数字密码

Number Freak

1到200的身世之谜

From 1 To 200
The Hidden Language Of Numbers Revealed

[美]德里克·尼德曼 著
涂泓 译
冯承天 译校

上海科技教育出版社

数字密码

Number Freak

1到200的身世之谜

From 1 To 200
The Hidden Language Of Numbers Revealed

[美]德里克·尼德曼 著
涂泓 译
冯承天 译校

上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

数字密码:1 到 200 的身世之谜/(美)德里克·尼德曼著;涂泓译.—上海:上海科技教育出版社,2019.1

书名原文:Number Freak—From 1 to 200 The Hidden Language of Numbers Revealed

ISBN 978-7-5428-6753-7

Ⅰ.①数… Ⅱ.①德… ②涂… Ⅲ.①数字-普及读物 Ⅳ.①01.49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 171719 号

前　言

“数本身就是使其成为数的原因。”

这句话是马莱斯卡（Eugene T. Maleska）说的，他曾担任过《纽约时报》（*New York Times*）的纵横填字游戏编辑。那是1981年，他刚刚同意发表我的一篇投稿。在审阅期间，他询问了我生活中的许多情况。我回答说，我是一名数学专业的研究生（当时没在忙着写论文，却在编制纵横填字游戏，不过那是另一件事了）。他又回复我说，大多数文字工作者都对数学不感兴趣，由此就令上面这句引文的意义不言而喻了。

马莱斯卡已经离世多年了，不过从某种程度上来说，本书就是为以他为代表的那样一些人写的——这些求知好学者抱定了决心，每天都要学习点新知识，然而，数，对他们而言，仍然有几分神秘。听说过素数的人们，却很可能说不清它的具体定义是什么。

凑巧，当我开始撰写此书时，马莱斯卡的继任者肖兹（Will Shortz）为我后来的一个填字游戏加了一个标题，而这个标题在某种程度上正阐明了本书的全部要义。我所说的这个填字游戏刊登在2006年8月的《纽约时报》上，其中包括了诸如门肯（H. L. Mencken）、智商测试（IQ test）、MX导弹（MX missile）和刘易斯（C. S. Lewis）这样一些名字和表述。肖兹为这个填字游戏所取的标题为 $13\times2=26$，以期给出一个重要提示。他的想法是这样的：一旦解谜者想起英文字母表中包含着26个字母，他们就

有了去破解这个填字游戏的主题的一个非常有利的开端——13 个词条，每个词条都如同上面几例中那样，以一对字母开头，字母表中的每个字母都出现一次，且仅出现一次。

本书的要义就在于此。翻到以 n 为主题的那一页，你就会找到你曾想知道的关于 n 这个数的一切——它的算术、它的几何，甚至还有它出现在大众文化中的情况。我们会发现，数有自己的个性，而这些是你不仔细研究就永远无法看到的。例如，仅仅因为 16 和 17 紧挨着，我们并不能推断它们的表现也相同。一个是完全平方数，它等于 4×4，另一个却是素数，除了它自身和 1 之外没有任何其他因数。16 对于一场周末网球锦标赛而言是一个奇妙的数，而 17 在这方面令人讨厌，但它在其他一些方面却脱颖而出。有多少人会意识到恰好有 17 种对称的壁纸图案呢？

我最终讨论了从 1 到 200 的所有数，在讲到三位数时对讨论进行了遴选。我发现有些数有足够的内容可以独立成书，而另一些却需要进行一番努力才能找到些许内容：138，有谁能想到什么吗？不过，我最后还是惊叹，假如你愿意挖得足够深的话，原来有那么多数是有故事可说的。

现在再来作几条真诚的说明。首先，虽然本书给人一种很完备的感觉，但许多数的性质仍然不很全面，而这只是由于不得不作出取舍这一简单原因。我想我在数 13 中并未提到女巫集会上有 13 位女巫，也没有提起 200 是评估胆固醇读数时的一个常用截止值，抱歉！此外，我本可以光用体育运动中的那些数，就写出一整本书。所以你就可以想象到，本书会有许多与体育运动相关的条目被舍去，从而为其他条目腾出篇幅。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

在宗教或其他方面的那些神圣数字也可以构成一本独立的书籍，我也同样不想去写。这是一本关于数的书，而不是一本关于数字命理学的书，两者之间存在很大区别。是的，我确实涉猎了一些数字命理学概念。我甚至提到，像37这样的一些数，因为被赋予了神秘主义色彩而赢得了大量狂热信徒。虽然我没有与他们同样的特殊热情，但我至少试图说明这种小题大作究竟是怎么回事。

我也没能充分地解释诸如"the whole nine yards"或"23 - skidoo" * 之类的表述，不过在这种情况下，请不要怪罪于我。这些例子中，有95%的起源都很复杂，它们有一系列源头。对于"86"这个数字，我尽了最大努力，比如说在解释其"丢弃"之义时，但是我发现一旦陷入了作免责声明和警告的泥沼，就很难下笔了。因此，对于很多(如果不说是大部分的话)与此类数字相似的表述方式我都没有提及。竟然有那么多与数字相关的表述方式都没有明确的来源，坦白地说，光是这一点就令我感到惊讶不已。

此书中充满了琐屑的小事，不过其中也充满了数学的历史——你是否有胆量将这两者等同起来！就论述数学的历史这一点而言，这是你所能想象得到的最具跳跃性的描述。这一页你还在1800年，下一页你就回到了公元前200年。不过，在你阅读此书的过程中，你会遇到所有的伟人，从欧几里得到欧拉，再到你从未听说过的那些现代杰出人物。

* "the whole nine yards"的意思是"一切、从头至尾"；"23 - skidoo"的意思是"快速离开"。——译注

令我有些担心的是，我可能在某些场合下损害了这些伟大学者的形象。毕竟，本书中有许多只是为了好玩和傻里傻气的内容，常常与某些重要的数学知识刚好擦边。更糟糕的是，我不一定会事先告诉你哪个是哪个。有些时候，在我们所谓的“趣味数学”与那些具有广泛应用范围的数学领域之间，分界线相当明显。不过，关键的一点在于，这个领域中的大多数名人在两方面都有涉猎，这是他们好奇心驱使的必然结果。本书从根本上来说是要开发你的数学思维，而做到这一点的方法不止一种。假如有些基本的数学术语仍然令你感到陌生，那么我匆匆准备的专业词汇表应该能帮助你继续坚持下去。

假如你仅仅想从流行文化的角度来阅读本书，那也很好。古代世界七大奇迹与柯尼斯堡七桥问题在“与七相关的”程度上是完全一样的，你不需要任何图论的知识去理解它们。你也不需要我来告诉你一周有七天，但是我还是尽量不遗漏这些日常的点点滴滴。

由于数字本身的特点，有关它的故事永远也说不完，我对于它不得不收尾而略感伤怀。不过，这只是刚刚开始，我希望你的数字之旅行程愉快。

——德里克·尼德曼

马萨诸塞州尼德姆(Needham, Massachusetts)

目　　录

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

1

用 1 作为本书的开始,既是一种符合逻辑的方式,也是一种啰唆的方式。符合逻辑,是因为 1 位列第一,因此若将它遗漏的话似乎是荒唐的。但也啰唆,是因为本书介绍的是关于整数的各种特殊性质,而 1 这个数本身就具有太多的特殊性质。

首先,1 是"乘法单位"——用任何数乘以 1,这个数都保持不变。特别是 1 就等于其本身的平方和立方,并且一般而言,对于任意 n,1 的 n 次幂都等于 1。如果某概率等于 1 的话,就等同于必然。1 也是基本三角函数正弦和余弦能达到的最大值。1 这个数还是数学家们所研究的许多方程的一个明显的解,甚至达到了几乎必须将它完全排除在外的程度:它不仅是完全平方数和完全立方数,还是三角形数、五边形数、六边形数等。那么,你看出问题所在了吗?

1 这个数无处不在,这个概念在本福德定律的形式之中有着特殊的基础。这条 1938 年由物理学家本福德 * 提出的概念是:在各种各样自然发生的数据集中(本福德研究过数以千计的数据集,仅举其中几例,有分子重量、人口规模、报纸头版上的数字等),各个数字并不是均匀分布的。特别是,此类数的首位数字是 1 的概率达到三成,远远超过预想中的九分

* 本福德(Frank Benford,1883—1948),美国电气工程师、物理学家。——译注

之一。(抱歉,我们在这里不考虑零。)

本福德定律的原型是天文学家纽科姆 * 在 1881 年发现的:在对数用表中,包括以 1 为首的那些对数的书页边角处更容易破损。最近,本福德定律已被应用于稽查税务和账务造假。其基本原理是,临时编造数字的那些人并不熟悉本福德定律,因此,他们所伪造的虚假数据集就会由于出现在其中的 1 太少而露出马脚。

▽

希腊哲学家巴门尼德 ** (公元前 5 世纪)持有的观点是"万物归一"。虽然我不能说我确切理解他的意思,但看起来正是受到了巴门尼德的启发,芝诺 *** (他的名字 Zeno 的首字母既可以拼写成 Z,也可以拼写成 X,随后是反过来拼写的"一"(one))才想出了那一系列很出名的悖论。也许其中最为著名的便是被内行们称为二分法的那个悖论:在你能够到达某目的地之前,必须先经过其一半路程。这里没有任何问题,只是从半程点出发,你必须再经过剩下的一半路程的一半,以此类推。由此导致的悖论就是,只要你这样做,就永远不会真正到达你的目的地。这种推理思路令芝诺那个时代的思考者们困惑不解,不过到 17 世纪末牛顿和莱布尼兹草拟出微积分概念的时候,一个无穷级数能收敛于一个有限数的观点已经不再存在矛盾了。我们现在所考虑的这个特定级数可表示为以下等式:

$$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \cdots,$$

或者写成更简洁的形式 $1 = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$

* 纽科姆(Simon Newcomb,1835—1909),加拿大裔美国天文学家、应用数学家、科幻小说家。——译注

** 巴门尼德(Parmenides),公元前 5 世纪的古希腊"前苏格拉底"哲学家之一。——译注

*** 芝诺(Zeno,约前 490 年—前 430 年),古希腊哲学家,以提出了 4 个关于运动不可能的悖论而知名。——译注

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com