

论证与分析

——逻辑的应用

Lunzheng yu Fenxi

谷振诣 著

人民出版社

论证与分析

——逻辑的应用

Lunzheng yu Fenxi

谷振诣 著

人 民 出 版 社

责任编辑:刘智宏

装帧设计:曹 春

版式设计:程凤琴

图书在版编目(CIP)数据

论证与分析:逻辑的应用/谷振诣著.

-北京:人民出版社,2000.8

ISBN 7-01-003228-9

I. 论…

II. 谷…

III. 形式逻辑-应用研究

IV. B812-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 38071 号

论 证 与 分 析

——逻辑的应用

LUNZHENG YU FENXI

谷振诣 著

人民出版社 出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

新华出版社印刷厂印刷 新华书店经销

2000 年 8 月第 1 版 2001 年 11 月北京第 2 次印刷

开本:850 毫米×1168 毫米 1/32 印张:19.5

字数:459 千字 印数:5,001—8,000 册

ISBN 7-01-003228-9/B·261 定价:32.00 元

致 读 者

这是一本为训练青年人的逻辑思维能力而写的书。对于青年人,尤其是文科高校的本科生,具有逻辑头脑比具备逻辑知识更重要。那么,怎样才能把逻辑知识的学习与逻辑思维能力的培养有效地结合起来呢?这就是本书倾全力要解决的问题。

这是一本以分析和处理日常思维中的逻辑问题为主要目标的逻辑教科书。它在内容与体系的安排、材料选择与研究方法的运用等方面尚无先例。最简易的检验方法莫过于随便翻翻这本书。

这是一本人人都能读懂的书。它通俗而不庸俗、易懂而不乏学术性、选材丰富而不哗众取宠、追求实用而不敢忽视知识传播的严肃性……它是一本有助于提高读者的逻辑思维能力从而使具有良好思维素质的书。

如果读者对抽象的逻辑知识不感兴趣,不妨从第二编读起。相信在阅读第二编和第三编的过程中,会引起您对逻辑知识的兴趣,那时再读第一编也许效率会更高。

思维能力需要靠自己的头脑来理解许多东西才能得到提高。在阅读本书的过程中,对所给出的逻辑问题要做出自己的理解和判断。作者对这些问题的分析和理解只

是一个参考,希望读者发挥自己的批判性思维能力,做出优于作者的分析 and 理解。

如果读者能够从阅读这本书中获益,哪怕是微不足道的,让我们共同感谢人民出版社和责任编辑刘智宏先生对出版此书的全力支持以及杜岫石先生对作者的辛勤培养!如果阅读这本书没有使您受益而且浪费了读者的时间,作者的良知将受到莫大的谴责!

作 者

2000年4月

中国青年政治学院

目 录

导言:逻辑的起源与传统	(1)
一、“论辩术”与希腊逻辑的传统	(2)
1. 什么是“论辩术”	(2)
2. 智者派的“论辩术”、“修辞术”与“诡辩术”	(3)
3. 苏格拉底和柏拉图的“论辩术”	(5)
4. 亚里士多德的“论辩术”	(7)
5. 希腊逻辑的传统	(18)
二、《墨经》的逻辑类型特征	(22)
1. “援”与“推”的结构形式	(24)
2. 判定“同类”的标准	(29)
3. “推类”:逻辑的类型特征	(34)
三、传统逻辑与逻辑的传统	(37)
1. 形式逻辑与非形式逻辑	(38)
2. 传统逻辑与思维训练	(39)
3. 思维训练的方法	(41)

第一编 论证与分析的逻辑知识基础

第一章 概念和命题	(45)
第一节 概述	(45)
一、判断和命题	(45)
二、命题的基本特征	(46)

三、命题和语句	(46)
四、命题的形式结构	(47)
五、实质概念和形式概念	(48)
第二节 实质概念	(49)
一、实质概念的定义	(50)
二、内涵和外延	(50)
三、实质概念的种类	(51)
(一) 单独概念和普遍概念	(51)
(二) 集合概念和非集合概念	(52)
(三) 正概念和负概念	(53)
四、实质概念间的关系	(53)
(一) 全同关系	(54)
(二) 真包含关系	(54)
(三) 真包含于关系	(55)
(四) 交叉关系	(55)
(五) 全异关系	(56)
五、明确实质概念的逻辑方法	(57)
(一) 定义	(57)
(二) 划分	(60)
(三) 限制与概括	(62)
第三节 形式概念	(63)
一、词项与简单命题	(63)
(一) 直言命题的结构	(64)
(二) 联项、量项与标准命题	(65)
(三) 自然语言翻译为标准命题	(67)
二、关系项与关系命题	(71)
(一) 关系命题与直言命题	(71)
(二) 关系的对称性	(72)

(三) 关系的传递性	(73)
三、联结词与复合命题	(74)
(一) “并且”	(74)
(二) “或者”	(75)
(三) “要么, 要么”	(76)
(四) “如果, 则”	(78)
(五) “只有, 才”	(80)
(六) “当且仅当”	(81)
(七) “并非”	(82)
四、模态词与模态命题	(84)
(一) 模态命题与非模态命题	(84)
(二) “可能 p”及其否定	(85)
(三) “必然 p”及其否定	(86)
第二章 演绎推理	(87)
第一节 推理概述	(87)
一、什么是推理	(87)
二、推理的有效性	(87)
三、推理的类型	(89)
第二节 直接推理	(89)
一、根据对当关系的推理	(89)
(一) 标准命题对当关系的推理	(89)
(二) 模态命题对当关系的推理	(92)
二、根据命题变形的推理	(94)
(一) 标准命题主、谓项的周延性	(94)
(二) 换位法	(95)
(三) 换质法	(96)
(四) 换质位法	(97)
第三节 间接推理	(97)

一、直言三段论	(98)
(一) 直言三段论的定义和结构	(98)
(二) 直言三段论的公理	(98)
(三) 关于其他格有效式的证明	(100)
(四) 有效三段论式的判定规则	(102)
(五) 非标准式、省略式和联锁式	(106)
二、假言三段论	(109)
(一) 假言三段论的基本式	(109)
(二) 假言三段论的应用	(110)
(三) 纯假言三段论	(112)
三、选言三段论	(114)
(一) 相容的选言三段论	(114)
(二) 不相容的选言三段论	(115)
四、二难推理	(116)
(一) 二难推理的有效式	(116)
(二) 破斥二难推理的方法	(117)
第三章 归纳推理	(120)
第一节 归纳概述	(120)
一、归纳的关系	(120)
二、归纳推理和归纳方法	(120)
三、归纳和演绎的联系与区别	(122)
第二节 归纳推理举例	(122)
一、完全归纳推理	(123)
二、不完全归纳推理	(124)
三、概率推理	(126)
四、统计推理	(131)
五、类比推理	(134)
六、溯因推理	(136)

七、假说演绎推理	(137)
第三节 探求因果联系的方法	(139)
一、求同法	(141)
二、求异法	(142)
三、求同求异并用法	(143)
四、共变法	(145)
五、剩余法	(147)

第二编 论证中的逻辑问题

第四章 与论题相关的逻辑问题	(151)
第一节 分析概括主要论点	(151)
一、由一般到个别的分析	(152)
二、由个别到一般的概括	(154)
三、由个别到个别的比较	(156)
四、识别主要论点的一般方法	(158)
第二节 揭示作者的论证意图	(159)
一、什么是论证意图	(159)
二、论证意图举例	(160)
三、揭示论证意图的一般方法	(163)
第三节 辨析争论的焦点	(164)
一、共识点与争议点	(164)
二、立论根据不同	(166)
三、理解方式不同	(168)
四、辨析争论焦点的一般方法	(172)
第四节 怎样推断结论	(174)
一、演绎推理的结论	(174)

(一) 与简单命题的推理相关的结论	(174)
(二) 以简单命题为前提推出结论的一般方法	(178)
(三) 与复合命题的推理相关的结论	(179)
(四) 以复合命题为前提推出结论的一般方法	(186)
二、归纳推理的结论	(187)
三、类比推理的结论	(192)
第五章 与论据相关的逻辑问题	(195)
第一节 填平论证中的不一致之处	(195)
一、“有效性”与“一致性”	(195)
二、与一般原则的例外相关的解释	(197)
三、与统计数据相关的解释	(201)
四、与探求因果联系相关的解释	(206)
五、简短总结	(211)
第二节 揭露或者阐明论证所依赖的假设	(212)
一、什么是假设	(212)
二、怎样揭示演绎论证的假设	(212)
三、怎样揭示归纳论证的假设	(221)
四、怎样揭示类比论证的假设	(230)
五、揭示假设的一般原则	(235)
第三节 对论证的强化或削弱	(236)
一、附加论据对论证的影响	(236)
二、对论证的强化	(238)
三、强化论证的注意事项	(247)
四、削弱与反驳	(248)
五、反例削弱方法	(249)
六、对论证的强化和削弱	(280)
第六章 与论证方式相关的逻辑问题	(292)

第一节 论证方式概述·····	(292)
一、具有演绎关系的论证 ·····	(292)
二、具有归纳关系的论证 ·····	(293)
三、形式分析和语义分析 ·····	(294)
四、两种相互补充的论证方法 ·····	(296)
五、论证目的与论证策略 ·····	(297)
第二节 分析比较论证的形式结构·····	(298)
一、直接推理和关系推理 ·····	(299)
二、直言三段论 ·····	(302)
三、复合命题的推理 ·····	(306)
第三节 潜在原则的分析与运用·····	(311)
一、对一般原则的运用与分析 ·····	(312)
二、论证中潜在原则的相同或相似 ·····	(317)
三、识别论证方法或论证策略 ·····	(325)
第四节 常用的几种论证方法·····	(331)
一、选言证法 ·····	(331)
二、反证法 ·····	(334)
三、归谬法 ·····	(336)
四、独立证明 ·····	(338)
五、类推法 ·····	(341)
(一) 譬喻式类推 ·····	(341)
(二) 援引式类推 ·····	(343)
(三) 归谬式类推 ·····	(344)
第七章 与论证相关的谬误·····	(348)
第一节 谬误概述·····	(348)
一、谬误产生的根源 ·····	(348)
二、谬误与诡辩 ·····	(351)

三、形式谬误与非形式谬误	(353)
第二节 相关谬误	(354)
一、人身攻击	(354)
二、诉诸无知	(357)
三、诉诸权威	(358)
四、诉诸怜悯	(360)
五、诉诸众人	(362)
第三节 歧义性谬误	(364)
一、偷换概念	(366)
二、合成的谬误	(370)
三、分解的谬误	(372)
四、强调的谬误	(374)
五、诘问的谬误	(377)
第四节 论据不足的谬误	(380)
一、绝对判断	(381)
二、自相矛盾	(383)
三、假二择一	(388)
四、轻率概括	(390)
五、轻断因果	(393)
六、统计的谬误	(396)
七、假类比	(400)
八、虚假理由	(402)
九、窃取论题	(405)
十、转移论题	(408)

第三编 分析技巧与推理技能

第八章 分析与推理	(417)
第一节 分析与推理概述	(417)
一、分析与推理的关系	(417)
二、推理能力与分析能力	(418)
三、分析能力的训练	(421)
四、符号使用的约定	(427)
第二节 排序问题	(428)
一、排序问题的定义及分类	(428)
二、单行排序问题	(428)
三、多行排序问题	(434)
四、圆桌排序	(439)
第三节 组队问题	(445)
一、组队问题的定义和种类	(445)
二、简单的组队问题	(446)
三、复杂的组队问题	(452)
四、混合的组队问题	(460)
第四节 对应关系问题	(465)
一、对应关系的定义和种类	(465)
二、双类元素的对应关系问题	(466)
三、多类元素的对应关系问题	(471)
四、混合的对应关系问题	(477)
第五节 其他类型的问题	(483)
一、时间表问题	(484)
二、坐标问题	(489)

三、网络问题	(494)
附录 1 综合练习	(499)
附录 2 综合练习参考答案	(609)

导言：逻辑的起源与传统

逻辑学有三个产生与发展的源流，这就是希腊的逻辑、印度的因明和中国的名辩学。希腊逻辑、因明和名辩学是在不同的文化环境和不同的民族语言中产生和发展起来的，都是研究论证规则和方法的专门学问，故都可称之为逻辑；但它们也有许多不同的特征，因而形成不同的传统。

把逻辑作为研究论证的原理、规则和方法的一门学问，这是逻辑、因明和名辩学所具有的共同特征，这一特征首先是由逻辑研究的目的决定的。从逻辑的起源上说，逻辑研究缘起于如何在辩论中取胜的实际兴趣。在各民族的历史上，都曾出现过以“谈辩”为职业的阶层，逻辑当初就是作为辩者的职业技术——论辩术，而产生和发展起来的。

逻辑的研究必须在所掌握的大量推理或论证材料的基础上进行，纯粹的讲故事或文学讲演不能引起逻辑研究的兴趣。由于不同的民族文化和科学发展水平有较大的差别，论辩所涉及的问题以及所积累的论证材料不同，导致了逻辑所研究的论证类型及其研究方法的不同，从而形成了不同的逻辑类型及其传统。

了解逻辑起源与传统的目的是为了在今天能更好地继承发扬历史上的优良传统。正如杜米特留所言：“逻辑是它的历史，而逻辑史就是逻辑本身。”我们希望通过对在逻辑历史发展过程中所形成的逻辑研究传统的反思，能够为发展今天的传统逻辑提供更多有益的东西。以下先让我们以希腊逻辑和中国的名辩学为主题来了

解逻辑的起源与传统。

一、“论辩术”与希腊逻辑的传统

亚里士多德(Aristotle, 公元前 384—前 322 年)的逻辑学著作名为《工具论》,它是由《范畴篇》、《论辩篇》及其附录《辨谬篇》、《命题篇》、《前分析篇》和《后分析篇》组成的逻辑论文集。现在称为逻辑的这个研究领域是由《工具论》的内容决定的。用来指称我们现在称之为逻辑学科的第一个专门术语是“论辩术”(dialectic)这个词。

1. 什么是“论辩术”

“论辩术”这个词的希腊文是 *διαλεκτική*, 它是从动词 *διαλέγεσθαι*(讨论)引申而来的。一般是指在论辩中使用的能够战胜论敌的方法或技术的总称。有学者把“论辩术”译成“辩证法”,其实这个词在希腊逻辑中并没有今天“辩证法”一词所具有的那种含义。

“论辩术”这个词最早的意思是指用于哲学论证中的归于不可能的(*reductio ad impossibile*)论证方法。亚里士多德认为,爱利亚学派的芝诺(Zeno of Elea, 约公元前 490—前 430 年)是这一方法的发明者,而芝诺本人提出这种方法可能是受到毕达哥拉斯(Pythagoras, 约出生于公元前 6 世纪前半叶)学派使用这种方法证明正方形对角线和边不可公约的启发。对“ $\sqrt{2}$ 的无理性”的证明具有一个导向不可能的形式,让我们引用这个证明的例子来说明这种归于不可能的论证方法。

首先假设 $\sqrt{2}$ 是有理数,即有两个整数 m 和 n , 它们是互素的,使得 $m/n = \sqrt{2}$ 或者 $m^2 = 2n^2$ 。由此推出 m^2 必是偶数,