

<<素数的音乐>>

图书基本信息

书名：<<素数的音乐>>

13位ISBN编号：9787535748737

10位ISBN编号：7535748732

出版时间：2007-7-1

出版时间：湖南科学技术出版社

作者：马科斯, Marcus du Sautoy

页数：356

译者：孙维昆

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;素数的音乐&gt;&gt;

## 前言

欢迎你来数学圈，那是我们熟悉而陌生的园地。

我们熟悉它，因为几乎每个人都走过多年的数学路，从123走到6月6(或7月7)，从课堂走进考场。然后，我们把它留给最后一张考卷，解放的头脑，不再为它留一点儿空间。

我们也陌生，模糊的记忆里，是残缺的公式和零乱的图形，是课堂的催眠曲，是考场的蒙汗药……去吧，那些被课本和考卷异化和扭曲了的数学；忘记那一朵朵恶之花，我们会迎来新的百花园。

“数学圈丛书”请大家走进数学圈，也走近数学圈子里的人。

这是一套新视角下的数学读物，它不为专门传达任何具体的数学知识和解题技巧，而以“非数学的形式来普及数学”，着重宣扬数学和数学家的思想和精神。

它的目的不是教人学数学，而是改变人们对数学和数学家的看法，让数学融入大众文化，回到人们的生活。

读这些书不需要智力竞赛的紧张，而是要一点儿文艺欣赏的平和。

你可以怀着360样心情来享受数学，经历它的趣味和生命，感悟符号背后的情感和人生。

没有人怀疑数学是文化的一部分，但诺大的“文化”。

却往往将数学排除在外。

当然，从人数来看，数学家在文化人中顶多占一个测度为零的空间。

但是，数学的每一点进步都影响着整个文明的根基。

借一个历史学家的话说，“有谁知道，在微积分和路易十四时期的政治的朝代原则之间，在古典的城邦和欧几里得几何之间，在西方油画的空间透视和以铁路、电话、远距离武器制胜空间之间，在对位音乐和信用经济之间，原有深刻的一致关系呢？”

(斯宾格勒《西方的没落·导言》)所以，数学不在象牙塔，就在身边。

上帝用混乱的语言摧毁了石头的巴比塔，而人类用同一种语言建造了精神的巴比塔，那就是数学。

它是艺术，也是生活；是态度，也是信仰；是最复杂的简单，也是最单纯的完美。

数学是生活。

当然，我们的意思不是说生活离不开算术，技术离不开微积分；而是说数学本身也能成为大众的生活态度和生活方式。

很多人感觉数学枯燥无味，是因为他把数学从生活中赶走了。

当你发现一个小公式也像一首小诗那么多情的时候，还忍心把它忘记吗？

大家能享受“诗意的生活”，从这点说，数学是一样的。

数学的生活很简单。

如今流行着很多深藏“大道理”的小故事，那些道理多半取决于讲道理的人的态度和立场。

它们是多变的，因为多变而被随意扭曲，因为扭曲而成为多样选择的理由。

在所谓“后现代”的今天，似乎一切东西都成为多样的，人们像浮萍一样飘荡在多样选择的迷雾里，起码的追求也失落在“和谐”的“中庸”里。

数学能告诉我们，多样的背后存在统一，极端才是和谐的源泉和基础。

从某种意义说，数学的精神就是追求极端，它永远选择最简的、最美的，当然也是最好的。

数学决没有圆滑的道理，也不为模糊的借口留下一点儿空间。

数学生活也浪漫。

很多人怕数学抽象，却喜欢抽象的绘画和怪诞的文学。

可见抽象不是数学的罪过。

艺术家的想象力令人羡慕，而数学家的想象力更多。

希尔伯特说过，如果哪个数学家一旦改行做了小说家(真的有)，我们不要惊奇——因为那人缺乏足够的想象力做数学家，却足够做一个小说家。

懂一点儿数学的伏尔泰也感觉，阿基米德头脑的想象力比荷马的多。

我们认为艺术家最有想象力，那是因为我们自己太缺乏想象力。

数学是明澈的思维。

## &lt;&lt;素数的音乐&gt;&gt;

生活里的许多巧合——那些常被有心或无心地异化为玄妙或骗术法宝的巧合，也许只是自然而简单的数学结果。

以数学的眼光来看生活，不会有那么多的模糊。

有数学精神的人多了，骗子(特别是那些穿戴科学衣冠的骗子)的空间就小了。

无限的虚幻能在数学找到最踏实的归宿，它们“如龙涎香和麝香，如安息香和乳香，对精神和感观的激动都——颂扬。

”(波德莱尔《恶之花·感应》)数学是奇异的旅行。

数学在某个属于它们自身的永恒而朦胧的地方，在那片朦胧的土地上，我们已经看到了三角形的三个内角和等于180度，三条中线总是交于一点而且三分每一条中线；在那片朦胧的土地上，还存在着无数更令人惊奇的几何图形和数字的奇妙，等着我们去和它们相遇。

数学是纯美的艺术。

数学家像画家和诗人，都创造“模式”，不过是用思想来创造，用符号来表达。

数学的思想，就像画家的色彩和诗人的文字，以和谐的方式组织起来。

数学的世界里没有丑陋的位置。

在数学家的眼里，自己笔下的公式和符号就像希腊神话里的那位塞浦路斯国王，从自己的雕像看到了爱人的生命。

在数学里，在那比石头还坚硬的逻辑里，真的藏着数学家们的美的追求，藏着他们的性情和生命。

数学是精神的自由。

惟独在数学中，人们可以通过完全自由的思想达到自我的满足。

不论王摩诘的“雪地芭蕉”还是皮格马利翁(Pygmalion)的加拉提亚(Galatea)，都能在数学中找到。

数学没有任何外在的约束，约束数学的还是数学。

数学是永不停歇的人生。

学数学的感觉就像在爬山，为了寻找新的山峰不停地去攀爬。

当我们对寻找新的山峰不再感兴趣，生命也就结束了。

不论你是不是知道一点儿(或很多)数学，都可以走进数学圈，孔夫子说了，“知之者不如好之者，好之者不如乐之者。

”只要“君子乐之”，就走进了一种高远的境界。

王国维先生讲人生境界，是从“望极天涯”到“蓦然回首”，换一种眼光看，就是从无穷回到眼前，从无限回归有限。

而真正圆满了这个过程的，就是数学。

来数学圈走走，我们也许能唤回正在失去的灵魂，找回一个圆满的人生。

1939年12月，怀特海在哈佛大学演讲《数学与善》中说，“因为有无数的主题和内容，数学甚至现代数学，也还是处在婴儿时期的学问。

如果文明继续发展，那么在今后两千年，人类思想的新特点就是数学理解占统治地位。

”这个想法也许浪漫，但他期许的年代似乎太过久远——他自己曾估计，一个新的思想模式渗透进一个文化的核心，需要1000年——我们的希望是，这个过程会快一点儿，更快一点儿。

最后，我们借从数学家成为最有想象力的作家的卡洛尔笔下的爱丽思和那只著名的“柴郡猫”的一段充满数学趣味的对话。

来总结我们的数学圈旅行：“你能告诉我，我从这儿该走哪条路吗？”

”“那多半儿要看你想去哪儿。

”猫说。

“我不在乎去哪儿——”爱丽思说。

“那么你走哪条路都没关系，”猫说。

“——只要能到个地方就行，”爱丽思解释。

“噢，当然，你总能到个地方的，”猫说，“只要你走得够远。

”我们的数学圈没有起点，也没有终点，不论怎么走，只要走得够远，你总能到某个地方的。

李泳 2006年8月

<<素数的音乐>>

## <<素数的音乐>>

### 内容概要

《素数的音乐》讲述了天才人物在搜寻“有什么公式可生成素数”等答案时发生的故事，以及这个谜题的答案将在电子商务、量子力学和计算机科学等广泛领域产生革命性的影响。

<<素数的音乐>>

作者简介

作者：(英)索托伊

## <<素数的音乐>>

### 书籍目录

欢迎你来数学圈第一章 谁想成为百万富翁第二章 算术的原子第三章 黎曼的数学照虚镜第四章 黎曼假设：从随机素数到规则零点第五章 数学接力赛：黎曼革命的实现第六章 拉马努扬，谜一般的数学家第七章 数学的迁徙：从哥廷根到普林斯顿第八章 思想的机器第九章 计算机时代：从头脑到台式计算机第十章 破解数字和密码第十一章 从规则零点到量子混沌第十二章 拼图玩具中消失的一片致谢进一步的阅读材料网站索引

## &lt;&lt;素数的音乐&gt;&gt;

## 章节摘录

图灵对机器的热爱来源于一本书。

1922年，在图灵10岁的时候，他得到的礼物是棒球，在一起的还有一本书——埃德温·坦尼·布鲁斯特（Edwin Tenney Brewster）所著的《每个儿童应该知道的自然奇观》，正是这本书激发了童年图灵的想象力。

这本书出版于1912年，书中给出了自然现象的解释，但是并不仅仅是让小读者们被动地接受这些知识。

布鲁斯特关于生命的描述特别地具有启发性，为将来图灵对人工智能的兴趣打下了基础：当然，生命就是一台机器，是极其复杂的机器。

虽然比任何手工制作的机器都要复杂千万倍，但仍然是一台机器。

曾有人将生命比作一台蒸汽机，但那是在我们对生命工作原理了解之前的事，现在我们认为它是一台内燃机，就像是汽车、轮船和飞机的发动机一样。

在学校里，图灵热衷于发明和制作一些新东西：可以重新加墨的钢笔，甚至是打字机。

直到他在1931年进入剑桥大学国王学院成为一名数学本科生，这些爱好仍然伴随着他。

尽管图灵比较内向和孤独，和很多前辈一样，他在数学提供的绝对确定性之下找到了安全感。

同时他对于发明创造的热情并没有减退，他一直关注着那些能揭示抽象问题结构的物理机器。

作为一名本科生，图灵研究的首个结果是试图理解抽象数学与奇异自然界交汇处的问题。

他的出发点是抛硬币这个实际问题，而结果则是对任何随机实验所产生结果的复杂理论分析。

像厄多斯和塞尔伯格那样，在完成自己的证明之后，图灵失望地发现这个结果已经在10多年前由芬兰数学家林德伯格（J.W.Linderberg）得到，并被称为中心极限定理。

后来数论学家发现中心极限定理为估计素数个数提供了全新的思想。

黎曼假设曾断言，真实素数个数与高斯估计值之间的误差应该是与抛一枚公平硬币得到的误差相同；但是中心极限定理则揭示了素数的分布不可能用抛硬币模型来模拟。

素数并不遵循中心极限定理对随机测量做出的修正。

由于统计学从不同的角度来分析给定数据，因此从图灵和林德伯格的中心极限定理的观点来看，虽然素数与抛硬币有很多共同点，但他们并不是一回事。

图灵关于中心极限定理的证明虽然不是最早的，但已经足够证明他的才能，他也因此被选为国王学院的成员，那时他才22岁。

不过在剑桥的数学圈子中，图灵仍然是孤独的。

当哈代和利特伍德为数论中的经典问题奋战时，图灵宁愿在数学教条之外进行探索，与其阅读同时代人的文章，他更愿意做出自己的结果。

和塞尔伯格一样，他将自己排除在传统的学术圈子之外。

除了这种自加的孤独，图灵也注意到了正渐渐逼向数学的一场危机。

剑桥的数学家纷纷讨论着一位年轻奥地利数学家的工作。

数学曾经给予图灵安全感，但是现在某种不确定性却被放置到了数学的中心。

哥德尔和数学方法的局限性在自己的第二个问题中，希尔伯特希望数学界能给出一个证明，证明数学中没有矛盾存在。

古希腊人创造数学时，是将它作为由定理和证明构成的一门学科，而出发点则是那些看上去不证自明的关于数的真理。

这些真理被称作是数学中的公理，是数学花园得以盛开的种子。

自从欧几里得给出关于素数的第一个证明以来，正是在这些公理的基础之上数学家利用逻辑推理扩展了我们对于数的认识。

但是希尔伯特对多种几何学的研究，使我们不禁产生了这样一个问题，我们是否能肯定地说，我们永远都不会碰到一个既正确又错误的命题。

我们究竟能多么肯定地认为不存在两条从公理出发的推理步骤，其中一条能证明黎曼假设正确，另一条同时能证明黎曼假设错误。



## &lt;&lt;素数的音乐&gt;&gt;

希尔伯特肯定地认为利用数学逻辑可以证明，在数学中不存在这样的矛盾。

在希尔伯特的观点中，23个问题中的第二道只不过是保证数学大厦的整齐有序而已。

在包括罗素——哈代和利特伍德的哲学朋友——在内的一些人发现某些数学中的矛盾之后，这个问题开始得到了重视。

虽然罗素的不朽巨著《数学原理》找到了解决这些矛盾的一个方法，但却激发了更多人对希尔伯特第二问题的关注。

在1930年9月7日，希尔伯特被授予柯尼斯堡荣誉市民的称号。

这是他热爱的故乡。

这一年也是希尔伯特从哥廷根退休的一年。

他在演讲的最后号召所有的数学家：“Wir müssen wissen. Wir werden wissen.”（“我们必须知道，我们也将知道！”）

在演讲之后，他被邀请去录音棚将最后一段录下，以供广播播放。

现在你可以在录音中“我们必须知道”后面听到希尔伯特的笑声。

但是希尔伯特不知道的是，在他发出笑声的前一天，有一场会议在附近的柯尼斯堡大学召开，25岁的奥地利逻辑学家科特·哥德尔（Kurt Gödel）作了一场报告，这次报告彻底地摧毁了希尔伯特的世界观。

在童年时期，哥德尔被称为“Herr Warum”——问题先生——因为他总有着无穷的问题。

儿时的风湿热给他的心脏带来了影响，并留下永久的抑郁症。

到他晚年的时候，抑郁症变成了完全的偏执狂。

他总是认为有人试图毒害他，于是他绝食直至死亡。

但是在他25岁时，哥德尔摧毁了希尔伯特的梦想，并导致了数学世界中的一场风暴。

在自己的论文中，哥德尔将自己的好奇心转向希尔伯特那些涉及数学核心的问题。

哥德尔证明了，数学家永远不可能证明拥有希尔伯特所渴求的坚实的基础，利用那些数学公理永远也不可能证明这些公理不会导致矛盾。

那通过修改某些公理或者加上一些公理，能不能改变这个状况呢？

答案也是否定的。

哥德尔告诉我们，不管为数学选择什么样的公理，它们都不能被用来证明其中不存在着矛盾。

数学家称一组公理是相容的，如果它们不会导致矛盾。

我们可以在选择公理的时候，保证它们不会产生矛盾；但是在使用这些公理的时候，会不会得到矛盾就无人知晓。

也许从某组公理出发可以证明相容性，但这只是一部分的成功，因为对于这组公理的选择的相容性仍然是一个问题。

这就像希尔伯特希望通过将几何转化为数来证明几何的相容性，但是这导致的问题就是算术的相容性。

（P175-179）

<<素数的音乐>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>