



中国社会科学院老学者文库

逻辑史论

张家龙◎著

中国社会科学出版社



中国社会科学院老学者文库

逻辑史论

张家龙◎著

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

逻辑史论 / 张家龙著. —北京: 中国社会科学出版社, 2016. 11

(中国社会科学院老学者文库)

ISBN 978 - 7 - 5161 - 9056 - 2

I. ①逻… II. ①张… III. ①逻辑史—研究 IV. ①B81 - 09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 237518 号

出 版 人 赵剑英
责任编辑 孙 萍
责任校对 郝阳洋
责任印制 王 超

出 版 **中国社会科学出版社**
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号
邮 编 100720
网 址 <http://www.csspw.cn>
发 行 部 010 - 84083685
门 市 部 010 - 84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京君升印刷有限公司
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂
版 次 2016 年 11 月第 1 版
印 次 2016 年 11 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16
印 张 38.75
插 页 2
字 数 486 千字
定 价 139.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书,如有质量问题请与本社营销中心联系调换
电话:010 - 84083683
版权所有 侵权必究

自序

我的研究工作涉及逻辑与哲学诸领域：传统逻辑、西方逻辑史、数理逻辑史、现代逻辑系统的构建、中国逻辑史、因明、现代西方哲学和逻辑哲学等。我的学术成就概览有幸入选钱伟长总主编、汝信主编的国家重点图书项目《20世纪中国知名科学家学术成就概览·哲学卷》（第三分册）。^① 钱伟长在“总序”中说：“《概览》纸书预计收录数千名海内外知名华人科学技术和人文社会科学专家学者，展示他们的求学经历、学术成就、治学方略、价值观念，彰显他们为促进中国和世界科技发展、经济和社会进步所做出的贡献，秉承他们在内忧外患中坚韧不拔、追求真理的科学精神和执著、赤诚的爱国传统，激励后人见贤思齐、知耻后勇，在新世纪的大繁荣、大发展时期，为中华民族的伟大复兴和全人类的知识创新而奋发有为。”为了更好地达到钱伟长先生提出的目标，我首先编了这部《逻辑史论》，作为我在西方逻辑史、数理逻辑史、中国逻辑史和因明等领域学术成就的“详览”，希望能对年轻的逻辑工作者和哲学工作者的学术成长有所启迪。至于我在逻辑与哲学其他领域学术成就的“详览”，容日后有机会再编吧！

^① 钱伟长总主编，汝信主编：《20世纪中国知名科学家学术成就概览·哲学卷》（第三分册），科学出版社2014年版。

最后，以一首《我的墓志铭》结束本序：

他蒙爱智之神垂青，
一生在逻辑与哲学诸领域徜徉。
他没有虚度年华，
也没有碌碌无为。
他一生追求淡泊和宁静，
坚守正直和善良。

张家龙

2016年9月

于中国社会科学院干面胡同宿舍

目 录

自 序	(1)
-----------	-----

西方逻辑史论

亚里士多德直言命题理论的现代解析	(3)
亚里士多德直言三段论的本来面目	(15)
亚里士多德的关系理论探究	(45)
亚里士多德对“偏好”如是说	(60)
亚里士多德模态命题理论的现代解析	(70)
亚里士多德模态三段论的本来面目	(78)
论亚里士多德的排中律疑难	(102)
麦加拉—斯多阿逻辑	(110)
从现代逻辑观点看中世纪彼得的语言逻辑理论	(129)
中世纪模态命题逻辑系统 S 及其与路易斯 S_3 系统的 比较研究	(141)
归纳法和古典归纳逻辑发展史	(161)

数理逻辑史论

公理学的历程	(199)
逻辑演算简史	(225)

从素朴集合论到公理集合论	(276)
罗素的逻辑主义及其在数理逻辑史上的地位	(324)
评数学基础中的直觉主义学派	(333)
论希尔伯特的元数学纲领及其哲学意义	(349)
哥德尔不完全性定理	
——其内容、方法和意义	(364)
塔尔斯基真之不可定义性定理	
——兼论其与哥德尔不完全性定理的关系	(379)
可计算性理论的奠基	(402)
论沈有鼎悖论在数理逻辑史上的地位	(436)

中国逻辑史论和因明论

中国哲学中的逻辑和语言	(453)
从数理逻辑观点看《周易》	(464)
论《墨经》中“侔”式推理的有效式	(471)
荀子的名辩逻辑	(481)
两汉至近现代时期中国名辩逻辑的主要成就	(488)
论金岳霖先生的《逻辑》	(514)
论沈有鼎的“两个公孙龙”假说	(523)
沈有鼎型的认知逻辑系统 KBT	(543)
王宪钧先生对中国数理逻辑发展的贡献	(554)
从现代逻辑观点看印度新因明三支论式	(560)
评陈那新因明体系“除外命题说”	(574)

附 录

附录一 张家龙论著目录	(587)
附录二 张家龙	(599)

西方逻辑史论

亚里士多德直言命题 理论的现代解析^{*}

一 语句和命题

亚里士多德认为，一个语句是语言的一个有意义的部分，其中某些部分具有一种独立的意义，这就是说，它们足以作为有意义的表达，虽则不足以作为一个肯定命题和否定命题（16b26 - 28）。^① 亚里士多德举例说，“人的”（human）一词是有意义的，但它并不构成一个肯定命题或否定命题，只有当另外的词加上去的时候，全体合起来才会形成一个肯定的命题或否定的命题。这里所说的命题就是指直言命题。

语句和命题不同。亚里士多德说：“每一个语句不都是一个命题；只有那些在其中有真或假的语句才是命题。例如，一个祈祷是一个语句，可是它不是真的，也不是假的。”（17a3 - 4）这里，亚里士多德所说的“有真或假的语句”是指陈述语句，他认为只有陈述语句才是命题。亚里士多德在逻辑史上最早提出了命题有

* 原载《重庆工学院学报》（社会科学版）2007年第3期。

① *The Works of Aristotle Translated into English under the Editorship of W. D. Ross*, Vol. 1, Oxford University Press, 1928. 译文参见亚里士多德《范畴篇 解释篇》，方书春译，生活·读书·新知三联书店1957年版。以下引文，按惯例只在文中注明希腊标准页码。

真或假二值的思想，奠定了二值逻辑的基础。关于真假二值，亚里士多德说：“正如在我们心灵里面有不涉及真或假的一些思想，也有那些必定或是真的或是假的的思想，同样地，在我们的语言里面也有这种情形。因为真和假蕴涵着结合和分离。名词和动词，只要不把别的东西加上去，就是和没有加以结合或加以分离的思想一样的；‘人’和‘白’，作为孤立的词，尚不是或真或假的。为证明这点，试考虑‘山羊—牡鹿’一词。它是有意义的，但关于它，并无所谓真或假，除非现在时态或其他时态的‘是’或‘不是’被加上去。”（16a10 - 19）

亚里士多德关于一部分思想有真或假、真和假蕴涵着思想的结合和分离的论述是很正确的，但他认为语言中也有类似的情形，这是不正确的。我们认为，语言是表达思想的，但语言表达式本身无所谓真或假，陈述语句所表达的思想内容即命题才有真假。我们知道了这种区别之后，在日常也可采用亚里士多德的不精确说法：有真假的语句（陈述语句）就是命题，这倒无关大局。

二 直言命题的分类

亚里士多德根据不同的标准，对直言命题做了以下的分类：

1. 简单命题和复合命题。亚里士多德说：“在命题中间，有一种是简单的命题，即那种对某事物断言了或否认了某些东西的命题；另一种命题是复合的，即那些由简单命题合成的命题。一个简单命题是一个有意义的陈述，说出一个主题中某一东西的存在或不存在，按照时间的划分，有现在时的、过去时的或将来时的。”（17a20 - 24）

2. 肯定命题和否定命题。“一个肯定命题是关于事物正面地断言了某些东西，一个否定命题是关于某一事物作了一种反面的断言。”（17a25）

亚里士多德在《解释篇》中先考察“二因素句”，接着考察了常用的“三因素句”：“最基本的肯定命题和否定命题是像下面这些：‘人是’、‘人不是’。次于这些的是：‘非人是’、‘非人不是’。再其次我们有这些命题：‘每个人都是’、‘每个人都不是’、‘所有的非人都是’、‘所有的非人都不是’。……当动词‘是’作为第三个因素被用于句子里面时，肯定命题和否定命题就能够各有两种。”（19b15 - 20）例如，一对肯定命题是“人是公正的”和“人是不公正的”，一对否定命题是“人不是公正的”和“人不是不公正的”；这里“是”和“不是”被加到“公正”上去，或被加到“不公正”上去。还可以形成以下的命题：“每个人都是公正的”和“每个人都是不公正的”（一对肯定命题），“并非每个人都是公正的”和“并非每个人都是不公正的”（一对否定命题）。用不确定的名词“非人”做主词可形成以下命题：“非人是公正的”和“非人是不公正的”（一对肯定命题），“非人不是公正的”和“非人不是不公正的”（一对否定命题）。肯定命题和否定命题可以不用“是”而用动词“步行”“享有健康”等形成下面这些命题：“每个人都享有健康”“每个人都不享有健康”“所有的非人都享有健康”“所有的非人都不享有健康”；“人享有健康”“人不享有健康”“非人享有健康”“非人不享有健康”，亚里士多德认为这些命题具有当“是”被加上时适用的模式（19b25 - 20a15）。

3. 全称、不定和单称命题。亚里士多德说：“有些东西是普遍的，另外一些东西则是单独的。‘普遍的’一词，我的意思是指那具有如此的性质，可以用来述说许多主体的；‘单独的’一词，我的意思是指那不被这样用来述说许多主体的。例如，‘人’是一个普遍的，‘卡里亚斯’是一个单独的。”（17a37 - 40）这里所谓“普遍的”和“单独的”是指主词的类别，“普遍的主词”是一个普遍的名词，如“人”；“单独的主词”是一个个体名词，如“卡

里亚斯”。

亚里士多德说：“我们的命题必然有时涉及一个普遍的主词，有时涉及一个单独的主词。”（17b1）对涉及普遍主词的命题他又做了如下的划分：先把命题分为两种，“如果有人关于普遍主词作了一个全称性的肯定命题和一个全称性的否定命题，则这两个命题乃是‘反对’命题。用‘关于一个普遍主词的一个全称性命题’这个词句，我的意思是指像‘每个人都是白的’、‘没有一个人是白的’这样的命题。反之，当肯定命题和否定命题虽然是关于一个普遍主词的，但却并非所指的意思有时是相反的。作为有关一个普遍主词而却不属于全称性的命题的例子，我们可以举出像‘人是白的’、‘人不是白的’这些命题。‘人’是一个普遍主词，但这些命题不是作得具有全称性的；因为‘每一个’一词并不使主词成为一个普遍的，而是对命题给以一种全称性。”（17b3-14）“一个肯定命题以我用‘矛盾命题’一词所指的意义与一个否定命题相对立，如果两者的主词仍相同，而肯定命题是全称性的但否定命题却不是全称性的。肯定命题‘每个人都是白的’乃是否定命题‘并非每个人都是白的’的矛盾命题，还有，命题‘没有一个人是白的’乃是命题‘有的人是白的’的矛盾命题。”（17b16-20）在上述“还有”之后，亚里士多德实际上省去了一段话：“如果两者的主词相同，而否定命题是全称性的但肯定命题不是全称性的。”

由上可知，亚里士多德先把命题分为涉及普遍主词的和涉及单独主词的两种，涉及单独主词的命题就是我们现在所说的“单称命题”，后来把涉及普遍主词的命题分为全称命题（包括全称肯定命题如“每个人都是白的”和全称否定命题“没有一个人是白的”）和不属于全称性的命题（如“人是白的”和“人不是白的”，“人享有健康”和“人不享有健康”），亚里士多德把这种不是全称性的涉及普遍主词的命题称为“不定的”命题（20a12）。

全称命题和不定命题的区别，在于前者在主词前加了“每一个”和“没有一个”，以表示人们断定了普遍主词的全称性（20a13 - 15）。亚里士多德提出了“并非每个人都是白的”和“有的人是白的”这两种命题，指出它们不是全称性的，但没有用特称命题这个名称，在《前分析篇》中才提出这个名称。如“每个人都是白的”和“没有一个人是白的”，“每个人都是公正的”和“没有一个人是公正的”；反对命题仅仅是“两者不能同真”并不含有“两者不能同假”的意思，也就是说两者可以同假。全称肯定命题和特称否定命题如“每个人都是白的”和“并非每个人都是白的”（《前分析篇》表述为“有的人不是白的”）是矛盾命题，亚里士多德说：“至于那涉及普遍主词并且其中之一是全称性的肯定命题和相应的否定命题，一个必是真的，另一个则是假的”（17b25 - 27）。全称否定命题和特称肯定命题如“没有一个人是白的”和“有的人是白的”也是矛盾命题。这就是说，矛盾命题既不能同真，也不能同假。由上所述，反对命题和矛盾命题的真假关系是不同的。亚里士多德没有提出“下反对命题”这个名称，他使用的是“一对反对命题的矛盾命题”，如“并非每个人都是白的”和“有的人是白的”，两者可以同真（17b24 - 25），亚里士多德没有说“两者不能同假”，这一性质显然可从“反对关系的矛盾关系”推导出来。

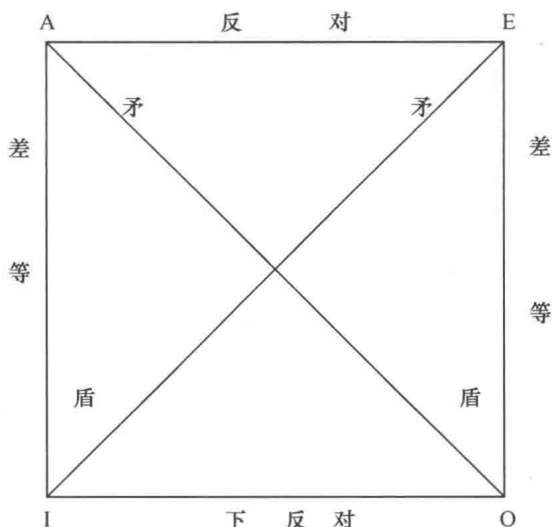
亚里士多德在《前分析篇》中第一次引进了词项变项，对4种直言命题做了3种表述：

第1种同上，只不过使用了词项变元。第2种分别是：A属于所有B（A belongs to all B），即所有B是A，排序为AB；A不属于任何B（A belongs to no B或A does not belong to all B）；A属于有的B（A belongs to some B）；A不属于有的B（A does not belong to some B）。第3种分别是：A述说所有B（A is predicated of all B）；A不述说任何B（A is predicated of no B）；A述

说有的 B (A is predicated of some B); A 不述说有的 B (A is not predicated of some B)。这 3 种表述在《前分析篇》中是混用的,用得最多的表述是“属于”型的。

全称肯定命题和特称肯定命题、全称否定命题和特称否定命题之间的差等关系,亚里士多德在《解释篇》中没有讨论,但他早已知道。他在《论辩篇》中说:“当一般地驳斥和立论时,我们也就相应地证明了特殊的方面;因为如果某东西属于一切,它也就属于某个;如果它不属于任何一个,它也就不属于某个。……舆论认为‘如果一切快乐都是善,那么一切痛苦都是恶’的看法与‘如果有的快乐是善,那么有的痛苦是恶’的看法是相似的。”(119a35 - 119b2) 他在《前分析篇》中讨论三段论的结论时认为,如果得到一个全称结论,则附属于结论主词的东西必定接受谓词,他说:“如果结论 AB 是通过 C 而证明的,那么凡是附属于 B 或 C 的词项必定接受谓词 A: 因为如果 D 整个被包含在 B 中, B 整个被包含在 A 中,那么 D 将被包含在 A 中。”(53a20 - 22) 这是说,“所有 B 是 A”(亚里士多德的表述是“A 属于一切 B”,排序为 AB) 是通过“所有 C 是 A”和“所有 B 是 C”证明的,由 D 包含于 B 和 B 包含于 A (即所有 B 是 A),可得 D 包含于 A; 由于“D 是 B 的一部分”,因此,从“所有 B 是 A”可得“有的 B 是 A”。同样,从“所有 C 是 A”可得“有的 C 是 A”。亚里士多德还认为,这种情况也适用于否定。可见,亚里士多德是承认差等关系的,一般认为亚里士多德没有讨论差等关系,这是不对的。他只是在《解释篇》中没有讨论。

由上所说,亚里士多德在逻辑史上第一次提出了图 1 的对当方阵:



A: 每个人都是白的,

E: 没有一个人是白的,

I: 有的人是白的,

O: 并非每个人都是白的 (有的人不是白的)。

图1 对当方阵

由此可见, 全称肯定命题 A 和全称否定命题 E 是预设主词存在的命题。直接推理和三段论就是建立在这种基础之上的, 这是亚里士多德逻辑的一个特点。

一对涉及同样单独主词的命题是矛盾的, 如“苏格拉底是白的”和“苏格拉底不是白的”(17b27 - 28)。但是, 一对涉及同样普遍主词的不定命题, 如“人是白的”和“人不是白的”, 不是反对命题 (17b5 - 10), 并不总是一者为真, 另一者为假 (17b29 - 34)。但亚里士多德在《解释篇》中有时说, “人是白的”和“人不是白的”是矛盾命题 (20b5)。这种说法是混乱的, 这表明《解释篇》是较早的著作。到了《前分析篇》中, 在考察三段论时, 亚里士多德取消了单称命题, 对不定命题实际上处理成特称命题。

三 直言命题的现代解析

数理逻辑产生之后，如何在谓词演算中表示三段论系统，这是一个复杂的问题。国际著名数理逻辑学家希尔伯特和阿克曼在1928年写的《理论逻辑基础》（科学出版社1958年出版了莫绍揆的中译本，书名为《数理逻辑基础》。译者把“希尔伯特”译为“希尔伯脱”）一书中，专门有一节讨论亚里士多德的三段论，这是在现代逻辑建立之后用现代逻辑处理三段论的较早尝试。他们建立了一种命题演算与类演算（一元谓词演算）的联合演算。他们用 X 、 Y 分别表示“是 A ”“是 B ”这种一元谓词，4种直言命题表示为：

$$|\bar{X} \vee Y|; |\bar{X} \vee \bar{Y}|; |\overline{\bar{X} \vee \bar{Y}}|; |\overline{\bar{X} \vee Y}|.$$

第1个是A命题，读为：谓词 $\bar{X} \vee Y$ 对一切客体成立，就是说，一切客体或者不是 X 或者是 Y ，即一切客体如果是 X 则是 Y ，也就是所有 X 是 Y 。第4个命题是O命题，是对第1个命题的否定，表示并非所有 X 是 Y ，即有 X 不是 Y 。第2个命题是E命题，读为：对一切客体，非 X 或非 Y 成立，即对一切客体如果是 X 则是非 Y 。第3个命题是I命题，是对第2个命题的否定，即并非对一切客体或非 X 或非 Y ，也就是说，有的客体同时是 X 与 Y 。

希尔伯特和阿克曼的这种解释，使直言命题的对当关系除矛盾关系外都不成立，特别是差等关系不成立，从A不能得到I，从E不能得到O。中间的E命题和I命题对 X 和 Y 是对称的，因此可以简单换位。但A命题不能简单换位。希尔伯特和阿克曼将全部三段论归结为联合演算的两个模式，得到4个格的15个有效式，还有4个从全称得特称的式和5个差等式不能推演出来。他们说：“这个差异在于：从亚里士多德起，已经变成古典的对于全称肯定命题（‘一切 A 为 B ’）的解释与我们对公式 $|\bar{X} \vee Y|$ 的解释并不