第一图书网, tushu007.com

<<千年难题>>

图书基本信息

书名：<<千年难题>>

13位ISBN编号：9787542854582

10位ISBN编号：7542854585

出版时间：2012-7

出版时间：上海科技教育出版社

作者：基思·德夫林

页数：211

字数：170000

译者：沈崇圣

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

内容概要

《千年难题(七个悬赏1000000美元的数学问题)》由基思·德夫林著，沈崇圣译。
2000年，美国马萨诸塞州剑桥的克莱基金会发起了一场颇具历史意义的竞赛：任何能够解决七大数学难题之一的人，在专家认定其解答正确之后，都可以获得100万美元的奖金。
之前也有过这样的先例：1900年，当时最伟大的数学家之一希尔伯特(David Hilbert)提出了23个问题(现被称作希尔伯特问题)，在很大程度上为20世纪的数学设定了议程。
千年难题很可能获得同样的地位。
对它们的解答(或者解答不出)将对21世纪的数学研究起到巨大的影响。
这些问题涉及纯粹数学和应用数学中大多数最迷人的领域：从拓扑学和数论到粒子物理学、密码学、计算理论甚至飞机设计。
著名的数学阐释者德夫林在《千年难题(七个悬赏1000000美元的数学问题)》中向我们讲了这七大难题的内容、由来以及它们对数学和科学的意义。

第一图书网, tushu007.com

作者简介

基思·德夫林（Keith Devlin，1947—）是美国加利福尼亚州莫拉加市圣玛丽学院科学系主任，斯坦福大学语言与信息研究中心高级研究员，美国科学院数学科学教育委员会委员，世界经济论坛成员，美国科学促进会成员，美国全国公共电台数学普及节目主持人。
他是22本书的作者，其中包括《数字化的生命》（Life by the Numbe）、《数学：模式的科学》（Mathematics：The Science of Patter）与《千年难题》（The Millennium Problems）等。

第一图书网, tushu007.com

书籍目录

对本书的评价
内容提要
作者简介
序言
第零章 挑战已经发出
第一章 素数的音乐：黎曼假设
第二章 构成我们的是场：杨-米尔斯理论和质量缺口假设
第三章 当计算机无能为力的时候：P对NP问题
第四章 制造波动：纳维-斯托克斯方程
第五章 关于光滑行为的数学：庞加莱猜想
第六章 解不出方程也明白：伯奇和斯温纳顿-戴尔猜想
第七章 没有图形的几何学：霍奇猜想
进一步的读物

章节摘录

第零章 挑战已经发出 求知欲是人类的本性之一。
遗憾的是，已确立的各种宗教不 再提供令人满意的答案，这就转变成对确定性和真理的一种需求。
这就是数学为什么而运作，为什么人们为之奉献终身。
它是对真 理的渴望，是对驱动着数学家的数学之美妙和优雅的回应。
——克莱（Landon Clay），克莱千年难题的赞助人 2000年5月24日，在巴黎法兰西学院（College de France）的演讲 大厅，世界著名的英国数学家阿蒂亚（Michael Atiyah）爵士和美国数学 家泰特（John Tate）宣布，对首先解决七个最困难的悬而未决的数学问 题中任何一个的人或团体将授予100万美元的奖金。
他们说，这些问 题从此将被称为“ 千年难题 ”（Millennium Problems）。
这700万美元的奖金——每个问题100万美元，解答在时间上没 有限制——是由一位富有的美国共同基金投资公司巨头和业余数学爱 好者克莱捐赠的。
一年前，克莱就建立了克莱数学促进会（Clay Mathematics I titute，简称CMI），这是设在他的家乡马萨诸塞州剑桥 的一个非营利性组织，旨在促进和支持数学研究。
CMI组织了巴黎会 议，并将掌管千年大奖的角逐。
这七大难题是由一个国际知名数学家小组经过数月选出的。
这个 小组由克莱促进会首任会长贾菲（Arthur ’ Jaffe）博士领导，其成员由 CMI的科学顾问委员会选定。
贾菲曾任美国数学学会会长，现在是哈 佛大学的克莱数学教授。
选题委员会一致认为选出的这七大难题是当 代数学中最重要的未解决问题。
对此大多数数学家都会赞同。
这些问 题位于数学主要领域的中心，全世界许多最优秀的数学家曾试图解决 它们，但都无功而返。
拟订这个问题表的专家之一是怀尔斯（Andrew Wiles）爵士，费马 大定理这个有330年历史的难题没被选人的唯一理由显然是因为六年 前已被他解决了。
其他的专家，除了贾菲之外，还有阿蒂亚和在巴黎作 了演讲的泰特，以及法国的孔涅（Alain Connes）和美国的威滕（Edward Witten）。
很奇怪，克莱本人不是数学家。
作为哈佛大学的本科生，他主修的 是英文。
然而他在其母校资助设立了一个数学教席，接着创办了克莱 数学促进会（目前他的捐赠达到9000万美元）和现在的千年大奖。
他 说之所以有这些创举，部分是因为他看到一个如此重要的学科，从公众 得到的资助却如此之少。
通过提供一大笔奖金并邀请世界新闻界参加 宣布解题竞赛开始的会议，克莱确保这些千年难题——乃至整个数 学——会引起国际媒体的注意。
但是为什么要到巴黎开会？
答案是历史。
正是在100年前的1900年，巴黎是一次类似事件的 发生地。
起因是第二届国际数学家大会。
8月8日，德国数学家希尔 伯特（David Hillbert）——数学领域中的一位国际领袖，应邀发表演讲，他在演讲中提出了一个20世纪数学的议程表。
希尔伯特列举了他判 定为数学中意义最重大的23个未解决难题。
它们随后被称为“ 希尔伯 特问题 ”，是指引数学家迈向未来的灯塔。
希尔伯特陈述的问题中有少数几个比他预料的要容易，不久就被 解决了。
还有几个问题太不准确而不能得到一个确定的答案。
但是绝 大多数问题确实是十分困难的数学问题，这些“ 真正的 ”希尔伯特问题 中的任一个能得到解答将立即使解答者在数学界声誉鹊起，完全就像 获得诺贝尔奖一样意义重大。
而且还有这样的好处：这些获得成功的 数学家能立刻享有他们（所有的解答者都是男性）成功带来的

好处，而 不必等待数年之久——在数学界确认解答正确之时，荣誉同时到达。
到2000年，所有真正的希尔伯特问题除了一个之外都已被解决，这 正是数学家再一次总结的适宜时间。
哪些是第二个千年结束之时最有 价值的问题？
哪些未解决问题是每个人都认为的数学之珠穆朗玛峰？
巴黎会议部分地是对创造历史的一种尝试，但并非完全是。
正如 怀尔斯指出的，在拟订千年难题表时CMI的目的与希尔伯特并不完全 相同。
“ 希尔伯特试图用他的问题引导数学的发展， ”怀尔斯说，“ 我们 则试图记载重大的未解决难题。
在数学中有着一些大问题，它们很重 要，但很难从中孤立出单独的问题来在这张列表中占有一席之地。
”换 句话说，千年难题不可能向你提供关于数学走向的思想。
但是它们十 分精彩地简述了现今的前沿在何处。
七大难题 那么千年难题是些什么问题？
当今数学的状态使得它们没有一个 能在缺乏相当多背景知识的情况下被正确地描述出来。
这就是为什么 你是在阅读一本书而不是一篇文章。
但现在我至少能为你提供它们的 名称，并让你对它们有个初步印象。
黎曼假设这是1900年希尔伯特列出的问题中唯一一个至今还 未解决的问题。
全世界的数学家都认为这个关于一特定方程之可能解 的看上去晦涩难懂的问题，是数学中意义最重大的未解决难题。
1859年，德国数学家黎曼（Bernhard。
Riemann）试图回答数学中最 古老的问题之一：如果素数在全体计数数中的分布具有一定的模式，那么这个模式是什么？
在这个过程中，他提出了这个假设。
大约公元 前350年，著名的希腊数学家欧几里得（Euclid）证明了素数是无穷尽 的，即存在无穷多个素数。
此外，由观察可知，当你向大整数方向行进 时，素数好像越来越“ 稀疏 ”、越来越少见了。
但是你能说得比这更多些 吗？
正如我们将在第一章中看到的，答案是肯定的。
黎曼假设的证明 将加深我们对素数和对描述素数的方法的理解。
它远远不只是满足数 学家的好奇心。
此外，它在数学中的影响远远超过了素数的分布模式。
它还将在物理学和现代通信技术中产生影响。
杨一米尔斯理论和质量缺口假设数学发展的许多动力来自科学，特别是来自物理学。
例如，由于物理学的需要，17世纪数学家牛顿 （Isaac Newton）和莱布尼茨（Gottfried Leibniz）发明了微积分。
通过 为科学家提供了描述连续运动的一种数学上的精确方法，微积分彻底 改变了科学。
虽然牛顿和莱布尼茨的方法奏效了，但人们大约花了 250年的时间才使微积分背后的数学得以严格地建立起来。
今天，在 过去大约半个世纪以来发展起来的物理学的某些理论中，存在着类似 的情况。
这第二道千年难题向数学家发出再次赶上物理学家的挑战。
杨一米尔斯方程来自于量子物理学。
大约50年之前，物理学家杨 振宁和米尔斯（Robert Mills）在描述除引力之外所有的自然力时建立 了这些方程。
他们做了一项杰出的工作。
来自这些方程的预测描述了 在世界各地实验室中观察到的粒子。
虽然从实践的角度说杨一米尔斯 理论成功了，但它作为一个数学理论却还没有研究出来。
在某种程度 上，这第二道千年难题是要求从公理开始，补上这个理论的数学发展。

这种数学将必须符合一些在实验室中已被观察到的情况。
特别是，它 将（在数学上）确定“ 质量缺口假设 ”，这涉及杨一米尔斯方程的假设存在 的解。
这个假设已被大多数物理学家接受，它提供了电子为什么有质 量的一种解释。
质量缺口假设的证明被看作对杨一米尔斯理论的数学 发展的一个极好的检验。
它同时也使物理学家受益。
他们都不能解释 电子为什么有质量；他们仅仅观察到它们有质量。
P对NP问题这是唯一一个关于计算机的千年难题。
许多人将 认为这一点很令人意外。
“ 毕竟， ”他们会问，“ 现在大多数数学问题不 都是在计算机上做的吗？
”不，事实上不是。
的确，绝大多数数值计算是 在计算机上完成的，但是，数值计算仅仅是数学的很小一部分，而不是数学的主要部分。
虽然电子计算机出自于数学——在20世纪30年代，首台计算机 建成之前数年，有关数学的最后部分被解决——但计算机领域迄今仅 仅产生了两个值得包含在世界最重大问题之中的数学问题。
这两个问 题涉及的计算是作为概念上的过程而不是任何特殊的计算设备，然而 这不妨碍它们对真正的计算发挥重要的影响。
希尔伯特把它们中的一 个作为第10个问题写在他的1900年列表上。
这个问题在1970年被 解决，它要求证明某类方程不能由计算机解出。
P1-5

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