

# 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期。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，而要了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，而后是语言和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：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；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；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；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研究的科学对象不同，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：没有羽毛的两腿动物；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研究的科学对象不同，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，它必须精确、正确、明确，而且合乎逻辑、合乎科学并切实可行。这种逻辑思维所反映的现实虽然不是直接的，但它是通

过概念、判断、推理达到对现实的真实反映。我们通过逻辑思维过程可以对问题加以分析，然后导致形成解决问题的方案、计划，即找到解决问题的原则、途径和方法。一般我们称这一阶段为解决问题的决策阶段，也可以说是解决问题的关键。因为最佳决策的形成依赖于对问题内部联系的把握，人们直接获得的知识是非常重要的，但只有直接经验是不够的，还必须具有大量的推理知识，才能做出对解决问题的决策方案，逻辑知识对于人们获取推理知识是一种必要条件。所谓必要条件，就是说在推理过程中有了它不一定就能得到正确的结论，而缺少了它一定不能得到正确结论的条件，特别是形式逻辑就提供了这种条件的推理规律与规则。

正确的推理需要遵守以下两个条件：

1. 前提必须是真实的

2. 推理过程必须遵守逻辑的规律与规则。这样不仅能够获得推理知识，而且能够间接反映现实所必要的条件。对医学工作者来说，它可提供有效的认识工具，奠定正确的逻辑思想基础。思维的形式有逻辑思维、形象思维、灵感思维，而逻辑思维是一切思维的基础，无论是文学艺术家的创作所运用的形象思维，还是科学家们的创造发明与发现所应用的灵感思维都必须以间接的方式用概念、判断和推理来理解一切所感知的事物；任何非逻辑思维的结果，最终都是以逻辑的形式表述，并且融于科学理论体系之中。因此，通过逻辑的学习，可以掌握有关逻辑的知识。

二、思维结构的知识可以使科学研究、医疗实践中所得到的成果以及其效率能够进行交流和表述的逻辑工具

当人们进行科学研究时，关键在于要从科学发现的内在结构和规律出发阐明科学发现，因为科学发现不仅有前提结果，而且具有内部结构。逻辑学正是要揭示这种内在结构和一般规律，若我们从实践论的观点来考察，那么进行科学研究，应当从科学实验出发，经过理论形成再到理论应用这样不断的反馈过程。我们评价科学理论时，都是以实践作为检验科学认识真理性的标准，具体地说就是要看该理论（学说、假说）反作用于实践的能力所造成的结果的优劣。这决定于该理论（学说、假说）解决问题的能力、解释事物的深度、预言和发展的情况，所以科学家们在进行科学研究时，借助于逻辑这一工具的帮助，着重在揭示和研究科学理论的形成、发展、应用和检验评价方面所起的作用。逻辑在医学上的应用，更是不可缺少的工具，尤其在核对临床医疗资料，护理上的三查、七对，预防当中的疫情调查等，都是为分辨医学信息的真伪和获得正确判断所必需的。这些都是进行推理的前提，在

核对医学资料的前提下，通过归纳过程，从而形成各种医学概念和归纳判断，应用这些概念、判断经过分析综合进行比较，最后可以得到一个较完整的、全面的认识。这种认识是否正确，还要再进行检验。不论是临床实践、护理实践和预防实践所获得的资料，通过归纳推理而推出的结论，这种结论往往带有假说的性质，这时候所得的结果大部分是初步诊断，试验性的疗法、疫情的预测等等，因此对其进行反复的逻辑检验是必不可少的。通过逻辑检验之后，可以进行筛选，辨别真伪，分辨出虚假论据和混淆或偷换概念，以及进行错误类比等逻辑错误。

逻辑不仅在医疗、护理实践中是不可缺少的工具，护理科研也离不开逻辑工具。护理科研是一项严谨、艰巨的工作，它需要探求合理的护理程序，需要改进和提倡有效的、好的护理方法，在引进多方面的先进技术的同时，还要进行论证、比较、分析综合，最后得出最佳方案，提出具有较高水平的课题。

三、学习逻辑学，可以帮助我们学好和掌握理论知识，尤其医学理论体系、护理理论体系

任何理论体系都是逻辑与历史的统一。学好逻辑学，就会理解一种理论的发生、发展及其是如何构建起来的，并对这种理论建立的作用及其价值如何都会了解得比较清楚。因为每一个科学的概念、定义、定律、定理都是通过概念、判断、推理的逻辑过程而完成的，所以说学习逻辑学之后，对于我们今后的业务理论的学习、科学理论水平的提高，解决问题能力的培养，进一步自身深造等都能提供一种有序的知识结构和良好的思维能力。

当前现代自然科学的发展，更加显示了研究和学习辩证逻辑的必要性，特别是量子力学的独特逻辑结构，需要辩证逻辑。其次，当前社会的急剧变革与动荡，迫切需要辩证逻辑作为思想工具。最后是逻辑本身发展的需要，特别是形式逻辑，包括数理逻辑的范围有许多悖论问题解决不了，都需要辩证逻辑，因此学习逻辑学是有现实意义的。

总之，通过学好逻辑学的知识，对于增强理论水平，提高分析问题能力，倍增解决问题的技巧，培养丰富思维的深度等，对于我们实际工作、科学研究、管理决策，都体现了十分重要的功能。因此这就要求我们将逻辑学知识应用到实践中去，在应用过程中锻炼和发展我们的抽象、概括能力，使我们能扎扎实实地不断地积累、掌握、发展、提高这种能力，将成为我们获取成果的有效工具。

## 练习题

1. 什么是思维？思维的特征有哪些？
2. 逻辑学研究的对象与内容是什么？
3. 学习逻辑学的意义是什么？

## 第二章 概念 判断 推理

### 第一节 概念

概念是科学思维必不可少的逻辑工具，也是科学研究认识成果的最后结晶，我们研究科学概念的发生、发展是进行科学研究、科学发现与发明不可缺少的重要部分。

#### 一、概念的定义及其内涵与外延

##### 1. 概念的含义

概念是反映对象本质属性的思维形式。我们周围各式各样的事物在逻辑学中统称为对象。对象与对象之间有其共同点和差异处，如肾病与肝病这是两个不同器官病变的概念，但它们都有一个发生、发展或转归的病理过程，这是其共同点，它们之间又有不同之处。肾脏有其特定功能，既可以排泄代谢尾产物、保持内环境理化因素的调节作用，又可以产生多种生物活性物质。肝脏也有其特殊功能，它具有分解糖、贮存糖原、解毒、分泌胆汁及吞噬防御等功能，在胚胎时还有造血功能。事物之间的这种相同和相异之点称为事物的属性。其中事物的本质属性是决定某事物为某事物并与其他事物相区别的根本性质。

概念是我们认识事物由低级的感性阶段上升到高级的理性阶段的标志。任何概念都反映了人们一定的认识，特别是科学概念，包括医学概念，都是科学认识到一定阶段的总结。因为科学家们的众多发现及研究成果都是通过制定各种新概念加以总结和概括的。这种总结和概括是以压缩的形式表现大量知识的手段，同时，概念是构成判断的不可缺少的要素。

##### 2. 概念的内涵

概念的内涵是指概念所反映的对象的本质属性的总和。例如，“人”这个概念的内涵包括：能够直立行走；有语言；能抽象思维；会制造工具，即可以创造。这些是一切人所具有的本质属性的总和。

##### 3. 概念的外延

概念的外延是指概念所反映的对象个体的总和，也就是概念所确指的对象的范围，如“人”这个概念的外延是指古今中外一切的人。

概念的内涵与外延是概念所具有的基本逻辑特征。因为任何概念都是不同程度上反映现实的，所以每一概念都有其内涵。又因为任何概念都有其确指的范围，所以它又都有其外延。概念的内涵有多有少，概念的外延有宽有窄。但二者常发生变化，其原因主要是事物本身在发生变化，反映事物的概念也随之发生变化；其次是由于科学技术与生产实践的不断发展变化，反映事物的概念就随着人类的认识不断深入与更新而得到补充、修正及变化。这就说明概念的内涵及外延的变化、发展是根据一定时期，人们的科学研究与实践的具体实际状况而确定的。比如对“原子”这一概念的认识，随着科学研究的不断深入，人们的认识不断深刻，对其内涵的了解也不尽相同。最早是古希腊的德谟克利特提出了物质是由原子构成的，原子是不可分割、不能破坏的最小单位，现代科学的发展证明了原子并不是构成物质的最小单位，它有原子核，核内还包含有质子、中子等许多基本粒子，这就说明原子的内涵已经与二千多年前所提出的原子概念大不相同了。同样概念的外延也随科学技术的发展发生变化。例如，物质的变化有三种状态，即液态、固态、气态，而现代科技的发展，美国已研制出了超三态的物质，即非固体、非液体、非气体，称之为“玻瑟——爱因斯坦冷凝物”，说明关于“物质状态”这一概念的外延也扩展了。这就要求我们要在一定的时间里根据事物的实际情况确定概念的内涵和外延。尤其在科学上使用的概念在内涵上要有详尽的说明，在外延上要求有精确的规定。

## 二、概念的种类

概念的分类可分为三种。

### （一）从概念外延方面可分为单独概念和普遍概念

单独概念是反映某一个对象的概念。我们常用的专用名词都是表述单独概念的，如地名、人名、国名、病名等。

普遍概念是反映一类对象的概念，如传染病、三角形、儿童等。普遍概念是反映一类对象中每个对象都具有的共同属性。所以其不仅指该类全部对象，而与该类对象中的每一个个别对象都有关。普遍概念又可分有限的和无限的两种。有限的普遍概念是指一类对象在数量上可以加以计算的，而无限的普遍概念是指一类对象在数量上难以加以计算的，例如恒星、原子、细胞、生物大分子等。

普遍概念可在分别和集合两种不同意义上使用，这两种情况下的逻辑含

义是不同的。例如：“传染病必须加以控制和消灭”，“传染病的控制与消灭需要一定的时间才能完成”。上述两个判断是分别指每一种传染病，如艾滋病、性病、霍乱、麻疹等每一种具体的传染病都应控制和消灭，这是指在分别意义下使用的普遍概念。而在第二个判断中的传染病是指所有的传染病的控制与消灭都需要一定的时间才能做到，这是在集合意义上的作用。

除了在集合意义上使用普遍概念外，还有一种集合概念，如森林、山脉、疾病等这些是把同类对象集合为群作为一个整体来反映的概念，所以集合概念的外延是集合体本身，不是集合体的个别分子。集合概念与该群中的每一个个别对象无关，因为我们不能说某一棵树是森林，某一山是山脉。集合概念是从总体上反映一个集合的共性，而不一定是构成集合体的每一个分子的个性。

### （二）从概念反映对象的属性可分为具体概念和抽象概念

具体概念是指关于对象本身的概念，是反映现实中具体存在着的事物，既可是是一个具体的对象，又可是一个类具体的对象，如航天飞机、宇宙飞船、脑炎等。

抽象概念是关于对象的属性或关系的概念，如医德、勇敢、情操、思维等，这些所思考的是某些对象的一种属性，而这个属性在人们思想中把它作为一个独立的思考对象加以处理，也就是说这个属性在现实中是与具体对象相联系的，而不是独立存在的。还有在抽象概念中思考的也可以是事物的某种关系，如大于、小于、相等。

### （三）从表现概念的语词上看有无否定词可分为肯定概念和否定概念

肯定概念其语词表现不带有否定词的概念，譬如，在医学中某些事物具有某种属性，用肯定概念加以表述，如医生、护士、传染源等。

否定概念其语词表现带有否定词的概念，譬如，在医学中有些事物不具有某种属性，则称为否定概念，如非传染病、非遗传性疾病等。

有关哲学上所应用的一些范畴，其不在形式逻辑研究的范围以内，如物质、运动、形式和内容等。

## 三、概念间的关系及概念的概括与制限

### （一）概念间的关系

形式逻辑只研究可以比较的概念之间的关系，也就是说每对概念内涵中都具有共同属性，从而在外延上它们可以比较，称为可比较的概念，但有些概念所反映的对象彼此差距很大，如医疗器械和火车头，鞋刷子和细胞等这些概念很难作出比较，所以在研究可比较的概念关系时，主要是从外延之间

的关系进行研究。

### 1. 相容关系

相容关系指两个概念的外延无论有多少相重部分，这两个概念之间的关系称为相容关系，这两个概念称相容概念。

相容关系有三种： ①同一关系：两个概念的外延全部重合，而内涵不同，这种概念之间的关系称为同一关系。这两个概念称为同一概念。例如，“五官科”与“耳鼻喉”科、麻疹病毒与麻疹病原体，北京与中国首都等都是同一关系，同一概念，因为它们反映同一对象，所以其外延是重合的。但它们的内涵不同，如孙思邈和《千金方》的作者，两个概念的外延虽然全同，但后者的内涵要少于前者。因为任何一个对象有其大量属性，人们可以以某一方面，借助于对象的某些属性把该对象与其它对象区别开来，同样也可以从另一方面借助于该对象的另一些属性使它与其它事物区别开来，这样就形成了关于同一对象的许多具有不同内涵的同一概念。 ②从属关系：指两个概念如果其中一个概念的外延被另一个概念的外延全部包含，这两个概念之间的关系称为从属关系。在逻辑上，一个概念的外延包含着另一个概念的全部外延，这个概念称属概念。一个概念的外延被另一概念的外延全部包含，这个概念称种概念。也就是说在从属关系中，外延大的概念叫做属概念，外延小的概念叫做种概念。属概念与种概念的关系称之为属种关系，属种关系有相对性。例如“癌”对于“肺癌”来说，“癌”为属概念，“肺癌”为种概念；而“肺癌”对“肺小细胞癌”来说，“肺癌”又变为属概念，而后者为种概念，所以从属关系，实质是指的类与分子或者是指类与子类的关系。它不同于整体与部分之间的关系。因为分子、子类或者种概念的属性必定具有类或属概念的属性。而部分则不必具有整体的属性（因为这是属于关系）如“医院”与“药房”、“人”与“四肢”，不存在包含关系。 ③交叉关系：两个概念的内涵不同，而外延部分重合，这两个概念之间的关系，称为交叉关系，也称交叉概念。部分重合的两个概念所反映的是两类不同的对象，其中某些对象既属于 A 类又属于 B 类，这些对象兼而具有两类对象的特征，所以在外延上表现为部分的重合。如在医学院校中，“有些老师是医生”，或“有些医生是老师”，但不能说老师不是医生，或者说医生不是老师，因为这两个概念是相互交叉的，而不是相互排斥的。

### 2. 不相容关系

指两个概念的外延相互排斥，两个概念之间的关系为不相容关系，所以这两个概念称为不相容概念。不相容的关系中分为全异关系、对立关系和矛盾关系三种。 ①全异关系：指两个概念从属于同一个属概念，而它们的外延

没有包含关系，彼此分离，称之为全异关系，具有全异关系的概念，称为全异概念，医学专科下设有内科、外科、儿科、妇科等，都属于全异关系。

对立关系：是指两个概念其外延互相排斥，外延之和小于最邻近的属概念的外延，这两个概念之间的关系称为对立关系，如“寒”与“热”概念之和都小于“气候”这一概念的外延；“黑”与“白”这一对立概念之和又都小于“颜色”这一概念的外延。对立概念都具有属概念所具有的内涵，但就这两个对立概念本身的内涵来说是不相同的，而且是相互否定的。矛盾关系：指两个概念的外延没有任何部分重合，是相互排斥，其外延之和等于其最邻近的属概念。这两个概念之间的关系称矛盾关系。这两个概念称矛盾概念，如白色与非白色，自动免疫与非自动免疫等等。颜色只有白与非白两种，非白包括红、绿、蓝、黑等诸多颜色。矛盾概念都具有属概念所具有的内涵。但两个概念本身的内涵也相互否定。在矛盾概念中的否定概念，除了对另一概念的内涵加以否定之外，它自身并不肯定具有什么属性。“非白”只指出不具有白的属性，究竟是黄、绿、蓝而没有指定。

这就是说对立概念、矛盾概念在外延和内涵方面都是不相同的。例如，马克思主义思想（A），反马克思主义思想（B），非马克思主义思想（C）。其中A与B是对立关系，A与C是矛盾关系，若把B、C混淆起来加以应用，就会犯逻辑错误。鉴别方法是，矛盾概念对于属概念来说具有排中性，而对立概念的关系没有。

### 3. 并列关系

概念的并列关系是指对概念的从属关系而言的一种关系，它是指同一个属概念下两个以上的种概念之间的关系。同一属概念下的诸种概念称为并列概念。并列概念之间的关系，可以是不相容的，如“医院”内分设的内科、外科、儿科、妇产科等都是不相容的；也可以是相容的概念，如“科学家”这一概念下的种概念，有数学家、医学家、化学家等都是相容概念。

#### （二）概念的概括

概念的概括是指由外延较窄的概念过渡到外延较宽的概念的逻辑方法，即由种属。如缺血性休克病人 休克病人 病人。逐渐减少概念的内涵，扩大概念的外延。使外延较小的种概念过渡到外延较大的属概念的一种逻辑方法。这种方法是通过减少概念的属性一步一步完成的。概念的概括极限是范畴，它是最高属概念，其外延最广。

概念的制限是由外延较宽的概念过渡到外延较窄的概念的逻辑方法，即由属种。在医学上对一个外延较大的医学概念，可根据临床实践需要进行一次次的制限，直到单独概念。因为单独概念的外延最小，只反映一个对

象，不能再找出它的种概念，如肾炎 肾小球肾炎 急性肾小球肾炎，这最低层次的种概念。

由此可见，概念的概括是由种概念到属概念；概念的制限是由属概念到种概念，这是两个相反的思维过程。

#### 四、定义与划分

##### （一）定义

定义是提示概念内涵的逻辑方法，也是说明该概念所反映的对象，现象的本质属性。例如，应激性：一切活组织和机体都具有对刺激发生反应的特性称应激性。又如：人是能制造工具的动物。这些都能提供关于对象的本质、规律、原因等方面的知识。

##### （二）定义的组成

定义由被定义项、下定义项和定义联项三部分组成。例如，腺体是有分泌功能的细胞群或器官。其中“腺体”是被定义项，“是”是联项，“有分泌功能的细胞群或器官”是下定义项。下定义项用来明确被定义项内涵的概念。在逻辑学中常用  $D_s$  表示被定义项，用  $D_p$  表示下定义项。定义的一般表达式为： $D_s$  就是  $D_p$ 。定义的作用主要是可以确定概念的内涵，借以总结和巩固人们对事物规律及其本质的认识。

##### （三）下定义的方法

给概念下定义就是为了揭示对象的特征或者揭露概念所反映对象的本质属性，采用以下二种方法：

###### 1. 属加种差定义

通过邻近的属概念加种差下定义的方法。首先找出被下定义概念的属概念，其次是确定被下定义的概念与同一属概念下诸种概念所含的属性差别。例如“腺体是有分泌功能的细胞群或器官”被下定义的概念是“腺体”被下定义概念的属概念是“细胞群或器官”；“有分泌功能”是种差，而“有分泌功能的”是使“腺体”区别于“无分泌功能的细胞群与器官”的种差。“腺体”是种概念，所以可得：种概念 = 属概念 + 种差（种差不只是一个）。

###### 2. 发生定义

发生定义是属加种差定义的一种特殊形式，在结构上二者是一样的，即种概念 = 属概念 + 种差。不同的是发生定义所列举的种差是从被下定义概念所反映的对象的发生、来源方面指出其特征，如：“圆是绕一定点作等距运动而形成的封闭曲线”，种概念是“圆”，形成的“封闭曲线”是属概念，“绕一定点作等距运动”是种差。这种差是反映绕一定点作等距运动而形成