

马克思主义理论研究
和建设工程重点教材

逻辑学

《逻辑学》编写组

高等教育出版社

非外借

马克思主义理论研究
和建设工程重点教材

逻辑学

《逻辑学》编写组

主 编 何向东

副主编 张建军 任晓明

高等教育出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

逻辑学 / 《逻辑学》编写组编. -- 北京: 高等教育出版社, 2017.7 (2018.7 重印)
ISBN 978-7-04-047587-6

I. ①逻… II. ①逻… III. ①逻辑学-高等学校-教材 IV. ①B81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 072890 号

责任编辑 李 喆
责任校对 李大鹏

封面设计 王 鹏
责任印制 尤 静

版式设计 范晓红

插图绘制 邓 超

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 涿州市星河印刷有限公司
开 本 787mm × 960mm 1/16
印 张 26
字 数 370 千字
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.hepmall.com.cn>
<http://www.hepmall.com>
<http://www.hepmall.cn>

版 次 2017 年 7 月第 1 版
印 次 2018 年 7 月第 7 次印刷
定 价 48.90 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 47587-00

马克思主义理论研究和建设工程重点教材

教育部马克思主义理论研究和建设工程重点教材审议委员会委员、审议专家

(以姓氏笔画为序)

马 敏	王一川	王浦劬	韦建桦	朱之文
杜玉波	李 龙	李 捷	李卫红	杨 河
杨圣敏	杨春贵	杨慧林	沈晓明	张 力
陈 炎	陈宝生	林尚立	郑杭生	胡树祥
胡培兆	胡德坤	逢锦聚	娄成武	洪银兴
袁贵仁	顾海良	徐显明	黄 进	韩 震
韩大元	童庆炳	谢维和	雷跃捷	

《逻辑学》教材编写课题组

首席专家 何向东 张建军 任晓明

主要成员 (以姓氏笔画为序)

王 静	王克喜	杜国平	李 娜	张晓芒
胡泽洪	郭美云	蔡曙山	熊立文	

目 录

绪 论	1
第一节 逻辑学的研究对象和类型	1
一、逻辑学的含义	1
二、逻辑学的研究对象	1
三、逻辑学的类型	4
第二节 逻辑学的性质与学习逻辑学的作用	8
一、逻辑学的性质	8
二、学习逻辑学的作用	14
第三节 逻辑学的研究方法与学习方法	18
一、逻辑学的研究方法	18
二、逻辑学的学习方法	20
第四节 逻辑学的发展概况	22
一、逻辑学的三大传统	22
二、现代逻辑学的发展	29
三、当代中国逻辑学的普及与发展	30
第一章 传统词项逻辑	32
第一节 词项	32
一、词项概述	32
二、词项的种类	33
三、词项外延之间的关系	35
第二节 直言命题	39
一、直言命题及其逻辑结构	40
二、直言命题的分类	43
三、直言命题主项和谓项的周延性	46

四、对当方阵	47
第三节 直接推理	53
一、直接推理的特点	53
二、对当关系推理	54
三、直言命题变形推理	56
四、直言命题直接推理的检验	60
第四节 三段论	62
一、什么是三段论	62
二、三段论推理的一般规则	63
三、三段论的格及其特殊规则	67
四、三段论的式	69
五、非标准形式三段论	71
六、用文恩图解法检验三段论的有效性	73
第二章 命题逻辑	83
第一节 命题逻辑概述	83
一、句子与命题	83
二、简单命题与复合命题	85
三、推理	86
第二节 复合命题及其推理	88
一、命题联结词的真值表	89
二、复合命题推理	94
三、复合命题的逻辑等值推理	99
四、复合命题推理的综合运用	100
第三节 真值表方法	102
第三章 命题逻辑的自然演绎系统	110
第一节 证明与子证明	110
第二节 推理规则	111

一、结构规则	112
二、联结词规则	112
第三节 系统 NP 中的推导	118
一、合取规则的运用	118
二、蕴涵规则的运用	119
三、否定规则的运用	121
四、析取规则的运用	123
五、等值规则的运用	124
六、综合运用	126
第四节 无前提推导与演绎定理	131
第四章 谓词逻辑	139
第一节 个体词、谓词和量词	139
一、个体词	140
二、谓词	142
三、量词	144
第二节 谓词逻辑的形式语言	144
一、谓词逻辑的公式	145
二、命题的符号化	146
第三节 基本语法概念	156
一、自由变元与约束变元	156
二、代入	157
第四节 谓词逻辑语义	160
一、模型和赋值	160
二、有效公式与有效推理	165
第五章 谓词逻辑的自然演绎系统	169
第一节 谓词逻辑自然演绎系统	169
一、全称量词消去规则	169

二、全称量词引入规则	170
三、存在量词消去规则	173
四、存在量词引入规则	174
第二节 带等词的谓词逻辑自然演绎系统	182
一、等词消去规则	182
二、等词引入规则	183
第六章 传统归纳逻辑	188
第一节 归纳推理	188
一、归纳推理的定义	188
二、归纳推理的作用	190
第二节 枚举归纳推理	191
一、枚举归纳推理的定义	191
二、枚举归纳推理的作用	192
第三节 穆勒五法	193
一、求同法	193
二、求异法	195
三、求同求异并用法	197
四、共变法	199
五、剩余法	201
六、如何正确对待穆勒五法	202
第四节 类比推理	202
一、类比推理的定义	202
二、运用类比推理时应该注意的问题	203
三、模拟方法	205
第七章 现代归纳逻辑	214
第一节 概率和概率演算	214
一、概率和概率解释	214

二、概率演算	218
三、贝叶斯规则	229
第二节 统计推理	235
一、统计推理概述	235
二、统计推理的类别、形式和相关概念	238
三、统计推理的抽样问题	241
四、统计推理的应用	244
第八章 科学逻辑	257
第一节 科学方法与科学逻辑	257
第二节 科学说明与科学预测	261
一、科学说明	261
二、科学预测	263
第三节 科学假说	266
一、科学假说的基本特征	266
二、科学假说的形成	267
三、科学假说的检验	268
第四节 科学理论及其演化	271
一、假说转化为理论	271
二、科学理论的系统演化	273
三、科学悖论的形成与解决	276
第九章 论辩逻辑	285
第一节 非形式逻辑与论辩逻辑	285
第二节 论证、反驳与辩护	286
一、论证的建构与评估	286
二、反驳的建构与评估	292
三、辩护的建构与评估	293
第三节 定义与划分	293

一、明确概念的基本方法	293
二、定义的种类与评估	294
三、划分的种类与评估	296
第四节 谬误与诡辩	298
一、形式谬误与非形式谬误	298
二、非形式谬误的辨析	300
第十章 语言交际的逻辑	307
第一节 语言逻辑概述	307
一、句法学	307
二、语义学	308
三、语用学	310
第二节 言语行为理论	311
一、言语行为理论的产生与发展	311
二、语用逻辑	315
三、间接言语行为	316
第三节 言语行为与成功交际	319
一、恰当性标准	319
二、成功交际的条件	321
三、间接言语行为的准则	324
第十一章 逻辑思维的基本规律	329
第一节 逻辑规律与思维规范	329
第二节 矛盾律	331
一、矛盾律的基本内容	331
二、矛盾律的规范作用	334
第三节 排中律	337
一、排中律的基本内容	337
二、排中律的规范作用	340

第四节 同一律	342
一、同一律的基本内容	342
二、同一律的规范作用	343
练习题参考答案	349
阅读文献	396
人名译名对照表	398
术语中英文对照表	400
后 记	403

绪 论

第一节 逻辑学的研究对象和类型

一、逻辑学的含义

“逻辑”一词由英语 Logic 音译而来，导源于希腊文 λόγος（逻各斯），原意指思想、言辞、理性、规律性等。在日语中，“逻辑学”写作“论理学”。古代西方学者用“逻辑”指称研究推理论证的学问。在我国，从 20 世纪 30 年代起逐渐通用“逻辑”这一译名。在现代汉语里，“逻辑”是多义词。例如：在“历史的逻辑是无情的”里，“逻辑”指客观事物发展变化的规律；在“霸权主义奉行的是强盗逻辑”里，“逻辑”指某种特殊的理论、观点或看问题的方法；在“说话、写文章要讲逻辑”里，“逻辑”指人们思维的规则、规律；在“培养和提高思维能力必须学习、掌握逻辑”里，“逻辑”指逻辑学这门学科。本书就是在这种逻辑学科意义上使用“逻辑”一词的。

逻辑还有狭义与广义的理解。狭义的逻辑就是研究推理有效性的科学。有人认为逻辑就是“必然地得出”，按这种理解，逻辑就是研究演绎推理有效性的科学。广义的逻辑就是研究思维的形式及其规律的科学。本书就是在这种广义上定义和理解逻辑的。

二、逻辑学的研究对象

既然广义上的逻辑学是研究思维的形式及其规律的科学，那么它的研究对象就包括两个方面。

首先，逻辑学研究思维的形式。这是它的主要研究对象。思维的形式也就是思维在抽象掉具体内容之后所具有的共同结构。

事物都是内容和形式的辩证统一。思维也不例外。例如以下命题：

(1) 所有科学家都是知识分子。

(2) 所有金属都是导电的。

这两个命题的具体内容全然不同，但是经过抽象，它们具有共同的形式结构。用 S 表示指称对象的概念，用 P 表示指称属性的概念，其形式即：

所有 S 都是 P

(3) 如果语言能够生产物质资料，那么夸夸其谈的人就是世界上最富的人了。

(4) 如果庄稼长得好，那么阳光充足。

用 p 表示“那么”之前的内容，用 q 表示“那么”之后的内容，它们共同的形式即：

如果 p，那么 q

再看推理。例如：

(5) 所有知识分子都是脑力劳动者。

所有教师都是知识分子。

所以，所有教师都是脑力劳动者。

用 M 表示“知识分子”，用 P 表示“脑力劳动者”，用 S 表示“教师”，那么，这个推理的形式为：

所有 M 都是 P

所有 S 都是 M

所以，所有 S 都是 P

再如：

(6) 如果张姗懂得三段论规则，那么她学习过逻辑学。

张姗懂得三段论规则。

所以，张姗学习过逻辑学。

如果用 p 表示“张姗懂得三段论规则”，用 q 表示“张姗学习过逻辑学”，这个推理具有如下的形式：

如果 p ，那么 q

p

所以， q

可见，内容迥异的命题，形式可以相同。而不同内容的同一类型推理，可以有相同的形式。

上述形式中，“ S ”“ M ”“ p ”“ q ”，可以代表不同的内容，它们叫逻辑变项。而“所有……是……”“如果……那么……”，则是不随内容变化的，它们叫逻辑常项。逻辑常项体现思维形式的性质、特征，因而是最重要的。逻辑常项还有“有的……是……”“只有……才……”“或者”“并且”“并非”“当且仅当”，等等。任何逻辑形式都由逻辑变项和逻辑常项组成。

逻辑学研究的思维形式，主要是推理的形式（也称推理的形式结构）。推理是逻辑学研究的中心内容，推理由命题构成，命题由词项构成，论证是对推理的综合运用。逻辑学研究词项、命题，都服务于对推理的研究。推理的前提和结论的联系方式构成推理的形式。

其次，逻辑学研究思维的基本规律。思维的基本规律即矛盾律、排中律和同一律，它们是逻辑系统所赖以建构的最基本的指导法则，由它们决定的认知规范是最基本的思维规范。由矛盾律所决定的不矛盾规范，其主要作用在于保证思维的一致性，要求人们不能同时肯定具有矛盾关系的命

题,从而使得思维保持前后一贯,避免自相矛盾。由排中律所决定的排中规范,其主要作用在于保证思维的明确性,要求人们不能同时否定具有矛盾关系的命题,而必须承认矛盾命题必有一真,不能模棱两不可。由同一律所决定的同一规范,其主要作用在于保证思维的确定性,要求人们在特定语境中所使用的概念和命题保持确定的意义,不能混淆概念或转移论题。矛盾律、排中律和同一律在不同的形式化系统内表现为系统的内定理,这些内定理在系统内的作用是有限的;但系统的构造原则也离不开由它们所决定的认知规范。而在形式系统外,也就是在日常思维和非形式论证中,它们都具有重要作用,是人们须臾不能离开的。所以,本书将逻辑思维的基本规律作为重要内容介绍。传统逻辑还曾经把“充足理由律”作为逻辑思维的基本规律,其内容是为论断提供充足理由时的两条要求:一是理由要真实,二是理由向推断的过渡要合乎逻辑。我们认为,这与上述逻辑基本规律有着不同的性质。它是对于实际推理特别是实际论证的一种总体性的规范性要求,即要求人们在论证中所使用的论据应当是认知共同体确认为真的命题;在进行演绎论证时须使用演绎推理的有效形式,在进行归纳论证时须遵守归纳推理的合理性准则。这种要求实际上已贯穿于本书关于演绎与归纳的讨论。而本书第九章关于论证、反驳与辩护的合理性要求的阐释,特别是关于好的论证需要满足之条件的把握,是对传统充足理由律之要求的扩充。

三、逻辑学的类型

推理可以分为必然性的、非必然性的。按现代逻辑观点,前提真结论必然真的推理就是必然性推理,也称作演绎推理。其他的推理,除了完全归纳推理属于必然性推理以外,一般归纳推理和类比推理均属于非必然性推理,或称广义上的归纳推理。这样一来,推理分为演绎推理和归纳推理两类。相应地,逻辑也就分为演绎逻辑和归纳逻辑。

演绎逻辑是研究必然性推理的逻辑。推理的必然性是指推理的有效性,即演绎推理中推理的形式正确,能从真前提得到真结论;或者说,不论前提与结论真实与否,只要结论为前提的合取所蕴涵,该推理就是有效

的。例如：

(7) 所有金属都是导电的。

所有铁是金属。

所以，所有铁是导电的。

这个推理具有如下的形式结构：

所有 M 是 P

所有 S 是 M

所以，所有 S 是 P

另一类推理则是非有效推理，也就是形式不正确的推理，它不能保证从真前提必然推出真结论。例如：

(8) 所有鱼都是动物。

所有猫都是动物。

所以，所有猫都是鱼。

它具有的形式结构为：

所有 P 是 M

所有 S 是 M

所以，所有 S 是 P

这个推理的两个前提都是真的，而结论却是假的。如果把前提“所有猫都是动物”换为“所有鲫鱼都是动物”，结论“所有鲫鱼都是鱼”则为真实的。很明显，同样的形式结构，前提都是真实的，结论的真假却不同。但这个推理不是有效的，原因在于这样的形式结构不能由两个前提必

然推导出结论，即使结论真实，由于不是从前提必然推出的，推理也是无效的。也就是说，演绎推理的前提能否必然推出结论，推理是否有效，关键在于推理的形式结构，而不在于内容，更不取决于人们的主观意志。又如：

只有人才培养质量高，学校才会受到社会各界称赞。

某高校没有受到社会各界称赞。

所以，某高校并非人才培养质量高。

即使这个推理的前提与结论都是真实的，这个推理也是错误的，因为推理的形式结构不正确，也就是从两个前提的合取不能必然推导出结论。该推理结论的真只是偶然的，不是从前提必然推出的。又如：

一个人只有骄傲，他才会落后。

刘方没有骄傲。

所以，他不会落后。

这个推理不论前提与结论真实与否，由于推理的形式结构正确，结论是从两个前提合取推出来的，因此，推理是正确的。

有效推理也叫正确推理。正确推理也就是形式正确的推理。逻辑学不研究推理的内容，只研究推理的形式结构，因此，不论前提与结论真实与否，只要结论为前提所蕴涵，那么，演绎推理就是正确的、有效的。例如：

(9) 所有生物都是动物。

所有星球都是生物。

所以，所有星球都是动物。

这个三段论，前提与结论都是假的，但结论为前提所蕴涵，也就