析取联结1

蕴涵联结

等价联结

# 命题逻辑

命题联结词

### 王丽杰

Email: ljwang@uestc.edu.cn

电子科技大学 计算机学院

2016

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

合取联结词

析取联结

蕴涵联结证

年1~44~4年)

### ☞ 注意

回顾复合命题中,一般是通过联结词和标点符号将简单命题联结成复杂的语句,最常见的联结词主要有以下五种:

"或者"、"并且"、"不"、"如果…… 则……"、"当且仅当"

命题逻辑

Lijie W.

否定联结话

台取联结词

析取联结论

蕴涵联结

等价联结)

☞ 注意

回顾复合命题中,一般是通过联结词和标点符号将简单命题联结成复杂的语句,最常见的联结词主要有以下五种:

"或者"、"并且"、"不"、"如果……则……"、"当且仅当"

### Example

● 四川不是一个国家;

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

合取联结论

析取联结证

蕴涵联结

等价联结)

☞ 注意

回顾复合命题中,一般是通过联结词和标点符号将简单命题联结成复杂的语句,最常见的联结词主要有以下五种:

"或者"、"并且"、"不"、"如果…… 则……"、"当且仅当"

- 四川不是一个国家;
- ② 3既是素数又是奇数;

命题逻辑

Lijie W.

否定联结话

合取联结证

析取联结论

蕴涵联结

等价联结

### ☞ 注意

回顾复合命题中,一般是通过联结词和标点符号将简单命题联结成复杂的语句,最常见的联结词主要有以下五种:

"或者"、"并且"、"不"、"如果…… 则……"、"当且仅当"

- 四川不是一个国家;
- ② 3既是素数又是奇数;
- ❸ 张谦是大学生或是运动员;

命题逻辑

Lijie W

否定联结话

合取联结词

折取联结记

蕴涵联结

等价联结

#### ☞ 注意

回顾复合命题中,一般是通过联结词和标点符号将简单命题联结成复杂的语句,最常见的联结词主要有以下五种:

"或者"、"并且"、"不"、"如果…… 则……"、"当且仅当"

- 四川不是一个国家;
- ② 3<mark>既是素数又是奇数</mark>;
- ❸ 张谦是大学生或是运动员;
- 4 如果周末天气晴朗,则我们将到郊外旅游;

命题逻辑

Lijie W

否定联结论

合取联结词

折取联结

蕴涵联结

等价联结

#### ☞ 注意

回顾复合命题中,一般是通过联结词和标点符号将简单命题联结成复杂的语句,最常见的联结词主要有以下五种:

"或者"、"并且"、"不"、"如果…… 则……"、"当且仅当"

### Example

- 四川不是一个国家;
- ② 3既是素数又是奇数;
- ③ 张谦是大学生或是运动员;
- ◆ 如果周末天气晴朗,则我们将到郊外旅游;
- ⑤ 两个三角形全等当且仅当三角形的三条边全部相等。

4 U P 4 OU P 4 E P 4 E P E P 9 4 (P

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结

析取联结

蕴涵联结

----

#### Definition

设 P 是任意一个命题,复合命题"非 P"(或 "P 的否定")称为 P 的<mark>否定式(negation),记作¬P,"¬" 为否定联结词。P 为真当且仅当 ¬P 为假。</mark>

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结证

析取联结

蕴涵联结

----

#### Definition

设 P 是任意一个命题,复合命题"非 P"(或 "P 的否定")称为 P 的<mark>否定式(negation),记作¬P,"¬" 为否定联结词。P 为真当且仅当 ¬P 为假。</mark>

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结证

析取联结

蕴涵联结

----

#### Definition

设 P 是任意一个命题,复合命题"非 P"(或 "P 的否定")称为 P 的<mark>否定式(negation),记作¬P,"¬" 为否定联结词。P 为真当且仅当 ¬P 为假。</mark>

Lijie W.

否定联结词

Definition

设 P 是任意一个命题 , 复合命题"非 P"(或 "P 的否定")称为 P 的<mark>否定式(negation)</mark> , 记作 $\neg P$  , " $\neg$ "为否定联结词。P为真当且仅当  $\neg P$ 为假。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

今取联结词 ~~~~~

等价联结

#### Definition

设 P 是任意一个命题,复合命题"非 P"(或 "P 的否定")称为 P 的<mark>否定式(negation),记作¬P,"¬" 为否定联结词。P 为真当且仅当 ¬P 为假。</mark>

### Example

● P: 四川是一个国家。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

aminet-D (a-b

等价联结

#### Definition

设 P 是任意一个命题,复合命题"非 P"(或 "P 的否定")称为 P 的<mark>否定式(negation),记作¬P,"¬" 为否定联结词。P 为真当且仅当 ¬P 为假。</mark>

- P:四川是一个国家。
- ¬P: 四川不是一个国家。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

aminet-D (a-b

等价联结

#### Definition

设 P 是任意一个命题,复合命题"非 P"(或 "P 的否定")称为 P 的<mark>否定式(negation),记作¬P,"¬" 为否定联结词。P 为真当且仅当 ¬P 为假。</mark>

### Example

● P: 四川是一个国家。

● ¬P:四川不是一个国家。

P	$\neg P$
0	1
1	0

命题逻辑

Liiie W

否定联结词

合取联结记

析取联结论

蕴涵联结

等价联结

#### Definition

设 P 是任意一个命题,复合命题"非 P"(或 "P 的否定")称为 P 的<mark>否定式(negation),记作¬P,"¬"为否定联结词。P 为真当日仅当 ¬P 为假。</mark>

#### Example

● P: 四川是一个国家。

¬P:四川不是一个国家。

P	$\neg P$
0	1
1	0

"¬"是自然语言中的"非"、"不"、"没有"等的逻辑抽象。

命题逻辑

Lijie W.

合取联结词

C HOUNG -->=

DI-DATA-HI

Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 并且 Q"(或 "P 和 Q")称为 P 与 Q 的合取式(conjunction),记作 $P \land Q$ ," $\land$ " 为合取联结词。 $P \land Q$  为真当且仅当 P,Q 同为真。

命题逻辑

Lijie W.

合取联结词

C HOUNG -->=

DI-DATA-HI

Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 并且 Q"(或 "P 和 Q")称为 P 与 Q 的合取式(conjunction),记作 $P \land Q$ ," $\land$ " 为合取联结词。 $P \land Q$  为真当且仅当 P,Q 同为真。

命题逻辑

Lijie W.

合取联结词

C HOUNG -->=

DI-DATA-HI

Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 并且 Q"(或 "P 和 Q")称为 P 与 Q 的合取式(conjunction),记作 $P \land Q$ ," $\land$ " 为合取联结词。 $P \land Q$  为真当且仅当 P,Q 同为真。

命题逻辑

Lijie W.

合取联结词

的取联结词

蕴涵联结

tate I A TIM II

#### Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 并且 Q"(或 "P 和 Q")称为 P 与 Q 的合取式(conjunction),记作 $P \land Q$ ," $\land$ " 为合取联结词。 $P \land Q$  为真当且仅当 P,Q 同为真。

命题逻辑

Lijie W.

合取联结词

蕴涵联结

等价联结

#### Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 并且 Q"(或 "P 和 Q")称为 P 与 Q 的合取式(conjunction),记作 $P \land Q$ ," $\wedge$ "为合取联结词。 $P \land Q$  为真当且仅当 P,Q 同为真。

### Example

● P:3 是素数;

命题逻辑

Lijie W.

合取联结词

5 取联结词

蕴涵联结

等价联结

#### Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 并且 Q"(或 "P 和 Q")称为 P 与 Q 的合取式(conjunction),记作 $P \land Q$ ," $\land$ " 为合取联结词。 $P \land Q$  为真当且仅当 P,Q 同为真。

- P:3 是素数;
- Q:3 是奇数。

命题逻辑

Lijie W.

百足妖结问

合取联结词

蕴涵联结ì

等价联结

#### Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 并且 Q"(或 "P 和 Q")称为 P 与 Q 的合取式(conjunction),记作 $P \land Q$ ," $\wedge$ "为合取联结词。 $P \land Q$  为真当且仅当 P,Q 同为真。

- P:3 是素数;
- Q:3 是奇数。
- P∧Q:3 既是素数又是奇数。

命题逻辑

Lijie W

否定联结论

合取联结词

蕴涵联结

等价联结

#### Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 并且 Q"(或 "P 和 Q")称为 P 与 Q 的合取式(conjunction),记作 $P \land Q$ ," $\wedge$ "为合取联结词。 $P \land Q$  为真当且仅当 P,Q 同为真。

### ${\sf Example}$

● P:3 是素数;

● Q:3 是奇数。

P∧Q:3 既是素数又是奇数。

P	Q	$P \wedge Q$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

命题逻辑

Liiie W

否定联结话

合取联结词

析取联结

薠汤联结

. . . . . . . . . .

☞ 注意

" $^{1}$ " 是自然语言中的"并且"、"既…又…"、" $^{1}$ "、" $^{1}$ "、" $^{1}$ "、" $^{1}$ "、" $^{1}$ "、" $^{1}$ " 都要使用合取联结词表示,要根据句子的语义进行分析。

命题逻辑

Lijie W

否定联结词

合取联结词

析取联结

-miled-D (-in

等价联结

☞ 注意

" $^{''}$  是自然语言中的 "并且"、"既…又…"、"但"、"和"、"与"、"不仅…而且…"、"虽然…但是…"、"一面…,一面…" 等的逻辑抽象;但不是所有的 "和","与" 都要使用合取联结词表示,要根据句子的语义进行分析。

### Example

① 2 和 3 的最小公倍数是 6;

命题逻辑

Lijie W

否定联结词

合取联结词

**松取联结** 

.....

等价联结

#### ☞ 注意

"^"是自然语言中的"并且"、"既…又…"、"但"、"和"、"与"、"不仅…而且…"、"虽然…但是…"、"一面…, 一面…"等的逻辑抽象;但不是所有的"和","与"都要使用合取联结词表示,要根据句子的语义进行分析。

- 2 和 3 的最小公倍数是 6;
- ② 点 a 位于点 b 与点 c 之间。

命题逻辑

Liiie W

否定联结词

合取联结词

析取联结

755 275 174 Z-H-

tot: ( ^ 174 /-+:

☞ 注意

"^"是自然语言中的"并且"、"既…又…"、"但"、"和"、"与"、"不仅…而且…"、"虽然…但是…"、"一面…, 一面…"等的逻辑抽象;但不是所有的"和","与"都要使用合取联结词表示,要根据句子的语义进行分析。

### Example

- 2 和 3 的最小公倍数是 6;
- ② 点 a 位于点 b 与点 c 之间。

这两个命题都是简单命题,不能再分。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结话

口权权知识

析取联结1

蕴涵联结

等价联结

### Definition

设 P、Q 是任意两个命题 , 复合命题"P 或 Q"称为 P 与 Q 的析取式(disjunction) , 记作 $P \lor Q$  , " $\lor$ " 为析取联结词。 $P \lor Q$  为真当且仅当 P , Q 至少有一个为真。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结话

口权权知识

析取联结1

蕴涵联结

等价联结

### Definition

设 P、Q 是任意两个命题 , 复合命题"P 或 Q"称为 P 与 Q 的析取式(disjunction) , 记作 $P \lor Q$  , " $\lor$ " 为析取联结词。 $P \lor Q$  为真当且仅当 P , Q 至少有一个为真。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结话

口权权知识

析取联结1

蕴涵联结

等价联结

### Definition

设 P、Q 是任意两个命题 , 复合命题"P 或 Q"称为 P 与 Q 的析取式(disjunction) , 记作 $P \lor Q$  , " $\lor$ " 为析取联结词。 $P \lor Q$  为真当且仅当 P , Q 至少有一个为真。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

古以联结问

析取联结词

-miles of -br

等价联结

### Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 或 Q"称为 P 与 Q 的析取式(disjunction),记作 $P \lor Q$ ," $\lor$ " 为析取联结词。 $P \lor Q$  为真当且仅当 P , Q 至少有一个为真。

命题逻辑

Liiie W

否定联结论

合取联结词

析取联结词

等价联结i

### Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 或 Q"称为 P 与 Q 的析取式(disjunction),记作 $P \lor Q$ ," $\lor$ "为析取联结词。 $P \lor Q$  为真当且仅当 P,Q 至少有一个为真。

### Example

● P:张谦是大学生;

命题逻辑

Lijie W

否定联结论

合取联结话

析取联结词

蕴涵联结

等价联结i

#### Definition

设 P、Q 是任意两个命题 , 复合命题"P 或 Q"称为 P 与 Q 的析取式(disjunction) , 记作 $P \lor Q$  , " $\lor$ " 为析取联结词。 $P \lor Q$  为真当且仅当 P , Q 至少有一个为真。

### Example

● P: 张谦是大学生;

● Q:张谦是运动员。

命题逻辑

Lijie W

否定联结论

H-10-10-11-1

竹拟联结识

等价联结证

#### Definition

设 P、Q 是任意两个命题 , 复合命题"P 或 Q"称为 P 与 Q 的析取式(disjunction) , 记作 $P \lor Q$  , " $\lor$ " 为析取联结词。 $P \lor Q$  为真当且仅当 P , Q 至少有一个为真。

- P: 张谦是大学生;
- Q:张谦是运动员。
- P ∨ Q: 张谦是大学生或是运动员。

命题逻辑

Liiie W

否定联结论

合取联结论

析取联结词

蕴涵联结

Definition

设 P、Q 是任意两个命题,复合命题"P 或 Q"称为 P 与 Q 的析取式(disjunction),记作 $P \lor Q$ ," $\lor$ " 为析取联结词。 $P \lor Q$  为真当且仅当 P,Q 至少有一个为真。

### Example

● P:张谦是大学生;

● Q:张谦是运动员。

● P∨Q:张谦是大学生或是运动员。

Q	$P \lor Q$
0	0
1	1
0	1
1	1
	0

命题逻辑

Lijie W

否定联结论

合取联结词

析取联结论

=m162146V>D

铲价联结设

### ☞ 注意

联结词 " $\lor$ " 是自然语言中的"或"、"或者"等的逻辑抽象。自然语言中的"或"有"可兼或"(或称为同或)、"不可兼或"(即异或) 两种。严格来讲,析取联结词实际上代表的是可兼或,异或有时会使用单独的异或联结词" $\oplus$ "或" $\overline{\lor}$ "来表示。

命题逻辑

Liiie W

否定联结论

合取联结词

籽取联结

· (四/四/四/

等价联结

### ☞ 注意

联结词 " $\lor$ " 是自然语言中的"或"、"或者"等的逻辑抽象。自然语言中的"或"有"可兼或"(或称为同或)、"不可兼或"(即异或) 两种。严格来讲,析取联结词实际上代表的是可兼或,异或有时会使用单独的异或联结词" $\oplus$ "或" $\overline{\lor}$ "来表示。

### Example

命题:张红生于 1982 年或 1983 年,令

### ☞ 注意

联结词 ">" 是自然语言中的 "或"、"或者" 等的逻辑抽象。自然语言中的 "或" 有 "可兼 或"(或称为同或)、"不可兼或"(即异或)两种。严格来讲,析取联结词实际上代表的是可兼 或,异或有时会使用单独的异或联结词"⊕"或"▽"来表示。

### Example

命题:张红生于 1982 年或 1983 年, 今

● P: 张红生于 1982 年;

命题逻辑

Lijie W

否定联结论

今取联结词

析取联结论

**清汤**民/士

在4个服务4本公

### ☞ 注意

联结词 " $\lor$ " 是自然语言中的"或"、"或者"等的逻辑抽象。自然语言中的"或"有"可兼或"(或称为同或)、"不可兼或"(即异或) 两种。严格来讲,析取联结词实际上代表的是可兼或,异或有时会使用单独的异或联结词" $\oplus$ "或" $\overline{\lor}$ "来表示。

### Example

命题:张红生于 1982 年或 1983 年,令

● P: 张红生于 1982 年;

② Q: 张红生于 1983 年。

命题逻辑

Liiie W

否定联结论

合取联结话

析取联结论

蕴涵联结

olo I A mild I - L-

### ☞ 注意

联结词 " $\lor$ " 是自然语言中的"或"、"或者"等的逻辑抽象。自然语言中的"或"有"可兼或"(或称为同或)、"不可兼或"(即异或) 两种。严格来讲,析取联结词实际上代表的是可兼或,异或有时会使用单独的异或联结词" $\oplus$ "或" $\overline{\lor}$ "来表示。

### Example

命题:张红生于 1982 年或 1983 年,令

- P: 张红生于 1982 年;
- ② Q: 张红生于 1983 年。

P与Q不能同时为真,即为"不可兼或"。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

合取联结词 K取联结词

蕴涵联结词

# 14 ## 4+ N

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"如果 P,则 Q"称为 P 与 Q 的<mark>蕴涵式</mark>(implication),记作  $P \to Q$ ," $\to$ "为蕴涵联结词。 $P \to Q$  为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式  $P \to Q$  中的 P 称为该蕴涵式的前件,Q 称为蕴涵式的后件。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

合取联结词 K取联结词

蕴涵联结词

# 14 ## 4+ N

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"如果 P,则 Q"称为 P 与 Q 的<mark>蕴涵式</mark>(implication),记作  $P \to Q$ ," $\to$ "为蕴涵联结词。 $P \to Q$  为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式  $P \to Q$  中的 P 称为该蕴涵式的前件,Q 称为蕴涵式的后件。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

合取联结词 K取联结词

蕴涵联结词

# 14 ## 4+ N

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"如果 P,则 Q"称为 P 与 Q 的<mark>蕴涵式</mark>(implication),记作  $P \to Q$ ," $\to$ "为蕴涵联结词。 $P \to Q$  为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式  $P \to Q$  中的 P 称为该蕴涵式的前件,Q 称为蕴涵式的后件。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

今取联结词 5取联结词

蕴涵联结词

铲价联结

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"如果 P,则 Q"称为 P 与 Q 的<mark>蕴涵式(implication),记作  $P \to Q$ ," $\to$ "为蕴涵联结词。 $P \to Q$  为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式  $P \to Q$ 中的 P 称为该蕴涵式的前件,Q 称为蕴涵式的后件。</mark>

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

今取联结词 近取联结词

蕴涵联结词

等价联结

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"如果 P,则 Q"称为 P 与 Q 的<mark>蕴涵式(implication),记作  $P \to Q$ ," $\to$ "为蕴涵联结词。 $P \to Q$  为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式  $P \to Q$ 中的 P 称为该蕴涵式的前件,Q 称为蕴涵式的后件。</mark>

### Example

● P: 周末天气晴朗;

Lijie W.

蕴涵联结词

### Definition

设  $P \setminus Q$  是任两个命题,复合命题"如果  $P \setminus Q \setminus Q$ "称为  $P \in Q \cap Q$  的蕴涵式(implication),记 作 $P \to Q$ , " $\to$ " 为蕴涵联结词。 $P \to Q$  为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式  $P \to Q$ 中的 P 称为该蕴涵式的前件 Q 称为蕴涵式的后件。

### Example

P: 周末天气晴朗;

● Q:我们将到郊外旅游。

#### 命题逻辑

Lijie W.

台定联结词

分取联结词

蕴涵联结词

野介联结

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"如果 P,则 Q"称为 P 与 Q 的<mark>蕴涵式(implication),记作  $P \to Q$ ," $\to$ "为蕴涵联结词。 $P \to Q$  为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式  $P \to Q$ 中的 P 称为该蕴涵式的前件,Q 称为蕴涵式的后件。</mark>

- P: 周末天气晴朗;
- Q:我们将到郊外旅游。
- ullet P o Q: 如果周末天气晴朗,则我们将到郊外旅游。

命题逻辑

Lijie W

合取联结词

折取联结词

蕴涵联结词

等价联结

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"如果 P,则 Q"称为 P 与 Q 的<mark>蕴涵式(implication),记作  $P \to Q$ ," $\to$ " 为蕴涵联结词。  $P \to Q$  为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式  $P \to Q$  中的 P 称为该蕴涵式的前件,Q 称为蕴涵式的后件。</mark>

### Example

P: 周末天气晴朗;

● Q:我们将到郊外旅游。

P→Q:如果周末天气晴朗,则我们将到郊外旅游。

P	Q	P  ightarrow Q
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

蕴涵联结词

.....

### ☞ 注意

在自然语言中,前件为假,不管结论真假,整个语句的意义,往往无法判断。但对于数理逻辑中的蕴涵联结词来说,当前件 P 为假时,不管 Q 的真假如何,则  $P\to Q$  都为真。此时称为"善意推定"。

命题逻辑

Liiie W

否定联结论

A FF0711//---

±⊂808¥4±3

蕴涵联结词

\_\_\_\_\_

☞ 注意

在自然语言中,前件为假,不管结论真假,整个语句的意义,往往无法判断。但对于数理逻辑中的蕴涵联结词来说,当前件 P 为假时,不管 Q 的真假如何,则  $P\to Q$  都为真。此时称为 "善意推定"。

### Example

命题:如果角 A 和角 B 是对顶角,则角 A 等于角 B。

命题逻辑

Liiie W

否定联结论

A FF0711//---

¥亡80.8天4干

蕴涵联结词

----

### ☞ 注意

在自然语言中,前件为假,不管结论真假,整个语句的意义,往往无法判断。但对于数理逻辑中的蕴涵联结词来说,当前件 P 为假时,不管 Q 的真假如何,则  $P\to Q$  都为真。此时称为"善意推定"。

### Example

命题:如果角 A 和角 B 是对顶角,则角 A 等于角 B。

这个命题是我们非常熟悉的一个定理, 当然是真命题。当前件为假时, 这个定理依然成立。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

...

蕴涵联结词

等价联结证

### Example

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

Δ-HΩHY4±3=

±⊂808¥4±3

蕴涵联结词

### Example

设 P: 约翰学习微积分 , Q: 约翰是大学一年级学生。则以下的复合命题均可用  $P \to Q$  表示。

● 如果约翰学习微积分,则他是大学一年级学生。如果 P,则 Q

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

合取联结词

折取联结

蕴涵联结词

车/小民/士

### Example

- 如果约翰学习微积分,则他是大学一年级学生。如果 P,则 Q
- ② 因为约翰学习微积分,所以他是大学一年级学生。因为 P,所以 Q

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

合取联结词

斤取联结论

蕴涵联结词

**等**价联结

### Example

- 如果约翰学习微积分,则他是大学一年级学生。如果 P,则 Q
- ② 因为约翰学习微积分,所以他是大学一年级学生。因为 P,所以 Q
- ③ 只要约翰学习微积分, 他就是大学一年级学生。只要 P, 就 Q

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

14以4大给19

析取联结话

蕴涵联结词

等价联结

### Example

- 如果约翰学习微积分,则他是大学一年级学生。如果 P,则 Q
- ② 因为约翰学习微积分,所以他是大学一年级学生。因为 P,所以 Q
- ⑤ 只要约翰学习微积分,他就是大学一年级学生。只要 P,就 Q
- ④ 约翰学习微积分仅当他是大学一年级学生。P 仅当 Q



Lijie W.

合取联结词

f取联结词

蕴涵联结词

等价联纪

### Example

- 如果约翰学习微积分,则他是大学一年级学生。如果 P,则 Q
- ② 因为约翰学习微积分,所以他是大学一年级学生。因为 P,所以 Q
- ⑤ 只要约翰学习微积分,他就是大学一年级学生。只要 P,就 Q
- ◆ 约翰学习微积分仅当他是大学一年级学生。P 仅当 Q
- ⑤ 只有约翰是大学一年级学生,他才能学习微积分。只有 Q,才 P



Lijie W.

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联纪

#### Example

- 如果约翰学习微积分,则他是大学一年级学生。如果 P,则 Q
- ② 因为约翰学习微积分,所以他是大学一年级学生。因为 P,所以 Q
- ③ 只要约翰学习微积分, 他就是大学一年级学生。只要 P, 就 Q
- ❹ 约翰学习微积分仅当他是大学一年级学生。P 仅当 Q
- ⑤ 只有约翰是大学一年级学生,他才能学习微积分。只有 Q,才 P
- ⑥ 除非约翰是大学一年级学生,他才能学习微积分。除非 Q,才 P



Lijie W.

合取联结词

析取联结词

等价联结

#### Example

- 如果约翰学习微积分,则他是大学一年级学生。如果 P,则 Q
- ② 因为约翰学习微积分,所以他是大学一年级学生。因为 P,所以 Q
- ⑤ 只要约翰学习微积分,他就是大学一年级学生。只要 P,就 Q
- ❹ 约翰学习微积分仅当他是大学一年级学生。P 仅当 Q
- ⑤ 只有约翰是大学一年级学生,他才能学习微积分。只有 Q,才 P
- ⑥ 除非约翰是大学一年级学生,他才能学习微积分。除非 Q,才 P

命题逻辑

Lijie W.

**丕完联结** 

会取联结话

CH0HX4±

荷汤联结

等价联结词

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"P 当且仅当 Q"称为 P 与 Q 的等价式(equivalence),记作  $P \leftrightarrow Q$ ," $\leftrightarrow$ " 为等价联结词(也称作双条件联结词)。  $P \leftrightarrow Q$  为真当且仅当 P、Q 同为真假。

命题逻辑

Lijie W.

**丕完联结** 

会取联结话

CH0HX4±

荷汤联结

等价联结词

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"P 当且仅当 Q"称为 P 与 Q 的等价式(equivalence),记作  $P \leftrightarrow Q$ ," $\leftrightarrow$ " 为等价联结词(也称作双条件联结词)。  $P \leftrightarrow Q$  为真当且仅当 P、Q 同为真假。

命题逻辑

Lijie W.

**丕完联结** 

会取联结话

CH0HX4±

荷汤联结

等价联结词

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"P 当且仅当 Q"称为 P 与 Q 的等价式(equivalence),记作  $P \leftrightarrow Q$ ," $\leftrightarrow$ " 为等价联结词(也称作双条件联结词)。  $P \leftrightarrow Q$  为真当且仅当 P、Q 同为真假。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结话

合取联结词

F取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"P 当且仅当 Q"称为 P 与 Q 的等价式(equivalence),记作  $P \leftrightarrow Q$ ," $\leftrightarrow$ " 为等价联结词(也称作双条件联结词)。  $P \leftrightarrow Q$  为真当且仅当 P、Q 同为真假。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

合取联结词

斤取联结词

益 图 联 行

等价联结词

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"P 当且仅当 Q"称为 P 与 Q 的等价式(equivalence),记作  $P \leftrightarrow Q$ ," $\leftrightarrow$ " 为等价联结词(也称作双条件联结词)。  $P \leftrightarrow Q$  为真当且仅当 P、Q 同为真假。

### Example

P:两个三角形全等;

命题逻辑

Lijie W.

否定联结论

合取联结词

**沂取联结词** 

=mres+6/>H1

等价联结词

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"P 当且仅当 Q"称为 P 与 Q 的等价式(equivalence),记作  $P \leftrightarrow Q$ ," $\leftrightarrow$ " 为等价联结词(也称作双条件联结词)。  $P \leftrightarrow Q$  为真当且仅当 P、Q 同为真假。

- P:两个三角形全等;
- Q:三角形的三条边全部相等。

#### 命题逻辑

Liiie W.

否定联结论

合取联结词

**沂取联结词** 

等价联结词

Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"P 当且仅当 Q"称为 P 与 Q 的等价式(equivalence),记作  $P \leftrightarrow Q$ ," $\leftrightarrow$ " 为等价联结词(也称作双条件联结词)。  $P \leftrightarrow Q$  为真当且仅当 P、Q 同为真假。

- P:两个三角形全等;
- Q:三角形的三条边全部相等。
- ullet  $P \leftrightarrow Q$ : 两个三角形全等当且仅当三角形的三条边全部相等。

命题逻辑

Liiie W

否定联结论

合取联结词

斤取联结词

蕴涵联纪

等价联结词

### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"P 当且仅当 Q"称为 P 与 Q 的等价式(equivalence),记作  $P \leftrightarrow Q$ ," $\leftrightarrow$ " 为等价联结词(也称作双条件联结词)。  $P \leftrightarrow Q$  为真当且仅当 P、Q 同为真假。

- P:两个三角形全等;
- Q:三角形的三条边全部相等。
- *P* ↔ *Q*:两个三角形全等当且仅当三角形的三条边全部相等。

Р	Q	$P\leftrightarrow Q$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

命题逻辑

Liiie W

否定联结论

合取联结话

**介取联结**词

蕴涵联结

等价联结词

#### Definition

设 P、Q 是任两个命题,复合命题"P 当且仅当 Q"称为 P 与 Q 的等价式(equivalence),记作  $P \leftrightarrow Q$ ," $\leftrightarrow$ " 为等价联结词(也称作双条件联结词)。  $P \leftrightarrow Q$  为真当且仅当 P、Q 同为真假。

### Example

- P:两个三角形全等;
- Q:三角形的三条边全部相等。
- P ↔ Q: 两个三角形全等当且仅当三角形的三条边全 部相等。

Р	Q	$P\leftrightarrow Q$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

"↔"是自然语言中的"等价"、"充分必要条件"、"当且仅当"等的逻辑抽象。

。题逻辑

Lijie W.

否定联结论

-----

析取联结论

蕴涵联结

等价联结词



THE END, THANKS!