

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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

引入

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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

引入

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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

① 四川不是一个国家；

引入

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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

- ① 四川不是一个国家；
- ② 3既是素数又是奇数；

引入

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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

- ① 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；

引入

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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

- ① 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；
- ④ 如果周末天气晴朗，则我们将到郊外旅游；

引入

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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

- ① 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；
- ④ 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。

否定联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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**否定式**(negation)，记作 $\neg P$ ，“ \neg ”为**否定联结词**。 P 为真当且仅当 $\neg P$ 为假。

否定联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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**否定式**(negation)，记作 $\neg P$ ，“ \neg ”为**否定联结词**。 P 为真当且仅当 $\neg P$ 为假。

否定联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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**否定式**(negation)，记作 $\neg P$ ，“ \neg ”为**否定联结词**。 P 为真当且仅当 $\neg P$ 为假。

否定联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

Definition

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

Example

否定联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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**否定式**(negation)，记作 $\neg P$ ，“ \neg ”为**否定联结词**。 P 为真当且仅当 $\neg P$ 为假。

Example

- P ：四川是一个国家。

否定联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

Definition

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

Example

- P ：四川是一个国家。
- $\neg P$ ：四川不是一个国家。

否定联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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**否定式**(negation)，记作 $\neg P$ ，“ \neg ”为**否定联结词**。 P 为真当且仅当 $\neg P$ 为假。

Example

- P ：四川是一个国家。
- $\neg P$ ：四川不是一个国家。

P	$\neg P$
0	1
1	0

否定联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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**否定式**(negation)，记作 $\neg P$ ，“ \neg ”为**否定联结词**。 P 为真当且仅当 $\neg P$ 为假。

Example

- P ：四川是一个国家。
- $\neg P$ ：四川不是一个国家。

P	$\neg P$
0	1
1	0

“ \neg ”是自然语言中的“非”、“不”、“没有”等的逻辑抽象。

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \wedge Q$ ，“ \wedge ”为**合取联结词**。 $P \wedge Q$ 为真当且仅当 P ， Q 同为真。

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \wedge Q$ ，“ \wedge ”为**合取联结词**。 $P \wedge Q$ 为真当且仅当 P ， Q 同为真。

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \wedge Q$ ，“ \wedge ”为**合取联结词**。 $P \wedge Q$ 为真当且仅当 P ， Q 同为真。

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \wedge Q$ ，“ \wedge ”为**合取联结词**。 $P \wedge Q$ 为真当且仅当 P ， Q 同为真。

Example

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \wedge Q$ ，“ \wedge ”为**合取联结词**。 $P \wedge Q$ 为真当且仅当 P ， Q 同为真。

Example

- P : 3 是素数 ;

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \wedge Q$ ，“ \wedge ”为**合取联结词**。 $P \wedge Q$ 为真当且仅当 P ， Q 同为真。

Example

- P : 3 是素数；
- Q : 3 是奇数。

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \wedge Q$ ，“ \wedge ”为**合取联结词**。 $P \wedge Q$ 为真当且仅当 P ， Q 同为真。

Example

- P : 3 是素数；
- Q : 3 是奇数。
- $P \wedge Q$: 3 既是素数又是奇数。

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \wedge Q$ ，“ \wedge ”为**合取联结词**。 $P \wedge Q$ 为真当且仅当 P ， Q 同为真。

Example

- P : 3 是素数；
- Q : 3 是奇数。
- $P \wedge Q$: 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

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

注意

“ \wedge ”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

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

注意

“ \wedge ”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；

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

注意

“ \wedge ”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；
- ② 点 a 位于点 b 与点 c 之间。

合取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

注意

“ \wedge ”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；
- 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。

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \vee Q$ ，“ \vee ”为析取联结词。 $P \vee Q$ 为真当且仅当 P ， Q 至少有一个为真。

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \vee Q$ ，“ \vee ”为析取联结词。 $P \vee Q$ 为真当且仅当 P ， Q 至少有一个为真。

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \vee Q$ ，“ \vee ”为析取联结词。 $P \vee Q$ 为真当且仅当 P ， Q 至少有一个为真。

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \vee Q$ ，“ \vee ”为析取联结词。 $P \vee Q$ 为真当且仅当 P ， Q 至少有一个为真。

Example

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \vee Q$ ，“ \vee ”为析取联结词。 $P \vee Q$ 为真当且仅当 P ， Q 至少有一个为真。

Example

- P ：张谦是大学生；

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \vee Q$ ，“ \vee ”为析取联结词。 $P \vee Q$ 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。

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \vee Q$ ，“ \vee ”为析取联结词。 $P \vee Q$ 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。
- $P \vee Q$ ：张谦是大学生或是运动员。

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \vee Q$ ，“ \vee ”为析取联结词。 $P \vee Q$ 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。
- $P \vee Q$ ：张谦是大学生或是运动员。

P	Q	$P \vee Q$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

注意

联结词“ \vee ”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“ $\bar{\vee}$ ”来表示。

Example

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

注意

联结词“ \vee ”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“ $\bar{\vee}$ ”来表示。

Example

命题:张红生于 1982 年或 1983 年,令

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

注意

联结词“ \vee ”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“ $\bar{\vee}$ ”来表示。

Example

命题: 张红生于 1982 年或 1983 年, 令

① P : 张红生于 1982 年;

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

注意

联结词“ \vee ”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“ $\bar{\vee}$ ”来表示。

Example

命题: 张红生于 1982 年或 1983 年, 令

- ① P : 张红生于 1982 年;
- ② Q : 张红生于 1983 年。

析取联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

注意

联结词“ \vee ”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“ $\bar{\vee}$ ”来表示。

Example

命题: 张红生于 1982 年或 1983 年, 令

- ① 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”。

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

Definition

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

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

Definition

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

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

Definition

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

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

Definition

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

Example

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

Definition

设 P 、 Q 是任两个命题，复合命题“如果 P ，则 Q ”称为 P 与 Q 的蕴涵式(implication)，记作 $P \rightarrow Q$ ，“ \rightarrow ”为蕴涵联结词。 $P \rightarrow Q$ 为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式 $P \rightarrow Q$ 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；

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

Definition

设 P 、 Q 是任两个命题，复合命题“如果 P ，则 Q ”称为 P 与 Q 的蕴涵式(implication)，记作 $P \rightarrow Q$ ，“ \rightarrow ”为蕴涵联结词。 $P \rightarrow Q$ 为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式 $P \rightarrow Q$ 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。

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

Definition

设 P 、 Q 是任两个命题，复合命题“如果 P ，则 Q ”称为 P 与 Q 的蕴涵式(implication)，记作 $P \rightarrow Q$ ，“ \rightarrow ”为蕴涵联结词。 $P \rightarrow Q$ 为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式 $P \rightarrow Q$ 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。
- $P \rightarrow Q$ ：如果周末天气晴朗，则我们将到郊外旅游。

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

Definition

设 P 、 Q 是任两个命题，复合命题“如果 P ，则 Q ”称为 P 与 Q 的蕴涵式(implication)，记作 $P \rightarrow Q$ ，“ \rightarrow ”为蕴涵联结词。 $P \rightarrow Q$ 为假当且仅当 P 为真且 Q 为假。一般把蕴涵式 $P \rightarrow Q$ 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。
- $P \rightarrow Q$ ：如果周末天气晴朗，则我们将到郊外旅游。

P	Q	$P \rightarrow Q$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 都为真。此时称为“善意推定”。

Example

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 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 。

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 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。

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 表示。

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 表示。

- ① 如果约翰学习微积分，则他是大学一年级学生。如果 P ，则 Q

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 表示。

- ① 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

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 表示。

- ① 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

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 表示。

- ① 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
- ④ 约翰学习微积分仅当他是大学一年级学生。 P 仅当 Q

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 表示。

- ① 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
- ④ 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

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 表示。

- ① 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
- ④ 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

蕴涵联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词

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 $P \rightarrow Q$ 表示。

- ① 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
- ④ 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
- ⑦ 除非约翰是大学一年级学生，否则他不学习微积分。除非 Q ，否则 $\neg P$

等价联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

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。

等价联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

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。

等价联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

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。

等价联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

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。

Example

等价联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

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。

Example

- P ：两个三角形全等；

等价联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

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。

Example

- P ：两个三角形全等；
- Q ：三角形的三条边全部相等。

等价联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

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。

Example

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

等价联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

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。

Example

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

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

等价联结词

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

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。

Example

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

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

“ \leftrightarrow ”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。

命题逻辑

Lijie W.

否定联结词

合取联结词

析取联结词

蕴涵联结词

等价联结词



THE END, THANKS!