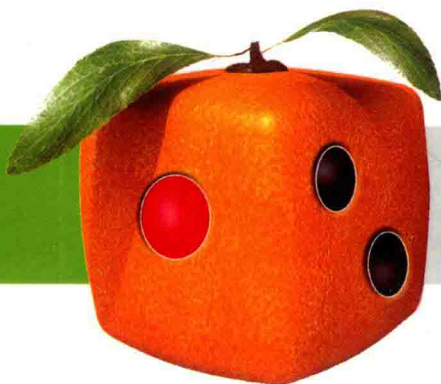


# 极简概率学

大数据时代，不犯错的决策智慧

[英] 罗伯特·马修斯 (Robert Matthews) 著

潘丽君 译



CHANCING IT

The laws of chance - and what they mean for you

大数据时代必备的解读力  
后真相世界急需的思辨术

助你预见“黑天鹅”，洞察“灰犀牛”

SPM

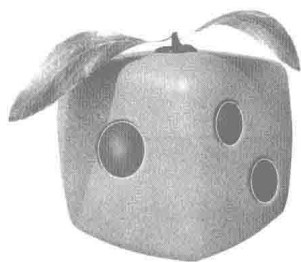
南方出版传媒  
广东人民出版社

# 极简概率学

生活中颠覆思维的概率真相

[英] 罗伯特·马修斯 (Robert Matthews) 著

潘丽君 译



**SPM**

南方出版传媒  
广东人民出版社

·广州·

图书在版编目 (CIP) 数据

极简概率学 / (英) 罗伯特·马修斯; 潘丽君译. —广州: 广东人民出版社, 2017.12  
ISBN 978-7-218-12136-9

I. ①极… II. ①罗… ②潘… III. ①概率论 IV. ①0211

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第252094号

Chancing it: The Laws of Chance - And What They Mean for You by Robert Matthews  
Copyright © Robert Matthews, 2016  
Simplified Chinese translation copyright © 2017 by **Grand China Publishing House**  
Published by arrangement with PROFILE BOOKS LTD through Andrew Nurnberg Associates  
International Limited

No part of this book may be used or reproduced in any manner whatever without written permission except in the case of brief quotations embodied in critical articles or reviews.

本书中文简体字版通过**Grand China Publishing House (中资出版社)**授权广东人民出版社在中国大陆地区出版并独家发行。未经出版者书面许可, 本书的任何部分不得以任何方式抄袭、节录或翻印。

JiJianGaiLüXue  
**极简概率学**

[英] 罗伯特·马修斯 著 潘丽君 译

版权所有 翻印必究

出版人: 肖风华

策 划: 中资海派  
执行策划: 黄 河 桂 林  
责任编辑: 罗 丹  
特约编辑: 周丹丹 宋金龙  
版式设计: 吴惠婷  
封面设计: **WONDERLAND** Book design  
仙墨 00:344581934

出版发行: 广东人民出版社

地 址: 广州市大沙头四马路10号 (邮政编码: 510102)

电 话: (020) 83798714 (总编室)

传 真: (020) 83780199

网 址: <http://www.gdpph.com>

印 刷: 深圳市希望印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 16 字 数: 199千

版 次: 2017年12月第1版 2017年12月第1次印刷

定 价: 49.80元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社 (020-83795749) 联系调换。

售书热线: (020) 83795240



在这个充满虚假事实与谬误的年代，  
《极简概率学》启发了我们要用思辨的态度，  
去解读不确定性。





### 《泰晤士报》

在这个比以往更需要有魅力的“数学大使”的时代，马修斯撰写了一本非常有意义的书。

### 亚瑟·本杰明 《生活中的魔法数学》作者

《极简概率学》里面充满了令人意想不到的洞见，包含随机性的本质、大自然的随机性，以及当涉及不确定性时，人类容易被误导的天性。这本书叙事明了、风趣幽默，专为外行人所写。针对大数据和统计数据的滥用，这本书将为你提供实用的建议，你将会在这里找到有价值的信息。这个大好机会着实不容错过！

### 大卫·J. 汉德 《概率原理》作者

本书展示了现代社会中我们需要理解的关于概率与数据的一

些基本知识。作者通过一些我们睁大眼睛就能看到的事实，从概率的反直觉特性角度讲到如何创造财富。他的叙述简洁明了，浅显易懂。

## 迈克尔·谢尔默 《科学美国人》专栏作家 《为什么人们相信怪异事件》作者

读完马修斯关于概率法则及其在现实世界中的运用这本书，我想我以后再也不会参赌体育赛事、到拉斯维加斯玩 21 点、分析统计数据，或思考生活如何以同样的方式重现了。书中每一章节都对一个重要的观念进行了直观解释，教授了我们如何将这些观念应用到生活中。每一页内容都有理有据。

## 查尔斯·惠伦 《赤裸裸的统计学》作者

《极简概率学》带领读者进入了一场有趣的概率之旅，向我们提供了关于博彩、保险业和群体智慧的新见解。马修斯结合趣闻进行分析，让读者对数字能告诉我们什么（以及不能告诉我们什么）有了直观的了解。

## 约瑟夫·马祖尔 《巧合：神话及数学原理》作者

在达莱尔·哈夫 1954 年出版畅销书《统计陷阱》（*How to Lie with Statistics*）的影响下，马修斯同样带着满腔热情以诙谐幽默的文笔，为所有的人写了一本关于概率学的书。在这个充满虚假事实与谬误的年代，《极简概率学》启发了我们要用思辨的态度，去解读不确定性。

## 阿米尔·亚历山大 《无穷小量》作者

本书寓教于乐，是一本关于使用和误用概率科学的实用指南。书中充满了生动的趣闻和极具启发性的见解，无论是外行人、科学家，还是任何一个想对每天发生的事有所了解的人，马修斯的书都具有极大的实用价值。

## 威廉·拜尔斯 《盲点：科学、不确定性危机以及数学家的看法》作者

要想在现代世界生存下来，自大公司 CEO 到普通市民，没有一个人能够忽略概率和不确定性的存在。马修斯在本书中不仅揭示了“概率法则”，而且一语中的地解释了为什么没有一种流行的计算机算法或数学模型能够完全排除风险。

## 阿夫纳·阿什 《合计：从 1+1 到现代数论》作者

马修斯通过恰当的趣闻，向我们解释了复杂的概率和数据概念是如何影响（或者未能影响）我们的日常生活的。《极简概率学》清楚明了地向我们解释了为什么我们要小心对待那些来自记者、医生、科学家和销售人员的概率和统计数据。阅读本书着实是一种享受。

## 伊莱·马奥尔 《e：一个数字的故事》作者

如果你曾经十分好奇“惊人的巧合”是如何发生的，又或者好奇无定律的第一定律是什么，这本书值得一读！本书引人入胜、信息量丰富，并且幽默有趣，你将从中学到概率法则，了解赢得彩票的概率，以及认识到人们对随机性的夸大。

巴里·克雷顿博士 亚马逊前 500 名顶级阅读者之一

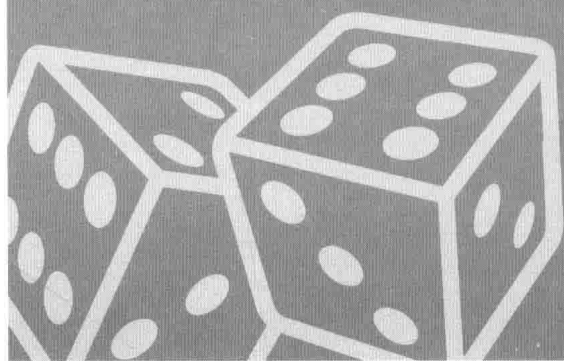
书中有许多完整的例子，这是一项影响到我们所有人的刺激旅程。即使你不是一名资深的数学家，也能享受这本好书。

伊恩·西蒙斯 《福腾时报》

《极简概率学》是一本旨在处理那些看似不合逻辑的概率逻辑的实用指南。



**无定律的第一定律：  
理解概率事件时，  
要忽略原始数据，  
关注相对频率。**





## 你敢与上帝掷骰子吗？

2004年4月的一个周日下午，一名32岁的英国绅士带着他的全部身家步入拉斯韦加斯的一家赌场。所谓全部身家，也就是一套换洗的内衣裤和一张支票。这位绅士名叫阿什利·雷维尔，他变卖了自己所有的家产，换来一张面额135 300美元的支票；除此之外，雷维尔几乎一无所有，就连身上的燕尾服也是租来的。

雷维尔拿支票换了一堆筹码，径自前往轮盘赌桌，做了件非同寻常的事。他将所有筹码都押在了一场赌局：他赌白色小球静止时，会停在红色区域内。

根据各赌场的不同规则，轮盘赌局中，红、黑两色区域各占一半，各自胜率也分别接近50%。将全部身家押在红色区域，这在别人看来也许是一时冲动，但事实并非如此。雷维尔为此计划了好几个月，而且征求了亲朋的意见。虽然他的家人对此表示反对，但朋友们都认为这是个绝妙的主意。当然，大多数赌场并不提倡这种孤注一掷的行为。毕竟，一旦传出“某男子在赌场顷刻间输得一无所有”这种消息，赌场的声誉就会受到不良影响。

因此，当雷维尔把所有赌注放上赌桌时，赌场经理神情紧张地问他是否确定要这么做。但此时，似乎没有什么能阻止雷维尔了。在众人的注视下，他略显忐忑地等待庄家把球抛进转轮。接着，雷维尔箭步上前，把所有赌注都押进了红色区域。雷维尔目不转睛地盯着转轮，只见白球滚速减缓，在多个区域弹来弹去，最后终于停在了7号区——红色。

顷刻间，雷维尔的净资产翻了一番——27万美元。围观人群欢呼雀跃，朋友们与他激动相拥，父亲当众称呼他为“任性顽皮的孩子”。人们可能会以异样的眼光看待雷维尔的行为：纯属头脑发热，不仅欠考虑，甚至有些疯狂。13万美元对亿万富翁而言并非巨额，但即便是他们，也不会像雷维尔那般孤注一掷。任何头脑冷静、理智尚存的人都会把这笔赌资分开押注，至少先试试运气，以期降低风险。

但现实情况是，雷维尔决定把所有鸡蛋都放进一个篮子里，而且赚得盆满钵满。根据概率法则，想在赌桌上让筹码翻倍，最可靠的办法就是像雷维尔一样，把所有赌注都押上，一把定输赢。赌博有风险，你有50%的机会赢，也有50%的机会变得一无所有。但奇怪的是，即便如此，最佳策略仍是勇敢地押上重注。任何保守怯懦的做法，只会降低成功率。

雷维尔这次以身试法取得了成功，但就几天前，他在赌场将几千美元的筹码分别下注，却输掉了1000美元。因此，如果你想让本钱翻倍，最可靠的办法就是遵循概率法则，不按常理出牌。

那么，我们都应该效仿雷维尔的做法，变卖所有家当去赌场豪赌一把吗？看看自己和赌场谁的运气更胜一筹？当然不是，因为我们还有比赌博更好（虽然也更无聊）的办法。不过有一点是肯定的：这些办法或多或少对概率学有所涉及，包括机会、不确定性、风险或信念等。我们都知道，除了死亡和缴税之外，生活中其他事都不确定。一旦某



事存在概率因素，就很少有人能够淡定面对。概率让我们失去了对事件的掌控。我们似乎沦为了莎士比亚笔下“被幸运之神玩弄于股掌间的小傻瓜”。不确定性促使一部分人信仰变化无常的神，而另一些人则竭力否认神的无所不能，爱因斯坦就曾说过“上帝不会掷骰子”。

然而，我们对概率的理解似乎自相矛盾：根据定义，概率具有随机性，这意味着它无法被真正理解吗？也许正是因为这样的逻辑，使概率成为了人类长久以来的未解之谜。

概率学具有很强的实用性，可为什么该理论的形成却经历了漫长的时间？早在 5 500 多年前，概率游戏就已经在古埃及出现。亚里士多德的“概率是说不清道不明的”这一观点持续了很长时间。直到 17 世纪，一些有胆识的思想家才发出质疑的声音。

有时概率显得难以理解，因为它往往与人类的直觉相悖。举个有趣的例子，一场足球比赛中，双方首发球员中存在同月同日生的 2 名球员的概率是多少？一年 365 天，双方首发共 22 名球员，人们会本能地认为这个概率还不到 10%。事实上，概率学表明，真正的答案是 90% 左右。不相信吗？你可以查一查各类足球比赛中参赛球员的生日，然后亲自计算一下。

那么，究竟是什么诡异的因素导致了这一情况呢？毕竟，随机抽取 22 人，然后调查其生日，很少能从中找到 2 名同月同日生的人。即便是抛硬币和掷骰子这么简单的概率问题，结果也往往出乎我们的意料。人们都认为抛硬币很公平，那么是否意味着，接连几次正面朝上后，接下来背面朝上的概率会增加？你期盼出现某种情况，可事实往往背道而驰。倒也不必为此沮丧，即便是启蒙运动时期最伟大的数学家，也没能搞清楚个中缘由。

本书的目的之一就是帮助读者更好地理解日常生活中的概率现象，揭示其内在规律，以便更好地应用它们。本书中也提供了一些方法，

教授如何使用这些规律预测随机事件，帮助我们在工作和生活中做出更好的决策，并且更理性地看待医疗诊断或投资方面的建议。

需要阐明的是，本书并非只是友情提示或者建议指南，而是要向读者展示，概率法则不仅能让我们理解随机事件，还拥有很多其他的功能。例如，它能在你人生的一些关键节点帮你判断形势，助你做出最佳决策。无论是识别健康风险、评估新药疗效，还是获得新知识，或是更好地认识宇宙，概率法则都能帮我们有效区分其中的随机事件和必然进步。

与此同时，一场以概率法则为核心的革命也在稳步进行。显然，概率法则的力量远比我们想象的更强。理解这种力量，需要对概率本身进行更深入的重新解读，这种解读曾引发了一场持续数十年的激烈争论。直到贝叶斯定理<sup>①</sup>的出现最终强有力地改变了科学、技术和医学等领域，才为这场争论画上了句号。

然而，到目前为止，贝叶斯定理的研究结果仍然鲜为人知。本书将告诉读者，这些惊人的分析方法是如何兴起的，以及它们引发过哪些争议，我们又该如何运用它们去评估天气预报、科研主张等事件的可靠性。

运用概率学的人也要保持警觉：它们很容易被滥用。人们发现，只通过书本知识得出结论和数据，存在本质上的缺陷。“纸上谈兵”往往会带来灾难性的后果，这在学术界早已成为不争的事实。即便如此，概率学的这些痼疾也鲜为人知，本书将努力弥补这方面的空白。

理解概率、风险和不确定性等方面的知识，已经迫在眉睫。当我们面对政治骚乱、市场动荡、方方面面永无止境的风险、威胁和灾难时，

---

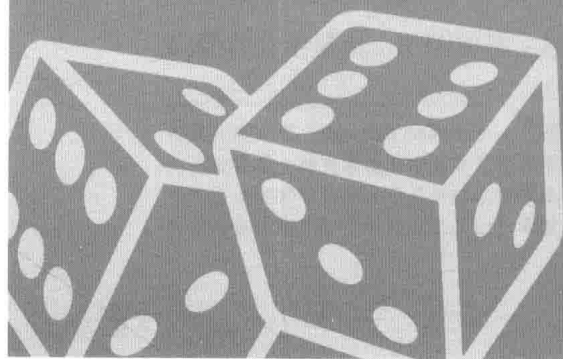
<sup>①</sup>贝叶斯定理 (Bayesian Analysis)：它提供了一种计算假设概率的方法，这种方法是基于假设的先验概率、给定假设下观察到不同数据的概率以及观察到的数据本身而得出的。其方法为，将关于未知参数的先验信息与样本信息综合，再根据贝叶斯公式，得出后验信息，然后根据后验信息去推断未知参数的方法。——译者注



总是奢求确定性。事实上，百分百确定的事从不存在，但我们也不应相信宿命论，或是拒绝接受现实。

本书的核心思想是：尽管我们永远无法避开概率、风险和不确定性，但至少可以运用概率法则在某个重要时刻扭转乾坤。

**无定律的第二定律：  
当我们试图  
理解看似随机的事件时，  
不要先入为主地假设  
它们相互独立。**





前 言 你敢与上帝掷骰子吗? 1

第 1 章 纳粹集中营里的抛硬币实验 1

第 2 章 常识陷阱：平均法则真正意味着什么? 7

第 3 章 黄金定理的黑幕 9

第 4 章 恐怖新闻? 是你头脑不够清楚! 17

第 5 章 是美丽的巧合，还是自欺欺人? 23

第 6 章 六颗双黄蛋可能是亲戚 27

第 7 章 电脑游戏杀人? 牛仔裤也能! 33

第 8 章 为什么惊喜总以平淡收场? 39

第 9 章 不知怎么办，那就“随机”应变 45

第 10 章 现实世界不是一座标准实验室 53





- 第 11 章 智者难敌乌合之众 61
- 第 12 章 买保险，还是碰运气？ 69
- 第 13 章 在生活的赌场上下大赌注 79
- 第 14 章 说实话，医生，我还有救吗？ 87
- 第 15 章 100 亿人次，零伤亡 95
- 第 16 章 神奇的贝叶斯公式 103
- 第 17 章 当图灵博士遇上贝牧师 115
- 第 18 章 法医：冤假错案的最大元凶！ 123
- 第 19 章 化腐朽为神奇的统计秘密 131
- 第 20 章 数字会说真话，也会说大话 141
- 第 21 章 看起来新鲜，听起来合理 149
- 第 22 章 对不起，教授，我不吃这一套 155