

# 咖啡时间 聊数学



(意) 毛里奇奥·科多尼奥 / 著  
有道人工翻译组 / 译

数学并非无趣，也能像八卦一样让人着迷  
从这本书开始，让数学轻松成为你的话题

诸在路上，为什么总觉得其他车道的人比你快？  
为什么电梯运行的方向多数情况与你去的楼层相反？  
过度压缩的文件靠谱吗？  
这些问题其实都和数学有关！

全国百佳图书出版单位  
 化学工业出版社

# 咖啡

# 时间 聊数学

(意) 毛里奇奥·科多尼奥 / 著  
有道人工翻译组 / 译



化学工业出版社

· 北京 ·

Matematica in pausa caffè © 2014 Codice edizioni, Torino

The simplified Chinese translation rights arranged through Rightol Media (本书中文简体版权经由锐拓传媒取得, E-mail: copyright@rightol.com)

本书中文简体字版由 Codice edizioni 授权化学工业出版社独家出版发行。

本版本仅限在中国内地(不包括中国台湾地区和香港、澳门特别行政区)销售,不得销往中国以外的其他地区。未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分,违者必究。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2018-5740

## 图书在版编目(CIP)数据

咖啡时间聊数学/(意)毛里奇奥·科多尼奥著;  
有道人工翻译组译. —北京:化学工业出版社,  
2019.11

ISBN-978-7-122-35256-9

I. ①咖… II. ①毛… ②有… III. ①数学-普及读物  
IV. ①O1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第252415号

---

责任编辑: 郑叶琳 张焕强  
责任校对: 宋 夏

装帧设计: 尹琳琳 张博轩

---

出版发行: 化学工业出版社  
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)  
印 装: 三河市双峰印刷装订有限公司  
787mm × 1092mm 1/32 印张 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub> 字数96千字  
2020年4月北京 第1版 第1次印刷

---

购书咨询: 010 - 64518888

售后服务: 010 - 64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价: 42.00元

版权所有 违者必究

致安娜

我的人生伴侣

## 序言

在意大利，有78.2%的人认为数学很难，其中有42%的人甚至感到“害怕数学”。这些数字能说明什么呢？毫无疑问，大学数学确实很难，然后呢？就连泡一杯完美的卡布奇诺都不容易，每次我看到吧台的咖啡师在往咖啡里倒牛奶，然后拉出叶子或心形的时候都叹为观止。换成是我的话，我甚至无从下手。不过，我还是可以用咖啡壶泡一杯咖啡；虽然不那么完美，不那么好看，但是味道还过得去。

遗憾的是，现今的教育体系压抑了学生的才能，99%的学生从未投入到生活中，很多人都碰不到一位良师，能带领他们发现在日常生活中无处不在的数学。这样的话，好多人都说过，甚至已经有人对这种说道产生了厌恶，但是这也说明，我们可以不用做天书般的算术就能理解数学。也许有人

会反驳说：不做算术算什么数学？在我看来，这只是逃避数学的一个借口而已。我不想老生常谈般高谈阔论数学是多么美妙；我绝对认同这一点，但是我解释不了原因。每天我们的眼皮子底下都会发生很多事情，我们很难准确地表达出来，但是我们可以用直觉去理解，并且能在喝咖啡闲聊的时候表达自己的看法。短短几分钟的时间里，我们可以谈论电影、经济和政治，尽管我们不是奥斯卡影帝或影后，不是诺贝尔经济学奖得主，也不是政治家。既然如此，那我们为什么不能在喝咖啡的时候聊聊数学呢？

本书收录了很多小推论，这些小推论会在短短几页篇章中引出，对于不精通数学的人而言也同样适用。没错，书中确实有带数字的例子，但我保证你们绝对能理解结果。另外，书中还会有一些图，但是不会太多，因为一张独立的小图起到的作用很小；可能你们还会发现一些公式，我保证这些公式纯粹是为了锦上添花，即便你们跳过这些公式，也

没有任何影响。你们在搅拌咖啡或者做卡布奇诺拉花的时候就没有想过画数学图形或者写公式吗？

本书共分为五章。你们学生时代可能会遇到一些关于计算的问题，估计现在也忘得差不多了，“算术”这一章会对这些问题做出解答；“悖论、概率及预测”这一章收录了一些看似不可能但推敲之后又合乎逻辑的问题；顾名思义，“游戏”这一章我们会讲到一些小游戏的玩法；“畅游”这一章则会带领大家发现街上和身边的数学例子；最后，在“电脑和标准”这一章中会提及跟数学关联比较少的东西，但也有许多人认为信息技术不过是裹着外衣的数学而已。虽然有时不同章节会以不同方式对相同话题进行解读，但是每一章都是可以单独阅读的；书中有些推论可能你们早就有所耳闻，但我还是希望你们能抛开对这些推论的原始认知，重新进行理解。除了让大家体会到我在这本书中提及的数学的乐趣，我还想试着让大家直观地了解：数学的意义在于建立基本的模型，使之能或多或少应用到

实际生活中；真正的挑战在于如何对我们周围的事物建立起逻辑数学的模型。知道怎么解方程和计算积分对于我们的日常生活用处不大，非得说有用的话，便是用于计算机编程。

如果对我们应该从数学中获得什么没有明确的概念，恐怕我们很容易钻进别人设好的骗局，他们会利用大量的数字和安排好的公式以及人们对数字的无知（数字文盲）来营造骗局。2012年底，在Facebook（脸谱）网站上流传着这样一则消息：“昨天（意大利）参议院以257票赞成、165票弃权的投票结果通过了奇伦加（Cirenga）参议员关于为‘危机中的议员们’成立基金会的提案，旨在保护即将失业的议员。基金会将会拨款1340亿欧元给任期结束后第二年仍未就业的议员。”在看完这则消息就马上转发的人中，有多少人甚至都没有计算一下选票数，选票数已经超过了参议院的总人数？抑或是算一下给不到1000名议员分1340亿欧元，平均每人分到的份额超过1.3亿欧元？与其说

这是道数学题，不如说这是常识问题。如果第一个问题还不够让人震惊，那么第二个问题呢？

在此，我要特别感谢柯迪奇（Codice）出版社的恩里科·卡萨帝（Enrico Casadei）先生，他在*Post*报上读到了我的文章，提出将这些文章编写成书的建议；另外，还有柯迪奇出版社的斯特凡诺·米拉诺（Stefano Milano）先生，他在选取主题上花费了很多心思。同样，还有马可·菲斯凯蒂（Marco Fischetti）和马西莫·曼卡（Massimo Manca）先生，他们不仅协助我整理了最初的手稿，还帮我指出了文中表达不顺畅的地方。最后还要感谢安娜（Anna）、切奇莉亚（Cecilia）和雅各布（Jacopo），谢谢他们给我足够的空闲时间编写和重新整理这本书。

啊，差点忘了，我最开始提到的那些数据是我临时杜撰的，请不要分享到Facebook上……



# 目录

<b>第一章 算术</b>	<b>1</b>
负数乘以负数（得正还是得负）	2
当心平均数！	4
去九法	11
臭名昭著的“数”	15
是不是1	19
对数	23
增长得太快了	27
<b>第二章 悖论、概率及预测</b>	<b>35</b>
做不到千分之一	36
两个信封的悖论	40
彭尼游戏	43
辛普森悖论	47
本福特定律	52
维基百科有多重	57
中心之争	62

### 第三章 游戏 67

加倍? 想得美!	68
轮盘赌怎么赢	71
下双倍的注, 能赚双倍的钱吗	76
最“差”的人赢了	79
把纸牌翻过来	82
公平和偏私的骰子	86
秘书选择	91

### 第四章 畅游 97

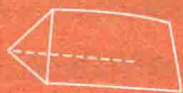
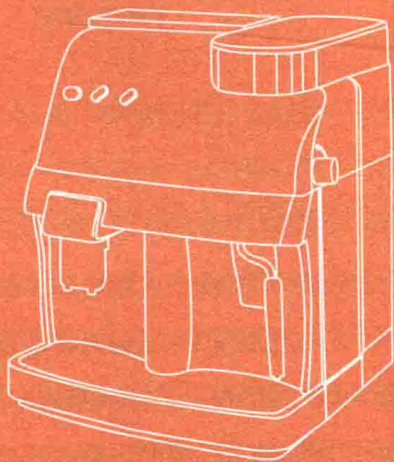
再建一条高速公路真的有用吗	98
旁边的队伍永远比较快	102
我朋友的朋友比我多	105
难以捉摸的电梯	110
公交车	114
走走停停	118
漫步	122

## 第五章 电脑和标准 127

脑海中的万年历	128
A4纸	132
不要相信压缩过度的文件	136
万无一失的密码	140
为什么CD不会响	144
隐写术	147
大数据的影响	151

## 延伸阅读 159





# 第一章

## 算 术

负数乘以负数（得正还是得负）

当心平均数！

去九法

臭名昭著的“数”

是不是1

对数

增长得太快了

## 负数乘以负数（得正还是得负）

我想，可能很多人都发现了数学公式和魔术之间存在一定的相似性：这两者都有“棍子”的参与（数学公式中的棍子是加减乘除等符号），只是不停地重复同样的东西来得到想要的结果，并且任何微小的错误都会带来毁灭性的结果。我们也都会说意大利的顺口溜：“球体的体积怎么算？ $4\pi/3$ 乘以 $R$ 的三次方。”大家都这样理所应当地接受了它，但是还有其他公式是存疑的。这其中就包括符号的运算规则，从“正正得正”开始，到“正负得负”，再到“负正得负”，到此为止，一切都没问题，然而，最后还有一句是“负负得正”。而在解释的时候，总有人吐槽：“两个负数怎么可能得到一个正数呢？”

通常，老师都会急急忙忙打断说“就是这样就是这样，没有为什么”，并不会去深思负数不是一

个可以简单理解的概念。17世纪前，负数都不被承认：在那时，数学中不存在 $x^2 - 5x - 6 = 0$ 这样的方程式，而是转写为 $x^2 = 5x + 6$ 这种方程式来去掉那些讨人厌的减号。毕竟，这样的憎恶一直到今天仍然存在：人们更愿意说“温度在零下三摄氏度”而不是“负三摄氏度”。这些仍然不足以回答最开始提出的那个问题，不过幸好有一种简单的方法可以观察符号的运算规则，利用正数集和负数集使之具象化。例如，我们可以用正数表示将来，用负数表示过去，那么“前天”则表示为“今天 - 2天”，而“明天”则表示为“今天 + 1天”。还有一种更简单的表达方法，用正数表示债权，负数表示债务。如果我一分钱都没有，要向债权人借1000欧元，那么可以记为 - 1000欧元。这个表达方法可谓一目了然。

现在让我们把两个概念放到一起看看会发生什么。如果我每年在账户里存100欧元（+100），10年后（+10）就有1000欧元——这便是“正正得正”，接下来的几年会怎么样我们也能想象得

到。视角换到现在，我的账户里有之前存的钱，那么10年前（-10）账户里的钱比现在账户中的钱少1000欧元——这便是“正负得负”。假设这个账户是很多年前我去世的爷爷奶奶开的，账户里每年只扣除税款100欧元（-100），那么10年后（+10），账户里的钱会比现在少1000欧元——这便是“负正得负”。最后，我们回首过去，如果每年取100欧元（-100），那么10年前（-10），我的储蓄账户上面应该有多少钱？所有人都知道会比现在多1000欧元——这便是“负负得正”，以最自然的方式呈现着这样的结果。

现在大家都没有疑问了吧？众所周知，当谈到钱的时候，数学最好懂不过了……

## 当心平均数！

我当真是个不折不扣的讨厌鬼，要是有人跟我说“民主的问题在于纯粹的统计：一半选民的智力

水平都在平均数以下”，那我会很快地反驳：“不是平均数，是中位数！”我并不是在用另一个术语表达同样的东西，从数学的角度而言，这是两个不同的概念。更糟糕的是，我还要引入第三个概念——众数（moda<sup>①</sup>），这跟春夏季时装展可没有任何关系。

或许举个例子能更好地解释这几个概念的不同之处，把这些术语放到特定的背景下能帮助大家更准确地理解。

假设我们在一个教室里，所有的孩子都有糖果，有一个孩子只有一颗糖果，而其他人有好几颗糖果，那么会发生什么呢？

场景一：老师是个提倡社会平等的人，他把所有的糖果都收集起来，让孩子们排好队一个个分糖果；如果糖果正好被均分，那么每个孩子拿到的糖果数量则是总数的平均数。

---

<sup>①</sup>意大利语中，moda一词还有“时尚”的意思。——译者（本书脚注如无特别说明，均为译者注。）