

绪 论

0.1 逻辑的研究对象

“逻辑”一词在不同的语境中具有不同的意义。比如说,“想当大学校长,就必须认真研究大学教育的逻辑”。这里的“逻辑”相当于“规律”、“规则”。又比如,“说话写文章要讲究逻辑”。这里的“逻辑”指的是“严谨”、“有条理”等方面的意思。当人们说“这是霸权主义逻辑”时,“逻辑”作为贬义词来使用,它的意思是指某种谬论、歪理之类。而当我们强调“如果你想提高自己的抽象思维和理性思辨能力,那么应当多学一点逻辑”时,这里的“逻辑”则指“逻辑学”或“逻辑知识”。

逻辑不仅在词义上具有多样性,而且不同的学者对逻辑研究对象的理解也有明显差异。有人从狭义的角度下定义,认为逻辑是研究有效推理的理论,而有效推理就是从真前提必然地得出真结论的推理。有人则从广义上来理解,认为逻辑研究的是正确思维,他们还对“正确思维”作了宽泛的诠释。

我们持广义的逻辑观,认为逻辑是关于正确思维的理论。具体地说,逻辑是探讨人们正确思维的结构、规律和方法的科学。

思维的结构亦即思维的逻辑形式,它是指从具体内容各不相同的命题或推理中抽取出来的一种共同的形式结构。例如:

[1]有的学院是文科类学院。

[2]有的城市是文明城市。

[3]如果要培育知名品牌,那么就要在提高产品的科技含量、服务含量和文化含量上下大工夫。

[4]如果要有良好的工作氛围,那么大家应当更加合心、合力、合拍。

以上四个命题的具体内容是各不相同的,但[1]、[2]具有如下的共同结构:

[5]有的S是P

[3]、[4]则具有如下的共同结构:

[6]如果p那么q并且r并且s

[5]是[1]和[2]的逻辑形式,[6]是[3]和[4]的逻辑形式,它们分别是[1] [2]和[3][4]中抽取出来的一种共同的命题形式。

有的逻辑形式表现为推理形式。例如:

[7]所有管理工作都需要我们尽心尽责;社区管理工作是管理工作,所以,社区管理工作需要我们尽心尽责。

[8]所有优秀的文学作品都受人欢迎,优秀的小说是优秀的文学作品,所以,优秀的小说受人欢迎。

[7]、[8]是两个三段论推理,它们的具体内容各不相同,但有着共同的形式结构:

[9]所有M是P,S是M,所以,S是P。

[9]就是[7]和[8]所共同具有的推理形式,这也是一种逻辑形式。

思维的逻辑形式是内含在具体命题或推理中的一种深层次的结构。人们在进行理性思维活动时,有些问题并不是出在具体内容上,而是出在形式结构上。例如:

[10]p或者q;非p,所以,q。

[11]p或者q;p,所以,非q。

[10]和[11]是两个不同的推理形式。“所以”之前的命题是前提;“所以”之后的命题是结论。前提和结论中的p和q是变项,可以代入具体的命题。假如代入之后的前提都是真的,结论是否必然为真呢?如果结论必然为真,则这个推理形式正确(有效);反之,这个推理形式不正确(无效)。

我们可以证明[10]是正确的。例如,我们用“王敏能歌”和“王敏善舞”分别代入[10]中的p和q,那么前提分别是“王敏能歌或者善舞”和“并非王敏能歌”,结论是“王敏善舞”。再用“林玲选修希腊哲学史”和“林玲选修中世纪逻辑”分别代入[10]中的p和q,那么前提是“林玲或者选修希腊哲学史或者选修中世纪逻辑”和“并非林玲选修希腊哲学史”,结论是“林玲选修中世纪逻辑”。我们还可以继续用其他的命题代入p和q,都不会出现前提真而结论假的情况,也就是说,只要前提都真,结论必然为真。

[11]却不然。用具体命题代入之后,可以使前提都真,而结论不一定真。例如,当我们用“王敏能歌”和“王敏善舞”分别代入[11]中的p和q,这样,前提分别是“王敏能歌或者善舞”和“王敏能歌”,结论是“王敏不善舞”。

很显然,这里可能出现前提真而结论假的情形,所以,我们说这个推理形式不是正确(有效)的。

从上面的讨论中,可以看出,思维的形式结构是有某种规律性的,这就是逻辑规律。如前所述,逻辑正是以思维的形式结构(逻辑形式)、方法(逻辑方法)和规律(逻辑规律)作为自己的研究对象的。

任何一种思维的逻辑形式都由常项和变项组成。如[5]中的“有的……是……”是常项,“S”、“P”是变项,这里的变项又叫词项变项;[6]中的“如果……,那么……并且……”是常项,“p”、“q”、“r”是变项,这里的变项又叫命题变项。词项变项和命题变项又叫逻辑变项,它们可以代表不同的思维内容,即具体的词项(概念)和具体的命题。上述逻辑形式中的“S”、“M”、“P”及“p”、“q”、“r”都有这样的特点。这里所说的常项又叫逻辑常项,它们不随思维内容的变化而变化。上述逻辑形式中的“所有……是……”、“有的……是……”、“如果……那么……并且……”都有这样的特点。逻辑常项体现逻辑形式的本质特征,是思维的形式结构中的关键因素,是把不同类型的逻辑形式区分开来的唯一依据,因而是最根本的。

从不同的角度分析,推理有不同的类型。从前提与结论之间的联系性质来看,推理可以区分为演绎推理和归纳推理。

关于演绎与归纳的区别,章士钊先生在《逻辑指要》中枚举了如下五个方面:

- (一)演绎为形式的,而归纳注重实质。
- (二)演绎为分析的,而归纳为综合的。
- (三)演绎为意义之表明,而归纳求意义之发现。
- (四)演绎为证明方法,而归纳为发明方法。
- (五)演绎如前提真,则结论必真;而归纳则虽前提真,而结论未必真。^①

以推理为主要研究对象的逻辑学科在 21 世纪的发展前景如何? 逻辑发展的主要动力将来自何处? 有的学者认为,“计算机科学和人工智能将至少是 21 世纪早期逻辑学发展的主要动力源泉,并将由此决定 21 世纪逻辑学的另一面貌。由于人工智能要模拟人的智能,它的难点不在于人脑所进行的各种必然性推理……,而是最能体现人的智能特征的能动性、创造性思维,这种思维活动中包括学习、抉择、尝试、修正、推理诸因素。例如选择性

^① 转引自谢幼伟:《现代哲学名著述评》,山东人民出版社 1997 年版,第 95 页。

地搜集相关的经验证据,在不充分信息的基础上做出尝试性的判断或抉择,不断根据环境反馈调整、修正自己的行为,……由此达到实践的成功。于是,逻辑学将不得不比较全面地研究人的思维活动,并着重研究人的思维中最能体现其能动性特征的各种不确定性推理,由此发展出的逻辑理论也将具有更强的可应用性”。^①

思维活动的创造性是人类智能的本质特征。在理论思维的过程中,具有必然性的演绎推理无疑是十分重要的,但是具有或然性的归纳推理,如求因果联系的归纳推理、类比推理、合情推理,以及语用推理、似然推理等同样不可忽视。毋庸置疑,计算机要成功地模拟人的智能,体现出人类思维活动的创造性本质,就必须对各种或然性推理模式作深入具体的研究。

不仅如此,人在日常生活中进行推理的能力包含诸多方面,是相当复杂的过程,但常识推理的最一般基础是在容错知识情形下的推理。“一般地,容错知识包括两种最基本情形:一种是容‘错’知识,即含矛盾的知识,这是在不相容知识情形下的推理问题;另一种是容‘误’知识,即含未知的知识,这是在不完全知识情形下的推理问题。”^②为了更好地理解自然语言,并满足计算机理解语言的需要,我们不能不研究“容错推理”之类的问题。

对推理这种最重要的思维形式,人们可以运用多种逻辑方法来加以分析和研究。比如,形式化方法和非形式化方法;语形方法、语义方法和语用方法^③,等等。这里我们侧重对形式化方法和非形式化方法作一个简要介绍。

形式化方法是指用一套特制的人工语言(即表意符号)来表示词项、命题、推理,从而把对推理形式的研究转化为对形式符号系统进行研究的方法。人工语言具有精确、简洁和直观的优点,它避免了日常自然语言可能具有的歧义性和模糊性。

逻辑学在构建形式系统时,有两种不同的形式化方法,即自然演绎方法和公理化方法。前者是根据给定的推理规则从真前提推出真结论或从假设得出推断的一种形式化方法。用这种方法建立自然推演系统的基本思路是:把某些有效的推理形式作为推导规则,从而推导出其他的有效推理形

① 陈波:《从人工智能看当代逻辑学的发展》,《中山大学学报论丛》2000年第2期,第10—11页。

② 林作铨:《容错推理》,《计算机科学》1993年第20期,第8页。

③ [美]莫里斯:《指号、语言和行为》,上海人民出版社1989年版,第261页。

式。后者是从一些称作公理的初始的合式公式出发,根据事先给定的推理规则,得到一系列称作定理的结果,由此建立起一个包括公理、定理的系统。应用形式语言建立逻辑系统来研究推理等思维形式的方法,不仅对于逻辑科学本身有重要意义,而且在其他科学领域也有重要的应用。

非形式化方法主要以自然语言来刻画推理等思维的形式结构、规律和方法,侧重于对思维的逻辑形式作语义和语用方面的分析、研究,并不建立形式系统,它是相对于形式化方法而言的。例如,传统逻辑虽然使用了一些符号表达逻辑形式,但并没有脱离日常自然语言,因此不能把推理转化为演算,对于复杂的命题形式及其推理完全无法处理,更谈不上构造形式系统。传统逻辑中的推理理论主要是以日常自然语言为载体的,它是对多种逻辑知识的综合运用,但它是非形式化的,因而在精确性方面显得不足。其实,形式化方法与非形式化方法各有优长,它们是互补关系。对于推理等思维形式的研究来说,两者都是不可或缺的。

马克思认为,语言是思维本身的要素,是思想的直接现实。思维的形式结构是通过语言来表达的,语言外化、凝聚着思维,“思想就是使用语言”(朱光潜语)。因此,逻辑要研究思维的形式结构及其规律,首先就要研究表达思维的语言,要研究语言表达式的意义。美籍著名学者成中英教授在论及“现代逻辑的分析方法”时,提出“应对人类思想,以及这个思想所藉以表示的语言媒介,做出新的认识”。在他看来,“19世纪所出版的关于传统逻辑的书,一开始就对语言作分析,对语言所代表的思想内涵结构作分析;并且认定,语言的存在主要是为了表达一个思想;而这个思想的基本单元就是命题,命题虽是思想单位,却不一定是语言的意义单位。基于对语言媒体的事实分析,人们又发现,语言里的词是意义的基本单元。这样,可能就有两个出发点,一个是以词为代表的意义基本单元,另一个是以命题为代表的思想基本单元。如何用语言结构及其意义单元来表达思想结构及其命题单元,也就成为形式逻辑推理发展的一个新方向。这也是自古典的形式逻辑产生以来所追求的基本课题”。^①

总之,逻辑是关于思维的形式结构及其规律的科学,它的内在的真正的对象是思维。逻辑对语言的探究,归根到底是对语言所表达的思维的探究。人们研究自然语句,目的是为了把握它们所表达的命题;人们研究自然语句之间的关系,目的是为了把握它们所表达的推理关系。然而,逻辑直接面对

^① 成中英:《论中西哲学精神》,东方出版中心1991年版,第26页。

的却是承载意义的语言符号,因为就人们的日常思维而言,没有语言,思维无法有效运行,思维成果难以表达和理解。语言是思维的外在表现形式和载体。无论从思维产生和发展的共时层面看还是从历时层面看,思维都要借助于语言。撇开语言这种外在表现形式,人们是难以探究封闭在大脑这个“黑箱”中的思维的。思维与语言之间密不可分的联系,具体地表现为思维的形式结构与语言形式总是紧密联系在一起的,概念、命题、推理的存在和表达,要借助于语词、语句(包括复句)和句群。有鉴于此,我们倾向于认为,逻辑内在的真正的研究对象是思维的形式结构及其规律,而逻辑表面上直接需要处理的内容通常是承载某种意义的特定的语言形式。

0.2 逻辑的基本规律

在日常思维的逻辑中,逻辑基本规律通常是指同一律、矛盾律和排中律。

逻辑的基本规律是思维活动所必须遵守的起码准则,它对一切思维活动都有制约作用。任何正确的思维形态,无论是概念、命题还是推理,都必须具有确定性,有确定的内容,确定地反映客观对象,这是逻辑思维的基本特征。同一律、矛盾律和排中律正是从不同角度反映这一特征的。同一律提出任何思想与自身同一,矛盾律要求思想前后一贯、不自相矛盾,排中律则排除两个矛盾思想的中间可能性。遵守这三条基本规律是思维具有确定性的必要条件,违反了它的要求,就会犯逻辑错误。

逻辑基本规律的普遍有效性还表现在与逻辑规则的区别上。逻辑基本规律普遍适用于概念、命题、推理等各种思维形态,而逻辑规则只适用于某一种思维形态。例如,定义的规则,只适用于定义;三段论的规则,只适用于三段论;论证与反驳的规则,只适用于论证与反驳。

任何规律都在一定的条件下发生作用。逻辑规律发生作用的条件是同一思维过程,即在同一时间、同一关系下针对同一对象的思维活动。

所谓“同一时间”,是指思维反映的对象处于相对稳定状态的那段时间,在此时间内对象具有其质的规定性。任何事物都处于永恒的发展变化之中,但在某事物没有变成另一事物之前的这段时间里,它是这个事物就是这个事物,不是其他事物。日月经天,江河行地,可以数万年而不变,保持相对稳定性;而有的基本粒子在极短的时间内就完成了自身的过程,改变了质的规定性。但它们有一个共同点,即:在它们是日月江河、基本粒子的时候,它

们就是日月江河、基本粒子,而不是别的什么东西。这也就是说,任何客观事物都有其自身的相对稳定状态,只是时间长短不同而已。思维过程中同一时间的长短取决于所反映的对象相对稳定状态的长短。

所谓“同一关系”,主要指对象的同一方面。任何对象都有许多方面,是多种质的规定性的统一。例如,水有物理属性和化学属性。水的物理属性方面表明,水是一种无色、无味的透明液体,在一个大气压下气温 0°C 时结冰、 100°C 时沸腾;水的化学属性方面表明,水是由两个氢原子和一个氧原子化合成一个水分子而构成的物质。因此,在不同关系下,对同一对象可以有不同的反映,这并没有违反逻辑的要求。

所谓“同一对象”,是指思维过程中保持不变的那个对象。思维是客观事物的反映。任何事物都有相对稳定的阶段。这时,它是什么对象就是什么对象,不可能既是是什么对象,又不是什么对象,而且要么是什么对象,要么不是什么对象,不会有第三种情况。因此,在同一思维过程中,一个思想反映了什么对象就反映了什么对象,不能既反映什么对象,又不反映什么对象,而且要么反映什么对象,要么不反映什么对象,没有中间可能性。但是,如果超出同一思维过程,客观事物有了变化,思维自然也要发生变化,这时就不能要求思维保持原来的确定性。也就是说,逻辑规律所要求的思维的确定性,是有条件的确定,不是一成不变的绝对确定。例如:

[1]中华人民共和国成立前,中国是一个半封建半殖民地的国家,

劳动人民处于被压迫被奴役的地位;新中国成立后,中国变成

了一个独立自主的社会主义国家,劳动人民成了国家的主人。

这里,“中国是一个半封建半殖民地的国家”和“中国变成了一个独立自主的社会主义国家”与“劳动人民处于被压迫被奴役的地位”和“劳动人民成了国家的主人”,都是互相反对的思想,如果出现在同一思维过程中,是逻辑规律所不容的逻辑错误。但是,分别出现在不同的时间:前者出现在新中国成立前;后者出现在新中国成立后。这是逻辑规律所容许的。

总之,逻辑规律是在“三同一”的条件下才起作用的,离开了这一条件,就不存在违反逻辑规律要求的问题。认识到这一点很重要,它直接关系到能否正确理解同一律、矛盾律和排中律的问题。

0.2.1 同一律

同一律的内容可以表述为:在同一思维过程中,一个思想如果反映某客观对象,那么,它就反映这个客观对象。一个思想是有真假的。从这个角度

来考虑,同一律的内容也可以表述为:一个思想如果是真的,那么,它就是真的;如果它是假的,那么,它就是假的。

同一律可以用公式表示为:如果 a 那么 a 。

公式中的“ a ”表示任一思想。这一公式的意思是说,如果是 a 这个思想,那么,就是 a 这个思想,也就是说,在同一思维过程中,每一思想的内容都是确定的,是什么内容,就是什么内容。 a 可能真,也可能假,但是,在逻辑上,“如果 a 那么 a ”是一个逻辑永真式,因此,同一律是一条逻辑规律。

同一律要求思想必须具有确定性。

就概念方面而言,同一律要求,对于同一对象在同一时间和同一关系下,只能用同一个概念去反映它;对于不同的对象,就必须用不同的概念去反映。因为任何一类事物,在同一时间和同一关系之下,必定具有某种特定的属性。例如,商品这一类事物,它具有“用来交换”这样一种特有属性,当我们用“商品”概念去反映这一类事物时,“用来交换”这样一种特有属性也就成了“商品”概念的确定内涵。只要在商品还没有变成其他物品之前,它一定具有“用来交换”这种特有属性,“商品”这个概念也就具有确定的内涵。

根据同一律的上述要求,我们在思维过程中,就必须保持概念的同一次性。对于某一概念的运用,如果开始时用在某种意义上,就不能中途改变它的意义。如果开始时指的是一种意义,到后来又指别的另一种意义,那就破坏了同一律的要求,犯了逻辑上“混淆概念”或“偷换概念”的错误。例如:

[2] 华罗庚在初中二年级时,阅读胡适《尝试集》中的一首序诗“尝试成功自古无,放翁这话未必是。我今为下一转语:自古成功在尝试”后,立即撰写了一篇题为《“尝试”的概念不能混淆》的演讲稿。其中有这样的话:“序诗中的两个‘尝试’概念是根本不同的。第一个‘尝试’是指第一次试验;第二个‘尝试’则是指试验,可能是一次,也可能是无数次。”

这里,少年华罗庚指出了当时已是大名鼎鼎的胡适“混淆概念”的逻辑错误。

诡辩家们是经常故意偷换概念,违反同一律的。例如:

[3] 你没有失掉的东西,你就有了这东西;你没有失掉头上的角,所以,你头上有角。

这里“失掉”一词的所指是有不同意义的。第一个“失掉”是指本来有的东西的失掉,而第二个“失掉”却指本来没有的对象,所以,第二个“失掉”一词所指的不是原来的概念。诡辩家就是这样利用名词外表的相同,而暗中偷换概念,进行诡辩的。

又如：

[4]有的古墓出土的汉代陶器,图案精致,色彩协调,可惜都有损坏,不能展出。经过陶瓷工人的努力,现已将它们一一复制出来,终于使这些汉代陶器能与广大参观者见面了。

这里,前面所说的“汉代陶器”是指出土的文物,是真品;后面所说的“汉代陶器”则是复制品,是赝品,是两个不同的概念,这就犯了“混淆概念”的错误。

就命题方面而言,同一律要求一个命题肯定什么就肯定什么;否定什么就否定什么。同样,一个命题如果是真的,那就是真的;如果是假的,那就是假的。也就是说,作为一个命题必须具有确定的内容,必须保持自身的同一。例如,当我们做出“实践是检验真理的唯一标准”这一命题时,我们就肯定了它所表述的思想,就应该保持这一肯定不变。

在言语表达或交际过程中,我们确定了某一论题,就应该保持这一点,并加以论证。如果有意或无意地背离原来的论题,变换成别的论题,这就违反了同一律的要求,犯了“偷换论题”或“转移论题”的错误。例如：

[5]有位领导人在座谈会上说：“我们是人民的公仆,要当人民的老黄牛。老黄牛嘛,就是要埋头苦干,任劳任怨。当然,我们都还没有老,都还是四五十岁的人,我们还不是老黄牛,是中黄牛,还要继续为人民工作嘛。等我们老了以后,要退休,要让年轻有为的同志来接班。现在物质文化生活条件比以前好多了,以后大家退休了,可以安度晚年。”

这里,这位领导人在讲话中不停地在转移论题,以致前后思想之间失去了逻辑联系。开始的论题为干部是人民的公仆,是老黄牛,并且把“老黄牛”解释为有任劳任怨、埋头苦干的精神;接下来却谈年龄上还是“中黄牛”;最后话题一转,又提起退休以后可以安度晚年。整个段落没有中心命题,因此思想不确定,让人莫名其妙。

“偷换论题”也是违反同一律要求的一种逻辑错误。例如：

[6]在寝室里,张三和李四两个同学曾经有如下争论：

张三说：“我们今天就到书店去一次吧,到明天,我们要买的那本书可能被卖掉了。”

李四说：“不,不可能被卖掉的。”

第二天,那本书没有被卖掉。

根据这个情况,李四就说：“看到没有,而你还说它会被卖掉呢！”

在这场争论中,李四犯了“偷换论题”的错误,因为张三说的是“那本书可能被卖掉”,李四在反驳张三的意见时,已经把“那本书可能被卖掉”偷换为“那本书会被卖掉”,前者是模态命题,而后者是非模态命题,二者是不同的命题。根据同一律的要求,在争论中,对方的原意是什么,就是什么,不应当将对方的原意曲解成另外一种意思,然后对这种已被曲解的命题加以反驳。当然,这样做,有的是有意的,有的也可能不是有意的。

在思维活动和交流思想的过程中,遵守和运用同一律,其主要的意义就在于保持思维的确定性。它是正确认识事物的必要条件。如果在认识世界和改造世界的过程中,不能保持思维的确定性,不能准确地、在同一意义上反映对象,那么,就根本无法认识事物,正确地反映事物。

遵守和运用同一律,也是人们有效地交流思想的必要条件。如果在交流思想的过程中,所用的概念没有确定的内涵,随意地转移论题,就不可能进行有效的思想交流。

遵守和运用同一律,对于辨识谬误、反驳诡辩,也具有重大的意义。谬误和诡辩常常表现为概念模糊,思想混乱,或者故意颠倒黑白,混淆是非,这种种表现形式的实质就在于无意或者有意地破坏了思维的确定性。因此,遵守和运用同一律,就可以从思维的确定性方面给予谬误和诡辩以正确的揭示和有力的回击。

0.2.2 矛盾律

矛盾律的内容可以表述为:在同一思维过程中,一个思想不能既反映某客观对象,又不反映这一对象。也可以表述为:在同一思维过程中,一个思想不能既是真的,又是假的。矛盾律实际上是要排除矛盾,但它所要排除的“矛盾”不是辩证矛盾,而是思维中的逻辑矛盾,或者叫做“自相矛盾”。因此,矛盾律也可以叫做不矛盾律。

矛盾律可以用公式表示为:并非(a 并且非 a)

公式中的 a 表示任一思想,非 a 是对 a 的否定。在同一思维过程中,一个思想及其否定,是不能同真的。“ a 并且非 a ”是断定两个不能同真的思想同时为真,因此,这一断定必定是假的,“并非”就是要排除这种必定是假的断定。“并非(a 并且非 a)”这一公式,在逻辑上是永真的,因此,矛盾律是一条逻辑规律。

矛盾律要求思想必须前后一贯,不自相矛盾。违反矛盾律要求的逻辑错误叫做自相矛盾。“自相矛盾”中的“矛盾”一词,出自《韩非子·难一》中

讲到的一篇寓言故事：“楚人有鬻盾与矛者，誉之曰：‘吾盾之坚，物莫能陷也。’又誉其矛曰：‘吾矛之利，于物无不陷也。’或曰：‘以子之矛，陷子之盾，何如？’其人弗能应也。夫不可陷之盾，与无不陷之矛，不可同世而立。”

用“无不陷之矛”去陷“不可陷之盾”，结果会怎样？这位楚国商人当然只能是无言以对。因为如果他认为他的矛真的是“于物无不陷”，而他的盾也是一种物，那么，他的矛自然也可陷他的盾，这样，说“他的盾是不可陷的”就不是真的了；反之，如果认为他的盾真的是“物莫能陷也”，而他的矛也是一种物，那么，他的矛自然也“莫能陷”他的盾，这样，说“他的矛是无不陷的”就不是真的了。总之，“他的盾是不可陷的”与“他的矛是无不陷的”这两个命题不可能同时都是真的。

矛盾律的要求，可以分别从概念和命题这两个不同的方面来加以讨论。

就概念方面而言，在同一思维过程中，矛盾律要求一个概念不能既反映某类对象，又不反映这类对象。例如，“商品”这一概念不能既反映用来交换的这类劳动产品，同时又不反映这类劳动产品。我们也可以这样说，互相矛盾或者互相反对的概念不能同时反映同一个对象。例如，“生产性开支”和“非生产性开支”这两个概念是互相矛盾的，我们不能用这两个互相矛盾的概念同时去反映某一笔开支，说“这一笔开支既是生产性开支，又是非生产性开支”。又如，“唐朝大诗人”和“清朝大诗人”这两个概念是互相反对的，我们也不能用这两个互相反对的概念同时去反映某一位诗人，说“某某既是唐朝大诗人，又是清朝大诗人”。

就命题方面而言，矛盾律要求不能同时肯定两个互相矛盾或互相反对的命题都是真的。例如，“所有年满十八周岁的公民都有选举权”与“有些年满十八周岁的公民没有选举权”这两个命题是互相矛盾的，矛盾律要求不能同时肯定它们都是真的。又如，“汉水是长江最大的支流”与“汉水是长江最小的支流”这两个命题是互相反对的，矛盾律要求对于它们也不能同时肯定都是真的。

无论是概念方面，还是命题方面，如果违反了矛盾律的要求，就会犯“自相矛盾”的逻辑错误。其具体表现形式是多种多样的。

如果在同一个语句中，用上两个互相矛盾或者互相反对的概念，这种自相矛盾的错误，叫做“自语相违”。例如：

[7]这里是远离祖国的边疆。

“远离祖国的(地方)”和“祖国的边疆”是互相反对的概念，用在同一个语句中，属于“自语相违”的错误。

有时在一段文字中,前面肯定了某种意思,到后面又否定这种意思,这种自相矛盾的错误,叫“前后冲突”。例如:

[8]在海外,我是个穷人家的孩子,当时不必说读书,就连日常生活都不能维持。我爸为了一家人的生活,替资本家做苦工给折磨死了。爸死以后,我就没有书读了。

在这段文字中,前面肯定的意思是:“爸在的时候也没有书读”,可是到后面又表达了这样一种意思:“爸在的时候是有书读的”,这就否定了前面所肯定的意思。又如:

[9]今年就要写好这个电影剧本,难度相当大。我们三个大学生都没有从事过文学创作。小陈虽然写过几篇小说,但写电影剧本还是头一回。不过我们年轻人还是有信心完成这个任务的。

在这段文字中,前面肯定“我们三个大学生(当然包括小陈在内)都没有从事过文学(包括小说)创作”,后面又说“小陈写过几篇小说”,这就否定了前面所肯定的那个意思。

在违反矛盾律要求的逻辑错误中,有一种特别的逻辑矛盾,就是悖论。悖论是这样一种命题:如果肯定它,就要导致对它的否定;反之,如果否定它,又要导致对它的肯定。一个命题是有真假的,由它是真的,就可推出它是假的;反之,由它是假的,就可推出它是真的。

在古希腊的诡辩中,就已经有人提出了悖论。如果有人说:“我正在说谎”,这就是一个悖论。因为如果他所说的“我正在说谎”这句话是真的,那么,他就是正在说谎话,那么他所说的这句话即“我正在说谎”就是一句谎话,也就是说,他说的话是假的;反之,如果他所说的“我正在说谎”这句话是假的,也就是说,是一句谎话,那么,他所说的“我正在说谎”这句话倒是一句真话。这种悖论被称为语义悖论。

语义悖论之所以产生,是由于一句话涉及到了这句话自身。“说谎者”这个悖论的产生,就是由于“我正在说谎”这句话涉及到了这句话自身。所以,为了避免这一类悖论,应设法避免“涉及自身”。

还有一种悖论,称为集合论悖论。1919年,英国著名的数学家、逻辑学家罗素提出这样一个问题:“某村子里有个理发师,他规定:‘我只给那些自己不刮胡子的人刮胡子。请问:这个理发师给不给自己刮胡子?’”如果理发师给自己刮胡子,那么,按规定,他不能给自己刮胡子;如果理发师不给自己刮胡子,那么,按规定,他就要给自己刮胡子。这就陷入了恶性循环的怪圈之中。这就是数学史上著名的“理发师的悖论”。

遵守和运用矛盾律的意义就在于保证思维具有前后一贯性,或者说无矛盾性。它是正确思维所不可缺少的基本条件之一。列宁说过:“逻辑矛盾——当然在正确的逻辑思维的条件下——无论在经济分析或者在政治分析中都是不应当有的。”(《列宁全集》第23卷,第33页)遵守和运用矛盾律是构造科学理论体系的起码条件之一。发现并排除科学理论体系中的逻辑矛盾,是推动科学理论发展的一个重要途径。例如,在古代,亚里士多德的落体理论认为,物体从空中下落时,物体下落的快慢和物体重量成正比,即物体重量越大,下降速度也就越快。这一说法被物理学界公认为真理一直延续了1800多年。但伽利略却认为这一理论有问题,因为它存在着一个逻辑矛盾:假设有两个大小不同的物体(比如铁球),由同一高处下落,按照这一理论,则下落的速度会是不同的,即大的下落得快,小的下落得慢。再假定,我们把大小两个铁球捆在一起,那么,这个捆在一起的铁球将以哪种速度下落呢?一方面,这个速度应该小于大铁球下落的速度。因为大速度和小速度合在一起,只能是中速度,中速度显然小于大铁球下落的速度。另一方面,这个速度又应该大于大铁球的下落速度。因为捆在一起的两个铁球的重量要比单独一个大铁球的重量大。于是就得出了一个自相矛盾的结论:捆在一起的两个铁球的下降速度同时既小于又大于单独一个大铁球的下落速度。

为了排除这一逻辑矛盾,伽利略作出一个不同寻常的假定:轻重不同的物体应该是同时落地。物体下落的速度与它的重量无关。如果两物体受到的空气阻力相同,或者消除空气阻力的影响(例如在真空中),两个重量不同的物体将以同样速度降落,同时到达地面。根据这一假定和逻辑推论,伽利略于1589年用5000克重和1000克重的两个大小不同的铁球,在罗马比萨斜塔做了著名的落体实验。实验结果是,这两个铁球(一个是另一个的5倍)从高塔上同时下落,确实也是同时落地的。这就证明了,自由落体在阻力相同的条件下,下落的速度是相同的,从而推翻了旧的落体理论,为新的落体理论的建立奠定了基础。

遵守和运用矛盾律,对于法律工作具有特殊的意义。制定和修改法律,要符合矛盾律的要求,法律的内容不得自相矛盾或者互相矛盾。任何部门法律与宪法不得抵触,各部门法律之间也不允许有互相矛盾的规定,以保持整个国家法律体系的严肃性和科学性。但是,有的立法工作者不大注意这个问题,致使我国有些立法规定出现了自相矛盾或互相矛盾。例如,1954年《宪法》规定国务院“统一领导全国地方各级国家行政机关的工作”,但在

1957年的《宪法》中却把这一规定修改为“统一领导全国地方各级国家机关的工作”,删去了“行政”二字。既然国务院统一领导“地方各级国家机关”,这就意味着:地方各级人民代表大会、地方各级人民法院、人民检察院,都在国务院统一领导之下,这样,国务院不仅是最高国家行政机关,又是最高国家权力机关、最高审判机关和最高检察机关,这就与国务院的性质发生了矛盾,因为国务院是最高国家权力机关的执行机关,是最高国家行政机关。

在法律文书中,对案情的陈述和定罪量刑也必须前后一贯,不允许有逻辑矛盾。但有些办案人员并不是严肃认真地对待这个问题,常常做出自相矛盾的陈述和判决。例如,某人被逼自杀一案,办案人员在判决中定性为“威逼致死”,但对被告又判“念其无意之错误”,予以减轻处刑。显然“威逼致死”属于故意,而“无意之错误”是“过失”,以“故意”定罪,以“过失”减刑,不是自相矛盾吗?又如,某某盗窃一案,法院在判决书中认定被告“罪行不实”(也未说明还有其他问题),但又判处被告“管制释放”。按“罪行不实”而论,应是无罪;按“管制释放”来说,则是有罪。这也是自相矛盾的。

遵守和运用矛盾律,揭露逻辑矛盾,也是一种重要的批判和反驳方法。古希腊哲学家赫拉克利特的学生克拉底鲁说:“我们对任何事物所作的肯定或否定都是假的。”这个观点显然是荒谬的。我们可以用揭露其内含逻辑矛盾的方法来加以批驳。我们不妨先假设克拉底鲁的观点成立,如果他的观点成立,那么我们肯定:“所有的产品都是合格的”是假的,这等于说是“有的产品不是合格的”是真的;如果他的观点成立,那么我们肯定:“有的产品不是合格的”是假的,这等于说是“所有的产品都是合格的”是真的。根据矛盾律,两个互相矛盾的命题:“所有的产品都是合格的”和“有的产品不是合格的”不可能都是真的。可见,克拉底鲁的观点不可能成立。

0.2.3 排中律

排中律的内容可以表述为:在同一思维过程中,一个思想或者反映某客观对象,或者不反映这一对象。也可以表述为:在同一思维过程中一个思想或者是真的,或者是假的。“排中”的意思就是排除中间可能性。一个思想在反映或者不反映某客观对象;在真或者假之间,必居其一。

排中律可以用公式表示为: a 或者非 a 。

公式中的 a 和非 a 是互相矛盾的思想。这里,不管 a 是真是假,“ a 或者非 a ”总是真的,这是一个逻辑永真式,因此,排中律也是一条逻辑规律。

排中律要求在互相矛盾的思想之间,排除中间可能性。对于两个互相

矛盾的思想,不能都加以否定。

就概念方面而言,在同一思维过程中,某对象或者属于概念 a 所反映的范围,或者属于非 a 所反映的范围。没有哪个对象既不属于 a 所反映的范围,又不属于非 a 所反映的范围。例如,在讨论我国的高等学校时,任何一所高校,要么属于“全国重点大学”,要么属于“非全国重点大学”。没有哪一所高校既不属于“全国重点大学”,又不属于“非全国重点大学”。

就命题方面而言,在同一思维过程中,对于同一对象给出的两个互相矛盾的命题,必须肯定其中有一个是真的。例如,“这一批产品个个都是合格的”,与“这一批产品有的不合格”,这两个命题之间就是互相矛盾的关系,不会都是假的,其中必有一个是真的。

排中律要求在同一思维过程中,对于互相矛盾的思想,不能既不肯定这个,又不肯定那个,违反这一要求就会犯“模棱两可”的逻辑错误。例如:

[10]苏联作家卡达耶夫 1932 年出版的长篇小说《时间呀,前进》,其中描写一位青年突击队长用一种机器在较短的时间里生产出了大量的混凝土,工地上的总工程师认为这是胡来,瞎搞。他们进行了这样一段对话:

青年突击队长:“那么,你禁止这种工作了?”

总工程师:“我并不禁止。”

青年突击队长:“这就是说,你允许这种工作?”

总工程师:“不,不。”

青年突击队长:“那么,何以理解呢?”

总工程师:“就算长辈对你的忠告吧!”

这里,“禁止这种工作”与“允许这种工作”是互相矛盾的关系,不能既否定前者,又否定后者。总工程师的意见违反了排中律的要求,犯了“模棱两可”的错误。

[11]甲乙两人就文艺创作问题发生了争论:

甲说:“我看,文艺创作是要有点灵感的。”

乙说:“不能这么说。”

甲说:“你认为文艺创作不需要有点灵感吗?”

乙说:“也不能这么说。”

甲说:“那你认为怎样?”

乙说:“我认为……反正这是个理论问题,我无非是谈谈个人的看法。”

这里,乙的意见显然是不符合排中律要求的,因为“文艺创作需要灵感”和“文艺创作不需要灵感”是两个互相矛盾的命题,其中必有一真,既否定前者,又否定后者,这就犯了“模棱两可”的错误。

就“模棱两可”的错误表现而言,它是同时否定两个互相矛盾的思想,因此,说它是“两不可”更确切一些,所以,有人认为应把违反排中律要求的错误名称更改为“模棱两不可”。我们认为,“模棱两可”是一个约定俗成的成语,已为大家所接受,所以,只要大家清楚“模棱两可”的错误是在于同时否定两个互相矛盾的思想,就没有必要非更名不可。

遵守和运用排中律的意义在于保证思想的明确性。思想具有明确性是正确地反映客观事物,有效地交流思想的必要条件。

对于在日常生活中玩弄含糊其辞,故意用“模棱两可”来回避对于问题的明确回答,排中律是有力的武器。我们应当运用排中律旗帜鲜明地对其进行驳斥,揭露其错误之所在。

现在我们综合应用逻辑规律来分析一个实例。

[实例分析] 庄惠的“濠梁之辩”。

庄子与惠子游于濠梁之上。

庄子曰:“鲦鱼出游从容,是鱼之乐也。”

惠子曰:“子非鱼,安知鱼之乐?”

庄子曰:“子非我,安知我不知鱼之乐?”

惠子曰:“我非子,固不知子矣;子固非鱼,子之不知鱼之乐,全矣。”

庄子曰:“请循其本。子曰:‘汝安知鱼乐’云者,既已知吾知之而问我,我知之濠上也。”

庄子名周,惠子名施。庄周与惠施都是战国时哲学家,二人都博学好辩。对于发生在安徽凤阳濠水桥上的这场“濠梁之辩”,史学界和学术界有各种不同的评说,对此,我们不作讨论。我们这里只从逻辑规律的角度来审视二人的论辩,看他们二人的言论是否符合逻辑规律的要求。

我们先来分析惠施的言论。惠施说:“我非子,固不知子矣;子固非鱼,子之不知鱼之乐,全矣。”惠施先是承认自己不知道庄子;但是,接着却又知道庄子肯定不能知道鱼的快乐。这就自相矛盾了,违反了矛盾律的逻辑要求。

我们再来分析庄周的言论。庄周说:“请循其本。子曰:‘汝安知鱼乐’云者,既已知吾知之而问我,我知之濠上也。”这符合惠施问句的原意吗?惠施说:“子非鱼,安知鱼之乐?”很显然,这并不是一般问句,而是反诘问句,实

际上是认为庄子不会知道鱼的快乐的。而庄周却把它曲解成一般问句,认为惠施是已经知道自己知道鱼的快乐而问从哪里知道的,所以,这是曲解原意,是违反同一律的逻辑要求的。

0.3 逻辑的功能定位

最近几年,有些学者开始从不同的角度,对逻辑学的功能进行深入探讨和反思,提出了许多新的见解。我们赞同如下观点:逻辑是一门兼有工具性和人文性的基础学科。^①

首先,逻辑是一门工具性学科。这方面它与数学和语言学相类似。西方“逻辑之父”亚里士多德和近代归纳逻辑的奠基人法兰西斯·培根(Francis Bacon)的逻辑著作分别称为《工具论》和《新工具》,书名本身就恰当地表达了逻辑的性质和功能。亚里士多德曾把逻辑看作是纯粹的工具性学科,同时他清楚地认识到,逻辑绝不仅仅是辩论、演讲、对话的武器,尤为重要是,逻辑是一切科学研究的必备工具。工具性是逻辑学在科学体系中的首要特征。

其次,逻辑学具有重要的人文性质。逻辑学是社会理性化的支柱性学科。正如有的学者所说:“近年来,社会各层面的‘失范’、‘无序化’问题是学术文化界讨论的一个持续性热点,人们为此提出了各种各样的诊断治疗方案。实际上,社会的规范化、有序化的深层底蕴是社会的理性化,而逻辑正是人类理性的最重要的支柱学科之一。”^②“逻辑精神既是科学精神的基本要素,也是民主法治精神的基本要素。建立在逻辑基础之上的形式理性是科学体系与民主政治的共同基石。……五四精神的核心无疑是民主与科学,而只有深刻正确地认识与理解逻辑,才能深刻正确地认识民主与科学。”^③回顾历史,我们可以看到,对逻辑学人文性质的认识可以追溯到古希腊时期的斯多噶学派,近代的唯理论者和经验论者也有这方面的论述。尽管现代逻辑的“纯形式”导向多多少少弱化了人们对逻辑学人文性质的关注,但随着语用学及其相关学科的勃兴,逻辑学的人文性再度引起了人们的重视。

① 张建军:《真正重视“逻先生”——简论逻辑学的三重学科性质》,《人民日报》(理论版)2002年1月12日。

② 张建军:《关于开展逻辑社会研究的构想》,《哲学动态》1997年第7期,第18—19页。

③ 张建军、张斌峰:《关于逻辑的社会文化功能对话》,《逻辑》2004年第4期。

第三,逻辑学还是一门基础性学科。联合国教科文组织把逻辑与数学、物理、化学、天文、地理、生命科学等学科并列,绝非偶然,而是有其内在的理据。逻辑的这一学科定位实际上反映了20世纪科学系统演化的重大进展。但我国学术界迄今尚未真正形成共识,在教学体系与学科建制中也未能得到体现,这是亟待改变的。^①

逻辑的功能是多方面的,但它主要是为提高人们正确思维和有效交际的能力服务。

首先,逻辑有助于人们增强思维能力,提高认知水平。逻辑以研究有效推理为己任,它描述推理实践,解读推理规则,编制推理系统。推理的知识帮助人们的思维更加严谨、准确和敏捷,从而使人们的认知水平得以提高。恩格斯指出:“甚至形式逻辑也首先是探寻新结果的方法,由已知进到未知的方法。”^②当前探讨逻辑与认知的关系正成为国内外学术界的热点和亮点。认知作为人们探究事物有关信息的过程和行为,它是人们获取知识的符号操作。美国学者霍斯顿把对认知的不同理解归纳为下列五种:(1)认知是信息加工过程;(2)认知是心理上符号的处理;(3)认知是问题的解决;(4)认知是思维;(5)认知是一组相关的活动:知觉、记忆、思维、判断、推理、问题的解决、学习、想象、概念的形成、语言的应用。逻辑的生命力在于它与人类认知的密切联系。坎歇(W.Kintsch)在《理解——认知的一个范式》一书中明确提出,把自然语言理解确定在认知科学范围内,作为一门计算理论,并限制在文本理解。中国科学院的黄曾阳研究员提出NHC(概念层次网络)理论来研究自然语言理解。他用的也是演绎法和形式化方法。^③不难看出,逻辑与人类认知之间有着不可低估的重要关联。

逻辑推理是科学赖以生存的基础,因而逻辑学的概念和方法在许多其他领域广泛适用,正如列宁所说“各门学科都是应用逻辑”。近代实验——数学方法创始人、意大利科学家伽利略的科学研究程序,不仅重视观察、实验所提供的归纳证据,而且也重视运用数学和逻辑演绎进行理论论证。伽利略的方法论特征曾被有的西方科学哲学家描述为“推理和观察的适当组合”。我们认为,伽利略的这种研究模式实质上是把归纳法和演绎法,实验和理论有机地结合起来了。卡莱福林(Clavelin)在《伽利略的自然哲学》一

① 蔡曙山:《逻辑学与现代科学的发展》,《中国社会科学》2000年第4期,第85—88页。

② 《马克思恩格斯选集》(第3卷),人民出版社1995年版,第477页。

③ 黄顺基:《新世纪逻辑研究方向探索》,《中山大学学报》(逻辑与认知专辑)2003年7月。

书中说:“一个科学问题经过伽利略的处理后就变得与以往再也不一样了,理由主要在于他对科学的可理解性做了重新定义,在于他借以提出一个科学问题的方式方法。只有一种新的解释思想和一种把推理和观察结合起来的前所未有的技巧,才能以如此激进的方式改变哲学的本质。”科学作为一种认识活动,它必须有实证的经验材料,同时,科学体系本身要求一致性、明确性和论证性。经验上的适当性和逻辑上的严谨性是科学理论成立的基本条件。

其次,学习逻辑有助于提高人们表达和理解的综合能力,培养人们“注重论证”的自觉意识。

根据逻辑的要求,人们在日常思维和语言交流过程中,应当注意概念明确,判断恰当,推理有效,论证有力。如果我们能自觉地遵循这些逻辑的规范,那么就有望不断提高自己理想表达和正确理解的能力,逐步养成“讲道理、重论证”的自觉意识和“言之有理、持之有故”的文明习惯。逻辑对思维和交际的规范功能,也就是要求人们自觉地养成崇尚理性、注重论证的好习惯,这一点对推进我们的精神文明和政治文明建设、营造良性的文化环境都有重要的意义。谢幼伟先生在评论章士钊的《逻辑指要》时,有一段话是发人深省的。他说:“实则,谋‘赛恩斯’与‘德谟克拉西’之移植,所最需要者,莫过逻辑。逻辑为科学基本,无逻辑,则科学无方法。逻辑亦民主政治之要件,国民脑筋之清晰与否,影响及于民主政治之推行。换言之,须有科学之心态(Mentality),言民主亦须有民主之心态,而此两种心态之养成,均非有逻辑之训练不为功。国人思想,最混乱而无条理,言论亦最空泛而无界划,自语相违,常不自觉。此其为‘赛恩斯’与‘德谟克拉西’移植之障,极为明显。此障不除,日言‘赛恩斯’与‘德谟克拉西’无益也;日言提倡新文化,亦无益也。作者深信,中国之现在与将来,如有所谓文化其物者,此必与逻辑之提倡有关。提倡新文化,而不提倡逻辑,直缘木求鱼之道耳。”^①

理想的表达和正确的理解都有赖于对逻辑的掌握和运用。理想的表达总是交际主体围绕交际目标,根据特定的语言环境有效地实施某种言语行为,促成双方成功地实现思想感情的沟通。理解作为表达的逆过程,它是接受者对传递者所发出的信息的领悟。理解可以是语形层次上的,也可以是语义和语用层次上的。然而无论是何种理解方式,如果要避免误解和曲解,求得理解和表达的一致,取得良好的效果,就应当自觉地运用逻辑工具。

^① 谢幼伟:《现代哲学名著述评》,山东人民出版社1997年版,第89—90页。

从逻辑上澄清和理解一个概念的确切含义,对于有效的学术争鸣无疑是先决条件。正如法国启蒙思想家伏尔泰曾经说过的,假如你愿意和我谈话,请你先把所用的名词下个定义。因为有了逻辑上的明确定义,名词(概念)的含义也就确定了,人们对问题的理解也就有了实实在在的基础。

第三,学习逻辑有助于人们掌握辨谬的工具,从而提高人们防范谬误、驳斥诡辩的能力。

谬误作为日常思维和语言交流中的错误,既有形式的,也有非形式的;谬误不仅涉及经验科学和理论科学的各个领域,而且存在于人们日常生活的方方面面。如果我们能有效地把握逻辑的规律、形式和方法,自觉提高识别真假对错的能力,那就能更好地辨析和防范谬误。例如,倘若我们自觉地遵循逻辑的确定性准则、一致性准则、明确性准则和论证性准则,就能比较有效地避免“混淆概念”、“转移论题”、“自相矛盾”、“模棱两可”、“理由虚假”、“根据不足”、“不相干”等等在表达和理解中常见的谬误形式。英国逻辑学家斯泰宾(L.S.Stebbing)说得好:“一个民主的民族极其需要清晰的思维,它没有由于无意识的偏见和茫然的无知而造成的曲解。我们在思维中的失败有时候是由一些错误造成的,而如果我们清楚地看到这些错误是如何产生的,则我们在某种程度上本来是可以消除这些错误的。”^①

诡辩也是一种谬误,但它是故意违反逻辑规律,违背推理和论证的规则,用似是而非的话语为错误论点作辩护。诡辩有别于一般性的谬误,前者是“有意欺骗的论证”,后者则是无意造成的错误。基本论点的荒谬性,违反逻辑的故意性和外观具有的欺骗性,构成了诡辩的三个重要特征。历史和现实中出现的诡辩可谓五花八门。有效掌握逻辑工具,不仅可以敏锐地识破诡辩,还可以有力地驳斥诡辩。

0.4 逻辑的历史演进

逻辑是一门历史悠久、不断发展的科学。从它诞生到如今,已经有两千多年的历史。它经历了从传统到现代的历史演变。

中国有良好的逻辑传统。春秋战国时期,逻辑思想曾有很大发展,史称“名辩之学”。有着较完整理论的是公孙龙、后期墨家和荀况三家。其中后期墨家对于逻辑学的建立所作的贡献尤为突出。《墨子》一书中的《经上》、

^① [英]L.S.斯泰宾:《有效思维》,商务印书馆1997年版,序。

《经下》、《经说上》、《经说下》、《大取》、《小取》六篇统称《墨经》。《墨经》提出了“以名举实,以辞抒意,以说出故”的光辉思想。“名”是“名词”,“辞”相当于“命题”,“说”就是“推理”。《墨经》对这三者作了深刻的分析和说明。《墨经》中还探讨了近似矛盾律的问题。《墨经》说:“或谓之牛,或谓之非牛,是争彼也。是不俱当,不俱当,必或不当。”这就是说,“这是牛”和“这不是牛”,这两个论断不能同时成立,必定有一个不能成立。

在古代印度也产生了逻辑学。古代印度的逻辑学被称为“因明”。“因”指推理的依据,“明”就是通常所说的“学”。“因明”就是古代印度关于推理的学说。陈那的《因明正理门论》、商羯罗主的《因明入正理论》等就是其中主要的代表作。这些著作系统地探讨了有关推理和论证的方法,建立了古代印度所特有的逻辑理论。

古代希腊是逻辑学的主要诞生地。亚里士多德对逻辑学进行了全面系统的研究,他的逻辑著作《工具论》是古代一部最完备的逻辑著作。这部逻辑经典包含了六个部分:(1)《论辩篇》,这是一部人们公认的论辩指南,专门研究对话和论辩的各种理论与技术;(2)《辨谬篇》,研究对话和辩论中出现的各种谬误,辨析似是而非、颇具欺骗性的种种无效推论;(3)《范畴篇》,分析各类语词及其意义;(4)《解释篇》,探讨语言(名词、动词、语句)和思想之间的关系以及语句所表达的命题之间的相互关联;(5)《前分析篇》,研究直言三段论和模态三段论的性质、种类、功能和规则,探讨有效推理的一般形式;(6)《后分析篇》,涉及科学方法论,它重在探讨科学活动中的推理和建构科学理论的方法。阿拉伯文版的《工具论》还包括《修辞学》,其中研究说服的方式和在一定场合运用适当的说服方法的能力。在《形而上学》中,亚里士多德还讨论了矛盾律和排中律,涉及思维的确定性、一致性和明确性等逻辑学的重要准则。

古希腊麦加拉——斯多噶逻辑学派的重要贡献在于他们着重研究了假言命题、选言命题、联言命题及其相应的推理形式,建立了有别于亚氏逻辑的命题理论;他们还把逻辑分为与记号有关的部分和涉及意义的部分,对意义理论作了有价值的探讨。在他们那里,逻辑包括论辩术和修辞学。同样,古罗马的逻辑也继承了这一研究传统,他们把逻辑、辩论术和修辞学当作一个统一的整体,并以此作为思维和表达的基本工具。中世纪的逻辑学家不仅发展了命题逻辑,探讨了语义悖论,而且还明确地把逻辑、语法和修辞学看作是互相联系、密不可分的“三艺”。

传统演绎逻辑的主要内容是由亚里士多德和斯多葛学派建立起来的。

其研究对象涉及三段论推理、假言推理、选言推理等人们常用的演绎推理形式。与此相应,传统演绎逻辑还考察了作为这类推理的前提和结论的种种命题的形式,如假言命题、选言命题、联言命题和直言命题等等,并对构成命题成分的词项的若干特性作了探讨。

17世纪,受近代自然科学发展的影响,人们的目光更多地投向了科学探究和科学发现的方法上。弗兰西斯·培根在批评亚里士多德逻辑和经院逻辑的同时,提出了自己的《新工具》。他的《新工具》通过对实验方法论和“三表法”的探讨,重点研究了作为发现方法的归纳理论。

此后,在培根归纳理论的基础上,英国哲学家约翰·穆勒(J.S.Mill, 1806—1873)进一步丰富和发展了归纳逻辑的内容。他在《逻辑体系:归纳和演绎》(严复译为《穆勒名学》)一书中,比较深入系统地阐述了探求因果联系的五种方法,即契合法、差异法、契合差异并用法、共变法和剩余法。这就是人们常说的“穆勒五法”。由培根到穆勒所创建的归纳逻辑就是传统的归纳逻辑。传统归纳逻辑作为一种科学方法论,带有其明显的时代印记。

传统的演绎逻辑和传统的归纳逻辑构成了传统逻辑的内容。

19世纪中期出现的数理逻辑标志着现代逻辑的诞生。早在17世纪末,德国哲学家、数学家和逻辑学家莱布尼兹(G.W.Leibniz, 1624—1716)就提出了用数学方法处理逻辑问题,把推理变成计算的创新理念。莱布尼兹企图找到一种方法,由少数基本概念通过组合得出一切概念。他认为,所有概念可以还原为少数的原始概念,这些原始概念构成“思想的字母表”;复合概念可以由原始概念通过逻辑乘法得出;原始概念彼此之间是没有矛盾的;任何命题都是谓项性的,也就是说,可以还原为一个谓项对于一个主项有所述说的命题;任何真的肯定命题都是分析命题,也就是说,谓项包含在主项之中。莱布尼兹企图在这个基础上建立一个逻辑演算。虽然他的理想并没有能够通过自己的努力而得以实现,但后人仍然公认他是数理逻辑的开拓者和创始人。

在莱布尼兹之后,有不少人沿着他所开创的思路继续探索在逻辑中应用数学方法。英国数学家布尔(G.Boole, 1815—1864)是第一个真正获得了成功的人。布尔不同于莱布尼兹的探索途径,即不是继续保留对于逻辑的内涵的解释(所谓对于一个词的内涵的解释就是将该词看作表示一种性质),而是完全采用了外延的解释(所谓外延的解释就是将一个词看作表示一个类)。布尔认为逻辑中最基本的东西是“类”,而逻辑可以看作类的演算。布尔所建立的这种类的代数称为“逻辑代数”(即布尔代数)。这种逻辑

代数是数理逻辑的早期形式。

19 世纪末和 20 世纪初,德国耶拿大学数学教授弗雷格(G.Frege, 1848—1925),模仿数学的方法,首次很缜密地利用数学式的符号,把传统逻辑符号化起来,并形成一种结构清楚的逻辑演算系统;同时,他对逻辑的基本概念做了很深层的哲学探讨。自弗雷格以后,许多杰出的逻辑学家,譬如罗素(B.Russell, 1872—1970)、哥德尔(K.Godel, 1906—1978)、塔斯基(A.Tarski, 1902—1983),在弗雷格所建的这个基础上,继续扩建和发展。这一发展的逻辑就是所谓现代逻辑。弗雷格被认为是现代逻辑之父。

模态逻辑是在数理逻辑的基础上发展起来的,它自 20 世纪二三十年代问世以来,得到了迅速发展。50 年代以后,又出现了多种非标准的模态逻辑,如时态逻辑、道义逻辑、认知逻辑等。模态逻辑和非标准的模态逻辑,虽然都大量应用了数理逻辑的方法和理论,但它们的研究对象却不是数学的方法和基础,而是一些哲学领域中的重要概念的逻辑性质。如,必然、可能、应当、知道、时态等的逻辑性质。因此,模态逻辑和非标准的模态逻辑统称为哲学逻辑。尼古拉斯·雷歇尔(N.Reserch)说:“哲学逻辑是在哲学思考的方向上成长起来的逻辑学科。”戈布尔(L.Goble)在《哲学逻辑》一书中指出:“哲学逻辑是由那些引起哲学家极大兴趣的逻辑种类组成。哲学逻辑建立起形式系统和形式结构,并用于分析作为哲学研究核心的概念和论证。”^①

现代归纳逻辑随着逻辑研究的不断深入也在蓬勃发展。其主要趋势是运用了数理工具,把归纳方法与概率统计理论结合起来。20 世纪 20 年代,英国逻辑学家凯因斯(J.M.Keynes, 1883—1946)将概率理论与归纳逻辑有机结合起来,建立了第一个概率逻辑系统,这标志着现代归纳逻辑的正式诞生。30 年代,赖兴巴赫(H.Reichenbach, 1881—1953)又构造了一个新的归纳逻辑体系。40 年代以后,卡尔纳普(R.Carnap, 1891—1970)在批判赖兴巴赫概率理论的基础上,按照经典数理逻辑公理化的方法建立了一个更为完善的现代归纳逻辑理论。此外,归纳逻辑还有一个发展方向,即从科学逻辑与方法论的角度来研究归纳理论在科学发现、检验和发展中的表现形式和作用机理。

目前,现代逻辑已形成了以数理逻辑为基础,并由经典逻辑的扩充(模态逻辑等),经典逻辑的变异(多值逻辑、直觉主义逻辑、自由逻辑、相关逻辑

^① 蔡曙山:《学科交叉视野中的现代逻辑》,《逻辑》2004 年第 1 期。

辑、非单调逻辑、概率逻辑等)所支撑的学科群体,其前沿的研究领域有语言逻辑、哲学逻辑、计算机与人工智能的逻辑以及认知逻辑等等^①

语言逻辑是20世纪建立和发展起来的新兴学科,它是现代逻辑和现代语言学相结合的产物。“语言逻辑”一词最早出现在维特根斯坦(L. Wittgenstein, 1889—1951)的前期代表作《逻辑哲学论》中,但他所说的语言主要指理想语言。维特根斯坦后期提出了“语言游戏理论”,主张对日常语言的逻辑研究。当代美国逻辑学家莱可夫(G. Lakoff)首先明确提出建立自然语言逻辑的设想。他认为,自然语言逻辑的最高境界是,“表现任何可以表现于自然语言的概念,说明任何可以用自然语言进行的推理。……语言逻辑是关于自然语言的逻辑结构的理论,旨在探讨通过自然语言的推理来反映正确推理的思维规律”。^②美国当代语言逻辑学家蒙太格(R. Montague)认为,自然语言和形式语言有类似于数学的结构;它们的语句都是借助递归定义由有限数单元构成的,语句的意义是它们的子表达式意义的函项。他运用现代逻辑方法来构造英语的句子系统,成功地描述了英语句子的真值语义特征。继蒙太格语法的成功范例,情景语义学、话语表现理论、类型—逻辑语法等从几个不同方面推进了自然语言的逻辑研究。语言逻辑的发展为自然语言理解提供了更先进的工具。

语言逻辑的研究涉及语形学、语义学和语用学三个维度。卡尔纳普在《语义学导论》一书中清晰地表达说:“如果在一个研究中明白地涉及了说话者,或者换一个更为普遍的说法,涉及了语言的使用者,那么我们就把这个研究归入语用学的领域中……。如果我们不考虑语言的使用者而只分析表达式和它的所指谓,我们就是从事语义学领域内的工作。最后,如果我们也不考虑所指谓,而只分析表达式之间的关系,我们就是从事语形学的工作。”

认知逻辑是认知科学与逻辑学交叉形成的新兴学科,目前正以强劲的态势稳健发展。有的学者认为,逻辑学正在经历着所谓的认知转向。认知转向的目标是:给出知识获取、知识表达以及知识扩展和修正的认知模型与方法。新的研究方向要求采用新的方法。这一方向的工作路线是:(1)通过对人类认识过程的分析,发现实现上述过程的认知模型;(2)利用形式化方

① 蔡曙山:《学科交叉视野中的现代逻辑》,《逻辑》2004年第1期。

② G. Lakoff. Linguistic and Natural Logic. In D. Davidson and G. Harman, eds. Semantics for Natural Language. Dordrecht: Dordrecht: Deidel, 1972

法构造描述认知模型的逻辑系统。^① 如何审时度势,应对当今认识科学迅猛发展面临的现实挑战,抓住由逻辑学认知转向带来的良好机遇,将逻辑学的研究和认知科学的研究有机结合起来,从而进一步推动逻辑学科的繁荣和发展,这是摆在我国逻辑学工作者面前的一项紧迫任务。

练习题

一、请从下列各题的五个备选项中选择一个正确答案,并作出简要说明。

1.有人说,彻底的无私包含两个含义:第一,无条件地实行为他人服务;第二,拒绝任何他人的服务。

下述哪项是上述观点的逻辑推论?

- A.没有人是彻底无私的。
- B.不可能所有的人都是彻底无私的。
- C.如果有人接受了他人的服务,那么一定存在彻底无私的人。
- D.如果有人拒绝了他人的服务,那么一定存在彻底无私的人。
- E.彻底无私的人要靠教育来造就。

2.某珠宝店失窃,赵、钱、孙、李四人涉嫌被拘审。四人的口供如下:

赵:案犯是孙。

钱:李是罪犯。

孙:如果我作案,那么李是主犯。

李:作案的不是我。

四人口供中,只有一个是假的。

如果以上的断定为真,那么以下哪项是真的?

- A.说假话的是赵,作案的是钱。
- B.说假话的是李,作案的是孙和李。
- C.说假话的是钱,作案的是孙。
- D.说假话的是孙,作案的是孙。
- E.说假话的是赵,作案的是赵。

3.林女士买了块新手表。她把新手表和家中的挂钟对照,发现手表比挂钟一天慢三分钟;后她又把家中的挂钟和电台标准时对照,发现家中的挂

^① 鞠实儿:《逻辑学的认知转向》,《光明日报》2003年11月4日。

钟比电台标准时快三分钟。林女士因此推断:她的表是准确的。

以下哪项是对林女士推断的正确评价?

A.林女士的推断是正确的,因为手表比挂钟慢三分钟,挂钟比标准时快三分钟,这说明手表是准时的。

B.林女士的推断是正确的,因为她的手表是新的。

C.林女士的推断是错误的,因为她不应该把手表和挂钟比,应该和标准时比。

D.林女士的推断是错误的,因为挂钟比标准时快三分钟,是标准的三分钟;手表比挂钟慢三分钟,是不标准的三分钟。

E.林女士的推断既无法断定为正确,也无法断定为错误。

二、简要分析下列各段话是否违反矛盾律或排中律的要求。

1.古人说:“或问文章有体乎?曰:无。又问无体乎?曰:有。然则果如何?曰:定体则无;大体则有。”

2.有无鬼神的争论,我不参与,因为我觉得没有多大意思,对于他们的两种观点我都不赞成。

3.某地有一个神秘的大峡谷。这个大峡谷从来就没有人进去过;进去的人就从来没有出来过。

4.有几个中学生正在争论一个问题:是先有蛋,还是先有鸡?小明说:“先有蛋,因为鸡是蛋孵化出来的,没有蛋哪能有鸡!”小玲说:“先有鸡,因为蛋是鸡生的。如果没有鸡,哪里来蛋呢?”小诸葛说:“不能说世界上先有鸡,也不能说世界上先有蛋。”

5.电站外高挂着一块告示牌:“500 伏高压,严禁触摸,一触即死,违者法办!”

三、请根据逻辑规律的相关知识,分析下列各题中的议论有无错误。

1.在教室里,师生间有这样一段对话:

老师问:“从甲地到乙地是 5 公里,从乙地到甲地是多少公里?”

老师问小机灵。小机灵想了想,回答道:“不知道。”

老师:“怎么,这么简单的问题都不懂!从乙地到甲地不也是 5 公里吗?”

小机灵说:“老师,你错了。儿童节到国庆节是 4 个月,国庆节到儿童节也是 4 个月吗?”

2.甲乙两人就老李今年公务员考试之事,有这样一段对话:

甲:“我看,老李今年一定能考取公务员!”

乙：“你这话不对。”

甲：“你认为老李今年不可能考取公务员？”

乙：“你这话也不对。”

甲：“你的话是不合逻辑的！”

乙：“你的话才不合逻辑呢！”

3.小王与小林的对话：

小王：“你在大学里，学的是什么专业？”

小林：“我学过逻辑学、伦理学、政治学、语言学、心理学、人类学、西方经济学、中国通史、世界通史、中国古典文学和英语等。”

4.某科研所发生重要科研资料丢失事件，涉嫌者有 A、B、C 三人。

A 说：“是 C 丢失的。”

B 说：“不是我丢失的。”

C 说：“我没有丢失。”

据了解，三人中只有一人说了真话。

请你运用从本章学到的知识，分析：究竟是谁丢失的？说真话的是谁？