

# 簡易真值表法與真值樹法 的操作方法

哲學研究所博士班 朱弘道

# 前言

- 在本學期邏輯課程中，教了**真值表**、**簡易真值表**與**真值樹**三種方法。基本上，以**簡易真值表**與**真值樹**兩種方法較為快速，也較不容易出錯
- 本份 PPT 包含兩部分：
  1. **簡易真值表法**的使用說明，此部分將分為兩個單元：
    1. 使用**一致性方法**進行判斷
    2. 使用**直接檢視方法**進行判斷
  2. **真值樹法**的使用說明

# 使用的例題

- 例題一

- $\sim A \cdot B$  ← 前提

- $B \rightarrow \sim C$  ← 前提

- $/ \therefore A \cdot \sim C$  ← 結論

- 例題二

- $(A \vee B) \rightarrow C$  ← 前提

- $A$  ← 前提

- $/ \therefore C$  ← 結論

以例題第一小題為例

## 簡易真值表法的一致性方法

# 一、簡易真值表法的一致性方法

## 以例題第一小題為例

計算過程

$$\sim A \cdot B$$

$$B \rightarrow \sim C$$

$$/ \therefore A \cdot \sim C$$

說明

→ 這是題目（前提）

→ 這是題目的第二行（前提）

→ 這是題目的第三行（結論）

$$\sim A \cdot B$$

→ 不變

$$B \rightarrow \sim C$$

→ 不變

$$\sim (A \cdot \sim C)$$

→ 將結論加上「 $\sim$ 」

# 一、簡易真值表法的一致性方法

## 以例題第一小題為例

計算過程

說明

$$\sim A \cdot B$$

T

→ 將前提的真假值設為 T

$$B \rightarrow \sim C$$

T

→ 將前提的真假值設為 T

$$\sim (A \cdot \sim C)$$

T

→ 將變換過的結論之真假值設為 T

# 一、簡易真值表法的一致性方法

## 以例題第一小題為例

計算過程

說明

$$\sim A \cdot B$$

$$T \quad T \quad T$$

→ 若  $\sim A \cdot B$  為  $T$ ，則  $\sim A$  與  $B$  都是  $T$

$$B \rightarrow \sim C$$

$$T$$

→ 若  $B \rightarrow \sim C$  為  $T$ ，則  $B$  與  $\sim C$  尚無法判定

$$\sim (A \cdot \sim C)$$

$$T \quad F$$

→ 若  $\sim (A \cdot \sim C)$  為  $T$ ，則  $A \cdot \sim C$  是  $F$

# 一、簡易真值表法的一致性方法

## 以例題第一小題為例

計算過程

說明

$$\sim A \cdot B$$

$$T \text{ F } T \text{ T}$$

→ 若  $\sim A$  為  $T$ ，則  $A$  為  $F$

$$B \rightarrow \sim C$$

$$T \text{ T}$$

→ 將已知的  $B$  的真假值帶入

$$\sim (A \cdot \sim C)$$

$$T \quad F$$

→  $A \cdot \sim C$  為  $F$ ，但  $A$  與  $\sim C$  的上無法判定



# 一、簡易真值表法的一致性方法

## 以例題第一小題為例

計算過程

說明

$$\sim A \cdot B$$

T F T T

$$B \rightarrow \sim C$$

T T T

→ 若  $B \rightarrow \sim C$  為 T 且 B 為 T，則  $\sim C$  為 T

$$\sim (A \cdot \sim C)$$

T F F

→ 將已知的 A 的真假值帶入

# 一、簡易真值表法的一致性方法

## 以例題第一小題為例

計算過程

說明

$$\sim A \cdot B$$

T F T T

$$B \rightarrow \sim C$$

T T T **F**

→ 若  **$\sim C$**  為 **T**，則 **C** 為 **F**

$$\sim (A \cdot \sim C)$$

T F F **T F**

→ 將已知的  **$\sim C$**  與 **C** 的真假值帶入

# 一、簡易真值表法的一致性方法

## 以例題第一小題為例

計算過程

$\sim A \cdot B$

T F T T

$B \rightarrow \sim C$

T T T F

$\sim (A \cdot \sim C)$

T F F T F

說明

- 經過計算，當在結論加上  $\sim$ ，且前提與結論設定皆為 **T** 時候，這個論證的真假值**不會產生矛盾**
- $\sim A \cdot B$ 、 $B \rightarrow \sim C$ 、 $\sim (A \cdot \sim C)$  三個語句彼此一致
- 這表示**前提與結論的否定**可能都為**真**，故有可能產生**前提皆為真而結論為假**的情況
- 因此，為無效論證

以例題第二小題為例

以下繼續講解簡易真值表法的一致性方法

## 二、簡易真值表法的一致性方法

### 以例題第二小題為例

計算過程

$(A \vee B) \rightarrow C$

A

$\therefore C$

$(A \vee B) \rightarrow C$

A

$\sim C$

說明

→ 這是題目（前提）

→ 這是題目的第二行（前提）

→ 這是題目的第三行（結論）

→ 不變

→ 不變

→ 將結論加上  $\sim$

## 二、簡易真值表法的一致性方法 以例題第二小題為例

計算過程

說明

$$(A \vee B) \rightarrow C$$

T

→ 將前提的真假值設為 T

A

T

→ 將前提的真假值設為 T

$\sim C$

T

→ 將變換過的結論之真假值設為 T

## 二、簡易真值表法的一致性方法 以例題第二小題為例

計算過程

說明

$$(A \vee B) \rightarrow C$$

T T

→ 將已知的 A 的真假值帶入

A

T

$\sim C$

T F

→ 若  $\sim C$  為 T，則 C 為 F

## 二、簡易真值表法的一致性方法 以例題第二小題為例

計算過程

說明

$$(A \vee B) \rightarrow C$$

T T T

→ 若 A 為 T，則  $A \vee B$  為 T

A

T

$\sim C$

T F



## 二、簡易真值表法的一致性方法 以例題第二小題為例

計算過程

說明

$$(A \vee B) \rightarrow C$$

T T

T T

→ 若  $A \vee B$  為 T，則 C 為 T

A

T

$\sim C$

T F

## 二、簡易真值表法的一致性方法 以例題第二小題為例

計算過程

說明

$$(A \vee B) \rightarrow C$$

T T    T T

→  $(A \vee B) \rightarrow C$  中的  $C$  真假值為  $T$

F

→ 產生矛盾

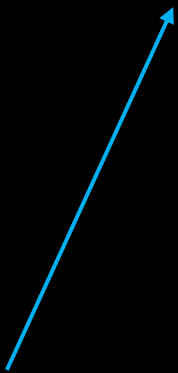
A

T

$\sim C$

T F

→  $\sim C$  中的  $C$  真假值為  $F$



## 二、簡易真值表法的一致性方法 以例題第二小題為例

計算過程

$(A \vee B) \rightarrow C$

T T      T T

F

A

T

$\sim C$

T F

說明

- 經過計算，當在結論加上  $\sim$ ，且前提與結論設定皆為 **T** 時候，這個論證的真假值會產生**矛盾**
- $(A \vee B) \rightarrow C$ 、**A**、 $\sim C$  三個語句彼此不一致
- 這表示**前提與結論的否定**不可能都為**真**，故不可能產生**前提皆為真而結論為假**的情況
- 因此，為有效論證

以例題第一小題為例

以下開始講解簡易真值表法的直接檢視方法

### 三、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第一小題為例

計算過程

$$\sim A \cdot B$$

$$B \rightarrow \sim C$$

$$/ \therefore A \cdot \sim C$$

說明

→ 這是題目（前提）

→ 這是題目的第二行（前提）

→ 這是題目的第三行（結論）

$$\sim A \cdot B$$

→ 不變

$$B \rightarrow \sim C$$

→ 不變

$$A \cdot \sim C$$

→ 不變

### 三、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第一小題為例

計算過程

說明

$$\sim A \cdot B$$

T

→ 將前提的真假值設為 T

$$B \rightarrow \sim C$$

T

→ 將前提的真假值設為 T

$$A \cdot \sim C$$

F

→ 將結論的真假值設為 F

### 三、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第一小題為例

計算過程

說明

$$\sim A \cdot B$$

$$T \quad T \quad T$$

→ 若  $\sim A \cdot B$  為  $T$ ，則  $\sim A$  與  $B$  都是  $T$

$$B \rightarrow \sim C$$

$$T$$

→ 若  $B \rightarrow \sim C$  為  $T$ ，則  $B$  與  $\sim C$  尚無法判斷

$$A \cdot \sim C$$

$$F$$

→ 若  $A \cdot \sim C$  為  $F$ ，則  $A$  與  $\sim C$  尚無法判斷

### 三、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第一小題為例

計算過程

說明

$$\sim A \cdot B$$

$$T \text{ F } T \text{ T}$$

→ 若  $\sim A$  為 **T**，則 **A** 是 **F**

$$B \rightarrow \sim C$$

$$T \text{ T}$$

→ 將已知的 **B** 的真假值帶入

$$A \cdot \sim C$$

$$F$$



### 三、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第一小題為例

計算過程

說明

$$\sim A \cdot B$$

T F T T

$$B \rightarrow \sim C$$

T T T

→ 若  $B \rightarrow \sim C$  為 T 且 B 為 T，則  $\sim C$  為 T

$$A \cdot \sim C$$

F F

→ 將已知的 A 的真假值帶入

### 三、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第一小題為例

計算過程

說明

$$\sim A \cdot B$$

T F T T

$$B \rightarrow \sim C$$

T T T F

→ 若  $\sim C$  為 T，則 C 為 F

$$A \cdot \sim C$$

F F T F

→ 將已知的  $\sim C$  與 C 的真假值帶入

### 三、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第一小題為例

計算過程

$\sim A \cdot B$

T F T T

$B \rightarrow \sim C$

T T T F

$A \cdot \sim C$

F F T F

說明

- 經過計算，當前題設定為 T 且結論設定為 F 的時候，這個論證的真假值不會產生矛盾
- 這表示前提與結論的否定可能都為真，故有可能產生前提皆為真而結論為假的情況
- 因此，為無效論證

以例題第二小題為例

以下繼續講解簡易真值表法的直接檢視方法

## 四、簡易真值表法的直接檢視方法

### 以例題第二小題為例

計算過程

$(A \vee B) \rightarrow C$

A

$\therefore C$

說明

→ 這是題目（前提）

→ 這是題目的第二行（前提）

→ 這是題目的第三行（結論）

$(A \vee B) \rightarrow C$

→ 不變

A

→ 不變

C

→ 不變

## 四、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第二小題為例

計算過程

說明

$(A \vee B) \rightarrow C$

**T**

→ 將前提的真假值設為 **T**

A

**T**

→ 將前提的真假值設為 **T**

C

**F**

→ 將結論的真假值設為 **F**

## 四、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第二小題為例

計算過程

說明

$$(A \vee B) \rightarrow C$$

T F

→ 將已知的 C 的真假值帶入

A

T

C

F

## 四、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第二小題為例

計算過程

說明

$(A \vee B) \rightarrow C$

**F**      T F

→ 若 **C** 為 **F** 且  $(A \vee B) \rightarrow C$  為 **T**，則  $(A \vee B)$  為 **F**

A

T

C

F



## 四、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第二小題為例

計算過程

說明

$(A \vee B) \rightarrow C$

**F F F**    T T

→ 若  $(A \vee B)$  為 **F**，則 **A** 與 **B** 皆為 **F**

A

T

C

F

## 四、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第二小題為例

計算過程

說明

$(A \vee B) \rightarrow C$

F F F    T T

T

A

T

C

F

→ 經推演， $(A \vee B) \rightarrow C$  中的 A 為 F，

→ 產生矛盾

→ 根據預設，A 的真假值為 T

## 四、簡易真值表法的直接檢視方法 以例題第二小題為例

計算過程

$(A \vee B) \rightarrow C$

F F F    T T

T

A

T

C

F

說明

- 經過計算，當前提設定為 **T** 而結論設定為 **F** 時，這個論證的真假值會產生矛盾
- 這表示不可能產生前提皆為真而結論為假的情況
- 因此，為有效論證

以例題第一小題為例

以下開始講解**真值樹法**

## 五、真值樹法使用說明

### 以例題第一小題為例

計算過程

$\sim A \cdot B$

$B \rightarrow \sim C$

$\therefore A \cdot \sim C$

說明

→ 這是題目（前提）

→ 這是題目的第二行（前提）

→ 這是題目的第三行（結論）

$\sim A \cdot B$

→ 不變

$B \rightarrow \sim C$

→ 不變

$\sim (A \cdot \sim C)$

→ 將結論加上「 $\sim$ 」

## 五、真值樹法使用說明

### 以例題第一小題為例

計算過程

$$\begin{array}{l}\sim A \cdot B \\ B \rightarrow \sim C \\ \sim (A \cdot \sim C)\end{array}$$

說明

→ 將前提與加上「 $\sim$ 」的結論寫出

## 五、真值樹法使用說明

### 以例題第一小題為例

計算過程

$$\begin{array}{l} \sim A \cdot B \\ B \rightarrow \sim C \\ \sim (A \cdot \sim C) \\ \sim A \\ B \end{array}$$

說明

→ 分解  $\sim A \cdot B$  ,  
將  $\sim A$  與  $B$  直接寫在下方

## 五、真值樹法使用說明

### 以例題第一小題為例

計算過程

$$\begin{array}{c} \sim A \cdot B \\ B \rightarrow \sim C \\ \sim (A \cdot \sim C) \\ \sim A \\ B \\ \swarrow \searrow \\ \sim B \quad \sim C \\ \times \end{array}$$

說明

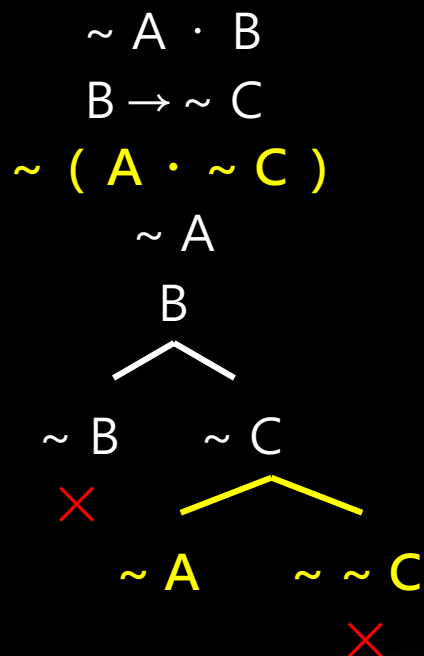
- 分解  $B \rightarrow \sim C$ ，分支並分別寫下  $\sim B$  與  $C$
- $\sim B$  與  $B$  矛盾，將此條路線封閉（在下面標記  $\times$ ）



## 五、真值樹法使用說明

### 以例題第一小題為例

計算過程



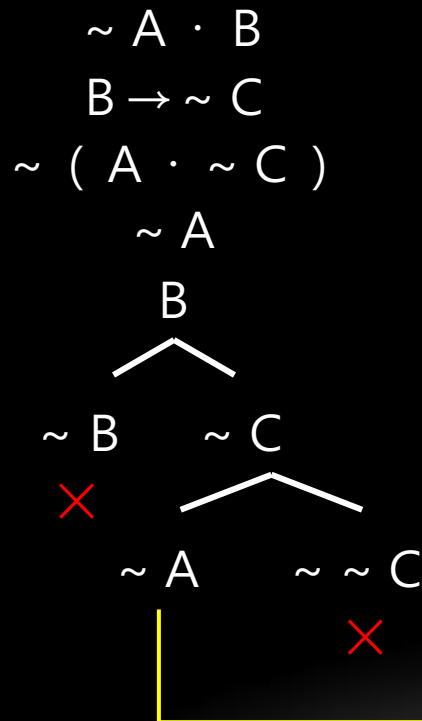
說明

- 分解  $\sim (A \cdot \sim C)$ ，分支並分別寫下  $\sim A$  與  $\sim \sim C$
- $\sim C$  與  $\sim \sim C$  矛盾，將此條路線封閉（在下面標記  $\times$ ）

## 五、真值樹法使用說明

### 以例題第一小題為例

計算過程



說明

- 至此全部的語句展開完畢，尚有一條路線無法封閉
- 由於在結論的加上了「 $\sim$ 」，所以若無法使全部的路線封閉，代表**前提與結論的否定**一致
- 這代表有可能產生**前提皆真而結論為假**的情況
- 因此，論證無效

以例題第二小題為例

以下繼續講解真值樹法

## 六、真值樹法使用說明

### 以例題第二小題為例

計算過程

$(A \vee B) \rightarrow C$

A

$\therefore C$

$(A \vee B) \rightarrow C$

A

$\sim C$

說明

→ 這是題目（前提）

→ 這是題目的第二行（前提）

→ 這是題目的第三行（結論）

→ 不變

→ 不變

→ 將結論加上「 $\sim$ 」

## 六、真值樹法使用說明

### 以例題第二小題為例

計算過程

$(A \vee B) \rightarrow C$

$A$

$\sim C$

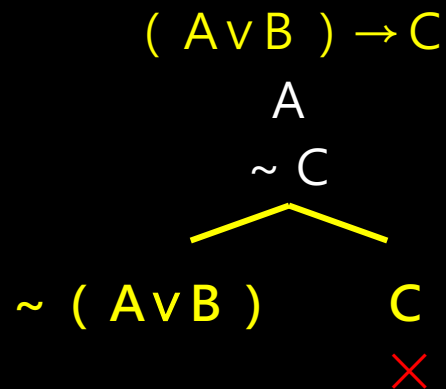
說明

→ 將前提與加上「 $\sim$ 」結論寫出

## 六、真值樹法使用說明

### 以例題第二小題為例

計算過程



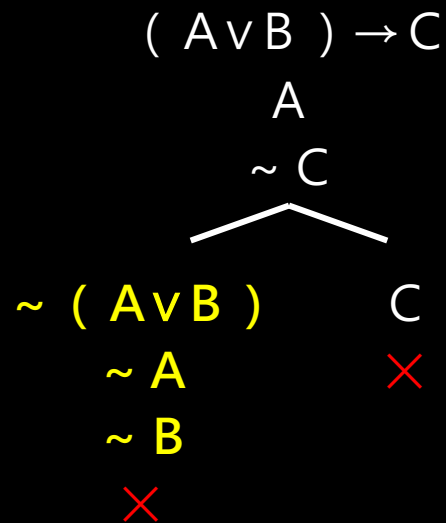
說明

- 分解  $(A \vee B) \rightarrow C$ ，分支並分別寫下  $\sim(A \vee B)$  與  $C$
- $\sim C$  與  $C$  矛盾，此條路線封閉於是將（在下面標記  $\times$ ）

## 六、真值樹法使用說明

### 以例題第二小題為例

計算過程



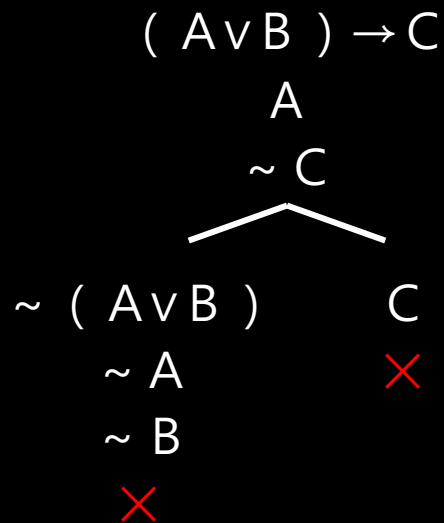
說明

- 分解  $\sim (A \vee B)$ ，  
將  $\sim A$  和  $\sim B$  直接寫在下方
- 發現  $\sim A$  與  $A$  矛盾，將此條路  
線封閉（在下面標記  $\times$ ）

## 六、真值樹法使用說明

### 以例題第二小題為例

計算過程



說明

- 至此全部的語句展開完畢，每條路線皆封閉
- 由於在結論的加上了「 $\sim$ 」，所以若使全部的路線封閉，代表**前提與結論的否定**不一致
- 這代表有不可能產生**前提皆真而結論為假**的情況
- 因此，論證有效



簡易真值表法、真值樹法  
的操作方法講解到此告一段落

## 結語

- 這份簡報為作者嘔心瀝血之作，轉載請經過原作者同意
- 這份簡報當中如果有任何問題或錯誤，麻煩寄信到 [d05124003@ntu.edu.tw](mailto:d05124003@ntu.edu.tw) 回報