

后浪

Essentials of Logic, 2e

(第 2 版)

逻辑要义

[美] 欧文·M·柯匹 卡尔·科恩 丹尼尔·E·弗莱格——著
胡泽洪 赵艺——等译 宋文淦——审校 陈波——推荐

Irving M. Copi

Carl Cohen

Daniel E. Flage

ISBN 7-309-05338-9

逻辑要义

（第二版）

陈波生 著

上海人民出版社

（上海）

Essentials of Logic, 2e

(第 2 版)

逻辑要义

[美] 欧文·M·柯匹 卡尔·科恩 丹尼尔·E·弗莱格 ——著

胡泽洪 赵艺 王龙海 邓雄雁 刘德华 牛奔玉 ——等译

宋文淦 ——审校 陈波 ——推荐

Irving M. Copi

Carl Cohen

Daniel E. Flage

图书在版编目 (CIP) 数据

逻辑要义: 第2版 / (美) 欧文·M·柯匹, (美) 卡尔·科恩, (美) 丹尼尔·E·弗莱格著; 胡泽洪等译
— 北京: 北京联合出版公司, 2018.2

ISBN 978-7-5596-1416-2

I. ①逻… II. ①欧… ②卡… ③丹… ④胡… III.
①逻辑学 IV. ①B81

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第002861号

Essentials of Logic, 2nd Edition

Irving Copi, Carl Cohen, Daniel Flage [胡泽洪、赵艺等译]

Copyright © 2007, 2004 Taylor & Francis.

All rights reserved. Authorized translation from English language edition published by Routledge, an imprint of Taylor & Francis Group LLC.

No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本书中文简体翻译版授权由后浪出版咨询(北京)有限责任公司独家出版并限在中国大陆地区销售。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

本书封面贴有Taylor & Francis防伪标签, 无标签者不得销售。

逻辑要义(第2版)

作 者: [美] 欧文·M·柯匹 卡尔·科恩
丹尼尔·E·弗莱格

译 者: 胡泽洪 赵 艺 等

选题策划: 后浪出版公司

出版统筹: 吴兴元

特约编辑: 马春华 张 鹏

责任编辑: 李 征

营销推广: ONEBOOK

装帧制造: 墨白空间

封面设计: 周伟伟

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)

北京京都六环印刷厂印刷 新华书店经销

字数 468 千字 787 毫米 × 1092 毫米 1/16 18.75 印张 插页 10

2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5596-1416-2

定价: 60.00 元

后浪出版咨询(北京)有限责任公司常年法律顾问: 北京大成律师事务所 周天晖 copyright@hinabook.com

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

版权所有, 侵权必究

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: 010-64010019

直言三段论

每一个标准形式的直言三段论恰好有三个项：

- 大项：结论的谓项（*P*）。
- 小项：结论的主项（*S*）。
- 中项：在两个前提中出现而结论中不出现的项（*M*）。

包含大项的前提叫大前提。
包含小项的前提叫小前提。
如果一个三段论的前提与结论都是以标准形式出现，且其顺序依次为大前提、小前提、结论，则此三段论为标准形式的三段论。

直言三段论中的每一个命题都必定是下列四种类型之一：

- A—全称肯定命题 例如：所有柯利狗都是狗。
- E—全称否定命题 例如：没有狗是猫。
- I—特称肯定命题 例如：有些狗是柯利狗。
- O—特称否定命题 例如：有些狗不是柯利狗。

三段论的式是由其前提与结论的类型决定的，比如AAA、EIO，等等。其排列顺序为：大前提、小前提、结论。

标准形式的三段论的格是由其中项的位置决定的：

第一格	第二格	第三格	第四格
M—P S—M ∴ S—P	P—M S—M ∴ S—P	M—P M—S ∴ S—P	P—M M—S ∴ S—P

- 第一格：中项是大前提的主项与小前提的谓项。
- 第二格：中项是大前提和小前提的谓项。
- 第三格：中项是大前提和小前提的主项。
- 第四格：中项是大前提的谓项、小前提的主项。

直言三段论的有效式（在布尔型解释下）

第一格	第二格	第三格	第四格
AAA-1	AEE-2	AII-3	AEE-4
EAE-1	EAE-2	IAI-3	IAI-4
AII-1	AOO-2	EIO-3	EIO-4
EIO-1	EIO-2	OAo-3	

周延性

如果直言命题中的词项指涉的是一个类的全部，那么它就是周延的。下面的表格总结了周延情况如下（D=周延；U=不周延）：

- 所有 S^D 是 P^U 。
- 没有 S^D 是 P^D 。
- 有些 S^U 是 P^U 。
- 有些 S^U 不是 P^D 。

直言三段论的规则（在布尔型解释下）

- 三段论必须恰好包含三个项，且每一个项都有相同的意义。
- 中项必须至少周延一次。
- 如果一个项在结论中周延，那么它在相应的前提中也必须周延。
- 两个前提不能都是否定的。
- 如果有一个前提是否定的，则结论也一定是否定的。
- 从两个全称的前提不能得出特称的结论。

连接词的真值表定义

p	$\sim p$		p	q	$p \cdot q$	$p \vee q$	$p \supset q$	$p \equiv q$
T	F		T	T	T	T	T	T
F	T		T	F	F	T	F	F
			F	T	F	T	T	F
			F	F	F	F	T	T

推理规则和等值式

推理规则和归属替换规则的等值式

基本的有效论证形式

1. 肯定前件式 (M.P.):

$$p \supset q, p, \therefore q$$

2. 否定后件式 (M.T.):

$$p \supset q, \sim q, \therefore \sim p$$

3. 假言三段论 (H.S.):

$$p \supset q, q \supset r, \therefore p \supset r$$

4. 析取三段论 (D.S.):

$$p \vee q, \sim p, \therefore q$$

5. 构成式二难推理 (C.D.):

$$(p \supset q) \cdot (r \supset s), p \vee r, \therefore q \vee s$$

6. 吸收律 (Abs.):

$$p \supset q, \therefore p \supset (p \cdot q)$$

7. 消去律 (Simp.):

$$p \cdot q, \therefore p$$

8. 合取律 (Conj.):

$$p, q, \therefore p \cdot q$$

9. 附加律 (Add.):

$$p, \therefore p \vee q$$

逻辑等值表达式

10. 德摩根律 (De M.):

$$\sim (p \cdot q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$$

$$\sim (p \vee q) \equiv (\sim p \cdot \sim q)$$

11. 交换律 (Com.):

$$(p \vee q) \equiv (q \vee p)$$

$$(p \cdot q) \equiv (q \cdot p)$$

12. 结合律 (Assoc.):

$$[p \vee (q \vee r)] \equiv [(p \vee q) \vee r]$$

$$[p \cdot (q \cdot r)] \equiv [(p \cdot q) \cdot r]$$

13. 分配律 (Dist.):

$$[p \cdot (q \vee r)] \equiv [(p \cdot q) \vee (p \cdot r)]$$

$$[p \vee (q \cdot r)] \equiv [(p \vee q) \cdot (p \vee r)]$$

14. 双重否定律 (D.N.):

$$p \equiv \sim \sim p$$

15. 易位律 (Trans.):

$$(p \supset q) \equiv (\sim q \supset \sim p)$$

16. 实质蕴涵律 (Impl.):

$$(p \supset q) \equiv (\sim p \vee q)$$

17. 实质等值律 (Equiv.):

$$(p \equiv q) \equiv [(p \supset q) \cdot (q \supset p)]$$

$$(p \equiv q) \equiv [(p \cdot q) \vee (\sim p \cdot \sim q)]$$

18. 输出律 (Exp.):

$$[p \supset (q \supset r)] \equiv [(p \cdot q) \supset r]$$

19. 重言律 (Taut.):

$$p \equiv (p \vee p)$$

$$p \equiv (p \cdot p)$$

推理规则：量词

名称	简写	形式	作用
全称示例	U.I.	$(x) \Phi x$ $\therefore \Phi v$ (v 为常元) 或者 $(x) \Phi x$ $\therefore \Phi y$ (y 为个体变元)	这条规则消去全称量词，并把那个变元替换成一个常元或一个变元。
全称概括	U.G.	Φy $\therefore (x) \Phi x$ (y 为个体变元)	这条规则引入一个全称量词。只能从命题函数出发进行全称概括。
存在示例	E.I.	$(\exists x) \Phi x$ $\therefore \Phi v$ (v 为当前证明中的新常元)	这条规则消去存在量词，并把那个变元替换成一个常元。
存在概括	E.G.	Φv $\therefore (\exists x) \Phi x$ (v 为常元)	这条规则引入一个存在量词。只能从借助常元给出的陈述出发进行存在概括。

量词等值式

下列陈述在证明中可以互相替换：

$$\begin{aligned} [\sim (x) \Phi x] &\equiv [(\exists x) \sim \Phi x] \\ [(x) \sim \Phi x] &\equiv [\sim (\exists x) \Phi x] \\ [(x) \Phi x] &\equiv [\sim (\exists x) \sim \Phi x] \\ [(\exists x) \Phi x] &\equiv [\sim (x) \sim \Phi x] \end{aligned}$$

“大学堂” 开放给所有向往知识、崇尚科学，对宇宙和人生有所追问的人。

“大学堂” 中展开一本本书，阐明各种传统和新兴的学科，导向真理和智慧。既有接引之台阶，又具深化之门径。无论何时，无论何地，请你把它翻开……

致中国读者

新版《逻辑要义》在中国翻译出版是为发展国际文化迈出的美好一步。国际文化不依赖于区域环境和语言，而是能够以统一、客观、公平的标准来评价各类智力活动。我为能够推进国际文化的发展而感到骄傲。

逻辑原理的应用是超越时间和国界的。因此，逻辑学是最有用的学问之一。好的推理具有不可替代的价值，并被各个研究领域所推崇。区分好的推理和坏的推理是有一些已为人知的标准的。本书为读者们提供了一个清晰简明的、具有普遍性的逻辑标准，因而能够让不同语言背景的学生受益。

在这里，我想针对关于逻辑学学习的两个错误观点进行回应。

第一个观点认为，逻辑学有时被认为是过于抽象的，而如果一门学问是有用的，那么她必须涉及现实世界，处理社会和人们面对的具体问题。而逻辑学研究的原理并不直接处理人类事务，因此逻辑学仅仅是一种与日常生活无关的、无足轻重的智力游戏。

这个观点是非常错误的。逻辑学家确实不解决科学或道德领域的具体问题。抽象性是逻辑原理具有普遍性的必然结果。处理具体问题时，得到满意方案所用到的论证必须是好的和逻辑上可靠的论证。逻辑学确实是抽象的，因为她研究的是脱离于具体事物对象的推理标准。逻辑学必须是抽象的，因为只有高度抽象的逻辑原理才能保有我们所崇尚和珍视的普遍性。说逻辑学是抽象的，并不意味着逻辑学不涉及任何实际问题。逻辑学确实是抽象的，因为它处理人类面临的各类问题，这也正是逻辑学的独特之处和价值所在。

第二个观点，与第一个有关，认为逻辑学与日常生活中要解决的重要问题无关，因此，逻辑学是教授、学者感兴趣的研究对象，但是不值得关心诸如商品生产和法律的公正应用等日常生活问题的人们学习。

这个观点同样是非常错误的。其错误在于它假定相关联的研究必须明显地处理当前的具体问题，而这一假定是不正确的。逻辑学确实是与具体问题有关联的，因为她研究关于各种事物间的推理。假如我们论证经济领域的革新，如改进产品；论证法律界的变革，如完善刑事审判系统，这些论证以及其他领域的论证都必须是好的推理和逻辑上可靠的。逻辑学本身并不能为我们提供推理中的真前提，但如果想从可靠的前提推出结论，我们就必须严格遵守推理规则。任何领域的好判断和可靠结论都本质地依赖于我们思维中的逻辑的正确性。因此，我们说，逻辑学不仅是与具体问题有关联的研究，而且它与所有问题的研究都非常有关联，我们要得到可靠的判断就必须运用逻辑学。

有鉴于此，中国乃至其他国家的学习者应该对《逻辑要义》的重大价值充满信心。读者们能通过学习本书掌握正确推理的原理，没有什么学问比逻辑学更具有实用性和更与所有具体问题相关联的了。

我坚信中国读者和世界其他国家的读者一样，能通过学习逻辑学得到实用的回报和思考的满足。

卡尔·科恩
于美国密西根大学
2012年12月

前言

在一个其公民为理性与说服而非暴力所引导的共和国里，推理的艺术变得最为重要。

——托马斯·杰弗逊

自从1953年第1版出版以来，欧文·M·柯匹的《逻辑学导论》一书已经被成千上万的教师和学生用于经典逻辑和现代逻辑基础的教学。《逻辑要义》的第1版是应众多教师在其课程中要求有一本简明的导论性的逻辑教科书之需而写的。第2版则根据许多教师的建议作了一些修订：在保持柯匹半个世纪以来著称的严谨的同时，力图作更清晰的说明，并扩展了其范围，为学生提供更多的帮助。我们相信，这一版的修订在保留柯匹的逻辑严谨性的同时，将使那些区分更为清楚。

第二版的特色

章节的删减和范围 在第2版中，节数从62减少为54，但是议题范围却扩展了。非形式谬误的讨论（第2章）被修改为更清晰地说明非形式谬误是如何与可接受的论证相关联的。这反映了新近对非形式谬误的认识。第4章中，阐述了逻辑等值陈述形式与直接推理之间的区别。第5章包括了如何在一个省略的直言三段论中发现其省略前提的系统讨论。第6章新增一节论述不完全的和逆向的或“一行的”真值表。第7章新增一节论述命题逻辑的条件证明和间接证明。第8章新增一节论述量词逻辑的条件证明和间接证明。论述归纳的一章（第9章）现在包括关于评价假说和对最佳说明的论证的讨论。新的附录论述如何在命题逻辑和量词逻辑中使用真值树。

习题集 本版总共有1200多道练习题，其中几乎有一半是新的。此外，本书提供了所有奇数号练习题的答案。

增加了图形、表格和对学生的提示 增加了相当数量的“重要提示”，以便给学生一些提示、建议和鼓励。第5章中，有一个用于直言逻辑的非标准量词的图表。第6章中，有一个用于命题逻辑的容量很大的词典（翻译指引）。第7、8章中，有一些构造证明的展开的经验规则（策略）。第8章中，有一个用于量词逻辑的容量很大的词典。

致谢

《逻辑要义》第2版的修订，极大地获益于来自下列各位的许多建议，特向他们表示感谢：Norman R. Schulta（Metro State College）、Robert Kimball（University of Louisville）、Andrew Aberdein（Florida Institute of Technology）、A. T. Anchustegui（Boise State University）、Keith W.

Krasemann (College of Du Page), and Harlan Miller (Virginia Polytechnic and State University)。

还要感谢 Prentice Hall 出版公司的 Mical Moser 和 Carla Worner 以及 GGS 图书服务公司的 Emily Autumn，我们的合作非常愉快。我也要感谢我的家人，感谢他们的挚爱和宽容。

目 录

致中国读者 001

前 言 006

第1章 基本的逻辑概念 001

1.1 什么是逻辑? 002

1.2 命题和语句 002

1.3 论证、前提和结论 003

1.4 论证和说明 006

1.5 论证的辨识 008

A. 前提指示词和结论指示词 008

B. 语境中的论证 011

C. 非陈述形式的前提 011

D. 未陈述的命题 012

1.6 演绎和有效性 015

1.7 有效性和真假 017

1.8 归纳与概率 020

1.9 论证的分析 021

A. 解析论证 021

B. 图解论证 022

C. 交织的论证 023

1.10 复杂的论证性语段 024

第2章 非形式谬误 031

2.1 什么是谬误? 032

2.2 相干性谬误 033

R1. 诉诸无知 033

R2. 诉诸不当权威 035

R3. 人身攻击 038

R4. 诉诸情感 039

R5. 诉诸怜悯 040

R6. 诉诸威力 041

R7. 结论不相干 042

2.3 预设性谬误 045

P1. 复杂问语 045

P2. 虚假原因 046

P3. 窃取论题 047

P4. 偶性 047

P5. 轻率概括(逆偶性) 048

P6. 隐藏证据 049

P7. 假二分法 050

2.4 歧义性谬误 052

A1. 一词多义 052

A2. 歧读 053

A3. 重读 054

A4. 合举 055

A5. 分举 056

第3章 直言命题 063

3.1 直言逻辑 064

3.2 直言命题与类 064

3.3 直言命题的符号表示和文恩图 068

3.4 周延性 071

3.5 存在含义 073

3.6 亚里士多德型对当方阵和
直接推论 075

A. 矛盾关系 075

B. 反对关系 076

C. 下反对关系 076

D. 差等关系 077

3.7 布尔型对当方阵 080

3.8 逻辑等值和直接推论 081

A. 换位 081

B. 换质 083

C. 换质位 085

第4章 直言三段论 093

4.1 标准形式直言三段论 094

A. 大项、小项和中项 094

B. 式 095

C. 格 095

4.2 三段论论证的性质 097

4.3 用于检验三段论的文恩图方法 099

4.4 三段论规则和三段论谬误 105

规则1: 避免四词项 105

规则2: 中项必须至少在一个前提
中周延 106

规则3: 在结论中周延的词项必须
在相关的前提中周延 107

规则4: 避免两个否定前提 108

规则5: 如果有一个前提是否定的,
那么结论必须是否定的 108

规则6: 从两个全称前提得不出特
称结论 109

第5章 日常语言中的论证 115

5.1 日常语言中的三段论论证 116

5.2 三段论论证中词项数量的归约 116

5.3 直言命题的标准化 119

A. 单称命题 119

B. 谓项是形容词或形容词短语的
直言命题 120

C. 动词不是标准形式联项“是”
的直言命题 121

D. 语词不按标准顺序排列的直言
命题 122

E. 量词不标准的直言命题 122

F. 区别命题 123

G. 不带量词的命题 124

H. 不具有标准形式但有逻辑等值
的标准形式供选的命题 124

I. 除外命题 125

J. 另外的复杂量词 125

5.4 统一翻译 127

5.5 省略三段论 129

第6章 符号逻辑 135

6.1 现代逻辑的符号语言 136

6.2 符号语101: 命题逻辑的语言 136

A. 否定 138

B. 合取 138

C. 析取 139

D. 实质蕴涵(实质条件句) 139

E. 双条件句(实质等值) 140

F. 分组记号 140

6.3 作为复合命题分析工具的

真值表 146

6.4 重言的、矛盾的和偶真的陈述 形式 151

6.5 检验论证有效性之真值表 156

A. 若干常见的有效论证形式 159

B. 常见的无效论证形式 161

C. 较复杂的论证 162

6.6 不完全真值表和逆向真值表 165

A. 不完全真值表 165

B. 逆向真值表 167

6.7 论证、条件句和重言式 170

第7章 演绎方法 173

7.1 与真值表相对的自然推演 174

7.2 有效性的形式证明 174

7.3 替换规则(1) 182

7.4 替换规则(2) 188

经验法则: 进行演绎证明的策略 193

7.5 条件证明 198

7.6 间接证明 202

第8章 量词理论 209

- 8.1 命题逻辑不够用 210
- 8.2 符号语 102: 量词逻辑的语言 210
 - A. 单称命题、主项和谓项 210
 - B. 全称命题和特称命题 212
 - C. 有时陈述更复杂 213

- 8.3 有效性证明 218
- 8.4 条件证明与间接证明 225
 - 构造量化条件证明和间接证明的经验法则 227
- 8.5 无效性的证明 228

第9章 归纳 235

- 9.1 归纳概述 236
- 9.2 类比论证 239

- 9.3 类比论证的评价 241
- 9.4 说明与假说 246
- 9.5 对最佳说明的论证 250

附录 真值树 259

- A.1 命题逻辑 260
- A.2 量词逻辑 266
 - 量词否定 266
 - 存在示例 266
 - 全称示例 267

重要词汇 272

译后记 290

出版后记 291

第1章

基本的逻辑概念

1.1 什么是逻辑？

1.2 命题和语句

1.3 论证、前提和结论

1.4 论证和说明

1.5 论证的辨识

A. 前提指示词和结论指示词

B. 语境中的论证

C. 非陈述形式的前提

D. 未陈述的命题

1.6 演绎和有效性

1.7 有效性和真假

1.8 归纳与概率

1.9 论证的分析

A. 解析论证

B. 图解论证

C. 交织的论证

1.10 复杂的论证性语段