

LUOJIXUE HEXIN LILUN
TANJIU JI LISHI FAZHAN FENXI

逻辑学核心理论

探究及历史发展分析

李志国◎著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

LUOJIXUE HEXIN LILUN
TANJIU JI LISHI FAZHAN FENXI

逻辑学核心理论

探究及历史发展分析

李志国◎著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书主要内容包括绪论、逻辑学的历史与现状、论证与论辩、命题逻辑、词项逻辑、谓词逻辑、模态逻辑、归纳逻辑等,力求将传统逻辑与现代逻辑的基本内容结合起来,既注重知识的完整性,也突出了实用性,可供从事相关工作的人员参考使用,是一本值得学习研究的著作。

图书在版编目(CIP)数据

逻辑学核心理论探究及历史发展分析 / 李志国著

— 北京 : 中国水利水电出版社, 2015.7

ISBN 978-7-5170-3489-6

I. ①逻… II. ①李… III. ①逻辑学—研究 IV.
①B81

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第185893号

策划编辑:杨庆川 责任编辑:陈 洁 封面设计:崔 蕾

书 名	逻辑学核心理论探究及历史发展分析
作 者	李志国 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座100038) 网址:www.waterpub.com.cn E-mail:mchannel@263.net(万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话:(010)68367658(发行部)、82562819(万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话:(010)88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京鑫海胜蓝数码科技有限公司
印 刷	三河市佳星印装有限公司
规 格	170mm×240mm 16开本 16.25印张 211千字
版 次	2015年11月第1版 2015年11月第1次印刷
印 数	0001—2000册
定 价	48.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

逻辑学是分支众多的一门学科,就其理论体系而言,它是一个多层次、多分支的庞大系统。它的对象可分为不同的层面,因而再现对象的体系可分为不同的逻辑学科体系。任何一门逻辑学科,都有其理论的科学体系和教学体系,科学体系追求完善,而本书讨论的形式逻辑讲求实用,不像科学体系要求那么严格和精密。

逻辑学有传统形式逻辑和现代形式逻辑之分。前者是指以亚里士多德的古典逻辑为主延续到近代这一阶段的逻辑理论;后者是指从布尔开始至今以数理逻辑为主的逻辑理论。传统形式逻辑与现代形式逻辑相比,其理论虽然显得陈旧,但由于它处理、讨论的推理形式是人们日常思维广泛使用的推理类型,更贴近人们的思维实际,适用性强,有其生命力。所以,形式逻辑的教学体系不能没有传统逻辑的内容。现代形式逻辑无论其形式的精确性和严密性,还是其内容的丰富性和深刻性,都已大大超过了传统逻辑,更适用于现代思维和科学技术研究。

基于以上考虑,本书兼容并蓄,一方面以现代形式逻辑的基础理论为主体内容,另一方面又纳入传统逻辑的精华部分,并立足于现代逻辑理论的高度审视传统逻辑的内容,使二者在形式逻辑学理论体系有机结合起来。

当前,科学技术的飞速发展、不同文化的交汇碰撞,呼唤着人

们的理性思维,而传统逻辑正是构建人类思维大厦的基石,是孕育现代逻辑百树千花的沃土,在人们的日常思维中仍有着它不可替代的作用。能在这片沃土上耕耘,为各位读者略尽绵薄之力,吾愿足矣。

作 者

2015 年 5 月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 逻辑的含义	1
1.2 逻辑学的对象和体系	4
1.3 逻辑学的性质和作用	10
1.4 逻辑学的范畴	14
1.5 逻辑学的主要争议	19
参考文献	24
第 2 章 逻辑学的历史和现状	25
2.1 传统逻辑学的产生	25
2.2 逻辑学在近代的发展	29
2.3 现代逻辑学的产生与发展	33
参考文献	39
第 3 章 论证与论辩	40
3.1 与论证相关的概念	40
3.2 论证的含义、类型及功能	44
3.3 识别论证	52
3.4 论证评价	57
3.5 论辩与辩论	62

3.6 反驳	76
参考文献	87
第4章 命题逻辑	89
4.1 复合命题	89
4.2 命题推理	105
参考文献	129
第5章 词项逻辑	131
5.1 词项	131
5.2 直言命题	132
5.3 直接推理	142
5.4 间接推理	147
参考文献	160
第6章 谓词逻辑	162
6.1 原子命题的内部结构	162
6.2 自然语言的谓词表达式	168
6.3 量化推理	173
6.4 二元关系的若干性质	176
参考文献	180
第7章 模态逻辑	181
7.1 模态逻辑的概念	181
7.2 模态命题逻辑及其语形学	187
7.3 模态逻辑的语义学	195
7.4 带量词的模态逻辑	205
参考文献	215

第 8 章 归纳逻辑	217
8.1 归纳逻辑的概念	217
8.2 简单枚举归纳推理	222
8.3 科学归纳推理	225
8.4 概率归纳推理	233
8.5 统计归纳推理	239
8.6 类比推理	246
参考文献	251

第 1 章 绪论

当前,科学技术的飞速发展,不同文化的交汇碰撞,呼唤着人们的理性思维,而传统逻辑在构建人类思维中仍有着不可替代的作用。

一切学科都是应用逻辑,学习和掌握逻辑学的基本知识,对于提高人们的逻辑思维能力,指导人们正确思维和成功交际等都有十分重要的意义。本章着重介绍逻辑学的基本含义,性质作用以及主要的争议和范畴等,以便加深人们对逻辑学的认识。

1.1 逻辑的含义

1.1.1 逻辑之词源

“逻辑”一词的英文为 Logic,源出于希腊文的“逻各斯”(logos,复数形式是 logoi)。逻辑学的基础性地位,得到世界各国和地区学者的普遍认可,否认逻辑学如同否认“数理化天地生”等学科的基础性地位一样。“逻各斯”的基本词义包括言辞、理性、规律、思想、推理、论证等等。

逻辑学是人类正确细微和有效交际的普遍工具。作为一门学科或科学,西方的 Logic 从明代开始就传入中国。逻辑在中国古代叫名辩,即研究语言表达和辩论技巧的学问。中国第一个把西方的 Logic 译为汉语“逻辑”的人是著名思想家严复,自此之后慢慢流行开来。

1.1.2 逻辑之含义

逻辑是全人类认识交际的必要工具,根据我们的理解,可以认为把逻辑学定义为关于推理和论证的科学。

何谓推理?说话写文章和交流思想,都渗透逻辑,体现逻辑素养的高低。而进行逻辑的推理有助于正确的表达。在形式上,推理表现为一个命题序列,在已有的基础前提下,给命题进行一个有效的、合乎逻辑的结论。下面两个都是推理:

①如果它是一部获奖作品,那么,它就一定是一部优秀作品。《冬天里的春天》是一部获奖作品,可见,它是一部优秀作品。

②甲队只有体力强、技术高、配合好,才能战胜乙队。甲队或者体力不强,或者技术不高,或者配合不好,所以,甲队不能战胜乙队。

何谓论证?论证是用某些理由去支持或反驳某个观点的思维过程。一个完整的论证通常由论题、论据和论证方式三个部分组成,其中论题是论证者所主张并且要在论证中加以证明的观点,论据是用来证明论题的理由或观点,论证方式则是把论题与论据联系起来的形式或方法。下面两个例子都是论证:

①小张手中的物体肯定不是金属,因为,任何金属都是导电的,经检验,该物体并不导电。

②落后就会挨打,中国不想挨打,所以,中国不想落后。

任何一个论证其实质也就是一个推理:论据相当于推理的前

提,论题相当于推理的结论,论证方式相当于从前提到结论的推理形式。当然,论证与推理也有不同的地方,其主要不同在于:作为推理,我们只关注从前提到结论的过程,至于前提本身的真,我们并不太关心,但作为论证,我们不但关注论证方式,更关心论据的真从而确保论题一定为真。

逻辑研究推理,但它并不研究推理中关于前提与结论所涉及的具体知识,那是各门具体科学的事情。逻辑学研究推理只是从思维方法、形式结构的层面研究我们进行推理时应该使用的方法、技巧、标准和原则。运用这些方法、技巧、标准和原则,我们就可以区分出什么是有效的推理,什么是无效的推理。对于我们通过推理所获得的结论,有了逻辑这门学科,我们就能够依据一定的标准和原则来支持这些结论、修改这些结论或者驳斥这些结论。

推理渗透在我们人类社会的一切活动之中,无论我们讲什么语言,我们是什么肤色,只要我们在行动,我们总是在进行了某种形式的推理之后,再来实施这些行动的。人类的实践过程,也是一个不断进行推理的过程。推理是人类实践活动的本质特性,逻辑则是对这种实践特性的理论概括,人类社会生活对推理理论的需要使得逻辑学的出现成为可能,并进而成为一门不断成长发展的学科。

逻辑学家对于几乎有关推理的所有事情都感兴趣,但逻辑学家关注的有关推理的中心问题总是其前提和结论之间的逻辑关系。逻辑学家并不能够考察有关推理的全部问题,因为推理作为一个思维过程,还包含着逻辑要求之外的东西,例如推理的心理因素、推理的伦理因素、推理的人种因素、推理的文化因素等等。逻辑学家对推理的考察是把推理放在理性的层面上来考察,不管那些非逻辑的因素的。这个理性的层面表现为对论证这一推理

的产出品考察和评估。

逻辑学对论证关注的主要是：当我们接受一个结论时，我们接受这个结论的依据是什么？有什么理由和原则来保证论据和论题之间的推出关系？也就是，逻辑学要研究什么样的论证是可以接受的，什么样的论证是值得怀疑的，什么样的论证是不能接受的。逻辑学以此为标准将论证区分出好的论证和坏的论证。

1.2 逻辑学的对象和体系

逻辑不仅在词义上具有多样性，而且不同的学者对逻辑研究对象的理解也有明显差异。有人从狭义的角度下定义，认为逻辑是研究有效推理的理论，而有效推理就是从真前提必然地得出真结论的推理。有人则从广义上来理解，认为逻辑研究的是正确思维，他们还对“正确思维”作了宽泛的诠释。例如：

①实现四个现代化是我国半个多世纪以来全部革命过程的合乎逻辑的继续。

②无论是讲话还是写文章，思考都要周密，要合乎逻辑。

③干部要学点逻辑。

④无知就是幸福——这是庸人的逻辑。

“逻辑”一词在例①中表示客观事物发展的规律，在例②中表示思维规律，在例③中指逻辑科学，在例④中则指一种观点、看法。

顾名思义，由逻辑一词的含义可知，逻辑学是关于思维的科学。逻辑学研究思维，重在研究思维的逻辑形式及其规律，同时也涉及一些简单的逻辑方法。

思维的逻辑形式是内含在具体命题或推理中的一种深层次的结构。人们在进行理性思维活动时,有些问题并不是出在具体内容上,而是出在形式结构上。例如:

[1] p 或者 q ; 非 p , 所以, q 。

[2] p 或者 q ; p , 所以, 非 q 。

[1]和[2]是两个不同的推理形式。“所以”之前的命题是前提;“所以”之后的命题是结论。前提和结论中的 p 和 q 是变项,可以代入具体的命题。假如代入之后的前提都是真的,结论是否必然为真呢? 如果结论必然为真,则这个推理形式正确(有效);反之,这个推理形式不正确(无效)。

我们可以证明[1]是正确的。例如,我们用“王敏能歌”和“王敏善舞”分别代入[1]中的 p 和 q ,那么前提分别是“王敏能歌或者善舞”和“并非王敏能歌”,结论是“王敏善舞”。再用“林玲选修希腊哲学史”和“林玲选修中世纪逻辑”分别代入[1]中的 p 和 q ,那么前提是“林玲或者选修希腊哲学史或者选修中世纪逻辑”和“并非林玲选修希腊哲学史”,结论是“林玲选修中世纪逻辑”。我们还可以继续用其他的命题代入 p 和 q ,都不会出现前提真而结论假的情况,也就是说,只要前提都真,结论必然为真。

[2]却不然。用具体命题代入之后,可以使前提都真,而结论不一定真。例如,当我们用“王敏能歌”和“王敏善舞”分别代入[2]中的 p 和 q ,这样,前提分别是“王敏能歌或者善舞”和“王敏能歌”,结论是“王敏不善舞”。

马克思认为,语言是思维本身的要素,是思想的直接现实。思维的形式结构是通过语言来表达的,语言外化、凝聚着思维,“思想就是使用语言”(朱光潜语)。因此,逻辑要研究思维的形式结构及其规律,首先就要研究表达思维的语言,要研究语言表达式的意义。美籍著名学者成中英教授在论及“现代逻辑的分析方

法”时,提出“应对人类思想,以及这个思想所藉以表示的语言媒介,做出新的认识”。在他看来,19世纪所出版的关于传统逻辑的书,一开始就对语言作分析,对语言所代表的思想内涵结构作分析;并且认定,语言的存在主要是为了表达一个思想;而这个思想的基本单元就是命题,命题虽是思想单位,却不一定是语言的意义单位。基于对语言媒体的事实分析,人们又发现,语言里的词是意义的基本单元。这样,可能就有两个出发点,一个是以词为代表的意义基本单元,另一个是以命题为代表的思想基本单元。如何用语言结构及其意义单元来表达思想结构及其命题单元,也就成为形式逻辑推理发展的一个新方向。这也是自古典的形式逻辑产生以来所追求的基本课题”。^①

可见,思维的发生源于社会实践活动;思维的内容来自客观世界;思维的实质是整理加工感性认识材料的过程(其中最重要的是抽象和概括)。而这整个加工过程就是不断地在实践中形成概念、判断,并运用已有的判断进行推理,进而得出新的判断的过程。人类对客观世界的认识,就是遵循实践→认识→再实践→再认识的认识规律,在这种循环往复、不断深入的思考当中得以深化的。这种全面地、创造性地进行思考的能力是只有人脑才具有的,因此,思维是人脑特有的机能,是人脑对客观事物的间接和概括的反映。

思维内容离不开思维形式,思维形式即承载思维内容的方式,概念、判断、推理是三种基本的思维形式,判断、推理又可区分为多种类型。这三种思维形式彼此既有联系又有区别。概念是思维活动最基本的元素;判断是由概念组成的,又为推理提供了前提和结论;推理则是主要的思维形式,是人们认识世界、获取新

① 成中英:《轮中西哲学精神》,东方出版中心 1991 年版,第 26 页。

知的重要手段,人的思维活动主要依靠推理来实现。

逻辑学研究思维,不是研究思维的具体内容,而是研究思维形式,更准确地说,是研究各种类型的判断、推理(特别是推理)的逻辑形式。所谓思维的逻辑形式(或思维的结构形式),也就是对各种类型的判断、推理从结构方面予以抽象化的结果。无论是哪一种类型的判断(或推理),必然有一定的结构形式。如果把内容不同的同一种类型的判断放在一起进行比较分析,就会发现它们在结构形式上的相同之处。例如:

- ①智力是人类认识客观事物并作出适当反应的一种能力。
- ②菱形是四条边长相等的四边形。
- ③罗盘是用指南针确定方向的仪器。

从结构形式上看,这三个判断各自都有一个判断对象,都有一个与该类对象事物相关的属性,也都有一个表明对象与属性关系的判断词“是”。因此,如果用 S 代表判断的对象,用 P 代表与这类对象相关的属性,那么,它们共同具有的结构形式就可以表示为:S 是 P。这一结构形式也就是包括上述三个判断在内的这种类型判断所共同具有的逻辑形式。又如:

- ①文学是人学,古典文学是文学,所以古典文学是人学。

②凡年满 18 周岁的公民都是有选举权的,某班学生都是年满 18 周岁的公民,所以某班学生都是有选举权的。

这是两个内容完全不同的推理。在各自的推理中,如果相同的概念用同一个字母表示,不同的概念用不同的字母表示,那么就可以得到它们共同具有的推理形式:

M 是 P

S 是 M

∴ S 是 P

如果完全用符号语言来表示,那么,这一推理形式就是:

MAP

SAM

∴ SAP

这一形式也就是包括上述两个推理在内的这种类型的推理所共同具有的逻辑形式。可见,思维的逻辑形式也就是具有不同思维内容的某种类型的思维形式所共同具有的一般形式结构。它们正是从大量具体的判断及推理中抽象出来的。逻辑学研究的对象就是这些抽象的形式,研究这些形式各自的特点及其变化规律,从而明确指出在人们的思维活动中哪些形式是不适用的,哪些是普遍适用的,哪些是有条件适用的,运用这些形式时需要注意哪些问题等等。

思维的逻辑形式是由逻辑常项和逻辑变项两部分组成的。逻辑常项是该逻辑形式被还原为具体的判断(或推理)时固定不变的部分;逻辑变项是该逻辑形式被还原为具体的判断(或推理)时可变的部分。例如,上述判断形式中,S、P都是逻辑变项,“是”是逻辑常项。上述推理形式中,M、S、P都是逻辑变项,A是逻辑常项。

人们在思维活动中要运用多种类型的判断形式和推理形式。在一个思维过程中,各种逻辑形式之间及其内部的各个组成部分之间有一定的内在联系,这种内在的联系就是逻辑规律。逻辑学研究思维的逻辑形式是为了揭示思维的逻辑规律,以便帮助人们正确认识并掌握这些规律,使得人们在思维活动中具有思想的确定性、无矛盾性、明确性、论证性,在表达思想时能够做到清晰、准确、严密、合乎条理。

关于逻辑形式的规律有许多,其中有些只适用于部分逻辑形式,被称为规则。有些普遍适用于各种思维形式,是思维活动所必须遵循的前提,被称作思维的基本规律。在普通逻辑学中,公认的逻辑基本规律有三条,即同一律、矛盾律、排中律。例如,“转基因食品是有害的”与“转基因食品不是有害的”这两个判断是不可能同时成立的。讲话人对于这样两个互相否定的判断若同时断定为真,那么就违反了思维的基本规律中矛盾律的逻辑要求,犯了自相矛盾的逻辑错误。

总之,逻辑是关于思维的形式结构及其规律的科学,它的内在真正的对象是思维。思维的逻辑规律是有客观依据的,是客观事物最普遍的关系在人们头脑中的反映,是经过人们的长期实践才被认识和确定下来的,因此是有客观基础的,对于人们的思维活动具有制约作用和规范作用。

逻辑学除了研究思维形式及其规律外,还涉及一些简单的逻辑方法。所谓简单的逻辑方法,即在认识事物的性质和关系的过程中,与思维形式的运用有关的一些抽象化的思考方法,如分析、综合、抽象、概括、比较、探求现象间的因果联系的方法、明确概念的逻辑方法等。

人类的思维活动是通过语言得以实现的,无论使用哪一种思维形式存储或表达思维内容,都离不开语言。撇开语言这种外在的表现形式,人们是难以探究封闭在大脑这个“黑箱”中的思维。可以说思维是借助于语言来实现对客观事物的反映的,因此,思维与语言之间有密不可分的联系,具体地表现为思维的形式与语言形式总是紧密联系在一起。