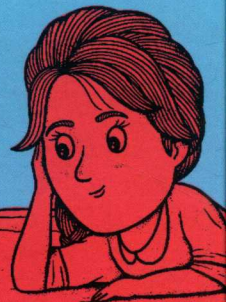


12堂趣味 逻辑课

避免低效
烦琐的重复工作

[美] 阿里·阿莫萨维 著
(Ali Almassawi)
高洁 译



Bad Choices

How Algorithms Can
Help You Think Smarter and Live Happier

Ali Almassawi

中信出版集团

12堂趣味 逻辑课



Bad Choices

How Algorithms Can
Help You Think Smarter and Live Happier

[美] 阿里·阿莫萨维 著
(Ali Almosawi)
高洁 译

中信出版集团 | 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

12 堂趣味逻辑课 / (美) 阿里·阿莫萨维著; 高洁译. -- 北京: 中信出版社, 2019.7
书名原文: Bad Choices: How Algorithms Can Help You Think Smarter and Live Happier
ISBN 978-7-5217-0659-8

I. ① 1… II. ① 阿… ② 高… III. ① 逻辑—通俗读物
IV. ① B81-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 105204 号

Bad Choices: How Algorithms Can Help You Think Smarter and Live Happier
by Ali Almosawi
Copyright © 2017 by Ali Almosawi
Simplified Chinese translation copyright ©2019 by CITIC Press Corporation
ALL RIGHTS RESERVED

本书仅限中国大陆地区发行销售

12 堂趣味逻辑课

著 者: [美] 阿里·阿莫萨维
译 者: 高洁

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲 4 号富盛大厦 2 座 邮编 100029)

承 印 者: 北京盛通印刷股份有限公司

开 本: 880mm×1230mm 1/32

印 张: 6 字 数: 60 千字

版 次: 2019 年 7 月第 1 版

印 次: 2019 年 7 月第 1 次印刷

京权图字: 01-2018-6342

广告经营许可证: 京朝工商广字第 8087 号

书 号: ISBN 978-7-5217-0659-8

定 价: 49.00 元

版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题, 本公司负责调换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com

你可以终日在知识的海洋中遨游，
却不会因此而弄湿自己。

——诺顿·加斯特《神奇的收费亭》

前言

生活中，逻辑无处不在

不知你是否听说过以下有趣的故事：著名物理学家理查德·费曼（Richard Feynman）在看到有人将盘子扔到空中后受到启发，从而创造出了荣获诺贝尔物理学奖的方程式；约翰·冯·诺依曼（John von Neumann）依据一位朋友关于人脑记忆储存的理论模拟出了计算机的存储模式；查尔斯·达尔文（Charles Darwin）在动物园看到的一只猩猩像孩子一样的顽劣，进而衍生出了进化论的想法。费曼、冯·诺依曼、达尔文还有很多其他伟大的科学家其实有一共同点，那

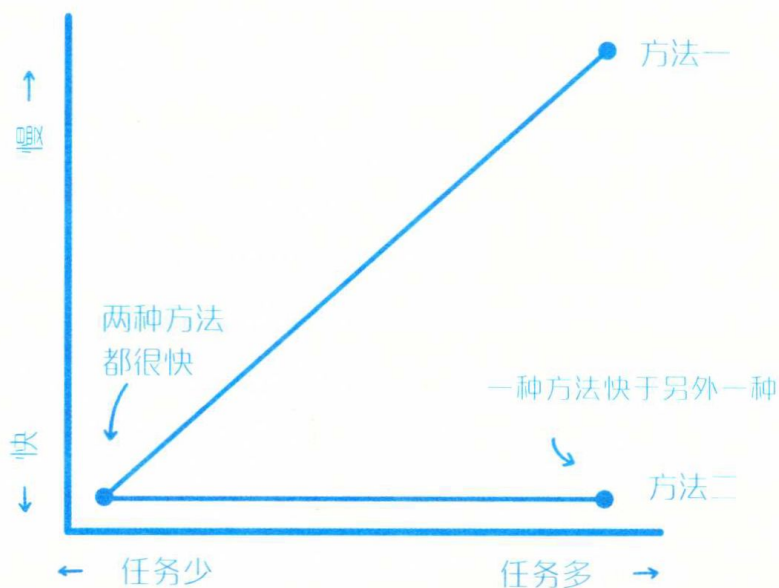
便是在他们的眼中，物理、数学、科学无处不在，时时围绕在他们的生活之中，远远超越了实验室的方寸之地。

纵然你没有要得诺贝尔奖的壮志，在日常生活中，你可以通过算法建模的方法来解决问题。事实上，算法模型的应用在不经意间已经融入了人们的生活，用于解决各种各样的问题。比如，在一堆衣服中找到一双袜子，决定什么时候去杂货店，如何安排当天的任务排序等。算法是一系列解决问题的清晰指令，代表着用系统的方法描述解决问题的策略机制，它从一些输入开始，止于一个输出，这就是算法的特性。有趣的是，现存公元前 1800 年到公元前 1600 年左右的古巴比伦碑上就留下了类似的痕迹。古巴比伦人在石头上记载了他们的决策过程，例如复利或者测量出水池的宽度和长度、根据高度来计算容积的方法等。这也就是说，古巴比伦人的程序是由一系列明确的指令和步骤构成的：他们有输入，也有输出，最终得到结论后终止，且结论为有效。因此，算

法可以说是由来已久，在过去几个世纪里，无数的数学家、科学家为这一学科奠定了基础。而在计算机科学诞生之后，这些特征变得尤为重要——正是这种特点可以让计算机通过人为控制的方式来执行任务。

尽管算法在我们的生活中如此重要，但关于算法的讨论往往聚焦于复杂的细节之上——“怎么做”，从而忽略了算法带来的实际的应用效果。我们刚刚提到的看似简单的日常工作，可以通过多种不同的方式执行。我们对实际应用的意识越强，便越能以最有效的方式来发挥所长完成任务。想想看，这种意识就像是强化了我们的直觉一样。这便是我写这本书的灵感来源。本书旨在通过强调解决日常任务的不同方式向读者介绍逻辑算法思维，并指出这些方法彼此间的相关性。例如，寻找一件适合你的衬衣时可能有两种方法，用图形表示出来就如下图所示。¹

¹ 本书中的所有线条都是基于重对数图尺绘制的。



这些线条的表现形式名为线性方程和对数方程，关于这两种模型，本书将会进行集中整理和探讨。对于有些事情来说，这两种方法是有可比性的，需注意的是随着事件数量的增加而发生的变化。本书重点选择了 12 个人们熟知的场景，如客厅、裁缝店和百货商店。在每一个场景中，我们都有很多潜在任务需要完成。在每个案例之后，会有一段场景描述、

评论和开放讨论，将这些应用场景与计算机科学的具体概念相关联。此外，本书还会介绍至少两种可行的解决方案来解决基本任务。一种方法速度较慢，另一种较快。通过这种对比的方式，向大家揭示逻辑算法思维的优势，虽然这听来有点挑衅的意思。本书的标题受计算机科学家唐纳德·克努特（Donald Knuth，中文名高德纳）的启发，他认为逻辑算法是“好的”，是一种更加快速而有效的解决方案。¹

¹ 在这里需要强调的一点是，在生活中，这些好与坏的定义并不能一概而论，比如在学习的过程中，“快”就不是一种美德。经验告诉我，在任何学习过程中，都不可拔苗助长，因为欲速则不达。

引言

一种更高效的思维工具

为何要强调相对性？

对比的效果令人震惊。对于大部分孩子来说，人生中首先学会的往往是抽象的概念，例如大和小。比如，当一个孩子问“在自然博物馆里的泰坦龙有多高”时，如果你回答“小一些的有 17 英尺（约 5.2 米）高”，对他们来说，这样的回答并不具有实际的意义，因为他们并没有这种具象的概念。对孩子而言，或许这样的回答才更有意义——“如果苏珊女

士、玛格丽特女士和雅沙先生依次站在前一个人的肩膀上，那么雅沙先生可能刚好够到泰坦龙的下巴。”

或许，以相对大小的模式来进行思考是我们与生俱来的能力。近年来的实验似乎表明，婴儿在面对图像变化时，要比面对图像数量的变化时，大脑活动更强烈。还有一些针对偏远地区人口进行的研究实验表明，没有受过正规教育的人，对于数字也有数量级大小的概念。这似乎是一种人类与生俱来的直觉。

有一类人希望将这种直觉放大，为大家所用，这类人就是计算机科学家。正是这种与生俱来的“直觉”给了他们认知能力和快速解决问题的能力，并且这种方式在解决问题时，比其他方法更有效。这一结论给我们带来了启发，在深挖某一领域时，以相对的逻辑思维模式来看待事物，也会是一种非常有效的方式。如果把这种相对的逻辑思维模式看作一种在小学时学到的数学符号，这种符号会在求学生涯中一直延

用下去。

这一理念是我撰写本书的动机之一。在过去很长一段时间里，尤其是在学校求学期间，我一直在运用对比、预估和近似值的方法来理解各种概念，但我一直不敢向别人承认，因为这看起来似乎并不是一种高级的学习方法。直到我读了《量子怪杰：保罗·狄拉克传》(*The Strangest Man*)¹ 和《心智社会》(*The Society of Mind*) 这两本书之后，我才意识到，认为这种思维方式有效的不止我一个人。再后来，我读了《科学与工程中的洞察力》(*The Art of Insight in Science and Engineering*) 等著作后，我发现他们都在讨论类似的观点和洞察。

我希望本书可以给读者带来更多的思考，在生活中权衡各

1 在本书中，有一个关于奥利弗·海维赛德 (Oliver Heaviside) 的有趣片段，人们叫他“刻薄的隐士”，他教授工程数学的方法是实用主义的。“工程师称赞海维赛德的教学方法非常实用，而数学家却嘲笑他不够严谨。海维赛德可没有时间卖弄学问。(‘难道我应该因为我不懂消化的原理而拒绝吃晚饭吗？’)”

种决策所带来的利弊时有所参考。本书并非想告诉你如何更好地将袜子进行配对，对于大多数人来说，他们早就具备这种本能了，我希望本书可以给你带来更多的反思，启发你对着镜子反问自己：“我没有想到，原来我还可以用这种方法来思考问题。”与批判性思维类似，逻辑算法思维是一种非常奏效的思维工具，拥有无限的潜能让决策和行为变得更高效。

为何聚焦于日常生活？

逻辑算法可能很复杂，但也很重要，而且它已经成了我们生活的一部分，只是我们并没意识到或者说并没有在意而已。当我们把生活中的某些方面作为逻辑算法的典型模型来呈现时，我们就会发现，从很多方面来看，逻辑算法对我们的生活大有裨益。

逻辑算法能产生共鸣：本书中列出了很多插图来证明这

一点，通过图解说明算法是非常有效的。图解不仅会为原本平淡的行文带来吸引力，也更容易让读者置身一个与实际情况相关联的环境中，吸引和鼓励读者进行更为复杂的推理，将已知和未知的知识进行关联。这也就解释了类比法为何是行之有效的。

逻辑算法具有互动性：如果你回溯人类的历史，可能会发现，很多你可以记得住名字的人其实都是勤于动脑的学徒而不是只会记笔记的人。逻辑算法常常被类比为食谱，但是我却觉得食谱还是太像古板的笔记了：枯燥、生硬而乏味。在这样的模式中，你就像一个容器，导师的任务是将知识灌进去。借用另一个比喻，这就像是看一场情景喜剧，你作为观众发笑，而对于别人来说，你就变成了喜剧中的演员，别人也在看着你发笑。在本书中，每一课都是通过一个日常情景来呈现的，希望你可以借助这些场景之间的互动、交流和思考，关联自己的生活日常，形成自己的理解，让理论源于

生活又服务于生活。我相信这种互动方式能带来更引人入胜的阅读和学习体验。我关于童年时期学习的记忆，最清晰的就是同家长或者老师的对话中，他们都强调学习方法跟智力一样重要。

逻辑算法承认多种结论：我最喜欢的一句关于学习的名言来自弗朗西斯·培根（Francis Bacon），他说：“这种附带的、有干扰性的使用并不比主要的、有意的使用价值低。”（That use which is collateral and intervenient is no less worthy than that which is principal and intended.）一个问题可能有很多种答案。因此，更具探索性的作品能给不同的人带来不同的结论。有人可能会把它们想象成科学博物馆——爸爸妈妈带着孩子走到一台陈列的设备前，看一下旁边的标签，然后试着向孩子们介绍这台设备。没有人天生就是科学家，也没有人摇身一变就能成为科学家，但是从这场体验中，每个人都获得了有价值的信息。

在生活中，
算法思维
无处不在

