

# 新课程高中数学教学数学文化渗透之思考

霍明山

山西省襄汾高级中学校

**摘要：**随着新课程改革的不断推进，高中数学教学重点已由简单的知识灌输向数学文化深度渗透和整合过渡。数学文化作为人类文化中至关重要的组成部分，以它深厚的历史积淀，特殊的思维模式以及广泛的实用价值对促进学生数学素养的提高具有重要意义、加强逻辑思维，以及激发创新精神等方面都起到了不可替代的效果。在全新的课程背景之下，怎样将数学文化有效地融入高中数学教学中，让学生们在了解数学知识的过程中体会到数学独特的魅力，感悟它的精神内涵已成为目前数学教育领域中的一个重要课题。这就要求教育者既要有坚实的数学专业基础又要有开阔的文化视野与最前沿的教育理念才能将数学史灵活地融入教学实践、数学思想方法及其他要素，引领学生站在文化的角度认识与鉴赏数学，进而激发其学习兴趣与探索动力。

**关键词：**新课程；高中数学；数学文化；渗透

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.05.212

新课程理念指导下高中数学教学正在发生从知识本位到素养本位转变。在这种变化中，数学文化的浸润就变得更加重要。数学不只是一堆公式，定理的堆积，它还是一种文化，一种精神，一种思想。在教学中渗透数学文化，有助于学生加深对数学本质的认识，促进学生数学素养与综合能力的发展。丰富的数学文化包括数学历史发展，数学家们的创新精神以及数学在实际生活中的运用，是一种很有价值的教学资源。在高中数学教学中融入这些内容，既能充实教学内容，又能开阔学生知识视野、培养创新思维与实践能力。所以，在新课程背景下探讨高中数学教学和数学文化有机融合对提高数学教学质量，促进学生的全面发展有着十分重要的作用。

## 一、数学文化概述

作为人类文明的重要组成部分，数学文化致力于探索数量关系与空间形式的科学领域。它不仅涵盖数学的定理、公式和理论体系，还深入触及数学的思想、方法、精神以及数学史、数学教育等多元维度。数学文化展现了人类智慧的卓越魅力，是推动社会进步和科技发展的强大动力。

在数学文化的辽阔领域中，可以了解到古今中外数学家们不懈地探索与追求。他们凭借严密的逻辑推理和坚定的求知精神，构建起数学领域中的巍峨殿堂。这些数学成果不仅解决了实际问题，更在深层次上影响了人们的思维方式和世界观。再者，数学文化还蕴含着丰富的哲学思想和美学价值<sup>[1]</sup>。数学中的公理化体系、证明方法以及数学对象的抽象性，都体现了深刻的哲学思考，同时，数学中的对称、和谐与简洁之美，也为艺术家们提供了无尽的灵感源泉。

在当今社会，数学文化的应用已经深入到教师生活的方方面面。从大数据分析到人工智能算法，从金融计

算到工程设计，数学的应用已经遍布社会的各个角落。因此，普及数学文化、提升全民数学素养，对于培养创新型人才、推动社会全面发展具有重要意义。由此可知，数学文化是一种独特且宝贵的文化形态，以其深邃的思想、严谨的逻辑和广泛的应用，成为人类文明不可或缺的重要组成部分。教师应当致力于深入研究和传播数学文化，使其在新的历史条件下焕发出更加璀璨的光彩。

## 二、新课程高中数学教学数学文化渗透意义

### （一）培养正确的情感价值

数学既是科学又是文化，其中包含着丰厚的历史底蕴，哲学思想与美学价值。通过数学文化的传授，学生能够领略到数学发展过程中的探索精神、合作态度和创新意识，从而激发对数学学科的热爱与敬意。正确情感价值的开发有利于学生科学世界观与方法论的形成，促进数学知识理解与运用<sup>[2]</sup>。与此同时，数学文化的严谨性与逻辑性还可以对学生思维方式产生潜移默化的影响，从而培养学生严谨务实的科学态度以及勇于探索、勇于创新的精神。

### （二）促进学生个人发展

新课程高中数学教学当中，数学文化渗透对于学生个人发展也同样发挥着积极作用。研究数学文化并不局限于对公式、定理的把握，还涉及对数学问题解决能力、数学思维方式养成等方面的训练。通过对数学文化的接触与了解，可以使学生开阔视野、加强跨学科学习，从而为今后从事学术研究与职业发展打下坚实的基础。另外，数学文化的协作和探究精神有利于学生扮演团队角色和促进沟通协作。所以，渗透数学文化不只是在知识层面上进行教学，而是对学生综合素质与个人能力进行综合提高，在其长期发展过程中起着其他学科所

无法代替的作用。

### （三）塑造全面思维品质

数学本身就是一门高度抽象、逻辑严谨的科学，对数学文化的研究可以使学生更深刻地认识到数学这个本质特点。这一认识既能促进学生逻辑思维能力的发展，让学生能更清楚，更有条理地想问题，解决问题，又能发展其抽象思维，有助于他们更深刻地认识和掌握事物本质及其规律。与此同时，数学文化的探索与创新精神还能启发学生创造性思维，促使其大胆尝试新思路、新方法，进而形成更全面、更卓越的思维品质。

### （四）助力人文素养形成

通过对数学文化的学习与感悟，学生既可以接触到各个时期，各个地区数学家的探索历程与数学思想，也可以更加深刻地认识人类文明的多样性与智慧的博大精深。数学文化是人类智慧结晶与历史积淀的载体，它既涉及数字又涉及逻辑。这种跨文化、跨时代学习，有利于促进学生人文素养的提高，有利于培养他们尊重、宽容不同文化、不同观念的能力。与此同时，数学的和谐、对称和简洁之美还可以潜移默化地促进学生审美情趣的培养。学生通过对数学世界的探究，发现了数学所特有的美学价值，继而丰富了自己的精神世界并提升了生活品质。

## 三、新课程高中数学教学数学文化渗透路径

### （一）数学历史分析，激发学生兴趣

数学历史分析不只是对过去的回顾，而是沟通现在和未来之间的一座桥梁。教师可以通过对数学史的深度挖掘，让学生看到数学知识深厚的底蕴以及持续的发展过程<sup>[3]</sup>。数学史既记载了数学家的成就，又是揭示学生数学思考方式，探索精神与创新能力的生动教材。寓数学史于课堂教学之中，有助于学生加深对数学概念由来，发展及演变过程的了解，体会数学对促进人类文明进步所起到的巨大作用。同时通过数学史学习也可以使学生养成批判性思维、学会用不同的视角去审视数学问题、激发他们对于数学进行更深一步探究的兴趣与激情。

以“解析几何”教学为例，教师可详细介绍笛卡尔和解析几何产生的历史背景。笛卡尔把代数和几何结合在一起，突破了传统几何学，开拓了数学发展的新途径。教师可通过叙述笛卡尔如何从思维中去发现问题，提出问题和解决问题，使学生深切地感受到数学创新之不易和快乐。同时教师也可与具体数学问题相结合，比如用解析几何方法解几何问题等，使学生切身感受解析几何实用性强、魅力大等特点。通过这类案例教学可以让学生既能深刻地理解解析几何产生与发展的过程，又

能体会数学创新思维所带来的神奇之处，进而调动学生学习数学的较大积极性。此外，教师也可引导学生反思如何继续发挥这一创新精神去开拓现代数学新领域、新应用。

### （二）展示数学美感，培养审美情趣

从古希腊毕达哥拉斯学派，到近代数学大师，诸多数学家不仅从数学的逻辑性和严谨性上探求真理，而且还从数学的简练、对称、和谐等方面寻找美之真谛。展现数学美感的目的是不只是使学生能够欣赏数学外在形式之美，更重要的是要带领学生深入数学内部结构去体会那种无可比拟的理性之美<sup>[4]</sup>。通过这种教学策略，教师们以培养学生审美情趣为目的，让学生在探究数学奥秘之余，感受数学带给学生心灵上的震撼和美的享受。

以“函数”教学为例，教师可将黄金分割这一数学美学经典历史要素纳入其中。教师可通过对黄金分割历史背景及应用实例的介绍来引导学生体会黄金分割所具有的特殊美学价值。然后，教师可出示一些和黄金分割有关的函数形象，例如黄金矩形和黄金螺旋，请学生观察这类形象如何反映黄金分割中的比例美。另外，教师也可鼓励学生去探究黄金分割在自然界以及日常生活当中的运用，比如植物叶片排列、艺术作品构图等等，以此来进一步深化对于数学美的理解以及体会。通过这类案例教学可以让学生既能欣赏到数学和艺术相互融合之美，又能在历史上体会到数学文化博大精深。

### （三）渗透数学思想，提升数学素质

数学思想作为数学的灵魂和本质，是指导学生深刻认识数学本质的钥匙。将数学思想渗透于高中数学教学之中，既有利于学生对特定数学知识的掌握，更有利于培养学生数学思维与解题能力。通过对数学知识背后所蕴含的数学思想进行挖掘，例如数形结合、归化与转化以及分类讨论等等，教师能够帮助学生构建系统的数学认知结构并促进其数学素养的发展<sup>[5]</sup>。与此同时，渗透数学思想也可以启发学生探索精神，发展学生遇到复杂问题用数学方法去分析、解决。

以“数列”教学为例，除基本的数列知识及性质外，教师还可进一步介绍“递归思想”，“极限思想”等讨论内容。如介绍斐波那契数列，演示数列项间递归关系等，使学生深刻领会递归思想对数列产生的重要性。同时教师可运用无穷等比数列求和这一公式推导来指导学生认识极限思想对数列及概念的运用，体会数列向无穷逼近的美妙特性。通过这种案例教学不仅可以让学生更加深刻地认识数列，而且可以在探究的过程中感受到数学思想所带来的神奇之处，促进其数学思维与创新能力的提升。另外，教师也可鼓励学生独立地去发现

数列的法则，从而培养学生的探究精神与数学素养。

#### （四）融合多元文化，开拓数学视野

在当今全球化背景下，数学既是普世语言又是多元文化交流和交融的桥梁。将多元文化整合到数学教学中，就意味着开启了窥探全球数学智慧和成果的一扇窗。通过该策略可以使学生从更为宽广的角度来考察数学，了解不同文化背景中的数学观念和做法，进而开阔数学视野。这样既有利于学生国际视野的发展和跨文化交流能力的提高，又能使学生在数学学习过程中体会到人类智慧的多样性和共通性，从而激发出对于数学更进一步的喜爱和探究。

以“几何”教学为例，这门古老而富有活力的数学分支的时候，教师们可以介绍一下古埃及，古希腊和古印度各个文明的几何发展史。如通过叙述古埃及人是如何利用几何知识修建雄伟金字塔来论证几何在实践中所具有的重要价值。同时教师可通过比较古希腊几何学家欧几里得公理化体系和其他文明几何观念之间的相同点和不同点来引导学生对几何学普遍性和特殊性进行反思。另外，教师也可借助现代教学技术来呈现不同文化背景的几何图案和艺术作品，使学生们在享受美的过程中感受几何学魅力和多元文化融合。通过这类案例教学不仅可以让学生深刻认识几何学的意义和价值，更可以让学生在多元文化熏陶下提高自身数学素养和全球视野。

#### （五）剖析文化应用，增强实践意识

数学不是孤立存在的，它是一门和现实生活密切相关的实用学科。通过让学生了解数学在科学技术，经济金融等诸多领域中的具体运用，能够显著强化他们对于数学实用价值的理解。该教学策略既能激发学生数学学习兴趣，又能培养学生实践意识与问题解决能力。培养实践意识是现代教育中的一个主要目标，促使学生把理论知识和实际应用有机结合起来，使其对数学有更深刻的认识和应用。通过介绍数学应用案例，有助于学生搭建理论联系实际的桥梁，使其在解决现实问题时体会数学的神奇与价值。

以“三角函数”教学为例，在知识讲解过程中教师可以引入一个与天文学紧密相关的应用案例，即可以利用三角函数来计算太阳的高度角和方位角，从而预测日出日落的时间和太阳的位置。这一计算过程既涉及三角函数基本概念与本质，又融入天文学知识，充分展示数学跨学科应用价值。实际教学时，教师可首先对正弦，余弦及其他三角函数基本知识进行细致讲解，再循序渐进地指导学生了解怎样运用它们进行太阳高度角与方位

角的计算。通过这类案例教学不仅可以使学生对三角函数有关知识有一个深入地理解和把握，而且可以让学生在探索的过程中体会数学和天文学的密切联系，进一步体会数学对解决实际问题的重要性。另外，教师也可鼓励学生独立探索其他天体运动及三角函数之间的联系，启发学生的探索精神及创新意识，使数学文化得到更加充分地渗透。

#### （六）融合其他学科，强化文化渗透

在进行高中数学教学时，教师需要巧妙地将其他学科的知识整合到数学文化教学中，从文化的角度全面考虑数学与其他学科之间的内在联系，给数学课堂带来了新鲜的生机和活力，同时也教会了基础知识。设计融合数学文化和其他学科知识的教学方案，要挖掘思维，思想层面上的融合，挖掘数学沟通自然科学和人文科学的桥梁作用，加强数学文化深层渗透并将其有效运用到教学实践中来，从而总结出数学文化特质。

例如：语文学科古诗词包含了相当多数学知识。例如，在王维的诗作《使至塞上》中，他描述了“大漠孤烟直，长河落日圆”的景象，充分展示了大漠的壮丽景色。在数学视角下，这个画面包含了丰富的几何原理。在这幅画中，“大漠”可以被看作是一个平面，而“孤烟”可以看作是与该平面垂直的直线，“长河”可以被看作是与该平面平行或交叉的另一条直线，“落日”则被形象地描绘为一个圆形。所以，“长河落日圆”这一场景可以理解为圆和线的一种几何关系，它既可以相切，也可以相离，还可以相交。这种诠释在讲授数学概念的同时，也促使数学文化和语文及其他学科文化之间互相渗透。

#### 四、结语

进入新时期之后，数学文化已经成为我国教育体系发展的新趋势，作为高中数学教师需要做好教学准备工作，深入分析教材内容，寻找与其相关的数学文化，以让学生在充分了解数学文化的基础上展开进一步学习。

#### 参考文献

- [1] 刘芯宇. 数学文化在高中数学教学中渗透的路径与案例分析[D]. 西南大学, 2023.
- [2] 蒋梦妮. 数学文化融入高中数学课堂现状及实践探索[D]. 西南大学, 2023.
- [3] 马洪云. 浅谈数学文化在高中数学课堂中的渗透[C]// 中国国际科技促进会国际院士联合体工作委员会. 教育教学国际学术论坛论文集(七) 教育教学国际学术论坛论文集(七), 2022: 3.