

形式逻辑新编

畅 斌 马养新 编著 • 陕西师范大学出版社



形 式 逻 辑 新 编

畅 斌 马养新 编著

陕西师范大学出版社

形式逻辑新编

畅 斌 马养新 编著

*

陕西师范大学出版社出版

(西安市陕西师大120信箱)

陕西省新华书店经销 西安北山门口印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 12.5 字数264千

1988年8月第1版 1988年8月第1次印刷

印数: 1—3500

ISBN 7-5613-0123-5

G·126 定价: 1.85元

前 言

本书是为了改革目前高校文科普通逻辑教材而编写的。

我们认为，目前高校文科使用的逻辑教材，大都是以阐述传统逻辑为基本内容的。用现代逻辑观点看，一方面，传统逻辑包含着许多客观性的思想规律，这是不容否认的事实；另一方面，它的内容贫乏、方法陈旧、科学体系不完善，不能满足其他科学发展要求，这同样是不可否认的事实。因此，改革现有普通逻辑教材，是非常必要的。我们还认为，吸收数理逻辑一些优秀成果是发展传统逻辑的一条重要途径。发展了的传统逻辑，它既可以说是传统逻辑的现代化，也可以说是现代逻辑的基础。基于这些认识，对以传统逻辑为基本内容的高校文科逻辑教材，我们进行了尝试性的改革。

本书有以下主要特点：

1. 站在完全成熟了的现代逻辑（数理逻辑）高度，重新理解和阐述传统逻辑的基本内容。最集中的表现是：严格规定了形式逻辑的研究对象是推理、论证的形式规律，并以此为中心，构造逻辑科学体系。在处理传统逻辑现有内容时，凡是与推理、论证形式规律相关的，都是逻辑的组成部分；而与推理、论证形式规律无关的，都是非逻辑的东西，都是次要的部分。

2. 结合传统逻辑，适当引进了数理逻辑的一些基本概念、基本定理和基本方法。特别是介绍了性质判断和复合判

断的符号化技术，介绍了判定复合判断推理有效式 and 无效式的真值表方法，介绍了判定复合判断推理和性质判断推理有效性的形式证明系统。

3. 为了坚持由简单到复杂、由易到难的认识原则，在结构体系上也作了调整。演绎逻辑的判断部分，仍按现有一般逻辑教材的次序编排，即先简单判断，后复合判断，因为复合判断由简单判断构成。但相应的推理，则按照两种推理体系的隶属关系编排，即先复合判断推理，后性质判断推理，因为复合判断推理的基本有效式是性质判断推理形式证明系统的一部分基本定理。

传统逻辑现代化是一项复杂而艰巨的任务，需要不断的探索和总结经验。本书就是根据这个精神，对传统逻辑的内容、体系进行了尝试性的改革和更新，不妥甚至错误之处在所难免，恳请逻辑界的专家、学者不吝指教。

本书第一章、第四章、第五章、第九章和第十章是畅斌执笔的；第二章、第三章、第六章、第七、八章和第十一章是马养新执笔的。全书统稿是我们两人共同承担的。

在成书的过程中，作者得到陕西师大出版社负责同志和编辑同志的大力支持。对此，我们深表谢意。

编 者

1988年8月于陕西师大

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 形式逻辑的对象	(1)
第二节 形式逻辑的性质	(12)
第三节 形式逻辑的作用	(17)
第四节 形式逻辑简史	(22)
第二章 概念 (上)	(28)
第一节 概念的一般特征	(28)
第二节 形成概念的简单逻辑方法	(33)
第三节 概念的内涵与外延	(40)
第四节 概念的种类	(44)
第五节 概念间的关系	(51)
第三章 概念 (下)	(61)
第一节 集合及其推演	(61)
第二节 概念的限制与概括	(74)
第三节 定义	(80)
第四节 划分	(87)
第四章 判断 (上)	(95)
第一节 判断的一般特征	(95)
第二节 性质判断	(100)
第三节 关系判断	(119)
第五章 判断 (下)	(127)
第一节 复合判断的一般特征	(127)
第二节 联言判断和选言判断	(129)

第三节	假言判断	(139)
第四节	负判断与多重复合判断	(150)
第五节	模态判断	(160)
第六章	形式逻辑的基本规律	(169)
第一节	形式逻辑基本规律的一般特征	(169)
第二节	同一律	(173)
第三节	矛盾律	(180)
第四节	排中律	(186)
第五节	充足理由律	(193)
第七章	复合判断的演绎推理	(197)
第一节	推理的一般特征	(197)
第二节	联言推理	(207)
第三节	选言推理	(209)
第四节	假言推理	(213)
第五节	二难推理	(221)
第六节	其他复合判断推理	(227)
第七节	复合判断推理的符号化及其是否有效的 真值表判定方法	(234)
第八节	复杂的复合判断推理及其有效性 的形式证明方法	(244)
第八章	简单判断的演绎推理	(252)
第一节	直接推理	(252)
第二节	三段论	(258)
第三节	三段论推理的符号化及三段论 有效性的形式证明	(288)
第四节	关系推理	(304)

第九章 归纳推理·····	(310)
第一节 归纳推理的一般特征·····	(310)
第二节 完全归纳推理·····	(318)
第三节 简单枚举归纳推理·····	(321)
第四节 科学归纳推理·····	(325)
第五节 探求因果联系的逻辑方法·····	(328)
第十章 类比推理与假说·····	(344)
第一节 类比推理·····	(344)
第二节 假说·····	(352)
第十一章 论证·····	(362)
第一节 证明的一般特征·····	(363)
第二节 证明的种类·····	(372)
第三节 反驳·····	(378)
第四节 论证的规则·····	(386)

第一章 绪 论

第一节 形式逻辑的对象

形式逻辑简称逻辑。“逻辑”这个词是由英语 Logic 音译而来的，它渊源于希腊文 λογος（逻各斯），原意指思想、理性、规律性等。后来指研究思维的科学——形式逻辑。我国近代著名学者严复把 Logic 译为“名学”，有的学者译为“论理学”、“理则学”、“辩学”等。

“逻辑”这个词，在现代汉语里是个多义词，除指形式逻辑这门学问外，有时指客观事物发展的规律，如说：“历史的逻辑是不可抗拒的”。有时指某种特殊的理论、观点，如“希特勒的‘优等民族论’完全是一种强盗逻辑”。有时指思维规律，如“你的这段话不合逻辑”。还有时指的是“辩证法”，如“黑格尔的逻辑”。

形式逻辑从古代诞生，一直发展到现在，大体可分为两个阶段或两大类，即传统形式逻辑和数理逻辑。本书讲的主要是传统形式逻辑，同时也引进一些数理逻辑的内容。

人们周围的客观世界是科学研究的对象。各门科学都从不同的角度、侧面研究客观世界，以揭示客观对象的本质和规律。每门科学都有自己独特的研究对象。以自然现象为研

研究对象的叫自然科学，以社会现象为研究对象的叫社会科学，以思维为研究对象的叫思维科学。形式逻辑是关于思维的科学。

形式逻辑以思维为研究对象，那么什么叫思维？它有哪些特点呢？

一、思维及其特点

思维是人脑特有的认识机能或反映属性，亦即对客观对象本质、全体和内部联系的反映过程。思想是思维的结果。马克思主义认识论指出：认识是人脑对客观世界的反映，包括感性认识和理性认识。感性认识是人们在实践的基础上对客观事物表面、现象和外部联系的反映，包括感觉、知觉和表象。感性认识具有生动、具体、形象的特点。随着实践的深入，在丰富的感性认识基础上，人们运用比较、分析、综合、抽象、概括等认识方法，对感性知识进行加工，揭示出客观对象的整体、本质和内部联系，形成理性认识。理性认识包括概念、判断、推理三种基本形式。概念是最简单的理性认识，由概念构成判断，由判断构成推理，由判断、推理构成更复杂的证明和理论体系。人脑这种形成概念、作出判断、进行推理，以反映客观对象全体、本质和内部联系的理性认识过程就叫思维。概念、判断、推理这些理性认识也就是思维的基本形态。思维是人类特有的认识，思维能力是人区别于其他动物的根本标志之一。

作为对客观事物本质、全体、内部联系反映的思维，有自己的特点。思维的首要特点是具有间接性。感觉、知觉虽然是对客观事物的反映，但它们是以直接接触客观事物为特

征的，它们是客观事物的直接反映。思维不是对客观事物的直接反映，它是以已有的知识、认识为中介，间接地对客观事物的反映。例如，天文学家发现海王星，就是根据天王星在运行中有偏离轨道的现象，运用天体力学的理论，经过计算而推断出海王星的位置的。又如，地质学家在喜马拉雅山发现了大量水生物的化石以后，根据已有的地质学知识和这些水生物的化石，推断喜马拉雅山地区在很早以前是一个海洋。这里尽管地质学家并没有直接感知，也不可能直接感知喜马拉雅山过去的情况，但是他们却能明确无误地断定，在很早以前它是一片汪洋。这种认识正是通过思维活动而获得的，是以已有的地质知识为中介，间接地认识到的。苏联著名心理学家阿·阿·斯米尔诺夫说：“思维总是以已取得的知识为中介去解决问题，从这些认识中得出某些结论。”^①

思维在反映客观事物的过程中，不仅明显地表现出间接性，而且还明显地表现出概括性。所谓概括性，就是思维能撇开感性的具体，把客观事物一般的、共同的、本质的东西抽取出来。例如，思维能够撇开金、银、铜、铁等金属具体的感性的多种多样的特征，抽象出它们普遍的共同的特征：有光泽。又如，市场上的商品，它们的大小、形状、颜色是丰富多采的，思维却能不顾它们千姿百态的具体特点，抽出它们的本质特征：用来交换的劳动产品。人们对市场上亿万件商品的这种本质属性的认识，是思维抽象的结果，它充分表现出思维的概括性。人类的思维只有依赖于这种概括性，

^①阿·阿·斯米尔诺夫主编《心理学》，人民教育出版社1957年版，第262页。

才能认识客观事物共同的、普遍的、本质的属性，才能把握客观事物的规律性。如果人的思维没有这种概括能力，就不能认识客观事物本质的、普遍的内部联系，就不能有效地进行改造自然的斗争。

思维又一个重要特点是与语言有密切的联系。思维依赖于语言而存在，又通过语言而表现出来。马克思说：“语言是思想的直接现实”^①。思维是看不见、摸不着的东西，它的存在要通过语言表现出来。没有语言就无所谓思维，没有思维也就没有语言，二者是紧密联系不能分离的。人类发展的历史表明，语言与思维是人类在劳动过程中同时产生的。斯大林曾经指出：“不论人的头脑中产生什么样的思想以及这些思想在什么时候产生，它们只有在语言材料的基础上，在语言的述语和语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思维中的概念、判断、推理，分别用语言中的词、句、句组表达。思维与语言是密切联系的，同时也是有原则区别的。思维是人脑的机能，是客观存在的反映。语言是人们交流思想的物质符号系统。语言表现思维，思维依赖于语言而存在。表现者与被表现者显然是不同的。因此，思维和语言既有区别又有联系，既不能把它们割裂开来，也不能把它们混为一谈。

综上所述，思维具有间接性、概括性，与语言密切联系

①《马克思恩格斯全集》，人民出版社1960年版，第3卷第525页。

②《马克思主义与语言学问题》，人民出版社1972年版，第30页。

不能分离。思维的这些特点决定了思维具有极大的能动性。较之感性认识活动，思维能够全面、深刻地反映感觉器官无法反映的客观事物。

二、思维内容与思维形式结构

思维有概念、判断、推理几种基本形态。为了明确形式逻辑的研究对象，我们先对“概念”、“判断”、“推理”这些基本概念作些简要解释。

概念是反映客观事物特有属性的思维形态。客观事物具有众多的属性，人们能经过分析、抽象，概括出其中的特有属性。这种关于客观事物特有属性的认识就是概念。概念的语言形式是语词。例如：“商品”、“三角形”、“化合物”，它们分别就是政治经济学、平面几何和化学中的概念，它们都是相应的客观事物特有属性的反映。

判断是对客观事物有所断定的思维形态，也就是陈述了客观事物具有什么情况或者不具有什么情况。最简单的判断由概念组成，复合判断则由简单判断构成。判断的语言表现形式是语句。“金属都是能导电的”、“有些学生不是共青团员”，这就是由两个语句所表达的两个简单判断，前者肯定金属具有导电的性质，后者否定某些学生具有团员的性质。

推理是由一个或几个已知判断推出一个新判断的思维形态。它由判断组成，根据判断间的必然联系，由已知的判断推出新的判断。推理的语言形式是带有“所以”、“因此”等表示推出关系的句组。如“金属都是导电的，铜是金属，所以，铜是导电的。”这段话就是一个推理。“金属都是导电的”、“铜是金属”，这两个已知判断相结合，就产生了

一个新的判断，即“铜是导电的”。

任何复杂的思维，都是由概念、判断、推理组成的。概念构成判断，判断构成推理和更复杂的思维形态。反过来说，复杂的思维形态最终又都能分析为概念、判断、推理等。这样一来，对思维的分析研究，就主要归结为对这些基本思维形态的研究。概念是最简单、最基本的思维形态，除了把它作为整体不加以分析外，判断、推理这些基本思维形态都可以分析为思维内容和思维形式结构两个方面，任何具体的判断和推理，都是思维内容和思维形式结构的有机统一。

思维内容是思维所反映的客观对象及其情况。科学研究的各种自然现象、社会现象以及思维自身，都是思维的内容范围。例如，在“物质是运动的”这一判断中，“物质”、“运动的”这两个概念分别反映的物质及其情况，就是判断内容。又如，在“唯物主义者都是无神论者，马克思主义者是唯物主义者，因此，马克思主义者是无神论者”这一推理中，所涉及的“唯物主义者”、“无神论者”、“马克思主义者”就是推理的内容。

思维形式结构是思维内容之间的联结方式。概念反映的对象构成判断的内容，判断陈述的对象情况构成推理的内容。因此，思维形式结构亦即概念在判断中的联结方式、判断在推理中的联结方式。

思维形式结构，是从各种具体思维形态中抽象、概括出来的。任何一类判断或推理，内容虽然千差万别，而形式结构总是相同的。把不同内容的判断或推理集合起来进行分析，就会发现它们有一些相同的部分和不同的部分。不同的部分就是思维内容，相同部分就是这类判断或推理的形式结

构。舍弃不同的思维内容，抽出共同的部分，并用符号表示思维内容的位置，就可获得一般的思维形式结构。请看对下面几个判断的分析：

实践是认识的基础；

按劳分配是社会主义的分配原则；

金属都是能导电的。

这三个判断分别肯定着客观对象的某种属性。它们分别都是由两个概念构成的。第一个判断是由“实践”、“认识的基础”这两个概念构成的。第二个判断是由“按劳分配”和“社会主义分配原则”这两个概念构成的。第三个判断是由“金属”和“能导电的”这两个概念构成的。

这三个判断的内容是很不相同的，反映着不同对象及其属性的关系。第一个判断反映着实践和认识的基础之间的关系；第二个反映着按劳分配与社会主义分配原则之间的关系；第三个反映着金属与能导电的之间的关系。可见它们内容相去甚远，极不相同。但是，这三个判断的结构都是相同的，都是用“是”这种方式把两个概念联结而成的。如果把表示判断对象的那三个概念用符号S代表，把表示判断对象属性的那三个概念用符号P代表，那么就可以抽取出这三个判断的共同形式结构，这就是：S是P。“S是P”就是这类判断的共同结构。

请再看下面一组判断：

如果理论是检验真理的标准，那么检验真理的标准就有两个；

如果一个三角形是等角三角形，那么它就是等边三角形；

如果语言能生产物质财富，那么夸夸其谈的人就是世界上最富有的人了。

这是三个判断，它们都是由简单判断构成的复合判断，都断定客观事物之间的条件关系。这三个判断内容完全不同。第一个是关于理论是检验真理标准和检验真理有两个标准这两种情况间条件关系的反映；第二个是等角三角形和等边三角形之间条件关系的反映；第三个反映着语言能生产物质财富和世界上最富有的人之间的条件关系。

尽管这三个判断的内容很不相同，但是，如果我们把它们仔细加以分析，就会发现它们的结构是相同的，它们都是用“如果、那么”这种方式把两个简单判断联系起来的。我们用符号 p 表示这三个判断中“如果”后面的那个简单判断，用 q 表示“那么”后面的那个简单判断；“如果，那么”是这三个判断的共同组成部分，是不变的。这样，就可以找到三个判断的共同结构，即：如果 p ，那么 q 。

思维形式结构都由逻辑常项和逻辑变项组成。逻辑常项是思维形式结构中保持不变的部分，它表示思维内容之间的逻辑关系，用自然语言表达。例如，在“所有 S 都是 P ”中，“所有，都是”是逻辑常项。逻辑变项是思维形式结构中可以用具体概念或判断代替的部分，它表示任一不同的思维内容，用人工语言表达，包括概念变项和判断变项。概念变项通常用大写符号“ S ”、“ P ”、“ Q ”……等表示，判断变项通常用小写符号“ s ”、“ p ”、“ q ”……等表示。例如，在“所有 S 都是 P ”中，“ S ”、“ P ”是逻辑变项。用“人”代替“ S ”，用“动物”代替“ P ”，就可以得到具体判断：“所有人都是动物”。思维形式结构中，逻辑常项是最重要的部分，它决定

思维形式结构的性质，如“所有，都是”表明“所有S都是P”是全称肯定判断形式结构，不是其它判断的形式结构。

在具体的思维中，思维内容和思维形式结构是不可分割的两个方面，二者互相依赖，相互作用。思维内容决定思维形式结构，不同的思维内容必然要求相适应的思维形式结构；思维形式结构是表示思维内容的，它对思维内容具有能动的反作用，即与思维内容相适应的思维形式结构能够准确表达思维内容，正确反映客观事物，而不适应思维内容的思维形式结构，就不能准确表达思想，就会错误地反映客观事物。

思维内容和思维形式结构这两个方面，并不是形式逻辑都要研究的对象。比较思维内容和思维形式结构，思维内容包罗万象，量是无限的，而思维形式结构却具有相对稳定的性质，量是有限的，因为不同的思维内容可以具有相同的思维形式结构。形式逻辑不研究也无法研究思维内容，它舍弃思维内容，只抽取出共同的思维形式结构作为专门研究对象。正因为思维形式结构是形式逻辑的研究对象，因而思维形式结构也称为思维的逻辑形式。

内容和形式是辩证统一的，怎么能将思维内容和思维形式结构割裂开来呢？不错，作为哲学范畴的内容和形式是辩证统一的，但这并不是说，研究某种特定的现象时，都必须把内容与形式同时加以考察，不能撇开内容而着重研究形式。生产力与生产关系是内容和形式的辩证统一，但并不妨碍马克思主义政治经济学撇开生产力而着重研究生产关系。世界上各种各样的事物，都是质和量的统一，是内容和空间形式的统一，但它并没有妨碍数学撇开事物的质的内容，只研究空间形式和数量关系。恩格斯说：“纯数学的对象是现