

LUOJIXUE
逻辑学

赵绍成 © 编著

B81



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

B81

32

2005

逻辑学

赵绍成 编著

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

逻辑学 / 赵绍成编著. —成都: 西南交通大学出版社, 2005.9

ISBN 7-81104-156-1

I. 逻... II. 赵... III. 逻辑—高等学校—教材
IV. B81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 100454 号

逻辑学

赵绍成 编著

责任编辑	路远声
责任校对	秦振秀
封面设计	王 可
出版发行	西南交通大学出版社 (成都二环路北一段 111 号)
发行部电话	028-87600564 87600533
邮 编	610031
网 址	http://press.swjtu.edu.cn
电子邮箱	cbsxx@swjtu.edu.cn
印 刷	四川森林印务有限责任公司
成品尺寸	140 mm×203 mm
印 张	10.562 5
字 数	264 千字
版 次	2005 年 9 月第 1 版
印 次	2005 年 9 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 7-81104-156-1/B·004
定 价	19.80 元

图书如有印装问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

逻辑学是一门关于思维的科学，是关于如何保证思维的正确性的学科。恩格斯指出：“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。”理论思维主要指逻辑思维，它是借助概念、判断、推理等思维形式来反映事物本质的思维。21 世纪的大学生应是具有深厚专业知识和卓越创新能力的人才，但无论是其专业知识的学习还是创新素质的培养，可以说都是以逻辑思维为基础的，都离不开逻辑科学教育。只有在逻辑指导下进行实际思维的训练，才能更有效地培养和提高当代大学生自学的逻辑思维能力，使他们在实现中华民族的伟大复兴中更好地发挥聪明才智，作出更多贡献。

逻辑学是一门古老而又年轻的学科。自两千多年前在希腊、中国、印度诞生至今，已由一棵幼苗成长为枝繁叶茂、遮云蔽日的参天大树。体系庞大，分支众多。虽然逻辑学的分支众多，但其本源和基础一般地说是被称为“普通逻辑”或“形式逻辑”的传统演绎逻辑和归纳逻辑。普通逻辑主要是用自然语言研究概念、判断、推理等思维形式的结构和规律，既与实际思维密切相关，又便于直接应用于语言交流。因此，它是一门重要的基础性学科。

本书既汲取了同行的一些观点，又对逻辑学的体系和结构作了一些调整。在编写和出版过程中，四川理工学院的同事谭征老师、李爱民老师、王华老师，以及西南交通大学出版社给

予了巨大的支持和帮助，在此，深表感谢。

由于作者水平有限，本书的体系和内容难免存在缺点和不足，敬请同行和读者指正。

赵结成

2005年8月

目 录

第一章 逻辑学概论	1
第一节 逻辑学的研究对象	1
第二节 逻辑学的性质和作用	8
第三节 逻辑学简史	10
第二章 概念	14
第一节 概念的概述	14
第二节 概念的分类	18
第三节 概念间的关系	21
第四节 概念的限制和概括	26
第五节 定义	29
第六节 划分	36
思考与练习	43
第三章 简单判断及推理	45
第一节 判断的概述	45
第二节 推理的概述	48
第三节 性质判断	53
第四节 性质判断直接推理	65
第五节 关系判断	70
第六节 关系推理	74
思考与练习	78
第四章 三段论	82
第一节 三段论概述	82

第二节 三段论的规则	85
第三节 三段论的格和式	93
思考与练习	107
第五章 复合判断及推理 (上)	111
第一节 联言判断及推理	111
第二节 选言判断及推理	115
第三节 假言判断及推理	123
思考与练习	146
第六章 复合判断及推理 (下)	151
第一节 二难推理	151
第二节 负判断及推理	157
第三节 真值表	163
第四节 复合判断推理的综合运用	172
思考与练习	181
第七章 模态逻辑	184
第一节 模态判断	184
第二节 模态推理	189
第三节 规范判断	193
第四节 规范推理	198
思考与练习	202
第八章 归纳推理	204
第一节 归纳推理概述	204
第二节 完全归纳推理	208
第三节 不完全归纳推理	211
第四节 探求因果联系的逻辑方法	216
思考与练习	225

第九章 类比推理和假说	230
第一节 类比推理	230
第二节 假说	235
思考与练习	252
第十章 逻辑思维规律	256
第一节 概述	256
第二节 同一律	259
第三节 不矛盾律	269
第四节 排中律	276
第五节 充足理由律	283
思考与练习	287
第十一章 论证与反驳	290
第一节 论证的概述	290
第二节 论证的分类	297
第三节 论证的规则	305
第四节 反驳及其方法	316
思考与练习	324
参考文献	329

第一章 逻辑学概论

逻辑学是研究思维的逻辑形式及其基本规律和简单的逻辑方法的科学。思维的逻辑形式是指思维内容各部分之间的联系方式，它由逻辑常项和变项构成；思维的基本规律是人们在运用概念进行判断和推理时必须遵守的最起码的逻辑规律；简单的逻辑方法是人们在普通思维中经常运用的一些逻辑方法。逻辑学是一门工具性学科，是人们进行思维活动、思想交流、表达和论证时不可缺少的重要工具。

第一节 逻辑学的研究对象

“逻辑”一词是从英文的“Logic”音译而来的。在现代汉语中，“逻辑”一词在不同的语境下具有不同的含义，它是个多义词。

例如：

- [1] 中国革命的胜利是合乎历史发展的逻辑的。
- [2] 帝国主义的理论简直就是强盗逻辑。
- [3] 推理只有形式合乎逻辑，其结论才是正确的。
- [4] 青年人学习一些逻辑知识是十分必要的。

在这四句话中，例[1]中的“逻辑”是指客观事物发展的规律；例[2]中的“逻辑”是指某种理论、观点和研究问题的方法；

例[3]中的“逻辑”是指思维的规律、规则；例[4]中的“逻辑”是指作为一门科学的逻辑学。那么，作为一门科学的逻辑学，其研究对象是什么呢？概括地说，逻辑学是关于人的思维及其规律的科学。

一、认识与思维

认识是在实践的基础上主体对客体的能动反映。认识包括感性认识和理性认识。感性认识和理性认识既是认识的两种形式，也是由实践到认识的辩证运动过程中的两个阶段。感性认识是认识的初级形式和初级阶段，是人在实践的基础上，由人的感觉器官直接感知到的关于事物的现象、事物的外部联系、事物的各个片面的认识。其特点是直接的生动形象性，所反映的是事物的现象。它包括感觉、知觉和表象三种形式。理性认识是认识的高级形式和高级阶段，是人在对感性认识材料的抽象和概括的基础上而形成的关于事物的本质、事物的全体、事物的内部联系的认识。其特点是间接的抽象概括性，所反映的是事物的本质。它包括概念、判断和推理三种形式。感性认识与理性认识的关系是辩证的。

认识是无限发展的辩证过程，是在实践的基础上由感性认识能动地发展到理性认识，又由理性认识能动地指导实践，实践、认识、再实践、再认识，循环往复以至无穷的辩证的过程。

由感性认识到理性认识是认识辩证运动过程中的第一次能动的飞跃。要实现这一飞跃，又依赖于一定的条件和方法。首先，要勇于实践，深入调查，获取丰富的和真实的感性材料，这是实现这一飞跃的基础和前提；其次，运用理论思维消化、加工感性材料，形成概念、判断和推理，是实现这一飞跃的正确途径；第三，需要掌握一定的科学的思维方法，如比较和分类、归纳和演绎、分析和综合、具体和抽象等。

人的实践活动一是认识世界，一是改造世界。由感性认识到理性认识的能动的飞跃是在实践中形成思想，而由理性认识到实践的能动的飞跃则是在实践中实现思想。理性认识向实践飞跃不仅是必要的而且是非常重要的。这是理性认识本身发展的要求，是检验理论和发展理论的过程，也是实践本身的要求，是整个认识过程的必然归宿。理性认识向实践飞跃的前提条件是：第一，指导实践的理性认识应当是正确的，符合客观实际的。第二，要从实际出发，坚持理论联系实际的原则。第三，理论必须为群众所掌握。

认识是主观与客观的对立统一，主观与客观的矛盾是认识的基本矛盾。在认识过程中，认识的主体与客体都是运动、变化和发展的，所以，人的认识就是一个无限的发展过程。认识辩证运动的无限发展过程就是“实践、认识、再实践、再认识”，这既是由实践到认识和由认识到实践两次飞跃的辩证综合，也是表现了认识辩证运动过程的反复循环和无限发展。

认识的目的是探索、发现真理和揭露、消除谬误。真理是人对客观事物及其规律的正确反映，谬误是同客观事物及其规律相违背的认识。真理是标志主观与客观相符合的哲学范畴，是人对客观事物及其规律的正确反映。真理是客观的，在真理中包含着不依赖于人对它的意识而存在的客观内容。作为真理性认识的对象是客观的，真理性认识的基础是实践，检验认识是否具有真理性的标准——社会实践也是客观的，真理是没有阶级性的，在真理面前人人平等。对真理的认识是一个由相对到绝对的发展过程，真理是绝对与相对的对立统一。谬误是同客观事物及其规律相违背的认识，是对客观事物本来面目的歪曲反映。人的认识能力的历史局限性和认识过程的复杂性使得谬误的产生在所难免，真理与谬误的关系是辩证的。真理是真理，谬误是谬误，二者有原则的区别。但是，真理与谬误的区别又是相对的，真理与谬误是相

互贯通的，在一定的条件下，二者可以相互转化。

检验认识是否具有真理性的标准只能是实践，这是由真理的本性和实践的特点所决定的。真理是人对客观事物及其规律的正确反映，只有实践能够对其检验。因为只有实践才兼具主观性和客观性，又兼具普遍性和现实性。当然，真理的实践检验和逻辑证明，也是相辅相成的。

认识过程中的理性认识阶段也就是思维的阶段。思维在反映客观世界时具有两个基本特征：抽象概括性和间接性。思维能够从许多个别事物各种各样的属性中，舍弃表面的、非本质的属性，认识一类事物内在的、本质的属性，能够根据已知的知识推出新的知识。简言之，思维就是人脑对于客观世界的间接的、概括的反映。

将思维当作自己研究对象的学科，除了有逻辑学之外，还有哲学的认识论、心理学、神经生理学、语言学、计算机理论和信息论等等。但是，它们都是从不同的方面和角度来研究思维的。逻辑学在研究思维时，主要研究抽象思维的逻辑形式、逻辑规律和逻辑方法。

二、逻辑形式、逻辑规律和逻辑方法

人们在认识中，尤其是在抽象思维的理性认识中，借助概念、判断和推理等思维形式，按照其具有的逻辑形式，遵守其规则、规律进行能动地反映思维对象的思维方式，就是逻辑思维方式。

客观事物是相互联系又相互转化的，任何事物都在运动、变化、发展着。但是，客观事物又不是变化无常、不可捉摸的，任何事物在其发展的一定阶段上都具有相对的稳定性，或者叫做质的规定性。任何事物都是绝对运动和相对静止的辩证统一体。正是事物的这种质的规定性、相对稳定性，构成和决定了某物之所

以为某物而区别于他物的本质规定性。它为人认识事物及其属性提供了客观依据。它反映在人类认识中，就表现为思维的确定性。人们在认识客观世界的过程中，为了认识事物的本质属性，就必须适应事物变化和发展过程中的相对稳定性、静止性，由此便产生了形式逻辑思维方式。

世界上任何事物都有其内容和形式两个方面的要素，抽象思维也是如此。抽象思维的内容是指思维所反映的特定对象，抽象思维的形式是指思维内容的反映方式，通常即概念、判断和推理等。由概念所构成的具有不同内容的判断所具有的共同结构，以及由判断所构成的具有不同内容的推理所具有的共同结构，就是抽象思维的逻辑形式。逻辑形式是逻辑学研究的主要内容。

抽象思维的逻辑形式，就是具有不同内容的思维形式所具有的共同结构。

例如：

- [1] 所有的物体都是有重量的。
- [2] 所有的科学知识都是对客观事物及其规律的正确反映。
- [3] 所有的商品都是有使用价值的。

这三个命题所反映的思维内容是不同的，但是，它们的逻辑形式却是相同的，即：“所有的 S 都是 P”。

再如：

- [1] 所有的共产党员都是应该为人民服务的，
我们是共产党员，
 所以，我们都是应该为人民服务的。
- [2] 所有的商品都是有价值的，
书店里的图书是商品，
 所以，书店里的图书都是有价值的。

这两个推理的内容是不同的，但是，它们的逻辑形式却是相同的，即：

所有的 M 都是 P

所有的 S 都是 M

所以，所有的 S 都是 P

由此可见，任何一种逻辑形式都由两个组成部分，即：逻辑常项和逻辑变项。逻辑常项是指逻辑形式中不变的部分，即在同一种逻辑形式中都存在的部分，它是区分不同种类的逻辑形式的根据；逻辑变项是指逻辑形式中可变的部分，即在逻辑形式中可以表示任意具体内容的部分，不管赋予逻辑变项何种内容，都不能改变其逻辑形式。

不同的事物各有不同的规律，逻辑思维方式也是这样。不同的逻辑思维方式也有各自的逻辑规则，明确概念、构成判断、作出判断、进行推理，都要遵守其相应的逻辑规则。逻辑规则纷繁复杂，但是人们进行形式逻辑思维时所必须遵守的共同的、总的逻辑规则并不多，这就是我们通常所说的同一律、矛盾律和排中律。逻辑规律也是逻辑学研究的内容之一。

同一律、矛盾律和排中律之所以被称为逻辑规律，而且是形式逻辑思维方式的基本规律，是因为它们基本上概括了形式逻辑思维的基本特征。形式逻辑思维的基本特征是思维的确定性，它具体体现为思维的同一性、无矛盾性、明确性。形式逻辑思维必须具有这些基本特征，思维活动才能有条不紊地进行，否则，思维就会游移不定、自相矛盾、含糊不清。由于这几条规律概括了形式逻辑思维的基本特征，因此，它们在各类逻辑形式中普遍起作用，成为人们运用概念、判断进行推理和论证时所必须遵守的基本准则，成为正确思维的必要前提。

形式逻辑规律是思维规律，但是不能认为它是先验的，也不能认为它是约定俗成的。它们是人们在长期实践的基础上对思维活动规律性的概括和总结。因此，形式逻辑规律具有客观性，它对人类思维活动具有强制性。人们的正常思维不能违背它，否则，

思维就不能正确地进行，就不能认识真理和准确地表达思想。形式逻辑规律是在思维领域内起作用的，但不能认为它与客观事物毫不相干，它是有着客观基础的。其客观基础就是事物的质的规定性。

同一律的基本内容是：在同一思维过程中，每一思想的自身都具有同一性。据此，同一律要求人们在同一思维过程中，概念必须保持同一，不能任意变换其内涵和外延；命题必须保持同一，不能随便转移其含义。违反同一律的要求，就会犯“偷换概念”、“混淆概念”、“偷换论题”、“转移论点”的错误。

矛盾律的基本内容是：在同一思维过程中，互相否定的思想不能同时为真。据此，矛盾律要求人们在同一思维过程中，对于具有矛盾关系的两个概念或判断，不能承认都是真的。违反矛盾律的要求，就会犯“自相矛盾”的错误。

排中律的基本内容是：在同一思维过程中，互相否定的思想不能同时为假。据此，排中律要人们在同一思维过程中，对于具有矛盾关系的两个概念或判断，不能认定它们都是假的。违反排中律的要求，就会犯“模棱两可”的错误。

同一律、矛盾律和排中律这三条形式逻辑的基本规律，虽然在内容、要求等问题上各有不同、各有侧重，但它们都是保证思维确定性的规律，它们是从不同角度来表述思维确定性的。思维的确定性表现在思想的自身同一，每一思想在同一思维过程中都始终是真的，就体现为同一律的内容；表现在思想的前后一贯、不自相矛盾，就成为矛盾律的内容；表现在排除两个相互否定的思想有中间可能性，就构成排中律的内容。可见，这三条规律在保证思维的确定性方面是一致的。

此外，逻辑学还要研究人们在思维和认识中经常应用的一些逻辑方法，例如，定义、划分、反证法、归谬法和探求因果联系的方法，等等。

综上所述，我们所要研究的逻辑学就是关于抽象思维的逻辑形式、逻辑规律以及简单的逻辑方法的科学。

第二节 逻辑学的性质和作用

一、逻辑学的工具性、无阶级性和初等性

逻辑学以抽象思维的逻辑形式、逻辑规律和逻辑方法作为自己独特的研究对象，这就决定了它是一门工具性的科学。它为人们提供认识事物、表述论证思想时经常运用的逻辑规则和逻辑规律，以达到正确认识和严密论证的目的，因此，逻辑学既是认识的工具，又是论证的工具。作为一门工具性的科学，逻辑学是没有阶级性的，它对任何阶级都是一视同仁的，任何阶级都可以学习它、使用它。

诚然，逻辑学也要使用一些符号来构成逻辑形式，但这并非逻辑形式主要的决定成分。逻辑学主要是使用日常语言（亦称自然语言）来表示和描述逻辑形式及其规则和规律的。而自然语言常有歧义，以此来表示和分析逻辑形式往往不够严谨和精确，也不能反映思维的灵活性，因此，也就难以处理较为复杂的逻辑形式。这就极大地影响了逻辑学的发展。数理逻辑运用科学、严密、精确的形式化的方法对上述方法加以总结和发展，其成果就是产生了命题演算和谓词演算两个基本演算方法。命题演算是以命题为基本逻辑形式的逻辑，它在研究和考察命题时，只把命题分析到其中所包含的命题为止，不把个体词、谓词和量词等非命题成分分析出来。它由简单命题出发，经使用逻辑联结词构成复合命题，然后研究复合命题的逻辑形式以及复合命题之间的推理关系。谓词演算是以命题的分析直至简单命题的组成部分，分析

为主词、谓词，逻辑中的形式和规律都和量词的特征有密切关系。无论是命题演算还是谓词演算，它们一般都有重言式的公理系统方法和自然演绎系统方法。前者是从一些作为初始命题的重言式出发，应用明确规定的推演规则，推出一系列定理的演绎体系的方法；后者的出发点只是一些变形规则，无需公理就可推出一系列定理形成的演绎体系的方法。数理逻辑是普通逻辑的发展，是高等的逻辑。

逻辑学只是注意思维对象之间最普遍的、最简单的关系，把运动、变化、发展过程中联系在一起的各个环节看成是完全确定的、界限分明的。经过比较、分析、概括和抽象等步骤，达到对事物的本质属性的把握。因此，普通逻辑反映的思维对象具有相对稳定性以及质的规定性，将逻辑形式看成是既成的、确定的，是具有确定性和抽象性的。人们在认识客观世界过程中，运用具体概念对客观事物的辩证发展过程进行反映的思维方式，就是辩证逻辑思维方式。其特点是从思维对象的内在矛盾的运动、变化和发展中，从其中各个方面的相互联系中加以考察，以便从整体上、本质上完整地认识对象。辩证逻辑要求运用逻辑范畴及其体系来把握具体真理，它着眼于客观事物的相对静止性基础之上的绝对运动性。其逻辑形式具有灵活性、具体性，反映了思维对象的灵活性、具体性。因此，辩证逻辑也就是关于流动范畴的逻辑，它是对普通逻辑的一种扬弃，是高等的逻辑。

二、逻辑学的作用

学习逻辑学的根本意义在于，通过学习普通逻辑的基本知识和基本方法，可以锻炼和提高人们的理论思维能力，开发人的潜在的智能。具体地说，可以从这样几个方面来理解：首先，逻辑学的基本知识是人们准确地、严密地表达和论证思想；其次，学习逻辑学的基本知识，可以提高人们反驳诡辩证、揭露谬误和明