

# 普通逻辑学

李曼 编著

哈尔滨地图出版社

# 普通逻辑学

PUTONG LUOJIXUE

编著 李 曼

哈尔滨地图出版社

· 哈尔滨 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

普通逻辑学/李曼编著. —哈尔滨:哈尔滨地图出版社,2006.10

ISBN 7-80717-477-3

I. 普... II. 李... III. 形式逻辑—高等学校—教材 IV. B812

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 128507 号

哈尔滨地图出版社出版发行

(地址:哈尔滨市南岗区测绘路2号 邮政编码:150086)

牡丹江市教育印刷厂印刷

开本:850mm×1168mm 1/32 印张:10.75 字数:260千字

2006年10月第1版 2006年10月第1次印刷

印数:1~1000 定价:28.00元

# 前 言

本教材是为大专院校学生学习普通逻辑学编写的,也可供广大从事经济、法律、管理、党政、文秘等工作的人员以及普通逻辑学研究爱好者学习参考使用。

为了适合读者的实际需要,本教材在编写过程中力求做到:在系统介绍传统的普通逻辑基本理论的同时,适当吸收现代逻辑(数理逻辑)的某些内容和方法,以体现教材的科学性和先进性;紧密联系日常思维和语言表达的实际,对逻辑基本理论的阐述中力求抓住重点、深入浅出、例证通俗,表述准确,以体现教材的规范性和可读性;结合编著者多年的教学体会,每章前有学习提示,章末有逻辑思维训练,帮助读者比较系统地理解和掌握普通逻辑学的基本原理、逻辑方法和推演技巧,提高思辨能力,以体现教材的工具性和实用性。

本教材在编纂过程中,参阅了国内近年出版的相关教材及著作,吸收了其中某些观点和例证,限于篇幅,恕不一一注明。特此说明,并向作者表示诚挚谢意。

由于编著者水平有限,本教材的缺点与不足在所难免,祈望读者和有关专家提出宝贵意见,以便今后修改、完善。

编著者

2006年10月

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	(1)
第一节 思维、语言与逻辑 .....	(1)
第二节 普通逻辑学的研究对象和学科性质.....	(7)
第三节 形式化——普通逻辑学研究方法的特点 .....	(10)
第四节 传统逻辑和现代逻辑 .....	(15)
第五节 学习普通逻辑学的意义和方法 .....	(19)
逻辑思维训练题 .....	(23)
<b>第二章 词项</b> .....	(25)
第一节 词项的概述 .....	(25)
第二节 词项的种类 .....	(29)
第三节 词项的外延间关系 .....	(34)
第四节 词项的限制和概括 .....	(42)
第五节 定义和划分 .....	(45)
第六节 集合和集合的推演 .....	(59)
逻辑思维训练题 .....	(64)
<b>第三章 简单命题及其推理</b> .....	(67)
第一节 命题及推理概述 .....	(67)
第二节 性质命题 .....	(80)
第三节 性质命题推理 .....	(95)
第四节 关系命题及其推理.....	(128)
逻辑思维训练题.....	(136)
<b>第四章 复合命题及其演绎推理</b> .....	(139)
第一节 联言命题及其推理.....	(139)
第二节 选言命题及其推理.....	(144)
第三节 假言命题及其推理.....	(150)
第四节 负命题及其推理.....	(164)
第五节 其他常见的含复合命题的推理.....	(171)
第六节 复合命题的重言式及重言等值式推理.....	(178)
第七节 命题自然推理.....	(189)

逻辑思维训练题·····	(194)
<b>第五章 模态命题及其推理</b> ·····	(200)
第一节 模态命题·····	(200)
第二节 模态推理·····	(204)
第三节 规范命题及其推理·····	(210)
第四节 其他模态命题的简介·····	(217)
逻辑思维训练题·····	(220)
<b>第六章 类比推理和假说</b> ·····	(224)
第一节 类比推理·····	(224)
第二节 假说·····	(233)
逻辑思维训练题·····	(247)
<b>第七章 归纳推理</b> ·····	(250)
第一节 归纳推理概述·····	(250)
第二节 完全归纳推理·····	(258)
第三节 不完全归纳推理·····	(259)
第四节 概率推理·····	(263)
第五节 探求因果联系的逻辑方法·····	(266)
逻辑思维训练题·····	(275)
<b>第八章 普通逻辑的基本规律</b> ·····	(282)
第一节 普通逻辑基本规律的概述·····	(282)
第二节 同一律·····	(283)
第三节 矛盾律·····	(287)
第四节 排中律·····	(292)
第五节 充足理由律·····	(295)
第六节 普通逻辑基本规律间的关系·····	(298)
逻辑思维训练题·····	(301)
<b>第九章 论证</b> ·····	(307)
第一节 论证的概述·····	(307)
第二节 证明的方法·····	(314)
第三节 反驳的方法·····	(319)
第四节 辩论的方法·····	(324)
第五节 论证的规则·····	(328)
逻辑思维训练题·····	(334)
<b>参考文献</b> ·····	(338)

# 第一章 绪 论

本章简要地介绍了普通逻辑学的来龙去脉、普通逻辑学研究的对象、研究的范围及其所要解决的问题；逻辑与思维、语言的关系；学习普通逻辑学的必要性和重要意义，为帮助学生进一步系统学习普通逻辑学的基本理论、基本知识、基本技能做好准备。

## 第一节 思维、语言与逻辑

### 一、“逻辑”的含义

在汉语中“逻辑”是一个外来词，它是通过音译的方法从西文引入汉语的。在拉丁文、英文和德文中它分别是“logica”、“logic”和“logik”。而西文中的这些词都来源于古希腊文的“λογος”，它有语言、说明、比例、尺度等多种含义。古希腊哲学家亚里士多德曾使用这个词来表示事物的定义或公式等。到了公元1世纪，学者们就用这个词来表示一门与论证辩论等许多问题相关的学问，而亚里士多德的三段论被看做这一学问的核心内容。

“逻辑”是一个外来词，这并不意味着在中国思想发展史中就没有研究相关理论的学问。春秋战国时期的著名学者公孙策的“白马说”，墨子的“墨经”等都反映出我国古代学者们在这方面的研究成果，它们构成了中国古代逻辑思想研究的精髓。在中国哲学史上，这些理论研究的内容称做“名学”或“辩学”。

汉字作为一种表意文字，“名学”“辩学”这些词在表意上是含混的，顾名思义，这些词显然不能准确表达出逻辑学作为一门科学理论的研究内容。因此，近代学者们沿用西方的做法，引入音译词

## 普通逻辑学

---

“逻辑”，对于逻辑学的含义则用定义进行规定。

在日常语言里，“逻辑”是个多义词。在不同的语言环境中它的含义往往有所不同。常见的含义有以下几种：

(1)指客观事物的规律性。如“革命的逻辑”“历史的逻辑”等。

(2)指特殊的理论、观点。如“强盗的逻辑”“荒谬的逻辑”等。

(3)指思维规律和思维形式。如“考虑问题、说话、写文章，应当合乎逻辑”“要做出合乎逻辑的结论”等。

(4)指研究思维形式、思维规律和逻辑方法的科学。如“逻辑的普及是件任重道远的事情”“要学点逻辑”等。

在本教材里，主要是在上述第(4)种意义上使用“逻辑”一词。

然而，上述说法都没有正确说明究竟什么是作为科学理论的逻辑，也没有准确描述逻辑学研究的对象以及逻辑学的理论特征。而这些都是学习逻辑学首先需要了解的问题。

### 二、思维与逻辑

人们常把逻辑学比喻为“思维的语法”，这个比喻提示了逻辑和思维、语言之间的联系。

人类因为具有思维而区别于其他动物。我们对事物的认识分为感性认识和理性认识两个阶段。认识的感性阶段指人们通过感觉、知觉和表象认识事物的阶段；理性认识阶段，指人们在感性认识的基础上，形成概念，并以概念构成判断或命题，继而进行推理或论证的阶段。理性认识阶段也就是思维，它具有概念、判断、推理三种类型。

逻辑学是一门古老的科学，至今已有 2000 多年的历史。它有三个发源地，这就是古代的中国、印度和希腊。它的研究对象主要是思维的形式结构及其规律和简单的逻辑方法。

思维是人类认识的理性阶段，它以抽象、概括的方式反映世界。思维有其内容，也有其形式，或曰形式结构。思维内容是指思



## 第一章 绪 论

---

维所反映的特定对象及其属性；思维的形式结构就是思维内容的存在方式、联系方式。

思维是人脑的机能，它看不见、听不到、摸不着。思维必须借助于语言这个物质外壳才具有直接的现实性，也才能成为一门学科的研究对象。逻辑学是通过研究语言的形式结构来实现对思维形式结构的研究的，它对思维形式结构的认定必须借助于对相关语言形式的分析。

(1)所有法律都是具有强制性的。

(2)所有公民都是民事权利的主体。

(3)所有律师都是懂得法律的。

上述各句都是命题，它们分别陈述三类不同的对象具有不同的属性，内容各不相同。但它们却有共同的形式结构：

所有 S 都是 P。

其中“S”和“P”是可变的部分，可以用任何具体的词项去代换它们；“所有……都是……”是不变的部分，是这类命题所共同具有的，是“S”和“P”所表示的各不相同的具体思维内容间共同的联系方式。

(4)如果某甲是案犯，那么某甲有作案时间。

(5)如果他的行为构成侵权行为，那么他应当承担赔偿责任。

(6)如果违反环境保护法规，那么就要受到处罚。

这三个命题也各有不同的内容，但也有共同的形式结构：

如果 p，那么 q。

其中，“p”和“q”是可变的部分，可以用任何具体命题去代换它们；“如果……那么……”是不变的部分，是这一类命题所共同具有的，是“p”和“q”所表示的各不相同的具体思维内容间共同的联系方式。

(7)所有违法行为都是要受法律追究的，所有偷税行为都是违

法行为,所以,所有偷税行为都是要受法律追究的。

(8)所有公民都是民事权利的主体,超计划生育的孩子是公民,所以,超计划生育的孩子是民事权利的主体。

以上两例是推理,它们的具体内容不同,但也有共同的形式结构,它们都由三个命题组成,其中包含三个不同的词项。它们所具有的形式结构可表示为:

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

其中,“M”“P”“S”是可变的部分,可以用任何具体的词项去代换它;其余的部分则是不变的部分,是这一类推理所共同具有的,是“M”“P”“S”所表示的具体内容间的共同联系方式。

(9)如果某甲是案犯,那么他有作案时间。某甲是案犯,所以,他有作案时间。

(10)如果他的行为构成侵权行为,那么他应当承担赔偿责任。他的行为构成侵权行为,所以,他应当承担赔偿责任。

以上两例也是推理,它们的具体内容也不相同,但有着共同的形式结构:

如果 p,那么 q;  
        p;  
所以,q。

其中,“p”和“q”是可变的部分,可以用任何具体的命题去代换它;其余的部分则是不变的部分,是这一类推理所共同具有的,是“p”和“q”所表示的具体内容间的共同联系方式。

从上面所举的例子可知,具体来说,思维的形式结构就是指:由词项构成的各种不同内容的命题自身所具有的共同结构,以及由命题构成的各种不同内容的推理自身所具有的共同结构。

## 第一章 绪 论

---

思维的形式结构也叫思维的逻辑形式,它是由逻辑常项和变项组成的。逻辑常项是指逻辑形式中不变的部分,即在同一种逻辑形式中都存在的部分,它有着固定的意义,是区分不同种类的思维形式结构的惟一依据。逻辑变项是指逻辑形式中可变的的部分,即在逻辑形式中可以表示任一具体内容的一部分,逻辑变项不论代入何种具体内容,都不会改变其逻辑形式。例如,在“所有 S 都是 P”这一逻辑形式中,“所有……都是……”不能任意改变,是逻辑常项;“S”和“P”是变项,可以代入任一词项,被称做词项变项。又如,在“如果 p,那么 q”这一逻辑形式中,“如果……那么……”不能任意改变,是逻辑常项;“p”和“q”是变项,它可以代入任一命题,被称做命题变项。

逻辑学对思维形式结构的考察,是从它所表现的思维的真假关系方面来进行的。思维形式结构本身无所谓真假,但其中的变项代入具体内容后,便形成了有真有假的具体思想。同一思维形式结构在不同代入下,成为有不同内容的具体思想。这些具体思想事实上是真是假,即是否符合客观事物情况,逻辑学并不能解决。逻辑学关心的是,当变项代入具体内容时,基于思维形式结构的不同,其真假情况所表现出的规律性。这种规律性在于:有一类思维形式结构在任意代入下都表达真实的思想内容,这类思维形式结构称为逻辑规律,例如,“所有 A 是 A”,“A 或者非 A”等;另一类思维形式结构在任意代入下都表达虚假的思想内容,这类思维形式结构称为逻辑矛盾,例如,“有 A 不是 A”,“A 并且非 A”等;还有一类思维形式结构在有的代入下表达真实的思想内容,在有的代入下表达虚假的思想内容,例如,“所有 S 是 P”、“如果 P,那么 q”等。普通逻辑学便是论证逻辑规律,分析逻辑矛盾,说明什么样的思维具有形式结构上的正确性或可靠性,什么样的思维是合乎逻辑的。

综上所述,普通逻辑学是研究思维的形式结构及其规律和简单的逻辑方法的科学。推理形式及其有效性的判定是它的核心内容。

### 三、语言与逻辑

思维对世界的反映是借助于语言来实现的,语言是表达思想的物质载体,思维的形式结构通过语言的合乎语形规则的构造得到体现。逻辑研究的主要对象就是体现在语言中的思维的形式结构,同时,逻辑学的研究本身也需要使用一定的工具语言。

人类的语言是一个复杂的符号系统,它由基本符号、语形规则和语义规则这三部分或因素构成。以汉语为例,每一个语词都是一个基本符号,基本符号是构成语言的基本材料;汉语语法是语形规则,它规定哪些语词组合是合乎语法的;一个语词能指称一个特定的对象,一个语句能表达一个特定的意思,这是由语义规则规定的,语义规则是对语词、词组以及合乎语法的语句的解释。

采取不同的标准,可以对语言作不同的分类。比如口头语言和书面语言、自然语言和人工语言、元语言和对象语言等。后两种分类是学习逻辑学必须掌握的。

自然语言是人们在长期的社会活动中逐渐形成的语言。各民族使用的语言诸如汉语、英语、德语等,都是自然语言。比起人工语言,自然语言是更基本的语言,因为人工语言的创立总需要依赖自然语言。自然语言有两个特点:第一,自然语言是人们在长期社会实践中约定俗成的,语词或语句表达的意思常常多样而模糊;第二,自然语言通常有歧义,同一语词、语句在不同语境下可以表达不同的意思。自然语言的这些特性,可能导致日常交际中的误会,也可能给做研究带来一些不便,比如在哲学研究中,学者们就经常为一些文献的不同理解而争论不已。传统逻辑以自然语言作为工具语言,它要研究的对象也主要是用自然语言表达的。自然语言

本身模糊歧义性让传统逻辑具有某些缺陷。

因为部分自然语言的模糊和歧义,导致了逻辑学研究中人工语言的产生。人工语言是人们为进行某种科学研究或其他特定目的而专门创造的语言。数学语言是一种典型的人工语言,交通警察所用的旗语、计算机编程使用的汇编语言也是。现代逻辑所使用的人工语言,称为符号语言,这也是现代逻辑又被称为符号逻辑的原因。符号语言区别于自然语言的最大特征是它所使用的符号都经过严格定义,意义是单一的,每个人对同一个符号的理解都完全一致。现代逻辑运用这样的符号语言和数学方法来构筑形式系统,因此具有相当的精确性。

元语言和对象语言的区分有个假设,即语言或符号系统是有层级的。我们在研究一个形式系统或者某种语言时,作为研究对象的符号和语言是对象语言,在研究中所使用的工具语言或符号就是元语言。比如我们用汉语来研究英语语法,英语就是对象语言,汉语则是元语言。我们也可以在一种语言里区分出对象语言和元语言,并且,如果我们要研究元语言,则需要使用元元语言。在现代逻辑中,对象语言是符号语言,元语言可能是某种自然语言,也可能是符号语言。

## 第二节 普通逻辑学的研究对象和性质

### 一、普通逻辑学的研究对象

关于逻辑学的研究对象是什么,学者们的观点有些分歧。这也就产生了对逻辑学的不同的定义。比较有代表性的定义有两种:较狭义的理解认为,逻辑是研究推理的有效性的,或者说,逻辑是研究有效推理的学问;广义理解认为,逻辑学是一门以思维形式及其规律为主要研究对象,同时也涉及一些简单的逻辑方法的科

学。两种理解当然都有些合乎情理的依据,但严格说来,也都有不足之处。狭义的理解立足于逻辑的核心内容来定义逻辑,但定义有些窄,没有考虑到逻辑学中除推理以外的其他部分。而广义理解则希望能概括逻辑学涉及的方方面面的内容,尤其是传统逻辑的一些内容。广义理解的一些反对者认为,思维是心理学研究的对象,如果以思维形式为逻辑的研究对象,则把逻辑学混同于心理学了。反心理主义是现代逻辑的鼻祖——弗雷格所倡导的,这种立场一直有许多逻辑学家坚持。我们不赞成太过极端的反心理主义,但肯定逻辑的核心内容是研究推理形式的有效性。鉴于推理形式就是思维形式的主体,而且思维形式这个概念有更大的包容性,因此本书是在广义的理解上来安排章节内容的。

逻辑学研究思维形式,其主体是推理形式,或者说研究推理形式的有效性。所谓推理,就是从一个或多个已知命题,得出一个新命题的思维过程。得出的新命题也就是推理的结论,据以推出新命题的已知命题我们叫前提。

推理可以分为演绎推理、归纳推理和类比推理。从一般性的前提得出个别性的结论的推理就是演绎推理;以个别性知识为前提得出一般性的结论的推理就是归纳推理;如果是从个别性的前提得出个别性的结论或者从一般性的前提得出一般性的结论就是类比推理。

例如:

(1) 所有金属都是导电的;铜是金属;所以,铜是导电的。

这是一个典型的演绎推理,“所有金属都是导电的”是个一般性的前提,“铜是导电的”则是一个个别性的结论。

(2) 硫酸中含有氧元素;硝酸中含有氧元素;碳酸中含有氧元素……硫酸、硝酸、碳酸等都是酸;所以,所有酸中都含有氧元素。

这是一个归纳推理,由“硫酸中含有氧元素”、“硝酸中含有氧

## 第一章 绪 论

元素”等个别性前提推出了“所有酸中都含有氧元素”这个一般性的结论。

(3) 地球是太阳系的行星,温度适中,有大气层和水分,有生命存在;

火星是太阳系的行星,温度适中,有大气层和水分;

所以,火星上也有生命存在。

这是一个类比推理,它的前提是个别性的知识,结论也是个别性的。

对演绎推理而言,如果前提是真的,那么结论一定真。这类推理具有必然性,如例(1)。因此,现代逻辑认为,演绎推理的结论是蕴涵在前提之中的。归纳推理分两种情况,完全归纳推理和不完全归纳推理。完全归纳推理跟演绎推理一样,具有必然性。从这一点考虑,也有人建议将完全归纳推理纳入演绎推理。不完全归纳推理的结论超出了前提断定的范围,不能必然地从前提推出,只具有或然性,也就是说,不完全归纳推理的结论可能真,也可能假。例(2)是个不完全归纳推理,它并没有列举出所有的酸,并且,该推理的结论事实上是假的,如盐酸(HCl)就不含氧元素。例(3)是类比推理,它跟不完全归纳推理一样,结论也只具有或然性,火星上至今并没有发现任何存在生命的迹象。虽然结论只具有或然性,不完全归纳推理和类比推理对科学研究却极有用处。例如,在牛胆内插片生产牛黄就是对用河蚌插片培育珍珠进行类比推理得到的结果。

逻辑学还研究逻辑思维的基本规律。逻辑思维的基本规律主要有同一律、矛盾律、排中律和充足理由律。同一律要求在同一思维过程中,每一思想(概念、命题等)必须是自身同一的,不允许偷换概念或命题;矛盾律要求在同一思维过程中,互相否定的思想不能同时为真,必有一假,不允许自相矛盾;排中律要求在同一思维

过程中,互相矛盾的思想不能同时为假,必有一真,不允许模棱两可;充足理由律要求在同一思维和论证过程中,一个思想被确定为真,必须有充足的理由。

逻辑学也研究一些简单的逻辑方法。逻辑方法指人们在逻辑思维中,遵循和运用逻辑思维的规律和规则,以形成概念和命题,继而进行推理的一些方法。诸如定义、划分、限制、概括等明确概念的方法,探求因果联系的“穆勒五法”,以及科学预测、假说等方法。

### 二、普通逻辑学的学科性质

逻辑学的研究,还存在诸多争议,但关于逻辑学学科的工具性,从来都确信无疑。逻辑学是以思维形式及其规律为主要研究对象,同时也涉及一些简单的逻辑方法的科学,虽然它本身并不能给人们直接提供各种具体知识,但它能够为人们进行正确思维、获取新知识,以及为表述、论证思想,提供必要的逻辑手段和方法,这就是逻辑学的工具性。亚里士多德讲述逻辑学知识的著作被命名为《工具论》,培根将他的逻辑学著作称做《新工具》,都算是极好的例证。作为一种工具性学科,逻辑学还具有全人类性,而没有民族性。任何一个人,只要进行思维活动,他就必须遵循逻辑学所揭示的思维的基本规律,否则,就会流入谬误或者诡辩。也只有遵循了这些思维的基本规律,人们才可能正确地认识客观世界,人与人之间的正常交际才可能实现。

## 第三节 形式化——普通逻辑学研究方法的特点

### 一、命题、推理的形式与内容

命题表达为一个陈述句,推理则表达为一个陈述句集合,因此,所有命题和推理都是借助语言载体表达出来的。然而命题和推理又不仅仅是语言形态的东西,因为它们都是有所表述的。命



## 第一章 绪 论

题表述的是事件,推理则表述前提语句和结论语句之间的推导关系,或者说是结论语句的可靠性对前提语句的依赖关系。

因此,从表达形式上看,命题和推理是具有特定结构的语言形态的东西,但是就所表述的内容看,它们是完全不同于语言,甚至也不依赖于主体的东西。因此,我们对命题和推理的分析研究可以从两个不同的角度出发,既可以从内容的角度去分析,也可以从形式的角度去分析。

所谓内容是指命题和推理所具体表述的东西,所谓形式则是指命题和推理表达所具有特定的语言结构。

例如:

- (1)如果摩擦物体,那么物体会发热。
- (2)如果李四年满 18 岁,那么他有选举权。

从命题表述的内容看,它们是两个完全不同的命题:例(1)描述的是自然现象,例(2)描述的是人的社会权利。但是从命题的表述形式看,两个命题具有相同的结构,其形式如下:

如果  $p$ , 那么  $q$

因此我们称它们是具有相同形式的命题。

又如:

(3)所有金属都是导电的;所有橡胶不是金属;所以,所有橡胶不是导电的。

(4)所有贪污都是犯罪行为;所有抢劫不是贪污;所以,所有抢劫不是犯罪行为。

从表达的内容看,例(3)和例(4)是两个完全不同的推理,因为它们的前提和结论描述的是完全不同的事件,例(3)是关于自然现象的,例(4)是关于人的行为规范的。但是两个推理具有完全相同的形式。在两个推理中,其结论的主项(设为  $S$ )都是第二个前提的主项,结论的谓项(设为  $P$ )都是第一个前提的谓项,并且在相同