



【课堂内外】

关于“三大数学危机”的哲学思考

莫宗赵¹，梁丽芳²，周莹³

(广西师范大学 数学与统计学院，广西桂林 541004)

【摘要】在数学的发展过程中有“三大数学危机”，每次数学危机都推动了数学的发展。第一次数学危机极大地推动了数的概念的发展，促进了数系的拓展。第二次数学危机促成了数学分析庞大体系的建立，确立了一种崭新的分析方法。第三次数学危机驱动了现代数理逻辑的发展，形成了一个相对完整的集合论公理体系。这说明，矛盾是数学发展的动力，否定是数学发展的环节，数学发展是曲折性与前进性的统一。

【关键词】数学危机；悖论；哲学思考

危机是一种激化的、非解决不可的矛盾^[1]。在数学的发展过程中，伴随着各种各样的矛盾，比如正数与负数、有理数与无理数、微分与积分、连续与离散，等等。当这些矛盾影响数学的基础时，数学危机便发生了。数学史上共发生过三次数学危机。第一次数学危机是由毕达哥拉斯悖论引起的，第二次数学危机是由贝克莱悖论引起的，第三次数学危机是由罗素悖论引起的。数学危机带给人们的不只是思想上的困惑和混乱，更多的是数学发展的机遇。第一次数学危机推进了几何学的发展，第二次数学危机和第三

次数学危机成就了数学分析的创立和发展。哲学是系统化、理论化的世界观和方法论^[2]。用哲学的视角来思考“三大数学危机”，可以使我们对数学的发展有更高层次的认识。

一、 $\sqrt{2}$ 是可公度量吗

1. 第一次数学危机的产生

第一次数学危机是由不可公度量（无理数）引起的。毕达哥拉斯派的学者们认为，任何两个线段一定有一个公共度量，即任何两个线段的比都是整数的比。他们认为“万物皆数”，世界上只存在整数与分数。但是，

【基金项目】广西高等教育本科教学改革工程重点项目“基于‘三维六何’理念，培养反思型数学师范生”（2015JGZ112）；广西研究生教育创新计划项目“研究生联动培养模式研究——以数学课程与教学论方向为例”（JGY2016003）

【作者简介】莫宗赵，广西师范大学课程与教学论（数学）硕士研究生，研究方向为数学课程与教学论；梁丽芳，广西师范大学课程与教学论（数学）硕士研究生，研究方向为数学课程与教学论；周莹，本文通讯作者，广西师范大学数学与统计学院教授，硕士生导师，研究方向为数学课程与教学论。