

学 校 教 材

逻辑学基本原理

陈树文 编著



北方交通大学出版社
<http://press.njtu.edu.cn>

高等学校教材

逻辑学基本原理

陈树文 编著

北方交通大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书主要从适应教学出发,系统介绍逻辑学的基本知识。从思维的细胞概念入手,使学生通过对概念的内涵、外延、种类、外延关系、限制和概括、定义、划分的学习,了解性质判断的基本特征,掌握三段论的规则,学会正确的推理,以及懂得逻辑规律、假说、论证等方面的知识。本书有助于培养学生的创新思维能力、认知自学能力、语言交际能力。

本书可作为高等院校提高学生文化素质的教材,也可作为从事语言研究人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

逻辑学基本原理 / 陈树文编著. —北京: 北方交通大学出版社, 2003.8

(高等学校教材)

ISBN 7-81082-153-9

I. 逻… II. 陈… III. 逻辑—高等学校—教材 IV. B81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 047043 号

责任编辑: 孙秀翠

印刷者: 北京东光印刷厂

出版发行: 北方交通大学出版社 电话: 010-51686045, 62237564

北京市海淀区高梁桥斜街 44 号 邮编: 100044

经 销: 各地新华书店

开 本: 850×1168 1/32 印张: 8 字数: 200 千字

版 次: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 3000 册 定价: 15.00 元

前 言

逻辑学是一门古老而又充满生机的科学。自两千多年前在古希腊、古代中国和古代印度发祥迄今,它已成长为一棵参天大树,其学科体系庞大,新的逻辑分支异彩纷呈,这不仅极大地丰富了逻辑科学,而且拓展了逻辑学应用的广阔天地。随着逻辑学的发展,其学科地位日益提高。在联合国教科文组织编制的学科分类中,逻辑学被列为七大基础学科的第二位;英国不列颠百科全书则将逻辑学列为五大学科之首。逻辑学之所以占有这么重要的地位,这正如恩格斯所说:“一个民族想要站在科学的最高峰,就一刻也不能没有理论思维。”^① 理论思维主要指逻辑思维,它是借助于概念、判断、推理等思维形式来反映事物本质的思维。在我国加入世贸组织,赶超世界科技潮流的今天,作为专门研究逻辑思维的逻辑学,在提高人的抽象思维能力、培养知识创新人才方面的独特作用,无疑是其他任何学科不可替代的。

当代大学生肩负着实现祖国现代化、全面建设小康社会的重任。在他们应当具备的各种素质和能力中,逻辑思维素质和能力无疑占有重要的地位。逻辑学是一门旨在系统、全面地培养和提高学生逻辑思维素质和能力,特别是创新思维能力、批判思维能力的基础课程。它的重要地位,从培养中、高级人才的 GRE、GMAT、MBA 的入学考试中可见一斑。因此,学习逻辑学的目的就在于使学生系统地掌握逻辑学的基础知识,做到说话、写文章、表达思想时概念明确、判断恰当、推理合乎逻辑,并能够运用逻辑思维去分析和解决实际生活和工作中的各种问题,使自发的逻辑思维转变为自觉的逻辑思维,切实提高学生正确思维和成功交际的能力。

本书正是从培养和提高学生逻辑思维能力出发,结合实际,简单明了、深入浅出而又系统地论述了逻辑学,主要是普通逻辑的基本原理,比较适合作

^① 恩格斯,《自然辩证法》,中文 1 版,人民出版社 1971 年版,第 29 页。

为各类大学开设的普通逻辑课教材。

本书在编写和出版过程中,得到了重庆医科大学王净副教授的帮助和支持;得到了北方交通大学出版社的大力支持。在此,我一并表示深切的谢意。

本书是由我集多年的教学成果,以及参考了一些兄弟院校、同行朋友的逻辑学教材精华编著而成。由于本人水平有限,本书的体系和内容难免存在着缺点和不足,敬请同行专家、学者批评指正。

编 者

2003.8

目 录

第一章 引论	(1)
第一节 思维、语言与逻辑	(1)
第二节 逻辑学的研究对象	(6)
第三节 学习逻辑学的意义	(8)
思考题	(12)
练习题	(12)
第二章 概念	(14)
第一节 概念的概述	(14)
第二节 概念的种类	(18)
第三节 概念间的关系	(22)
第四节 概念的限制与概括	(29)
第五节 定义	(32)
第六节 划分	(36)
思考题	(39)
练习题	(40)
第三章 简单判断	(43)
第一节 判断的概述	(43)
第二节 性质判断	(47)
第三节 关系判断	(57)
思考题	(60)
练习题	(61)
第四章 复合判断	(63)

第一节	联言判断	(63)
第二节	选言判断	(66)
第三节	假言判断	(70)
第四节	负判断	(78)
思考题		(83)
练习题		(83)
第五章 演绎推理(上)		
——简单判断的推理		(86)
第一节	推理的概述	(86)
第二节	性质判断直接推理	(89)
第三节	三段论	(96)
第四节	关系推理	(110)
思考题		(113)
练习题		(114)
第六章 演绎推理(下)		
——复合判断的推理		(118)
第一节	联言推理	(118)
第二节	选言推理	(121)
第三节	假言推理	(125)
第四节	二难推理	(132)
思考题		(136)
练习题		(136)
第七章 思维的基本规律		
第一节	思维基本规律概述	(140)
第二节	同一律	(142)
第三节	矛盾律	(147)
第四节	排中律	(152)
第五节	思维基本规律之间的关系	(156)

思考题	(158)
练习题	(158)
第八章 归纳推理	(161)
第一节 归纳推理概述	(161)
第二节 完全归纳推理与不完全归纳推理	(165)
第三节 探求因果联系的逻辑方法	(172)
第四节 类比推理	(183)
思考题	(191)
练习题	(191)
第九章 假说	(195)
第一节 假说的概述	(195)
第二节 假说的形成	(201)
第三节 假说的验证	(207)
第四节 假说的作用	(212)
思考题	(214)
练习题	(214)
第十章 论证	(217)
第一节 论证的概述	(217)
第二节 论证的种类	(222)
第三节 论证的规则	(228)
第四节 反驳	(235)
第五节 谬误	(240)
思考题	(244)
练习题	(244)

第一章 引 论

第一节 思维、语言与逻辑

一、思维

逻辑学是以人们的思维为研究对象的,是一门关于思维的科学。

那么,什么是思维,它有哪些特征呢?

思维有广义和狭义之分。广义的思维是相对于物质而与意识同义的范畴;狭义的思维则是相对于感性认识而与理性认识同义的范畴。逻辑学主要讨论狭义的思维,即思维是人脑对客观事物的反映。

辩证唯物主义认识论告诉我们,人们对于客观事物的认识是一个由低到高、由浅入深的过程,它包括感性认识和理性认识这两个相互联系的阶段。

感性认识是认识的初级阶段。人们在认识客观对象的过程中,总是首先在实践的基础上,以自己的感觉器官去反映、感知对象外在的现象、个别的属性、外部的联系等,形成对客观对象的感性认识。感性认识包括感觉、知觉和表象三种形态,具有直观性和表面性的特点。

人们对客观对象的认识并不会仅仅停留在感觉、知觉、表象等感性认识形态上。随着社会实践的深入,感性认识材料也越来越

丰富,人们还要对已获得的大量的感性认识材料进行“去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里”的加工制作,从而逐步把握对象的本质、规律性,产生认识过程的飞跃,形成概念、判断、推理等理性认识形态。这样的认识阶段,即是理性认识的阶段,也就是思维。

感性认识和理性认识是人类认识过程中的两个不可分割的阶段。理性认识依赖于感性认识,感性认识有待于上升到理性认识。从认识的任务和目的来看,理性认识在人类的认识过程中具有重要的地位和作用。列宁说过:“一切科学的(正确的、郑重的、不是荒唐的)抽象,都更深刻、更正确、更全面地反映着自然”。^①毛泽东也曾明确地指出:“认识的真正任务在于经过感觉而到达思维”。^②

思维同感性认识一样,也是人脑对客观事物的反映。但是,思维对客观对象的反映与感性认识不同,它具有自己的特征。其一是概括性。思维的概括性,是指思维能够反映整个一类事物的共同的本质属性。例如,“商品”、“国家”、“学校”等概念,都不是反映个别商品、个别国家、个别学校的个别属性,而是对一切商品、一切国家、一切学校共同的本质属性的反映。其二是间接性。思维的间接性是指人们能够借助已有知识,打破时间、空间和人的直接认识能力的限制,认识那些自己目前尚未认识的事物。《淮南子·说山训》中说:“以小明大,见一叶落,而知岁之将暮。睹瓶中之冰,而知天下之寒,以近论远。”这里说的就是思维间接反映事物的问题。

二、思维与语言

语言是人类特有的用来表达意思、交流思想的工具,是由语

^① 《列宁全集》第38卷,第181页。

^② 《毛泽东选集》1~4卷合订本,第262页。

音、词汇和语法而构成的系统。

思维和语言有着极为密切的联系。一方面,思维离不开语言,语言是思维存在的形式和表达思维的形式。思维只有借助于语言才能产生,才能存在和发展。如果没有语言,思维既不能存在,又无法交流,更谈不上发展。马克思认为,语言是思维本身的要素,是思想的直接现实。科学实验表明,人脑中的思维活动是凭借简化的内部语言进行的,甚至在利用电脑模拟人类思维的过程中,也离不开相应的人工语言符号系统。人工语言是现代科学思维中必不可少的重要工具。另一方面,语言也离不开思维,思维是语言所表达的思想内容。语言是一种声音,但声音并不就是语言,只有能表达一定思想内容的声音才叫做语言。同时,语言的发展也依赖于思维的发展,语词意义的变化和新语词的产生,都是在概念的变化发展、在新概念出现的基础上形成的。

思维和语言虽然密切联系,但二者也存在着本质的差别。具体表现在:其一,语言是民族习惯的产物,具有鲜明的民族特色,不同的民族具有不同的语言形式;而思维则不是民族习惯的产物,无论哪个民族的人,只要是正确地反映了同一客观对象,其所形成的思想就是相同的。其二,思维是大脑的属性,是一种精神现象,隶属于意识的范畴;而语言则是表示对象或思想的一些声音或笔画,是一种客观现象,隶属于物质的范畴。因此,语言只是作为思维的物质外壳或符号,而不是思维自身。

三、“逻辑”与逻辑学

汉语中的“逻辑”一词是个外来词,它是英文“Logic”的音译,导源于希腊文“Logos”(逻各斯),原意为思想、言辞、理性、规律等。

在现代汉语中,“逻辑”是个多义词,其含义主要有以下几种。

(1) 表示客观事物发展的规律。例如,“实现四个现代化,这个宏伟任务是我国半个多世纪以来,在中国共产党领导下全部革

命过程的合乎逻辑的继续。”

(2) 表示某种特殊的理论、观点或看问题的方法。例如,“侵略者奉行的是强盗逻辑”。

(3) 表示人们思维的规律、规则。例如“只有感觉的材料十分丰富和合乎实际,人们才能根据这样的材料得到正确的概念,恰当的判断,合乎逻辑的推理。”

(4) 表示一门学问,即逻辑学。例如,“为了搞好管理工作,实现科学决策,学点逻辑是十分必要的。”

逻辑学是一门有着悠久历史和巨大生命力的科学。早在两千多年前,古希腊、古代中国和古代印度的学者,就各自独立地建立了自己的逻辑学说。

古希腊是逻辑学的主要诞生地。古希腊哲学家亚里士多德是逻辑学的奠基人。他在古希腊较繁荣的科学文化基础上,全面、系统地对演绎逻辑做了深刻的阐述,为后人留下了宝贵的财富。他著有:《范畴篇》、《解释篇》、《前分析篇》、《后分析篇》、《论辩篇》和《辨谬篇》,后人把它们收集在一起,合称《工具论》。这是一部划时代的逻辑著作,它对逻辑的各个方面,即概念、判断和推理、证明及逻辑谬误等都做了系统的论述。此外,亚里士多德在其重要哲学著作《形而上学》中,明确地提出并表述了矛盾律和排中律,同时也涉及同一律。亚里士多德的演绎逻辑系统(主要指三段论)是以对概念(即词项)的研究为基础的,所以现在人们把它称为“词项逻辑”。亚里士多德对逻辑学的重大贡献,奠定了西方逻辑学发展的基础。

到了中世纪,亚氏开创的演绎逻辑不断发展和完善,形成了西方的传统逻辑。17世纪,随着近代实验科学的兴起,弗·培根第一次系统地研究了归纳逻辑,奠定了近代归纳逻辑的基础。此后,赫舍尔·休厄尔、穆勒等人使近代归纳逻辑获得了进一步发展,穆勒还将近代归纳逻辑纳入了传统逻辑的体系。在近代归纳逻辑产生

的同时,演绎逻辑也开始新的发展。在莱布尼兹、布尔、弗雷格、罗素等人的努力下,一门新的逻辑——数理逻辑(现代演绎逻辑)诞生了。数理逻辑将数学方法引入逻辑学的研究,开创了逻辑研究的新局面。随着数理逻辑的产生和发展,逻辑学的领域空前扩大,所研究的内容日益丰富。20世纪20年代以后,以数理逻辑为工具的现代归纳逻辑也逐渐建立起来。

古代中国是逻辑学的发源地之一。春秋战国时期,有不少学派、学者研究过属于逻辑学方面的问题,称为“名辩之学”。主要内容表现在惠施、公孙龙、后期墨家、荀况、韩非等人的著述中。其中,以《墨经》和《正名篇》对逻辑学的贡献最为卓著。例如《墨经》提出了“以名举实,以辞抒意,以说出故”的光辉思想。这里所谓“名”,相当于概念;“辞”,相当于判断;“说”,相当于推理。它说明在人们的思维和论证过程中,概念是用来反映事物的,判断是用来表达思想认识的,推理是用来推导事物的因果联系的。这是对概念、判断、推理的本质和作用所做的精辟说明。

古代印度的逻辑学说称为“因明”。“因”指推理的依据,“明”即通常所谓“学说”,“因明”就是古代印度关于推理的学说。主要代表著作有:陈那的《因明正理门论》、商羯罗主的《因明入正理论》等。在这些著作中,作者研究了推理和论证的方法,形成了古代印度特有的逻辑理论和体系。

今天,逻辑学已经发展成为一个多层次、多分支的重要学科领域。其主要包括传统逻辑、数理逻辑、现代归纳逻辑,以及自然语言逻辑、科学逻辑等。此外,还有模态逻辑、多值逻辑、模糊逻辑、认知逻辑、时态逻辑、规范逻辑等。

本书作为一本基础性的逻辑教材,以介绍演绎逻辑和归纳逻辑的最基本的知识为主。

第二节 逻辑学的研究对象

一、思维形式

思维形式是相对于思维内容而言的。思维作为人所特有的对客观事物的反映活动,它在感性认识的基础上产生,通过概念、命题、推理等形态反映客观事物。一方面,思维总是表现为对一定的事物和事物情况的反映,这种对事物和事物情况的具体反映,称为思维内容;另一方面,思维在将其内容的各个部分连接或组织起来时,又总是具有一定的结构或框架,这种思维内容的组织结构或框架,称为思维形式。例如:

所有的商品都是有价值的。

所有的物质都是可以分割的。

所有的小说都是文学作品。

这三个命题的内容不同,但组织结构相同,即“所有……都是……”,这就是它们的逻辑形式。我们分别用 S 和 P 代替由“所有”和“是”连接的两个概念,上述三个命题所共同具有的逻辑形式即为:所有 S 都是 P。

再例如:

一切代表人民利益的事业都是会成功的,

我们的社会主义现代化建设事业是代表人民利益的,

所以,我们的社会主义现代化建设事业是会成功的。

凡金属都是导体,

凡铁都是金属,

所以,凡铁都是导体。

这是两个推理,它们的具体内容各不相同,但仔细分析一下便可以看出,它们的形式结构却是相同的。它们都有三个不同的命题,

其中包含有三个不同的概念。我们以 M、P、S 分别表示上述两个推理中那三个不同的概念,它们的逻辑形式即为:

所有的 M 都是 P,

所有的 S 都是 M,

所以,所有的 S 都是 P。

注意:任何一种逻辑形式都包含有两个组成部分:一是逻辑常项,一是变项。逻辑常项是指逻辑形式中不变的部分,即在同类型的思维形式中都存在的部分;变项则是指逻辑形式中可变的,即在逻辑形式中可以表示任一具体内容的部分,变项中不管代入何种具体内容,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”和“都是”在这种逻辑形式中都存在,不能任意改变,因此“所有”和“都是”是逻辑常项。S 和 P 所表示的概念的具体内容是可以变换的,我们可以用任何一个概念去代换它。因此,S 和 P 是变项。

需要指出,在实际思维中,思维的形式与思维内容是紧密联系在一起。没有思维的内容,就无所谓思维的形式;没有思维的形式,思维的内容也就无法存在和表现。但是,这只是问题的一个方面。另一方面,人们在科学研究中可以把思维形式从不同的思维形态中抽象出来,可以暂时撇开思维的内容而只研究其形式,而且,这种研究的目的是为了为了更好地表现思维内容。因此,不能因为思维内容与形式的密切联系,而否认逻辑学只研究思维形式的可能性与必要性。

二、逻辑规律与逻辑方法

逻辑学不仅研究思维形式本身,还研究思维形式的规律和一些简单的逻辑方法。思维形式的规律,简称为“逻辑规律”,主要包括同一律、矛盾律和排中律。同一律要求:一个思想自身要保持确定性、一致性,不能随意地改变,也不能把不同的思想混为一谈。

矛盾律要求：对于两个不能同真的思想，不能同时加以肯定，而应指出其中有假的。排中律要求：对于两个不能同假的思想，不能同时加以否定，而要指出其中有真的。思维实际证明，只有遵守这三条逻辑规律，才能使人们的思维具有确定性、首尾一贯性和明确性，它们是人们进行正确思维的必要条件。

简单的逻辑方法是指人们在认识世界的过程中所普遍使用的、基本的思维方法。这些方法主要有定义、划分、概括、限制、求因果联系的方法等，鉴于后面要专门讲，这里就不做详细介绍。

由以上分析可以给逻辑学定义为：逻辑学是一门研究思维形式结构、思维的基本规律，以及一些认识现实的简单的逻辑方法的科学。

第三节 学习逻辑学的意义

一、逻辑学的性质

逻辑学的研究对象和特点，决定了它是一门工具性质和无阶级性的科学。逻辑学具有工具性，是指逻辑学可以给人们提供认识事物、表达思想的具有普遍意义的手段或方法，提供逻辑形式和逻辑规律，以达到正确认识和严密论证的要求。因此，逻辑学既是认识的工具，又是论证的工具。逻辑学的工具性又决定了它具有全人类性和无阶级性。因为全人类在进行思维时所运用的思维形式是共同的。在思维中，内容是变化的，而形式则是相对稳定的。无论是哪个阶级、哪个民族、哪个时代的人，其思维内容都要通过相同的思维形式来表现，都要遵守共同的逻辑规律。因此，逻辑学是没有阶级性的，它对各个阶级一视同仁。

二、学习逻辑学的意义

从根本上讲,学习逻辑学的主要意义在于:通过对逻辑基本知识的学习和应用,训练和提高人们的思维能力,开发人们的智能,从而对促进我国现代化建设,提高整个中华民族的科学文化水平,全面建设小康社会发挥积极的作用。

具体讲,学习逻辑学有以下几点实际意义。

(1) 逻辑学是人们探求新知识的必要工具,即有助于人们正确地认识客观事物。在认识客观世界时,不仅凭直接经验,而且还要根据已有的知识准确地推出新知识。逻辑学正是研究怎样从已有的知识准确地推出新知识的科学。正如恩格斯所说:“甚至形式逻辑也首先是探寻新结果的方法,由已知进到未知的方法”。^① 例如,我们在实践中发现了金、银、铜、铁……这些金属物质都具有导电的性质,运用逻辑学提供的归纳方法,便可从中得出“凡金属都是导电的”这一结论。这使我们的认识由个别上升到了一般。而在以后的认识过程中,无论我们发现何种新的金属物质,都可以运用逻辑学提供的演绎方法去有效地推出结论,而不必逐一地去进行直接的实践。这使我们能够高效率地并且是可靠地获得新知识。

另外,在科学发展史上,许多科学真理的发现,首先就是根据归纳方法提出假说然后得到证明的。例如,物理学中关于镭的发现,天文学上关于海王星的发现,以及生物学上动物细胞核的发现等。人类的认识总是要通过现象达到事物的本质,达到对事物的规律性的认识。而事物的本质和规律,都不能凭借人类的感觉器官去感知,而只能靠思维来把握。因此,人类在认识世界和改造世界的过程中,必须运用逻辑来作为由已知推到未知的一种认识方

^① 《马克思恩格斯选集》第三卷,人民出版社1972年版,第174页。