

师范院校政教专业系列教材
高教版

形式逻辑

主编 樊明亚

主审 袁正校



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

师范院校政教专业系列教材

形式逻辑

主 编 樊明亚

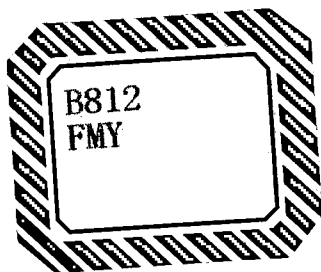
主 审 袁正校

副主编 王天敏

参编者 姚义众 杨 柏 王丽娟

颜贻极 董业明 黎千驹

朱小阳



高等教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

形式逻辑 / 樊明亚主编. - 北京: 高等教育出版社,
1999.6 (2006 重印)

师范院校政教专业系列教材

ISBN 7-04-007134-7

I. 形… II. 樊… III. 形式逻辑 - 师范学校: 高等学校:
专业学校 - 教材 IV. B812

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 09530 号

形式逻辑

樊明亚 主编

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
			http://www.landaco.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行 有限公司	畅想教育	http://www.widedu.com
排 版	高等教育出版社照排中心		
印 刷	高等教育出版社印刷厂		
开 本	850 × 1168 1/32	版 次	1999 年 6 月第 1 版
印 张	8.625	印 次	2006 年 4 月第 11 次印刷
字 数	220 000	定 价	12.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 7134-00

内 容 提 要

本书是师范院校政教专业系列教材之一,同时可供本专科层次中文、历史等文、理科专业作为必修或选修的公共课教材。本书主要介绍传统逻辑,结合其内容涉及一些现代逻辑知识,在举例和阐述上注意结合师范学生实际,力求简明实用,生动可读,适于教学。

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

责任编辑 胡卫红

封面设计 张楠

责任绘图 尹莉

版式设计 史新薇

责任校对 刘莉

责任印制 韩刚

目 录

第一章 绪论	1
第一节 形式逻辑的内容与对象	1
第二节 形式逻辑的性质与作用	7
第三节 形式逻辑的研究与学习方法	10
第二章 推理概述	14
第一节 推理的构成成分	14
第二节 推理的组成部分	20
第三节 推理的逻辑性质	21
第四节 推理的分类	24
第三章 复合命题演绎推理	26
第一节 复合命题	26
第二节 复合命题推理的基本类型	35
第三节 其他主要复合命题推理	42
第四节 复合命题推理的综合运用	46
第四章 命题逻辑要义	48
第一节 真值形式	48
第二节 真值形式的判定	53
第三节 命题自然推理	59
第五章 简单命题演绎推理	63
第一节 词项	63
第二节 性质命题	73
第三节 性质命题直接推理	79
第四节 三段论	87
第六章 谓词逻辑初步	99
第一节 性质命题的谓词公式	99
第二节 关系命题及其谓词公式	103

第三节	谓词公式的判定	109
第四节	文恩图解的解说与验证	113
第七章	模态逻辑	119
第一节	模态逻辑概述	119
第二节	真值模态逻辑	121
第三节	规范模态逻辑	132
第八章	归纳逻辑	139
第一节	归纳逻辑概述	139
第二节	传统归纳推理	142
第三节	概率归纳推理与统计归纳推理	147
第四节	类比推理	151
第九章	形式逻辑基本规律	157
第一节	形式逻辑基本规律概述	157
第二节	同一律	158
第三节	矛盾律	161
第四节	排中律	164
第五节	形式逻辑基本规律的关系	167
第十章	逻辑方法	169
第一节	明确词项的逻辑方法	169
第二节	探求因果联系的逻辑方法	179
第三节	建立假说的逻辑方法	185
第十一章	论证	192
第一节	论证概述	192
第二节	证明	196
第三节	反驳	200
第四节	论证的规则	205
第十二章	形式逻辑的应用	210
第一节	形式逻辑在论辩中的应用	210
第二节	形式逻辑在教学中的应用	218

附录 练习题	228
后记	260
师范高等专科学校系列教材书目	261

第一章

绪 论

形式逻辑主要研究推理形式,是正确思维与有效交际的理论,具有中国、印度、希腊三地传统,包括演绎逻辑、归纳逻辑两大类型,分为传统逻辑、现代逻辑两个阶段。形式逻辑有悠久的历史,又方兴未艾,产生了众多分支,得到了广泛的运用,并在人类认识世界、改造世界的过程中发挥着越来越重要的作用。为提高抽象思维能力与文化素养水平,我们要努力学习和掌握形式逻辑知识,将之运用于思维实际中,潜移默化,提高思维素质。

第一节 形式逻辑的内容与对象

一、形式逻辑的内容

1. “逻辑”的来源与含义

汉语的“逻辑”是个外来词,20世纪初从英文 Logic 音译而来,导源于希腊文的 λόγος(逻各斯),原意为言辞、思想、理性、规律等,公元前1世纪时派生出了 λογική(逻辑)这个词来指称一门学说。

现代汉语中的“逻辑”是个多义词,它可表示:

- (1) 客观事物发展规律。例如:“历史的逻辑是无情的”。
- (2) 思维规律。例如:“推理要合乎逻辑”。
- (3) 某种理论、观点或思想方法。例如:“所谓头发长,见识

短,这是大男子主义的逻辑”。

(4) 逻辑学。例如:“要在青少年中普及逻辑知识”。

“逻辑学”及其简称“逻辑”作为学科名,自本世纪 50 年代起在我国通行使用。而在统一名称之前,我国还曾用过其他的译名,如以现成名称去意译的“名学”“辩学”,以新创名称去意译的“论理学”“理则学”等。

冠以“逻辑”字样的名称很多,如“形式逻辑”、“辩证逻辑”;“传统逻辑”、“现代逻辑”;“演绎逻辑”、“归纳逻辑”等等,要明确形式逻辑的内容,就要先了解逻辑学的产生与发展。

2. 逻辑学的产生与发展

逻辑学已有二千多年的历史,其发源地有三个,即古代中国、古印度和古希腊。

中国在春秋战国时期就产生了称之为“名学”、“辩学”的逻辑学说。《荀子·正名》尤其是《墨经》集其大成,系统地研究了名、辞、说、辩等相当于词项、命题、推理与论证等对象,逻辑思想十分丰富,但由于与一定的政治、道德理论掺杂在一起,未形成独立的学科体系。

古印度的逻辑学说称为“因明”,“因”指推理的根据、理由;“明”指知识、智慧。陈那的《因明正理门论》、商羯罗主的《因明入正理论》是其代表,如对推理从形式上作了探讨,提出了“三支论式”。但为佛教服务的因明也未能撇开思维具体内容而上升为数学那样的科学。

古希腊学者对逻辑进行了较全面的研究,形成了独立的系统理论。亚里士多德的六篇逻辑论著被后人集为《工具论》,在历史上建立了第一个关于词项的逻辑系统,西方人誉其为“逻辑之父”。在亚里士多德之后,斯多葛学派研究了关于命题的逻辑。它不同于亚氏逻辑,但又与亚氏逻辑一样,同属演绎逻辑体系,并一起成为传统逻辑最主要的构成部分。

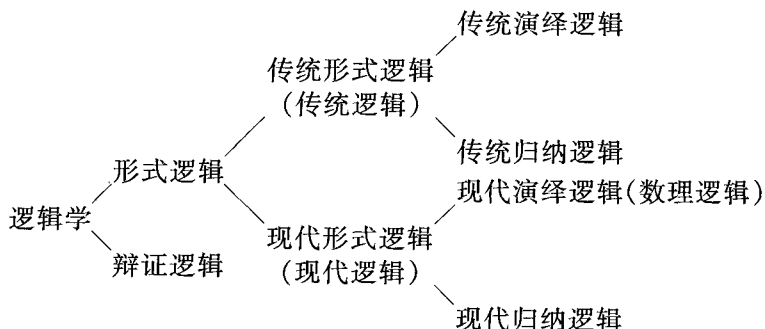
17 世纪英国哲学家弗兰西斯·培根的著作《新工具》提出了

“三表法”和“排除法”，奠定了归纳逻辑的基础，是逻辑学发展的又一个里程碑。到 19 世纪，英国哲学家密尔（旧译穆勒）的《逻辑体系》总结前人成果，系统阐述了求因果五法，丰富完善了归纳逻辑，提高了其地位，使传统逻辑自此基本定型，即主要由演绎与归纳两大内容组成。

17 世纪末，德国哲学家莱布尼兹设想用数学方法处理传统演绎逻辑，进行思维演算，数理逻辑由此发端。19 世纪 40 年代，英国数学家布尔的逻辑代数首先使该设想成为现实。但到 20 世纪初，在弗雷格等人研究的基础上，罗素和怀德海的《数学原理》建立了完全的命题演算和谓词演算，才确立了数理逻辑的基础，从此产生了现代演绎逻辑。此后，现代逻辑蓬勃发展，方兴未艾，演绎部分出现了模态逻辑、多值逻辑等非经典或非标准逻辑分支群，归纳逻辑也与概率统计方法等相结合，开拓了许多新的研究领域。

此外，黑格尔首创了辩证逻辑体系，它具有哲学和逻辑双重性质。只有在马克思主义哲学产生后，科学的辩证逻辑才得以真正建立。马克思、恩格斯和列宁运用辩证唯物主义的观点和方法，阐述了辩证逻辑的基本原理，辩证逻辑由此步入新的发展阶段。

包括辩证逻辑在内的广义逻辑学构成如下体系：



3. 形式逻辑的内容与教材的安排

现在，我们可以确定形式逻辑的内容。

(1) 形式逻辑是源于古希腊的逻辑理论。虽然逻辑学的发源

地有三个,其逻辑学说各有千秋,但形式逻辑系统的创立及名词术语的创制应归功于亚里士多德及其继承者。

(2) 形式逻辑是包括演绎与归纳、有传统与现代之分的逻辑。广义的形式逻辑不仅包括演绎逻辑,还包括归纳逻辑。但由于后者不能像前者那样完全地形式化,因而有人认为形式逻辑就是演绎逻辑,若包括归纳逻辑应称为普通逻辑。形式逻辑的传统与现代之分,也不能简单地归结为时间上的先后不同,而更主要地是内容与方法上的区别。不包括现代逻辑知识的教材显然已经落后,更有悖于科学。

(3) 形式逻辑是相对辩证逻辑而言的逻辑。形式逻辑产生之初,是依附于哲学的。现在,形式逻辑已从哲学中分化出来,其理论具有独立性,虽然还要受哲学的指导,但不像辩证逻辑那样与哲学中的辩证法、认识论具有本质上的一致性,关系密切不可分。

我们这本教材正是根据形式逻辑的上述内容来安排的,主要介绍西方的传统逻辑,并结合其内容讲一些现代逻辑知识,而对有关的哲学分析与讨论则从略。

二、形式逻辑的对象

形式逻辑属于思维科学。与其他研究思维的学科不同,形式逻辑主要而且专门研究抽象思维的形式及其规律。

1. 思维形式

抽象思维具有间接性、概括性,借助于语言,通过概念、命题、推理等思维形态来进行。这些思维形态是思维内容与思维形式的统一体。

思维内容是思维对象及其情况在思维中的具体反映,思维形式是不同具体思维内容的反映方式以及其中各部分的联系方式。我们这里主要指联系方式,这是因为:一般而言,概念形成命题,命题形成推理,由推理又得到论证,在其他各门科学解决思维内容正确与否时,形式上的正确与否就主要取决于内容上的联结、组合方

式如何,而这正是形式逻辑所要着重研究的。这种联系方式;有人称之为思维的逻辑形式或思维的形式结构。

(1) 思维形式是不同具体思维内容的共性,是从具有不同内容的思维中抽象出来的。例如:

[1] 如果一个整数的末位数为 0,那么这个数可被 5 整除。

[2] 如果金属受热,那么它会膨胀。

其中例[1]的内容是关于数学方面的,例[2]的内容是关于物理学方面的,显然不同。我们抽象掉它们的思维内容,就可分析出共同的联系方式。如果我们以 p 代表“一个整数的末位数为 0”以及“金属受热”,以 q 代表“这个数可被 5 整除”以及“它会膨胀”,就会发现它们都通过以下方式联系:

如果 p ,那么 q

其所表达的就是命题形式这种思维形式,即例[1]与例[2]的思维形式是相同的。又如:

[3] 如果鲸是胎生的,那么鲸是哺乳动物,

鲸是胎生的,

所以,鲸是哺乳动物。

[4] 如果寒潮来临,那么天气变冷,

寒潮来临了,

所以,天气变冷了。

其中例[3]的内容是关于生物学方面的,例[4]的内容是关于气象学方面的,也不相同,但经过抽象,可得到如下表达的另一种思维形式,即推理形式:

如果 p ,那么 q

p

所以, q

~~形式逻辑撇开思维具体内容来研究思维形式。~~

(2) 思维形式是不同语言形式的共性,不仅概括了同一种语言的不同表现,而且概括了不同语言的不同表现,例如:

如果……那么……

只要……就……

、 倘若……则……

If……then……

等等语言形式不同,而它们所表现的思维内容的联系方式却是同一的,即寓于不同语言形式之中的思维形式是同一的。在不致引起误会的场合下,为了简便,我们可以说“如果 p , 那么 q ”是思维形式。但一定要注意,语言形式只是思维形式的载体。形式逻辑通过语言形式来研究思维形式。

(3) 思维形式是逻辑常项和逻辑变项的统一。逻辑常项是任一思维形式中的不变部分,它决定思维形式的特性和思维形式的关系。如果改变逻辑常项,某一思维形式就变为另一思维形式。前面我们分析出来的思维形式中,“如果……那么……”“所以”都是逻辑常项。逻辑变项是思维形式中的可变部分,即可用同一类型的具体思维形态代入,表达不同的思维内容。前面所讲的 p 、 q 都是逻辑变项,可用也只能用具体的命题代入,而不管我们用什么具体的命题代入,都不会改变其思维形式的特性。但要注意,对同一符号的代入,应该一致。

形式逻辑研究思维形式,以概念为分析的最小单位,一般也不分析概念的形式;以命题形式为重点,因为它处于承先启后的关键地位;以推理形式为目的,特别是推理的有效性和可靠性,是整个逻辑学的核心概念。

2. 思维形式的规律

真假是思维最重要的问题之一,形式逻辑以此为着眼点来研究思维形式。虽然思维形式本身不表达具体思维内容,没有真假,但是,在对其中的逻辑变项进行代入后,就有了真假及其相关特性。思维形式这种在真假方面必然的联系就是思维形式的规律。

以命题形式为例,若有“ p ”与“非 p ”这样两个命题形式,不管我们具体代入什么命题,在形式逻辑的范围内,总有一个表达真的

思想内容,一个表达假的思想内容,而且其中任一个为真,则另一个为假。这就是“ p ”与“非 p ”之间的规律。

形式逻辑在逐一研究不同类型的命题形式在什么条件或情况下为真以及为假后,再进而研究它们之间的真假关系和推理的规律。而且,形式逻辑还研究逻辑的基本规律,即同一律、矛盾律、排中律,从宏观上指导人们正确进行抽象思维。

形式逻辑一般不去分析概念的形式,因为将它们组合成命题形式后才有真假问题;形式逻辑主要研究推理形式,因为它们能充分反映命题形式之间的规律,并为论证提供依据。

除了思维形式及其规律外,形式逻辑还研究与思维形式及其规律相关的一些思维方法,有人称之为简单逻辑方法。从对象方面加以概括,形式逻辑就是研究抽象思维的思维形式及其规律,并涉及一些思维方法的科学。

第二节 形式逻辑的性质与作用

一、形式逻辑的性质

1. 人类性

高校文科开设的不少课程,是有阶级性、民族性或地域性的,如哲学、政治经济学、法学、伦理学等。形式逻辑已有二千多年的历史,其科学体系虽然主要是西方逻辑学家建立起来的,但形式逻辑具有全人类性,即无论是古代人还是现代人,无论是中国人还是外国人,都必须遵守同样的逻辑规律,运用同样的思维形式,去正确地认识世界、交流思想。这是不以任何阶级、民族、地域的利益为转移的。这也是我们至今仍然要学习包括传统逻辑在内的形式逻辑知识的原因。

2. 工具性

形式逻辑的工具性早在其产生之初就已被人们所认识,有关

的逻辑著作因此名之为《工具论》、《新工具》。任何工具都是供人们操作、使用,以达到一定目的的事物。形式逻辑知识是在抽象思维领域内为人们提供一般规则、方法等逻辑工具,帮助人们去正确地认识世界、交流思想,防止和批驳逻辑错误。尤其是其中相当一部分内容,抽象程度、形式化程度都不太高,与人们的日常思维密切结合,即使是平时思考问题,也须臾不能弃置与背离。

3. 基础性

科学或学科有理论性与应用性、基础性与专业性之分,形式逻辑是基础理论性科学或学科。任何科学理论都是由内容不同的知识构成的逻辑系统,黑格尔认为:“每一门科学都要以思想和概念的形式来把握自己的对象,所以都可以说是应用逻辑。”这一观点受到列宁的赞同。逻辑在世界上历来是学校文化基础课,联合国教科文组织曾公布了学科分类目录,将逻辑学排在七大基础科学的第二位,英国大百科全书则列为五大基础科学的首位。形式逻辑中,现代逻辑又是在传统逻辑的基础上引进新方法,开辟新领域而分化、发展起来的。因此,我们这里所介绍的,实际上又是整个逻辑学的导论和基础。

二、形式逻辑的作用

形式逻辑的知识归根结底是从人类思维实际中概括出来的,反过来它又对人们的认识与交际活动具有制约、规范作用。

1. 认识方面的作用

人类的活动可以归结为认识世界,改造世界,后者以前者为基础。而人们认识世界、获得新知识的途径,一是通过直接经验,二是通过间接经验。墨家将其分为亲知、闻知和说知。闻知与说知都是间接获得知识,尤其是说知,是在前两者的基础上运用推理获得的知识。人的直接经验总是有限的,大量的知识来自于间接经验。人们间接知识的形成和积累过程,也就是人们运用概念、作出判断、进行推理的过程。形式逻辑正是从这些方面指导并帮助人

们在正确使用概念、作出判断的基础上,合乎逻辑地由已知进到未知,并使所获得的新知识与现实相符。

学生在学校里的主要任务是系统学习文化科学知识和技能,发展智力。如前所述,各门科学知识都是由内容不同的思维形态构成的逻辑系统。既然知识体系的构成离不开形式逻辑,显而易见,要想准确、深刻地理解并把握它们,离开形式逻辑是不可能的。而智力是观察力、记忆力、注意力、想象力和思维力的总称,其中以抽象思维能力为核心。形式逻辑对抽象思维本身作了专门研究,不仅使我们对抽象思维有了更深的了解,而且使我们在明确概念、准确判断、正确推理等方面得到锻炼,从而有助于提高我们的抽象思维能力。

2. 交际方面的作用

人是社会的人,需要互相交流思维感情。而要有效进行交际并获得成功,说话、写文章时就要准确表达、严密论证自己的思想,使所要传达的意思清楚明白,有说服力。这些都涉及逻辑问题,其解决有赖于形式逻辑。形式逻辑分析研究了思维形式及其规律等对象,人们在表达思想时就可根据这些知识,借助相应的逻辑方法,选择适当的思维形式,安排合理的内在结构,以做到切题及义,有理有据。另一方面,有效、成功的交际还要求全面、正确的理解,能推知言外之意。理解的过程其方向与传达的过程相反。既然形式逻辑在传达时发挥了作用,在理解时也就离不开形式逻辑的帮助。

大学生毕业后不论是走上讲台还是从事其他工作,都需要有很强的表达能力,倘若讲授知识或写文章时概念不清,结构紊乱,漏洞百出甚至自相矛盾,那是绝对不能胜任工作的。表达能力的提高由多方面的因素促成,其中重要的是形式逻辑知识的掌握与运用,在准确性的基础上进而力求鲜明性、生动性。

3. 批判方面的作用

人们在认识过程和交际过程中,会由于缺乏逻辑和其他科学