

# 第一章 绪 论



## 本章重点

- 掌握逻辑学的含义。
- 理解逻辑学与思维、语言之间的内在关系。
- 了解逻辑学的发展历史。



## 导语

逻辑学，也可以称为普通逻辑学，是一门研究思维的形式结构及其规律的科学。它具有一个庞大而又多层次的学科体系，可以分为形式逻辑和辩证逻辑两大门类。通常而言，逻辑学是指形式逻辑。逻辑学的研究对象包括思维、思维的形式结构和思维形式结构的规律。逻辑学与语言和思维之间存在密切的关系：思维以抽象概括的形式反映世界，而逻辑则是人们反映思维、优化思维的重要方式和途径；在思维与逻辑学之间，需要通过语言这样一个物化的具有直接现实性的媒介来建立关联。逻辑学的历史久远，在两千多年前的中国、古希腊、印度等都可以追溯其渊源。逻辑学发展至今，可以划分为四个阶段，即早期逻辑、传统逻辑、现代逻辑和当代逻辑阶段。当前，人们已经进入当代逻辑阶段，而本书重点讲授的是传统逻辑的理论和知识。

## 第一节 逻辑学的含义、对象和性质

### 一、逻辑的概念

“逻辑”一词是由英语“Logic”音译而来的，其来源于古希腊语“λογος”（逻各斯），是古希腊哲学的一个概念。古希腊哲学家赫拉克利特（Heraclitus）最早使用了这个概念，认为逻各斯是一种隐秘的智慧，是世间万物变化的一种微妙尺度和准则，蕴含着思想、言辞、理性、规律等意义，其与中国传统文化中的“道”具有异曲同工之处。

在中国古代，将“逻辑”一词称为“名学”和“辩学”。明朝末期，一位名为李之藻的学者，翻译了一本葡萄牙人的逻辑书，将其书名定为《名理探》。此外，日本学者将“Logic”翻译为“论理学”，意指议论、论证的条理。孙中山先生则将其翻译为“理则学”，意指“思想之门径、诸学之规则”。现在使用的“逻辑”一词，通常被认为是严复借鉴了日本学者的翻译概念，从而引入中国，后经过章士钊等近代学者的提倡，从20世纪30年代起逐渐成为普遍使用的一个概念名称。

现阶段，“逻辑”一词具有多重含义。首先，它可以指一门学科，即人们所称的逻辑学；其次，还可以指某种客观规律，如“中国革命的逻辑”；再次，还可以指某种特殊的理论、观点或者看问题的方法，如“侵略者的逻辑”“强盗的逻辑”；最后，还可以指逻辑学中的某些规律或规则，如“你的推理不合逻辑”。

在本书中，笔者所指的“逻辑”是第一重含义，即从学科的角度去认识逻辑、学习逻辑，也就是人们所称的“逻辑学”。逻辑学属于思维科学。思维科学揭示思维的本质与规律，是一个非常庞大的学科群，包括心理学、脑神经生理学、哲学认识论以及人工智能等。近年来，随着认知科学的发展，逻辑学与其他思维科学之间产生了越来越密切的关联。例如，在以往的学科分类中，逻辑学是研究理性思维的，而心理学是研究感性思维的，两者迥然不同。但是现在人们认识到，我们的感性和理性不能截然分开，理性并不是感性简单地上升，感性中有理性，理性中有感性，这也形成了一些交叉学科，如“心理逻辑学”“逻辑心理学”等。

此外，有关逻辑的概念认知也可以从类型划分的角度加以深化。舒尔茨将逻辑学进行了类型划分。他指出，在逻辑学中，存在着“技艺逻辑学”“哲学逻辑学”“逻辑哲学”三种类型。“技艺逻辑学”为进行符合逻辑的思维活动提供规范指导，包含各种做出判断和进行推理的逻辑规则与形式，强调的是它的技艺性实践功能；“哲学逻辑学”不是一门技艺性学科，它不提供指导思维的方法与规则，而是去追问理性应用的逻辑根据和进行逻辑思维的理性根据，是一门原理科学，如康德的先验逻辑、黑格尔的辩证逻辑就属于这种类型；而“逻辑哲学”，严格来说，其主要关心的主要不是逻辑学本身，而是将逻辑学应用于解决哲学问题。

概括而言，逻辑学是一门研究思维的形式结构及其规律的科学。它具有一个庞大而又多层次的学科体系，可以分为形式逻辑和辩证逻辑两大门类。通常而言，逻辑学是指形式逻辑。形式逻辑又可以分为传统形式逻辑和现代形式逻辑。传统形式逻辑也称普遍逻辑，主要包括以演绎推理为基本内容的演绎逻辑，以及以归纳推理和类比推理为基本内容的归纳逻辑。现代形式逻辑主要是指数理逻辑（也称符合逻辑）。此外，还有模态逻辑、多值逻辑、时态逻辑和概率逻辑等。逻辑学发展到今天，已突破了数理逻辑的局限，开始注重语义分析和批判性思维。

## 二、逻辑学的研究对象

逻辑学把思维形式作为自己特殊的研究对象，具体而言，其研究对象可以分为如下三个层次。

### （一）思维

传统哲学及认知科学认为，人们对客观事物的认识，包括感性认识和理性认识两个阶段。其中，感性认识是认识的基础和低级阶段，包括感觉、知觉和表象。理性认识是认识的高级阶段，也就是人类的思维阶段。因此，思维是人类认识世界的理性阶段，包括概念、命题（判断）和推理。

概念是反映对象本质属性或特有属性的思维形式。概念是人类思维的基础，也是理性认识的基础。人们对概念这一语词的使用以及其内涵与外延的界定，关系到人类思维的科学化。命题是对对象有所断定即肯定或否定的思维形式。它是在概念的基础上对对象性质的进一步明确，从而深化思维和理性认识。推理是由一个或几个命题推出新命题的思维形式。它是人类思维的最高阶段，也是人类认识世界的最高层次。概念和命题都是为推理服务的。

## （二）思维的形式结构

思维的形式结构，又称为思维的逻辑形式，是指思维形式诸要素之间的联结方式。它可以通过不同思维形式中所包含的具体概念或具体命题加以抽象，并用一定的符号来表示，从而获得相应思维形式的逻辑结构。

例如：“所有的金属都是导电的。”“如果天下雨，那么地上就会湿。”“小明高并且胖。”它们中的一些概念可以用字母或者符号来替代，从而可以改造为“所有的 S 都是 P”“如果 p，那么 q”“p 并且 q”。

任何思维的逻辑形式都包括逻辑常项和逻辑变项两部分。

所谓逻辑常项，是指在某种逻辑形式中不随思维具体内容的变化而发生变化的部分，以上事例中的“所有……都是……”“如果……那么……”“……并且……”都属于逻辑常项。逻辑常项决定了思维的逻辑性质，它是判定一种逻辑形式具体类型的唯一根据。

所谓逻辑变项，是指在某种逻辑形式中随着思维具体内容的变化而发生变化的部分。以上事例中的字母“S”“P”“p”“q”等都是逻辑变项。它可以根据不同的表达内容，填充上不同的概念。

## （三）思维形式结构的规律

逻辑学研究思维形式结构，是为了总结出思维形式的逻辑规律，以便于人们正确地认识客观世界和对象。人们总结的思维形式结构的规律可以分为两大类。一类是仅仅适用于某一种思维形式，传统逻辑将之称为逻辑规则。例如，在三段论推理中，需要“中项至少周延一次”的规则。另一类是普遍地适用于各种类型的思维形式，传统逻辑将其称为逻辑思维的基本规律。逻辑思维的基本规律包括同一律、矛盾律、排中律和充足理由律。

同一律是指在同一思维过程中，任何一种思想必然与其自身同一，可以表述为：A 是 A。矛盾律是指在同一思维过程中，两个相互否定的思想不能同真，必有一假，可以表述为：A 不是非 A。排中律是指在同一思维过程中，两个相互否定的思想不能同假，必有一真，其可以表述为：A 或者非 A。充足理由律是指在同一思维过程中，任一思想被确定为真必然有充足的理由，可以表述为：A 真，因为 B 真，并且 B 能推出 A。

## 三、逻辑学的性质

### （一）工具性

逻辑学是以思维形式结构及其规律为对象的学科，它撇开了思维的具体内容。因此，

逻辑学本身并不能给人们提供各种具体知识，它为人们进行正确思维、获取新知识，以及表述、论证思想，提供必要的逻辑手段和方法，这就是逻辑学的工具性。逻辑与语法非常类似，语法本身不能给人们提供关于事物的具体内容，但是，它提供的用词造句规则却是人们必须遵守的，因此，有人把逻辑称为“思维的文法”。关于逻辑的工具性，从该学科产生之日起，就已经被人们认识到了。“西方逻辑学之父”亚里士多德有关逻辑的文章被辑为《工具论》，培根的逻辑著作名为《新工具》，就是很好的说明。

## （二）普遍性

逻辑学作为一种人们使用的思维工具，其使用的范围具有普遍性，它的基本规则、规律适用于全人类，而没有民族性、阶级性。任何人，只要进行正确的思维活动，就必须遵循逻辑学所揭示的有关思维形式结构的知识。从这个意义上而言，逻辑学也具有科学性，任何历史阶段、国家与民族所提炼出来的正确逻辑规律，在全世界都是适用的。

## 四、逻辑学的作用

逻辑学是一门具有重要价值的学科。联合国教科文组织早在 1974 年编撰的学科分类中，就已经把逻辑学与数学、天文学和天体物理学、地球科学和空间科学、物理学、化学、生命科学并列为七大基础学科。具体而言，逻辑学的价值体现在以下几个方面。

### （一）促进逻辑思维由自发向自觉转变

所谓逻辑思维，就是合理性规律的思维。逻辑思维分为两种：自发的逻辑思维和自觉的逻辑思维。自发的逻辑思维，是指在逻辑学没有产生或者没有学习逻辑学的情况下，人们在社会实践或者学习其他具体科学知识的过程中，自发形成的逻辑思维。自觉的逻辑思维，是指在学习逻辑学知识之后，自觉按照正确思维的逻辑要求而进行的思维。

尽管自发的逻辑思维在通常情况下可以正常进行，但是具有很大的局限性。如果遇到比较复杂的情况，该类思维往往无力对其进行恰当的分析，进而暴露出不足与缺陷。而学习逻辑学并形成自发的逻辑思维，可以使人们熟练地掌握有关思维形式的规律，从而在认识和表述、论证中自觉恰当地运用这些思维形式。

### （二）培养和提高人们认识世界和从事科学研究的理性思维

逻辑学发展到当代，为了进一步研究思维的逻辑形式，提出了一系列逻辑方法。这些方法已经成为科学领域中重要的研究工具，其主要包括逻辑运算、形式证明、公理化方法以及语义方法等。这些逻辑方法可以使推理过程更为有效和可靠。

### （三）有利于识别和驳斥谬误、诡辩

逻辑学可以成为人们发现谬误、驳斥诡辩的一种有效工具，主要是指从逻辑的角度去分析各种谬误和诡辩产生的根源，指出所犯的逻辑错误，明确避免谬误的途径，选择反驳诡辩的恰当方法。



## 第二节 思维、语言与逻辑

思维是多学科共同研究的对象，除了逻辑学，哲学认识论、生理学、语言学、控制论、信息论等也都研究思维。但是，它们各自研究的具体范围、侧重点并不相同。思维以抽象概括的形式反映世界。思维是人脑的机能，思维看不见、摸不着。思维要使自己成为科学研究对象就必须物化，取得直接现实性。

在思维与思维科学（包括逻辑学）之间，有一个物化的具有直接现实性的媒介，即语言。语言是思维的直接现实，是思维的物质外壳。逻辑学通过语言形式分析探讨思维的形式。语言是符号系统，有三个要素。语言的第一个要素是基本符号。例如，英语的基本符号是 26 个英文字母，加上若干标点符号；汉语的基本符号是汉字库，加上若干标点符号。基本符号是语言的基本材料。语言的第二个要素是语形规则。语形规则规定何种基本符号串是合式的，可以被确定为语言中的词、词组或语句。没有语形规则，基本符号就不能构成合式的语句。语言的第三个要素是语义规则。语义规则是对语言中合式的词、词组或语句的解释，即对语言符号赋予意义。例如，汉语中的“囹圄”一词，含义是“监狱”。没有语义规则，语言就不能表达可理解的意义和内容。在语言的三个要素基础上，逻辑学也形成了对语言认知的三个不同阶段：语形（syntax）、语义（semantics）和语用（pragmatics）。其中，语用不仅涉及语言规则的问题，还涉及语言运用的情景问题，涉及语言符号与语言符号使用者之间的关系，是语言与逻辑更为深层关系的映射。

鉴于论证与语言的不可分割性，逻辑学家们把符号学研究的语义、语形和语用方法引入逻辑之中，形成了研究形式语言的逻辑语形学、逻辑语义学和逻辑语用学。其中，逻辑语形学研究的是逻辑语言的形状与空间排列关系，以及形成规则和变形规则；逻辑语义学研究的是语言表达式与其所指示的对象之间的关系，主要研究逻辑语言形式化过程中的真实性和可满足性等问题。由于对形式化语言过程中真实性和可满足性问题的研究，逻辑语义学拓展出了逻辑语用学。自然语言论证评价不仅要涉及符号学意义上的语义、语形和语用因素，更重要的是要涉及逻辑学意义上的语义、语形和语用三个维度。

语言对人的思维具有重要的形塑和影响。例如，古希腊形而上学研究是古代哲学家、逻辑学家一直关注的重点。“世界的本源是什么？”“万事万物如何存在？”“何物存在或不存在？”这一系列问题构成了古希腊朴素形而上学的研究范畴。古希腊哲学家为何如此执着地探索存在问题？我国学者李洪儒从语言哲学角度提出了颇具新意的观点：“西方形而上学得以形成的真正根源在于，作为其世界观和意识形态基础的印欧语系（Indo-European family）的语言具有区别于其他任何语言的特点，这就是‘在’与‘是’同一。”语言学研究指出，印欧语系是世界上分布较广的语系之一，包括英语、法语、西班牙语、俄语、波兰语等四百多种语言。形而上学发源地古希腊所使用的古希腊语以及本体论哲学蓬勃发展时期所使用的现代希腊语、拉丁语、德语等都是印欧语系语言。早在 18 世纪，历史比较语言学研究已经发现，印欧语系的绝大多数语言都是具有诸多共性的屈折语（inflected

language)。随着研究的不断深入和细化，学术界获得重要发现：印欧语系绝大多数语言中的系词都有两个基本含义，即“是”和“存在”，英语 to be、德语 Sein、俄语 есть 等词都是如此。而另一方面，汉藏语系（Sino-Tibetan family）的语言则不存在这一现象。相关研究指出，在《左传》问世之前，汉语中没有“是”，“是”大概在秦末汉初才确立起来。并且，汉语中的“是”没有“在”这个含义。“在”与“是”同一意味着，说某物“是”的同时，也就给出了这个事物的本体论承诺，即此物“存在”。这是印欧语系语言的一种独特“编码方式”（coding），它使得“存在”先验地具有意义。正因为如此，形而上学家们才会不断追问“存在”本身是什么、万事万物如何“在”或“是”。从古希腊学者为何愿意追问和思考形而上学，而中国古代先哲却并不热衷于此，可以清楚地发现，语言对思维有着极其重要的影响。

语言可以分为自然语言和人工语言。自然语言是人类表达日常思维的语言，它是人们在现实生活中不断交流、不断磨合而形成的语言。自然语言通常有表达上的歧义，从而造成交流和表达的不畅。为何自然语言会具有歧义呢？主要有以下四个方面的原因。一是由人类认识世界的“二元对立”规律决定的，即人们所界定的概念，需要成对相反才能够建构。例如，人们需要同时建构“黑”与“白”两个概念，才能认识“黑”。但是，这种建构方式使得人们对世界的认识经常简单化和教条化，没有意识到在“黑”与“白”中间还存在其他形式，如“灰”；也使得不同人对“黑”和“白”的界定存在差异。这一现象早在公元前6世纪就被古希腊哲学家赫拉克利特意识到，他有一句名言：“自然追求对立的東西，它是用对立的東西制造出和谐，而不是使用类似的东西。”实际上，这一思想同样为几乎同时代的中国思想家老子所阐释，其在《道德经》中同样阐发了这一思想，《道德经》中所言“有无相生，难易相成，长短相形，高下相倾，音声相和，前后相随”，表达了相同的思想。二是人们认识的发展与动态性。随着认识的深入，人们经常将旧概念赋予新含义，或者创造出与旧概念的外延存在交叉的新概念。这就使得概念之间不断产生语义纠纷。三是概念认知的隐喻性。隐喻是人们思维认知不可缺少的一部分。于是，在概念的隐喻过程中，造成了认知歧义。例如，“硬”隐喻到“硬菜”（用大块肉类炒的菜），“老虎”隐喻到“油老虎”（指成品油价格接连飙升）等，这些隐喻都发生了一定的概念漂移，从而造成了语言歧义。除了自然语言认知方面的三个原因外，交流的语境也是造成歧义的一大原因。语境是理解自然语言的背景要素，是人们为了降低交流的成本，提高交流的效率，从而在交流中，将一些众所周知的知识和谈话前提都省略掉。语境意味着任何的语言表达和逻辑推理都具有前提假设（或预设）。很多的交流歧义，或者推理错误，都是由于忽视或者故意扭曲语境而发生的。

为了降低自然语言的歧义，人们创立了人工语言。逻辑学所运用的人工语言，称为符号语言。形式语言是一种高度抽象、严格定义的符号语言。从符号语言构造的逻辑系统，称为形式系统。随着符号语言的发展和完善，现代逻辑发展到数理逻辑，也可以称为符号逻辑。通常而言，数理逻辑包括一阶逻辑、模型论、公理集合论、递归论和证明论。数理逻辑和传统逻辑的区别在于工具语言的不同。



### 第三节 逻辑学发展简史

#### 一、早期逻辑的产生与发展

逻辑学是一门古老的科学，从产生到今天，已经有两千多年的历史。早期的逻辑学有三大源头，分别是古代中国的逻辑、古印度的逻辑和古希腊的逻辑。它们向后人展示了人类探索思维形式结构的不同发展道路。

早在两千多年以前，中国的思想家就已经在世界上独立提出了逻辑学说。先秦时期是中国古代逻辑学发展的鼎盛时期。古代中国的逻辑，以墨家的“辩”为代表。例如，《墨经》中提出的“或谓之牛，或谓之非牛，是争彼也，是不俱当。不俱当，必或不当”，在逻辑学发展史上被称为后期墨家逻辑或墨辩逻辑。此外，公孙龙的“白马非马”论，也是古代中国逻辑思维的一个经典，反映了古代中国尽管没有对逻辑进行非常学理化的论述，但是很多典籍和思想都蕴含了逻辑的思维。中国古代逻辑思想主要有以下特点：一是以正名实为重点，包括以名、辞、说、辩为内容的名辩说；二是注重研究和思考如何运用“譬式”类比方法进行推论；三是逻辑思想的发展与政治伦理文化息息相关；四是与语言的关系密切，主要是不同语言形式的表达。

古印度的逻辑，以婆罗门的“正理论”，以及佛教的“因明论”为代表。尤其以“因明论”为典型代表，其包括的宗（论题）、因（理由）、喻（例证）与传统逻辑三段论中的逻辑推论非常相似，反映了古印度逻辑的成熟。因明学的发展分古、今两大阶段。无著等人的论著属于古因明的系统。无著是大乘佛教瑜伽行宗的创建者，古因明的完整论式包括宗（论题）、因（理由）、喻（例证）、合（合因、喻以证宗）、结（结论）五支做法。因明发展到成熟阶段的“定式”是三支做法，三支做法如上文所述只是包含宗、因、喻的论式。对因明做出创造性改革并将其推进到一个全新阶段的则是瑜伽行宗大师陈那，故后人均认为他是新因明学的开祖，是中世纪印度的逻辑之父。新因明学至迟于8世纪已传入我国西藏，并产生了广泛而深刻的影响。

古希腊的逻辑是传统逻辑的主要源流，对当今逻辑理论的影响较大。在亚里士多德之前，德谟克利特已经对概念进行了研究。苏格拉底也对演绎、归纳进行了阐释。柏拉图对定义、划分等都有过非常系统的论述。这些成果为后来传统逻辑的产生与发展奠定了良好的基础。

#### 二、传统逻辑的产生与发展

人们现在所称的逻辑学，主要是指由亚里士多德开始直至莱布尼茨之前的整个逻辑类型。亚里士多德是古希腊著名的学者，其在继承前人的基础上，系统研究了逻辑学的各种主要问题，首先创立了逻辑这门科学，后人称其为“西方逻辑学之父”，或“逻辑学之父”。亚里士多德的主要逻辑著作包括《范畴篇》《解释篇》《前分析篇》《后分析篇》《论辩篇》《辩谬篇》。后来这些著作被编辑成册，命名为《工具论》。在这些论著中，他分别论述了有

关概念、命题（判断）、推理、论证的方法，以及如何辩驳和诡辩方面的问题。此外，在其哲学著作《形而上学》一书中，他还系统地论述了矛盾律、排中论等逻辑规律。

在亚里士多德之后，古希腊的斯多葛学派，以及欧洲中世纪的一些逻辑学家，主要研究了假言命题、选言命题、联言命题以及由它们所组成的推理形式，并提出了相应的推理规则。例如，斯多葛学派发展了复合命题推理理论，对命题逻辑理论有了新的突破，对命题定义、命题分类、命题函项及其可定义性、命题真值等多有涉猎；在推理学说上，对推理形式的多样性、形式化方面较之早期的亚里士多德逻辑有了较大进展，在元定理、公理化方面也很有特色；此外，还对悖论做了研究，从而形成了自己比较完整的命题、推论、悖论研究体系。

17世纪，英国哲学家培根（1561—1626年）研究了科学归纳法问题。培根继承了文艺复兴时期一些科学家的研究成果，系统总结和研究了实验科学方法，奠定了归纳逻辑的基础，进而使之蓬勃发展。培根也被公认为归纳逻辑的奠基人和杰出代表。他对归纳逻辑的主要贡献体现在其《新工具》这部逻辑学著作中。他在《新工具》中提出整理、分析、比较等科学归纳的“三表法”，即“存在和具有表”“差异表”“程度表”，从而奠定了归纳逻辑的基础。19世纪，继培根之后，近代哲学家、科学家笛卡儿、赫歇尔、惠威尔等分别对科学归纳法进行了更为深入的探讨。而后，英国哲学家、逻辑学家穆勒（1806—1873年，又翻译为密尔）归归纳逻辑之大成，在其所著的《演绎及归纳的逻辑体系》（严复将其翻译为《穆勒名学》）一书中，进一步提炼了培根的“三表法”，将其发展成为科学归纳的五种方法：求同法、求异法、求同法求异法并用、共变法、剩余法。至此，传统逻辑的基本框架大致形成。

### 三、现代逻辑的产生与发展

现代逻辑，或者称之为“数理逻辑”“符号逻辑”，是指由莱布尼茨奠定基本思想的注重数理和人工语言的逻辑类型。莱布尼茨（1646—1716年）是德国著名的数学家和哲学家，早在17世纪末期，他就提出了用数学验算的方法来处理演绎逻辑的思想，并且提出了在自然语言之外创立一种适合演算的“通用语言”的观点。莱布尼茨的思想为现代逻辑的产生奠定了基础。莱布尼茨之后，英国数学家、逻辑学家布尔（1815—1864年）于1847年建立了“逻辑代数”，这是现代逻辑的早期形式。随后，经过弗雷格（1848—1925年）和罗素（1872—1970年）等人的不懈努力，现代逻辑进一步系统化和完善起来。与现代逻辑所对应的分析哲学也成为这一时期主要的哲学流派。

弗雷格也是现代逻辑的重要奠基者，他推进了人们对于逻辑与数学关系的认知。弗雷格指出，作为数学基础的算术是从逻辑中推导出来的，这就是所谓的“逻辑主义”的观点。他说：“算术只是进一步发展的逻辑而已，每个算术定理都是一个逻辑定律，尽管它是推导出来的。算术对解释自然现象方面的应用是对观察到的各种事实的逻辑处理。计算便是推理。”因此，拒斥心理学的数学立场也就成为弗雷格的逻辑学立场。弗雷格对现代逻辑的贡献主要体现在两个方面：一是形式语言，二是逻辑演算。在第一个方面，他认为，日常语



言是表达严密思想的障碍，当所表达的关系越来越复杂时，日常语言也越来越不能满足需要。他想到要发明一种表意的语言，这就是他提出的“概念语言”。弗雷格认为，用这种语言进行推理，最有利于觉察隐含的前提和有漏洞的步骤，这种语言与日常语言相比，就好像显微镜和肉眼的区别一样。他认为，发明这种语言本身就是逻辑学的进步。在第二个方面，弗雷格在逻辑演算中引入量词，建立了一个以否定和蕴涵为基本联结词的逻辑演算系统，包括命题演算和谓词演算。弗雷格以后，现代逻辑发展出逻辑演算、证明论、公理集合论、递归论和模型论五大分支学科，它们被统称为数理逻辑（mathematical logic）。后来，逻辑学家把量词的作用范围从个体扩大到谓词，又发展出高阶逻辑（high-order logic）。以上这些逻辑理论被总称为经典逻辑（classical logic），其基本特征是二值和演绎。因为经典逻辑来源于弗雷格的逻辑思想，经典逻辑又是现代逻辑的基础，所以，弗雷格被称为“现代逻辑之父”。

#### 四、当代逻辑的产生与发展

经典逻辑关注的是论证的语义和语形维度，从而在根本上忽略了语用维度，导致逻辑与真实论证分析和评价之间出现了一个“语用空缺”，因而，以自然语言论证为研究对象的非形式逻辑、语用论辩术等非形式论证为研究对象的理论，便应运而生。这为当代逻辑的产生奠定了基础。

在哲学起源上，当代逻辑可以追溯到维特根斯坦的语言哲学。其对人工语言的剖析，动摇了现代逻辑的哲学基础。当代逻辑是正在形成和发展的逻辑类型，其可以追溯到 20 世纪六七十年代，是从美国、加拿大一些逻辑学家对传统形式逻辑的反思和批判基础上发展而来的。其中，美国的逻辑学家卡亨（H. Kahane, 1928—2001 年）和加拿大的约翰逊（H. Johnson）是其代表人物。这些逻辑学家发现传统逻辑在教学上并不能有效地提升学生的逻辑思维能力，也难以对现实的论证提出可信和有效的论证及评价。在卡亨与约翰逊等人的推动下，非形式逻辑应运而生，形成了和传统的形式逻辑截然不同的分析思路。其将具体的情景分析拉回逻辑，注重语用，使得批判性思维成为当代逻辑的重点。

当代逻辑开始注重概率逻辑。当代的概率逻辑认为传统逻辑的“真”“假”只是概率的极端形式，“真”为概率“1”，“假”为概率“0”。而这两种形式在现实中都是少数，大部分是处于“1”和“0”之间的其他数值。因此，传统逻辑就预设了一些推理语境：大部分的推理假定，不能达到概率“1”时，就结论为“假”。这种逻辑推理使得逻辑理论处于较狭窄的地位。当代逻辑拓展了传统逻辑的认知，从而更贴近现实。

此外，当代逻辑提出了数理逻辑的弊端。例如，他们发现“如果—则”与数理上的实质蕴涵还是存在差异的，其更应该定义为条件陈述，从而提出逻辑应该更加注重“语义逻辑”和“批判性思维”。当代逻辑被冠以“非形式逻辑”，它实际还有很多的概念称谓。“实践逻辑”“实质逻辑”“意义逻辑”“自然逻辑”“批判性思维”“论证哲学”“论证逻辑”“非形式推理的逻辑”，等等，都可以大致等同于当代逻辑。其提出要从假设、加强、削弱、评

价等方面，深化对论证和推理的逻辑认知。非形式逻辑，其所提出的逻辑核心技能包括解释（归类、理解重要性和澄清意义）、分析（审查观念、识别论证和分析论证）、评估（评估主张和评估论证）、推论（质疑证据、推测不同可能和得出的结论）、说明（陈述结果、证明程序的正当性和表达论证）以及自校准（自我审查和自我校正）。

当代逻辑还体现在逻辑与心理的交融上。在维特根斯坦的语言游戏论、乔姆斯基的心理主义语言学和认知科学中涉身因素的共同影响下，心理学与逻辑学重新交融在一起，心理因素重新进入逻辑学的研究领域，并形成了心理逻辑学。心理逻辑学是逻辑学与心理学（特别是认知心理学）交叉产生的新兴学科。心理逻辑不仅是对演绎逻辑的挑战，也是对过去一个世纪以来所发展的逻辑理论的挑战，甚至是对过去两千年来所有逻辑理论的挑战。弗雷格以后，特别是 20 世纪 50 年代以后，人们不得不思考在人的认知活动中，逻辑思维到底与心理因素有没有关系，如果有，又是一种什么关系。自 20 世纪 70 年代中期认知科学建立以来，这个问题已经有了肯定的答案，逻辑学终于发展到了一个新的转折点——它要与过去被它拒之门外的心理学重新握手言和。人们可以把在以上发展背景下产生的心理逻辑划归到认知逻辑和认知科学的范畴。今天，逻辑学面临的真正挑战来自认知科学，因为认知科学的原则打破了过去两千年来逻辑学独断的梦想。逻辑学是与人无关的，所以，它适用于一切人；正由于它适用于一切人，因此它又是理性思维的裁判。

今天，笼罩在逻辑学头上的这些光环都不复存在了。逻辑学在人类认知活动中究竟应该居于何种地位，这是一个值得认真思考的问题。逻辑学必须回答新的问题，应对新的挑战，寻找新的出路。须知，过去五十年，过去一百年，过去两千年以来，逻辑学正是在回答各种新问题、应对各种新挑战的过程中得到发展的。



## 本章小结

1. 逻辑学是一门研究思维的形式结构及其规律的科学。它具有一个庞大而又多层次的学科体系，可以分为形式逻辑和辩证逻辑两大门类。通常而言，逻辑学是指形式逻辑。形式逻辑又可以分为传统形式逻辑和现代形式逻辑。传统形式逻辑也称普遍逻辑，主要包括以演绎推理为基本内容的演绎逻辑，以及以归纳推理和类比推理为基本内容的归纳逻辑。

2. 逻辑学把思维形式作为自己特殊的研究对象，其研究对象可以分为三个层次：思维、思维的形式结构、思维形式结构的规律。

3. 逻辑学与语言和思维之间存在密切的关系。逻辑学家们把符号学研究的语义、语形和语用方法引入逻辑之中，形成了研究形式语言的逻辑语义学、逻辑语形学和逻辑语用学。

4. 逻辑学是一门古老的科学，从产生到今天，它已经有两千多年的历史。其发展可以划分为早期逻辑的产生与发展、传统逻辑的产生与发展、现代逻辑的产生与发展、当代逻辑的产生与发展。



## 复习思考题

### 一、思考题

1. 逻辑学的研究对象是什么?
2. 逻辑与语法具有何种关系?
3. 当代逻辑与现代逻辑的差异在哪里?
4. 你如何认识感性和理性的关系以及心理学和逻辑学的关系?

### 二、填空题

1. 思维的逻辑形式是由两部分构成的, 即 ( ) 和 ( )。其中, 区别不同类型逻辑形式的依据是 ( )。
2. 在“只有 p, 才 q”中, 变项是 ( ), 常项是 ( )。
3. 被称为“西方逻辑学之父”的是古希腊的 ( ), 被称为“现代逻辑学之父”的是 ( )。

### 三、选择题

1. “如果天下雨, 那么地上会湿”与“只有完成作业, 才能出去玩”, 这两个命题的逻辑形式不同, 因为 ( )。
 

A. 思维的内容不同	B. 逻辑常项不同
C. 逻辑变项不同	D. 语言表达不同
2. 在同一思维过程中, 任何一种思想必然与其自身同一, 这是 ( )。
 

A. 同一律	B. 矛盾律
C. 排中律	D. 充足理由律
3. “所有的 S 都是 P”与“有的 S 不是 P”, 这两个命题 ( )
 

A. 逻辑常项相同但变项不同	B. 逻辑常项不同但变项相同
C. 逻辑常项与变项均相同	D. 逻辑常项与变项均不同

### 四、思维拓展题

1. “所有的金属都是导电的”与“并非有的金属不是导电的”这两个命题的含义是一样的吗?
2. “所有的金属都是导电的, 铜是金属, 所以, 铜是导电的”与“所有的金属都是导电的, 铜是导电的, 所以, 铜是金属”这两个推理都是正确的吗?
3. “只有学习了逻辑学的人, 才可以做大学老师”与“如果是大学老师, 则一定学过逻辑学”这两个命题的逻辑含义是一样的吗?
4. “如果你是大学老师, 那么你一定学过逻辑学”与“或者你不是大学老师, 或者你一定学过逻辑学”这两个命题的逻辑含义是一样的吗?
5. 近年, 在对某大都市青少年犯罪情况的调查中发现, 失足青少年中 24% 都是离异

家庭的子女。因此，离婚率的提高是造成青少年犯罪率提高的重要原因。请问，如果每个离异家庭都有子女，那么十多年前该大都市的离婚率越高还是越低，更能支持这一结论？

6. 研究发现，“越是献血的人，越是健康”。请问如何质疑这一结论？

上述 6 个问题均是这本教材能够回答的。请大家先行思考，后续的章节内容将陆续展示上述问题的答案和揭示其内在逻辑。

 本章参考答案

