

# 数学文化融入高中数学解析几何教学的研究

郭远梅

烟台市牟平育英艺术中学

**[摘要]**百年大计，教育为本，为了有效促进教学水平和教学质量的提升，同时也为了促进我国教育事业的更大发展，教育部门一直在推进基础教育课程改革，一些新型教学理念和教学方法也陆续应用到教学实践中，数学教学在各阶段教学都占有关键性地位，高中阶段的数学解析几何更是至关重要的教学内容，但是由于高中数学课堂教学比较艰涩枯燥，很难实现教学效果的明显提升，所以，本文主要探讨数学文化融入高中数学解析几何教学的具体策略。

**[关键词]**数学文化；高中数学；解析几何教学

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1532

## 引言

随着新课改的不断深化开展，各个学科的课堂教学都在科学性的引进新型教学方法，以期借助教学方式的改进与创新有效激发学生学习兴趣，从理论上说，在高中数学解析几何教学中合理融入数学文化，能够帮助学生更加深刻地认识到数学在推动社会发展方面发挥的重要作用，从而在提升学生数学学科核心素养的同时，促进学生数学学习能动性的提高，但是目前的数学文化融入高中数学教学实践，仍有数学文化融入有名无实现象，因此，当务之急就是深入探讨如何将数学文化真正融入到高中数学解析几何教学中。

### 一、解析几何的地位

解析几何在十六世纪才走进数学家族，它是把变量引入数学常量的关键转折点，数学科学由此从之前的常量研究转变为变量研究，它的理念是把数与形进行有机结合，实现几何板块和代数的成功联姻，几何问题也通过学科知识的迁移变成代数问题。通过解析几何学习，学生的逻辑思维能力逐步建立并培养壮大，他们可通过运算而引发推理，最终建立起对科学探索的热爱以及创新思维的形成。平面解析几何的创始人是法国科学家笛卡尔，他们《几何学》以及《平面与立体轨迹引论》两部专著是解析几何的诞生基础，其中的内容涵盖了人民教育出版社出版的普通高中教科书里面的内容，其中必修内容是《圆与方程》和《几何与方程》，选修内容是《坐标系与参数方程》和《圆锥曲线与方程》。在初中的数学课堂教学中就已经开始引进平面解析几何知识，学生通过一个阶段的深入掌握，为未来走进大学校园学习微积分和空间解析几何奠定基础。高中阶段的数学学习是建立数学思想的关键期，解析几何思想就是其中的重要组成部分，通过学习解析几何，学生触类旁通地联想到其它学科地学习方法和思维模式，其文化和教育方面的深刻内涵和应用价值不可估量，对学生认知能力的提升和文化素养的积淀有积极的推动意义。由此可见，解析几何在高中数学学科学习中的重要地位，同时也给负责课堂教学的教师提出了众多难点和重点挑战，在应试教育的大背景下，数学的高考考题解析几何也是关注热点内容，很多高考学子就是因为解析几何拉低了分数。在高考考题中，解析几何的分数占接近21.33%，包括各两道选择和填空题，一道解答题和一道选做题，以圆锥曲线的考题内容最为常见，很多考生就栽在了这些考题上面。

### 二、高中课堂与数学文化

由于数学学科的自身特点，高中数学的课堂教学是既无趣又难学的，如果合理引入数学文化，就有可能使高中数学课堂教学变得活泼而趣味盎然，这也是研究数学文化融入高中数学课堂的意义所在。第一，教师要达到数学文化对高中数学课堂教学的高效渗透，必须对数学文化做到知根知底。数学文化代表的文化内容全部涉及到数学学科，它由数学发展史，数学美学，数学方法论以及应用等文化符号构成，教师须保证自身对其内涵和概念的深刻领会，才能在引进过程中融会贯通，高效利用，让学生在学习数学知识的同时对数学文化也了如指掌；第二，当前的高中数学课堂教学，普遍缺乏文化教育理念和内容，一是数学学科难点颇多，解题方法复杂，教师的课堂教学侧重点也在这里，再普及数学文化时间和精力都不够，二是学生普遍对数学文化的认识很

肤浅，单纯认为学习数学就是为了高考，教师的数学文化讲解他们也很难心领神会；第三，数学文化的学习了解是文化素养提升的必经之路，其表现就是①学生的数学精神得到滋润灌溉，民族自豪感油然而生；②学生的数学学习更加丰富多彩；③学生在数学方面的核心素质有质的提升，契合了素质教育理念。

### 三、数学文化融入解析几何的教学策略

#### （一）教师重视数学文化的应用

有专家指出，如果缺乏对数学文化的了解，就不可能全面了解人类文明史和数学学科本身。数学学习需要长期积累，相关理论的发展脚步一刻也不曾停歇，而数学文化的思想，概念及文化等内涵包罗万象，值得教师去挖掘去融入。但是目前地现状是高中解析几何课堂教学，无论是教师还是学生都未曾关注过数学文化，学生学习解析几何已经非常吃力，困难和阻力相当大。其中固然有学生自身学习能力差的因素，关键是教师没有教会学生正确的学习方法。数学文化是前人思想精华的总积累，如果教师从这里找到切入点，很有可能让解析几何学习变得轻松起来。

教师须保证自身对数学文化的足够关注度，它不是在课堂教学中为学生普及数学历史故事，也不是单纯的激发学生浓厚的学习兴趣。教师在解析几何教学中的引入须是全方位的，形式多样的，须对发生教学阀做到灵活运用，找准学生历史认知的准确切入点使课堂教学变成素质教育。教师须明确自身对数学文化知识的积累不是一朝一夕的事情，它是一个漫长的过程，期间教师须对解析几何数学文化进行深入探究和思考，对其发展历程中包括笛卡尔和费马等人的重要作用有全面认知，明白数形结合是解析几何的关键核心，从而在课堂教学中去有效渗透。

#### （二）数学文化融入方式的选取

教师可利用包括附加式，重构式，复制式以及顺应式在内的4种形式在解析几何教学中渗透数学文化，这些方式同等重要，教师可结合水平层次加以选择利用。具体做法是，结合解析几何的课本内容，把数学文化以适用形式进行渗透，其中以附加式和复制式应用最为广泛。数学史上的重点事件，人物，著名题目以及专著都可直接引用，主要是提升学生的学习兴趣，培养文化素养还相去甚远。要改变这种不利局面，可适度引进发生教学法。也就是如果学生对解析几何的一个知识点产生了学习动机，才会有动力去学习相关内容。数学文化浩如烟海的丰富内涵，非常适用于这种学习动机。教学思路可从下列几步入手：①结合数学文化深刻讲解解析几何的某个章节，阐明其发展历程；②就解析几何的某个知识点，结合数学文化分析其发展历程的关键环节；③从教学实际出发，对前述关键环节进行重构，符合解析几何教学需要；④顺序编排从易到难，由具体问题把关键环节引导出来，问题之间须保持关联性。

#### （三）拓宽数学文化获取渠道

教师对数学文化相关知识的获取可通过自学，校方也应积极为教师创造机会，可以去专业院系继续深造，也可以组织参与中学与大学的学术合作，中学教师向大学教师学习理论知识和教学经验，让数学文化的相关学研工作迈向深入。探索数学文化不是个人的单打独斗，需要全体教师的共同努力。教师则可以在网上论坛渠道获取，多数数学文化的共同粉丝聚集一堂，把心得和成

(下转第2950页)

为学生讲授课本知识,学生能做的只有“听”“写”“记”,整个课堂的氛围非常沉闷,学生好似“学习机器”一样,学生学习的兴趣也开始下降,更别说提高学生的创新能力。因此,学生也无法将所学应用到实际生活中,而“以学生为中心”的目标是让学生独立思考,面对问题时灵活应变,发挥自己的创意,在以后的工作中也可以独当一面。

#### 四、“以学生为中心”教学模式的意义

##### (一) 促进学生自主学习

采用“以学生为中心”的教学模式,目的是培育富有创造力、自主学习意识,富有批判精神和奉献精神的学生,使学生具备良好的基本素质,高素质的学生是国家和社会发展进步的生命力来源。“以学生为中心”的教学模式突出了学生在学习课程中的重要作用,在数字化的教学模式下,使学生对知识形成了强烈的学习热情,而在校企协作的教学环境下,通过多次的实际练习能够增强学生对知识内涵的理解和记忆。

##### (二) 优化师资队伍

在“以学生为中心”的教学模式中,教师不再是单纯的为学生讲解课本知识的人,而是作为学生的引路人,在教学的过程中引导学生找到解决问题的方向,提高学生的主动性,培养学生自主思考的习惯。新型师生关系的形成对教师提出更高的要求,师生之间人格平等并且建立融洽的关系,使学生在学习的过程中不仅收获知识,还能收获快乐。

##### 讨论与启示

当前大部分的教学模式,仍然是以教师为中心。老师在课堂中占有主导地位,部分老师对教学任务没有足够的重视,自我要求低,

只想仓促完成工作。“以学生为中心”的教学模式既是根据学生的实际需要作为教育导向,也需要老师培养学生的创新能力,并让老师不再孤独地在讲台上自说自话,这也是学校教育方法变革的主要结果。由于教育要向社会输送人才,所以,学校教育目标也应该符合职业岗位的特点。教学改革把课程的目标和职位的技能要求紧密联系在一起,给学生营造了更加专业的课堂气氛,同时加大实践性教学,使学生所学内容更加贴合现实需求,同时重视学生的动手操作能力,并引入了多元评价方式,建立多元化的评价体系,进一步推动了课程体系的发展,丰富了学生的学习生活。在课程实施中促使了他们共同进步,使他们成为既具备扎实的专业技能和理论知识基础,又具备良好社会适应能力的复合型人才,为教学的发展开拓了一个新道路。

##### 参考文献:

- [1] 赵子昂. 基于翻转课堂的“以学生为中心”混合式教学探索[J]. 教育教学论坛, 2021(21): 165-168.
- [2] 刘金妹, 顾陇, 张思瑞. 以学生为中心的课堂讨论过程中学习效果促进研究[J]. 大学, 2021(43): 10-12.
- [3] 王丽云. 微课堂视域下的高校实践教学改革[J]. 辽宁省交通高等专科学校学报, 2018, 20(01): 44-46.
- [4] 刘惠. 基于“以学生为中心”的“课堂革命”路径探究[J]. 中国多媒体与网络教学学报(中旬刊), 2021(10): 63-65.

作者简介: 马社同(1997年6月-), 男, 汉族, 陕西省, 延安大学硕士研究生, 职称: 无, 研究方向: 心理健康教育。

(上接第2948页)

果共同分享。目前已经有相关部门就数学文化研究和数学教学成立了专门机构,但是针对数学教育与数学文化的具体案例上,奋战在高中数学教学一线的全体教师没有多少参与度,还须有关教师加强对数学文化在数学教学中的渗透的关注,开创出学科发展的新天地。

##### (四) 灵活应用数学文化资料

调查研究显示,很多高中数学教师对待数学文化在解析几何教学中的渗透工作做得很不到位,平日教学中鲜少涉及,偶有涉猎也是浮光掠影,学生自习时间居多,致使学生多数并不了解教材涉及的数学文化。数学文化在解析几何教学中仅仅以阅读参考材料存在,内容干巴无法吸引学生。这就要求教师深入探究数学文化,以此为教学工具进行创新应用:①历史事迹:数学史上的数学家灿若群星,其成就和轶闻,知识探源,研究经典不胜枚举;②成立数学文化兴趣研究学生小组:探索解析几何具备的特殊意义,相关经典问题,数学文化发展历程等;③练习题;④影像教学等。

##### (五) 研发数学文化教学案例

解析几何在数学发展上的地位如此重要,很多专家已经在研究数学文化引入解析几何课堂教学的案例可行性,也有一线教师的全程参与。成功地把数学文化与教学经验有机结合在一起。一位国内该领域的著名专家合作高中一线教师,由多篇关于数学文化渗透解析几何教学的相关论文发表,实践验证效果良好。同时,该专家还出版了专题著作,教师可在课堂实践时参考进行。数学文化是对过去现在以及未来的连接纽带,数学方面的新老知识体系在此碰撞,它是数学文化的多元化展示和脉络梳理,对学生接近数学特质意义重大。涉及到类似解析几何一般的难点和重点,教师可尝试以数学文化为切入点,以经典案例来启发和引导学生,从而探索出一条适合高中数学课堂教学的新路径。

##### (六) 组织数学文化相关活动

在高中解析几何教学的研究过程中,可有效融入数学文化的相关内容,结合教材设置制定适配主题,以小组为单位进行探讨。研究时间可选择课余时间或周末,学生通过探讨进一步探索和学习历史。举例来说,解析几何课本内容中的椭圆截口,它为

何是如此形状?以此为主题引导学生在数学文化资料中找到相关内容,对圆锥曲线进行探源,了解但德林双球实验与截口起源的关联性,再引导学生亲自进行这个实验。同时,还可选取曲线与方程的由来,椭圆准线定义以及双曲线学习的作用等为主题,引导学生探索解析几何的关键知识点,既领会了知识,又理解了概念。因此,数学文化是高中解析几何课堂教学的最佳辅助工具,让学生从此爱上数学。教师不仅可组织相关探索,还可以就数学文化开展相关讲座和知识竞赛。

结束语:与其他学科的知识内容相比较,高中数学的知识内容尤其枯燥乏味,很难引起学生的学习欲望,在高中数学解析几何教学中科学性的融入数学文化,更有利于帮助学生加深对数学思想及数学思想及其美学价值的全面了解,从而唤醒学生的数学学习欲望,但是现阶段高中数学融入数学文化的教学实践中的数学文化素材严重不足,因此必须继续加强数学文化融入解析几何的教学策略研究。

##### 参考文献:

- [1] 陈伊雯, 叶芊芊, 竺燕敏, 等. 数学文化视角下高中数学新旧两版教材“数列”内容对比——以2013年, 2019年人教A版为例[J]. 新一代:理论版, 2021(9): 2.
- [2] 谢尚志. 数学文化视角下高中数学选修课程开发的四个维度[J]. 中学数学教学, 2013(1): 4.
- [3] 杜京禄. 关于数学文化在高中数学教学中的渗透策略探究[J]. 速读(中旬), 2019(2).
- [4] 刘吉雄. 新课改背景下数学文化在高中数学课程教学中的渗透[J]. 人文之友, 2019.
- [5] 马俊海, 张维忠. 基于数学文化的高中数学教学案例设计——以人教版高中数学必修1“函数”内容为例[J]. 中学数学月刊, 2018(8): 3.
- [6] 石明奎. 激发学习兴趣弘扬数学文化——数学文化在高中数学课堂教学中的渗透[J]. 数学学习与研究, 2018(21): 94.
- [7] 金娇娜. 数学文化在高中数学教学中的缺失与策略[J]. 中华少年, 2015(22): 2.