

徐光斗 主编

形式逻辑

中央民族学院出版社

形式逻辑

形式逻辑

中国社会科学出版社

目 录

第一章 绪 论 (1)

第一节 认识、思维和逻辑 (1)

一、认识和思维 (1)

二、逻辑、逻辑学和形式逻辑 (3)

第二节 形式逻辑的研究对象 (4)

一、思维形式 (4)

二、思维形式的基本规律 (7)

三、思维形式和语言形式 (9)

第三节 形式逻辑的性质和作用 (11)

一、形 (11)

二、 (12)

第二章 概 念 (17)

第一节 概 (17)

一、什么是概念 (17)

二、概念的逻辑特征 (18)

三、概念和语词的关系 (20)

第二节 概念的分类 (21)

一、单独概念和普遍概念 (21)

二、实体概念和属性概念 (22)

三、集合概念和个体概念 (23)

四、正概念和负概念 (24)

第三节 概念之间的关系 (25)

一、同一关系 (25)

二、真包含关系和真包含于关系	(27)
三、交叉关系	(28)
四、全异关系	(29)
第四节 类、类运算	(32)
一、类、子类、全类、空类、补类	(32)
二、并运算	(33)
三、交运算	(36)
四、差运算	(36)
五、补运算	(36)
第五节 明确概念的逻辑方法	(40)
一、概念的限制和概括	(41)
二、概念的定义	(43)
三、概念的划分	(48)
第三章 判 断	(54)
第一节 判断的概述	(54)
一、判断及其逻辑特征	(54)
二、判断与语句的关系	(56)
三、判断的分类	(59)
第二节 直言判断	(60)
一、什么是直言判断	(60)
二、直言判断的种类	(61)
三、A、E、I、O的主谓项周延性问题	(64)
四、A、E、I、O的真假情况	(65)
五、同素材的A、E、I、O之间的真假关系	(66)
第三节 关系判断	(67)
一、什么是关系判断	(67)
二、关系的对称性和传递性	(70)
第四节 联言判断	(72)

一、什么是联言判断.....	(72)
二、联言判断的语言表达方式.....	(74)
第五节 选言判断.....	(75)
一、什么是选言判断.....	(75)
二、相容选言判断.....	(76)
三、不相容选言判断.....	(77)
第六节 假言判断.....	(79)
一、什么是假言判断.....	(79)
二、充分条件假言判断.....	(80)
三、必要条件假言判断.....	(81)
四、充分必要条件假言判断.....	(83)
第七节 负判断和多重复合判断.....	(84)
一、负判断.....	(84)
二、多重复合判断.....	(85)
第八节 模态判断.....	(88)
一、什么是模态判断.....	(88)
二、简单模态判断的种类.....	(88)
三、同素材的各种模态判断之间的真假关系.....	(90)
第四章 演绎推理 (一).....	(93)
第一节 推理的概.....	(93)
一、什么是推.....	(93)
二、推理的分.....	(96)
第二节 对当关系推理.....	(98)
一、什么是对当关系推理.....	(98)
二、由真推真.....	(99)
三、由假推假.....	(99)
四、由真推假.....	(100)
五、由假推真.....	(101)

(87)	第三节 直言判断变形推理.....	(102)
(87)	一、换质推理.....	(103)
(87)	二、换位推理.....	(104)
(87)	三、换质位推理.....	(106)
(87)	四、换位质推理.....	(107)
(87)	五、连续换质位推理.....	(108)
(87)	六、连续换位质推理.....	(109)
(87)	第四节 负判断推理.....	(110)
(88)	一、负直言判断推理.....	(110)
(18)	二、负复合判断推理.....	(111)
	第五章 演绎推理(二).....	(117)
(18)	第一节 什么是三段论.....	(117)
(18)	一、三段论的定义.....	(117)
(88)	二、三段论的组成.....	(117)
(88)	三、三段论的公理.....	(118)
(88)	第二节 三段论的规则.....	(120)
(88)	一、每一个三段论只能有三个项.....	(120)
(88)	二、中项在前提中至少周延一次.....	(121)
(88)	三、在前提中不周延的项,在结论中也不得 周延.....	(122)
(88)	四、两个否定前提不能必然地推出结论.....	(123)
(88)	五、两个前提中有一个是否定的,结论也必为否 定的.....	(124)
(88)	六、两个特称前提不能必然地推出结论.....	(124)
(88)	七、如果有一个前提是特称的,则结论必是特 称的.....	(126)
(88)	第三节 三段论的格和式.....	(128)
(101)	一、三段论的格.....	(128)

二、三段论的式	(123)
第四节 三段论的变形	(136)
一、三段论的复合式	(136)
二、三段论的省略式	(141)
三、三段论的带证式	(143)
第五节 简单的关系推理	(146)
一、直接关系推理	(146)
二、间接关系推理	(150)
三、混合的关系推理和关系推理的复杂性	(154)
第六章 演绎推理 (三)	(157)
第一节 联言推理	(157)
一、什么是联言推理	(157)
二、分解式联言推理	(157)
三、组合式联言推理	(159)
第二节 选言推理	(161)
一、相容的选言推理	(161)
二、不相容的选言推理	(163)
三、联锁式选言推理 (排除法)	(165)
第三节 假言直言推理	(167)
一、充分条件假言直言推理	(167)
二、必要条件假言直言推理	(170)
三、充分必要条件假言直言推理	(172)
第四节 纯假言推理	(174)
一、假言易位推理	(174)
二、假言连锁推理	(178)
第五节 假言选言推理	(184)
一、二难推理	(184)
二、多难推理	(187)

(381)	三、驳错误的假言选言推理的方法.....	(189)
(381)	第六节 假言联言推理	(191)
(381)	一、简单式假言联言推理.....	(191)
(381)	二、复杂式假言联言推理.....	(193)
(381)	第七节 几种常见的复合判断变形推理	(196)
(381)	一、什么是复合判断变形推理.....	(196)
(381)	二、联言判断变形推理.....	(198)
(381)	三、选言判断变形推理.....	(199)
(381)	四、假言判断变形推理.....	(202)
(381)	第八节 简单的模态推理	(205)
(381)	一、直接模态推理.....	(206)
(381)	二、间接模态推理.....	(209)
(381)	第七章 归纳推理	(211)
(381)	第一节 归纳推理概述	(211)
(381)	一、什么是归纳推理.....	(211)
(381)	二 归纳推理与演绎推理的关系.....	(212)
(381)	第二节 完全归纳推理	(214)
(381)	一、什么是完全归纳推理.....	(214)
(381)	二、推理的前提不得遗漏.....	(215)
(381)	第三节 不完全归纳推理	(216)
(381)	一、什么是不完全归纳推理.....	(216)
(381)	二、不完全归纳推理的分类.....	(216)
(381)	第四节 探求因果联系的逻辑方法	(220)
(381)	一、求同法.....	(222)
(381)	二、求异法.....	(225)
(381)	三、求同求异并用法.....	(227)
(381)	四、共变法.....	(230)
(381)	五、剩余法.....	(233)

第八章 类比推理、假说	(235)
第一节 类比推理	(235)
一、什么是类比推理.....	(235)
二、提高类比推理结论可靠性的条件.....	(237)
三、类比推理的作用.....	(239)
第二节 假说	(241)
一、什么是假说.....	(241)
二、假说的提出与验证.....	(243)
三、假说的作用.....	(250)
第九章 形式逻辑的基本规律	(253)
第一节 规律的概述	(253)
一、形式逻辑规则与规律的关系.....	(253)
二、形式逻辑规律的客观基础.....	(254)
第二节 同一律	(255)
一、同一律的基本内容和要求.....	(255)
二、正确理解和运用同一律.....	(256)
三、违反同一律要求的逻辑错误.....	(257)
第三节 矛盾律	(258)
一、矛盾律的基本内容和要求.....	(258)
二、正确理解和运用矛盾律.....	(260)
三、违反矛盾律要求的逻辑错误.....	(261)
第四节 排中律	(263)
一、排中律的基本内容和要求.....	(263)
二、正确理解和运用排中律.....	(264)
三、违反排中律要求的逻辑错误.....	(266)
第五节 同一律、矛盾律和排中律的关系	(267)
一、三条基本规律的联系.....	(267)
二、三条基本规律的区别.....	(268)

第十三章 论 证	(269)
第一节 逻辑论证的作用	(269)
一、什么是逻辑论证	(269)
二、逻辑论证的结构	(270)
三、逻辑论证的作用	(272)
第二节 逻辑论证的种类	(274)
一、直接论证	(275)
二、间接论证	(276)
第三节 逻辑论证的规则	(278)
一、论题必须明确	(279)
二、论题必须保持同一	(280)
三、论据必须真实	(281)
四、论据的真实性不能依赖于论题	(282)
五、论据推出论题必须合乎逻辑	(283)
第四节 反驳	(284)
一、反驳论题	(284)
二、反驳论据	(289)
三、反驳论证方式	(290)
练习题	(291)

第一章 绪 论

第一节 认识、思维和逻辑

一、认识和思维

认识是客观世界在人们头脑中的反映。认识有深有浅，因而分为两个阶段。

人们在社会实践中接触外界事物，脑子里首先产生的是感觉、知觉和表象。这是认识的初级阶段，即感性认识阶段。感觉、知觉和表象，就是感性认识的三种形式。感觉是人脑对客观事物的个别属性直接作用于人们的感官而产生的反映；知觉是对感觉的综合，是比感觉较为完善的反映；表象是对感知的回忆而在意识中再现的映象。但无论是感觉、知觉或表象，都仅仅是对事物形象的和直观的认识，还不能深入把握事物的本质。

感性认识有待于深化，有待于发展为理性认识。毛泽东同志说：“认识的真正任务在于经过感觉而到达于思维，到达于逐步了解客观事物的内部矛盾，了解它的规律性，了解这一过程和那一过程间的内部联系，即到达于论理的认识。”^①这就是说，随着社会实践的继续，感性的东西积累

^① 《毛泽东选集》第1卷，人民出版社1964年版，第262—263页。

多了，人脑对各种感性材料加以去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里的改造制作工夫，于是就产生了认识的飞跃而到达于理性认识阶段，也就是到达于思维。由此可见，思维就是理性认识，就是人脑对客观世界间接的和概括的反映。所谓间接的反映，是指思维能借助于已有的经验知识，把握那些没有被直接感知的或者根本无法感知的事物。例如，人们看到远处冒烟而作出“那个地方有火”的判断，这是从已知把握未知。至于人们对无法直接感知的每秒钟三十万公里的光速，就只能通过思维活动去把握。所谓概括的反映，是指思维能从众多具体事物的许多属性中去掉非本质的属性，概括出一般的、共同的、本质的东西。例如，无数具体的狼、熊、虎、豹等，可以概括为走兽，走兽还可以继续概括为动物和生物等。思维的概括过程，实际上是科学归纳的过程。例如，毛泽东同志分析了沙皇、希特勒、墨索里尼、日本帝国主义、美帝国主义和蒋介石等等反动派的情况，指出他们都是纸老虎。这就是运用科学归纳方法从个别事实概括出了一般的原理。

思维反映现实，是借助语言实现的，因而思维和语言具有不可分割的联系。思维和语言都是劳动的产物，它们同时产生，相互依存，在联系中共同发展。思维是语言的具体内容，语言是思维的物质外壳。没有语词和语句，就没有概念、判断和推理；有了概念，判断和推理，语词和语句才有了意义，也才有了存在的价值。

综上所述，思维就是以语言为物质材料对客观现实的间接的概括的反映。逻辑学便是以思维为研究对象的一门学科。

二、逻辑、逻辑学和形式逻辑

“逻辑”一词，导源于希腊文“λογος”（逻各斯），是希腊文“λογικη”一字的音译。其本义是指思维、理智、言辞等等。

现代汉语中的“逻辑”也是一个多义词，在不同的场合可以表达不同的含义，概括起来，大致有以下几种情况：

第一，指客观事物的发展规律。如研究中国革命的逻辑就是研究中国革命发生，发展的客观规律性。显然，这里的“逻辑”指的就是客观事物发展的规律。

第二，指思维的规律性。如“感性认识还不能产生合乎逻辑的结论，理性认识才能完成这样的任务”。这里的“逻辑”指的就是思维的规律性。

第三，指一种理论、观点或见解。如“这是帝国主义强盗的逻辑”。这里的“逻辑”就是指一种理论观点或看问题的方法。

第四，指一门科学，即逻辑学。如“学点文法和逻辑”。这里的“逻辑”指的就是逻辑学，而且通常是指形式逻辑。

逻辑学是只着眼于思维形态及其规律而研究思维的多门学科的统称，它包括有形式逻辑，数理逻辑，辩证逻辑等等学科。作为逻辑学的一个重要分支的形式逻辑，一般包括演绎逻辑和归纳逻辑两大部分。随着数理逻辑的发展，“形式逻辑”已有被专门用来指称演绎逻辑的趋势，所以，有些形式逻辑教科书改名为普通逻辑，这似乎也有一定的道理。为了照顾传统习惯，本书仍把那些包括演绎逻辑和归纳逻辑的“逻辑”，“逻辑学”或“普通逻辑”一律称为形式逻辑。

形式逻辑是研究思维的。而思维领域一向是多门科学研究的对象。例如，哲学，心理学，生理学等等学科也要研究思维，但是，它们各自研究的角度和形式逻辑是不同的。哲学着眼于思维与客观物质世界的相互关系，研究思维在人类认识和改造世界过程中的意义和作用等等问题；心理学把思维当作心理活动的过程来研究，从而揭示思维产生、发展和变化的规律。形式逻辑则着重研究思维的形式及其规律，同时也涉及一些简单的逻辑方法和收集研究材料的其它方法。

第二节 形式逻辑的研究对象

一、思维形式

形式逻辑研究的思维形式，就是概念，判断和推理。

概念是反映思维对象特有属性的思维形式。任何概念都具有内涵和外延两个方面，这是概念的逻辑特性。形式逻辑属于外延逻辑，因而很重视概念的逻辑分类和概念外延之间的逻辑关系。尤其是概念之间具有什么样的关系，往往决定着由它们可以构成什么样的判断，以及由判断可以进行怎样的推理。例如，就构成判断而言，有同一关系的概念“鲁迅”和“小说《阿Q正传》的作者”，可以构成其值为真的肯定判断“鲁迅是小说《阿Q正传》的作者”，也可以构成其值为假的否定判断“鲁迅不是小说《阿Q正传》的作者。”又如，具有全异关系的概念“鲁迅”和“小说《子夜》的作者”，可以构成其值为假的肯定判断“鲁迅是小说《子夜》的作者”，也可以构成其值为真的否定判断“鲁迅不是

小说《子夜》的作者”。

判断是对对象情况有所断定的思维形式。形式逻辑研究判断这种思维形式，不是研究一个一个内容不同的具体判断，而是研究各种具体判断的共同形式。例如下面两个判断：

例（1）民族学院是培养少数民族专门人才的
高等学校。

例（2）所有的小说都是文艺作品。

在这两个判断中，第一个判断讲“民族学院”和“培养少数民族专门人才的高等学校”之间的关系；第二个判断讲“小说”和“文艺作品”之间的关系。两个判断的内容不同，却具有相同的逻辑结构，即“所有……都是……”。如果我们用S和P分别表示前后两个删节号，它们的共同形式便可以表述为：“所有S都是P”。

推理是由一个或一些已知判断得出另外一个新的判断的思维形式。根据不同的分类标准，推理可以分为不同的类型。形式逻辑只研究推理的形式，而不研究推理的具体内容。请看下面三个推理的例子：

例（1）一切反动派都是纸老虎，
帝国主义是反动派，

所以，帝国主义是纸老虎。

例（2）中华民族是勤劳勇敢的，
佤族是中华民族，

所以，佤族是勤劳勇敢的。

例（3）凡金属都能导电，

铁是金属，

所以，铁能导电。

这三个推理的具体内容不同，但它们却有相同的逻辑结构。我们用“M”表示“反动派”、“中华民族”和“金属”，用“S”表示“帝国主义”、“佻族”和“铁”，用“P”表示“纸老虎”、“勤劳勇敢的”和“能导电”。这样，它们共同的逻辑结构便可以表述为：

所有M都是P，

所有S都是M，

所以，所有S都是P。

上面所举的例子表明，在人们的实际思维活动中，思维形式和思维内容总是密切联系着的。没有不具有思维内容的思维形式，也没有不具有思维形式的思维内容。但是，思维形式和思维内容是有区别的。思维形式对于思维内容来说，具有相对的独立性。因此，形式逻辑在研究思维形式时，可以撇开思维的具体内容，而把思维形式作为主要研究对象。比如说，形式逻辑在研究判断和推理时，撇开了判断和推理所反映的具体的内容，而只研究一般的判断和推理的共同结构。又如，它只研究判断形式的真假条件和推理形式是否有效，而不管判断和推理的具体内容如何。这样做不是要把思维形式和思维内容割裂开来，而是为了使二者更好地结合起来。

概念、判断、推理之间既有联系又有区别。一方面，概念是思维的起点，是判断和推理的基础，判断由概念组成，推理由判断组成；另一方面，人们通过推理又可以得到新的

判断，并进而形成新的概念。因此我们可以这样说，概念既是判断的浓缩，又是推理的结晶；判断是概念的发展，同时，既是推理的前提，又是推理的结论；推理则是概念关系和判断关系的综合反映。

判断和推理都包含有两种成分。一种是固定不变的成分，我们称之为“逻辑常项”。另一种成分是可变的成分，我们称之为“逻辑变项”。

逻辑常项由表达思维形式之间的逻辑关系的概念充当，它包括量词“所有”、“有些”和逻辑联结词“是”、“不是”、“如果，那么”、“或者”、“并且”等等。在数理逻辑中，为了避免自然语言的歧义，就常用一些符号代替自然语言所表示的逻辑常项。例如，“所有”用“ $\forall$ ”表示，“有的”用“ $\exists$ ”表示，“如果……那末……”用“ $\rightarrow$ ”表示，“或者……或者……”用“ $\vee$ ”表示，“……并且……”用“ $\wedge$ ”表示，“并非”用“ $\neg$ ”表示。

逻辑变项是相对于逻辑常项而言的，它是用来表示具体思想的符号，类似于自然语言中没有确定含义的代词。例如，在“所有的S都是P”、“如果P，那么Q”、“或者P，或者Q”中S、P、Q等等就叫做逻辑变项，对它们可以代入任何具体的思想。在形式逻辑中，常用变项符号S、P表示性质判断中的主、谓项，常用p、q、r等变项符号表示复合判断中的支判断，常用a、b、c或x、y、z等变项符号表示关系判断的主项，常用R表示关系联项。

二、思维形式的基本规律

任何正确的思维，都是按照一定的规律进行的。关于思