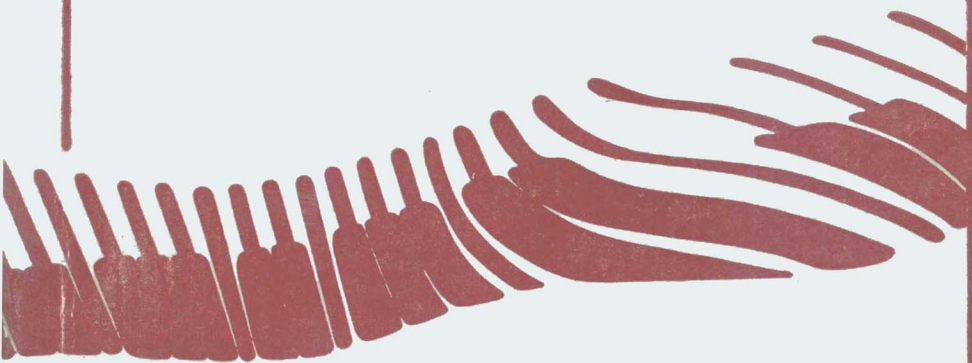




形式逻辑

畅 斌 马养新 主编

陕西师范大学出版社

形 式 逻 辑

畅 斌 马养新 主编

陕西师范大学出版社

(陕) 新登字008号

形 式 逻 辑

杨 斌 马养新 主编

陕西师范大学出版社出版发行

(西安市陕西师大120信箱)

(邮政编码 710062)

陕西省新华书店经销 陕西省印刷厂印刷

开本850×1168 1/32 印张11.875 字数297千

1992年5月第1版 1992年5月第1次印刷

印数：1—5200

ISBN 7-5613-0590-7

G·422 定价：6.80元

前 言

形式逻辑具有悠久的历史。按时间、研究工具和研究方法不同，它分为传统逻辑和现代逻辑两个阶段。从传统逻辑诞生到现代逻辑成熟，几千年来，逻辑史人物群星灿烂，逻辑思想浩瀚如海，一部沉甸甸的逻辑史，为逻辑的研究和教学留下了挖之不绝，取之不尽的思想宝库。

每门科学都要应用逻辑，但不同科学领域的人们对逻辑却有不同程度的需求。本书的作者们都是文科逻辑教师，教学对象是专业不同因而需求也不一的文科学生。教学中，我们时常碰到一个令人头痛的问题——缺乏一本能满足各方面需求的统一的文科逻辑取材。因此，编写一本以传统逻辑和现代形式逻辑为取材范围，以大学文科学生为使用对象，观点准确，内容丰富，体系严谨，通俗实用，特别是稍加增减就能长能短的形式逻辑教材，一直是我们长期的夙愿。也正是以此愿望为目标，经过几载寒暑，辛勤耕耘，今天，我们终于拿出了一个带有实验性质的教材。这里仅怀着收获的喜悦，同时也抱着忐忑不安的紧张心情，把它奉献给广大读者！

现行逻辑教材众多，本书特点如下：

逻辑观方面，我们认为，日常思维既存在必然性的命题形式规律，也存在或然性程度较高的命题形式规律，并且前者科学性强，后者科学性弱，但无论强弱，它们都是逻辑不能不承认不能不研究的。因此，形式逻辑就是以各种命题形式规律为研究对象、特别是以必然性命题形式规律为重点的科学。我们还认为，

命题形式规律是给推理提供依据并用来作为检验推理形式是否正确的标准，而推理的正确形式就是符合命题形式规律的推理形式，命题形式规律与推理正确形式是等值的，可以相互转化的。因此，上述逻辑定义与下面的定义实质是同一的、不矛盾的，即形式逻辑是关于推理正确形式的科学（推理正确形式包括演绎推理的有效式和非演绎推理的正确式。）

内容选择上，我们根据重新认可的逻辑观，结合文科读者需求，从丰富的传统逻辑和现代形式逻辑史料中筛选内容，组织材料。概言之，我们同时坚持逻辑科学性和文科需求实际的双重标准，凡是与命题形式规律，特别是必然性的命题形式规律密切相关的并且适合一般文科的内容，我们就取，就作为重点；否则就舍，就略。从本书已有的内容来看，它既包括经过去粗取精，去伪存真的传统逻辑内容，也包括一些基本的、具有普遍性的现代形式逻辑内容。若与那些现代逻辑教科书相比，它有根有据地保留了归纳逻辑部分；若与传统逻辑色彩较浓的教材相比，它较多地吸收现代逻辑内容，较大幅度地丰富和充实了演绎逻辑部分。

体系编排上，我们不是把挑选的传统逻辑内容和现代逻辑内容简单地罗列，而是按照由简单到复杂、由具体到抽象、由零散到系统的认识原则，把它们有机的结合起来，构成了一个严谨的体系。本书体系按以下线索构成：第一，按思维形式联系性质不同，全书九章，除第一章绪论外，可分为三个部分：1. 必然性的思维形式规律（二—七章）；2. 或然性的思维形式规律（第八章）；3. 一些与推理并列的达到其他认识目的的逻辑方法（第九章）。第二，在必然性的思维形式规律部分或者说演绎逻辑部分，按照概念、判断、推理之间由简到繁的结构次序，先认识概念的逻辑性质（第二章），再认识判断形式的逻辑性质（三—五章），最后认识推理形式的逻辑性质（六、七章）。第三，在上述演绎逻辑的每一部分，处理传统逻辑和现代逻辑关系时，按照研究对象抽

象程度不同，先传统逻辑的相关内容，后现代逻辑的相关内容。第四，还是在演绎逻辑部分，处理现代逻辑的谓词逻辑和命题逻辑关系时，均按这两种演绎逻辑的理论依属关系，先命题逻辑的内容，后谓词逻辑的内容。总之，我们要求本书的体系结构严谨，浑然一体；要求它能对认识抽象的逻辑原理，特别是现代逻辑内容，做到循序渐进，瓜熟蒂落。

使用对象上，因本书注重基本理论，较多地吸收了现代逻辑的原理和方法，加强了逻辑技能技巧的训练，所以，适用对象广泛。本书按对象不同，有以下可供选择的使用方案：首先，无需增减，它直接适用逻辑教学计划学时较多的系科，如哲学、经济、政教、教育等专业；其次，如果去掉第五章和第六、七两章关于现代逻辑的部分内容，那么它适用逻辑教学计划学时较少的系科，如中文、外语、历史等专业。

编写一本具有诸多特点的形式逻辑教材，需要在长期使用中不断完善。本书作为一本实验性教材首次使用，肯定存在不少缺点甚至错误，我们诚恳期望得到众多读者的批评指正，从而促使它更快地完善起来。

本书由畅斌、马养新、霍戡非、孙皇凯等同志编写。畅斌、马养新任主编。其中，第一、四、八、九章，由畅斌同志编写；第二章由孙皇凯同志编写；第三章、第七章第一节，由霍戡非同志编写；第五章、第六章、第七章第二—四节，由马养新同志编写。

编 者

1992年1月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 形式逻辑的对象.....	(1)
第二节 形式逻辑的内容体系.....	(12)
第三节 形式逻辑的性质.....	(18)
第四节 形式逻辑的作用.....	(23)
第五节 形式逻辑简史.....	(25)
第二章 概念的逻辑性质	(30)
第一节 概念的一般特征.....	(30)
第二节 概念的种类.....	(36)
第三节 概念间的关系.....	(42)
第四节 定义.....	(48)
第五节 划分.....	(55)
第六节 限制与概括.....	(60)
第三章 判断与自然语言表述的判断形式	(64)
第一节 判断的一般特征.....	(64)
第二节 性质判断.....	(70)
第三节 关系判断.....	(83)
第四节 复合判断.....	(88)
第五节 模态判断.....	(107)
第四章 形式逻辑的基本规律	(113)
第一节 形式逻辑基本规律的一般特征.....	(113)
第二节 同一律.....	(115)
第三节 矛盾律.....	(118)

第四节	排中律·····	(122)
第五章	完全符号化的判断形式及其逻辑性质 ·····	(127)
第一节	判断形式从自然语言到人工语言的发展·····	(127)
第二节	命题逻辑的符号语言·····	(132)
第三节	命题逻辑判断形式的逻辑性质 与真值表方法·····	(142)
第四节	命题逻辑判断形式之间的真值关系 及其规律·····	(152)
第五节	谓词逻辑的符号语言·····	(163)
第六节	谓词逻辑的判断形式与日常判断符号化 ·····	(168)
第七节	谓词逻辑判断形式的逻辑性质及其 联系规律·····	(179)
第六章	传统逻辑的复合判断推理与 命题逻辑的推理 ·····	(193)
第一节	推理的一般特征·····	(193)
第二节	联言推理与选言推理·····	(201)
第三节	假言推理·····	(207)
第四节	二难推理·····	(214)
第五节	其他复合判断推理·····	(221)
第六节	命题逻辑的推理有效式及其 形式证明方法·····	(229)
第七章	传统逻辑的简单判断推理与 谓词逻辑的推理 ·····	(245)
第一节	直接推理·····	(245)
第二节	三段论·····	(251)
第三节	关系推理·····	(273)

第四节	谓词逻辑的推理形式及其 形式证明系统	(277)
第八章	归纳逻辑	(308)
第一节	归纳推理的一般特征	(308)
第二节	完全归纳推理	(311)
第三节	不完全归纳推理	(313)
第四节	概率推理	(316)
第五节	统计推理	(319)
第六节	类比推理	(321)
第七节	探求因果联系的逻辑方法	(327)
第八节	假说	(336)
第九章	证明与反驳	(345)
第一节	证明的一般特征	(345)
第二节	证明的种类	(350)
第三节	证明的规则	(359)
第四节	反驳	(364)

第一章 绪 论

第一节 形式逻辑的对象

形式逻辑是一门科学，科学都是关于客观对象本质和规律的理论体系。全部科学的任务就在于抽象、概括、精确地刻画出整个世界本来的区别与联系，从而使人类在活动中获得自由。而对每一门科学来说，都有自己特定的研究对象，都从不同方面不同角度研究客观世界。客观现象分为自然现象，社会现象和思维现象，相应地，科学也分为自然科学、社会科学和思维科学。在科学分类中，形式逻辑属于思维科学。

一、思维及其特点

思维是人脑特有的认识机能，亦即对认识对象全体、本质和内部联系的反映过程。概念、判断、推理等是思维的表现形态。马克思主义认识论指出，认识是人脑对客观事物的反映，有感性认识和理性认识之分。感性认识是人们在实践的基础上对客观对象个别性、表面现象和外部联系的认识，分为感觉、知觉和表象三种类型。感性认识是一种初级的认识，它的产生和存在直接依赖认识对象的当前存在，它所认识的对象都是个别的、局部的，它关于对象的认识都是具体的、生动的，也就是还没有区分出个别与一般、现象与本质、外部联系与内部联系。以这种感性认识为指导，在实践中就不能全面、深刻、准确地认识对象，也不能有效地、可靠地指导人们的行动。感性认识必须得到发展。随着实践的继续，在愈来愈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，对初步的感性认识材料进

行加工，从具体的认识中区分出认识对象一般的、本质的和内部联系方面，形成理性认识。所谓理性认识，就是关于对象全体、本质和内部联系的反映，基本表现形态有概念、判断、推理等。什么是思维？思维就是人们认识过程中的理性认识阶段。理性认识的基本形态概念、判断和推理，即思维的基本形态。

思维是人类特有的认识能力，是人区别于其他动物的一个根本标志。思维较之感性认识，具有自己鲜明的特点。

首先，思维具有间接性。感性认识反映客观事物，要直接依赖客观事物的当前存在，只有感觉器官直接接触客观事物，才能产生感性认识。思维也是对客观事物的反映，但思维却不直接依赖客观事物，而是依赖已有的认识。它或者从感性认识材料中直接形成概念、判断，或者运用推理，从已有的判断推出新的判断。无论哪种情况，都与客观事物之间有一个已知认识的中间环节。思维的间接性决定了思维的认识范围是无限的，它不仅能够反映感官范围以内的对象，也能够反映那些因时空条件限制人的感官无法直接接触的客观对象。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，经过计算推断出海王星的存在及其位置的。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

其次，思维具有概括性。感性认识的对象是个别的、局部的、零散的，思维则从这些对象众多的属性中抽取出了一般的、本质的和必然的方面加以反映，因此，思维所反映的对象，已经不是个别的对象，而是包括个别在内的一类对象或者一个个有序的对象类。例如，感性认识只能反映个别的人，如张三、李

^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。

四，不能反映全部人，而“人”这一概念，却指古今中外所有的人。思维的概括性决定了人类能够完整把握世界。客观世界是由一个个客观对象组成的，客观对象无限多样，其存在杂乱无章，变动不居，仅靠感性认识那种照镜子式的直观反映，人们永远也不能完整地把握世界。思维则把无限的对象区分为一类一类的对象，以大小不同的类为对象进行研究，从而就能概括地反映整个世界。

最后，思维与语言有密切的联系。思维和语言都是人类特有的现象。思维以抽象概括的形式反映客观对象，所以思维是看不见摸不着的，它的产生和存在必须依赖语言。语言是物质的东西，它或者是一串声音，或者是一串符号，因而是可以耳闻目睹的，它的存在也需要赋予抽象的意义。这样，语言和思维必然要结合起来，思维成为语言的内容，语言成为思维的表现形式。马克思说，语言是思维的直接现实。思维有概念、判断、推理等形态，相应地，语言就有语词、语句和句群等语言表达单位。任何一种既成的思维现象，都是一定思维和相应语言形式的统一。

思维跟语言是不可分割的，但思维并不等于语言，二者还是有原则区别的。思维是客观对象的主观反映，而语言则是一种物质符号体系；思维全人类是相同的，而表述思维的语言是各种多样的，具有民族性。

思维与语言的关系表明，既然思维依赖语言存在，所以研究思维，就要通过语言进行分析、研究，不存在孤立的思维；既然思维不同于语言，所以通过语言研究思维，就不能停留在语言上，而是要透过语言，把握语言所表示的思维，绝不能用对语言的研究代替对思维的研究。

二、思维内容与思维形式结构

为了说明形式逻辑的研究对象，先要简单解释一下思维的三

种基本形态，即概念、判断和推理。

概念是反映客观对象特有属性的思维形态。客观对象具有多种属性，人们经过分析、比较，抽象概括出对象的特有属性，就形成了概念。概念就是关于对象特有属性的认识。概念具有抽象性、概括性，它的语言形式是语词。例如，“商品”、“有机物”、“平行四边形”，这三个词，分别表达了政治经济学、化学和平面几何中的三个概念，分别反映了商品、有机物和平行四边形三种客观对象及其特有属性。

判断是对思维对象有所断定的思维形态。判断不同于概念，它不仅反映对象，而且对对象情况有所肯定或否定，因而也有真有假。判断的语言形式是语句。例如：“有些大学生是围棋爱好者”；“只有拥有逻辑学基础知识，才能算是受过高等教育的人”。这两个语句就表达了两个不同的判断。前者肯定有些大学生具有围棋爱好者的性质，后者肯定拥有逻辑学基础知识是受过高等教育的人的必要条件。

推理是依据思维形式之间的真假联系规律，由一个或几个已知判断推出一个新判断的思维形态。推理由推理依据、前提和结论组成。推理反映客观对象情况表现为一个间接的过程：起点是前提，即已知的判断；中介是判断之间一般的真假联系规律；终点是结论，即推出的新判断。推理的语言形式，是一组带有“所以”、“因此”等表示推出关系字样的句群。例如：“所有金属都是导电的。所有铜是金属；所以，所有铜都是导电的。”这段话就表达了一个推理。按照判断之间联系的一般规律，由“所有金属都是导电的”和“所有铜都是金属”这两个特定形态的已知判断，就能分析出“所有铜是导电的”这个特定形态的未知判断。

概念、判断、推理，是思维的基本形态。概念构成判断，判断构成推理，推理构成论证等更复杂的思维。反过来说，任何复杂的思维活动都可以分析为概念、判断和推理。这样，人们对思

维的研究，主要归结为对这几种基本思维形态的研究。

形式逻辑是一门关于思维的科学，它自然要研究概念、判断和推理。但是，这些基本的思维形态仍是很复杂的现象，形式逻辑并不研究这些思维形态所有的方面，它必须对思维做进一步的分析比较，确定自己的研究对象。研究表明，除概念这种基本形态不再分析外，判断、推理这些思维形态都可以分析为内容和形式结构两个方面。

思维内容就是反映在思维中的特定对象或对象情况。不同科学所研究反映的自然现象、社会现象和思维本身，都是思维内容。例如，物理学的内容就是声、光、电、力等现象的性质及其关系，数学的内容就是抽象的数或形的性质和关系。因此，思维的内容是无限的、多样的、变化的。

思维形式结构简称思维形式，是不同的思维内容所具有的共同联结方式。基本的思维形式有判断形式和推理形式。

任何判断都是内容和形式的具体统一。按照判断一般含义不同，例如，有的断定对象性质，有的断定对象间的关系，有的断定对象情况之间的存在关系或存在模态，判断可分为不同种类。对任一类判断而言，比较它们的组成成分，总有一些相同的部分，也有一些不同的部分。其中，不同的部分即该类各个判断的内容，相同的部分以及不同部分的空位就组成了该类判断的形式。所谓判断形式，就是某类判断的共同成分和内容空位组成的思维表达式。

每一具体判断与同类判断的一般形式都可以抽象概括出来。过程是：保留住它与同类其他判断相同的词项，舍弃不同的部分，并用相应的专门人工变项符号表示留下的位置，就得到了一个具体判断和同类判断共同的形式。例如，“所有商品都是有价值的”，这是一个具体的全称肯定判断，要分析概括出它与同类其他判断具有的形式，就要把它与同类判断放在一起比较：

所有商品都是有价值的。

所有微生物都是生物。

所有金属都是导电体。

所有共青团员都是青年。

这是一组同类的判断。显而易见，在第一个判断中，词项“商品”和“有价值的”，是该判断和另外三个判断不同的部分；词项“所有”与“都是”，是该判断和另外三个判断相同的部分。根据上述一般抽象概括过程，保留住“所有”、“都是”，舍弃“商品”和“有价值的”，并用大写的人工变项符号“S”和“P”代替两个被舍弃词项在判断中的位置，就得到了这个判断一般的形式，即：

所以S都是P。

判断“如果张三患了肺炎，那么他就要发烧”，是个充分条件假言判断。如果要概括这一判断以及所有充分条件假言判断的形式，那么同样要挑选出一组包括这个判断在内的同类判断：

如果张三患了肺炎，那么他就要发烧。

如果金属受热，那么它的体积就会增大。

如果两角对顶，那么两角相等。

比较表明，在第一个判断所包含成分中，“张三患了肺炎”与“张三就要发烧”这两个部分是与其余判断不同的成分，“如果”和“那么”这两个部分则是与其余判断相同的成分。保留住“如果”、“那么”，舍弃相异位置上的两个简单判断，并用小写的人工变项符号“p”和“q”代替它们俩的位置，就得到了被分析判断及同类判断的共同形式，即：

如果p，那么q。

判断的形式是基本的思维形式。有了判断的形式，就可以方便地说明什么是推理形式。

推理是由判断构成的。构成推理的判断，又可分为前提和结

论两部分。所谓推理形式，就是由前提形式和结论形式组成的一组判断形式。推理形式也是多种多样的，同样可以从内容不同的一类推理中抽象概括出来。例如：“所有方阵都是按前、后、左、右、中五个方位布置兵力的。秦俑坑是方阵；所以，秦俑坑是按前、后、左、右、中五个方位布置兵力的。”这段话是一个三段论推理，要抽取出这一推理的形式，就可以把它与同类其他推理相比较，比如，与“所有国家都是实行阶级专政的工具。中华人民共和国是国家；所以，中华人民共和国是实行阶级专政的工具”进行比较，确定出异同，并且舍异存同，用相同的符号代替相同的词项，不同的符号代替不同的词项。这样，就能概括出这个推理的一般形式。这里，分别用大写的“M”、“P”和小写的“a”分别表示被分析推理包含的、与同类其余推理不同的三个词项，即“方阵”、“按前、后、左、右、中五个方位布置兵力”和“秦俑坑”，并依次按照这三个词项在推理中的空间位置用相应的符号替换它们，就得到了这个推理形式：

所有M都是P

a是M

a是P

需要指出，为了清楚起见，形式逻辑把被研究的推理及其形式一般采取竖写的方式，而日常推理通常都是横写的。同样的原因，竖写的方式都特意使用了横线，它是“所以”的同义语，但能够更加清楚地显示前提与结论的区别与联系。

思维形式都由常项和变项两部分组成。对思维形式进行解释，也就是用具体的概念或具体的判断代替相应性质的变项符号，我们就得到了具有该形式的具体思维。例如，对于“所有S都是P”这个判断形式，分别用“鸟”和“会飞的”、“黄狗”和“动物”代替其中的S和P，就得到了两个具体的判断：“所有鸟都是会飞的”，“所有黄狗都是动物”。常项和变项定义如

下：由思维形式到具体思维，思维形式中保持不变的词项叫常项，思维形式中发生变化的词项叫变项。如对上例的“所有S都是P”而言，“所有”、“都是”这些在解释过程中保持不变的是其常项，而“S”和“P”这些在解释过程中发生了变化的是其变项。变项和常项都具有重要的科学意义。变项的出现，才有了思维形式，从而也才使人们对思维的研究由个别上升到一般，总结出了各种一般的思维。常项则决定思维形式的性质，是区别思维形式的唯一根据。

思维形式的性质不同于思维内容。思维内容实质上是客观世界各种对象或对象情况的观念形态，而思维形式实质上是各种对象之间共同关系或万千现象之间一般存在关系、存在模态的观念形态。二者客观基础的不同，派生了其他一系列不同的性质：思维内容是殊异的，思维形式是共同的；思维内容是无限的，思维形式则是有限的；思维内容是变化不定的，思维形式则是相对稳定的。在具体思维中，思维内容与思维形式又是具体统一的，相互作用的。一方面，思维内容决定思维形式，一定的内容必然要求相应的思维形式。因此，形成正确的具体思维，必须熟悉思维内容，把握思维内容所反映对象具有的一般关系、存在方式和存在模态等。另一方面，思维形式的存在具有相对独立性，每种思维形式都有确定的意义，都赋予了思维内容所反映对象具有的某种一般关系、存在方式或存在模态。特别是思维形式之间，存在着一些特有的真假联系，实际上是思维内容所反映对象情况之间一些普遍性依存关系的反映。因此，独立系统地考察思维形式，掌握它们的实质和语言表现形式，特别是带有规律性的联系，就既能准确地根据思维内容选择思维形式，直接形成正确的具体思维，也能依据思维形式间的联系规律，正确地由已有的具体思维推出新的具体思维。

基于上述分析，因思维内容是不同的，无限的、变化的，所