

## 第5节 命题符号化

**命题符号化，就是将自然语言表达的句子用符号化的命题公式来表达。**

**命题符号化的步骤：**

- (1) 先将语句分解成原子命题。**
- (2) 将每个原子命题用大写字母表示。注意每个原子命题都必须是一个完整的句子。**
- (3) 用确切的逻辑联结词联结原子命题，构成给定命题的符号表达式。**

**例1 将命题符号化，并讨论它们的真值：**

**$\sqrt{3}$  是无理数当且仅当加拿大位于亚洲。**

**解：令  $P$ ： $\sqrt{3}$ 是无理数，真值为T；**

**$Q$ ：加拿大位于亚洲，真值为F；**

**命题符号化为  $P \leftrightarrow Q$ ，  
真值为F。**

**例2 除非 你努力，否则你将失败。**

**解：这句话同样意思 可说成：**

**如果你不努力，你将失败。**

**令 P：你努力； Q：你将失败；**

**命题表达为：**

$$\neg P \rightarrow Q$$

### 例3 符号化下列命题

(1) 如果小张与小王都不去，则小李去。

(2) 如果小张与小王不都去，则小李去。

解：令  $P$ ：小张去。 $Q$ ：小王去。 $R$ ：小李去。

(1)命题符号化为： $(\neg P \wedge \neg Q) \rightarrow R$

(2)命题符号化为： $\neg(P \wedge Q) \rightarrow R$

或  $(\neg P \vee \neg Q) \rightarrow R$

例4 符号化下面命题：

仅当天不下雨且我有时间，才上街。

解：令 P：天下雨。Q：我有时间。R：我上街。

分析：由于“仅当”是表示的是“必要条件”。  
即我上街，一定是天不下雨且我有时间时；而天不下雨且我有时间时我不一定上街。

所以该命题表达为：

$$R \rightarrow (\neg P \wedge Q)$$



**例5 符号化下面命题：**

**若天不下雨，我就上街；否则在家。**

**解：令 P：天下雨。Q：我上街。R：我在家。**

**该命题可符号化为：**

$$(\neg P \rightarrow Q) \wedge (P \rightarrow R)$$

❖ 注意：中间的联结词一定是“ $\wedge$ ”，不能是“ $\vee$ ”，也不是“ $\nabla$ ”。

在考虑用什么联结词时，一定要考虑哪种逻辑联结词的真值表最符合命题描述的情况。

因为原命题表示：“天不下雨时我做什么，天下雨时我又做什么”这两种情况，其中有一种情况是假的，则题中的说法就不正确，所以中间的联结词一定是“ $\wedge$ ”。



**例6** 一个人起初说，“占据空间的有质量的而且不断变化的叫物质”；后来他改说，“占据空间的有质量的叫物质，而物质是不断变化的。”问他前后主张的差异在什么地方，试以命题形式进行分析。

**解：**令  $P$ ：某物占据空间；  $Q$ ：某物有质量；  
 $R$ ：某物不断变化；  $S$ ：某物叫物质。

**起初：**  $(P \wedge Q \wedge R) \leftrightarrow S$

**后来：**  $((P \wedge Q) \leftrightarrow S) \wedge (S \rightarrow R)$