

第4节 逻辑联结词(二)

\rightarrow 、 \leftrightarrow

(5) 条件 “ \rightarrow ”

表示“如果... 那么 ...”，“若...则...”等。

例：P：土壤缺少水分。Q：这颗植物会死亡。

$P \rightarrow Q$ ：如果土壤缺少水分，这颗植物就会死亡。

称 P 是 $P \rightarrow Q$ 的前件，Q 是 $P \rightarrow Q$ 的后件。

也可以说 P 是 Q 的充分条件，Q 是 P 的必要条件。

$P \rightarrow Q$ 的真值应该如何定义？

P：土壤缺少水分。Q：这颗植物会死亡。

P	Q	$P \rightarrow Q$
F	F	T
F	T	T
T	F	F
T	T	T



善意规定

❖ 当且仅当 P 为 T, Q 为 F 时, $P \rightarrow Q$ 的真值为 F; 而在其它情况下, $P \rightarrow Q$ 的真值均为 T。

❖ 注意“善意规定”。

例： P：天气好。 Q：我去公园。

1.如果天气好,我就去公园。

$$P \rightarrow Q$$

2.只要天气好,我就去公园。

$$P \rightarrow Q$$

3.天气好,我就去公园。

$$P \rightarrow Q$$

4.仅当天气好,我才去公园。

$$Q \rightarrow P$$

5.只有天气好,我才去公园。

$$Q \rightarrow P$$

6.我去公园,仅当天气好。

$$Q \rightarrow P$$

用“ \rightarrow ” 表达**必须**前件是后件的充分条件，即若前件成立，后件一定成立。

这一点要特别注意!!!它决定了哪个作为前件，哪个作为后件。

(6) 等价(双条件) “ \leftrightarrow ”

表示“当且仅当”、“充分必要”等。

例： P： $\triangle ABC$ 是等边三角形。

Q： $\triangle ABC$ 是等角三角形。

$P \leftrightarrow Q$ ： $\triangle ABC$ 是等边三角形当且仅当
它是等角三角形。

$P \leftrightarrow Q$ 的真值表：

按思维习惯， $P \rightarrow Q$ ， $Q \rightarrow P$ 应同时成立。

P	Q	$P \leftrightarrow Q$
F	F	T
F	T	F
T	F	F
T	T	T

当且仅当P与Q
的真值相同时，
 $P \leftrightarrow Q$ 的真值为T，
否则为F。

$P \nabla Q$ 与 $P \leftrightarrow Q$ 的真值表有点类似

比较下面二表：

P	Q	$P \nabla Q$
F	F	F
F	T	T
T	F	T
T	T	F

P	Q	$P \leftrightarrow Q$
F	F	T
F	T	F
T	F	F
T	T	T

$$P \nabla Q \Leftrightarrow \neg(P \leftrightarrow Q)$$

上面我们介绍了六种逻辑联结词，这六种联结词基本可以表达自然语言的所有联结词的含义。

可以把这6种联结词看成6种运算。在后面的代数系统部分大家可以看到，运算的概念是很广的，有运算对象，有结果就是运算。

逻辑联结词可以看成是**运算**，因为有运算结果；
其运算的对象是**命题**；
运算规则是每个联结词的真值表。

P	Q	$\neg P$	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \overline{\vee} Q$	$P \rightarrow Q$	$P \leftrightarrow Q$
F	F	T	F	F	F	T	T
F	T	T	F	T	T	T	F
T	F	F	F	T	T	F	F
T	T	F	T	T	F	T	T

“ \neg ” 为一元运算；

因为一个命题 P 可以确定 $\neg P$ 的真值。

“ \wedge , \vee , \neg , \rightarrow , \leftrightarrow ” 均为二元运算。

因为它们的真值必须由两个运算对象确定。