

第一章 绪 论

逻辑学是一门成熟较早的学科。发展至今，它的内容不断丰富。经近现代逻辑学家的不懈探索，这一学科已从传统逻辑发展为现代逻辑，在人们思维、论辩、科学研究等各个方面发挥着重要作用。大家所熟知的电子计算机实际上就是以逻辑学为基础发展起来的。可以说，掌握逻辑学知识，具有较强的逻辑素质和逻辑能力对于人们在科学研究、思维、论辩、创新意识等方面具有重要的意义。

第一节 逻辑学的研究对象

一、思维、语言与逻辑

“逻辑”这个词是从西方传到中国来的，英文是 logic 德文是 logik 法文是 logique 它们都是从古希腊 λογος（逻各斯）一词转化而来的，原意既指世界的本原，又指理性，总之包含着规律的意思。后来这个词演变为一个多义词 在各个方面使用 指理性、思想、规律、推理、演算、言辞等。在日文中“逻辑学”称为“论理学”。古代西方学者用“逻辑”指称研究推理论证的学问。我国曾把“逻辑”意译为“论理学”、“理则学”，也有人将之译为“形名之学”、“名学”、“名理”、“辩学”等 到后来逐渐通用“逻辑”这一译名。在现代汉语中，“逻辑”随着语境的不同 有下述几种含义：

第一 指客观事物的规律 例如“生活的逻辑”、“历史的逻辑”、“合乎逻辑的发展”等等；

第二 指一定的立场、观点、方法、理论、原则 例如“人民的逻辑”

辑“强盗的逻辑”“奴隶主阶级的逻辑”等等；

第三，专指思维的规律、规则，例如“说话、写文章要合乎逻辑”，“作出合乎逻辑的结论”等等；

第四指研究思维规律、思维形式和思维方法的科学，例如“学点文法和逻辑”以及“传统逻辑”“现代逻辑”“辩证逻辑”“数理逻辑”等等。

这里的“逻辑”指逻辑学这门科学。本书就是在这种意义上使用“逻辑”一词的。

关于什么是思维，人们有不同的看法。有人把思维分为两种类型，即抽象（逻辑）思维和形象（直感）思维。不过，人们一般所讲的思维，都是指抽象思维，或叫逻辑思维。从认识论的角度看，思维总是同人们的认识过程相联系的。辩证唯物主义的认识论认为，人们在社会实践中对客观事物的认识分为两个阶段。第一阶段是直接接触外界事物，在人脑中产生感觉、知觉和表象。感觉是事物作用于人的感觉器官时在人脑中产生的关于事物的个别属性的反映；知觉是事物在人脑中的整体性的直接反映，是感觉的综合，它提供事物的整体的外部形象，使人们有可能把事物作为确定的对象来把握；表象是在感觉和知觉的基础上形成的具有一定概括性的感性形象。它和知觉的主要区别在于：知觉只有当事物作用于感觉器官时才存在，表象则可以在这种作用消失后继续存在。直接性、具体性是感性认识的基本特征。

第二阶段是对综合感觉的材料加以整理和改造，逐步把握事物的本质和规律性，从而形成概念、构成判断、命题和推理。这就是人们的理性认识阶段，也就是思维的阶段。概念、判断、推理是理性认识的基本形式，也是思维的基本形式。概念是反映事物本质属性或特有属性的思维形式，是思维结构的基本组成要素。判断（命题）是对思维对象有所判定（即肯定或否定）的思维形式，它是由概念组成的，同时，它又为推理提供了前提和结论。推理是由

一个或几个判断推出一个新判断的思维形式，是思维形式的主体。人们的思维活动主要靠它来实现。思维具有两个基本特征：一是思维具有概括性；二是思维具有间接性。

思维的概括性，是指思维能够从许多个别事物的各种各样的属性中，舍去表面的、非本质的属性，抽象出内在的、本质的属性，并把它推广到同类所有事物，以把握该类事物的共同本质。例如，人们每天都要和商品打交道，但那是指一个一个具体的商品。“商品”这个概念则是通过思维的抽象和概括，在把握了商品这类事物的共同本质即“用来交换的劳动产品”之后才形成的。没有概括性，就不能把握事物的共同本质，也就不会有概念的产生，从而也就不可能有思维。

思维的间接性，是指思维能够凭借已有的经验和知识，对没有直接作用于感觉器官的事物及其属性加以反映，获得间接的知识。思维还能够凭借已有的知识，对根本不能直接感知的事物及其属性加以反映，获得新知识。例如，在室内听到室外呼呼刮风的声音，转头看到院内的枯树折断了，于是就可以断定“昨夜枯树被风刮断了”。这是人们根据已有的经验和知识，通过推理得出的知识。

从以上两个方面可见，思维是人脑的机能，是人脑对于客观事物间接的、概括的反映。

人类的思维史表明，思维对客观事物的反映是借助于语言来实现的。思维和语言有着不可分割的联系。人们在运用概念、进行判断、推理的思维活动时，是一刻也离不开语词、语句等语言形式的。没有语词和语句，也就没有概念、判断和推理，从而也就不可能有人的思维活动。例如以下几个语词和语句：

- (1) 桂林 “ 山 ” “ 水 ” “ 甲 ” “ 天 ” “ 下 ”
- (2) 桂林山水甲天下
- (3) 凡是人都会死的 张三是人 所以 张三也会死的

例 1) 中有六个概念，它们是借助于六个语词来表达的，没有这六个语词，就不能表达这六个概念；例 2) 是一个判断，它是借助于一个语句来表达的，没有这个语句，就无法表达这个判断；例 3) 是一个推理，它是借助于相互联系着的三个语句来表达的，没有这三个语句，这个推断也就不能存在了。

因此，逻辑学非常重视思维和语言的关系。逻辑学在研究思维（概念、判断和推理）时，一刻也离不开对语言（语词、语句）的分析。可以说，逻辑学正是通过对语言形式的分析实现对思维的逻辑形式的研究的。

二、逻辑学的研究对象

逻辑学的研究对象是思维形式及其规律和思维方法。

逻辑学讲的思维形式主要是概念、判断、推理、假说和论证的思维形式。它所讲的逻辑规律，是关于思维形式的基本规律，这些规律也同思维方法紧密相关；它所指的逻辑方法，是人脑运用感性材料制作思维形式并运用已经获得的知识——理性认识进行推理、论证等思维活动的方法。

（一）逻辑学研究的思维形式

既然思维是对客观现实间接、概括的反映，就必然有它反映的内容和反映的形式。或者说，思维活动必然有思维内容和思维形式两个方面。思维内容就是指思维所反映的事物的情况。事物的情况是客观存在的，当它被反映到思维中，就构成了思维的内容。任何具有内容的东西总以一定的形式存在着，而思维形式就是思维内容的组织结构，或者说是思维内容之间的联系方式。思维内容和思维形式在同一个思维活动过程中，是既有联系又有区别的两个方面。没有内容，就不会有形式；没有形式，就无法表达内容。只要是思维活动，就必定具有内容和形式两个方面；但内容和形式又是不同的，可以区别的。逻辑学就是一门从思维内容中抽出思维的逻辑形式来加以研究的学问。例如：

(1)所有的小说都是文学作品

(2)所有的橘子都是水果

(3)所有的白马都是马

例 1)、(2)、(3)中所反映的思维内容是各不相同的，分别反映着不同事物的不同情况。例 (1)中所反映的内容是“小说”与“文学作品”的关系，例 (3)中所反映的内容是“白马”与“马”的关系。但它们都是判断形式，并且有共同的组织结构。它们每句话中前后两部分内容的联系方式都是一样的。如果用“S”和“P”分别表示前后两部分内容，就可以把它们共同形式表示为：

所有 S 都是 P

这就是例 1)(2)(3)中这种判断类型的共同形式。把这种共同的形式结构叫做逻辑形式。逻辑学所研究的思维形式实际上就是指的这种逻辑结构。

“所有 S 都是 P”作为逻辑形式，可分为两个部分：一部分叫做“逻辑常项”即其中的不变部分“所有……都是……”另一部分叫做“逻辑变项”即其中的可变部分“S,和 P”。

下面再探讨一下推理的思维形式：

(1)所有的金属都是导体

所有的铜都是金属
所以 所有的铜都是导体

(2)所有的动物都是生物，

所有的牛都是动物
所以，所有的牛都是生物

例 1)和例 2)都是推理过程。它们所反映的内容各不相同。

例 1)所反映的是“铜”、“金属”、“导体”三者之间的关系；例 2)所反映的是“牛”、“动物”、“生物”三者之间的关系。例 1)和例 2)具有共同的推理形式，具有共同的结构。如果以“S”、“M”、“P”分别表示推理中的三个不同的概念，可以用形式表示为：

所有 M 都是 P
所有 S 都是 M
所以 所有 S 都是 P

这就是例 1)、例 2) 中这种推理形式的共同形式结构，也就是这种类型推理的逻辑形式。

由此可见 逻辑学不研究概念、判断、推理的具体内容 而是从它们的形式方面，概括出共同的形式结构来研究。但这并不等于说它所研究的思维形式与思维内容毫无联系。虽然人们可以抽出形式方面的东西进行研究，但归根到底，形式是以内容为基础的。

(二) 逻辑学研究的思维规律

逻辑学在研究思维形式时，并不限于概括出各种思维形式的结构，还要从这些逻辑形式中探求规律，目的是总结出人们运用这些形式的、行之有效的方法和规则。一旦总结出思维的规律和规则，它就成为思维活动必须遵守的共同要求，而且不论重复多少次都是有效的，对思维活动具有普遍的指导意义。因此，思维规律是思维活动必须遵守的共同守则，是人们长期思维经验的总结。逻辑学把对人类思维具有普遍意义的一般规律叫做逻辑思维的基本规律。逻辑学的基本规律有同一律、矛盾律（又称不矛盾律）排中律和充足理由律。

被认识对象自身是同一的，因而是确定的。思维形式是对客观事物的反映，因此，也必须自身是同一的，不能既反映某一对象，又不反映某一对象。这就是逻辑思维形式的同一律：“A 是 A”。既然如此 则‘A 不是非 A’就是逻辑思维形式的矛盾律 实质是“不矛盾律”。所以 同一思维形式 或者 A 的反映 或者非 A 的反映 即‘或者 A 或者非 A’ 这就是逻辑思维形式的‘排中律’。因此，从逻辑的观点来看，凡是合乎上述原则的，即凡是遵守上述规律的思想 便是合乎逻辑的思想 便是正确的思想 反之 则是错误

的思想。

（三）逻辑学研究的思维方法

思维方法是人脑进行思考活动的方法，是人脑对感性材料进行加工改造，并运用所获得的思想进行推理、论证的方法。诸如给概念下定义的方法，划分概念的方法，限制与概括概念的方法，判断的分类方法，求因果联系的方法，观察、实验、假说以及分析与综合、抽象与概括等，都是思维的方法，也就是逻辑所要研究的方法。

这些方法并不是人们约定俗成的，也并非人们随意创造出来的，而是人们在长期的认识过程中，经实践的创造和检验而固定下来的。凡是符合上述方法要求的，就能使思维获得良好效果，反之，就会使思维出现问题，甚至造成混乱。例如给概念下定义，一般使用‘属加种差’的方法，即可使概念的内涵明确。否则，如果使用‘属加属差’或‘种加种差’的方法，就达不到明确概念内涵的目的。因此，正确地运用逻辑学的思维方法，是正确思维的必要条件。学好逻辑学的思维方法，有助于正确地思考问题、解决问题。

逻辑学关于思维方法的规则，是规律性的体现。规律是不能违反的，这就是思维规则不能违反的原因。思维方法是思维活动规律的应用。

第二节 逻辑学的性质和作用

一、逻辑学的性质

以前，逻辑学一直被作为哲学科学包括在哲学之中。但即使这样，逻辑学也还是作为一门工具性的科学被广泛应用。被称为“逻辑之父”的逻辑学奠基人——古希腊的哲学家亚里士多德就把逻辑学看做是认识、论证的工具。后来，他的继承者把他的一些逻辑著作汇集到一起，称之为《工具论》。英国哲学家弗兰西斯·培根把他创立的归纳逻辑看做是一种认识和科学发明的工具，并把自

己的著作称为《新工具》。后来逻辑学的工具性质更加明显，它已从哲学中分化出来，成为一门独立的关于思维的工具性科学。

逻辑学所研究的对象具有超阶级性。任何人要进行正常的思维活动，都必须运用这些共同的思维逻辑形式和遵守思维的逻辑规律。任何科学都要运用逻辑知识，以做到概念明确、判断恰当、推理合乎逻辑、论证有说服力，从而构成一个思想有确定性、无矛盾性、前后一贯性、有论证性即合乎逻辑的科学体系。由此可见逻辑学没有阶级性。它对各个不同的阶级、不同的民族都一视同仁。不管是什么人，要进行思维活动，要表达论证思想、交流信息，都要运用共同的逻辑形式，都要遵守共同的逻辑规律。只有这样，人们之间才能进行思想交流和相互理解。

虽然逻辑学的内容具有全人类性，但是，正如一切自然科学一样，对它的解释、研究以及建立的理论体系，总是要由具有某种世界观的人来进行。因此，对逻辑学的研究以及建立的理论体系要由一定的世界观作指导。因此，在学习和研究逻辑学时，应该坚持以正确的哲学观作指导。

二、逻辑学的作用

逻辑学研究如何使用概念、判断进行推理和论证。它帮助人们正确地进行思维和表达思想，有效地进行科学研究活动。因此，掌握这些技能和技巧，对于提高逻辑思维能力和科学研究水平具有重要作用。

逻辑学之所以产生在两千年以前，是因为随着当时社会的发展，需要说话、论证不白相矛盾并能发现论敌的矛盾，需要更好地进行科学研究，需要明确伦理道德的范畴。凡此等等，都要求有指导人们正确思维和表达思想的方法与认识工具，所以才有了古希腊柏拉图的“辩证法”、亚里士多德的“工具”、印度的“正理”、中国的墨“辩”。这些都是古典的逻辑学内容，是论证正确思维和表达思想的方法与工具。近代的培根把他的逻辑学命名为《新工具》，

笛卡儿把他的逻辑学命名为《方法论》，都是强调逻辑的工具作用和方法论意义。

逻辑学也是创造发明的基础。爱因斯坦说：“在近代，西方科学的发展是以两个伟大的成就为基础的，那就是希腊哲学家发明的形式逻辑体系，以及通过系统的实验发明有可能找出因果关系。”^① 世界各国，尤其是欧美发达国家对逻辑的研究和普及倾注了巨大的人力和物力。20世纪80年代，联合国教科文组织正式将逻辑列为与数、理、化、天、地、生同等重要的基础学科。我国在逻辑素质的教育方面还存在着很大的距离，需要进一步努力。实际上，每个人都可以在自己思考过程中体会到逻辑学的作用，尤其是勤于思考的人们。具体说来，逻辑学的主要作用可以归纳为以下三个方面：

（一）逻辑学是认识客观世界的辅助工具

人们认识客观事物不能仅凭直接经验。直接经验虽然很有用，但是局限性很大。因此在认识客观事物时，必须会推论，必须善于从已有的知识推论出新的知识。根据已有的知识推论出新知识，这是认识客观世界不可缺少的环节。逻辑学正是研究由已知的知识准确地推论出新知识的科学。所以，掌握逻辑学原理，就能正确地进行推论，这样就能够帮助我们正确地认识客观事物。例如，从欧几里德的几何学的少数几条公理，通过逻辑学推理，可以推出许多人们原来不知道的新定理。在科学发展史上的许多科学真理的发现，都是在实践的基础上，从有关事实出发，通过一系列的推理，推出科学的假设，最后在实践中得到验证。居里夫人在从沥青矿中提炼出铀以后，发现该矿仍有放射线。有放射线，就有放射性元素；没有放射线，就没有放射性元素。现在有放射线，所以一定还有放射性元素。后来经反复实验，果真发现了镭。居里夫

① 爱因斯坦：《爱因斯坦文集》第1卷第574页北京商务印书馆，1972年。

人在这里就是凭借逻辑获得新知识的。再如，气体会不会是有机化合物呢？要回答这个问题，除了实验的方法外，还可以运用推理去得到这个知识。已经知道，所有的碳氢化合物都是有机化合物，有些碳氢化合物是气体。根据这两个判断，就可以正确地推出：“有的气体是有机化合物”。这个新知识就是根据推理得出来的。

（二）逻辑学是论证思想和表达思想的工具

在表达思想时总离不开运用概念、判断、推理，而逻辑学所探讨的正是怎样正确地运用概念、判断、推理。比如，有个基层法院在判决会上写着：“如不服本判决，在接到判决书第 2 天起 10 日内，向本院提出上诉，上诉于市中级人民法院。”这句话有两处地方自相矛盾，既“向本院提出”又怎么叫“上诉”？既指出“上诉于市中级人民法院”，又为什么要“向本院提出……”。这明显违反了逻辑规律和规则。

再如，某系的一位学生干部在组织班里的同学进行大扫除活动中说：“今天的劳动这样安排：一组的同学擦地板，女生擦玻璃，其他人帮助擦桌椅，身强力壮的跟我去打水。”大家听完他的话，许多人不知干什么。某甲既是一组的同学又是女生，该干什么呢？某乙既是身强力壮，又是非一组的同学，他又该做哪项事情呢？这是因为各项任务的分配界限不清楚。从逻辑上说，这是一种由于划分根据不统一，因而产生划分后的子项在外延上互相重合的逻辑错误。像这样违反逻辑规律、规则的讲话和文件，在日常工作和生活中，甚至在一些重要场合和某些报刊上常有发现。之所以如此，主要的原因在于缺乏逻辑学的基本知识。因为逻辑学正是教人准确地使用概念、恰当地作出判断，遵守同一律、矛盾律、排中律就能避免犯逻辑错误。经常听人说，学习逻辑使人聪明、说话有条理，的确如此。学习逻辑，提高了人们认识能力，提高了人们的表达能力。这当然使人变得聪明，说话有条理。

（三）逻辑学是揭露逻辑错误、批判诡辩论的有力工具

逻辑上的错误，有些是明显的，有些是不明显的。没有学过逻辑的人对于逻辑错误有时不能发现，有时虽也感到有问题，但又不能准确地指出来。对于诡辩尤其是这样。诡辩也是一种逻辑错误。它是一种自觉的、有意的逻辑错误，但往往披上一层外衣来掩盖其实质，所以就不容易被发现。掌握了逻辑知识，就能准确地揭露一般的逻辑错误以及诡辩论。

例如，有人说：“中国人说话是算数的。我是中国人，所以我说话是算数的。”这段话包含着逻辑错误。没学过逻辑的人，虽然感到不太对劲，但难以准确地指出错在哪里，而学过逻辑的人则很容易地指出：这段议论中的三段论的中项形式上是一个概念，实质在内涵和外延上是两个概念，以致形成这个三段论犯了“四概念”错误。

再如，古代有这样一个诡辩的例子：“你没有丢掉的东西是你有的东西，你没有丢掉角，所以，你有角。”这是一个诡辩。没学过逻辑的人，只感到结论与事实不符，整个推理似乎是不对的，但说不清为什么不对。学过逻辑的人，则很容易指出它违反了哪些逻辑规则。在这个推理的大前提中的“你没有丢掉的东西”这个概念中包含着“你原来所有的”这个关系，而小前提中没有这个预设，说的是你根本没有角，因而也就没有丢掉角。由于前提中有关概念是有歧义的，所以得不出“你有角”这个结论，而在这个推理中利用前提概念的歧义硬推出结论，所以是诡辩。

（四）是政治、经济管理、开拓进取的有效工具

近年来从西方国家传入我国的 MBA 工商管理硕士学位考试，必考的一门学科是逻辑学。为什么？因为它要考查入学人员的逻辑素质和逻辑能力。很难设想，一个逻辑素质与逻辑能力低下的人会被培养为有发展前途的管理人才。这也进一步说明了逻辑学对于培养一个人的创新性思维和开拓进取精神是何等的重

要。为什么有的官员政绩突出，而有的官员平庸守旧？其中一个重要的原因是思维方式问题，实际上也是逻辑素质和逻辑能力问题。如果逻辑能力强，善于总结、发现、归纳、抽象，就会提出工作的新思路，而逻辑能力不强，必然因循守旧，平庸无为，人云亦云。无创新思维，又何谈开创性的工作？

以上讲了逻辑学的作用。当然，逻辑学的作用不仅仅局限于此，但从这几个方面已经清楚地看到了逻辑学的重要而独特的作用。下面谈一点研究和学习逻辑时应注意的一些问题，也就是学习逻辑学的方法。

首先，要努力提高逻辑思维能力和逻辑素质。掌握逻辑知识只是手段，目的在于提高思维能力。要实现逻辑知识向逻辑能力的转化，必须通过练习这个环节。逻辑学是一门工具性很强的科学，因此，要自觉训练自己运用逻辑知识分析逻辑问题的能力，多做习题，学练结合，也可以有意识地结合日常生活和工作中的问题练习，这样才能把逻辑知识转化为逻辑思维能力，才能习惯性地合乎逻辑地进行思维。

其次，应下苦功学习逻辑的基本理论，力求准确、透彻地掌握这些理论，在理论指导下自觉地运用逻辑。这是掌握逻辑工具的重要前提。有的人学了很长时间逻辑，逻辑水平并未见明显提高，原因之一就是逻辑的理论没有进行更多的钻研，许多地方似是而非、模糊不清，运用起逻辑来当然不能得心应手。因此，学习逻辑要认真刻苦地钻研，不仅要理解，而且对许多重要的部分要记忆，一些公式、规则要熟记，努力达到应用自如的程度。

再次，要对逻辑学的学问有一个正确的认识。逻辑能力的提高是长期自觉训练的结果，也是各方面修养的综合反映。所以，不能幻想学习一段时间的逻辑学，就会立竿见影，具备了高超的逻辑水平，这是不实际的。这种想法会导致学习过程中的浮躁心理，一旦发现并未能马上见效，容易产生灰心失望情绪，失去学习的信

心，这是应该注意的问题。另外，有的人浅尝辄止，学了零星半点，在一知半解的情况下，就不肯再下功夫，持这种态度很难真正掌握逻辑学知识。要知道，逻辑学知识的运用也是一个长期的自觉训练的过程，是一个慢慢提高的过程，必须克服浅尝辄止的学习态度。要记住这一句话 学好逻辑 终身受益。

第三节 逻辑学发展简史

一、逻辑学的产生

逻辑学是一门古老的科学。从它产生到现在，已有两千多年的历史。古代中国、印度和希腊是逻辑学的发源地。那时，逻辑学并不是一门单独的学科，而包含在哲学中。

中国在春秋战国时期，诸说并起，百家争鸣，学术论辩形成风气。逻辑思想在当时有很大发展，史称“名辩之学”。它的主要内容表现在后期墨家、荀况、韩非等人的著作中。其中 尤属《墨经》和《正名篇》对逻辑学的贡献最为突出。《墨经》提出了“以名举实，以辞抒意 以说出故”的重要思想 这里所谓“名”相当于概念 所谓“辞”相当于判断(命题)所谓“说”相当于推理。也就是说人们在思维、认识和论断过程中，是用概念来反映事物，用判断表达思想，以推理的形式来推导事物的因果联系。在墨家逻辑学说中，对概念、判断、推理问题作了精辟的论述。《墨经》说：“或谓之牛，或谓之非牛 是争彼也。是不俱当 必或不当。”这就是说，“是牛”和“不是牛”这两个论断不能都成立，必有一个不能成立。这并不是仅仅说明牛和非牛的区别，而实际上论述了矛盾律的思想。《墨经》还说：“彼 不可两不可也……凡牛枢非牛 两也 无以非也。”这实际上说的是排中律的思想。应该指出，墨家逻辑关于思维形式和思维规律的学说，大都是结合当时的实际政治斗争和具体的论辩展开论述的，而没有采取形式化的方法，因而使其逻辑思想呈现

出不同于古希腊亚里士多德的逻辑的特点。

古代印度的逻辑学说,名曰“因明”。“因”是指推理的依据,“明”也就是人们所说的“学”。“因明”就是古代印度关于推理的学说。主要代表著作有陈那的《因明正理门论》、商羯罗主的《因明入正理论》等。这些著作主要研究了推理和论证的方法,形成了古代印度特有的逻辑理论和体系。比如陈那提出“三支论式”,认为每一个推理形式都是由“宗”、“因”、“喻”这三部分组成的。这里所讲的“喻”相当于三段论的大前提。“因”相当于三段论的小前提,“宗”相当于三段论的结论。例如:

宗 此山有火

因 此山有烟

喻 凡有烟的地方都有火

例如厨房

可见“三支论式”和三段论的推理形式基本相同,但又有自己的特点。印度的因明是和佛教结合在一起的,作为论证佛教教义的工具而出现的。印度的因明和中国的名辩之学、西方的逻辑之间有某种共同性的东西,但也各有自己的特点。

古代希腊是逻辑学的主要诞生地,发源于古希腊公元前 6 至 5 世纪。公元前 4 世纪由古希腊亚里士多德集大成,建立了西方第一个逻辑科学的类型——古典形式逻辑。亚里士多德(公元前 384—322 年)是古希腊最伟大的思想家,也是形式逻辑的创始人。在西方逻辑史上,亚里士多德第一个全面系统地研究了人类的思维问题。亚里士多德有极为丰富的著作,写了许多的逻辑论文,其中有《范畴篇》《解释篇》《前分析篇》《后分析篇》《论辩篇》《辩谬篇》。在这些论文中,讨论了范畴和概念、判断、推理、证明和反驳等逻辑问题。亚里士多德把人类的有着各种不同内容的具体推理形式加以抽象化、形式化、符号化,从而确定出来了有效的逻辑的格和式,以及关于推理的格和式的规则。在他的哲学著作《形而上

学》中,专章讨论了逻辑思维规律 如矛盾律、排中律问题 同时也涉及到同一律问题。他提出和确定这些思维规律是为了遵循它们以认识事物和反对诡辩论的。亚里士多德所提出的这些关于逻辑科学的内容,至今仍然是逻辑学这门学科的主要内容。由于他对逻辑学的杰出贡献 在西方他被人们尊称为“逻辑之父”。

二、逻辑学的发展

在亚里士多德之后,古希腊斯多葛学派较为充分地发展了逻辑学。他们主要研究了假言判断、选言判断、联言判断以及由它们组成的推理形式。由于这部分内容是建立在对判断(命题)进行研究的基础上的,所以人们称之为“命题逻辑”。这是在古希腊逻辑发展史上作出的第二个重大贡献。

在中世纪,有些逻辑学家在某些方面发展了形式逻辑。比如说,5至6世纪的波爱修就开始引用现代逻辑的几个联结词,如“如果……则……”、“或者”、“并且”、“所以”等。他也研究了复合命题和它们的某些等值规律,并对假言命题作了新的分析。

中世纪之后,是文艺复兴时期。随着生产力的发展,各种自然科学也迅速地发展起来。先进的思想家不断探索新的认识自然的方法 引起科学方法论的重大变革。罗吉尔·培根、达·芬奇等科学家都勇于实践,善于观察,注重实验科学的方法,归纳法以及归纳与演绎相结合的方法成了科学研究的主要方法。

文艺复兴时期以后,在欧洲近代资本主义时期,对逻辑的发展作出划时代贡献的英国的唯物主义哲学家弗兰西斯·培根著有《新工具》一书。他大力提倡实验科学的方法,建立了归纳逻辑的基础。他提出了整理、比较、分析的方法——“三表法”。所谓“三表”就是“存在和具有表”、“差异表”、“程度表”。通过这些表 把观察到的事物现象加以整理和排列,用以探求事物规律性和因果联系。由培根建立起来的归纳逻辑,大大充实和丰富了形式逻辑的内容,弥补了亚里士多德逻辑重演绎不重归纳的缺陷,使得形式

逻辑大体上有了一个比较完备的内容。

在培根以后 英国哲学家约翰·穆勒继承并发展了培根的归纳逻辑。他在所著的《逻辑体系 归纳和演绎》中 系统地阐述了寻求现象间因果联系的五种归纳方法 即契合法、差异法、契合差异并用法、共变法和剩余法 逻辑史通称为“穆勒五法”。

后来 法国哲学家笛卡尔(1596—1650 年) 在演绎逻辑方面又有了进一步发展。他提倡建立一种普通的数学方法。这些思想对于以后的演绎科学方法论的发展都有很大的启发作用。

17 世纪末 18 世纪初的德国哲学家莱布尼兹在演绎逻辑方面作出了贡献。他试图用数学的方法来处理逻辑问题, 这就为后来的数理逻辑这门科学的产生开辟了道路。因而他成为数理逻辑(即现代形式逻辑) 的奠基人。100 多年以后, 英国数学家布尔建立了“逻辑代数”(即布尔代数) 莱布尼兹的思想变成现实。随后, 弗雷格、罗素和怀德海等人建立了命题演算和谓词演算这样两个数理逻辑基础演算 使数理逻辑进一步系统和完善起来 发展成为一门新兴学科。1910 年到 1913 年出版的罗素和怀德海的巨著《数学原理》就是这方面的主要成果和标志。到了 20 世纪 30 年代 数理逻辑已经完全成熟。40 年代以后, 它则得到了迅速发展。数理逻辑的分支“集合论”、“证明论”、“递归论”、“模型论”等不断发展起来 在命题演算和谓词演算的基础上发展了模态逻辑、多值逻辑、时态逻辑、相干逻辑、模糊逻辑、规范逻辑等非标准的逻辑分支。数理逻辑在现代技术科学中得到广泛应用, 有力地推动了电子计算机的不断发展, 人工智能的产生是数理逻辑的一个伟大成果。

三、传统逻辑与数理逻辑

今天的逻辑学已经形成了与传统逻辑有重大差别的许多新逻辑学分支, 其中最主要的是数理逻辑。以数理逻辑为代表的现代逻辑, 与传统逻辑的一个最主要区别就是现代逻辑更多地使用人

工符号来处理逻辑问题。现代逻辑的符号化和精确性，使其在处理各种人工语言方面比起传统逻辑来有巨大的优越性，因而被运用到许多使用人工语言的科学和工程技术领域，如计算机领域等。

但是 由于现代逻辑为了更加精确而使用许多人工符号 造成它与大多数人日常使用的自然语言距离很大，在处理自然语言的逻辑问题时显得越来越烦琐 越来越繁难 难以被普通的没有受过更多数学训练的人所掌握。数理逻辑虽然通过彻底的符号化使之能被用来处理人工语言 应用了数理逻辑的‘电脑’虽然比人脑更精确更快速，但数理逻辑在处理具有模糊性和跳跃性的自然语言和人类思维方面却常常显得并不实用。

与此相反，传统逻辑虽然由于使用自然语言而不能完全符号化 不能直接用来对电脑进行编程 但直到目前为止 它却仍然是处理自然语言和人类思维中的逻辑问题的必不可少的有效手段。传统逻辑的这种作用恰恰是以数理逻辑为代表的现代逻辑所无法取代的。甚至在程序员运用人工语言和现代逻辑进行编程时，也不可能完全摆脱自然语言和支配自然的传统逻辑，因而他总是要使用自己的大脑的。

即使在社会的信息化程度已经相当高的今天，也还不是每个人每天都要使用电脑 即使每个人每天都使用电脑 也不是每个人都要懂得电脑的逻辑并运用这种逻辑来编制程序。但是，在人们还不知‘电脑’为何物的时代 人们就已经在使用自己的‘人脑’了。无论是使用电脑的现代人还是不使用电脑的过去人，也无论是为电脑编制程序的程序员还是根本不知程序为何物的普通人，他们每天都要使用自己身上的‘人脑’而且是要合乎逻辑地使用自己的‘人脑’。就是在使用自己面前的‘电脑’时 也必须合乎逻辑地使用自己的‘人脑’。难以设想一个不会合乎逻辑地使用自己‘人脑’的人 能够有效地使用‘电脑’。一个受过高等教育的人 如果在思考问题或进行讨论的过程中，不能自觉地使自己的思维合乎