

# 计

# 幸

# 算

# 福

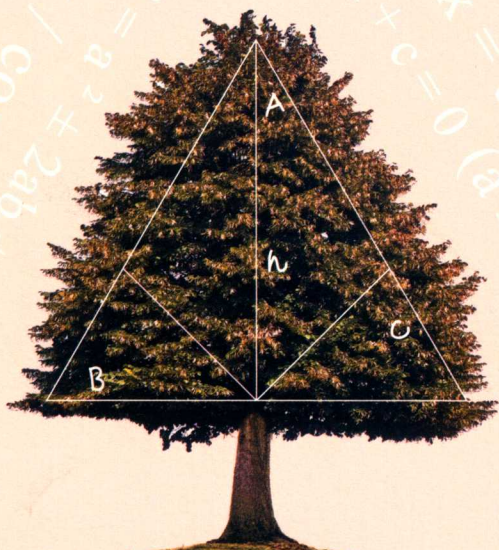
## THE CALCULUS OF HAPPINESS

探讨健康、财富、爱情的数学自救指南

How a Mathematical Approach to  
Life Adds Up to Health,  
Wealth, and Love

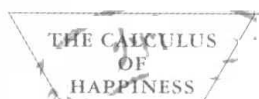
[美] 奥斯卡·E. 费尔南德斯 著  
— Oscar E. Fernandez —

孙佳雯 译



非外借

# 计算幸福



[美] 奥斯卡·E. 费尔南德斯 著  
— Oscar E. Fernandez —

图书在版编目 ( CIP ) 数据

计算幸福 / (美) 奥斯卡·E. 费尔南德斯著; 孙佳雯译. — 北京: 北京联合出版公司, 2019.8

ISBN 978-7-5596-3237-1

I. ①计… II. ①奥… ②孙… 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 087923 号

Copyright ©2017 by Princeton University Press

Simplified Chinese edition copyright © 2019 by Beijing United Publishing Co., Ltd.  
All rights reserved.

本作品中文简体字版权由北京联合出版有限责任公司所有

北京市版权局著作权合同登记 图字: 01-2019-3141

## 计算幸福

作者: [美] 奥斯卡·E. 费尔南德斯 (Oscar E. Fernandez)

译者: 孙佳雯

出版监制: 刘凯 马春华

选题策划: 联合低音

责任编辑: 王冰倩 云逸

特约编辑: 杨青

封面设计: 柒拾叁号<sup>®</sup> 13810257834

内文排版: 刘永坤

---

北京联合出版公司出版

(北京市西城区德外大街83号楼9层 100088)

北京联合天畅文化传播公司发行

唐山富达印务有限公司印刷 新华书店经销

字数133千字 880毫米×1230毫米 1/32 7.5印张

2019年8月第1版 2019年8月第1次印刷

ISBN 978-7-5596-3237-1

定价: 49.80元

---

版权所有, 侵权必究

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容

本书若有质量问题, 请与本公司图书销售中心联系调换。电话: (010) 64258472-800

此为试读, 需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

## 致小女埃米莉亚

终有一日，你将会翻阅这本书，你会知道，这一刻我正在想你。而等那一日到来之时，找到我，给我一个拥抱和甜蜜的吻。因为对于一位父亲来说，不会再有比此更好的、来自女儿的珍贵礼物。

## 前 言



数字——它们无处不在。人们用数字来描述商品的价格，描述我们每天摄入的卡路里数，甚至是恋爱生活（和多少人约会过？每段恋爱持续多长时间？）。而你可能没有意识到的是，很多我们所关注的的数据——比如上述问题的答案——都是各种输入数据（input）的输出结果（output）。例如，我们每天消耗的卡路里——输出结果，就取决于我们所食用的每样食物的卡路里——输入数据。一旦这样想，那么一个有趣的问题就出现了：能够使用数学来改善我们的生活吗？

本书将致力于回答我们一直不断思考的、关于生活的三个方面的问题：健康、财富与爱情。幸运的是，关于这三者的很多输入-输出关系都可以通过函数来表示，即

已经被数学家们熟练掌握的特殊类型的方程。在本书的各个章节中，我将引导读者们了解隐藏在健康、财富和爱情背后的数学公式。我们会看到，通过对日常生活经验的仔细观察，这些公式将会自然而然地出现在我们面前，而我们将会学习如何从中提取有价值、有影响力的见解。下面就是一系列结论的“取样”，我想读者们应该能看出我的意思。

- 第一章：一个有研究支持的方程式，该方程式能决定在一定的前提指标下——包括年龄、体重，你每天应该摄入多少卡路里。
- 第二章：一种有研究支持的饮食方式，能够降低你体内坏胆固醇的含量，提升体内好胆固醇的含量，降低患心脏病和糖尿病的风险，并且还能减肥。
- 第二章：一个有研究支持的方程式，该方程式能够估算出你将失去未来多少年的生命（然后告诉你怎么把这些时间找回来）。
- 第三章：一些有数学理论支撑的策略，能够帮助你增加每个月的实得工资。
- 第三章：一个能够估算出你何时能够退休的方程式。
- 第四章：一项自1926年以来，在经济衰退期间的年平均收益为8%，在经济扩张期间的年平均收益为10%的投资组合。

- 第五章：从一群男女中建构出夫妻关系的算法，并且保证在这群人中没有人会出轨其他群内成员。
- 第六章：一种有数学理论支撑的，在恋爱关系中做出联合决定的方式，恋爱双方都会认为这种方法公平并且透明。

为了让本书更“接地气”一些，我精心安排了以下一些特色内容：

- 具体的计算过程被安排在附录之中。数学需要计算。但是我并不希望强迫读者们阅读这些计算过程，所以我将它们分别放入了每章对应的附录中。（计算过程用星号标出，比如\*<sup>1</sup>。）当然也有一些例外，这是因为这些计算的细节包含有价值的见解。本书的主体部分描述了数学的应用和主要概念，每章的附录详细介绍了实际的计算过程。顺带一提，就算你不看所有的附录，其实也不影响整体的阅读！
- 从书中内容出发，可以获得在线定制的方程式。在一些方程式旁边有一个计算机图标（正如下图所示），这表明我已经创建了基于该方程式的在线可定制计算器。通过访问我的网站就可以试用这些交互式计算器：

<http://press.princeton.edu/titles/10952.html>



- **多种呈现信息的方式。**本书中提供了大量信息。为了帮助读者更好地理解 and 接收这些信息，我用各种各样的方式来呈现结论，包括图形、表格、方程式，以及总结列表。但凡是我认为特别重要的信息，都会用粗体字标识出来。最后，一些以粗体字显示的词或者短语会在它们出现的段落中被定义。
- **章节摘要和小贴士。**在每章的末尾，我都总结了该章中数学和非数学的结论。我还列举了一些与讨论内容相关的实用小贴士。
- **非常简短的、关于数学与符号背景知识的“快速回顾”。**附录 A 包含了你将在本书中遇到的一些（数学的）背景概念的快速回顾，以及一些常用数学符号的术语表。
- **注重简洁。**我希望读者们能够从第一页读到最后一页。这就是为什么我要尽我所能地把本书写得简明扼要。
- **文献注释。**我在书中所引用的许多参考文献都能够免费阅读（我将其在参考文献中标注了出来）。对于一些参考文献，我还对其研究的局限性做了简要的评论。
- **涉及的数学主题索引。**在这篇前言的后面，你会发现一个数学主题列表，本书中涉及的所有数学主题都会按照章节（包括附录）标注。正如你们将会看到的，按照我的写作设计，书中所使用的数学知识将会变得越来越复杂，越来越高级。之所以这样做，是因为我希望读者们能够循序渐进地适应数学。你还会发现，

在本书中，我主要使用的是高中水平的数学知识（即预科微积分）。唯一的例外出现在第六章，我使用了基本的微积分概念来描述爱情动态（在这一章的附录中，我简要地介绍了这些概念背后的数学知识）。这意味着，从某种程度上说，只要你具备高中及以上学历，你就几乎学过本书中提到的全部数学知识。

尽管我已经尽我所能，但是有的时候这些内容（数学）看上去还是会变得很有挑战性。请读者们不要放弃。如果遇到难懂的地方，我建议你重新阅读几次该段落，每次阅读之前都认真思考一下我写的内容。我也建议你随时与我联系。“什么？联系作者？”是的。这是我的电子邮箱：[math@surroundedbymath.com](mailto:math@surroundedbymath.com)（当然，如果“调戏”作者的人数太多，那我可能无法在第一时间回复你）。

我最后想要告诉读者们的是：如果你受到本书启发，想要对自己的生活做出重大改变，请首先咨询一下你身边的相关专家（比如你的医生）。这些人知道你具体情况细节（比如你的病史），并且可以帮助你评估在本书中的发现可能会如何影响你的生活。

读者们，你们即将踏上一段数学的旅程，这段旅程可能是你们从来不曾预想过的。正如你们很快就会发现的那样，数学隐藏在日常生活的大小事务之中。此外，花一些时间和精力来理解数学会带给你巨大的回报，包括得到可

能会显著改善生活质量的重要见解。我希望本书能够激发你们采用数学的方式来生活，并且能够让你们相信，数学是值得探究和玩味的。那么，让我们开始吧。

奥斯卡·E. 费尔南德斯  
于马萨诸塞州韦尔斯利

# 涉及的数学主题索引

(按章节)



以下是每个章节（或者附录）之中所涉及的数学主题  
列表。

数学主题	章节（或者附录）
线性函数	第一、三 ~ 四、六章
分段线性函数	第三章
多线性函数	第一 ~ 二章
二次函数	第一、四、六章
二次公式	附录 1
三次多项式	第二章
多项式	附录 1
有理函数	第一章

数学主题	章节 (或者附录)
指数函数	第三章
指数增长与线性增长比较	附录 3
对数函数	第三章
标准差	第四章
概率	第五章
动态系统	第六章
博弈论 (尤其是讨价还价问题)	第六章
三维绘图	附录 1
论证为什么无法定义 $1/0$	附录 2
论证盖尔-沙普利算法的稳定性	附录 5
导数简介 (微积分)	附录 5

# 目 录

前 言 / 01

涉及的数学主题索引 / 07

第一章 我们每天应该摄入多少卡路里 / 003

饮食中隐藏的线性函数 / 005

新陈代谢里的数学 / 011

燃烧多余卡路里！解读二次多项式！ / 015

消化食物所需要的卡路里 / 020

本章摘要 / 024

第二章 吃对的食物，活得更长寿（且更健康） / 028

一场关于营养素的“抢椅子”游戏 / 029

身体脂肪与甘油三酯：动态二重奏 / 029

为什么蛋白质效果出众 / 031

减少碳水化合物摄入的好处 / 034

膳食脂肪：是友还是敌 / 036

纤维素：被埋没的英雄 / 040

如何吃得痛快又健康：能量密度 / 042

把握腰围身高比，活得长寿又活力四射 / 049

本章摘要 / 054

### 第三章 解读你的每月预算 / 061

“国王归来”（线性函数） / 062

买买买，以及以后！ / 070

关于金钱，一个19美分的芝士汉堡能教会你的 / 071

驯服通货膨胀的猛兽 / 075

如何快速解决债务问题 / 083

你需要多少年才能达到经济独立 / 088

本章摘要 / 096

### 第四章 如何以华尔街之矛、攻华尔街之盾 / 099

如何确保每年15%的收益 / 101

最安全的投资 / 102

量化投资风险与回报 / 106

股票、债券与“全天候式”投资组合 / 112

本章摘要 / 120

第五章 寻找“真命之人” / 127

“寻找外星人”如何教会你找到灵魂伴侣 / 128

为什么说雇用秘书就像一场约会 / 132

稳定匹配问题 / 138

本章摘要 / 145

第六章 与“真命之人”开心幸福地生活 / 148

好比动态系统的恋爱关系 / 150

需要做出联合决定？有个方程式能帮忙 / 156

心理学家如何使用数学来预测离婚 / 163

本章摘要 / 167

结 语 / 170

致 谢 / 173

附录A：背景内容 / 175

附录1 / 178

附录2 / 184

附录3 / 186

附录4 / 200

附录5 / 202

附录6 / 203

参考文献 / 213

# 若干方程式 打造更健康的自己

