

高等师范院校教材

形式逻辑

严乐儿 陈 东 编著

河海大学出版社

·南 京·

图书在版编目(CIP)数据

形式逻辑/严乐儿,陈东编著. -
南京:河海大学出版社,1999.7
高等师范院校系列教材/陈善卿,张学曾主编
ISBN 7-5630-1433-0

I.形… II.①严… ②陈… ③陈… ④张… III.形式
逻辑-高等学校:师范学校-教材 IV.B812

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 29024 号

书 名/ 形式逻辑
书 号/ ISBN 7 - 5630 - 1433 - 0/B·19
责任编辑/ 朱宪卿
特约编辑/ 熊水斌
责任校对/ 孙 禹
封面设计/ 叶 茜
出 版/ 河海大学出版社
地 址/ 南京市西康路 1 号(邮编:210098)
电 话/ (025)3737852(总编室) (025)3722833(发行部)
经 销/ 江苏省新华书店
印 刷/ 扬中市印刷有限公司
开 本/ 850 毫米×1168 毫米 1/32 11.875 印张 309 千字
版 次/ 2003 年 7 月第 1 版第 2 次印刷
定 价/ 15.50 元(册)

高等师范院校系列教材编委会

主 编:陈善卿 张学曾

编 委:(以姓氏笔画为序)

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 丁士杰 | 万永光 | 王永昌 | 王慕民 | 朱建成 |
| 严乐儿 | 吴长华 | 李正清 | 李国武 | 李象春 |
| 李曙新 | 张学曾 | 陈 东 | 陈荣华 | 陈善卿 |
| 周 宏 | 郑学成 | 袁克发 | 魏允哲 | 魏玉梅 |

出版说明

本书是高等师范院校(含师专)政教专业和政治理论课系列教材之一。该系列教材由华东地区师专政教(马列室)教改协作会组织专家、教授及部分教师编写。原由南京大学出版社自1988年陆续出版,供华东地区及全国的六十余所高等师范、教育院校和其他高校使用。

随着《面向21世纪教育振兴行动计划》的实施,高等师范院校的教材建设已经提上了重要议事日程。政教专业和政治理论课,由于其学科特点对教材建设提出了更高的要求。21世纪的世界形势将充满变化,我国建设有中国特色社会主义的伟大实践也将越来越丰富。党的十五大召开以后,以江泽民同志为核心的党中央发出了高举邓小平理论伟大旗帜的号召,社会科学研究新成果不断涌现,高校教学改革不断深化,原有教材已不能适应形势发展的需要,迫切要求重新出版新的系列教材。由于原系列教材不少参编者已经离退休或工作已变动,此次协作会又在原有基础上,根据教育部新颁布的教学计划和教学要求重新编写了本套教材,并由河海大学出版社正式出版。

本套教材的编写,力求高举马列主义、毛泽东思想、邓小平理论的伟大旗帜,认真贯彻党的十五大精神和中共中央新近作出的《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》,依据党在社会主义初级阶段的基本路线、基本纲领及有关法律法规和方针政策,参照国家颁布的《中国教育发展纲要》、原国家教委修订的高等师范院校政教专业教学计划和高等院校政治理论课新的课程设置方案,紧密结合高等院校的实际,处理好思想政治性与科学性、师范性与学术性以及理论与实际、继承与发展等关系,大力吸收实践及理论的新成果,注意知识的系统性与教材的实用性,着力培养学生

的思维、自学、创新及实践等能力,以适应全面提高学生素质和今后工作的需要。

本套教材除作为高等师范院校(含师专)政教专业和普通高校政治理论课的教材外,还可作为函授、夜大的教材,以及干部和青年学习哲学及社会科学知识的读物,也适合于作为中学思想政治课教师和思想政治工作者的参考书。

本套教材在出版过程中得到了许多高校领导、教务处、系(室)领导的热情关怀和大力支持,以及广大教师的热情关心和帮助,并借鉴和吸取了同类教材、有关论著和学术研究的长处及成果,在此一并表示衷心感谢。

本书是在原系列教材《形式逻辑》的基础上重新撰写的。全书提纲审定与修改、定稿由严乐儿完成。其中第五、六、七章由陈东撰写,其余各章及附录均由严乐儿撰写。由于时间和作者水平所限,书中难免有疏漏和不妥,恳请广大读者和同行专家批评指正。

河海大学出版社

1999年7月

目 录

| | |
|------------------------------|---------|
| 第一章 绪 论 | (1) |
| 第一节 形式逻辑研究的范围与对象..... | (1) |
| 第二节 形式逻辑的性质与效用..... | (9) |
| 第三节 学习形式逻辑的方法与途径..... | (16) |
| 第四节 逻辑训练..... | (20) |
| 第二章 概 念 | (24) |
| 第一节 概念的概述..... | (24) |
| 第二节 概念的种类..... | (29) |
| 第三节 概念间的关系..... | (33) |
| 第四节 集合与集合的运算简介..... | (42) |
| 第五节 概念的限制与概括..... | (46) |
| 第六节 定义..... | (48) |
| 第七节 划分..... | (54) |
| 第八节 逻辑训练..... | (58) |
| 第三章 简单命题及其推理(上) | (65) |
| 第一节 命题与推理的概述..... | (65) |
| 第二节 性质命题..... | (75) |
| 第三节 性质命题的直接推理..... | (94) |
| 第四节 逻辑训练..... | (101) |
| 第四章 简单命题及其推理(下) | (108) |
| 第一节 三段论..... | (108) |
| 第二节 关系命题及其推理..... | (134) |
| 第三节 逻辑训练..... | (143) |
| 第五章 复合命题及其推理(上) | (149) |
| 第一节 复合命题概述..... | (149) |

| | | |
|------------|--------------------|--------------|
| 第二节 | 联言命题及其推理 | (151) |
| 第三节 | 选言命题及其推理 | (154) |
| 第四节 | 假言命题及其推理 | (164) |
| 第五节 | 逻辑训练 | (179) |
| 第六章 | 复合命题及其推理(下) | (184) |
| 第一节 | 负命题及其推理 | (184) |
| 第二节 | 二难推理 | (193) |
| 第三节 | 复合命题的真值判定方法 | (201) |
| 第四节 | 逻辑训练 | (212) |
| 第七章 | 模态命题及其推理 | (217) |
| 第一节 | 模态命题 | (217) |
| 第二节 | 模态推理 | (223) |
| 第三节 | 规范命题 | (230) |
| 第四节 | 规范推理 | (234) |
| 第五节 | 逻辑训练 | (238) |
| 第八章 | 归纳推理 | (242) |
| 第一节 | 归纳推理概述 | (242) |
| 第二节 | 完全归纳推理 | (246) |
| 第三节 | 不完全归纳推理 | (248) |
| 第四节 | 探求因果联系的逻辑方法 | (253) |
| 第五节 | 概率推理和统计推理 | (264) |
| 第六节 | 逻辑训练 | (268) |
| 第九章 | 类比推理与假说 | (275) |
| 第一节 | 类比推理 | (275) |
| 第二节 | 假说 | (284) |
| 第三节 | 逻辑训练 | (292) |
| 第十章 | 形式逻辑的基本规律 | (297) |
| 第一节 | 形式逻辑基本规律概述 | (297) |
| 第二节 | 同一律 | (299) |

| | | |
|-------------|---|--------------|
| 第三节 | 矛盾律····· | (302) |
| 第四节 | 排中律····· | (305) |
| 第五节 | 基本规律的运用····· | (309) |
| 第六节 | 逻辑训练····· | (315) |
| 第十一章 | 论证 ····· | (322) |
| 第一节 | 论证的概述····· | (322) |
| 第二节 | 证明及其种类····· | (325) |
| 第三节 | 反驳及其种类····· | (330) |
| 第四节 | 论证的规律和规则····· | (338) |
| 第五节 | 论证的效用····· | (345) |
| 第六节 | 逻辑训练····· | (349) |
| 附录一 | 全国高等教育自学考试逻辑试卷及 参考答案 ····· | (357) |
| 附录二 | 常用符号表 ····· | (369) |

第一章 绪 论

形式逻辑是国家教委规定的我国各类高等院校政教、中文、法律等文科专业的必修基础课程。

大凡每门课程的学习与讲授,都起始于“绪论”。“绪者,丝端也”(许慎《说文解字》),其喻义是说,一门新开课程,对于初学者来说,犹如一团乱丝,必须首先抽取出乱丝之头,“绪论”就是为读者理出乱丝之头的。一般来说,“绪论”大致从以下三方面理出其“丝头”:其一,该门课程所研究的对象与内容,即学什么;其二,学习该门课程的效用与意义,即为什么要学;其三,学习该门课程的方法与途径,即如何学习。本绪论也拟就这三方面予以概述。

第一节 形式逻辑研究的范围与对象

作为我国高等院校文科各专业所开设的逻辑课程的名称,人们通常将其简明定义为:形式逻辑是研究思维的逻辑形式及其规律和简单逻辑方法的科学。分析这一定义,我们便可以大致界定形式逻辑研究的范围,初步明确形式逻辑的研究对象。

一、形式逻辑是一门以思维为研究范围的科学

自然、社会、思维是人类认识的三大领域,恩格斯明确指出:“逻辑是关于思维本身的规律的学说。”^①什么是思维?这应从认识谈起。辩证唯物主义认识论把实践的观点和辩证法引入认识论,揭示出认识的本质是主体对客体的能动反映。这种反映一般经过感性认识和理性认识两个阶段。在感性认识阶段,由客观世

^① 《马克思恩格斯选集》第4卷,人民出版社1972年版,第253页。

界中的万事万物作用于人的感官而产生感觉(眼、耳、鼻、舌、身等感官对事物个别属性的直接反映),众多的感觉被综合成知觉(感官对事物各个部分、各种属性的综合反映),并进而形成表象(感知过的事物在头脑中再现的形象)。例如,人们直观认识到的“月”有圆满亏缺,“时”有春夏秋冬,“人”有生老病死,“社会”有变革演进等等。这个阶段的特点是认识的直观性和表面性,只是对事物的表面现象和外部联系的反映。随着这种感性认识材料的十分丰富(不是零碎不全)和合于实际(不是错觉),经过综合、整理、改造,去粗取精,去伪存真,由此及彼,由表及里,人们便逐步把握这些现象和外部联系的本质和规律,产生了认识上的飞跃,便从感性认识上升到理性认识,形成了相应的概念、判断:“自然界是有规律地变化的”,“人是有规律地变化的”,“人类社会是有规律地变化的”,进而又可作出概括推断:“世界万物都是有规律地变化的”。这种在感性认识的基础上而形成概念,并进而构成判断和推理的理性阶段的认识活动,就叫做思维。毛泽东同志明确指出:“认识的真正任务在于经过感觉而到达于思维”,思维“就是人在脑子中运用概念以作判断和推理的工夫。”^①

区别于感性认识的直观性和表面性,思维对客观世界的认识具有间接性、概括性和与语言有密切联系三个特征。

思维的间接性是指思维对于客观事物的认识不同于直接感知,它能够根据已有的感性知识经验对未能直接作用于感官的事物及其属性或联系,通过推理加以认识。例如,思维能够对根本不能被直接感知的事物(如对30万公里每秒的光速等)或尚未成为现实的客体事物(如对未来的共产主义社会等)加以反映和认识。

思维的概括性是指思维不同于感性认识所反映的只是个别事物的表面的现象和外部联系等非本质的属性,而是一类事物内在的共同本质属性。例如,对于“国家”,感觉、知觉只能反映一个个

^① 《毛泽东选集》1~4卷合订本,第262页、267页。

国家的街道、建筑,人们的衣、食、住、行,社会机构的设立及运作等等外部形象和表面现象;而思维通过对历史上各种不同类型的国家的分析、综合,抽象出它们的共同本质,于是认识到“所有的国家都是阶级统治的工具”。这就是思维对国家这一类对象的共同本质的概括反映。

思维与语言的密切联系是指:思维和语言不可分割。思维是语言的思想内容,语言是思维的物质外壳,思维对客观世界的反映必须借助于语言才能得以实现和表达。概念是借助于语词来表达的,判断是通过语句来表达的,推理是通过复句、句群等表达的。离开语词、语句等语言形式,思维活动的实现及思维成果的表达都是无法进行的。正是因为思维和语言有着密不可分的联系,所以形式逻辑在研究思维时,一刻也离不开对语言的分析。可以说,形式逻辑正是通过对语言形式(语词、语句)的分析来实现对思维形式(概念、判断、推理)的研究的。还应说明的是,判断这一思维形式作为认识论的研究对象称为判断,作为语言学的研究对象称为语句,而作为逻辑学的研究对象则称为命题(关于判断与语句及命题的联系与区别将在第三章中予以说明)。在逻辑学中,区分一个思想是作为命题还是作为判断并不重要,因而,后面我们对此不作严格区分,一律称作命题。

综上所述,我们可以简要地说,作为形式逻辑研究范围的思维是人脑对于客观世界间接的、概括的反映,其反映形式依其发展过程有形成概念、作出命题、进行推理。这种反映是借助于语言来实现的。

二、形式逻辑以思维的逻辑形式、逻辑规律和简单的逻辑方法为具体研究对象

形式逻辑研究的领域、范围是思维,但并不是研究思维的一切方面。作为人类区别于动物的重要标志之一的思维是多门学科研究的领域,例如哲学认识论、心理学、神经生理学、语言学、人工智

能、信息论等,都是人们根据不同的实践目的而从不同的方面和角度来研究思维的。各门学科有着各自不同的研究对象和重点,而形式逻辑则只是研究思维的逻辑形式及其规律和简单的逻辑方法。

1. 思维的逻辑形式

唯物辩证法告诉我们,世界上任何事物都是内容和形式的统一,思维也是这样,有内容,也有形式。对于思维来说,一定的对象及其属性被反映到人们的头脑中,就成了思维的内容;而反映这些对象及其属性的反映方式就是概念、命题和推理,我们把这些反映方式称为思维形式。思维形式是有其结构的,思维形式的结构也称思维的逻辑形式,是指具有不同内容的某种思维形式各部分之间的共同联系方式。由于在思维中,概念是最小的思维单位和基本要素,它不具有与命题和推理相类似的明显的逻辑结构形式(但对它仍可以从其他方面进行研究),所以,形式逻辑所研究的逻辑形式,则主要是指由概念所组成的各种内容不同的命题所具有的共同的形式结构,以及由命题所组成的各种内容不同的推理所具有的共同形式结构。换言之,所谓思维的逻辑形式就是指思维内容不同的一类命题和推理所共同具有的一般形式结构。

例如:

- ①所有的马克思主义者都是唯物论者。
- ②所有的商品都是有价值的。
- ③所有的金属都是导体。

以上三例命题,尽管它们的具体思维内容各不相同,分别归属于哲学、经济学、物理学的研究范畴,但它们把思维内容的各部分联结起来的方式却是相同的,即都具有“所有……都是……”这一共同的形式结构。这种共同的形式结构,便是它们的逻辑形式。我们且用 S 表示指称命题对象的概念,用 P 表示指称命题对象所具有的属性的概念,则上述三例命题所共有的逻辑形式便可以表

示为：

所有 S 都是 P 。

再如，下面三例命题：

- ①如果天下雨，那么地会湿。
- ②如果物体受到摩擦，那么它会发热。
- ③如果张三患了肺炎，那么张三会发烧。

它们所表述的具体的思维内容显然也是不同的，但都具有“如果……那么……”的共有的形式结构。如果我们用 p 表示反映前一事物情况的命题，用 q 表示反映后一事物情况的命题，则上述几例命题所共有的逻辑形式便是：

如果 p ，那么 q 。

再看以下两组推理：

- ①凡唯物主义都是承认物质第一性的，
机械唯物主义是唯物主义。
所以，机械唯物主义是承认物质第一性的。
- ②货币是固定地充当一般等价物的特殊商品。
人民币是货币。
所以，人民币是固定地充当一般等价物的特殊商品。

以上两组推理分别反映的是有关哲学与经济学领域的具体思维内容，但它们也都有着相同的形式结构，它们都由三个不同的概念或三个命题所构成。如果我们分别用 M 、 P 、 S 表示推理中的三个不同的概念，则上述两组推理可归结为同一种逻辑形式：

所有 M 都是 P ，
所有 S 都是 M ，
所以，所有的 S 都是 P 。

分析以上所列举的几组命题和推理的逻辑形式,我们可以看出,任何一种思维的逻辑形式都是由两个部分组成的,一个是可变的,一个是不变的部分,人们分别称之为逻辑变项和逻辑常项。所谓逻辑变项就是指在一个逻辑形式中可以用不同的具体概念或命题来代换的部分;所谓逻辑常项就是指在一个逻辑形式中保持不变并决定这种形式的逻辑特性的部分。上述几组逻辑形式中,凡是用 S 、 P 、 q 、 M 等字母表示的部分均为逻辑变项;凡是同类命题或推理中都存在的固定不变的部分,如“所有”、“都是”、“如果”、“那么”等均为逻辑常项。显而易见,逻辑变项反映出不同的思维内容,逻辑常项制约着思维的逻辑形式,二者在逻辑形式中的作用是不同的。逻辑常项在逻辑形式中起着决定的作用,是判定和区别不同类型逻辑形式的根据与标志;逻辑变项在逻辑形式中不起决定作用,变项中不管代入何种具体内容,都不会改变其逻辑形式。因此,准确地把握逻辑常项,对于正确地辨析和恰当地运用逻辑形式是极为重要的。例如:

- ①如果人犯我,那么我必犯人。
- ②只有人犯我,我才必犯人。
- ③当且仅当人犯我,我才必犯人。

以上三例的逻辑变项“人犯我”(p)与“我必犯人”(q)是相同的,但由于逻辑常项“如果……那么”,“只有……才”,“当且仅当……则”的不同而区别为三种不同类型的逻辑形式。正因为逻辑常项这种重要的地位和作用,国际著名逻辑学家塔尔斯基(1902—1983)曾指出,逻辑是一门建立逻辑常项的确切意义及其最普遍定律的学问。

在形式逻辑中,人们对逻辑形式采用两种语言来表述。一种是自然语言,即人们日常运用的语言;一种是人工语言,即人们制造出来的用以表示某种意义的符号(也称符号语言)。具体描述时有三种形式。其一是逻辑常项和变项都用自然语言,例如,“如果

天下雨,那么地就湿”。其二是兼用自然语言和符号语言,即逻辑常项用自然语言,逻辑变项用符号语言。例如,“如果 p ,那么 q ”。其三是逻辑常项和逻辑变项都用符号语言。例如,“ $p \rightarrow q$ ”。在后面的学习中我们会发现,所有的逻辑形式都可以用符号和公式来表示,这样做的目的主要是为了避免用日常语言表示逻辑形式时所带来的不准确性(歧义性)和繁琐性。还应指出,任何语言都是约定俗成的,各种逻辑形式中的变项和常项的表示符号,也同样是约定俗成的,该用什么符号就用什么符号,不能随意杜撰。

2. 思维的逻辑规律

形式逻辑以思维的逻辑形式为主要研究对象,其目的是为了人们在思维过程中能准确有效地运用各种逻辑形式以便正确地认识客观世界和表述、论证思想。而要达此目的,就需要揭示并遵守思维的逻辑形式本身的特有的规律。唯物辩证法告诉我们:任何规律都具有客观普遍性;制约事物存在和发展的往往不是一个规律单独起作用,而是存在着一个规律群;按规律所起作用的范围的大小,规律群中的规律是有层次的。思维的逻辑形式的规律同样具有客观普遍性和层次性。其客观普遍性是指:逻辑形式的规律都是从正确的逻辑形式中总结概括出来的,是不以人们意志为转移的,是正确运用各类逻辑形式所必须遵守的最起码的思维法则。其层次性是指:在思维的逻辑形式的规律群中可分为两种:一种是仅仅适用于某一类逻辑形式的,叫做逻辑规则,如关于换质法推理的规则,定义法、划分法的规则,三段论的规则等等;还有一种则不只适用于某一类逻辑形式,而且普遍适用于所有逻辑形式,称作思维的基本规律。

思维的基本规律共有三条,即同一律、矛盾律和排中律。这三条规律从不同的方面反映并要求任何正确思维所必须具备的最基本特征——思维的确定性。同一律要求在同一思维过程中,必须保持概念、命题、推理等思维活动自身的同一,不能混淆不定,从而保证思维的确定性。矛盾律要求在同一思维过程中,运用概念、命

题、推理等进行思维活动时必须前后无矛盾,即不能自相矛盾,从而保证思维的首尾一贯性。排中律要求在同一思维中,对于互相矛盾关系的概念或命题,必须作出二者必居其一的抉择,不能模棱两可,从而保证思维的明确性。思维具有确定性、一贯性、明确性是人们进行正确思维活动必不可少的条件,也就是说,掌握并遵守思维的基本规律是人们进行正确思维的必要条件。

3. 简单的逻辑方法

逻辑方法是指人们在运用概念进行命题和推理的思维过程中,除了必须遵循思维的逻辑规则、规律外,还经常使用到的一些具体方法。逻辑方法很多,可分为辩证逻辑方法和形式逻辑方法两个层次。辩证逻辑方法涉及到思维进程的内在矛盾及其运动、发展和转化,比如,从抽象上升到具体的方法、逻辑的和历史的方法等等,因此比较复杂。而形式逻辑方法以思维的确定性为前提,不涉及辩证分析,相对于辩证逻辑方法来说较为简单。例如,明确概念的定义法、划分法、探求因果联系的五种方法等等。

最后,还应指出,在实际思维过程中,人们还常运用已知为真的若干命题去确定某一命题的真实性(或虚假性),这种思维过程称为论证。论证实际上是概念、命题,特别是推理知识的综合运用。论证也有其形式结构、相应规则和各种方法,因此,人们也将论证列入形式逻辑所研究的内容。

综合以上分析,我们可以把形式逻辑研究的范围和具体对象确定为:

(1)形式逻辑是一门研究思维的学科,其研究的范围当属思维科学领域。

(2)形式逻辑研究的具体对象有三个:

其一,思维的逻辑形式,即各种思维形式的一般形式结构。

其二,思维的逻辑规律,包括定义、划分、命题、推理、论证等一系列的逻辑规则 and 同一律、矛盾律、排中律等基本规律。

其三,简单的逻辑方法,包括限制法、概括法、定义法、划分法、

欧拉图法、文恩图法、真值表法和探求因果联系的五种方法及假说与各种论证方法等。

必须明确指出,作为形式逻辑研究对象的概念、命题、推理三大思维形式,三者之间的关系是:概念形式是研究的基础,命题形式是研究的关键,推理形式则是研究的主体。这是因为命题是推理的组成部分,是构成推理的要素,命题形式的逻辑特征是推理形式有效式的逻辑依据。把握了各类命题的逻辑形式及其逻辑特征,则将极大便于相应推理形式有效性的分析与探求。换句话说,命题形式只是作为构成推理有效式的要素、前提、依据而被研究的。而概念又是构成命题的要素,形式逻辑对概念的逻辑特征、种类、关系等各方面的研究也是出于准确地分析命题形式的需要,从而说到底,也是为分析推理形式提供依据的。因此,形式逻辑研究思维的逻辑形式,其研究的主体与核心课题是推理及其有效性。正如1972年重版的美国《哲学百科全书》所说:“逻辑,它研究各种推理的有效性。”1975年版英国《哲学词典》也指出:“逻辑的中心议题就是有效的推理。”^①

第二节 形式逻辑的性质与效用

一、形式逻辑的性质

形式逻辑的研究对象(思维的逻辑形式、逻辑规律、逻辑方法),决定了它是一门工具性质的科学。具体地说,这门科学具有客观性、工具性和全人类性。

形式逻辑的客观性主要表现在:形式逻辑研究的思维的逻辑形式及其规律与方法是人们经过长期的社会实践,从大量具体的正确思维活动中抽象、概括出来的,归根结底来自客观世界,是客

^① 吴家国:《逻辑散论》,广西师范大学出版社,第212页。