

# Discussion on the Teaching Reform of Analytical Geometric Curriculum

Yu Wang Tianzeng Li

School of Mathematics and Statistics, Sichuan University of Light Chemical Technology, Zigong, Sichuan, 643000, China

## Abstract

The main responsibility of colleges and universities is to cultivate high-quality talents, in order to conform to the current education trend, for university curriculum teaching reform is urgent, as the main major mathematics courses of analytical geometry should also be timely adjusted, analytical geometry in the process of teaching content, teaching methods and assessment methods, for these problems, the solution of analytical geometry.

## Keywords

analytical geometry; teaching content; teaching reform; assessment form

## 对解析几何课程教学改革的探讨

王瑜 李天增

四川轻化工大学数学与统计学院, 中国·四川 自贡 643000

## 摘要

高校最主要的责任就是培养高素质人才,为了顺应当前的教育趋势,对于大学课程的教学改革是刻不容缓的,作为数学专业主要课程的解析几何也应适时做出调整,解析几何在教学过程中教学内容、教学方式和考核方式存在一定的不足,针对这些问题,对解析几何教学改革的解决措施进行了探讨。

## 关键词

解析几何; 教学内容; 教学改革; 考核形式

## 1 引言

目前,随着各个高校改革进程的不断深入,各个专业培养计划的修订,解析几何的教学也面临了一些问题,就导致其教学效果不尽人意,事实上数学中的各个分支都不是独立的,解析几何这门课程给其他相对更难或更抽象的课程提供了二维或三维空间上的直观的平凡的实例,为后续学习的数学分析和高等代数奠定了几何基础。这门课的教学目的是掌握解析几何的基础知识,把几何问题转化为代数问题,培养学生解决问题的能力 and 空间想象力,提高学生的逻辑思维能力,符合当下大学教育的要求。但是目前很多高校的教学过程还存在一些问题,解析几何课程的教学改革势在必行。

## 2 现阶段解析几何课程教学中存在的不足

### 2.1 教学内容的分配

一方面,对于大多数高校来说,由于在课时安排上没

【基金项目】四川轻化工大学教改项目(项目编号: JG-2136, JG-19-21)。

【作者简介】王瑜(1980-),女,中国河南漯河人,博士,副教授,从事基础数学研究。

有高等代数和数学分析占的比重大,考取研究生时又没有被多数学校列为笔试科目,所以同样作为数学系的基础学科的解析几何就被学生认为不重要,最终导致该科目的教学效果不如高等代数和数学分析。而且在学习解析几何这门课程的时候需要用到代数方面的知识,根据学校的课程设置,一般高等代数的学习进度要落后于解析几何<sup>[1]</sup>,如果老师在教学过程中没有考虑这一因素,那么一定会对学生理解相关知识产生影响。

另一方面,对于进入大学的学生来说,解析几何涉及的内容与高中所学的平面几何和简单的立体几何有较大的差异,以及近几年学校对解析几何课时分配的减少,教师为了完成教学任务,在教学过程中会对教材中给出的较为深奥的定理和部分重复性知识进行选讲,这就导致教学内容不能较为紧密地联系起来,使得学生对解析几何课程的整体框架把握不好,进而对后面知识的学习产生影响。

### 2.2 教学方式传统化

基于国家关于教学改革的方针并结合解析几何这门课程的特点,传统教学中应用最多的讲授法已经无法满足教学需求。当前的教学方式重心几乎放在了教师的“讲”上面,学生的“学”就显得不足一提,最后的结果就是教师讲了十

成,但真正到学生这里可能只接收了三四成甚至更少。这样的教学方法运用到定理的证明和推导过程中产生的效果相对比较好,但是在向同学们讲解空间图形,比如抛物面,双曲面等一些复杂的图形时,尤其是用“平行截割法”探究二次曲面时,仅仅依靠推导过程没有办法清楚地让学生看到生成图形的过程,也很难清楚知道图形的空间形状和位置,所以这种教学方法就出现了弊端,近年来多媒体技术应用普遍,多数教师上课利用多媒体教学,但是以教师为主的教学形式并没有改变,这种方式效率较低,最后并没有使学生的学习效果有显著的提升。

### 2.3 考核方式单一

高校的教学成果是通过考试来验收的,学校也是通过考试成绩来查看学生对知识的学习和接收情况<sup>[1]</sup>。目前,解析几何课程的最终成绩是由平时成绩和期末成绩按照一定比例计算得到的,这种考核方式可以说还是应试教育,侧重点放在了基础知识考察和解决问题的能力上,大大限制了学生的创造力,不利于学生综合素质的培养。而且仅依靠平时成绩并不能完全展现出来学生对知识的掌握情况,由于网络的普及,课后习题的答案的获取可以说是不费吹灰之力,写作业就变成了一种形式主义、一个任务,并没有思考的过程。学生只是为了得到可观的分数而去学习,并没有了解学习解析几何究竟是为了什么,我们最终要将它运用到哪些地方,所以正确的考核方式应当是能够激发学生的创造力,拓展学生的思维,因此高校应该实施更综合的考核方式,只有这样,才能实现教学改革的最初目的。

## 3 解析几何课程教学改革的措施

### 3.1 合理分配教学内容

首先高校教师应该根据解析几何课程的教学大纲,制定合适本专业学生的教学计划和教学内容,在帮助学生构建完整知识框架基础上,注重创新思维和创造能力的培养<sup>[2]</sup>,在课程进度方面,高校可以让高等代数的课程安排的解析几何之前;否则应当提前对内容进行调整,并且补充矩阵、行列式和线性方程组解的相关概念和结论。比如在讲混合积、建立平面方程之前先讲三阶行列式的计算,讲向量共线、共面的判定前帮助学生掌握线性方程组有非零解的有关结论等。因为几何和代数是相互联系的,几何以代数作为工具,几何中的很多概念方法都是通过代数的知识来描述的,所以这样设置教学内容可以将代数与几何结合渗透起来,从而达到比较理想的教学效果。

### 3.2 引入多样化的教学方式

解析几何课程的学习不能仅仅停留在理论知识,直观的空间图形也不容忽视,学好这门课程需要具有一定的空间想象能力,但很多学生不具有这一项能力,想要改善这种现象,需要教师在原先的教学模式下引入现代化的教学工具,比如在向学生讲解曲面的相关内容时,为了让学生更加了解曲面的形成过程,教师可以利用 MATLAB 等数学软件在课

堂上向学生展示其形成的过程,和直接展示几何图形相比,这种动态演示可以加深学生对空间几何的理解,而且通过这种方式,有利于激发学生的学习兴趣,使解析几何课程不再枯燥乏味,借此还可以激发学生对于数学软件的学习,提高了他们的综合能力。

学习的最终目的就是应用于实践,所以教师应该让学生知道解析几何可以用来解决哪些现实生活中问题,日常生活中的园林设计、楼房架构设计以及航空航天器械设计等领域都涉及了解析几何的内容<sup>[3]</sup>;在授课过程中可以将一些几何方面的数学建模问题引入到旋转曲面的教学中<sup>[4]</sup>;这样不仅可以提高同学们提出问题和解决问题的能力,而且可以培养他们的创新意识。

### 3.3 多种考查方式相结合

随着素质教育的全面提出和实施,成绩早已不再是评判学生的唯一标准,作为承担培养高素质人才的高校,更不应该根据分数来评价学生。课堂教学只是组成大学教育体系的冰山一角,解析几何课程的考查不仅要注重基础知识,还要考查学生的数形意识和综合能力,教师可以将学生分成小组,在小组成员的相互配合下完成一节解析几何课程的讲解,这种考核方式可以培养学生合作学习的意识和自主学习的能力;对于单人能力的考查,可以由选定一个可探讨的知识点完成一篇课程小论文。多样化的考查方式让学生在了解析几何的过程中能够充分发挥主观能动性,向解析几何课程教学改革的顺利成功迈向重要的一步。

## 4 结语

高校教学改革还有很长的路要走,解析几何课程亦是如此,教学改革不仅仅是形式上的改变,更要从根源上解决问题,首先要进行思想上的转变,只有这样,课程改革才不是空喊的口号。教师在教学过程中要以培养综合性应用人才为目标,选择正确的方式对教学过程中存在的问题针对性解决,激起学生的学习兴趣 and 自身对教学的热情,为国家培养高素质的综合性人才,未来肯定还会有更艰巨的挑战,需要我们不断的探索学习,适应未知的变化。

### 参考文献

- [1] 梅瑞,何志芳.数学与应用数学专业解析几何课程教学改革的思考[J].智库时代,2018(42):222-223.
- [2] 于育民,朱玉清.高校解析几何课程教学改革的实践与思考[J].赤峰学院学报(自然科学版),2017,33(12):209-210.
- [3] 郭爱丽,李雪佳.高校空间解析几何教学改革研究[J].教育教学论坛,2019(16):117-118.
- [4] 王有德.浅谈空间解析几何课程的教学改革[J].辽宁工业大学学报(社会科学版),2020,22(6):133-134.
- [5] 吴清华.应用型本科院校《空间解析几何》课程教学方法的研究[J].湖南科技学院报,2014(5):17-18.