

逻辑与思维技巧

——供医学生使用

杜慧群 袁 钟 刘 奇 主编

中国协和医科大学出版社

逻辑与思维技巧

——供医学生使用

杜慧群 袁 钟 刘 奇 主编

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

逻辑与思维技巧/杜慧群主编. - 北京: 中国协和医科大学出版社, 1999

供医学生使用

ISBN 7-81072-027-9

I. 逻… II. 杜… III. 逻辑思维-医学院校-教学参考资料 IV. B80

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 60353 号

逻辑与思维技巧

主 编: 杜慧群 袁 钟 刘 奇
责任编辑: 张忠丽

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65228583)

经 销: 新华书店总店北京发行所
印 刷: 北京市迪鑫印刷厂

开 本: 850×1168 毫米 1/32 开
印 张: 5.375
字 数: 141 千字
版 次: 2000 年 1 月第一版 2000 年 1 月第一次印刷
印 数: 1—5000
定 价: 12.00 元

ISBN 7-81072-027-9/R·022

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其它质量问题, 由本社发行部调换)

主 编 杜慧群 袁 钟 刘 奇

编 委 杜慧群 袁 钟 刘 奇
张忠丽 杜淑芳

前 言

“逻辑与思维技巧”是属于社会人文科学的性质，是关于人的思维的历史发展的科学，人类思维的发展是逐渐由感性向理性、由具体到抽象、由低级到高级的进化过程。

“逻辑与思维技巧”的课程主要在于提示唯物辩证法的一般规律在思维领域中的特殊表现，以及不同层次上思维过程及其应用。现在强调对护理学生进行智能教育与综合教育，着重体现在“自学能力”、“思维能力”和“组织能力”等方面。而学习这门课程不仅可以培养护理学生具有这些能力，而且能够正确的运用概念；进行逻辑推理；作出正确的判断；对于分析问题和解决问题方法；培养护理学生具有高尚的科学精神；树立正确的人生观、价值观和世界观都具有十分重要的意义。

本书的内容，仅从理性思维、辩证思维和创造性思维等方面加以简单的论述，还存在着不当之处，有待在今后的教学实践过程中，我们将不断加以补充、修改、调整和完善。

杜慧群

1999年5月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 思维与逻辑形式化.....	(1)
第二节 逻辑研究的对象与内容.....	(7)
第三节 学习逻辑学的意义.....	(10)
第二章 概念 判断 推理.....	(14)
第一节 概念.....	(14)
第二节 判断.....	(23)
第三节 推理.....	(32)
第三章 科学思维的逻辑方法.....	(39)
第一节 比较、分类与类比.....	(39)
第二节 分析与综合.....	(45)
第四章 归纳逻辑与演绎逻辑方法.....	(53)
第一节 归纳逻辑的历史概况.....	(53)
第二节 归纳逻辑的分类.....	(57)
第三节 演绎逻辑方法.....	(65)
第五章 形象思维方法.....	(68)
第一节 形象思维概述.....	(69)
第二节 形象思维的重要形式——想象.....	(82)
第六章 直觉思维方法.....	(92)
第一节 直觉思维与直觉思维的内容.....	(92)
第二节 直觉思维的特征.....	(99)
第三节 直觉思维的逻辑机制与心理机制.....	(103)
第七章 灵感思维方法.....	(111)
第一节 灵感概念的历史渊源.....	(111)
第二节 灵感思维的本质.....	(118)

第三节	灵感思维的特征·····	(125)
第八章	创造性思维方法·····	(129)
第一节	创造性思维本质·····	(129)
第二节	创造性思维的基本特征·····	(133)
第三节	创造性思维的机制·····	(141)
第九章	临床思维方法·····	(149)
第一节	临床认识过程的特点·····	(149)
第二节	对象、主体、工具的重要性·····	(156)

第一章 绪 论

当今人类社会正处于变革的新时代，正以前所未有的速度前进，尤其科学技术的迅猛发展，全球性的信息化的形成，使我们的社会成为一个创新的时代。人类社会所以能达到今天高度发达的文明程度，是由于人类思维创造性的发挥，而其中逻辑是一种理论思维，每个时代的理论思维，都被打上时代的印记。在不同时代它具有不同的内容和形式，它们都是历史的产物。

第一节 思维与逻辑形式化

一、思维与思维的特点

1. 思维

通常理解逻辑是关于思维的科学，而理解思维必然要涉及到认识的问题。认识分为两个阶段，即感性阶段和理性阶段。感性阶段就是感觉和印象的阶段，理性认识阶段就是说的思维阶段，即由感性的生动的直观的认识发展到理性的概括的思维，然后再由理性的认识发展到指导人们的实践，这说明人类的认识由感性认识过渡到理性认识，由感觉、知觉、表象过渡到概念、判断、推理，由对客观事物的生动直观的反映过渡到概括间接的反映。因此，我们把思维定义为：思维是对现实的概括的间接的反映；也有的学者认为思维是指人们认识客观事物过程中所产生的理性认识，因为它是对事物的本质、全面及内在联系的认识，还有的认为思维就是推理、解决问题和决策。虽然许多学者对这一定义有各种不同的见解，但基本思想是一致的，即都把记忆看成是思维的基础，推理是思维的活动。

2. 思维的特征

首先，思维是对事物概括的反映过程。思维通过对现实的个别事物的现象、联系和关系中区分出合乎规律的、一般的、本质的认识，从而形成概念。思维是对客观事物全体的了解，是全面的反映过程，即思维概括反映现实的过程。

其次，思维是对事物间接的反映过程。也就是说人们不仅通过感官直接感知事物，而且能够认识知觉所提供的现象、材料，或在某个阶段上知觉没有提供过的东西。也就是说人们在实践过程中，可以借助已有的知识推断出新的知识的结论。通过内在的联系，虽然没有见到事态发展的结局，但通过思维进行推断，可以得出合乎规律的结论。

再次，思维与语言的共存性。语言在思维的产生和人脑形成中起着巨大的作用。恩格斯曾指出：首先是劳动，而后是语言 and 它一起成了最主要的推动力。语言是人们表达思维的手段，人们所获取的一切知识，都是借助于语言记载并表达出来的，所以语言是形成思维的必要条件。人类思维所以不同于动物思维就在于它始终是词的思维，是通过抽象的语词活动而表达了人的思想；因为语言是思想的直接表现。不存在无思维的语言，也没有无语言的思维，不论在什么时候和什么情况下，思维和语言都是不可分割的。思维是被语言表现的，语言是表现思维的，二者有明确的区别。也就是说，语言是在劳动实践和社会交往中长期形成的一种物质符号体系，而思维是人们头脑产生的反映现实的精神属性。

思维实现的过程，就是思想一定要表现思维形式，因此思维形式是思想借以实现的思想工具。思维形式同相当于语言形式有对应关系。如概念、判断是思维形式，同相当的词、句的语言形式相对应。因此思维的基本过程就是运用概念、判断进行推理。

最后，思维在反映现实过程中，还表现出了提出问题。通过思维的认识过程，把已获得的感性材料进行组织加工整理，使之能够反映事物的本质和规律，要达到这一目的，解决要完成的任

务，首先必须提出问题，提出假设，然后揭示事物的特征及相互联系与关系，以试图说明事物本质及规律。

二、思维的表现形式

思维的表现形式可分为三种类型：抽象（逻辑）思维；形象（直观）思维；灵感（顿悟）思维。

三、逻辑定义与逻辑发展史

1. 逻辑定义

逻辑是研究思维形式的结构及其规律、规则和方法的科学。

（1）思维的形式结构是指由概念组成的判断的判断结构，由判断组成的推理的推理结构，以及由推理组成的证明的证明结构。通过研究这些结构，能够在推理证明过程中更好地运用概念、判断和推理，命名之在推理过程中能够科学地组织思想。而这种思维形式的结构就是指某一思想的具体内容的各个部分间联系的方式一般简称为“逻辑形式”。

总之，我们把判断、推理等称为思维形式，而判断、推理等结构称为思维形式的结构。例如：

所有的肺结核病人都咳嗽。

张三是肺结核病人

∴ 张三也咳嗽

上述例子是直言三段论的推理，直言三段论的结构可以写成公式：所有 M 是 P

所有的 S 是 M

∴ 所有的 S 是 P

（2）逻辑规律 逻辑规律有四个，即同一律、矛盾律、排中律和充足理由律。这些规律规定了思维的确定性，首尾一贯性、不矛盾性和论证性。以上这些规律运用比较广泛，它们不仅具有客观性而且还具有强制性的作用。若违反其规律就会使思维陷于混乱状态。当然，除了以上四条逻辑规律之外，各种逻辑形式还有其具体的规则，如三段论式的规则、证明的规则等等。

（3）逻辑方法 如比较法、分析综合方法、归纳与演绎方法

等。

2. 逻辑发展史

西方逻辑史研究学者一般把逻辑发展史划分为四个时期：①古代逻辑，其中最辉煌的成就是亚里士多德的逻辑和斯多葛逻辑；②中世纪逻辑，特别是在12世纪到14世纪时期，对逻辑发展作出了重要贡献；③近代逻辑，从15世纪中叶一直到19世纪中叶这一时期，主要代表人物就是莱布尼茨；④现代逻辑，代表人物有摩根、弗雷格和罗素等人，他们对逻辑都作出了很大贡献。古代和中世纪主要发展的是传统的演绎逻辑，而近代逻辑强调了归纳和科学方法论，现代逻辑主要是数理逻辑。数理逻辑又称为符号逻辑，它是用数学方法研究演绎方法的科学。

(1) 古代形式逻辑的创始 中国在春秋战国时期就产生了逻辑学，那时被称为“名学”、“辩学”，尤其是墨家的逻辑思想（约公元前490～前403）有其自己的体系，在其《经上》、《经下》、《大取》、《小取》等著作中，对逻辑问题都有论述，后来荀子（约公元前298～前238）吸取了墨家的逻辑成果，并批判地继承了儒家、墨家及诡辩学派的逻辑思想，在此基础上完成了儒家的逻辑体系。

印度在公元前6世纪以后也产生了一种逻辑译称“因明”，它是由研究辩论许多具体问题开始的，后来逐渐发展到对论证思想结构的详细探讨。代表著如陈那的《因明正理论》等。而一般西方认为古代逻辑起源于希腊文 *logos*（逻格斯）其原意指思想、言辞、理性、规律性等。这时期主要指的是亚里士多德的逻辑和麦加拉-斯多葛逻辑。古希腊著名思想家苏格拉底、柏拉图对逻辑问题也有过研究，但未形成一门科学。当时逻辑（论辩术）被看成是论辩和证明的一种技艺，是探索证明真理的、特殊的和整体的方法。例如，芝诺的辩证法是通过一种对话问答的方式以求得到知识的办法，但他们只满足于说服，而不是理性的信服。苏格拉底在辩论中并不满足于接受惯常的意见，而是要探求清晰的、作为结论据以接受的根据。但是，他们都还没有总结出他们

所使用方法的形式方面。在当时正确与错误、真与假一切所诉诸的内容而不要求在形式方面加以判别。

亚里士多德的逻辑是一个阶段。他以科学为依据，重新审查和概括了以前所积累的关于思维形式的知识，并在其著作中全面地、系统地研究了人类逻辑思维问题，建立了逻辑科学，成为形式逻辑的创始人。在公元前一世纪时由他的后继人把有关亚氏逻辑方面的论文汇编成册，即《工具论》，其中包括《范畴篇》、《解释篇》、《前分析篇》等6篇著作。在该著作中对概念、命题、推理以及基本思维作了系统研究和阐述，构成了传统逻辑的几乎所有的组成部分。

斯多葛逻辑是通过麦加拉学派进行辩论术的传授，代表人物有斯底尔波、第奥多鲁、弗罗等人，最后由克里西普斯发展完善的，他写了705本著作，广为流传，他的辩论术大受推崇。斯多葛逻辑的主要贡献不仅表现确立了对于语言的逻辑分析，而且对命题逻辑进行了研究。

(2) 中世纪的逻辑成果 中世纪一般指罗马帝国灭亡至1640年英国资产阶级革命。这段时间是欧洲封建制形成、巩固到衰亡时期，这段时间对逻辑的贡献主要是对词项性的条分缕析的研究，对悖论的堪称独到的探讨，对推理规则的拓荒觅径的贡献，这时数理逻辑也开始萌生。所以使得逻辑的内容非常丰富。例如，在《逻辑纲要》中就有关于命题、范畴、三段论、关系、周延性等内容。从中世纪开始到12世纪，主要的工作是逻辑学家进行逻辑讲学，在12世纪到13世纪时更多的人提倡现代逻辑，主张研究新问题，代表人物大阿尔伯特（公元1193~1280）。还有西班牙的彼得（1210~1277）到中世纪结束是完成时期，这段时间逻辑研究成果众多，同时孕育了数理逻辑，为文艺复兴准备了条件。这时的主要著作一类是对亚氏逻辑的注释，另一类是独立撰写的论著。

(3) 近代逻辑与现代逻辑的建立 17世纪英国的唯物主义和经验哲学的奠基人弗兰西斯·培根（公元1561~1626），他批

判了被中世纪经院哲学歪曲了亚氏的逻辑，概括了文艺复兴以来的自然科学，并搜集整理了经验的材料，奠定了归纳逻辑的基础，其主要著作是《新工具》。还有德国的思想家莱布尼兹（公元1646~1716）提出了数理逻辑的思想，他是数理逻辑的创始人。他学识渊博，对哲学、物理、工程、生物语言等学科都有研究，其主要著作有《单子论》、《人类理智新论》，在其著作中和一些论文中论述了逻辑问题。他是现代形式逻辑的首创者，他提出了这样一种结果，就是使所有推理错误都只成为计算的错误。因为在他看来所有概念都可归为几个确定的基本概念，它们可以构成“思想的字母表”；通过相乘，由基本概念可以得出复合概念；基本概念之间不得自相矛盾。莱氏力图构造形式的演绎逻辑，把所有的推理看成是书写符号的联结与代换，而这些符号是代表词语的。因此莱氏把素数代表基本概念，而复合概念由它们的乘积代表，逻辑演算只是算术的乘法。例如：以素数3代表“传染性”，素数7代表“疾病”，则艾滋病是传染性疾病，应以 $21 = 3 \times 7$ 表示，因此莱氏的约定：所有知识是分析的，所有的有效的谓词都包含在主词之中。其文章中用符号陈述了四种命题：A、E、I、O。莱氏除了明确地提出了充足理由率，研究了关于判断的可分析的特性，他主要贡献在数理逻辑方面，尽管他没有建立符号逻辑体系，但他为建立数理逻辑体系作出了许多贡献，把逻辑加以数学化，从而使之能够发展为现代逻辑。

到19世纪，数理逻辑各种问题为布尔（G. Boole 1815~1864）、弗雷格（G. Frege 1848~1925）、罗素（B. Russell 1872~1970）等人成功地发展了，因此20世纪以来，数理逻辑成为新兴科学，并在各科学领域发挥巨大作用。布尔是英国著名数学家，他创建了逻辑代数系统，其著作有《逻辑的数学分析、论演绎推理演算》、《思想规律的研究，作为逻辑与概率的数学理论的基础》。弗雷格生于德国，对数理逻辑有许多创造性的贡献，他完备地发展了谓词演算，其主要著作有《表意符号——一种按算术语言构成的纯思维的符号语言》、《算术基础——对数概念的逻

辑数学研究》等。他的主要贡献是关于演绎体系的构造，他把逻辑学表示为一个由公理和定理推导出的演绎体系，成为最早命题逻辑的公理系统。罗素是现代英国著名哲学家及数理逻辑学家。他在数学基础和数理逻辑两方面，总结了前人的成果，并作了一定的贡献，其主要著作有《数学的原则》、《以类型论为基础的数理逻辑》、《数学原理》等，其主要成就表现：建立了一个完全的命题演算、谓词演算和类型论，因为历史上很早就发现了说谎者悖论；在逻辑与数学的关系方面，他也提出了逻辑主义的主张。

综上所述，从古代亚氏的传统逻辑经过了中世纪直到弗雷格、罗素建立起的数理逻辑的基础部分，经历了二千多年。古代逻辑基本上是用自然语言叙述的，而罗素基本上是用形式语言表达的公理系统，这说明现在逻辑的建立是古代逻辑朝形式化方向长期发展的结果。

第二节 逻辑学研究的对象与内容

一、形式逻辑、辩证逻辑、心理学等研究的对象

形式逻辑研究的对象就是思维。我们通常所说的形式逻辑、辩证逻辑、心理学、神经生理学和一些其它科学都要研究思维，但每门科学所研究的都是思维的特定方面或是一定的特性，这说明各自研究的侧重点不同，而逻辑学是使抽象（逻辑）思维的规律形成一门严密的理论学科。

辩证逻辑主要是研究客观世界及其规律性在人的头脑中的反映形态的科学。也有的学者认为辩证逻辑是研究人们在认识真理过程中思维运动发展的形式及其规律的科学。辩证逻辑所研究的内容包括概念形成的方法和发展的规律性；研究概念形成和发展的社会历史条件；阐明社会实践在科学概念的发展和检验中的作用；研究和阐明唯物辩证法的范畴在认识过程中的作用。因此我们说辩证逻辑是揭示人们认识发展的一般规律性，人们利用这些规律性的目的是为了理论与实践一致，为了作为科学预见的根

据。

心理学则是研究那些保证人的思维正常发展和活动的条件与原因，它主要揭示人的心理活动的一些情感、意志对思维的影响。心理学主要体现人在受教育和得到培养之后所受到的影响，并在工作或劳动过程中通过个体多方面的发展来研究思维。

我们重点谈形式逻辑，它是把任何思想或思想总和看做在人的实践和科学中已经形成的东西，并从结构（逻辑形式）方面研究思想，而撇开思想的形成和发展的过程。因为研究了已形成的思想结构，所以它便定出许多规则，并根据这些规则可以从一些真实的思想得到新的真实思想，只要遵守其规则，就能把不同事物区别开来。形式逻辑主要是从思想的外延即是从量的方面来研究思想。

通过上述可以了解形式逻辑与辩证逻辑都是以思维作为研究对象，这是共同点，但二者还是有区别的，表现有三点：

其一，形式逻辑与辩证逻辑的科学对象不同，形式逻辑是从思维形式逻辑结构方面研究思维的，人们把各种思维形式当作已经形成了的东西，当作处于稳定状态的东西加以研究。它不对对象进行历史的考察，撇开思想在内容上的差异，而只是对思维逻辑形式作自然的历史的描述，即仅仅是决定着思想外延的思想内容。例如：①没有羽毛的两腿动物；②有思维能力的动物；③能制造劳动工具的动物。这三个概念各有不相同的内容，这与人们知识水平相适应，古代人要把人与动物区别开来就用了第一个概念，后来人们才把人看做有理性有思维的动物，发展到了马克思主义时代，运用了第三个概念，以上三个概念都有同一个外延，即借助反映在每个概念中的特征把同一个对象范围标示出来，区别出来，这就是把人这个对象的范围标示出来，区别出来了。辩证逻辑则是研究客观世界及其规律在人的头脑中的反映形态。在辩证逻辑中，人们则是把各种思维形式当作思维运动发展的一定环节来研究的。特别是人们要揭示出各种思维形式的产生和发展，揭示各种思维形式之间的联系和转化，以及揭示出各种思维

形式在思维运动发展中所处的不同层次。列宁曾说过：“逻辑是对世界的认识的历史的总计、总和、结论。”这表明了认识的逻辑和历史发展相统一的思想，因此辩证逻辑既全面又深刻、既丰富又科学。

其二，由于形式逻辑与辩证逻辑的科学对象不同，科学的性质不同。形式逻辑与语法相似，它可以比拟为一种“思维的语法”，因为它并不是把思维形式当作思维运动发展的一定环节来研究的，而是它把一切思维形式都看成已经形成了的东西，它完全撇开内容而对思维形式作纯形式结构方面的研究。这是抽象思维的逻辑，即主观逻辑。而辩证逻辑、辩证法，唯物主义的认识论三者是统一的。辩证逻辑是研究客观现实在人头脑中反映的形态，即客观逻辑。因为它所研究的是客观事物的规律，它是人脑子里的思维逻辑，而思维运动的发展过程则总是通过一定内容而展开的。这样人们就不能脱离内容而去研究思维形式，人们总要在和内容的联系中去研究和说明思维形式。

其三，作为逻辑学总是要揭示和规定人们思维中所遵循的逻辑合理性条件。但是基于上述二点区别，形式逻辑所揭示和规定的是人们用词项和词项、命题和命题组织各种不同的思维形式结构时所应遵循的逻辑合理条件；辩证逻辑所揭示和规定的，则是人们整个思维运动发展过程所遵循的逻辑合理条件。而辩证逻辑给形式逻辑以科学的理论与方法，使之能健康发展，二者的关系如同初等数学与高等数学的关系，初等数学只能解决简单的数量关系，不能解决高等数学所要解决的任务，但高等数学必须遵守初等数学的规则。

二、形式逻辑的性质

形式逻辑基本上是一门工具性质的科学。它大致上如同语法、修辞和数学。形式逻辑的性质大致有以下二个特点：

1. 形式逻辑是工具性质的科学，是学习其他专门科学知识的工具，尤其是它在认识客观现实，寻求推理知识方面是一个不可缺少的工具。它仅仅是学习专门科学知识的工具，而不能代替

任何专门科学，它只解决关于思维形式方面的问题、关于一些简单的逻辑方法问题。若真正解决具体科学的问题，还必须要有专门的科学知识，而仅仅依靠形式逻辑的知识是不够的。

2. 形式逻辑作为工具性质的科学，一般具有技能、技巧训练的性质。学习逻辑学只了解和读懂是不够的，必须反复的练习，养成熟练的技巧和技能，运用这门科学于生产实践和科学实践才能真正掌握这门知识。它既然是一门工具性质的科学，任何人都可以用这门知识来表达和交流思想，思考问题。

三、逻辑学研究的内容

逻辑学研究的内容包括概念、判断、推理等思维形式；逻辑形式的规律，如排中律、矛盾律、同一律、充足理由律等逻辑规律；各种思想形式在推演过程中应遵守的逻辑推理的条件或规则以及进行科学研究所运用的一些具体方法。

医学逻辑学所研究的内容很多，主要体现医学逻辑学是一门综合运用形式逻辑、数理逻辑、辩证逻辑等基础逻辑、道义逻辑和语言逻辑等基本技术逻辑的综合学科逻辑的应用。概括起来，医学逻辑学所研究的内容大致包括形式逻辑、数理逻辑、辩证逻辑、基本应用逻辑这四个层次，它们是开拓医学、发展医学不可缺少的理论知识。但是，作为初始阶段学习逻辑、思维的知识，只给同学们介绍一些有关形式逻辑的知识，其它的逻辑知识有待同学们在实际工作中不断学习、掌握和深化。

第三节 学习逻辑学的意义

一、通过逻辑学的学习可以帮助我们找到初步解决问题的原则、途径和方法

一般我们称抽象思维为逻辑思维。通过运用逻辑思维形式的结构知识，可以进行正确的推理，获得推理的必要条件，而这种逻辑思维都是具体的、归纳式的、分析式的、数字式的、现实式的、逻辑式的等等。这就是说抽象思维容不得一丝一毫的含糊，