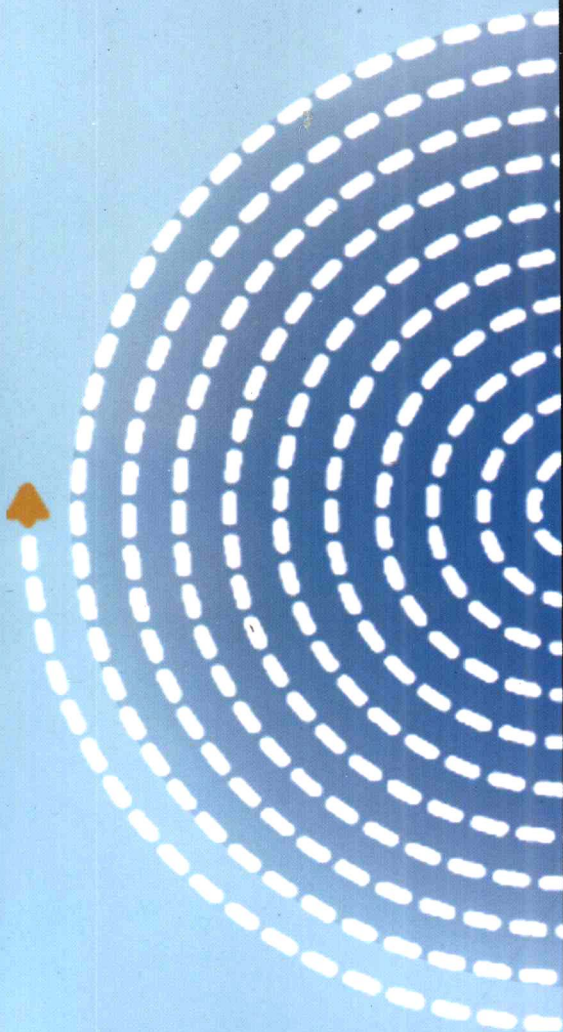


逻辑学导论

郭芙蓉 张 荣 王婷婷 编著



东北林业大学出版社

逻辑学导论

郭芙蓉 张 荣 王婷婷 编著

东北林业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

逻辑学导论/郭芙蓉, 张荣, 王婷婷编著. —2 版. —哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2008.2

ISBN 978-7-81076-099-7

I. 逻… II. ①郭…②张…③王… III. 逻辑—高等学校—教材 IV. B81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 018072 号

责任编辑: 戴 千

封面设计: 彭 宇



NEFUP

逻辑学导论

Luojixue Daolun

郭芙蓉 张 荣 王婷婷 编著

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

黑龙江省地质测绘印制中心印刷厂印装

开本 787 × 1092 1/16 印张 19.25 字数 440 千字

2008 年 2 月第 2 版 2008 年 2 月第 1 次印刷

印数 1—2 000 册

ISBN 978-7-81076-099-7

B·28 定价: 39.00 元

说 明

为提高学生的逻辑素养,培养学生创新思维能力,深化逻辑学教学改革,哈尔滨师范大学政法学院逻辑学教师郭芙蓉、张荣和中国政法大学逻辑学专业研究生王婷婷编写了《逻辑学导论》。

本书作者分工为:第一章、第八章、第九章、第十章、第十一章由郭芙蓉编写;第二章、第三章、第四章、第五章、第六章由张荣编写;第七章和附录由王婷婷编写。全书由郭芙蓉编稿。此教材获哈尔滨师范大学优秀教材二等奖。

哈尔滨师范大学弓肇祥教授对本书编写提出建议并给予指导,在此表示感谢。

疏漏与不足之处,恳请读者指正。

郭芙蓉

2008年1月2日

序

逻辑学是一门基础科学,它主要研究推理形式有效性的条件。逻辑知识和技能就像数学知识和演算能力一样,是现代人不可缺少的素养。因此加强逻辑思维能力的培养是现代素质教育的重要一环,是造就一代有高度理论思维能力和创新潜力人才的有效途径。

对待像逻辑学这样抽象的形式科学应具有高瞻远瞩的战略眼光,从提高全民族的自觉逻辑意识的高度来看待这门课程的开设。

为建立跨世纪的教学体系,许多学者正在进行探索。郭芙蓉、张荣和王婷婷三位同志在这方面也进行了大胆而有益的尝试,为我们提供了一部内容丰富和可读性强的逻辑新书。

这本书是思想政治教育、汉语言文学、法律等专业大学本科生在校学习的教科书,又是本科生报考公务员、GCT、MBA 和 MPA 考试的训练辅导书。该书有以下几个特点:1. 该书较系统地引入现代逻辑知识和演算技术,如适量地介绍了数理逻辑的基本知识和技术。2. 作者们力图以现代逻辑观点处理传统逻辑的某些内容,订正某些不正确的流行说法。3. 把一些简单逻辑方法放在一起讲,更突出逻辑方法的功能。4. 每章后边附有大量的训练题,全书后边附录近几年 GCT、MBA 考试真题,有助于学生或考生进行训练,更具实用性。

逻辑教材内容应不断更新,使它更能反映现代逻辑科学发展水平和适应素质教育的新要求。我想,这部由年轻学者撰写的书,会经得住教学实践的检验,成为一部真正的跨世纪教材。希望三位作者在教学和科学研究的大道上高歌猛进,取得更大成绩。

弓肇祥

2008.1.10

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 逻辑学的对象	1
一、思维与思维的形式	1
二、逻辑思维与语言	2
三、对象语言和元语言	3
四、逻辑学的对象	4
第二节 逻辑的类型及发展简史	5
一、逻辑的类型	5
二、逻辑发展简史	7
第三节 逻辑运算和逻辑方法	8
第四节 逻辑的作用与意义	9
一、逻辑知识是人们认识客观世界、探取新知识的必要工具	9
二、逻辑科学是人们准确地表达思想、严密地论证思想有力工具	10
三、逻辑演算是某些学科的研究工具	10
练习题	11
第二章 词项	13
第一节 词项的概述	13
一、语项的定义	13
二、语词和词项	14
三、真实词项和虚假词项	15
四、词项的作用	16
第二节 词项的内涵和外延	16
一、词项的内涵	16
二、词项的外延	17
三、词项内涵和外延的关系	17
第三节 词项的种类	18
一、单独词项和普遍词项	18
二、集合词项和非集合词项	18
三、实体词项、性质词项、关系词项	19
四、正词项和负词项	20
第四节 词项间的关系	20

一、词项间的相容关系·····	20
二、词项间的全异关系·····	22
练习题·····	24
第三章 命题逻辑(一) ·····	27
第一节 命题的概述·····	27
一、命题及其基本特征·····	27
二、命题与语句·····	28
三、命题的种类·····	28
四、复合命题·····	29
第二节 联言命题·····	29
一、什么是联言命题·····	29
二、联言命题的种类·····	30
三、联言命题的真假值·····	30
第三节 选言命题·····	31
一、什么是选言命题·····	31
二、选言命题的种类·····	31
第四节 假言命题·····	33
一、什么是假言命题·····	33
二、假言命题的种类·····	33
第五节 负命题·····	35
一、什么是负命题·····	35
二、负复合命题的等值命题·····	36
三、命题逻辑有效性判定·····	37
第四章 命题逻辑(二) ·····	40
第一节 推理的概述·····	40
一、推理及其结构·····	40
二、推理的形式有效性及其判定·····	41
三、推理的种类·····	41
第二节 联言推理·····	41
一、什么是联言推理·····	41
二、联言推理的种类·····	42
第三节 选言推理·····	42
一、什么是选言推理·····	42
二、选言推理的种类·····	42
第四节 假言推理·····	44
一、什么是假言推理·····	44
二、假言推理的种类·····	44
第四节 二难推理·····	47

一、什么是二难推理·····	47
二、二难推理的种类·····	47
第五节 假言连锁推理·····	49
一、什么是假言连锁推理·····	49
二、假言连锁推理的种类·····	49
三、四章练习题·····	51
第五章 词项逻辑(一)·····	61
第一节 直言命题·····	61
一、直言命题的构成·····	61
二、直言命题的种类·····	62
三、直言命题形式的表达·····	63
四、直言命题主谓项的周延性·····	64
五、直言命题的对当关系·····	66
第二节 关系命题·····	69
一、什么是关系命题·····	69
二、关系命题的结构成分·····	70
第三节 关系的逻辑性质·····	71
一、关系的自返性·····	71
二、关系的对称性·····	72
三、关系的传递性·····	72
四、关系的连通性·····	73
第六章 词项逻辑(二)·····	75
第一节 直言命题的直接推理·····	75
一、对当关系推理·····	75
二、换质法·····	77
三、换位法·····	78
四、换质位法(换位质法)·····	79
第二节 三段论·····	80
一、三段论的形式结构·····	80
二、三段论有效式的判定规则·····	82
三、三段论的性质·····	85
四、三段论的省略式·····	88
第三节 关系推理·····	91
一、对称性关系推理·····	91
二、反对称性关系推理·····	91
三、传递性关系推理·····	92
四、反传递性关系推理·····	93
五、六章练习题·····	94

第七章 谓词逻辑	104
第一节 简单命题的内部结构	104
一、简单命题的定义	104
二、个体词、个体函项词、谓词和量词的定義和种类	105
第二节 一阶逻辑的形式语言	105
一、一阶语言	105
二、直言命题的形式结构	107
第三节 一阶逻辑的语义学	108
一、解释	108
二、赋值	109
三、可满足性和有效性	109
第四节 一阶逻辑的推理规则	110
一、全称量词消去规则	110
二、全称量词引入规则	111
三、存在量词消去规则	112
四、存在量词引入规则	113
第五节 一阶逻辑有效性的判定	114
一、一阶解释表法的定义	114
二、量词消去规则和联结词的加限规则	115
三、解析表的判定规则	116
练习题	118
第八章 逻辑基本规律	120
第一节 基本规律概述	120
第二节 同一律	121
一、同一律的基本内容	121
二、同一律的要求及违反要求所犯的逻辑错误	121
三、同一律的作用	123
第三节 矛盾律	123
一、矛盾律的基本内容	123
二、矛盾律的要求及违反要求所犯的逻辑错误	124
三、矛盾律的作用	125
第四节 排中律	126
一、排中律的基本内容	126
二、排中律的要求及违反要求所犯的逻辑错误	127
三、排中律的作用	127
第五节 充足理由律	128
一、充足理由律的基本内容	128
二、运用充足理由律的复杂性	129

三、充足理由律的作用	129
第六节 逻辑规律之间的关系	130
练习题	132
第九章 模态逻辑	139
第一节 模态逻辑的概述	139
一、模态和模态逻辑	139
二、模态逻辑的种类	139
第二节 模态命题及其简单推理	140
一、模态命题	140
二、简单的模态推理	143
第三节 规范(道义)命题及其简单推理	145
一、规范命题的概述	145
二、简单的规范推理	148
第四节 时态命题及其推理	150
一、时态命题形式	150
二、时态命题的真值条件	151
三、时态命题的真假关系	152
四、时态命题推理	153
练习题	154
第十章 归纳逻辑	160
第一节 归纳推理的特征	160
一、什么是归纳推理	160
二、归纳推理和演绎推理的区别与联系	160
三、传统归纳逻辑	161
四、现代归纳逻辑	161
第二节 归纳推理(一)	162
一、完全归纳推理	162
二、简单枚举归纳推理	164
三、科学归纳推理	165
第三节 归纳推理(二)	167
一、概率预测推理	167
二、抽样统计推理	168
三、类比推理	169
四、回溯推理	171
练习题	172
第十一章 逻辑方法	179
第一节 定义	179
一、定义及其结构	179

二、定义的种类	179
三、定义的规则	181
第二节 划分	182
一、划分及其结构	182
二、划分的种类	183
三、划分的规则	184
第三节 词项的概括和限制	186
一、词项的限制	186
二、词项的概括	187
第四节 探求因果联系的方法	188
一、求同法	188
二、求异法	190
三、求同求异并用法	190
四、共变法	192
五、剩余法	192
第五节 论证	193
一、论证的概述	193
二、论证的种类	194
三、论证的规则	197
四、反驳及其方法	199
第六节 假说	201
一、假说的概述	201
二、假说的形成	203
三、假说的验证	206
练习题	208
附录	
附录一 2000 年全国 MBA 联考逻辑试题	222
附录二 2001 年全国 MBA 联考逻辑试题	238
附录三 2003 年 GCT 入学资格考试逻辑推理能力试题	253
附录四 2004 年 GCT 入学资格考试逻辑推理能力试题	264
附录五 2005 年 GCT 入学资格考试逻辑推理能力试题	274
附录六 2006 年 GCT 入学资格考试逻辑推理能力试题	285

第一章 绪 论

第一节 逻辑学的对象

逻辑学的“逻辑”一词是从英文“Logic”音译而来的,而“Logic”则导源于希腊文 Logos(逻各斯),其原意为思想、思维、言辞、理性等。我国最早引进西方逻辑的是明朝末年的李之藻,他翻译了葡萄牙一所教会学院的《逻辑讲义》(译名为《名理探》);清朝的李林把西方逻辑学译为“名理学”,严复则译为“名学”。但严复在他所译的《穆勒名学》中,已开始用“逻辑”的译音。民国初年章士钊在其所著的《逻辑指要》中承用了这个音译的译名。“逻辑”一词在现代汉语中是多义的:(1)思维的规律:这几句话不合规律;(2)客观的规律性:生活的逻辑,事物的逻辑;(3)关于思维形式及其规律的科学,即逻辑学。此外,人们也常使用“逻辑”的引申意义,用来表示某种有悖于思维规律或歪曲客观事物发展规律的观点、立场及看问题的方法。

“逻辑学”是在公元前由古希腊的亚里士多德和斯多噶学派的一些人创建的一门科学,今天,它已成为具有多个类型和多个分支的学科门类,亦被列为与数学、物理学、化学、生命科学等学科并列的基础学科。

“逻辑学”的含义有广义、狭义之分:研究推理的科学,即研究推理的前提和结论的关系,从而判定区分正确与错误推理形式的规则和方法的科学为狭义的逻辑学;研究思维形式、规律和方法的科学则为广义的逻辑学。它既包括传统逻辑所讨论的项、命题、推理理论,包括定义、划分、限制、概括、类比、假说、探求因果联系方法及简单的证明和反驳等理论,又包括各种演算系统的语形和语义理论以及模型论、递归论、集合论和证明论等现代逻辑所研究的内容和方法。

本书为导论性质的教科书,应全面考虑发挥逻辑的所有因素和作用。它重点研究狭义逻辑学,同时涉及广义逻辑学的内容,还附录了 GCT 和 MBA 考试真题,目的是使大学生在掌握逻辑知识的同时加强逻辑基本训练。

一、思维与思维的形式

思维是人类特有的一种精神活动,是一种理性认识,它具有概括性和间接性,是多门学科(如哲学、心理学、生理学、语言学、控制论和信息论等)的研究对象。逻辑学与其他学科研究的角度与内容不同,它是以抽象思维的形式结构为主要研究对象的学科。

任何思维都具有内容和形式两个方面。思维内容是对象的某个方面在思维中的反映;思维的逻辑形式是思维内容各部分的联结或组合方式,即表达思维内容的不同方式。

思维内容相当于一些材料,一定的材料要通过一定的结构或框架,即思维形式组合起来,从而形成完整的思维。在实际的思维活动中,思维又总是作为一些具体的思维存在,每个具体的思维都有其具体的形式和内容,都属于某种思维形态,因此每种思维形式也都有自己相应的思维形式和内容。

在人们的具体思维活动中,思维内容与思维形式是密切联系的,内容总是要通过一定的形式才能表达的,没有形式就无法表达内容。但不同的思维内容却可以有共同的思维形式,因而相对于思维内容来说,思维形式又具有相对的独立性。这种思维内容既相互联系,又相对分离的特点,使逻辑学能够相对独立地脱离思维的具体内容而研究思维的形式。

在思维活动中,思维和语言有着密切的关系,思维的逻辑形式是由一定的自然语言所表示的逻辑常项和用一定的符号语言所表示的变项所构成的公式表达的。作为逻辑学研究对象的思维形式和规律是思想方面的对象,它们必须借助语言这种物质形式来表达,并且借助对语言前后文关系(即语境)的分析来显现。因此,任何思维都有与其相应的语言形式,我们有必要对语言的类型、构成和层次作简要的考察。

二、逻辑思维与语言

1. 自然语言和人工语言

语言是形成、贮存和传递信息的表意符号系统,它是人们交际的工具。

自然语言是在人类长期发展过程中逐渐形成的、一定社会群体日常使用的语言,如汉语、日语、俄语、英语及各民族语言都是自然语言。自然语言是丰富的,并且具有极强的表现力,它认识周围世界的可能性几乎是无穷的,使自身完善化的可能性也几乎是无穷的。人类知识的汇载、保存和传播主要是借助自然语言实现的,但自然语言也绝非完美无缺。由于种种原因,自然语言具有一定程度的不确定性。这种不确定性一方面表现为表达式的含混性(ambiguity),即表达式自身可能引起交际混乱的一种性质;另一方面也表现为表达式的模糊性(vagueness),即表达式应用了不能严格地划定应用范围的语词而变得模糊不清的现象。自然语言的不确定性,早已引起了一些哲学家和逻辑学家的注意。

人工语言是为了某种目的而在自然语言基础上人工构造的表意符号系统,又称作符号语言或形式语言。在这种语言中,用特制的符号或符号序列表达所陈述的对象、性质或关系,也可用符号的种种组合表示客观世界某一方面的规律性、变化过程或某种操作程序等。这种形式语言,具有更高程度的形式化的特点。形式语言不仅在句法上是确定的,而且在语义上也是有内容的。形式语言由于它的单义性,用来刻划自然语言,就能使自然语言具有高度的精确性。

人工语言作为人类的一种辅助语言当然没有自然语言那么丰富、那么具有很强的表达力。但是它具有精确性、经济性、直观性和概括性等优点,避免了自然语言中的歧义性和模糊性。同时,人工符号比自然语言简洁,因而节约了书写的空间和时间,又由于在人工语言中使用变项,就使得表达式具有极大的概括性。

现代科学发展表明,各门科学正在逐步地不同程度地引入人工语言。

2. 语形、语义和语用

广义语言是传达信息的任何表意符号系统。对广义语言的综合研究形成一门特殊的学科——指号学(semiotics),即关于符号系统的一般理论。正如索绪尔所说:“语言比任何东西都更适宜于使人了解指号学问题的性质。”所以,人们在研究指号时,往往将重点放在语言上。指号学一般分为三大组成部分,即指号构形学、指号意义学和指号运用学。而以语言为研究对象时,又把语言的研究划分为三个亚学科:语形学、语义学和语用学,这是美国哲学家莫里斯(Morris)在本世纪三十年代提出的。

语形学(syntax)研究语言表达式之间的关系,即研究表达式的结构或形式、表达式之间的关系和互相变换。语形规则有两类,一类是形成规则,它们确定合式表达式的集合;另一类是变形规则,它们确定可能变换的集合。在逻辑学和数学的语言中,变形规则就是推理规则,即由真语句推导出新的真语句的规则。

语义学(semantics)研究语言表达式和它所指涉的对象之间的关系,即研究对表达式的解释及其规则。例如,研究怎样确定符号的涵义,研究词义扩展、缩小、引申和转移以及控制它们的规则,研究语句的深层结构。在现代逻辑语义学中还研究表达式的所指、涵义、意义,研究形式系统的模型等。

语用学(pragmatics)研究语言表达式、它所指涉的对象和它的使用者或表达式使用的语境之间的关系,即研究语言的交际职能。例如,它研究含人称代词或时间副词的语句涵义与语境的关系。广义的语用学不仅涉及语言,而且也涉及交通信号、装饰(如荣誉徽章)、衣服(可以作为职业、福利、惩罚等标志的衣服)或野兽叫声等。它还涉及语言的使用者对待语言的情绪心理学的、伦理学的、经济的或其他实践上重要的态度。

逻辑学属于符号学的一个领域。因此,逻辑学也可以从语形、语义和语用三个方面进行研究。我们这部书是逻辑学导论性质的教材,因此就不能严格地从三个方面论述,它主要涉及语形方面内容,如本书讲的词项间关系、命题间关系、推理形式及其规则等。而词项的定义、限制与概括、用真值定义逻辑常项等属于语义学方面的内容。本书很少涉及语用方面内容,只有像偷换词项,偷换论题等涉及语言使用者的态度问题。

三、对象语言和元语言

我们可以使用语言来讨论某些对象,例如我们使用语言来描述物理现象。同样,我们也可以使用语言来讨论那套用来讨论某类对象的语言。这是属于两种不同层次的语言。我们把语言区分为对象语言和元语言。对象语言(object language)是作为讨论对象的语言,而用于讨论对象语言的语言则称作元语言(meta-language)。例如,在一本用汉语写的英语语法书中,其中被讨论的用英语书写的词语和语句是对象语言,其中用于讨论英语语法现象的汉语就是元语言。这种区分语言的标准是二十世纪前叶的希尔伯特(D. Hilbert)和塔尔斯基(A. Tarski)等人提出的。

一般说来,作为元语言的语言要比对象语言丰富,而且有更强的表达力。描述元语言的语言我们称之为元元语言,以此类推下去,我们就获得了多层次的语言。

在逻辑学中,各种变项和逻辑常项,各种命题形式和推理形式都是用对象语言记写的,如SAP, $p \rightarrow q$ 等等都是属于对象语言。而关于各种逻辑形式的定义和对推理规则的

描述以及对逻辑系统特征的刻画等用的是元语言。如, $A \rightarrow B = df \neg A \vee B$,“如果 $A \rightarrow B$ 和 A 都成立,那么 B 也成立”(分离规则)等都是用元语言记述的。

现代逻辑比传统逻辑在逻辑规律的表达和研究方法上都更为严格和更为精密,体现之一就是不仅使用形式语言,而且对语形和语义作了严格区分。

总之,逻辑形式是逻辑研究的真正对象,对逻辑形式的考察是一切逻辑研究的基础。明确思维的逻辑形式和思维的通常的语言表达形式之间的区别,就能够区分逻辑与非逻辑的东西,从而真正地掌握逻辑。

四、逻辑学的对象

概括地说,逻辑学是研究思维的逻辑形式及其基本规律和简单逻辑方法的科学。

如上所述,逻辑学不研究具体的思维内容,而只研究其逻辑形式及各种逻辑形式之间的关系。而要区分正确与错误思维的逻辑形式就需有一些思维规律或思维规则。通常人们把管辖范围广的称为“规律”,如同一律、双重否定律;把管辖范围窄的称为“规则”,如三段论规则、论证规则等。在思维规律中,有几条管辖范围最广的规律,在传统逻辑中称之为“基本规律”。它们普遍地适用于各种类型的逻辑形式,体现了正确思维的基本要求,相对于各种逻辑形式特有的规律(规则),它们是逻辑形式的基本规律。这几条基本规律即同一律、矛盾律和排中律,充足理由律是否为基本规律,逻辑学界看法仍不一致。

同一律要求在同一思维过程中,每一思想必须保持自身的同一;矛盾律要求在两个互不相容(矛盾关系或反对关系)的思想中,必须承认至少有一个是假的,而不能承认它们都是真的;排中律要求在互相矛盾的两个思想中,必须承认至少有一个是真的,即二者必属其一,排除第三种可能性;充足理由律要求断定任何一个思想为真,必须有充分的理由。只有遵守以上基本规律才能使思维和论证过程具有确定性、不矛盾性、明确性和论证性,从而才能为正确思维和论证提供必要条件。它们对人们的思维和论证过程具有规范性和制约性,这是因为它们是有客观根据的,它们是客观事物最普通、最常见的关系在人们头脑中的反映,是人们在长期实践中经过亿万次的重复才固定下来的。当然,从现代逻辑演算的角度看,前三条规律只是二值逻辑中的一些定理。而充足理由律则不成为一条定理。

逻辑方法是人们在逻辑思维过程中遵循和运用逻辑思维的规律、规则以形成词项、作出命题和进行推理的方法。它包括辩证逻辑的方法、传统逻辑(普通逻辑)的方法和现代逻辑的方法。辩证逻辑的方法主要有:归纳和演绎相结合的方法、分析与综合相结合的方法、逻辑的与历史的相结合的方法、从抽象上升到具体的方法等。传统逻辑的方法主要有:比较、分析、综合、抽象、概括、归纳、演绎、定义、划分等。现代逻辑方法主要有:公理化方法、形式化方法等。逻辑方法主要是各门逻辑科学所研究的,这类方法也称为一般方法,它属于思维方法的最高层次。

普通逻辑所研究的上述方法之所以称为简单的逻辑方法,这是相对于辩证逻辑而言的。它们和思维形式及其规律有密切联系,因此,理所当然地成为普通逻辑研究对象中不可缺少的部分。目前我国对逻辑方法的研究尚处于起步阶段,对于现代科学中广泛应用的逻辑方法缺少深入的研究。本书作为逻辑教材,对这些逻辑常用的方法作简单的介绍讨论。

总之,普通逻辑是以思维的逻辑形式、思维的基本规律,以及简单的逻辑方法为自己的研究对象的。

思维的逻辑形式、思维规律(或规则)和思维的一般方法是广义逻辑学研究的对象。这三者是人们认识自然界和社会、进行正确思维和有效的交际的不可缺少的工具,因此,逻辑学是一门具有全人类性、工具性的科学。

第二节 逻辑的类型及发展简史

一、逻辑的类型

古老的逻辑学已有两千多年的历史,现在的逻辑科学已发展为理论严密、分支众多、应用广泛的学科。依据研究对象和研究方向的不同,出现了若干种不同的逻辑学科,人们称之为不同的逻辑类型,而不同的逻辑类型又有着不同的意义和作用。所以我们学习逻辑,必须要明确所学的属何种类型的逻辑。下面主要介绍与本书有关的逻辑类型,即按历史年代分类的传统形式逻辑、现代形式逻辑、古典归纳逻辑和现代归纳逻辑。

1. 传统形式逻辑

传统形式逻辑又称古典演绎逻辑,或传统逻辑,它是古希腊哲学家亚里士多德和斯多噶派所创建的逻辑。传统逻辑研究了词项、命题和推理,建立了以三段论为主体的词项逻辑;研究了证明理论和逻辑谬误理论;探讨了模态理论和逻辑规律问题;也研究了假言推理、选言推理等推理形式——人们常用的演绎推理的形式,奠定了命题逻辑的基础。

传统形式逻辑主要包括命题逻辑和词项逻辑,同时也涉及模态逻辑、逻辑规律和逻辑谬误理论。它在考察各种推理形式时制定了各种推理形式的有关规则,用以确定人们思维中具体推理的形式正确性。传统逻辑的主要内容是对人们常用的推理的形式及相关形式规则的讨论。

传统逻辑虽然也引入某些变项,使用某些字母符号或序数词作命题形式或推理形式的构成成分,但这些并非主要的或决定的成分,它主要的还是使用自然语言来表示和描述命题和推理形式,所以其形式和自然语言中表达的命题和推理是一致的。使用传统逻辑所确定的推理规则也不用将推理形式化,所以传统逻辑易于认读,易于理解和掌握。

但传统逻辑也有其局限性。因为它表示和分析命题形式及推理形式使用的是自然语言,所以自然语言在传统逻辑中的运用也会给传统逻辑带来一些缺点和不足:

(1) 自然语言常有歧义现象,而有歧义的词、句会使它表示的命题形式意义不清,如用相同的词表示不同的关系,就会模糊这些关系间的分别,也会模糊命题间的区别,并妨碍人们认识由这些命题构成的推理遵循的形式规定是不相同的。

(2) 用自然语言表示和分析命题形式和推理形式,往往不够精确和严谨,也难以制定一些有效手段来判定一个较复杂的论证过程的形式正确性。

(3) 由于传统逻辑所研究的推理一般都有固定的格式,其前提和结论的数目、甚至命题中词项的数目也是一定的,所以用自然语言表示命题形式和推理形式时,往往不能反映

思维的灵活性。

(4)传统逻辑对一个个有固定格式的推理的孤立性的研究,大大桎梏了传统逻辑的发展。

另外,传统逻辑中的词项逻辑不讨论空类。词项逻辑所得出的结论,在主项外延是空类的,可能是不成立的。而在讨论 A、E、I、O 四种直言命题的关系时,都暗中假定了主项和谓项是非空类。一旦承认它们是空类,逻辑方阵中依据矛盾关系所获得的结论就不成立。

可见,传统逻辑作为日常思维的逻辑分析工具是有限的,自然也不能适应现代科学的技术发展对逻辑的要求。

2. 现代形式逻辑

现代形式逻辑即指以数理逻辑为主体的、用形式化方法处理的种种逻辑系统的集合。数理逻辑是以命题演算和谓词演算为基础的逻辑系统,它包括模型论、集合论、递归论和证明论(即“四论”)四个重要分支,还包括直觉主义逻辑、多值逻辑、模态逻辑以及应用多种科学需要发展起来的各种应用逻辑,如道义逻辑、认知逻辑、问题逻辑、评价逻辑、量子逻辑、拓扑逻辑等。

现代形式逻辑是传统形式逻辑的直接延续和发展,是为了克服传统逻辑的缺点和不足而发展起来的,因此它在分析思维行程、分析命题、推理和论证时,能做到严谨、精确和深入细致,能够有手段分析传统逻辑所无法分析的东西。今天,现代形式逻辑已成为许多学科如数学、语言学、计算机科学、行为科学等的重要研究工具。

3. 古典归纳逻辑

研究归纳推理的逻辑称作归纳逻辑。古典归纳逻辑是指英国弗兰西斯·培根和斯图亚特·穆勒创建的归纳逻辑。它主要研究不完全归纳推理(或称不完全归纳法)、类比法和求因果法。这些推理形式和方法的应用是以经验材料为根据,与科学实验密切相关。因此,一般把这种归纳法看作经验的方法,直接使用于经验材料求得概括结论的方法。这种方法虽然简单,但在某些经验科学的研究中仍是有用的工具,特别是在建立各种科学假说时,运用这种方法能给出一些有价值的启示。

4. 现代归纳逻辑

为了克服对归纳结论的或然真程度缺乏精确的研究及对归纳推理的形式和种类研究不够的古典归纳逻辑的不足,自十九世纪中叶始,逻辑学家们开始在归纳逻辑的研究中引进概率论的方法,以便对归纳结论或然真的程度作精确计算,求得前提对结论的支持程度的概率。后又在归纳逻辑的研究中使用逻辑演算方法建立概率演算。

应当说,现代归纳逻辑尚处发展时期,还未发展成型。尽管一些重要的现代归纳逻辑学家都提出了自己的归纳理论和逻辑体系,但目前还未被最后公认为最成熟和已确立的归纳理论体系。

人们通常把传统形式逻辑和古典归纳逻辑合称为传统逻辑,而把现代形式逻辑和现代归纳逻辑合称为现代逻辑。现代逻辑与传统逻辑在思想方法上看有许多不同,总的看来,现代逻辑比传统逻辑在对逻辑的认识上更深刻,在研究方法上更严格,更精密,在同其他科学的联系上更深入、更具体。