

## 第一章 绪论

### 第一节 普通逻辑的对象和性质

#### 一、“逻辑”一词的含义

“逻辑”一词是英文 Logic 音译而来，它导源于古希腊文 *lóyos*（逻各斯）原意是指思想、理性、规律性等。后来的学者用它来指称研究推理的学问。

在现代汉语里，“逻辑”是一个多义词，它有以下四种含义：

一是指客观事物的规律，如：“捣乱，失败，再捣乱，再失败，直至灭亡——这就是帝国主义和世界上一切反动派对待人民事业的逻辑。”<sup>①</sup>毛泽东同志这段话里的“逻辑”是指帝国主义和反动派注定要走向灭亡的发展规律。

二是指某种理论、观点，如：“这是哪家的逻辑”；“荒谬的逻辑”这两句话中的“逻辑”都是指某种错误的理论、观点。

三是指思维的规律、规则，如：“推理要合乎逻辑”这里的“逻辑”是指正确思维的规律、规则。

四是指逻辑科学，如：“干部应该学点逻辑”这里的“逻辑”是指逻辑学这门科学。

本书中的“逻辑”一词，取其上述第四种含义。

#### 二、逻辑学的由来和发展

逻辑学是一门古老的科学。距今两千多年前，在古代的希腊、

《毛泽东选集》1~4卷合订本第1375页。

中国和印度几乎同时对逻辑问题展开了研究。古希腊哲学家亚里士多德（公元前 384 ~ 公元前 322 年）系统地研究了直言三段论等一系列逻辑问题。他的《工具论》为西方逻辑的发展奠定了基础。我国墨家学派的创始人墨子（约公元前 468 ~ 公元前 376 年）及后期墨家所著的《墨经》对“名”（概念）、“辞”（命题、判断）、“说”（推理论证）等进行了比较详细的研究，创立了中国古代完整的逻辑体系，古印度的因明也形成了比较完整的逻辑体系。在逻辑学产生时期，就世界范围来说，形成了“三足鼎立”之势。

逻辑学是一门不断发展的科学。随着科学的发展，逻辑学也日益丰富，日臻完善。英国哲学家弗兰西斯·培根（公元 1561 ~ 1626 年）开辟了新的逻辑科学领域。他的《新工具》奠定了归纳逻辑的基础。17 世纪末，德国的莱布尼茨（公元 1646 ~ 1716 年）提出了用数学方法来处理逻辑问题。英国数学家布尔（公元 1815 ~ 1863 年）在一定程度上实现了莱布尼茨建立数理逻辑的设想，创立了逻辑代数。二十世纪 30、40 年代以来，现代逻辑得到了迅速的发展。

逻辑学是一门多分支的科学。逻辑学发展到今天，已逐步形成一大科学门类。它先是从哲学中分化出来，而后又以历史发展阶段的不同，有了传统逻辑与现代逻辑之分。随着现代逻辑的发展，它又建立了许多分支学科，如：标准逻辑、非标准逻辑和包括法律逻辑在内的各种应用逻辑。

本教材所介绍的内容既有亚里士多德所创立的演绎逻辑，又包括了培根所提出的归纳逻辑，同时，还吸收了一些现代逻辑的成果。因此，我们把这门课程称之为普通逻辑。

### 三、普通逻辑的对象

普通逻辑研究思维的角度既不是思维的形成及在人类认识世界过程中的作用，也不是思维的生理基础，它所研究的是思维的形式结构（亦称思维的逻辑形式）方面的问题。

由于人们的思维必须借助一定的语言形式进行，因而，思维与

语言有着密切的关系。人们在形成概念、命题和进行推理时，离不开词语、语句和句群等形式，思维形式结构与语言表达形式是相联系的。

思维有内容和形式结构两个方面，思维内容就是概念、命题推理的思想内容，它包括各门学科的具体知识。思维的形式结构是指命题和推理本身各部分之间所共同具有的联结方式。内容不同的思维可以具有共同的形式结构。如：

如果某数能被 4 整除 那么它会被 2 整除。

如果某人的行为是犯罪行为，那么他的行为是违法行为。

这两个命题的内容虽然不同，但它们本身的联结方式却完全相同。若用  $p$  代表‘如果’后面的那个命题 用  $q$  代表‘那么’后面的那个命题，则上述两个命题的形式结构可用公式表示如下：

如果  $p$  那么  $q$

又如：

所有金属都是导电的，

铜是金属，

所以 铜是导电的。

所有法律都是具有强制性的，

刑法是法，

所以，刑法是具有强制性的。

这是两个内容各不相同的直言三段论，若以  $M, P, S$  分别代表上述推理中的三个不同概念，则上述推理的形式结构可用公式表示如下：

所有  $M$  是  $P$ ，

所有  $S$  是  $M$ ，

所以 所有  $S$  是  $P$ 。

通过以上分析可以看出，在思维的形式结构中，有两部分组成，一部分是可以由不同的具体概念或具体命题代入的可变部分，如在公式‘如果  $p$  那么  $q$ ’中，‘ $p$ ’既可代入‘某数能被 4 整除’又

可代入“某甲的行为是犯罪行为”又如在上述直言三段论公式中，“M”既可代入“金属”又可代入“法律”。这部分在逻辑上称之为变项。若是将命题代入变项，则称之为命题变项；若是将概念代入变项，则称之为概念变项。在思维的形式结构中，另一部分是相对不变的，如公式‘如果 p 那么 q’中的‘如果……那么……’这部分在逻辑上称之为逻辑常项。任何一个逻辑形式都是由变项和逻辑常项组成的。普通逻辑所研究的正是撇开了思维内容的形式结构。

在特定的形式结构中，变项表示可填入特定对象的空位。比如命题变项 p、q，表示在它们所在位置可以填入任一命题，但它们究竟代表什么命题，则是任意的。变项又是同异的标志，如在公式  $((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$  中，p 和 q 都是命题变项，就 p 而言，前后两个 p 是相同的变项，它们所代表的是相同的命题，而 p 和 q 是两个不同的变项，它们分别代表的是不同的命题。因此，在对命题、推理作逻辑抽象时，应注意相同的命题或概念要用相同的变项来表示，不同的命题或概念要用不同的变项来表示。

在思维的形式结构中，逻辑常项占有十分重要的地位，因为它决定着逻辑形式的特性，逻辑常项不同，逻辑形式也就不同。因此，准确把握逻辑常项，对于正确理解和运用逻辑形式是至关重要的。

逻辑常项在传统逻辑中，是用自然语言、民族语言来表达的，如在‘如果 p 那么 q’中的逻辑常项就是自然语言。而在数理逻辑中，是用特定的表意符号来刻划的，如在‘如果 p 那么 q’中的逻辑常项“如果……那么……”就用表意符号‘ $\rightarrow$ ’（读作蕴涵）来表达，该公式可表示为‘ $p \rightarrow q$ ’。

普通逻辑研究思维的形式结构是为了从中概括出正确思维的规律（即逻辑规律）以及逻辑方法，从而为人们正确地认识世界和表达思想提供必要的思维工具。

总之，普通逻辑是研究思维的形式结构及其规律的科学。

#### 四、普通逻辑的性质

普通逻辑是一门具有全人类性的科学。普通逻辑的研究对象是撇开了思维内容的逻辑形式，也就是说，它不研究思维内容的正确和错误。就某种形式结构而言，它是无所谓阶级性的。它的一系列规律、规则是任何人都不能违反的，否则就会导致思维的混乱，也无法解决人们在认识自然、改造世界过程中的问题。因此，它对各个阶级都是一视同仁的。

普通逻辑又是一门工具性的科学。它为人们正确认识客观事物、表达思想提供了必要的工具，它所提供的关于思维形式结构方面的知识，对各部门科学都是普遍适用的。正是在这个意义上说，任何科学都是应用逻辑。

## 第二节 学习普通逻辑的意义和方法

### 一、学习普通逻辑的意义

学习普通逻辑主要有以下四方面的意义。

第一，可以帮助人们探求新知。

普通逻辑是研究思维的形式结构及其规律的科学，它的侧重点是为了解决推理有效性这一中心问题，它从思维形式结构角度告诉人们如何由已知获得新知。学习普通逻辑，有助于人们掌握推理工具，去正确认识客观事物。

第二，可以帮助人们正确地表达思想。

人们在学习、工作和生活中，总要通过一定的形式（口头或书面）表明自己的观点，为了使他人理解、接受自己的观点，就得作清楚准确的表达。掌握了普通逻辑知识，能够帮助人们在阐述自己的观点时做到概念明确、判断恰当、推理合乎逻辑、论证有说服力。

第三，可以帮助人们反驳谬误、揭露诡辩。

人们在论证过程中，除了要正确阐述自己的观点外，还要识别和揭露对方论证中的错误。掌握了普通逻辑的逻辑规律和推理规则就能有效地反驳谬误，揭露诡辩。

第四，可以帮助人们学习各门科学知识。

不管哪一门科学都有自身研究对象所规定的一系列基本概念和命题，以及通过推理和论证而形成的理论体系。我们掌握了普通逻辑的知识，就可以加深对其中概念和命题的理解，把握该理论体系内在的逻辑联系。

总之，学习普通逻辑能使我们由自发地运用逻辑到自觉地运用逻辑，从而提高逻辑思维水平，增强运用逻辑的能力。

## 二、学习普通逻辑的方法

学习普通逻辑，首先要明确学习目的，充分认识学习这门课程的必要性，培养学习的兴趣，提高学习的积极性。

就学习方法而言，首先要抓住要领，即始终要抓住思维的逻辑形式这根主线。要注意思维的逻辑形式具有相对独立性，不仅不同的思维内容可以具有相同的逻辑形式，而且相同的思维内容又可以具有不同的逻辑形式。各种不同的逻辑形式都是通过一定的符号和公式来表达的，我们必须弄清每个符号和公式所表达的对象和意义，理解各种逻辑形式的特点。只有这样才能把握逻辑的基本概念和基本原理，把握逻辑知识各部分的联系。

第二，要充分利用表解法和图解法来理解逻辑形式的抽象性质。思维的逻辑形式比较抽象，而普通逻辑提供的真值表解法和欧拉图解法等直观方法，可以帮助我们理解它的抽象性质。我们借助这些直观方法就能正确理解相关的逻辑知识。

第三，通过分析逻辑错误来加深理解逻辑原理。思维的逻辑形式不是无源之水、无根之木，而是深深扎根于人们的思维实际中。每人每天都得思考问题和表达思想，但是人们的思维未必都正确。而在错误思维中，除有思想内容虚假即违反事实的错误外，还有一

种逻辑错误即运用逻辑形式的错误。如果我们经常对这种逻辑错误加以分析，就可以知道怎样思考和表达是合乎逻辑的，怎样思考和表达是不合逻辑的。当我们把这种分析与学习逻辑知识结合起来时，就可以加深对于逻辑原理的理解。

第四，加强逻辑思维的训练，努力把学到的逻辑知识转化为熟练的技巧。逻辑是一门工具性的科学，学习逻辑的根本目的在于增强逻辑思维能力，并把学到的逻辑知识转化为技能技巧。这个目标只有通过加强逻辑思维的训练才能达到。我们这本逻辑教材附有习题，其中除一部分是用来巩固基础知识的练习之外，大部分是从现成思想材料中选取出来的逻辑习题。按照这些习题的要求，正确地进行解题，就是一项重要的逻辑思维训练。

总之在学习方法上，要抓住逻辑知识的主线，坚持理论联系实际的原则，既要准确地理解和掌握普通逻辑的基本概念和基本原理，又要自觉地将所学到的逻辑原理运用到实际中去，做到学用结合。只有这样，才能巩固所学到的逻辑知识，才能提高运用逻辑去分析问题、解决问题的能力。

### 思 考 题

1. 普通逻辑的研究对象是什么？
2. 为什么说普通逻辑是没有阶级性的科学？
3. 学习普通逻辑的意义何在？
4. 学习普通逻辑应当注意哪些方法问题？

## 第二章 必然性推理（上）

### —— 复合命题推理

#### 第一节 推理的概述

##### 一、推理的构成

推理就是由一个或若干个命题推出另一个命题的思维形态。

例如：

所有贪污罪都是故意罪，所以，有的故意罪是贪污罪。

如果物体发生摩擦，物体就会发热；物体发生摩擦，所以，物体会发热。

任何革命不可能没有曲折，所以，任何革命必然会有曲折。

抢劫罪是有社会危害性的，盗窃罪是有社会危害性的，诈骗罪是有社会危害性的。抢劫罪、盗窃罪、诈骗罪都是侵犯财产罪，所以，侵犯财产罪是有社会危害性的。

甲、乙两个案件的作案时间、手段、工具是相同的，甲案的作案者是张三 所以 乙案的作案者也是张三。

上述五例都是推理。

推理都是由三部分构成：前提、结论和推出关系。

前提就是在推理中据以推出另一个命题的命题。上述五例中，在“所以”前面的命题是前提。推理的前提数量可以是一个命题（如例①、③）也可以是若干个命题（如例②、④、⑤），但不能是无穷的。因为结论的得出是以前提为根据的，如果前提的数量无穷，结论就无法推出。

结论就是由前提推出的那个命题。上述五例中在‘所以’后面的那个命题就是结论。

推理的前提和结论都是命题，推理是由一组命题组成的，但并非任何一组命题都能组成推理。比如：“民法是法 刑法是法 它们都是实体法”。这是一组命题 但它不是推理。如果要构成推理 在前提和结论的命题之间还必须具有一定的逻辑联系，这种逻辑联系就是推出关系。

在汉语表达方面，一般情况是推理的前提在前 结论在后 并用‘所以’或‘因此’、‘由此可见’等把两者联结起来。但有时是结论在前 前提在后 并用‘因为’或‘由于’等把两者联结起来。如例 可表述为：有些故意犯罪是贪污罪，因为所有的贪污罪都是故意犯罪。

## 二、推理的种类

按照不同的标准，推理可以有不同的分类。

第一，根据思维进程方向性的不同，可以把推理分为演绎推理、归纳推理和类比推理。演绎推理就是由一般性的知识前提推出个别性的知识为结论的推理，如例 ②、③都是演绎推理。归纳推理就是由个别性的知识前提推出一一般性的知识为结论的推理，如例 就是归纳推理。类比推理就是由个别性的知识前提推出个别性的知识为结论的推理，如例 就是类比推理。

第二，根据前提数量的不同，可以把推理分为直接推理和间接推理。直接推理就是以—一个命题为前提的推理，如例 ③都是直接推理。间接推理就是以两个或两个以上的命题为前提的推理，如例 ①、④都是间接推理

第三，根据前提和结论之间的逻辑联系（即推出关系）的性质不同，可以把推理分为必然性推理和或然性推理。必然性推理就是具有必然推出关系的推理，也就是前提真，结论必真的推理。如例 ①、②、③都是必然性推理。或然性推理就是不具有必然推出关

系的推理 也就是前提真 结论未必真的推理 如例 ⑤都是或然性推理。

本书根据第三个标准进行分类列章。因为普通逻辑研究推理的根本任务，不在于区分思维进程的方向和前提的数量，而在于区别前提和结论之间逻辑联系的性质。

### 三、推理形式及其有效性

推理是由一个命题序列组成，该序列至少包含两个命题，其中一个命题是结论，其余的是前提。推理形式是指具有前提和结论的逻辑联系的、并由逻辑常项和变项组成的命题形式序列。例如：

⑥ 如果铜是金属 那么铜导电 铜是金属 所以铜导电。

⑦ 如果塑料是金属 那么塑料导电 塑料是金属 所以塑料导电。

把上述两推理中的命题分别用逻辑变项和常项来表述，其推理形式如下：

如果  $p$  那么  $q$ ;  $p$  所以  $q$ 。

根据前提和结论的命题种类不同，推理形式也是多种多样的，甚至同一种类的推理也具有不同的推理形式。逻辑学的主要任务是研究这些推理形式，研究判定推理形式的正确与错误，研究判定的依据、标准和方法，从而在形式上把握前提和结论的逻辑联系。

前提和结论的逻辑联系（即推出关系）可分为必然性推出关系和或然性推出关系。具有必然性推出关系的推理是必然性推理，具有或然性推出关系的推理是或然性推理。前提和结论具有必然性推出关系，是指由前提和结论所组成的推理形式能保证：当该推理具有真前提时，必然推出真结论。例如：

如果  $p$  那么  $q$ ;  $p$  所以  $q$ 。

上述推理形式具有必然性推出关系，我们可以对其中的变项  $p$  和  $q$  作任意的命题解释（实例替换）。替换后只要前提命题的内容是真的，那么可以保证推出的结论命题必然为真。本节中例 ⑥、

⑥、⑦都是这种推理形式的实例替换。因为命题是无穷的，当然推理形式的实例替换也是无穷的。

具有必然性推出关系的推理形式也称有效式，一个推理是有效的，该推理就是必然性推理。

但仅仅推理形式的有效，还不足以保证必然性推理必然推出真结论。如例⑦的推理形式是有效的，其结论是假的，这是由于前提中存在假命题“塑料是金属”。

由此可见，要保证推出一个真结论，必须满足两个条件：推理形式是有效的，前提内容是真实的。

另一方面，结论为真的推理，并不能证明它的推理形式是有效的，也不能证明它的前提是真实的。例如：

⑧ 如果李白是诗人，那么他写了许多诗。李白写了许多诗，所以李白是诗人。

例⑧的推理形式如下：

如果  $p$ ，那么  $q$ ； $q$ ，所以  $p$ 。

这个推理的结论是真的，但推理形式却是无效的，因为它不能保证每一个具有真前提的实例替换，都能得出真结论。例如：

⑨ 如果我是诗人，那么我写了许多诗。我写了许多诗，所以我是诗人。

例⑧和例⑨的推理形式完全相同，结论却不必然为真。可见，无效的推理形式也可能推出真结论，但它不能保证由真前提必然推出真结论。

总之，推理若要必然推出真结论，必须同时满足两个条件：第一，前提真；第二，形式有效。前提是否真实应是各门具体科学所解决的问题，而形式是否有效则是逻辑学所研究的问题。

## 第二节 复合命题的逻辑特性

复合命题推理就是根据复合命题的逻辑特性，而由前提必然

推出结论的推理。为了研究复合命题的逻辑特性及其推理有效式，首先要对命题的有关问题予以讨论。

### 一、命题的特性和种类

命题就是反映事物情况的思维形态。例如：

贪污罪是故意罪。

印度洋比太平洋面积大。

如果天下雨，那么地上湿。

犯罪行为必然是违法行为。

上述四例都是命题。

命题是对事物情况的陈述，它的基本特性是具有真假性。当一个命题陈述的事物情况与客观实际相符时，它便是真的，如例、  
、  
都是真命题；当一个命题陈述的事物情况与客观实际不相符时，它便是假命题。如例 就是假命题。任一命题或者是真的，或者是假的，二者必居其一。命题的真或假统称为命题的真值（或称为逻辑值），这就确定了命题是以真或假为取值范围。任一命题或为真 或为假 但不能既真且假。

命题与语句既有联系，又有区别。任何命题都是用语句来表达的，但并非任何语句都表达命题。命题的基本特性是具有真假性，凡具有真假意义的语句（如陈述句）都表达命题。凡不具有真假意义的语句 如祈使句、感叹句和疑问句等 都不表达命题。但疑问句中的反语句是例外，它用疑问的形式表达陈述，具有真假性，因此反语句是命题。例如：“被告作案手段如此凶狠残忍 难道不应当从重处罚吗？”这个反语句实际上表达了这样一个命题：被告作案手段凶狠残忍，是应当从重处罚的。

按照不同的标准，可以对命题作不同的分类。

第一 根据命题中是否含有模态词（如“必然”、“可能”等）可以把命题分为模态命题和非模态命题。模态命题就是含有模态词的命题，如例 就是模态命题；非模态命题就是不含有模态词的命

题 如例 、 、 都是非模态命题。

第二，根据是否包含有其他命题，可以把命题分为复合命题和简单命题。复合命题就是包含有其他命题的命题，如例 就是复合命题 简单命题就是不包含其他命题的命题。如例 、 、 。

## 二、复合命题的构成和种类

复合命题就是包含着其他命题的命题，或者说，就是能够分解出其他命题的命题。例如：

⑤ 郭沫若是文学家，并且是历史学家。

⑥ 张三或者爱好音乐 或者爱好体育 或者爱好文学。

⑦ 并非犯罪行为都是违法行为。

⑧ 如果这个推理的形式有效并且前提真实，那么它的结论必然为真。

上述命题都是复合命题。

复合命题是由肢命题和命题联结词构成的。肢命题就是复合命题所包含的命题。复合命题所包含的肢命题可以是一个简单命题（如例⑦）也可以是两个或两个以上的简单命题（如例⑤、⑥）。肢命题可以是简单命题 也可以是复合命题。如例⑧中的肢命题之一是“这个推理的形式有效并且前提真实”，它包含着两个简单命题 即“这个推理的形式有效”和“这个推理的前提真实”。这个肢命题本身是复命题。这种以复合命题为肢命题的复合命题，又称之为多重复合命题。法律条文中广泛地运用这种形式的命题。

命题联结词就是把肢命题联结成复合命题的词汇。如例⑤中的“并且”例⑥中的“或者”例⑦中的“并非”例⑧中的“如果 那么”和“并且”等都是命题联结词。

复合命题的形式是由逻辑常项（命题联结词）和逻辑变项（肢命题）组成的。本书采用字母  $p, q, r, s$  等表示肢命题中简单命题，那么上述五个命题形式如下：

⑤  $p$  并且  $q$

- ⑥  $p$  或者  $q$  或者  $r$   
 ⑦ 并非  $p$   
 ⑧ 如果  $p$  并且  $q$  那么  $r$

命题联结词是确定复合命题种类的标志。根据命题联结词含义的不同,可以把复合命题分为联言命题(如例⑤)、选言命题(如例⑥)、假言命题(如例⑧)和负命题(如例⑦)。与此相应,复合命题推理可分为联言推理、选言推理、假言推理和负命题推理。研究复合命题及其推理的逻辑又称之为命题逻辑。

### 三、复合命题的逻辑特性

命题联结词反映了复合命题与其肢命题之间的真假关系,因此也称为真值联结词。真值联结词是对自然语言中语句连接词的逻辑抽象,它舍弃了肢命题之间的内容意义上的联系,只从真值(真或假)角度来反映复合命题及其肢命题之间的真假关系。从这个意义上说,复合命题的真假可以由肢命题的真假来确定,这就是复合命题的逻辑特性(或称真假性质)。如例⑦是个假命题,之所以如此确定,因为被它否定的肢命题“犯罪行为都是违法行为”是真的。相反,如果把肢命题改成“违法行为都是犯罪行为”这样一个假命题,例⑦就成了真命题。可见,肢命题的真或假决定了复合命题的真值(真或假)。

一般而言,复合命题的真假是确定的,但命题形式本身无所谓真假,因为它撇开了命题的具体内容,只表示某种命题的形式结构。只有把命题变项解释成有具体内容的命题,命题形式才转化为命题,该命题的真值才能确定。如例⑤的命题形式是:

$p$  并且  $q$

仅就这个命题形式而言,只能表明它是一种复合命题的形式结构。如果以“郭沫若是文学家”代  $p$  以“郭沫若是历史学家”代  $q$ ,那么这个复合命题是真的(或者说取值为真)。如果以“郭沫若是军事家”代  $p$  以“郭沫若是音乐家”代  $q$ ,那么这个命题是假的(或者

说取值为假)。

为了撇开具体内容,仅从逻辑的角度(真值的角度)来研究复合命题的形式及其逻辑特性,我们采用了赋值的方法。由于命题形式中的命题变项无论解释成什么具体内容,它的真值无非是真或假两种可能,因而当我们穷尽地排列出其肢命题的真假赋值的各种组合,也就可以揭示复合命题的逻辑特性。

### 第三节 负命题及其推理

#### 一、负命题的逻辑特性

负命题就是否定某个命题的命题。例如:

并非人人都是自私的。

并不是所有的被告都有罪。

$2+3=6$  这是错误的。

① 并非只有杀了人才是犯法。

上述四例都是负命题。

负命题是由联结词连结一个肢命题构成的。这个肢命题可以是一个简单命题,如例 的肢命题“人人都是自私”就是一个简单命题;这个肢命题也可以是一个复合命题,如例 的肢命题“只有杀人才是犯法”就是一个复合命题。

在汉语中,常见的负命题的联结词是:“并非”、“并无”、“并不是”等。有时在某个命题的后面加上“是错误的”、“是不可能的”、“是假的”等否定短语,也是对该命题的否定,如例 。其中最具有代表性的是“并非”。

负命题的形式是:

并非 p

用特定的表意符号“ $\neg$ ”表示负命题的联结词,负命题的真值形式也可表述为:

$$\neg p$$

“ $\neg$ ”读作“并非”或“非”。“ $\neg p$ ”可读作“非 p”也可读作“并非 p”。

采用特定的符号是为了表意的单一简洁和演算的方便。“ $\neg p$ ”是一个真值形式，真值形式是由命题变项和真值联结词构成的公式。其中“ $\neg$ ”是负命题的真值联结词。使用真值联结词的目的，是为了舍去自然语言中逻辑联结词的其他含义，仅从复合命题与其肢命题之间的真假关系方面来研究逻辑联结词的逻辑性质。

负命题的逻辑特性为：若肢命题(p)真则负命题( $\neg p$ )为假，若肢命题(p)为假则负命题( $\neg p$ )为真。负命题与其肢命题之间的关系是既不同真，又不同假。这种关系称为矛盾关系。

负命题的逻辑特性可以用图表来刻划，这种图表叫真值表。

| p | $\neg p$ |
|---|----------|
| 1 | 0        |
| 0 | 1        |

构造真值表的方法，请参阅本章第七节。

图表中的“1”表示真。“0”表示假。真值表是重要而有力的逻辑工具，其作用之一就是能简洁地刻划复合命题的逻辑特性，清晰地定义了各种复合命题。

负命题( $\neg p$ )否定的是某个特定的命题(p)而不是否定命题(p)中的某一部分。但在命题逻辑中，下列这组命题可当成为“p”与“ $\neg p$ ”。

- ⑤ 张三是罪犯。
- ⑥ 张三不是罪犯。

从严格的意义上来说，例⑥只是个简单命题，而不是否定例⑤的负命题。因为例⑥不能把例⑤当作肢命题分解出来，或者说例⑥不包含例⑤。例⑤的负命题应当是：

- ⑦ 并非张三是罪犯。

但是在命题逻辑中，我们可以把例⑥和例⑦当作是相同的命

题 因为它们都是逻辑等值的命题 (详见第三章) 一般而言 逻辑等值的命题就是语言形式、逻辑形式不同, 但内容意义却相同的命题。它们之间可以互相替换, 在命题推导中, 这叫等值置换。

## 二、负命题推理的有效式

负命题推理就是前提或结论是负命题, 并根据负命题的逻辑特性而由前提必然推出结论的推理。根据负命题的逻辑特性, 如果对某一命题的否定再予以否定, 则所得命题的真值与某一命题的真值完全相同 (即逻辑上等值)。

这一原理可用真值表来表达:

| p | $\neg p$ | $\neg\neg p$ |
|---|----------|--------------|
| 1 | 0        | 1            |
| 0 | 1        | 0            |

由上表可知  $p$  和  $\neg\neg p$  的真值是完全相同的。即当  $p$  真时,  $\neg\neg p$  必真; 当  $p$  假时,  $\neg\neg p$  必假 或者当  $\neg\neg p$  真时,  $p$  必真 当  $\neg\neg p$  假时  $p$  必假。这种关系称为等值关系 换而言之 如果两个命题具有同真同假的关系 (等值关系) 则这两个命题就是等值的。用符号表示 即:

$$\vdash p \leftrightarrow \neg\neg p \quad \text{双重否定律}$$

“ $\vdash$ ”是表意符号 意为“断定”或“必然推出”。“ $\vdash$ ”在表达式之前, 表示该表达式是逻辑规律。在推理形式中, 它表示前提与结论之间具有必然推出关系。

表意符号“ $\leftrightarrow$ ”读作“等值”它是真值联结词 用它连结的两个命题, 是在真值表上同真同假的命题, 也是两个内容意义相同的命题。例如:

⑧ 某甲是有嫌疑的, 等于说并非某甲不是没有嫌疑的。

根据双重否定律, 可得到下列两个有效式:

$$1. p \vdash \neg(\neg p)$$

例如: