



【课堂评论】

## 数学文化课程需要系统化的总体设计（上）

华东师范大学 张奠宙

新世纪的数学课程改革，将数学文化作为数学课程的重要组成部分。这是一次深刻的思想改革。随着高考数学考试不再实行文理分科，数学课程也将文理不分。这势必进一步促进数学课程与人文学科的整合。与此同时，数学欣赏也作为数学教育的目标之一开始进入课堂。如何加强数学文化课程的教学，还需要系统化的总体设计。本文拟做一探讨。

### 一、数学文化课程要着重阐述数学在人类文明发展中的作用

数学文化的教学，在我国已有多年的历史。1949年以来，数学教学强调贯彻辩证唯物主义思想，培育爱国主义观念，因而教材涉及许多数学史的材料，以体现数学的文化内涵。这些材料一般包括三大部分：一是中国古代数学领先于世界的内容，如中国最早使用负数，祖冲之在圆周率计算上的成就等；二是国外最先使用数学符号的历史，如加减乘除符号以及大小括号的创始人等；三是介绍一些知识，如完全数、哥德巴赫猜想等。这些内容的阐述，大多局限于数学历史知识的介绍，尤以突出中国古代数学成就、增强民族自豪感为依归。

进入21世纪之后，我国正式提出了数学文化的教学要求。《义务教育数学课程标准（2011年版）》明确指出：

数学文化作为教材的组成部分，应渗透在整套教材中。为此，教材可以适时地介绍有关背景知识，包括数学在自然与社会中的应用，以及数学发展史的有关材料，帮助学生了解在人类文明发展中数学的作用，激发学习数学的兴趣，感受数学家治学的严谨，欣赏数学的优美。例如，可以介绍《九

章算术》、珠算、《几何原本》、机器证明、黄金分割、CT技术、布丰投针等<sup>[1]</sup>。

这段论述的核心，在于“帮助学生了解在人类文明发展中数学的作用”。不妨认为，这是数学文化教学的一项总目标。

一般认为，文化是多元的，具有各种不同的内涵和民族色彩。因此，其既有进步的成分，也有一些落后的成分。而人类文明则是世界各国、各民族的文化精华的总和。数学文明是人类文明的组成部分，在某种程度上说，数学文明又往往是人类文明的火车头。因此，数学文化的教学，要与人类文明的进步相联系，尤其要着重体现数学理性文明的先导特征。一旦从人类文明的高度来认识数学文化，就会有新的境界、新的视角、新的气派。

自古以来，人类文明总是和数学文明相伴而生，而数学则往往处于先导地位，率先影响着人类文明的发展<sup>[2]</sup>。

首先来看古希腊文明。这是人类文明的一个高峰。毕达哥拉斯数学学派，阿基米德的伟大数学贡献，亚里士多德的逻辑思想体系，都是人类文明的瑰宝。柏拉图学园“不懂几何者不得入内”的标识，突显数学的地位。尤其欧几里得的《几何原本》，更是人类理性文明的代表作，它是印刷量仅次于《圣经》的西方文化作品，影响之深远，怎样估计都不会过分。

人类文明的第二个高峰是17世纪开始的近代工业文明。它以牛顿和莱布尼茨等创立微积分为先导，开创了力学、热力学、光学的科学黄金时代，并进一步触发了产业革命。在这一时期，数学继续起着

【作者简介】张奠宙，华东师范大学教授，国际欧亚科学院院士，曾任国际数学教育委员会执行委员、教育部师范司高师教学改革指导委员会委员、《普通高中数学课程标准（实验稿）》研制组组长之一。