形式邏輯讲义

第四章　推理　直接推理

第五章　三段論和模态推理

第六章　假言推理、选言推理和联言推理

中国人民大学哲学系逻辑教研室

校 内 用 书

*

1979年1月第1版第1次印刷
字数：32,000　册数：2,590
統一书号：2011.83
定　价：0.15元

第四章　推理　直接推理

第一节　推理的概述

一、什么是推理

推理是由一个或几个判断推出另一个新判断的思维形式，也是人们认识客观事物的一种逻辑方法。

人对客观事物的认识是在三大革命实践基础上由感性认识上升到理性认识，又从理性认识指导革命实践的辩证过程。在理性认识阶段形成概念、进行判断，还要运用推理获得新的知识。

推理是由判断组成的，判断是推理的要素。但推理不同于判断，它是由一个或由几个互相联系的判断合乎逻辑地推出一个新判断的过程。

例（1）　真理是不怕批评的，因此，怕批评的不是真理。

例（2）　一切反动派都是纸老虎
　　蒋介石是反动派
　　———————————
　　因此，蒋介石是纸老虎

例（3）　直角三角形之内角和等于两个直角
　　锐角三角形的内角之和等于两个直角
　　钝角三角形的内角之和等于两个直角，
　　直角三角形、锐角三角形、钝角三角形是全部的三角形
　　———————————
　　所以，任何三角形的内角之和都等于两个直角

这三个例子都是推理。例（1）中是由一个判断推出另一个新判断；例（2）中是由两个判断推出另一个新判断；例（3）

中是由两个以上的判断推出另一个新判断。在认识过程中，人们便运用这种思维形式，根据已知的知识去获得新的知识。

二、推理的组成

推理是由一个或由几个互有联系的判断合乎逻辑地推出一个新判断的过程。它是由前提和结论两个部分组成的。作为推理根据的判断叫前提；从中推出来的新判断叫结论。

在例（1）中，“真理是不怕批评的”是前提，“因此，怕批评的不是真理”是结论。

在例（2）中，“一切反动派都是纸老虎”，“蒋介石是反动派”这两个判断是前提，“蒋介石是纸老虎”是结论。

在例（3）中，横线上面的几个判断是前提，横线下面的判断是结论。

和概念、判断一样，推理也有自己的语言表现形式。推理的语言形式是复合句。复合句的情况是多种多样的，只有那些表达具有前提和结论关系的复合句才表达推理，而并非所有的复合句都表达推理。一般讲来，表达推理的复合句都具有“因为……，所以……”、或者是“由于……，因此……”等形式。在实际运用中有时不出现或不明显出现这种形式，但经过分析，可以判明是否具有前提和结论的关系。有这种关系的就是推理，沒有这种关系的就不是推理。

三、推理的作用

推理首先是一种重要的认识方法。无论在日常生活、工作里，还是在科学研究领域里，都要运用推理认识客观事物，获得新知识。恩格斯指出：“甚至形式逻辑首先也是寻找新结果的方法，由已知进到未知的方法”。①推理就正是这种“探寻新结果”、“由已知进到未知的方法”。

① 恩格斯：《反杜林論》第132頁。

例如：英国著名的科学家哈维在发现血液循环运动的过程中就曾借助推理。哈维从大量的实验中，发现血液无论在心脏或是动静脉中总是持续不断地向一个方向流动。最后，它流到那里去了？于是哈维进行推论，血液不可能在动静脉中互不联系孤立地流下去，而是在动静脉中形成一个环流。哈维进行这样的推论：如果血液在动静脉中互不联系和孤立地流下去，那么它不可能总是持续不断地向一个方向流动；

血液在动静脉中总是持续不断地向一个方向流动；

所以，血液在动静脉中不是互不联系孤立地流下去。

（此即为一环流）

哈维又通过其它一些实验进一步证实了自己的推论，终于发现了血液的循环运动。

推理也是一种论证手段。在各种论辩場合，为了阐明有关论点，反驳某种错误观点，就要摆事实、讲道理，证明真理，反驳谬误，使论证有说服力，这就必须要运用推理。

例如，毛泽东同志指出："我说一切所有号称强大的反动派统统不过是纸老虎。……你看，希特勒是不是纸老虎？希特勒不是被打倒了吗？我也谈到沙皇是纸老虎，中国皇帝是纸老虎，日本帝国主义是纸老虎，你看，都倒了。美帝国主义沒有倒，还有原子弹，我看也是要倒的，也是纸老虎。……蒋介石不过是一个纸老虎，我们一定会打赢他。"①毛主席在这里就是从理论和实际相结合上通过推理论证了"一切所有号称强大的反动派统统不过是纸老虎"这一光辉思想。

四、推理的种类

按照不同的根据，推理可划分为如下几类：

---

① 《毛泽东选集》第五卷，第499頁。

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.c

（一）根据前提的数量，推理分为直接推理和间接推理。

直接推理，是指由一个前提推出结论的推理。上例（1）即为直接推理。

间接推理，是指由两个或两个以上的前提推出结论的推理。上例（2）和例（3）都是间接推理。

（二）根据推理过程的方向，间接推理又分为演绎推理、归纳推理和类比推理。

演绎推理，是指由一般推到个别的推理，上例（2）即为演绎推理。

归纳推理，是指由个别推到一般的推理。上例（3）即为归纳推理。

类比推理，是指由个别推到个别的推理。

（三）根据大前提的性质演绎推理又分为简单演绎推理和复合演绎推理；简单演绎推理又可分为三段论和模态推理；复合演绎推理又可分为假言推理、选言推理和联言推理。

（四）根据前提是否涉及一类中的所有的对象，归纳推理又可分为完全归纳推理和不完全归纳推理。

上述推理的种类，可列表如下：

- 推理
  - 直接推理
  - 间接推理
    - 演绎推理
      - 简单演绎推理
        - 三段论
        - 模态推理
      - 复合演绎推理
        - 假言推理
        - 选言推理
        - 联言推理
    - 归纳推理
      - 完全归纳推理
      - 不完全归纳推理
    - 类比推理

第二节　直接推理

直接推理是由一个判断推出另一个新判断的推理。在传统逻辑中，直接推理有两种：一、根据对当关系的直接推理；二、根据判断变形的直接推理。

一、根据对当关系的直接推理

根据判断的对当关系的直接推理，有以下几种情况：

（一）由一个判断之真推出另一判断之假。

上反对关系（A与E）和矛盾关系（A与O，E与I）属于这种关系。

由A真可推出E假，由E真可推出A假；由A真可推出O假，由E真可推出I假；由O真可推出A假，由I真可推出E假。例①“一切知识都是来源于实践的”（A）是真的，因此，认为“一切知识都不是来源于实践的”（E）就是假的；那么，认为“有些知识不是来源于实践的”（O），也是假的。

例②“有些金属是液体”（I）是真的，由此推出“所有金属都不是液体”（E）就是假的；同样，“有些知识分子的世界观不是无产阶级的”（O），由此推出“所有知识分子的世界观都是无产阶级的”（A）就是假的。

（二）由一个判断之假推出另一判断之真。

下反对判断（I与O）和矛盾判断（A与O，E与I）属于这种关系。

由I假可推出O真，由O假可推出I真，由A假可推出O真，由O假可推出A真，由E假可推出I真，由I假可推出E真。例如：“有些客观事物是固定不变的”（I）是假的，由它推出的“有些客观事物不是固定不变的”（O）就是真的；

由它推出“客观事物都不是固定不变的”（E）也是真的。

（三）由一个判断之真推出另一个判断之真。

从属判断（A与I，E与O）属于这种关系。

由A真可推出I真，由E真可推出O真。例如：“世界上一切事物都是充满矛盾的”（A）是真的，由它推出“世界上有一些事物是充满矛盾的”（I）也是真的。

（四）由一判断之假推出另一判断之假。

从属判断（A与I，E与O）属于这类关系。

由I假可推出A假，由O假可推出E假。

例如：“有些事物是固定不变的”（I）是假的，由此推出“所有事物都是固定不变的”（A）也是假的。

二、根据判断变形的直接推理

通过改变一判断的形式而得到一个新判断的推理就是根据判断变形的直接推理；有换质法、换位法、换质位法和附性法。

（一）换质法：就是通过改变前提判断的质推出一个新判断的直接推理。

例如：“弱国不是不可战胜强国的”，经换质推出“弱国是可以战胜强国的”这一新判断。

这里，原判断是一个否定判断，换质后变成了肯定判断；新判断的系词和原判断相反，而新判断的宾词是原判断的矛盾概念。因此，换质法就是由一个判断推出另一个与之等值的、并在质上相反的新判断。等值的意思是指A、B两个判断，如果A真则B也应当真，如果A假则B也应当假。通常以“$\longleftrightarrow$”表示等值。

换质有两个步骤：（1）改变原判断的系词（肯定变为否定，否定变为肯定）；（2）以原判断宾词的矛盾概念作新判断的宾词。$\overline{P}$（即非P）表示宾词的矛盾概念。

A、E、I、O四种判断都可以换质。

（1）$SAP \longleftrightarrow SE\overline{P}$

即“所有S都是P”←→“所有S都不是非P”

例如：“革命战争都是正义战争”（A），换质为“革命战争都不是非正义战争”（E）

（2）$SEP \longleftrightarrow SA\overline{P}$

即“所有S都不是P”←→“所有S都是非P”

例如：“唯心主义不是科学的世界观”（E），换质为“唯心主义是非科学的世界观”（A）。

（3）$SIP \longleftrightarrow SO\overline{P}$

即“有些S是P”←→“有些S不是非P”

例如：“有些干部是又红又专的”（I），换质为“有些干部不是不红不专的”（O）。

（4）$SOP \longleftrightarrow SI\overline{P}$

即“有些S不是P”←→“有些S是非P”

例如：“有些错误不是不可避免的”（O），换质为“有些错误是可以避免的”（I）。

换质法的意义在于帮助我们鲜明有力地表达原判断的思想内容。

（二）换位法就是通过改变原判断主宾词的位置，而得出一个新判断的直接推理。原判断的宾词作新判断的主词，而原判断的主词作新判断的宾词。

例如：“金属都是导电体”（A），换位得“有些导电体是金属”（I）

换位的规则：（1）不改变判断的质，原判断是肯定的（或否定的），新判断也应是肯定的（或否定的）；（2）原判断中不周延的词，换位后不得变为周延。

A、E、I、O四种判断换位情况如下：

（1）SAP——→PIS

即“所有S是P”——→“有些P是S”

上例即为　SAP——→PIS

因为SAP的主词周延，宾词不周延，依换位规则（2）换位得PIS。这种换位叫做限制换位。

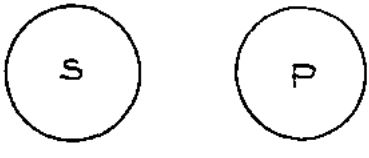
图示：

（2）SEP——→PES

即“所有S不是P”——→“所有P不是S”

例如：“鲸不是鱼”，换位得“鱼不是鲸”。

图示：



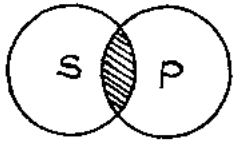
SEP的主宾词都周延，换位后得PES的主宾词仍都周延，这种换位叫做简单换位。

（3）SIP——→PIS

即“有些S是P”——→“有些P是S”

例如：“有些出身于劳动人民的是大科学家”，换位得“有些大科学家是出身于劳动人民的”。PIS的主宾词都不周延，所以换位后新判断的主宾词仍不周延。

图示：



（4）SOP ⟶ 不能换位。

SOP 的主词不周延而宾词周延，如换位得POS，那么原不周延的主词在新判断中变成周延的了，违反换位规则（2）。故SOP 不能换位。

换位的意义就在于得出一个与原判断不同思想对象的新判断，揭示了原判断宾词的周延性，能更确定地表达思想。

（三）换质位法：就是换质和换位两种方法的联合应用。其程序是：先换质，后换位。先把原判断换质，然后把换质所得判断再进行换位，最后得一新判断。新判断的主词是原判断宾词的矛盾概念。

例如："真金是不怕火炼的"（A），换质得"真金不是怕火炼的"（E），再换位得"怕火炼的不是真金"（E）。

A、E、O都能换质位；I 不能换质位，因为 I 换质后得O，O不能换位。

（1）$SAP \longrightarrow SE\bar{P} \longrightarrow \bar{P}ES$

上例即为SAP 的换质位。

（2）$SEP \longrightarrow SA\bar{P} \longrightarrow \bar{P}IS$

例如："妄想称霸世界的人都不会有好下場"（E），换质得"妄想称霸世界的人都会沒有好下場"，（A）再换位得"有些沒有好下場的是妄想称霸世界的人"（I）。

（3）$SOP \longrightarrow SI\bar{P} \longrightarrow \bar{P}IS$

例如："有些气体不是无害的"（O），换质得"有些气体是有害的"（I），再换位得"有些有害的是气体"（I）。

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.c

换质位法的意义在于从正反两个方面阐述一个思想，使原判断变得更为鲜明、突出和有力。例如，针对有人提出，在我国对马克思主义能否加以批评，毛泽东同志说："当然可以批评，马克思主义是一种科学真理，它是不怕批评的。如果马克思主义害怕批评，如果可以批评倒，那么马克思主义就没有用了"。① 毛泽东同志这段话就是通过换质位的方法反复说明"马克思主义是不怕批评的"这一思想的。

（四）附性法：是将标志一定属性的词分别附加在判断主宾词前面从而构成一个新判断的推理。它的公式：

所有S是（或不是）P——→所有NS是（或不是）NP

N代表具有特定属性的概念，NS和NP代表两个新概念，表示具有属性N的S和P。

例如：毛泽东同志说："战争的规律——这是任何指导战争的人不能不研究和不能不解决的问题。

革命战争的规律——这是任何指导革命战争的人不能不研究和不能不解决的问题。

中国革命战争的规律——这是任何指导中国革命战争的人不能不研究和不能不解决的问题。"②

上述论断就是运用了附性法。在第一个判断的主宾词前冠以"革命"和第二个判断的主宾词前冠以"中国"的概念，而得出第二个和第三个判断。

附性法的规则：在与S和P结合时，N概念必须具有同一含义，否则，新判断的主宾词就会发生歧义，新判断就不会正确。

在思想进行限制的过程中，由较一般性判断推断较不一般性判断，是我们时常使用的逻辑方法。

① 《毛泽东选集》第五卷，第391頁。

② 《毛泽东选集》第四卷，第154頁。

第五章　三段論和模态推理

第一节　三段论及其公理

在演绎推理中，最常见的就是三段论。

三段论就是借助于一个共同概念把两个简单属性判断联接起来，从而得出结论的演绎推理。

例如：真理是不怕批评的；

马克思主义是真理；

所以，马克思主义是不怕批评的。

三段论是由三个简单属性判断组成的，其中两个判断是前提，一个判断是结论，前提中有一个共同的概念。

上例中，“真理是不怕批评的”和“马克思主义是真理”两个判断是前提，“真理”是共同概念；“所以，马克思主义是不怕批评的”是结论。

三段论所包含的概念叫名词，每个判断都有各自的主宾词，由于每个名词都重复出现两次，所以，实际上只有三个名词。

三段论的三个名词各有不同的位置，起着不同的作用，并有着不同的名称。结论中的主词叫小词，用S表示；结论中的宾词叫大词，用P表示；前提中出现两次而在结论中不出现的名词叫中词，用M表示。

三段论的结构，一般用下列图式表示：

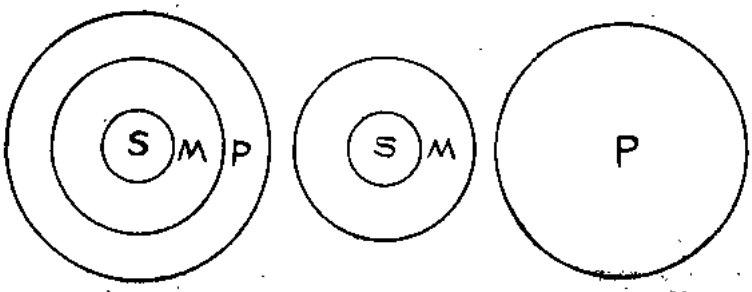
$$\begin{array}{c} M \text{———} P \\ S \text{———} M \\ \hline S \text{———} P \end{array}$$

中词在前提中是不可缺少的，它在前提中的大词和小词之间起媒介作用，从而使我们能得出结论。两个前提分为大前提和小前提，含有大词的叫大前提，含有小词的叫小前提。一般说来，大前提表示一般原理，小前提表示具体場合，三段论就是由一般性前提推出个别性结论。由于前提之间的联系是必然的，所以，得出的结论也是必然的。

三段论所以能从前提必然地推出结论，是以三段论的公理为依据的。所谓公理是不证自明的道理。三段论的公理是：凡对一类事物有所肯定，则对该类事物中每一个对象也有所肯定；凡对一类事物有所否定，则对该类事物中每一个对象也有所否定。三段论的公理是有客观根据的。它是客观事物的最一般、最普通的关系在人意识中的反映。是在人类亿万次重复的实践中被总结出来的，并不断为实践所证明，从而具有不证自明的性质。

下列图①表示三段论公理的第一方面，图②表示第二方面：

图①　　图②



第二节　三段论的规则

为了从真实的前提必然地推出真实结论，三段论必须遵守下列各项规则。

一、名词的规则

（一）每个三段论，只能有三个名词。

这条规则主要是指，前提中重复的中词必须是同一的，必须指同一对象，具有同一外延，否则便无法把大词和小词联系起来，就不能得出必然结论。违反这条规则就要犯“四名词”错误。

例如：相对论是应当批判的

爱因斯坦的三对论是相对论

所以，爱因斯坦的相对论是应当批判的。

这是“四人帮”破坏科技事业，反对基础理论，疯狂攻击爱因斯坦的相对论所编造的诡辩。他们把哲学上的相对主义和物理学中的相对论这一科学理论混为一谈，胡说什么“相对主义就是相对论嘛，批判相对主义就是批判爱因斯坦的相对论嘛”。“四人帮”玩弄偷换概念的把戏，把科学理论的相对论说成是否定客观真理的“相对主义”，从逻辑推理上讲，就是犯了“四名词”的错误。

（二）中词在前提中至少要周延一次。

中词在前提中起媒介作用，大词和小词的联系是通过中词而实现的。中词在前提中至少周延一次，大词和小词才有必然的联系；如果中词在前提中一次也不周延，大词和小词的联系就不确定，就得不出确定的结论。

违反这条规则叫做中词不周延的错误。

例如：有些报考大学的（M）是应届高中毕业生（P）

某青年小组成员（S）都报考大学（M）

所以，某青年小组成员都是应届高中毕业生；

这个三段论的中词一次也不周延，得不出确定的结论，结论具有四种可能性：

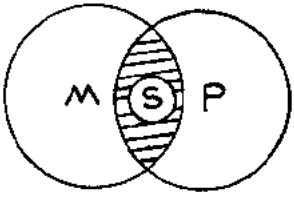
①某青年小组成员都是应届高中毕业生。如图（1）

②某青年小组的有些成员是应届高中毕业生。如图（2）

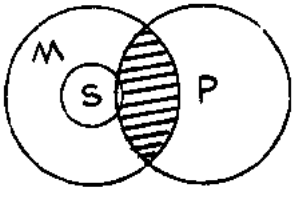
③某青年小组的有些成员不是应届高中毕业生。如图(2)

④某青年小组成员都不是应届高中毕业生。如图（3）

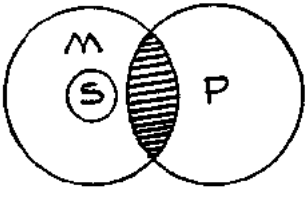
图（1）



图（2）



图（3）



（三）前提中不周延的名词在结论中不得周延。

这是关于大词和小词的规则，它要求结论中的大词和小词的外延与在前提中的外延一致。如果前提中的大词或小词不周延，也就是只以其部分外延与中词发生联系，那么，中词也就只能确定不周延的大词和小词的部分联系，而不能确定周延的大词和小词的联系如何。违反这条规则就犯大词不当周延或小

词不当周延的错误。

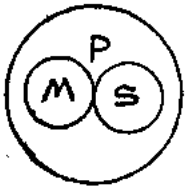
例如：共产党员（M）都应遵守社会主义法制（P）

王林（S）不是共产党员（M）

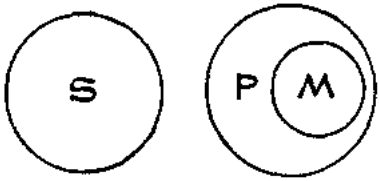
所以，王林（S）不应遵守社会主义法制（P）？

这个推理显然不正确。每个中华人民共和国的公民都应遵守社会主义法制，不能因为谁不是共产党员就不应遵守社会主义法制。实际情况应如图（1）。但这个推理作出了一个错误的推断，如图（2）。从推理上看，大词——“应遵守社会主义法制”，在前提中不周延，因为是A型判断，到了结论却变周延的了，因为是E型判断，犯了大词不当周延的错误。

图（1）



图（2）



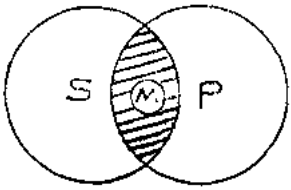
又如：语言（M）是无阶级性的（P）

语言（M）是社会现象（S）

所以，社会现象（S）都是无阶级性的（P）

这个推理不正确。社会现象中一部分没有阶级性，而非全部没有阶级性，如图（3）。

图（3）



试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.c