

目 录

本书述评	1
第一版原序	1
第二版原序	4
本书所引用的亚里士多德的原著与注释的版本	6
第一章 亚里士多德三段论系统的要素	8
§ 1. 亚里士多德式三段论的正确形式	8
§ 2. 前提和词项	11
§ 3. 为什么单一词项被亚里士多德略去了	13
§ 4. 变项	16
§ 5. 三段论的必然性	19
§ 6. 什么是形式逻辑	21
§ 7. 什么是形式化	25
第二章 亚里士多德三段论系统的断定命题	31
§ 8. 断定命题与推论规则	31
§ 9. 三段论的格	34
§ 10. 大项、中项和小项	40
§ 11. 关于一个错误的历史	43
§ 12. 前提的次序	45
§ 13. 一些现代注释家的错误	48
§ 14. 加仑的四个格	51
第三章 亚里士多德三段论系统	53
§ 15. 完全的和不完全的三段论	58

§ 16. 词项逻辑与命题逻辑	63
§ 17. 换位法证明	67
§ 18. 归谬法证明	71
§ 19. 显示法证明	77
§ 20. 排斥的形式	85
§ 21. 一些未解决的问题	91
第四章 用符号形式表达的亚里士多德系统	97
§ 22. 符号系统的说明	97
§ 23. 演绎理论	100
§ 24. 量词	105
§ 25. 三段论系统的基本要素	110
§ 26. 三段论的断定命题的推导	113
§ 27. 排斥的表达式的公理和规则	118
§ 28. 我们的公理和规则不充分	122
第五章 判定问题	126
§ 29. 不能判定的表达式的数目	126
§ 30. 斯卢派斯基的排斥规则	129
§ 31. 演绎的等值式	134
§ 32. 化归为初等表达式	139
§ 33. 三段论系统的初等表达式	150
§ 34. 三段论系统的一个算术的解释	157
§ 35. 结束语	162
第六章 亚里士多德的模态命题逻辑	165
§ 36. 引言	165
§ 37. 模态函项和它们的相互关系	166
§ 38. 基本模态逻辑	168
§ 39. 扩展定律	171
§ 40. 亚里士多德对扩展的 M-定律的证明	174

§ 41. 命题之间的必然联系	177
§ 42. “实质”蕴涵还是“严格”蕴涵?	181
§ 43. 分析命题	184
§ 44. 一个亚里士多德的诤论	186
§ 45. 亚里士多德的偶然性	190
第七章 模态逻辑系统	194
§ 45. 真值表方法	194
§ 47. C-N- δ -P 系统	197
§ 48. δ -定义	201
§ 49. 模态逻辑的四值系统	204
§ 50. 必然性和模态逻辑的四值系统	208
§ 51. 成对的可能性	212
§ 52. 偶然性和模态逻辑的四值系统	214
§ 53. 其他某些问题	220
第八章 亚里士多德的模态三段论	223
§ 54. 有两个必然前提的各式	223
§ 55. 有一个必然前提和一个实然前提的各式	225
§ 56. 有一个必然前提和一个实然前提的被排斥的各式	229
§ 57. 争论的解决	232
§ 58. 有可能前提的各式	235
§ 59. 偶然命题的换位律	239
§ 60. 纠正亚里士多德的错误	243
§ 61. 有偶然前提的各式	247
§ 62. 模态逻辑的哲学涵义	251
索 引	256

本书述评

这本书是波兰逻辑学家卢卡西维茨教授的一部重要著作。作者的目的是从现代形式逻辑主要是符号逻辑的观点，对于古希腊亚里士多德（公元前 384—322 年）所创始的以三段论为主的形式逻辑的一种解释。现代符号逻辑或数理逻辑发展异常迅速，已远远超出古典形式逻辑的范围，然而它仍然和亚里士多德所创立的形式逻辑有密切的联系。现代许多西方的逻辑学家在用现代形式逻辑的观点解释古典形式逻辑方面曾经进行过若干尝试，但是，全面地、系统地应用符号逻辑的方法来解释亚里士多德的三段论的著作是不多的，这是其中的一本。

本书作者卢卡西维茨教授（1878—1956）是波兰著名逻辑学家、波兰科学院院士（1937）；利沃夫（综合性）大学教授（1906—15）；华沙（综合性）大学教授（1915—39）；第二次世界大战后，1946 年起，在都柏林的爱尔兰皇家科学院任教授。他在逻辑学方面的主要著作除本书外，有：《逻辑中的归纳法和因果关系问题》；《概率论的基础理论》；《第一个多值逻辑系统的构造，并用以构造模态逻辑系统》；《为形式逻辑和数学表达式而制订的一种创造性的语言》（即卢卡西维茨教授的没有括号的符号系统），等。由于卢卡西维茨教授的工作，波兰成为数理逻辑的世界中心之一，人才辈出。

本书第一版出版于 1951 年，共五章；1957 年出第二版时，增加了三章，讨论亚里士多德的模态逻辑。本书根据第二版译出。

本书第一至第三章，作者考证了与三段论有关的两个历史问

题。第一个问题，作者根据《前分析篇》和《后分析篇》希腊原文的研究，阐明了亚里士多德三段论的真正形式与传统逻辑的三段论形式之间的区别。第二个问题即所谓三段论的第四格，通常称为加伦(或译盖伦)格的问题。作者根据古抄本断定，三段论有两种：一种是简单三段论，即亚里士多德的三段论，亚里士多德划分为三个格，第四格是一位佚名作者增补的；另一种是复合三段论，是加伦发明的，他把这种三段论划分为四个格；复合三段论有四个词项，其中有两个中项，三个前提。它与亚里士多德的简单三段论不是一回事。所以通常认为第四格是加伦发明的看法是错误的。作者的这些历史考证，发前人所未发，颇富有启发性。

第四至第五章讨论非模态逻辑的三段论，这两章是本书的核心部分；第六至第八章讨论模态逻辑。作者对于亚里士多德的非模态三段论系统给予高度的评价，认为“亚里士多德三段论是一个系统，其严格性甚至于一超过了——门数学理论的严格性，而这就是它的不朽的价值”（第 163 页）。下面我们分别来介绍卢卡西维茨教授在这部书中所达到的研究成果。

体系。卢卡西维茨教授在 1929 年以前创造了一个符号体系，即不用括号的书写方式，这个符号体系，自从他发明以来，不甚为人们所注意；但是自从计算机科学发展以来，这种符号体系，在计算机上的应用却是很方便的。在这同时期，他还创造了一个演绎体系。卢卡西维茨教授说，这个演绎体系是最根本的逻辑体系，一切其他的逻辑体系都要建立在这个演绎体系的基础之上。正是在这个基础之上，他构造起来了亚里士多德三段论的全部体系。这个体系所采用的三条公理(第 100 页)对于亚里士多德三段论的证明是最重要的工具。

关于亚里士多德的三段论，不同的逻辑学家有不同的看法。例如说，肖尔兹教授认为“亚里士多德逻辑可以说是一种谓词的或概念的逻辑，也可以说是类的逻辑。”^① 著名的美籍波兰逻辑学家塔尔斯基则认为“整个的旧的传统逻辑几乎可以完全简化为类与类之间的基本关系的理论。即是说，简化为类的理论中的一个小部分。”^② 卢卡西维茨教授不同意以上两种看法。他认为，亚里士多德的三段论体系是名词(词项)逻辑，它的形式是：

所有的 S 都是 P，

这里 S, P 这些字母只能代入名词, 如“人”, “动物”, “哲学家”等等。本书作者和德国逻辑学家肖尔兹教授都认为, 亚里士多德知道有命题逻辑, 并且直观地应用了它。据肖尔兹教授说, 由于他没有找到命题逻辑的推论规则, 所以没有发展它。他的学生德奥弗拉斯特斯和欧德谟斯, 最早用假言三段论的推理扩展了亚里士多德的逻辑, 从而奠定了命题逻辑的基础。^③ 在他们之后约半个世纪的多斯亚派, 在历史上第一次发展了命题逻辑的体系。^④ 命题逻辑最简单的形式是:

如果 P, 那么 P,

代入字母 P 的是一个命题, 而不是一个名词。这两位逻辑学家及其他有些逻辑学家都认为, 命题逻辑是最根本而又最重要的逻辑。

卢卡西维茨以他所创立的演绎体系和命题演算作为辅助工具来构造形式化的亚里士多德三段论的体系。他用到了命题演算的

① 《简明逻辑史》, [德]亨利希·肖尔兹著, 张家龙译, 商务印书馆 1977 年版, 第 34 页。

② 《逻辑与演绎科学方法论导论》, 塔尔斯基著, 商务印书馆 1980 年版, 第 73—74 页。

③④ 参阅《简明逻辑史》, 第 35 页。又见本书第 64 页。

十四条断定命题,这就是简化定律,交换律,假言三段论定律,归谬定律等。在有些证明中,作者还用到了罗素和怀德海在《数学原理》(Principia Mathematica)一书中所表述的断定命题。这样,卢卡西维茨教授就大大扩展了亚里士多德的三段论体系。

卢卡西维茨教授说:“我所关注的是根据作者本人画定的轮廓……来建立亚里士多德的三段论的原来的系统。”(第163页)是否真是这样,似乎还是一个问题。

公理化。公理化是近代演绎科学的一种主要方法。可是,在亚里士多德的逻辑学中,已经应用了公理化的方法。“亚里士多德并没有局限在简单列举他认为是可靠的推理规则,而是头一次对逻辑作出了某种公理化。这个成就确实是很大的。”^①据肖尔兹教授的研究,公理化的研究是《后分析篇》这部著作的核心。

卢卡西维茨教授认为,普通逻辑教科书中,把 Dictum de Omni et nullo 原则(全和零原则,严复译为“曲全公论”,这条原则的意思是说:凡对于一类事物的全部所肯定或否定的,对于这一类的某一个或每一个也是可以肯定或否定的。)当作是亚里士多德形式逻辑的公理,这是不正确的,并且是没有根据的(第62页)。作者认为,亚里士多德的公理理论实际上是他的化归论,他将第一格的头两个式,即AAA和EAE作为完全的式,而把其余的不完全的式化归为这两个式。这样就对不完全的式作出了证明。这个看法并非本书作者所特有,当代有一些逻辑学家也持有这种看法。

亚里士多德划分三段论为三个格,后人又增补第四格,四个格共有正确的式二十四个,中世纪的逻辑学家给每一个式取一个名称,以便学生死背。这种办法没有什么意义,近代已经不采用了。

① 《简明逻辑史》,第10页。

亚里士多德取第一格的两个式作为完全的式,当作公理,其余的二十二个式是不完全的式,通过证明,化归为完全的式。现将二十四个正确的式及其名称列举如下,以便于参考:

完全的式 AAA (Barbara), EAE (Celarent)

不完全的式:

第一格

AAI (Barbari);	AII (Darii);
EAO (Celaront);	EIO (Ferio)。

第二格

AEE (Camestres);	AEO (Camestrop); ¹
AOO (Baroco);	EAE (Cesare);
EAO (Cesaro);	EIO (Festino)。

第三格

AAI (Darapti);	AII (Datisi);
EAO (Felapton);	EIO (Fesison);
IAI (Disamis);	OAO (Bocardo)。

第四格

AAI (Bramantip);	AEE (Camenes);
AEO (Camenop);	EAO (Fesapo);
EIO (Fresison);	IAI (Dimaris)。

亚里士多德用换位法和归谬法把二十二个不完全的式化归为完全的式。尽管卢卡西维茨教授认为亚里士多德的这些证明是既严格而又简洁的,但是,他认为这些证明是用直观的办法作出来的,不够形式化。于是,他自己构造了一个公理系统来作证明。他取四条断定命题作为公理(第 62, 110 页);以命题演算和他所创造的演绎体系作为辅助工具,通过符号的变换,推出三段论理论的全

部定律,包括换位定律、对当定律等所有二十二个正确的式。

亚里士多德三段论的式的数目是 $4 \times 4^3 = 256$ 个。其中 24 个是正确的,其余 232 个式是不正确的,应当加以排斥。排斥的概念是亚里士多德的三段论所特有的。作者说:“关于断定一个命题和排斥一个命题这两种智力活动,现代形式逻辑只就第一种加以考虑。弗莱格把断定的概念和断定符号(\vdash)引进了逻辑……排斥的概念,从过去到现在一直都被忽略了。”“现代形式逻辑,就我所知,没有使用‘排斥’作为与弗莱格的‘断定’相对立的一种运算。”(第 90、118 页)亚里士多德排斥不正确的式所采用的办法,以及作出的证明是很简洁而又严格的。在传统逻辑中,总结出了一些三段论各格的规则,那些不合这些规则的式都要被排斥,也是很清楚的。卢卡西维茨教授却采取更普遍的方法,也就是公理化和形式化的方法,排斥所有不正确的式。这是一种独创性的方法。他采取第二格的两个被排斥的式作为公理(第 121 页),所有不正确的式,用这两条公理和推论规则加以排斥。232 个不正确的式,其中两个作为公理,其余的 230 个不正确的式都用这个方法排斥。

判定问题。就这本书中所构造的三段论的体系说来,卢卡西维茨教授认为,这个公理系统是不充分的。他说,除了正确的三段论的形式以外,在亚里士多德的逻辑中还存在着许多有意义的表达式,实际上,这种表达式的数目是无穷的,而我们不能确定,用我们的断定的公理和推论规则,是否所有真的表达式都能够推出,并且用我们的排斥的公理和推论规则,是否所有假的表达式都能排斥?必须要找到一个一般的方法能够处理这些问题。这就是卢卡西维茨教授在本书第五章中所提出的判定问题。

卢卡西维茨教授解决判定问题的方法是，以演绎理论和命题逻辑的断定命题为基础，给出一些定理和变形规则，对于一个复杂的表达式，通过变形化归为简单表达式，用传统逻辑的记写法，就是化归为 SAP, SEP, SIP, SOP 的形式，最终化归为初等表达式（或四个格的各个式）。凡是能够化归为简单表达式和初等表达式，并且还能够还原为原形的复杂的表达式，就是正确的三段论；凡是不能化归为正确的式的表达式，就用排斥的规则加以排斥。

作者在结束语中说：“这个系统的顶峰（Crown，原义为王冠）是判定问题的解决……而且这是亚里士多德或其他逻辑学家所不知道的。”（第 163 页）亚里士多德三段论判定问题的解决，不是很容易的。卢卡西维茨教授的研究成果是可贵的。

关于模态逻辑。模态逻辑是现代新兴的一门逻辑学科。然而，在亚里士多德的逻辑学说中，已经有了一个模态逻辑的体系，并且他研究模态逻辑的篇幅大大地超过了非模态逻辑。在《前分析篇》中有大量的章节是讨论这个问题的，肖尔兹教授说：“《前分析篇》通过详细考察关于必然、不可能和可能命题的作用，就比人们能够从学校课本的逻辑（限于三段论第一格 AAA, EAE 等等）中所学的东西要丰富得多。”^①

在本书第六至八章中，卢卡西维茨教授给自己提出的任务是试图依据亚里士多德的思想建立一个模态逻辑的系统。但是，和他对于亚里士多德的非模态三段论的评价相比较，他对于这一部分的评价却是大不相同。他说：“亚里士多德的模态逻辑之所以很少为人知道，……首先，应当归咎于作者自己，因为跟十分明显并

① 《简明逻辑史》，第 27 页。

且差不多完全没有错误的实然三段论相反，亚里士多德的模态三段论由于其中包含很多缺点和自相矛盾之处而使人几乎不能理解。”(第 165 页)在另一处又说：“……他的威望是这样的高，以致很有才能的逻辑学家们在过去都不能看出这些错误。”(第 243 页)作者在本书后三章中，就是用形式化的方法重新构造一个亚里士多德的模态逻辑的体系。

卢卡西维茨教授是以模态逻辑的研究而闻名于世的，他在这一方面的造诣颇深。这是一个事实。

然而，也有一些逻辑学家，和本书作者完全持不同的看法，认为亚里士多德的模态逻辑是一个很优美的系统。这一观点也是值得注意的。

总起来说，卢卡西维茨教授在本书中，用形式化的方法，构造了一个亚里士多德三段论的严格的演绎体系，犹如一个数学的演算系统一样。恩格斯在《反杜林论》一书中论及纯数学的性质时说：“……从现实世界抽象出来的规律，在一定的发展阶段上就和现实世界脱离，并且作为某种独立的东西，作为世界必须适应的外来的规律而与现实世界相对立。……纯数学也正是这样，它在以后被应用于世界，虽然它是从这个世界得出来的，并且只表现世界的联系形式的一部分——正是仅仅因为这样，它才是可以应用的。”^①当然，形式逻辑也是如此。

然而，形式逻辑是很难与哲学观点截然分开的。甚至于现代著名的英国哲学家罗素也说过：“亚里士多德的学说，尤其是在逻辑学方面，则直到今天仍然是个战场，所以就不能以一种纯粹的历

^① 《马克思恩格斯选集》第 3 卷，第 78 页，人民出版社 1972 年版。

史精神来加以处理了。”^①马克思称之为“古代最伟大的思想家”的亚里士多德不仅是形式逻辑的创始人，而且也是一位伟大的辩证法家。列宁说“他到处，在每一步上所提出的问题正是关于辩证法的问题。”^②恩格斯也说：“古希腊的哲学家都是天生的自发的辩证论者，他们中最博学的人物亚里士多德就已经研究了辩证思维的最主要的形式。”^③卢卡西维茨教授在本书中没有正面论述哲学，但从行文处不时流露出一些实证主义的哲学观点。然而，他反对逻辑的先验性的观点是可取的(参看§62)。

本书第一至五章是李真同志翻译的。第六至八章是李先焜同志翻译的。

韩光焘

① 罗素：《西方哲学史》上卷，第252页，商务印书馆1976年版。

② 列宁：《亚里士多德〈形而上学〉一书摘要》，载《列宁全集》，第38卷，第417页。

③ 《马克思恩格斯选集》，第3卷，第417页，人民出版社，1972年版。

第一版原序

1939年6月，我在克拉科夫波兰科学院宣读了-一篇论亚里士多德的三段论的论文。这篇论文的摘要曾于同年排印，但因战争的缘故未能出版。它在战后才得以发行，但出版时间仍标明为“1939年”。1939年夏天，我已用波兰文写好一篇谈同一主题的更为详尽的专论，9月间已经收到该文第一部分的校样，就在这时，出版所完全毁于轰炸，一切荡然无存。同时我的全部图书连同手稿，都遭到轰炸，毁于一炬。要在战时继续这项工作是不可能的。

直到十年之后，我才获得一个新的机会来再度进行我对于亚里士多德三段论的研究工作。这一次是在都柏林，从1946年开始直到现在，我一直在那里的爱尔兰皇家科学院讲授数理逻辑。我应都柏林大学学院的邀请，于1949年作了十次关于亚里士多德三段论的讲演，现在这本著作就是这些讲演的成果。

本书仅限于非模态的或者“实然的”三段论，因为与此有关的理论是亚里士多德逻辑的最重要的部分。这个理论的系统阐述是在《前分析篇》第一卷的第一、第二章与第四至第七章。在外兹的版本(至今已出版一百多年之久了)中的这些章，是我的解说的主要根据。我遗憾未能利用大卫·罗斯爵士编纂并作有导言和评注的、1949年出版的《前分析篇》的新版本，因为当这个版本出版时，我的著作的历史部分已经完成了。我仅能利用大卫·罗斯爵士的版本来校正我所引用的亚里士多德的原文。在《分析篇》希腊文本

的英文译文方面，我尽可能地遵照亚里士多德著作的牛津译本。除了《前分析篇》的本文之外，我还考虑了古代注释家们的意见，特别是亚历山大的意见。在这里我不妨指出：三段论第四格据说是加仑发明的，有关这一发明的诸历史问题，能够得到解决，我就应该感谢一位佚名的古代注释家。

现在这本著作包括一个历史的部分(第一至第三章)和一个体系的部分(第四、第五章)。在历史部分里我曾试图尽可能紧密地依据原文来解说亚里士多德的学说，但是无论在什么地方我都企图从现代形式逻辑的观点来解释它们。我认为，今天还不存在对亚里士多德三段论的可以信赖的阐述。直到现在为止，所有阐述都不是逻辑学家写的，而是由哲学家或语言学家写的。这些哲学家或语言学家，或者不可能懂得现代形式逻辑(如普兰特尔)。或者并不懂得现代形式逻辑(如迈尔)。依我看，所有这些阐述都是错误的。例如，我未能发现任何一个作者是意识到了亚里士多德式三段论与传统的三段论之间有着根本差异的。所以，在我看来，我自己的阐述完全是新的。在体系的部分，我曾试图解释为理解亚里士多德三段论所必需的某些现代形式逻辑的理论，并且试图在亚里士多德本人所勾画的轮廓的基础上使这个三段论系统达到完美。我还切望尽可能地使我的阐述清楚明白，以便那些未曾受过符号思维或数学思维训练的学者们能够理解它。因此，我希望我的著作的这一部分可以用作现代形式逻辑的一个导论。这一部分的最重要的新成就，我认为是判定的证明(这是我的学生J·斯卢派斯基提出的)，以及由亚里士多德提出，并由我本人运用于演绎理论的排斥的观念。

我衷心地感谢爱尔兰皇家科学院，它给我以都柏林的一席之地，使我能写作本书。我还衷心感谢都柏林大学学院盛情相约，邀

请我作关于亚里士多德逻辑的讲演。我感谢都柏林大学学院教授 A·古英神父(耶稣会)与 J·解因教友阁下,他们都曾欣然地把必需的书籍借给我。对大卫·罗斯爵士我要深表谢忱,他看过我的打字稿,并且提出了一些我乐于接受的意见。我要特别致谢的,有已故的 A·李特尔神父(耶稣会),他仅管病势垂危,仍欣然地校订了第一章的英文文字;还有都柏林的维克多尔·米黎以及特别是班戈尔的大卫·瑞斯,他们阅读并校订了全书的英文文字。我也甚为感谢克拉连顿出版社的职员们在准备我的打字稿付印时的热忱与殷勤。本书论加仑的那一节是献给我的朋友,威斯特伐利亚州明斯特的海因里希·肖尔兹教授的,他曾在战争时期给予我和我的妻子以极大的支援,特别是 1944 年我在明斯特逗留的时候。我将全书献给我的爱妻聂金娜·卢卡西维茨(父姓巴尔文斯卡),她牺牲了她自己以使我得以生活与工作。没有她在战争时期不断的照顾、在战后的流亡生活的孤独之中不断的鼓励与帮助,我是决不能写成这本书的。

杨·卢

1950 年 5 月 7 日于都柏林

第二版原序

本书第一版没有包含对亚里士多德模态三段论的解释。我不能从一些已知的模态逻辑系统的观点去研究亚里士多德关于必然性和可能性的观念，因为，在我看来，所有这些系统都是不正确的。为了解决这个困难的问题，我只得建立自己的模态逻辑系统。我于1951年在爱尔兰皇家科学院和1952年在贝尔法斯特的女王大学的讲课中，讲述了这部解释亚里士多德观念的模态逻辑系统的初稿，而完全的系统则发表在1953年出版的《计算系统杂志》上。我的模态逻辑系统和这类逻辑的任何其他系统都有区别。从这个系统的观点出发，我可以说明亚里士多德模态逻辑三段论中的很多困难，并且纠正其中很多错误。

据我所知，已有三十多篇论文和评论对我这本论亚里士多德三段论的书表示了好评，这些论文和评论以英文、法文、德文、希伯来文、意大利文和西班牙文在各国发表。我很早就想找到一个机会讨论一下我的评论者所发表的一些批评意见，但是在这一版中，由于第一版的本文已经付印，只能增加关于模态逻辑的那几个章节。我非常感谢克拉连顿出版社让我增加了上述章节。

杨·卢

1955年6月30日于都柏林

克拉连顿出版社声明

杨·卢卡西维茨教授于1956年2月13日在都柏林去世，因此不能照料这本书的排印工作。这项工作由他过去的学生捷斯拉夫·列耶夫斯基博士做了。列耶夫斯基博士看了新增加章节的校样，并增补了索引。