

逻辑新体系

夏兴华 著

陕西人民出版社

陕西人民出版社

逻辑新体系

夏兴有 著

逻辑新体系

夏兴有 著

陕西人民出版社出版发行

(西安北大街131号)

新华书店经销 安康印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 9.75印张 2插页 216千字

1987年12月第1版 1987年12月第1次印刷

印数: 1—9,300

ISBN 7—224—00091—4 / B·4

统一书号: 2094·52 定价: 2.25元

前 言

版。

夫、

184年

版。

尔·

河北

:1981

:会科

传统逻辑需要改革，这在逻辑学界已成公论。但是，如何改革，却是仁者见仁，智者见智。作者认为，用现代逻辑的观点改造和阐释传统逻辑的内容，是传统逻辑改革的重要途径。《逻辑新体系》一书正是在这种思想的指导下完成的。它的主要特点是：①认为形式逻辑就是关于有效推理的理论，其研究对象仅限于演绎推理，因此，形式逻辑即演绎逻辑。②打破了国内流行的形式逻辑教材的框架，以不同类型的逻辑常项所构成的命题形式分类，突出对各类推理形式的分析，构成了以命题逻辑和谓词逻辑为核心的演绎逻辑的体系。③较多地引进了符号语言，特别是在命题逻辑中引进了真值形式、重言式以及真值表方法，注重分析逻辑形式和语言表述间的关系，力求逻辑理论的精确性和实用性。④简化了逻辑自身的内容（如删去了三段论各格的特殊规则，仅保留其一般规则）；对非逻辑的内容则予以剔除，使其更趋简明和纯洁。此外，在一些具体问题上阐明了自己的看法。

本书的撰写，曾得到逻辑学界一些专家的热情指导和帮助。在一九八五年全国形式逻辑讨论会上，作者曾就本书的内容向诸葛殷同、张家龙、陈宗明、且大有等逻辑界的专家教授请教，得到了他们的肯定和支持，从而坚定了自己对这种做法

的信心。此后，诸葛殷同、陈宗明和且大有三位老师审阅了本书的初稿，并提出不少具体的修改意见。诸葛殷同老师还热情地向出版社推荐此书。在此，谨向给予我支持和帮助的各位老师 and 同志们致以诚挚的谢意。

——《逻辑新体系》虽然与读者见面了，但作为对传统逻辑改革的尝试，这还只是个开端，其中还有不少问题需要进一步思考和研究。作者诚恳地希望逻辑工作者和逻辑爱好者提出宝贵意见，以使其日臻完善。

作 者

1985年10月于解放军西安政治学院

目 录

前 言	(1)
第一章 引 论	(1)
第一节 形式逻辑的由来	(1)
第二节 形式逻辑的对象和体系	(5)
第三节 形式逻辑的作用	(13)
第二章 概 念	(19)
第一节 概念的概述	(19)
第二节 概念间的关系	(30)
第三节 概念的限制和概括	(39)
第四节 定义	(44)
第五节 划分	(58)
第三章 命题和推理的逻辑分析	(67)
第一节 命题及其形式	(67)
第二节 推理的有效性及其判定	(74)
第四章 命题逻辑(上)——复合命题	(83)
第一节 命题逻辑概述	(83)
第二节 负命题	(85)
第三节 析取命题	(90)
第四节 合取命题	(97)

第五节	蕴涵命题	(102)
第六节	互蕴命题	(109)
第七节	真值形式和重言式	(113)
第五章	命题逻辑(下)——复合命题的推理	(118)
第一节	合取推理	(118)
第二节	析取推理	(121)
第三节	蕴涵推理	(125)
第四节	互蕴推理	(131)
第五节	其他几种常见的复合命题的推理	(134)
第六章	谓词逻辑(上)——简单命题	(148)
第一节	谓词逻辑概述	(148)
第二节	性质命题	(151)
第三节	关系命题	(165)
第七章	谓词逻辑(下)——简单命题的推理	(171)
第一节	直接推理	(171)
第二节	三段论	(180)
第三节	关系推理	(208)
第四节	完全归纳推理	(214)
第八章	模态逻辑	(217)
第一节	模态逻辑概述	(217)
第二节	模态命题	(220)
第三节	模态推理	(226)
第九章	逻辑三律	(232)
第一节	概述	(232)
第二节	同一律	(234)
第三节	矛盾律	(240)

第四节	排中律	(245)
第十章	逻辑证明	(250)
第一节	证明的概述	(250)
第二节	证明的方法	(256)
第三节	证明的规则	(261)
第四节	反驳	(267)
第十一章	归纳逻辑	(273)
第一节	归纳逻辑概述	(273)
第二节	枚举归纳推理	(276)
第三节	探求因果联系的归纳推理	(282)
第四节	类比推理	(292)
第五节	假 说	(297)
主要参考书目		(305)

第一章 引 论

“逻辑”一词是从英文“Logic”音译而成的。在现代汉语中，它是一个多义词，既可以表示客观规律，又可以表示思维规律，还可以表示关于思维规律的学说，即逻辑学，形式逻辑则是它最常用的意义。

第一节 形式逻辑的由来

形式逻辑，作为一门系统的学说，产生于两千多年前的古希腊。虽然在这之前，中国和印度都具有丰富的逻辑思想，但首创逻辑的系统学说的则为古希腊的学者。并且，目前所介绍的形式逻辑，其理论系统基本上是欧洲逻辑思想发展的产物，因此，我们在考察形式逻辑的历史时主要局限于欧洲。

一、亚里士多德和斯多葛派的演绎逻辑

寻觅欧洲逻辑学产生的起点，虽然可以追溯到比亚里士多德更早一些的其他古希腊的学者。但是，第一次全面系统地研究并阐述形式逻辑基本内容的则是亚里士多德。亚里士多德（公元前384~322）是古希腊最博学的人，他的研究涉及了当时的几乎全部的科学领域。他在逻辑学上的卓越贡献，使他在西方获得了“逻辑之父”的美誉。人们之所以推崇他为形式逻辑

辑的创始人，是因为他建立了西方逻辑史上第一个逻辑系统（三段论法），并最早开始使用命题的逻辑形式。亚里士多德的逻辑思想集中表现在他的逻辑论著《工具论》中。该书由《范畴篇》、《解释篇》、《前分析篇》、《后分析篇》、《论辩篇》和《辩谬篇》六篇论文汇集而成。在《工具论》中，亚里士多德不仅研究了概念和命题的特征和分类，而且深入而又详细地阐明了三段论的各种推论形式和证明的理论。其次，在他的主要哲学著作《形而上学》中，他还集中论述了形式逻辑的矛盾律和排中律。他指出：“对于同一事物，两个互相矛盾的命题不能同时都是真的，两个反对命题也是如此。”^①“如果对于任何事物，我们必须或者肯定它，或者否定它，那么，肯定与否定就不可能都是假的。”^②此外，亚里士多德还研究了归纳法，但他对于归纳法的论述还是不系统、不连贯的。由于他当时所注重的主要是演绎逻辑，特别是三段论，因此，他的主要贡献也在于此。

在亚里士多德之后不久，斯多葛学派对形式逻辑的发展做出了重要贡献。斯多葛学派也叫画廊学派，因其创始人芝诺进行讲学的学园中的彩色廊柱而得名。斯多葛学派的学者开辟了演绎逻辑的另一个领域，其中所研究的命题不再分解为主词S和谓词P，而是把它作为一个不再分解的整体来看待，即今天称之为命题逻辑的部分。应该看到，斯多葛学派在命题逻辑方面的贡献是亚里士多德所不及的，并且从现代逻辑的观点看，斯多葛逻辑的形式化水平是高于亚里士多德的。如果说亚里士多德的贡献集中表现在谓词逻辑上的话，那么斯多葛学派的

①亚里士多德：《形而上学》，商务印书馆1983年版，第220页。

②亚里士多德：《形而上学》，商务印书馆1983年版，第81页。

贡献则集中表现在命题逻辑方面。

古希腊的逻辑学以亚里士多德和斯多葛派为突出代表。他们所开创的演绎逻辑，对于形式逻辑的发展，产生了巨大的影响。

在此之后包括整个中世纪，虽然出现过不少逻辑学家，对形式逻辑的完善也做出过许多贡献，然而在形式逻辑的基本内容和方法上还是沿袭古代的传统。直到近代，形式逻辑的发展才掀开了新的一页。

二、培根的归纳逻辑

英国哲学家弗朗西斯·培根（1561—1626）在逻辑学上是个归纳主义者。他激烈地批评由亚里士多德所创立的演绎逻辑，他说：“现在所使用的逻辑，与其说是帮助着追求真理，毋宁说是帮助着把建筑在流行概念上面的许多错误固定下来并巩固起来，所以它是害多于益。”^①培根的逻辑著作《新工具》就是在与亚里士多德的《工具论》相对立的意义上命名的。

培根之所以批评亚氏的演绎逻辑，主要在于他认为这种逻辑只适用于辩论，无助于求知。在他看来，逻辑应该成为求知的方法，而唯有归纳法才是求知的真正可靠的方法。他曾断言：“我们唯一的希望乃在于真正的归纳法。”^②

培根在批评演绎逻辑的同时，不仅阐明了他所坚持的归纳逻辑的原则立场，而且还具体研究了归纳法的特征、内容和作用。他认为，归纳法作为发明知识的方法，不同于那种幼稚的简单枚举归纳，它“必须以正当的排拒法和排除法来分析自

^①弗朗西斯·培根：《新工具》商务印书馆1984年版，第10页。

^②同上。

然，有了足够数量的反面事例，然后再得出根据正面事例的结论。”^①为此，他阐明了归纳法的内容，提出了包括“存在表”、“缺乏表”和“程度表”的“三表法”，这些方法后来发展成为探求因果联系的五种方法。培根认为，归纳法的作用不仅在于发现原理，而且还要把它用于形成概念。

培根一生致力于建立新的逻辑即归纳逻辑。他提出的归纳逻辑的基本原则，不仅对自然科学的发展起了重要作用，而且对逻辑学的发展也作出了划时代的贡献。

当然，培根毕竟是个归纳主义者，他推崇归纳而贬低演绎的态度是不足取的。正如恩格斯曾指出的那样：“世界上的一切归纳法都永远不能把归纳过程弄清楚。只有对这个过程的分析才能做到这一点。——归纳和演绎，正如分析和综合一样，是必然相互联系着的。我们不应当牺牲一个而把另一个捧到天上去，应当把每一个都用到该用的地方，而要做到这一点，就只有注意它们的相互联系，它们的相互补充。”^②

三、莱布尼兹所开创的数理逻辑

数理逻辑的兴起是同德国哲学家莱布尼兹（1646—1716）的名字紧密相联的。罗素指出，莱布尼兹“是数理逻辑的先驱，在谁也没认识到数理逻辑的重要性的时候，他看到了它的重要。”^③在他之前，虽然有人提出过逻辑数学化的设想，但首先进行这种尝试的则是莱布尼兹。

莱布尼兹从数学中得到启示，希望建立一种如同数学符号

① 弗朗西斯·培根：《新工具》，商务印书馆 1984 年版，第 82 页。

② 《马克思恩格斯选集》第 8 卷，第 548 页。

③ 罗素：《西方哲学史》下卷，商务印书馆 1982 年版，第 124 页。

的“通用语言”，从而实现思维的演算。他设想，根据这种演算，思维和推理就可以用计算来代替。“当争论发生的时候，两个哲学家同两个计算家一样，用不着争论，只要把笔拿在手里，并且在算盘面前坐下，两个人面面相觑地说，让我们来计算一下吧！”^①为此，莱布尼兹曾做了不少具体的工作，虽然这些工作还是不成熟的和探索性的，但它规定了现代逻辑（即数理逻辑）的基本特征和发展方向。正是由于他的贡献，使得传统逻辑（即古典形式逻辑）发生了根本性变革。他所开创的数理逻辑经由布尔、弗雷格和罗素的不断发展而日趋成熟和完善。肖尔兹在评价莱布尼兹的贡献时说：“人们提到莱布尼兹的名字就好像是谈到日出一样。他使亚里士多德逻辑开始了‘新生’。”^②正是由于此，在逻辑史上，莱布尼兹与亚里士多德、培根一样享有很高的声誉，被称作数理逻辑的创始人。

综上所述，逻辑学在欧洲经历了由亚里士多德的演绎逻辑到培根的归纳逻辑再到莱布尼兹所开创的数理逻辑的漫长的过程，其间虽曾出现过许多卓有贡献的逻辑学家，但最有代表意义的则数亚里士多德、培根和莱布尼兹。在逻辑史上，亚里士多德被称为演绎逻辑的创始人，培根被称为归纳逻辑的创始人，莱布尼兹则被称为数理逻辑的创始人。他们的逻辑思想则正是欧洲逻辑产生和发展的缩影。

第二节 形式逻辑的对象和体系

科学的划分是由其研究对象的特殊性所决定的。学习一门

^①转引自亨利希·肖尔兹：《简明逻辑史》，商务印书馆 1977 年版，第 54 页。

^②亨利希·肖尔兹：《简明逻辑史》，商务印书馆 1977 年版，第 48 页。

科学，必须首先了解这门科学的研究对象。形式逻辑作为一门独立的科学，它是以思维形式的结构及其规律为研究对象的。

一、什么是思维

思维属于认识的范畴。认识是人脑对客观世界的反映，它包括感性认识和理性认识。感性认识是人们的感觉器官直接感到事物的现象、片面和外部联系的认识，它以直接感受性为特点，以事物的现象为内容，它表现为感觉、知觉和表象这三种相互联系依次发展的形式。理性认识则是人们借助于抽象思维所把握到的关于事物的本质、全体和内部联系的认识。所谓思维，即指这种理性认识，它以概念、命题、推理为形式，属于认识的高级阶段。毛泽东曾经指出：“认识的真正任务在于经过感觉而到达于思维。”①

思维是以间接性和概括性为其特征的，并且，它同语言有着密不可分的联系。

思维的间接性首先是指思维在把握对象的本质时离开了具体对象，而以感性认识为中介；其次是指人们可以凭借思维从已有的知识间接地推导出新知识。正因为如此，人们才有可能理解那些自己不能直接感知的对象，也才能推断那些还没有引起人们感觉的对象。例如，我们虽然不能直接感知中国历代封建王朝的更替，然而却可以根据生产力和生产关系的矛盾是社会发展的根本动力这个基本原理去把握和理解中国历代封建王朝更替的本质。同样，我们虽然不能目睹国家的消亡，但我们却可以根据“凡历史上产生的东西都是要消灭的”规律，推断

①《毛泽东选集》第1卷，第262页。

国家会消亡。

思维的概括性，是指思维在反映对象时能从许多个别事物的多种多样的属性中舍去表面的、非本质的属性，把握内在的、本质的属性。思维不是对个别事物的可感知的非本质的属性的反映，而是对事物的一般的、本质的属性的反映。例如：

“战争”这个概念，它所反映的不是“抗日战争”、“解放战争”的个别属性，而是抽取古今中外各种具体战争所共有的本质属性——“为了一定的政治目的而进行的武装斗争”——加以概括的结果。

思维与语言密不可分。思维是看不见摸不着的，它通过语言而存在和表现。语言不仅是人们之间交流思想的工具，而且是正常人用以进行思维的手段。思维是语言的内容，语言是思维的外壳，斯大林指出：“无论人的头脑中会产生什么样的思想，以及这些思想什么时候产生，它们只有在语言材料的基础上才能产生和存在。没有语言材料，没有语言的‘自然物质’的赤裸裸的思想，是不存在的。‘语言是思想的直接现实。’

（马克思）”^①思维作为理性认识，是由概念、命题、推理诸形式所构成的。与概念、命题、推理相对应的是词（词组）、句子、句群等语言形式。概念是由词或词组表达的。如“军队”、“政治委员”和“政治工作者”。“军队”这个概念是由词表达的，“政治委员”和“政治工作者”则分别是由两个词所组成的词组所表达的。命题是由句子表达的。如“政治委员是政治工作者”，“团政治委员是政治委员”。推理则是由复合句或句群表达的。例如，“所有的政治委员都是政治工作

^①《斯大林选集》下卷，第527页。

者，团的政治委员都是政治委员，所以，团的政治委员都是政治工作者。”这个推理就是由三个句子所组成的句群来表达的。

二、什么是思维形式的结构

思维形式是指思维的三种形态，即概念、命题和推理。任何思维形式都是内容和结构的统一。形式逻辑研究思维形式，并不研究思维形式所包含的内容，它只研究思维形式的结构。

什么是思维形式的结构？思维形式的结构即指思维内容的联系样式，也叫思维的逻辑结构或逻辑形式。试分析下列两组命题的结构：

（1）所有军队都是武装集团。

所有动物都是生物。

所有文学都是社会生活的反映。

（2）如果物体摩擦，物体就生热。

如果4能被2整除，那么4就是偶数。

如果人口无限制地增长，就会影响生态平衡。

第一组是简单命题，三个命题反映的事物情况是各不相同的，即三者的内容是不同的。但它们的结构却是相同的。即都具有“所有S是P”的结构。S和P称为变项，可以代入各种具体的概念，“所有……都是”称作常项，具有固定的含义。

第二组是复合命题。三个命题的内容不同，但结构也是相同的。它们都是由“如果，那么”联结两个简单命题而构成的，其结构为“如果p，那么q”。p和q为变项，可以代入各种具体的命题，“如果，那么”则为常项，表示命题间的蕴涵关系。

再分析一组推理的结构，

所有革命战争都是正义战争，

M P

所有无产阶级革命战争都是革命战争，

S M

所以，所有无产阶级革命战争都是正义战争。

S P

所有文学都是社会生活的反映，

M P

所有军事文学都是文学，

S M

所以，所有军事文学都是社会生活的反映。

S P

以上两个推理的内容虽然不同，但其结构却是相同的。如果我们以M、S、P分别表示其中的概念，那么上述两个推理的结构就可以写成下面的公式：

所有M是P，

所有S是M，

所以，所有S是P。

由上述分析可以看出，思维形式的结构是与思维形式的内容相对而言的，它是从内容各不相同的思维形式中抽象出来的共同的结构。任何思维形式的结构都是由逻辑常项和变项组成的，变项是指结构中可变的成分，它们可以代入具体的内容，常项则是指结构中固定的部分，它决定结构的逻辑性质。例如，在“如果p，那么q”这个结构中的p和q是变项，可以代入任何具体的命题，而“如果，那么”是常项，它不因变项的变化而变化，并且，它决定着结构的逻辑性质。