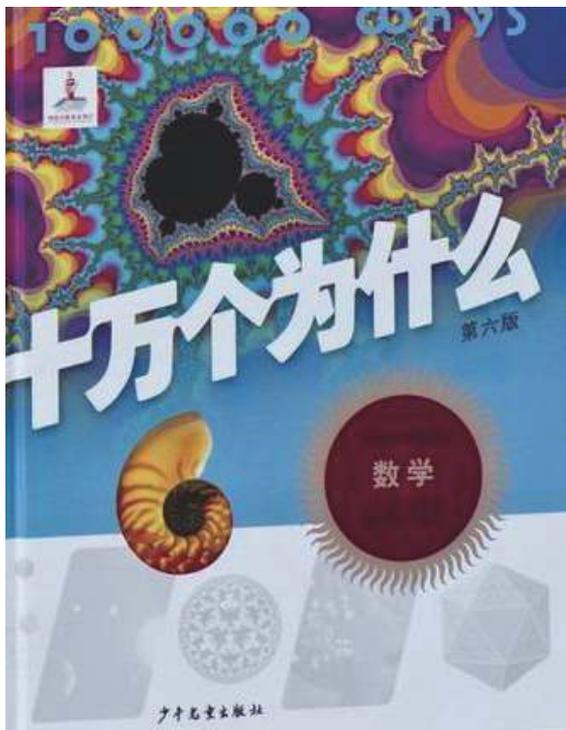


书评：第六版《十万个为什么》数学卷

汤 涛



从第一版出版至今,《十万个为什么》已经走过了54个春秋。在读者心中,这套丛书已经成为青少年科普丛书的代名词。我记得自己上中学期间,没有什么科普书可读,很多早期的科学知识就是从《十万个为什么》那里得到的。时隔半个世纪,新版《十万个为什么》由115位院士、768位科学工作者花费两年时间写成。

数学分卷的主编是复旦大学的李大潜院士,本人有幸得到李主编赠送的一本数学卷。在和李院士的交谈中,他认为《十万个为什么》数学卷至少可以起到三方面的重要作用。第一,用提问和解答问题的方式生动活泼地给广大青少年普及科学知识、介绍前沿动态,起到引人入胜的效果。第二,这一套书不是补充教材或课外必读课本,可以看懂多少是多少,目标是引导

青少年走近数学、品味数学。第三,也是最最重要的,通过一些有趣的问题点燃与激发广大青少年的好奇心和想象力,引领他们走进科学的大门。学问这两个字,既包括学,也包括问。要学得好,问不可少。

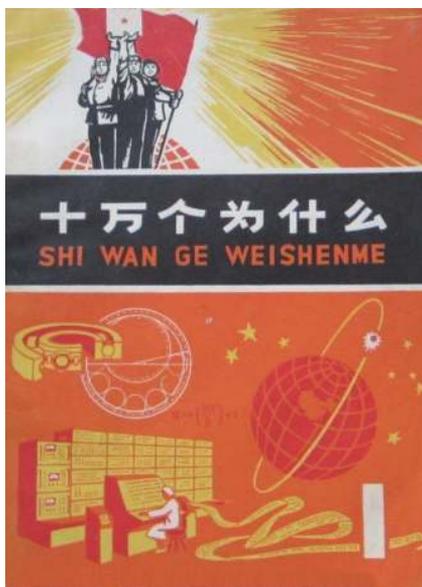
《十万个为什么》第六版的数学卷有什么特点呢?我认为有下面的几条。

第一:新问题占大多数。第五版共收集了204个条目,而第六版共有156个条目,数量上虽只占第五版的3/4,但更好地体现了精选的原则,既可以比较全面地展现数学这门学科的面貌,又更加切合广大青少年的基础和特点。在这156个条目中,有3个条目的内容直接取自第五版,有20个条目的名称取自第五版、但内容是改写的,有40多个条目是修改了第五版中相应条目的名称并重写的,同时,新增加了90多个条目,近总数的60%。

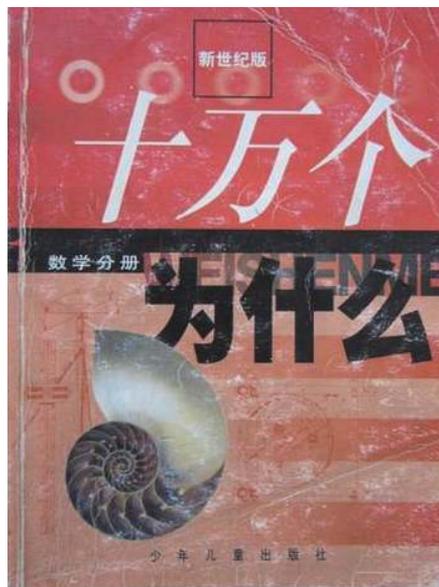
第二:问题的形成颇具匠心。数学中有趣的问题非常多,在这里面挑选一两百个条款具有极大的挑战。为此,编写组汇集了前五版所有的题目,并在网上向青少年及中学老师征集了很多题目,之后邀请专家学者逐条进行分析和讨论,决定去留或提供修改意见,并补充新颖且有启发性的题目,最后形成了目前包括数学概论、数与运算、几何、概率与博弈、生活中的数学及数学新知这六个板块的题目。

第三:撰稿人水平高。撰稿人有著名数学家王元、李大潜、陶哲轩、李忠、李文林,中年数学家刘建亚、罗懋康、邱维元,还有知名的科普工作者张奠宙、谈祥柏、卢昌海、顾森。其中物理出身的著名科普工作者卢昌海撰写了多个条目,而北大中文系学生、数学博客matrix67的作者顾森也写了多个有意思的条目。

第四:追求启发性。比如乘法的交换律是中小学生学习熟知的,可对于矩阵 A 和 B 的乘积,问题“ AB 一定等于 BA 吗”这一新增的条目,介绍了矩阵这一重要的数学概念,说明矩阵的乘法十分自然,但却不符合交



“文革”时期出版，上海人民出版社



1999年出版，少年儿童出版社

换律这一特性。最后还讲到，矩阵这一不满足乘法交换律的数学性质，历史上还曾为量子力学的创立打下了根基，海森堡建立的量子力学就称为矩阵力学。这种推广和延伸非常具有启发性。

第五：印刷到位。新版《十万个为什么》在形式上适应了当代青少年的阅读需求，与国际上同类图书的出版潮流接轨，首次推出彩色图文版，用大量彩色图片向读者展示当代科技和知识的魅力。

第六版数学卷的主干线还是词条，用有趣的题目拉动知识的引申。

李大潜院士撰写的词条包括：为什么要学习数学？为什么学习数学让人变得更有智慧？为什么数学建模越来越受重视？为什么数学已成为一种关键的技术？为什么说生活中黄金分割无处不在？为什么老鹰抓兔子的飞行路线不是直线？李院士长期推动数学建模、数学文化，写这几个词条非常合适。

菲尔兹奖得主陶哲轩的词条有“只有天才能成为数学家吗？”由一个天才少年来写这个词条再合适不过了。而由哥德巴赫猜想专家王元院士写“哥德巴赫猜想是要证明‘ $1+1=2$ ’吗？”，也是极有权威的。

下面列一些我看了眼睛一亮、立刻想读一下的题目。

数与运算里面的词条包括

- 有趣的素数问题：素数也有孪生兄弟吗？为什

么黎曼猜想如此重要？哥德巴赫猜想是要证明“ $1+1=2$ ”吗？为什么人们热衷于寻找梅森素数？为什么说费马大定理是一只会下金蛋的鹅？

- 有些和生活中的数学相关：为什么A4纸的长宽比是 $\sqrt{2}$ 比1？一张纸可以叠几次？为什么“加倍投注”不是必赢法宝？为什么说生活中黄金分割无处不在？为什么传销宣传中的“倍增”神话很不靠谱？
- 还有一些对数的神奇性进行了探讨：为什么将实数分为有理数和无理数？斐波那契数列有多神奇？为什么数 e 有广泛应用？为什么需要复数？为什么说有理数和正整数一样多？为什么欧拉公式被认为是最美的数学公式？

几何的词条里包括

- 经典的几何问题：为什么柏拉图学园的门上刻着“不懂几何者免入”？为什么正多面体只有五种？圆球沿怎样的路线下降最快？如何测量一条曲线的长度？什么样的三角形其内角和不等于 180 度？为什么不能一次走遍格尼斯堡的7座桥？为什么最多用4种颜色就可以给任何平面地图着色？是不是所有的曲面都有正反两面？
- 实际应用中的几何：古希腊数学家是如何计算地球周长的？为什么不过河就可以测量河流宽度？为什么不能将椰子上的毛捋顺？为什么老鹰抓兔