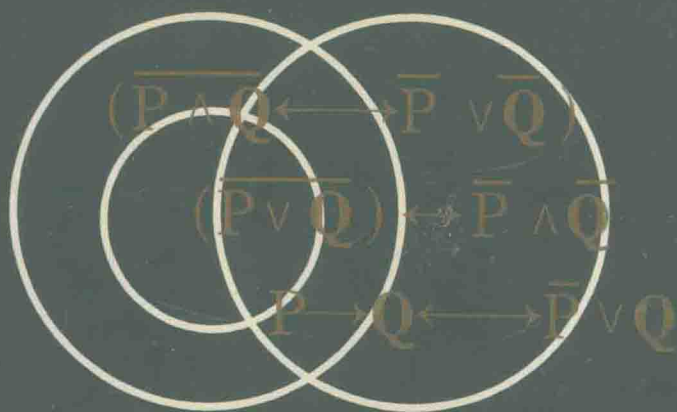


逻辑学导论

主编 王 球 崔文琴



中国广播电视出版社

逻辑学导论

(再订本)

主 编 王 球 崔文琴

副主编 周瑞良 沈荣兴

中国广播电视出版社

2002.12

责任编辑 张品兴

封面设计 余乐孝

逻辑学导论

王 球 崔文琴主编

(再订本)

*

中国广播电视出版社出版

(北京复外广播电影电视部灰楼 邮政编码 100866)

河海大学印刷厂

新华书店总店北京发行所经销

*

850×1168 毫米 大 32 开 11.75 印张 310(千)字

1991 年 5 月第 1 版 1991 年 5 月第 1 次印刷 1996 年 1 月第 2 次印刷

1999 年 12 月第 3 次印刷 2002 年 12 月加印

印数: 22001 - 27000

ISBN - 5043 - 1317 - 3/B.25

定价: 19.00 元

前 言

编写一本高等院校文科各系适用的逻辑学教材,是我们多年的愿望。《逻辑学导论》的编写就是在这方面所作的一种尝试,希望能为提高逻辑学教学质量和推进教材建设发挥其应有的积极作用。

逻辑学作为一门古老的学科,历经 2000 多年的发展历程。随着近现代科学的勃兴,逻辑学也不断地得到充实和完善,形成比较严密的科学体系,并逐渐演化出众多的学科分支。因此,吸收现代研究成果,改善原有教材内容,以更好地提高人们的逻辑思维水平和实际工作的科学化程度,就成为社会主义现代化建设中一项具有重要现实意义的任务。多年来,我国逻辑学界进行了富有成效的研究和探索,先后涌现了一批有价值的专著和教材。我们在本书的编写过程中注意广泛吸收逻辑研究的丰富成果,并力求在适应教学和改革教材方面有新的拓展。

本书融汇编写人员的实际教学经验,参考已有逻辑学专著和教材,内容上尽可能博采众长,在保留传统逻辑精华的基础上,根据教学对象的实际水平,适量吸收现代逻辑的有关知识;表述上力求界定准确,条理清晰,举例恰当,深入浅出,适于课堂教学以及实际工作者阅读之用。

本书的编写得到了南京师范大学、河海大学、苏州大学、东南大学、南京大学和金陵职业大学各有关方面的帮助,江苏广播电视大学邹立靖为全书人名和引文做了些资料核对工作,本书还借鉴和吸收了逻辑界同仁的部分研究成果,在此一并表示衷心感谢。

由于编写者水平所限,加之时间仓促,错讹疏漏在所难免,祈望专家和读者不吝赐教。

《逻辑学导论》编写组

一九九一年一月

目 录

第一章 绪 论

第一节 逻辑学的对象	(1)
第二节 逻辑学的性质	(10)
第三节 学习逻辑学的意义和方法	(15)
第四节 逻辑简史	(18)
练习题	(24)

第二章 概念

第一节 概念的概述	(26)
第二节 概念的种类	(32)
第三节 概念间的关系	(36)
第四节 定义	(44)
第五节 划分	(52)
第六节 概念的限制和概括	(58)
第七节 集合运算	(60)
练习题	(75)

第三章 判断(上)

——简单判断

第一节 判断的概述	(82)
第二节 性质判断	(87)
第三节 关系判断	(99)
第四节 模态判断	(104)
第五节 规范判断	(108)
练习题	(112)

第四章 判断(下)

——复合判断

第一节	联言判断	(114)
第二节	选言判断	(117)
第三节	假言判断	(121)
第四节	负判断	(129)
第五节	真值表及其作用	(135)
练习题		(140)

第五章 逻辑基本规律

第一节	逻辑基本规律概述	(145)
第二节	同一律	(147)
第三节	矛盾律	(151)
第四节	排中律	(157)
第五节	同一律、矛盾律、排中律之间的关系	(162)
练习题		(164)

第六章 演绎推理(上)

——简单判断推理

第一节	推理的概述	(168)
第二节	性质判断直接推理	(172)
第三节	三段论	(178)
第四节	关系推理	(213)
第五节	模态推理	(218)
第六节	规范推理	(223)
练习题		(226)

第七章 演绎推理(下)

——复合判断推理

第一节	联言推理	(230)
-----	------	-------

第二节	选言推理	(234)
第三节	假言推理	(240)
第四节	二难推理	(249)
第五节	复合判断推理的其他类型	(254)
第六节	有效的复合判断推理形式的判定	(264)
练习题		(268)

第八章 归纳推理

第一节	归纳推理的概述	(275)
第二节	完全归纳推理	(280)
第三节	不完全归纳推理	(282)
第四节	探求现象间因果联系的逻辑方法	(289)
练习题		(302)

第九章 类比推理和假说

第一节	类比推理	(306)
第二节	假说	(314)
练习题		(328)

第十章 论 证

第一节	论证的概述	(332)
第二节	证明的种类	(339)
第三节	反 驳	(347)
第四节	论证的规则	(354)
练习题		(361)

后 记

再订本说明

第一章 绪 论

人们在学习、工作、生活中都早已和逻辑打交道。正如黑格尔所说：“人们并不是在没有知道食物的化学的、植物学的或动物学的性质以前，就不能饮食，而且要等到我们完成了解剖学和生理学的研究之后，才能进行消化。”事实上，人们在学习逻辑学之前都已经运用概念和判断并且进行着推理。但是，要想变“自发”为“自觉”，学点逻辑就非常必要。

第一节 逻辑学的对象

“逻辑”一词在现代意义下的使用，最早是从斯多葛学派的创始人，季蒂昂的芝诺^①开始的，但直至西赛罗^②时代，人们才普遍采纳。它导源于希腊文 λογος(逻各斯)，意指思想、理性、规律性等。在我国，“逻辑”一词是从英语“Logic”音译而来的。最早出现于严复所译《穆勒名学》一书(1905年译)，后经章士钊力主音译，“勤勤喝道”、“锲而不舍”，使“逻辑”一词成为公认。此外，逻辑学也曾译为“名理探”(明末李之藻和葡萄牙人傅汛际同译)，并一度被称之为“名学”，“辩学”(始于前清税务司所译《辩学启蒙》)。“理则学”、“思维术”等，以及随日本译为“论理学”。近40多年来，则多称为“形式逻辑”，“逻辑学”，“普通逻辑”等。在非严格的意义上来说，“逻辑学”与“形式逻辑”、“普通逻辑”常常作为同义词使用。

一、“逻辑”和逻辑学

1. 在现代汉语里，“逻辑”一词是个多义词，它的主要含义有：

(1) 指客观事物发展变化的规律。例如：“实现四个现代化，这

① Zenon Kitieus(约前336—约前264)

② Marcus Tullius Cicero(前106—前43)

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”中的“逻辑”及“事物的逻辑”,“生活的逻辑”等。其中“逻辑”一词与规律的含义相通。

(2)指某种特殊的理论、观点或看问题的方法。如“强盗逻辑”、“霸权主义逻辑”等。这里的“逻辑”一词一般均含有贬义。

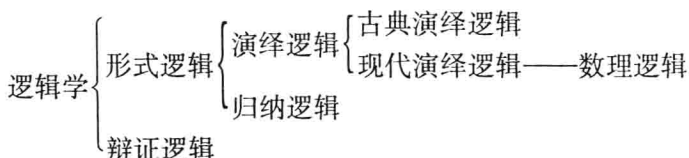
(3)专指思维的规律、规则。例如:“说话写文章要合乎逻辑”,“作出合乎逻辑的结论”等等。

(4)指研究思维形式结构及其规律的科学——逻辑学。如“准确性属于概念、判断和推理问题,这些都是逻辑问题。”

2. 逻辑学的分类

就学科内容和体系而言,由于对逻辑学的涵义的认识不同。因而有着不同的分类。一般认为,逻辑学包含两大类:形式逻辑和辩证逻辑。形式逻辑又包含两个分支,即演绎逻辑和归纳逻辑(狭义的形式逻辑仅指演绎逻辑),现代演绎逻辑即数理逻辑。

列表如下:



在现代,逻辑学(主要指形式逻辑)已经发展成一门有着不同层次和众多分支的庞大系统,有的逻辑学家把现代逻辑列成一张逻辑图如下:

(1) 基本逻辑

① 标准逻辑(古典逻辑)

(A) 命题逻辑

(B) 量词逻辑

(a) 谓词逻辑

(b) 关系逻辑

(C) 数学逻辑

(a)模型论

(b)集合论

(c)递归论

(d)证明论

②非标准逻辑(非古典逻辑)

(A)多值逻辑

(B)模态逻辑

(C)模糊逻辑

(D)直觉主义逻辑

(E)相关(相干)逻辑

(2)元逻辑

①逻辑语法学

②逻辑语义学

③逻辑语用学

(3)应用逻辑

①认识逻辑

②问题逻辑

③规范逻辑

④时态逻辑

⑤量子逻辑

⑥电路分析逻辑

就课程和教学体系而言,本书采用“逻辑学”这一名称,它既包括演绎逻辑,又包括归纳逻辑,既介绍以传统逻辑为主体的内容,同时也吸收运用了一些现代逻辑的成果。(如真值表,集合演算等),所以是一门逻辑导论课程。

二、认识、思维、语言和思维形式

1. 认识和思维

逻辑学是一门关于思维的科学。辩证唯物主义的认识论告诉

我们,认识是人脑对客观世界的反映,实践是认识的基础。离开实践,人们就不能产生任何认识。人的认识是一个由浅入深的辩证发展过程,可以分为两个阶段,一是感性认识阶段,一是理性认识阶段。

感性认识是人脑对客观事物的现象、部分和外部联系的反映,是认识的初级阶段。感性认识的反映形式是感觉,知觉和表象。这三个基本形式都具有直观性和表面性的特点。

理性认识是对感性认识的提高和深化。理性认识是客观对象的本质、全体和内在联系的反映,这个理性认识阶段,也就是认识的思维阶段。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功夫”^①所以,思维是思考的过程,是人们在实践的基础上形成并运用概念进行判断、推理的过程,也就是人的理性认识过程。

思维的特点是:

(1)间接性。思维的间接性,就是不必与具体对象直接接触,而是相对地离开了具体对象进行认识活动,能根据已有的认识推出新的知识。思维对客观事物的反映不同于感性的直观活动。它能够认识感觉、知觉所不能提供的东西,或知觉尚未提供的东西。例如,我们不能直接感知光的速度,不能直接感知原子和基本粒子等,但我们借助仪器和通过思维能够把握住光的速度和微观世界中的基本粒子的规律性。

(2)概括性。思维的概括性就在于它是从许多个别事物的各种各样的属性中舍去表面的、非本质的属性,把握一类事物的内在的、本质的属性。思维所反映的不是个别事物的可感知的非本质的某个具体属性,而是一类事物的一般的、本质的属性。

例如,“楼房”是一种事物,它是房子的一种,但不是普通的房子,而是“多层的房子”。在“楼房”这一概念中,我们既不管它建造

^① 《毛泽东选集》1-4卷合订本,第262、267页

的时间差异,也不论它的地理位置,也不谈它的建筑材料、式样,而只是概括它具有“多层的房子”这一共同的本质,构成事物中的同一类。再如“国家”这一概念,它所反映的就是:“阶级统治的工具”这一般的、本质的属性,而不是各个别国家的个别特点。

根据思维内在的不同规律,可把人的受意识支配的思维分为抽象思维,形象思维及灵感思维。根据思维的不同发展阶段,可分为普通思维和辩证思维。传统逻辑研究的思维,主要是抽象思维,普通思维。

2. 思维和语言

思维与语言有着不可分割的联系。语言是人与人之间进行交往的工具,人们用语言来彼此交流各自的思想。思维是看不见、摸不着的,思维对客观世界的反映是借助于语言来实现的。无论是人类思维的产生,还是人们思维活动的实现以及思维成果的表达,都离不开语言。即使是正常不说话的个人沉思默想,也总是伴随着内部语言进行的。所以马克思指出:“语言是思想的直接现实”^① 斯大林在《马克思主义和语言学问题》一书中指出,“无论人的头脑中会产生什么样的思想,以及这些思想什么时候产生,它们只有在语言材料的基础上,在语言术语和词句的基础上才能产生和存在。没有语言材料、没有语言的‘自然物质’的赤裸裸的思想,是不存在的”。^② 可见,语言不仅是思维的物质外壳,又是表达思维成果的工具,只有通过语言人们才能交流思想。反过来,思维又是语言的内容,如果语言没有思维内容而只是一些胡乱拼凑起来的声音或笔划,也就不成为语言,不成为交流思想的工具了。

思维形式和一定的语言形式还有着对应关系。例如,概念是由词和词组来表达,判断通过语句来表达,推理的语言表达形式是复句或句群。

然而语言和思维还是有不同的。它们的区别在于:

① 《马克思恩格斯全集》第三卷,第 252 页。

② 《斯大林文选》第 547 页。

(1)反映的对象不同。思维是人脑对客观事物的反映,而语言则是思维的物质外壳,是表达思维的工具。语言除表达思维外,还可以表达感情、意愿。如诗兴大发之“啊!”悲乐俱可,反语之“好!”似褒实贬:“希望”“可否”之后,常常是提出者的意愿。

(2)所属的研究范畴不同。语言是语言研究的对象,而思维是多门学科研究的对象,除逻辑学外,如哲学、心理学、生理学等也研究思维,但都是根据不同的实践目的,从不同的方面和角度来研究思维的。

(3)适用的范围不同。语言有民族性,地域性,而科学的理论思维本质上是全人类共同的。

从分析思维的特点和思维与语言的关系的基础上我们可以简要说:思维是人脑对客观世界的间接的、概括的反映,这种反映是借助于语言来实现的。

3.思维形式和思维形式的结构

什么是思维形式?同感性认识阶段之有感觉,知觉等几个反映形式一样,理性认识阶段也有几个反映形式,这就是概念、判断和推理。任何思维活动都借助于概念、判断和推理。离开概念、判断、推理,思维既不能存在,也不能表现出来,所以说概念、判断、推理是思维的形式。思维形式也被称为思维形态,思想形式。

思维形式相对于不同的对象,在内容与形式的关系中,处于不同的地位:相对于事实和理论,概念、判断、推理是形式;相对于语言和文字,概念、判断、推理是内容。具体的思维形式又是思维内容和逻辑结构的对立统一。

所谓思维形式的结构是指思维形式的组成要素之间的最一般的联系方式,是不同内容的思维形式所具有的共同结构。思维形式的结构也叫思维的逻辑形式。

例如:

①一切事物都是发展变化的。

一切金属都是导电的。

一切商品都是为交换而生产的。

②只有一个数能被 2 整除,这个数才能被 4 整除

只有合理密植,水稻才能高产。

只有用人类创造的全部知识来丰富自己的头脑,才能成为
共产主义者。

以上两组判断,第一组是简单判断,这三个判断,分别断定三类不同的具体对象(事物、金属、商品)具有的属性(即发展变化、导电、为交换而生产)。如果用 S 代表前一概念(反映具体对象)即主项,用 P 代表后一概念(反映具有的属性)即谓项,那么这三个判断的共同结构为:一切 S 是 P。

第二组是三个复合判断。三个复合判断的内容不同,但结构也是相同的。它们都有两个简单判断,都是通过“只有……才……”联结起来的。以 p 表示前一判断, q 表示后一判断,这三个复合判断的结构是:

只有 p,才 q

人们在思维过程中,用必要条件假言判断表达思想时,常常运用这种结构。

再看下面的例子:

①凡生物(M)都有新陈代谢(P),

凡动物(S)都是生物(M),

所以,凡动物(S)都有新陈代谢(P)。

②所有的自然数(M)都是整数(P),

所有的奇数(S)都是自然数(M),

所以,所有的奇数(S)都是整数(P)。

上面两个推理,尽管其中的概念、判断和整个推理的具体内容完全不同,但它们都具有共同的推理形式,即是:

所有的 M 是 P,

所有的 S 是 M

所以,所有的 S 是 P。

用这种推理形式,能够从真实的前提必然地推出真实可靠的结论来,这类推理在传统逻辑中占有重要的地位。

此外,还有一种推理形式,例如:

S_1 是 P

S_2 是 P

S_3 是 P

.....

S_n 是 P

$S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ 是 S 类的部分对象

所以,一切 S 都是 P。

这种推理形式虽然不能必然地从真实的前提推出真实可靠的结论,但在人们的认识中也有重要的作用。

由此可见,思维形式的结构,就是不同思想内容的相同的组织方式。

在思维形式的结构中,都包含有逻辑变项和逻辑常项。逻辑变项是指逻辑形式中可变的,即可以表示任何一具体内容的部分。逻辑常项是指逻辑形式中不变的部分,即在同类逻辑形式中都存在的部分。逻辑常项是区别不同类型的逻辑结构的主要依据。例如:在“一切 S 都是 P”中, S、P 为变项(词项变项),代表概念,可以代入任何具体的内容。“一切”、“都是”为逻辑常项,在同类判断中不变。在“只有 p, 才 q”中, p、q 是变项(命题变项),代表判断,可以代入任何具体的判断,“只有……才……”为逻辑常项,在同类判断中不变。这里也涉及到了“自然语言”和“人工语言”。所谓“自然语言”就是人们日常运用的语言;所谓“人工语言”,就是人们创造出来用以表示某种意义的符号,又叫“符号语言”。如“只有合理密植,水稻才能高产”,这是用自然语言表达的判断。“只有

p ,才 q ”,这里虽然引入了 p 和 q 两个符号,但其中仍然包含有自然语言的成分。如果用“ $p \leftarrow q$ ”或“ $\bar{p} \rightarrow \bar{q}$ ”来表达这种逻辑形式,这就完全属于人工语言了,其中“ $\leftarrow$ ”相当于自然语言中的“只有……,才……”,“ $\rightarrow$ ”相当于自然语言中的“如果……那么……”。在传统逻辑中,基本上是用自然语言。数理逻辑中的各种演算用的是人工语言。

思维形式的结构具有客观性。思维形式结构并非是主观自生的。在实际思维中,思维形式的结构和思维的具体内容是紧密结合在一起的,没有思维的具体内容,就无所谓思维的逻辑形式,没有思维的逻辑形式,思维的内容也就无法存在和表现。思维形式结构是从人类具体思维中抽象出来的,是人类长期思维经验的概括和总结。如果没有人类的思维经验,就不可能有“思维形式结构”这一概念。列宁说:“最普通的逻辑的‘格’……是事物的被抽象描绘得很幼稚的——如果可以这样说的话——最普通的关系的反映”^①。所以,思维形式结构是有客观基础的,人们在科学研究中可以把思维形式的结构从具体思维中抽象出来,可以暂时撇开思维的具体内容,只研究其逻辑形式。

三、逻辑学的对象

搞清了什么是思维形式的结构,也就比较容易回答什么是逻辑学研究的对象了。

逻辑学要研究思维形式的结构。逻辑学是撇开各种思维形式(概念、判断、推理等)的发展变化过程,撇开各种思维形式的具体内容,而从许多具体的个别的思维形式中,抽取它们的结构来进行研究的。

以前面举过的两个推理为例,逻辑学不研究生物、动物、自然数、奇数等事物,也不研究这些概念如何反映客观对象以及它们的形成过程,不研究“凡生物都有新陈代谢”、“所有的自然数都是整

^① 《列宁全集》第38卷,第189页。

数”等等判断怎样形成的,而只是研究它们的共同逻辑结构。所以,逻辑学主要是一门研究思维形式的结构的科学。

逻辑学还研究思维形式的结构所遵循的基本逻辑规律。思维形式的结构正确与否决定于是否遵守一系列逻辑规律,尤其是同一律、矛盾律和排中律这三条基本的逻辑规律。这些规律的意义是保证思维形式的结构的正确性,使议论的思想具有确定性、一致性和明确性,这是正确思维的必要条件。

逻辑学还研究一些简单的逻辑方法。如人们在思维和认识过程中经常用到的限制、概括、定义、划分、探求因果联系的方法、真值表判定方法等。

综上所述,逻辑学是一门研究思维形式的结构及其基本规律,以及简单的逻辑方法的科学。

第二节 逻辑学的性质

一、逻辑学的性质

由于逻辑学只将思维形式中的形式结构抽取出来加以研究,而撇开了思维中的具体内容,因此,逻辑学具有如下性质:

1. 工具性

逻辑学的研究对象决定了逻辑学是一门思维工具性的科学。它的工具性表现在,逻辑学的应用范围,遍及于人们的生活、工作和科学研究的一切领域。在社会生活的任何领域,人们在认识事物表达思想时都要运用概念、判断、推理等思维形式,都不能回避是否符合逻辑规律和规则的问题,因而都有掌握逻辑这个思维工具的必要。它和语法一样有一个共同点,即都是学习其他科学知识的工具。

2. 客观性

思维是人类大脑的机能,是人们在实践基础上对客观世界的反映。逻辑学所研究的思维形式的结构及其规律都是有客观根据