

◎介绍丛书◎

Dan Cryan, sharron Shatil and Bill Mayblin

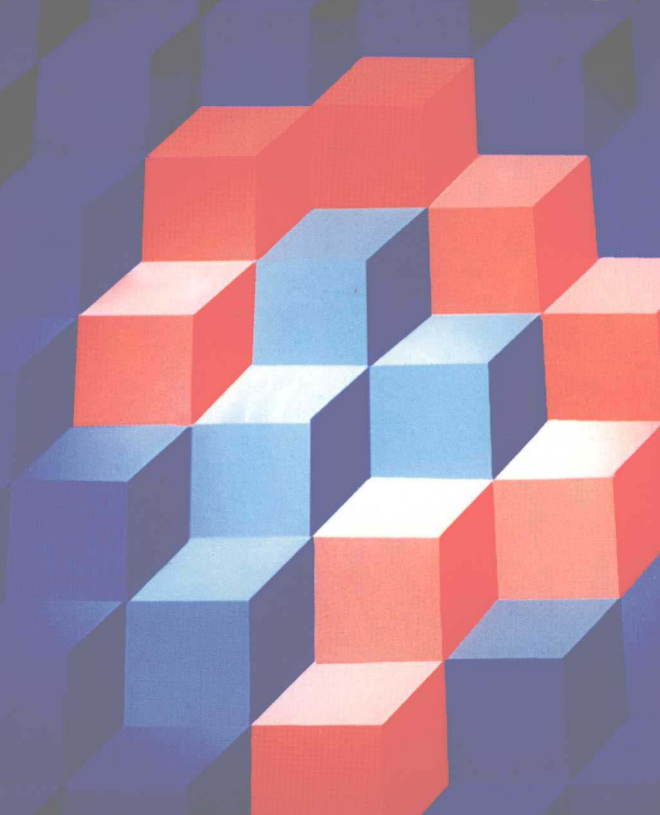
INTRODUCING

自 1991 年问世以来，先后以三十多种文字出版发行
销量达 2.4 亿册 全年龄推荐

全球人文科学爱好者的必读书

视
读

逻辑学



Logic

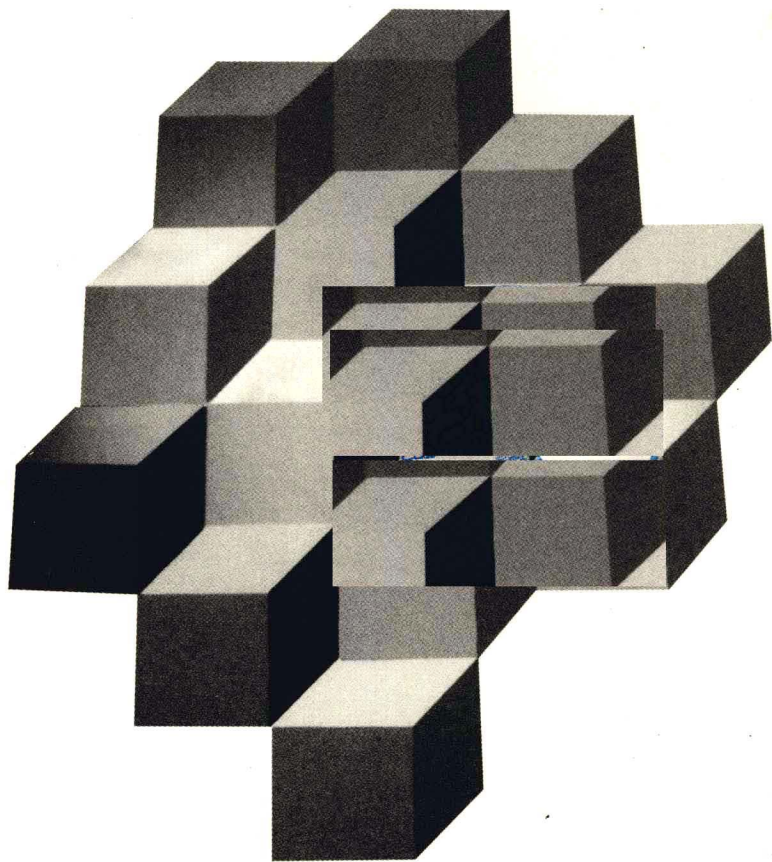
克莱恩 [英]沙罗恩·沙蒂尔 [英]比尔·梅布林◎著 许兰/译 田德蓓/审译

安徽文艺出版社

INTRODUCING

沙罗恩·沙蒂尔 [英] 比尔·梅布林

视读逻辑学



Logic

许 兰 译 田德蓓 审译 安徽文艺出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

视读逻辑学 / (英) 丹·克莱恩, (英) 沙罗恩·沙蒂尔, (英) 比尔·梅布林
著; 许兰译; 田德蓓审译. — 合肥: 安徽文艺出版社, 2007. 1

(介绍丛书)

ISBN 978-7-5396-2854-7

I. 视... II. ①丹... ②沙... ③比... ④许... ⑤田... III. 视读逻辑学—通俗
读物 IV. B81-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 163315 号

引进图书合同登记号: 1201409

[英] 丹·克莱恩

[英] 沙罗恩·沙蒂尔 / 著

[英] 比尔·梅布林

介绍丛书·视读逻辑学

许兰 / 译 田德蓓 / 审译

责任编辑: 刘冬梅

特约编辑: 王 英 / 珂 碧 / 闻 可

出 版: 安徽文艺出版社 (合肥市金寨路 381 号)

邮政编码: 230063

网 址: www.awpub.com

发 行: 安徽文艺出版社发行科

印 刷: 北京瑞诚印刷有限公司

开 本: 880 × 1194 1/32

印 张: 6

字 数: 140,000

版 次: 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5396-2854-7

定 价: 16.80 元

(本版图书凡印刷、装订错误可及时向承印厂调换)

“介绍丛书”诞生于20世纪70年代墨西哥的贫民窟。一个有抱负、激进的漫画家 Eduardo 'Rius' del Rio 想为逐渐觉醒的70年代的工人阶级做点事情，向人民介绍一些伟大的思想。

于是第一本《马克思图文解说初级读本》就此诞生。

一半是出于想启发民智，一半是想以浅显易懂的方式解读马克思。正是 Eduardo 'Rius' del Rio 的这种想法，之后的“介绍丛书”由此而来。

《马克思图文解说初级读本》英文版的编辑理查德看到了“初级读本”这个理念的潜在市场。

1991年，更多不同内容的初级读本逐渐面世。随后，理查德与两个做市场的朋友联手，成立了 ICON BOOKS，开始出版《初级读本》系列。

1999年，《初级读本》正式更名为“介绍丛书”。

今天的“介绍丛书”，都在沿循最初 Eduardo 'Rius' del Rio “把复杂的思想简单化”的理念。“伟大的思想”就此被更多的人了解。

迄今为止，“介绍丛书”在全世界已经卖出三百多万套，长时间雄霸二十五个国家畅销书排行榜榜首。

在全世界以三十种以上的文字出版发行。

“介绍丛书”全套共八十多本，其中涉及了人文科学的众多内容，为人文爱好者提供了较好的学习范本。此次出版的第一辑，为编辑从中精选的二十本，生动有趣，具有较强的普及性。

“介绍丛书”在世界各地的销售都非常成功，各地知名媒体都给予了很高的评价。

《卫报》：“有非常重要的影响。”

《新科学家报》：“真正伟大的成就！”

《泰晤士报》：“打包成捆的知识送给你。”

《星期天时报》：“涵盖很多出色的主题。”

约翰·吉布森：“只有雷同，决不等同。”

“介绍丛书”原由英国爱康出版社出版。这是一套内容丰富多彩的系列图书，它涵盖了从古到今世界上自然科学与人文科学的名家思想和学科内容，是引导初学者在各领域入门学习的良师益友。它以图文并茂的形式，使读者从字里行间领略到作者的智慧与匠心，并轻松地理解书中的观点与论述。

“介绍丛书”的作者大多为某一专业领域的大学教授，他们所使用的语言清楚明了，绝无晦涩难懂的术语；这套丛书既有梗概介绍，又有拓展阅读，因此读者能在这套丛书的指引下涉足那些从未接触过的崭新世界，受到启发从而把所学知识融会贯通。这套丛书的与众不同之处也是最为成功之处就在于，它能使得学习成为一种愉悦而充满互动性的过程。

早在20世纪70年代初，“介绍丛书”首次出现于墨西哥。英文翻译的版本在1976年出版，立刻引起轰动，成为当时人们争相阅读的书籍。这套丛书具有巨大的市场潜力。

20世纪90年代初，英国就为这套丛书专门成立了一家出版社(ICON BOOKS)。如今，这套丛书已被翻译成三十多种语言，从法语、日语到阿尔巴尼亚语乃至越南语，已发行三百多万套，多次荣登畅销书榜首，堪称畅销世界的热卖书籍。随着时代的前进，这套丛书也在不断更新、充实内容，加入了许多新的元素，使得这套丛书始终充满着时代气息。

对知识的渴望是全世界人们的共同心声，然而，强大的工作压力、快速的工作节奏使阅读时间严重萎缩也是当今读书人面临的最大难题。“介绍丛书”正是以其语言的幽默诙谐、图文的好看易懂、体例的简洁明了，又兼具专业性与趣味性的诸多优势，吸引了世界上无数好学者的眼球。在我国全面构建和谐社会，倡导以“崇尚科学知识为荣”的今天，我们相信，这套丛书也会感动我国读者，对我国读者特别是广大青年读者知识积累和素质培养，都会带来很大的好处。正因为如此，安徽文艺出版社几经周折，终于获得了这套丛书的中国专有版权，并组织较好水平的翻译队伍将其翻译出版，以飨读者。

这套丛书由田德蓓教授组织翻译，由多名大学英语教师和专业翻译工作者参与翻译，出版社多名编辑（校）人员参与编审（校）。他们在工作之中精琢细磨，表现了严谨负责的精神。由于这套丛书体例庞大，学科多样，作者的观点也并非唯一正确，翻译出版中疏漏在所难免，敬请广大读者特别是有关专家批评指正。知识的培养对一个人是重要的，对一个民族也是重要的。热切期望读者诸君与出版社共同努力，去拓展适合我们的民族、适合我们每个人的知识空间！

逻辑是一门非常古老的学科，从它的产生到现在，已经有两千多年的历史。早在两千多年前，伴随着生产实践、自然科学和思想论战的发展，以思维和辩论的方法为研究出发点的逻辑学就在中国、印度和古希腊逐步萌芽和产生了。但是，对逻辑学进行全面系统研究的，却是古希腊的学者，其中最主要的代表人物就是亚里士多德。因此要想理解逻辑的起源，一定不能忽视这位“逻辑之父”和他的三段论学说。此时人们用的推理形式是演绎推理，而此时的逻辑被称为传统形式逻辑。

随着逻辑学的发展，传统逻辑越来越显现出自身的缺点和不足，这推动着逻辑学家们对演绎逻辑做新的考察，发展出新型的演绎逻辑——数理逻辑（即现代形式逻辑），并发展成为一门新兴的学科。20世纪40年代以来，它则得到了迅速的发展，主要表现为数理逻辑的主要分支递归论、集合论、模型论和证明论等应运而生并发展起来。此外，数理逻辑还广泛应用于现代技术和科学中，如推动了电子计算机的不断发展和人工智能的产生。可以说，人工智能的产生是数理逻辑的一个伟大的历史性的成果。

除了演绎逻辑之外，归纳逻辑也是本书的重要内容。17世纪随着经验自然科学的兴起和发展，英国哲学家弗朗西斯·培根提出了科学归纳法，奠定了归纳逻辑的基础。他批评了亚里士多德的演绎逻辑，主要是三段论。在培根以后，英国哲学家约翰·米尔继承并发展了培根的归纳逻辑。

20世纪30年代以前的逻辑称之为经典逻辑，但经典逻辑也有其固有的局限性。为克服其局限性，自20世纪20年代以来，人们又建立了许多非经典逻辑。

逻辑学中还有一个很有意思的问题就是关于悖论的问题。这些悖论不仅是哲学家的惑人之物，也是他们的迷恋之物。悖论不仅吸引着哲学家，也吸引着我们，就像光吸引飞蛾一样。尽管悖论如此有魅力，但是它们又是不能忍受的。我们做出的各种努力就是为了消除悖论。但是悖论可以从许多地方产生，自然、简单似乎相当合理的假设都能使我们很快导致矛盾、混乱和困窘。因此对于这些令人畏惧而又入迷的东西，考察它们的多样性和例证的丰富性无疑是一种乐事。

译者在翻译过程中尽可能做到忠实于原文，不偏不倚，但由于学力有限，谬误之处在所难免，所以译者怀着诚挚的心情，望专家、读者不吝赐教。

许 兰

2006年于安徽大学

目录

译者序	1
什么是逻辑	1
命题研究	2
对当关系的逻辑方阵图	3
三段论	4
连接词逻辑	6
莱布尼兹定律	8
归谬法	10
新工具论	12
弗雷格的量词	14
语境原则	16
命题演算	17
康托尔的集合论	18
连接词的效用	20
罗素悖论	21
致命的缺陷	22
表层语法的难题	23
罗素理论体系	24
维特根斯坦的逻辑图像	26
卡纳普和维也纳学派	28
容许原则	29
希尔伯特的证明论	30
哥德尔的出现	31
哥德尔的不完全性定理	32
证明论的相关联系	33
逻辑连接词	35
维特根斯坦的真值表	36
发现重言式	37
数字电子学的逻辑门电路	38

一台自动贩卖机	39
图灵和神秘的编码	40
欧几里得的公理方法	41
莱布尼兹的证明方法	43
矛盾的滥用	44
连接词的规则	45
语法敏感性	46
谓词演算	47
模型论的符号学	48
希尔伯特的递归模型	49
有限的规则无限的产物	52
基本说明	53
证明论和形式语言	54
塔尔斯基的真值条件	56
实践中的形式符号学	58
构思一个肥皂剧	59
人工智能肥皂剧的程序语言	60
图灵的人工智能秘诀	62
悖论问题	64
悖论能够避免吗	66
类型论	67
塔尔斯基解决说谎者悖论的方法	69
挥之不去的悖论	70
哥德尔的不完全性定理	72
哥德尔定理的价值	74
“停机问题”	76
哥德尔证明的极限	77
芝诺的运动悖论	78
一道无穷算术题	80
极限收敛	81
“一堆”是多少	82
集合论面临的挑战	83
逻辑基础的削弱	84
含混言语的虚构性质	85
话语意味着什么	86
模糊逻辑	87
模糊堆垛	88
逻辑能避免悖论吗	89
非经典逻辑：直觉主义	90

魔鬼论证	91
直觉主义逻辑	92
直觉主义VS.归谬法	93
直觉主义的奇想	94
旧问题的处理	95
可能的价值	96
当做数字的真值	97
可能与不矛盾	98
从经典逻辑到模糊逻辑	100
电子仪器的“可能”状态	101
模糊逻辑的搜索引擎	102
模糊逻辑机器	103
量子领域的逻辑	104
量子逻辑的分配律	105
量子逻辑是如何发挥作用的	106
实践获得的逻辑	107
逻辑和科学	109
哥白尼革命	110
伽利略的革命	111
演绎与归纳	112
归纳推理带来的问题	114
休谟岔路(Fork)	115
推理法则的演绎	116
概括归纳	118
规则还是经验预测	122
乌鸦悖论	124
关于因果的问题	126
波珀对亨普尔的响应	127
波珀的驳斥理论	128
可行性理论的或然性	130
奎因的“信念网”	132
网络的变更	134
不充分根据	136
奎因的相对主义	138
法伊尔阿本德对科学方法的否定	139
戴维森对奎因的回击	140
真值的表达	141
硬边线真值VS.相对主义	142
认知科学和逻辑	143

乔姆斯基的普遍语法	144
名词范畴和动词范畴	146
语法的循环规则	149
X-杠杆理论	150
一种逻辑理论	151
句法和语义学的问题	152
复杂语法结构	154
“普遍”语法存在的问题	156
用作符号的大脑模型	158
神经网络训练	160
模式识别	162
理性行为模型	164
实践理性	165
什么是意识	166
逻辑学的地位	167
维特根斯坦观点的转变	168
拓展阅读	172
附录	174

什么是逻辑

在交谈中，论证是最常见不过的了。我们试图说服那些同我们争论的人们，使他们相信：我们才是正确的，我们的结论是根据他们愿意接受的事物而得出的。可是倘若我们判断不出一事物的根据是什么，那就无法说服人们。而论证在交谈中常常被忽视，这显然不符合我们的要求。



毫无疑问，这是胡说八道。因为结论的真值与预设的真值之间没有联系。我们要做的就是确保论证能够保留预设的真值。因此，逻辑就是纯粹研究保真的推理方式。

命题研究

古希腊哲学家亚里士多德(Aristotle, 公元前384~前332年)最先向我们提供了一种思想工具(即工具论),以便使论证具有说服力。这种命题研究除了包括逻辑推理外还包括语法学、修辞学和一种解释理论。亚里士多德首先做的就是论述几种命题。



命题以3种不同的
类型出现:

1.单称命题:苏格拉底是一个人。

2.全称命题:人终有一死。

3.特称命题:有些人是会死的。

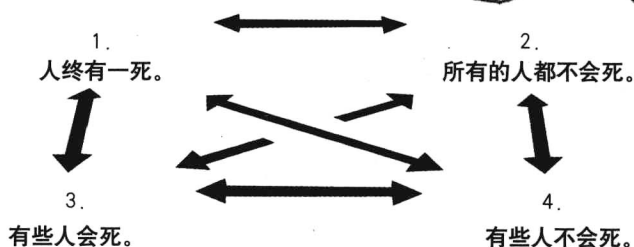
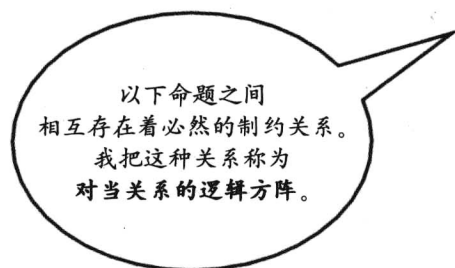
在上面3种类型中,
我们说某物或某些事物属于
某一类。

我们所谈论的对象(例如:像“苏格拉底”和“桌子”之类的名词,像“散步”之类的抽象名词和“某人”、“每人”这样的代词)被亚里士多德称为命题的主项。

关于命题主项的论述(例如:像“在吃饭”和“落下了”之类的动词,像“困难的”之类的形容词以及像“苏格拉底是一个人”中的“人”这样的名词),亚里士多德称之为命题的谓项。

对当关系的逻辑方阵图

亚里士多德注意到，在具有相同主项和谓项的条件下，某些命题的真值会影响其他命题的真值。



命题1和命题2不能同真。

对角线方向的命题1和命题4通称为**矛盾命题**。只要有人的存在，命题1和命题4必有一属实，但不能同真——一方的真决定了另一方的假。

同理可得，对角线方向的命题2和命题3的关系。

命题1和命题3不能同假但可以同真。如果命题1是真的，则命题3也是真的；但如果命题3是真的，则命题1真假不定。

命题2和命题4的关系与命题1和命题3的情况相似。与“人终有一死”和“苏格拉底会死”的关系一致。

三段论

在应用对当关系的逻辑方阵的过程中,亚里士多德注意到一种神秘的事实。以“苏格拉底是一个人”这一命题为例,如果一种推理形式由三个直言命题构成,并且第一个命题的主项是第二个命题的谓项(这两个命题叫做前提),第三个命题由剩余的词项(除了第一个命题的主项和第二个命题的谓项)组成(第三个命题叫做结论),那么,前提的真值就必然决定了结论的真值。

我把这种“格”
叫做“直言三段论”。
使用这种三段论可以使我们明白
为什么一种推理是正确
而另一种是错误的。

1. 人终有一死。
2. 苏格拉底是一个人。
3. 苏格拉底会死。

真实的

1. 所有的食肉动物都吃肉。
2. 有些鸟不是食肉动物。
3. 有些鸟不吃肉。

真实的

1. 我支持阿森纳队。
2. 博格坎普为阿森纳效力。
3. 阿森纳队会夺冠。

不真实



亚里士多德忽视了条件命题的谓项不止一个,例如:

“如果苏格拉底是一个人,那么苏格拉底会死。”



现在有两个原因能解释为什么“博格坎普为阿森纳效力”这一论证是不真实的。第一个原因在于实际说话的内容。“我支持博格坎普为阿森纳效力”这两个论据绝不可能成为阿森纳队夺冠的充分保证。另一个则是形式上的原因，即第一个前提的谓项并不是第二个前提的主项。



是这样，
但是这样说就
对了……

1. 如果我支持阿森纳队，那么他们就会夺冠。
2. 我确实支持阿森纳队，所以……
3. 阿森纳队会夺冠。

这样推理仍然是错误的。
因为，在前提真实的情况下，
有效性只能保证结论的真值。
在你们的例子中，前提是错误的，
所以得出的结论仍然是错的。

那么，
这种形式究竟对我们
有什么好处呢？



你们会明白的。



连接词逻辑

大约一个世纪后，索利的克吕希波 (Chrysippus of Soli, 约公元前280~约前206年) 开始转移自己的研究重点，即转而研究复合命题，而不是只有一个主谓项的简单命题。例如：“苏格拉底是人，并且芝诺是一个人。”这可是一项卓越的成就，曾经有这么一种说法“如果神灵也使用逻辑的话，那么这个逻辑就一定是克吕希波的逻辑。”正如我们以后会明白的，我们人类也都在运用克吕希波逻辑，不过我们花了整整2000年的时间才看懂这个逻辑。

使用“和”、“或者”和
“如果……那么……”这些词语，
可以把不同的语句连接起来，
而且，整个句子的真值只能由句子
的各个组成部分的真值
来决定。

每个连接词都能以独特的方式将各部分的真值合并成整个句子的真值。