

# 逻辑的力量

运用  
逻辑力  
直击  
问题本质

〔英〕郑乐隽——著  
(Eugenia Cheng)

杜娟——译



THE ART  
OF LOGIC  
How to Make Sense in a  
World that Doesn't

解决问题

化解分歧

有效沟通

理性思考

---

THE ART OF LOGIC

How to Make Sense in a  
World that Doesn't

---

---

# 逻辑的力量

〔英〕郑乐隽 (Eugenia Cheng) —— 著

杜娟 —— 译

---

图书在版编目 ( CIP ) 数据

逻辑的力量 / ( 英 ) 郑乐隽著 ; 杜娟译. -- 北京 :  
中信出版社, 2019.10

书名原文: The Art of Logic: How to Make Sense  
in a World that Doesn't

ISBN 978-7-5217-1002-1

I. ①逻… II. ①郑… ②杜… III. ①逻辑学—通俗  
读物 IV. ①B81-49

· 中国版本图书馆CIP数据核字 ( 2019 ) 第197306号

The Art of Logic by Eugenia Cheng

Copyright © Eugenia Cheng, 2018

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

逻辑的力量

著 者: [ 英 ] 郑乐隽

译 者: 杜 娟

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: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 19.75 字 数: 250千字

版 次: 2019年10月第1版

印 次: 2019年10月第1次印刷

京权图字: 01-2019-4611

广告经营许可证: 京朝工商广字第8087号

书 号: ISBN 978-7-5217-1002-1

定 价: 69.00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

致我的父母

他们教会了我逻辑和直觉

## —— 序言 ——

如果每个人都能更加清晰地思考，辨别真实与虚假、真相与谎言，是否会更有益处呢？

但是，什么是真相？真相与假象之间的差异总是那么容易区分吗？事实上，这两者之间的差异曾经容易区分过吗？如果容易区分，为什么人与人之间会产生如此多的分歧？如果不容易区分，为什么人们又会认同彼此？

这个世界充满了可怕的言论、冲突、分歧、假新闻、受害者、剥削、偏见、偏执、责难、呐喊和博人眼球的噱头。当猫模因获得的关注比谋杀案更多时，社会丧失逻辑了吗？当耸人听闻的新闻标题如病毒般扩散时，理智变得无关紧要了吗？在我们所处的世界里，无尽的资源无休止地争夺着我们的注意力。很多时候，人们制造简单的夸大的言论，就是为了起到一些效果，产生一些影响，赢得一丝赞誉，攫取一些关注。

但是，过度的简单化将我们推向了人造的非黑即白的境地，而事实

上所有的真实事物都存在于无尽的灰色空间，或者多彩的空间。因此，我们的生活中总是充斥着无穷无尽的冷嘲热讽、争辩以及相互攻击。即便事实不是字面描述的这样，也相去不远。

所有的希望都破灭了是吗？我们难道注定要非此即彼，再也无法取得共识了吗？

不是这样的。

对于任何一个在现代世界的逻辑缺失中溺水的人来说，都存在一个触手可及的救生圈，这个救生圈就是逻辑。但是和其他救生圈一样，只有在我们正确使用它时，它才能帮到我们。这就意味着，我们不仅要更好地理解逻辑，还要更好地理解情感，最重要的是理解它们之间的相互作用。只有这样，我们才能在真实的人类世界中真正有效地使用逻辑。

数学可以仔细打磨逻辑的技巧。作为一个数学学者，我有这方面的经验。我相信人们可以从数学的技巧和见解中学到知识。因为数学的实质就是构建逻辑缜密的论证，并说服其他人接受这些论证。数学不仅仅包含数字和方程——它是一门辩论的学问。它提供了一个论证的框架。这个框架非常成功，人们在数学领域中确实经常能就某些结论达成一致。

人们普遍认为数学是关于数字和方程的学科，而且在我们能够使用到数字的所有地方数学都是有用的。这个观点的错误之处是它认为数学的重点就是将现实生活中的情景转化成方程，然后用数学来解决这些方程。这确实是数学的一个侧面，但也是一个极为狭隘和片面的观点，它并没有全面地回答数学是什么以及数学能做什么。从这个角度出发，人们把“纯数学”当作一个关于深奥符号的纯粹领域。它远离真实世界，只能通过一连串的介质与现实世界产生互动：



相反，我们应该从对数学的狭隘的、线性的、不完整的看法中跳出来，从广义上理解数学，从而在更大的范围内使用数学。在学校里，数学可能主要是关于数字和方程的，但是更高层次的数学是关于如何思考的。因此，数学适用于整个人类世界，而不仅仅适用于涉及数字的部分。



数学可以帮助我们更清晰地思考，但是不会告诉我们应该思考什么。这本书的目的也不是教人思考什么。与很多人的理解恰恰相反，数学并不是非对即错的，很多观点也不是非对即错的。数学告诉我们，事物的对与错是依赖于世界观的。人们彼此之间的不赞同，往往是由不同的根本理念引发的不同观点造成的，并不代表一方是正确的，而另一方是错误的。

如果对你来说数学和逻辑的概念既遥远又抽象，那么你是正确的——数学和逻辑确实是既遥远又抽象的。但是我认为抽象是有目的的，更广

泛的适用性就是其强有力的结果之一。数学的遥远也是有目的的，后退一步能够帮助我们专注于重要的原则，让我们在陷入烦琐的人为细节前更清晰地思考这些原则。

之后我们会引入这些细节。我们将分析和阐明混乱的、有争议的、有歧义的问题，例如性别歧视、种族主义、特权、骚扰、虚假新闻等等。逻辑并不能解决这些问题，但是逻辑能理清我们应该讨论的条目。因此，我不会告诉你这些争论的结论应该是什么，但是我将告诉你应该怎样进行争论。

在本书中，我将展示逻辑的力量以及它的局限性，因此我们能够负责任地、有效地使用它的力量。在第一部分，我将介绍如何使用逻辑，通过建立清晰的、不可辩驳的观点来验证和确定真理。在第二部分，我将讨论逻辑会在何处崩塌，无法再为我们提供帮助。与对待其他工具的时候一样，我们不应该试图超越逻辑的极限来使用它。因此，在本书的最后一部分，我将阐明在逻辑之外我们应该做什么。最重要的是，我们还需要带入情感。首先找到通往逻辑的方法，然后将它传达给其他人。逻辑令我们观点缜密，而情感使这些观点具有说服力。在所谓的“后真相”的世界里，接近真理的方式更多地取决于情感而不是逻辑。这听起来似乎对理性不利，但是我认为只要让情感和逻辑相互协作而不是相互对抗，这就不是件坏事。

情感和逻辑并不是敌人。逻辑在抽象的数学世界里完美运作，但是生活远比这复杂。生活涉及人类，而人类有情感。在我们这个美丽又烦琐的世界里，我们应该用情感支撑逻辑，用逻辑理解情感。我坚信，当我们同时使用情感和逻辑，并且发挥它们各自的优势而不超越它们的极限时，我们就能够更清晰地思考，更有效地沟通，并收获对人类同胞更深入、更富同情心的理解。这才是真正的逻辑的艺术。

III 序言

第一部分

## 逻辑的力量

- 003 第一章 为什么要有逻辑？
- 021 第二章 逻辑是什么？
- 042 第三章 逻辑的方向性
- 060 第四章 对立与谬误
- 084 第五章 责备与责任
- 105 第六章 关系
- 119 第七章 如何成为正确的一方

第二部分

## 逻辑的极限

- 133 第八章 真相与人类
- 151 第九章 悖论
- 170 第十章 逻辑无法帮助我们的地方

## 逻辑与情感

- 187      第十一章 公理
- 195      第十二章 界线与灰色地带
- 213      第十三章 类比
- 239      第十四章 等价
- 268      第十五章 情感
- 284      第十六章 智慧与理性
- 
- 305      致谢



## 第一章

# 为什么要有逻辑？

世界既广阔又复杂。我们如果想要理解它，就需要简化它。有两种方式可以让事物变得更简单，一种是忘记它的某些部分，另一种是让自己变得更加聪明。这样，原先看起来无法理解的事物对于我们来说就变得清晰明了了。本书论述了在理解的过程中，逻辑能够并且应该起到的作用；分析了逻辑如何帮助我们更加清晰地观察和理解这个世界；呈现了逻辑所闪耀的光芒。

逻辑包含了让事物变得更简单的这两种方式。忘记细节是一个抽象化的过程，在这个过程中我们可以看到事物的本质，并且暂时将注意力集中在它身上。重要的是，我们一定不能忘记关键性的细节。如果忘记关键的细节，这个过程就会变成过度简化，不具有启发作用了。而且我们只是暂时这么做，所以我们并没有宣称已经理解了所有事物，而是认为自己理解了一个核心，所有进一步的理解都可以建立在这个核心上。

在本章中，我们将首先讨论为什么逻辑是所有理解过程的良好基础，以及在一个不符合逻辑的人类世界中，逻辑可能发挥什么作用。

## 获取真相

所有研究和学习的领域都致力于揭示与世界相关的真相，内容可能包括地球、天气、宇宙、鸟类、电子、大脑、血液、数千年前的人类、数字或者其他事物。根据所学的内容，你需要用不同的方法来确定什么是正确的，并且说服其他人接受你的想法。任何人都可以宣称自己的想法是正确的，但是除非他们能以某种方式来支持自己的主张，否则没有人会相信他们是正确的。

因此，不同的学科需要通过不同的方式来获取真相。

科学真相是利用科学方法来确定的，科学方法是一个明确定义的框架，用来决定某件事物为真的可能性。它通常包括建立一个理论，收集证据，然后用证据来严格检验理论。

数学的真理是通过逻辑来实现的。虽然我们可以利用情感去感受它，理解它，并且说服他人接受它，但是我们只能用逻辑来验证它。其中的差异是非常重要的而且微妙的。在某种程度上，我们确实是通过情感来获取数学的真理的，但是在我们使用逻辑验证它之前，它都不能算是正确的。

人们在分歧中有时会抛出“逻辑”这个词，试图给论点增添些分量。人们可能会说“在逻辑上，这是正确的”，或者“在逻辑上，这不可能是正确的”，或者“你就是不符合逻辑”。“从数学上讲”这种说法也常常会以这种方式抛出。比如，“从数学上讲，他们可能无法赢得选举”。不幸的是，这些用法常常是毫无意义的，这更像是人们试图支撑一个薄弱论点发出的最后一击。与此同时，人们对这些词语的滥用降低了它们的含金量，这令我感到悲哀。但我是一个乐观主义者，所以我也选择从中找到令人振奋的东西：我很高兴地认为，在某种程度上，人们知道逻

辑和数学是不可辩驳的，所以它们的出现可以令人信服地结束一场争论。虽然人们用这类名词来击败对手是徒劳的，但是至少在某种意义上它们的力量是被公认的。

我不是简单地哀叹人们对逻辑和数学的误解，而是选择解决这个问题，我希望它们的力量能被真正用于良好的目的。这就是我写这本书的原因。

## 使用逻辑的优点

利用一个明确的框架来获取真相，主要原因之一就是我们可以就某些事物达成一致。人们总是尽可能多地反对他人，并且沉醉于此，这似乎是非常激进的。在体育运动中就会出现这种情况，尽管裁判只是简单地运用了约定的规则，粉丝们还是会对裁判做出的裁决感到愤怒。

记得有一年，我观看牛津—剑桥赛艇对抗赛。当赛艇发生危险的碰撞时，剑桥队被处罚了。作为一个剑桥人，我非常气愤，因为在我看来显然是牛津队蓄意转向剑桥队的，所以看起来应该是牛津队的错。我认为裁判与牛津队之间有阴谋，所以裁判故意偏袒牛津队。然而，我并没有一味地抨击这种猜测的阴谋，而是查阅了许多专家的评论，试图理解到底发生了什么。我了解到，在泰晤士河赛艇比赛中，人们会沿着河中心画出一条假想的分界线，每艘赛艇在自己这一侧河水都具有优先权。这意味着一艘赛艇可以留下很多空间，也许在过弯道时，可以“引诱”其他赛艇越过这条线。接下来，拥有优先权的这艘赛艇就可以故意转向越线的赛艇，因为它们很清楚自己并不会受到惩罚。这在道德上是正确的吗？这到底是谁的错？我们将在第五章阐明责备与责任的问题。

使用一个明确的框架来达成共识，这个观念也有点儿像医学诊断的工作原理。医学界试图制定一个清晰的检查表，以便做出的诊断是明确的，整个行业的不同人员都能够一致地做出这样的诊断。

逻辑需要有明确的规则，以便不同的人能够明确地得出一致的结论。这在理论上是美妙的，也许这里的“在理论上”意味着在数学的抽象世界中。数学取得进展的能力是惊人的。哲学家迈克尔·达米特在《数学哲学》中写道：

数学在稳步前进，而哲学则不停地挣扎在无穷无尽的困惑中，困惑于哲学一开始就面对的问题。

为什么数学家能够就什么是正确的达成共识？为什么这些事物在几千年后仍然是正确的，而其他学科似乎在不断改进和更新它们的理论？我相信答案在于逻辑的稳健性。这是它巨大的优势。

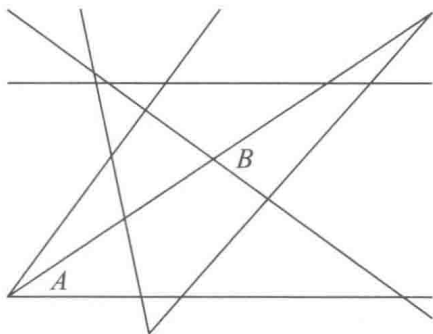
逻辑世界也存在一些缺点，其中一个就是只通过大声喊叫你是无法赢得争论的。当然，只有在你喜欢通过喊叫来赢得争论时这才是一个缺点。我通常不会这么做，但不幸的是，有很多人这样做，所以他们不喜欢逻辑世界。而且他们也不喜欢这个事实——在逻辑的世界中，他们无法在我这样一个不高大、轻声细语、不酷的人面前占上风。因为在逻辑的世界里，力量并不来源于大块儿的肌肉、大量的金钱或者过人的运动能力，而是来源于纯粹的逻辑思维能力。

逻辑世界的另一个缺点是你不再真正地脚踏实地了，因为我们已经不在具体的世界里了。有时，你会感觉自己在四处飘荡。但我发现，一个人一旦习惯了这种状态，就会觉得这是一种非常愉快的感受。这就像把第一个人送入太空，其关键之处在于怎样使其回到地球上。在本书中，

我们将在抽象世界中漂流，而这不仅仅是为了好玩儿。我们将回到地球上，使用强有力的逻辑技术，解决围绕社会状况的真实的、密切的、紧迫的争论。进入逻辑的抽象世界可以使我们在现实世界中走得更远，就像在天空中飞行可以使我们在现实生活中旅行得更远、更快一样。从本质上而言，这就是数学的全部意义。

### 数学是什么，不是什么

人们对数学有许多误解。这可能来源于数学在学校中被呈现的方式——作为一系列规则，你必须遵循这些规则才能得到正确的答案。在学校中，数学的正确答案通常是一个数字。当证明终于进入数学课堂时，它通常以几何学的形式出现。在几何学中，“逻辑论证”的构成是使用特定的事实来证明其他无意义的结果。例如，有一些已经被设定条件的直线，在不同的位置彼此相交，然后这里的一个角会与另一个地方的角相关。



证明角  $A$  是角  $B$  的一半

(注意：这个例子是一个恶作剧，是不可能被证明的。)

然后，你会面临一系列的测试和考试，在限定的时间内做一整套无意义的练习。如果你克服了这些困难，仍然相信自己喜欢数学，那么你就可以进入大学继续进行数学的学习。这时，所有事情都有可能重演，除了难度——大学数学更难。如果你完成了这一切，并且仍然认为自己喜欢数学，那么你可以攻读博士学位，开始从事相关研究。到了这里，数学终于变成我心目中真正的数学的样子了。它不再是一连串需要跃过的障碍，不再是为了获得“正确答案”而做出的尝试，而是一个需要探索、发现和理解的世界——逻辑世界。

在这一点上，许多人意识到，他们之前对“数学”的喜欢在于越过这些障碍，获取正确的答案。他们喜欢这种能够轻松地获得正确答案的感觉，所以一旦踏入这个探索性的数学世界，他们就逃跑了。

其他人在经历了不幸的学校生涯后，仍然保持着对数学的热爱。因为他们认为，当自己开始做研究时，数学会变得越来越好，越来越让人兴奋。教育学家丹尼尔·芬克尔称这种现象是对学校数学课程的“免疫”。我的妈妈为我接种了数学课程的“疫苗”，她向我展示了一个比我们在学校里所学的丰富得多的数学世界。很多人都是通过一位优秀的数学老师对数学免疫的——有时，我们只需要一个老师、一堂课，就能产生免疫效果，并且使学生相信，无论这堂课前发生过什么，以及这堂课后会发生什么，只要他们追随数学足够长的时间，数学的世界就会向他们敞开大门，让他们着迷。

那么，当我们开始研究时才会遇到的这个“真正的数学”是什么？什么是数学？许多人认为数学就是“对数字的研究”，但是它远不止于此。我曾经在芝加哥的一所小学做过一个关于对称性的讨论，一个小男孩后来抱怨道：“数字在哪儿呢？”我解释说数学不仅仅与数字相关，于是他哭叫道：“可是我想要让它与数字相关！”