

逻辑推理公式

1. 判断 (P) 与其负判 ($\neg P$) 断是矛盾关系，矛盾关系一真一假；
2. $P \wedge Q$ 表示，P 与 Q 两个判断同时存在；

P	Q	$P \wedge Q$
真	真	真
真	假	假
假	真	假
假	假	假

(一) 分解式的形式是：

$$\begin{array}{c} P \wedge Q \\ \hline \text{所以, } P. \end{array} \quad \begin{array}{c} P \wedge Q \\ \hline \text{所以, } Q. \end{array}$$

(二) 合成式的形式是：

$$\begin{array}{c} P \\ Q \\ \hline \text{所以, } P \wedge Q. \end{array}$$

3. $P \vee Q$ 表示，P 与 Q 两个判断至少存在一个，可以存在两个；

P	Q	$P \vee Q$
真	真	真
真	假	真
假	真	真
假	假	假

① 否定肯定式（有效式）

$$\begin{array}{c} P \vee Q \\ \neg P \\ \hline \text{所以, } Q. \end{array}$$

② 肯定否定式（无效式）

$$\begin{array}{c} P \vee Q \\ P \\ \hline \text{所以, } Q? \end{array}$$

4. 不相容选言“要么 P 要么 Q”表示，P 和 Q 两个判断中成立且只成立一个（一真一假）；

P	Q	要么 P 要么 Q
真	真	假
真	假	真
假	真	真
假	假	假

①否定肯定式：（有效式）

要么 P，要么 Q，

非 P

所以，Q。

②肯定否定式：（有效式）

要么 P，要么 Q，

P

所以，非 Q。

5. 德摩根定律

$$\neg(P \wedge Q) = \neg P \vee \neg Q$$

$$\neg(P \vee Q) = \neg P \wedge \neg Q$$

6. 选言假言置换公式

$$P \vee Q = \neg P \rightarrow Q = \neg Q \rightarrow P$$

7. 假言判断

如果 P 那么 Q : $P \rightarrow Q$ 前推后

只有 P 才 Q : $\neg P \rightarrow \neg Q = Q \rightarrow P$ 后推前

P	Q	$P \rightarrow Q$
真	真	真
真	假	假
假	真	真
假	假	真

$$\text{即: } \neg(P \rightarrow Q) = P \wedge \neg Q$$

充分必要条件假言判断逻辑形式：P 当且仅当 Q。（如果而且只有……才，如果……那么……并且只有……才）

P	Q	P 当且仅当 Q
真	真	真
真	假	假
假	真	假
假	假	真

8. 假言推理

① 肯定前件式（有效式）

$$\begin{array}{c} P \rightarrow Q \\ P \\ \hline \text{所以, } Q \end{array}$$

② 否定后件式（有效式）

$$\begin{array}{c} P \rightarrow Q \\ \neg Q \\ \hline \text{所以, } \neg P \end{array}$$

肯前肯后，否后否前

除非 P 否则 Q: $\neg P \rightarrow Q$

P 当且仅当 Q 需同时满足:

$P \rightarrow Q$ ($\neg Q \rightarrow \neg P$)、 $Q \rightarrow P$ ($\neg P \rightarrow \neg Q$)

9. 连锁推理

如果 P，那么 Q；

如果 Q，那么 R。

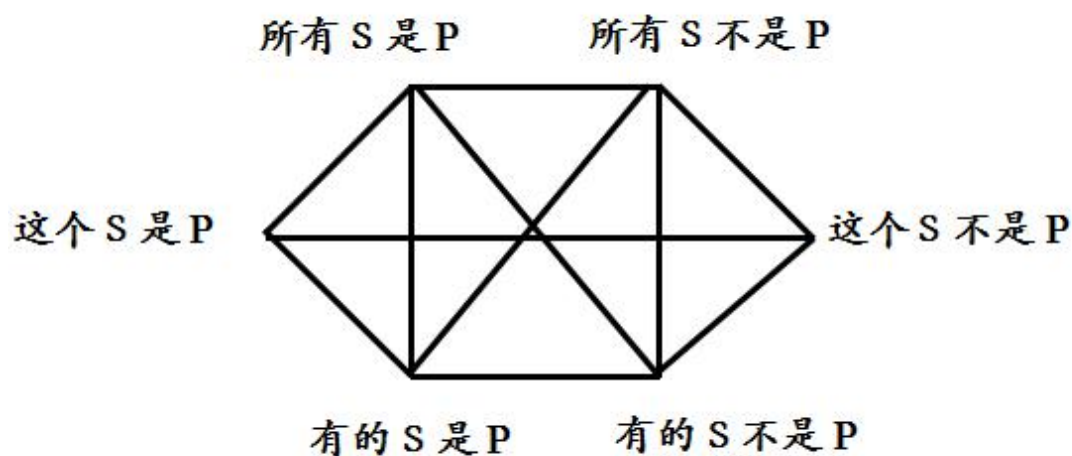
所以，如果 P，那么 R。

10. 性质判断

所有		是		(一切、凡是、任何、每一个、皆)
有的	S		P	(有些、许多、大多数、少量、存在某个、这些)
这个		不是		
量项	主项	联项	谓项	

性质判断的矛盾关系：**所有变有的，是变不是**

11. 逻辑方阵图



1. 对角为矛盾关系。(所有变有的，是变不是)

2. 所有的 S 都是 P 与 所有的 S 都不是 P 是上反对关系

两个“所有”至少一假，可以同假；

有的 S 不是 P 与 有的 S 是 P 是下反对关系

两个“有的”至少一真，可以同真。

3. 从属关系

① 所有的 S 都是 P \rightarrow 这个 S 是 P \rightarrow 有的 S 是 P

② 所有 S 都不是 P \rightarrow 这个 S 不是 P \rightarrow 有的 S 不是 P

12. 换质推理的逻辑形式：(双重否定等于肯定)

① 所有 S 是 P 换质得： 所有 S 不是非 P

② 所有 S 不是 P 换质得： 所有 S 是非 P

③ 有的 S 是 P 换质得： 有的 S 不是非 P

④ 有的 S 不是 P 换质得： 有的 S 是非 P

13. 换位必须遵守的规则：

不改变前提的质，只改变主、谓项的位置。

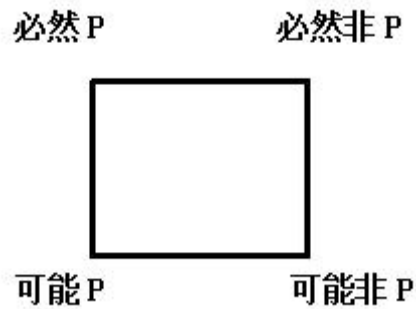
所有 S 是 P 可换位得： 有的 P 是 S

所有 S 不是 P 可换位得： 所有 P 不是 S

有的 S 是 P 可换位得： 有的 P 是 S

有的 S 不是 P 不能换位得： 有的 P 不是 S

13. 模态判断



对角为矛盾关系，上推下，下不能推上；
上两个为上反对关系，至少一假，可以同假；
下两个为下反对关系，至少一真，可以同真。

模态变形推理的口诀：

- ① 看“不”（并非、不是等）的位置，“不”后面的：
所有改有的，有的改所有，可能改必然，必然改可能，是改非，非改是；
“不”前面的内容不改动。
- ② 若“不”后面有“都”，则“不”前面的“所有”需要改成“有的”