程中,该教学模式受到了学生的广泛关注与欢迎,整体实施效果良好。然而,在部分实践性较强的课程中,仍存在硬件设施、师资配备和课堂组织等方面的不足,亟需进一步优化与完善。具体问题如下:

教室资源不足,硬件设施受限。

我校现有教室资源主要满足传统“大班授课”需求,而小班研讨课对教学环境要求更高。虽然学校新建的智慧教室配备了可自由组合的课桌椅、主显示屏及多个辅助显示屏,能够有效支持研讨式教学,但此类教室数量有限,难以满足多个教学班同时开展小班研讨的需求,导致部分课程仍只能在普通教室进行,影响教学效果。

教师工作量显著增加,教学压力较大。

小班研讨课要求教师采用启发式、讨论式等互动教学方法,这意味着教师需要在常规授课学时外额外投入大量精力。具体体现在:

课前准备: 需精心设计研讨主题、制作配套课件、预设讨论问题;

课堂组织: 采用分组轮换模式时,教师需对每个小班进行针对性指导,重复讲解核心内容;

课后复盘: 需分析研讨效果、优化教学设计,并进行教学反思。

这些额外工作使得教师的教学负担大幅增加,长期来看可能影响教学积极性。

课程安排困难,组织管理复杂。

传统“大班授课”由教务处统一排课,而小班研讨课通常由主讲教师自行协调时间。然而,大班学生往往来自不同专业,课表差异较大,导致教师难以找到统一的空闲时段开展研讨。此外,分组后的场地分配、设备调度等问题也增加了管理难度,影响课程实施的顺畅性。

学生参与度不均,重视程度不足

尽管小班研讨课是“大班授课”的重要补充,但部分学生仍习惯于被动接受知识的传统教学模式,对研讨课的价值认识不足。具体表现为:认为研讨课“可有可无”,甚至以各种理由缺席;课堂讨论积极性不高,存在敷衍应付现象;缺乏主动思考和团队协作意识,影响整体研讨质量。

6. 建议

优化教学资源配置,加快智慧教室建设。

当前高校教室仍以传统大班教室为主,难以满足小班研讨课对互动空间和教学设备的需求。为营造良好的研讨环境,建议:

① 加大资金投入,在保留必要传统教室的基础上,优先建设配备可移动桌椅、多屏互动系统的智慧教室或多功能研讨室;

② 科学规划教室布局,根据学科特点合理分配研讨教室资源,确保不同课程能灵活使用适配的教学空间;

③ 建立共享预约机制,通过信息化平台提高智慧教室的利用率,避免资源闲置或冲突。

完善教师激励机制,合理核算教学工作量。

小班研讨课要求教师投入更多精力进行教学设计、课堂引导和效果评估,需通过制度保障教师积极性:

① 明确工作量核算标准,将小班研讨的备课、授课及课后反馈纳入课时津贴计算范围;

② 设立专项教学奖励,对研讨课设计新颖、学生反馈优秀的教师给予绩效倾斜;

③ 提供培训支持,帮助教师掌握研讨式教学技巧,减轻适应新模式的压力。

调整公选课编班方式,减少课程时间冲突。

跨专业学生课表差异是影响小班研讨课安排的主要障碍,建议:

① 按专业或相近课程群编班,优先保证同一教学班学生的空闲时段一致性;

② 优化排课系统,在选课阶段预留固定研讨时段,或采用“大班授课 + 分组研讨”错峰排课模式;

③ 探索弹性课时制度,允许教师根据实际情况灵活调整研讨课时间和频次。

强化学生认知引导, 提升主动参与意识。

针对部分学生重视不足的问题, 需多措并举转变学习观念:

- ① 开展专项宣讲, 通过案例对比说明研讨课对思维能力、表达能力和团队协作能力的提升作用;
- ② 将研讨表现纳入考核, 设置课堂贡献度评分, 避免学生敷衍应付;
- ③ 建立激励机制, 如评选“最佳研讨小组”“优秀发言奖”等, 增强学生参与成就感。

致 谢

本篇论文的完成离不开教学团队的帮助和支持。在此, 向所有提供帮助的老师表示衷心感谢。

参考文献

- [1] 夸美纽斯. 大学数学论[M]. 北京: 教育科学出版社, 2015.
- [2] 李现平. 席明纳小班研讨教学模式[J]. 继续教育, 2012, 26(1): 23-26.
- [3] 马思萌, 赵静波, 韩博. 应用型课程开展“大班授课, 小班研讨”教学模式的研究[J]. 科教导刊, 2025(5): 82-84.
- [4] 刘欢. “大班授课, 小班研讨”模式下的“中国哲学史”课程教学改革与实践研究[J]. 课程思政教学研究, 2024, 7(2): 141-154.
- [5] 吴凤芳, 吉晨晓. “大班授课 + 小班研讨”模式: 马克思主义基本原理课堂[C]//百色学院马克思主义学院. 2024年思想政治教育论坛郑州分论坛论文集. 2024: 375-376.