

命題邏輯的 有效論證

—兼論三種判別方法的真假值預設

哲學研究所博士班 朱弘道

命題邏輯中，何謂有效論證？

- ▶ 問這個問題之前，要先知道論證長什麼樣子？
- ▶ 論證包含兩部分：其一是**前提**；其二是**結論**
- ▶ 當然，前提與結論都是由命題所構成
- ▶ 舉例來說：

$(A \cdot B) \rightarrow C$ \rightarrow 這個東西就是所謂的**前提**
 $\therefore B \rightarrow C$ \rightarrow 它就是**結論**

命題邏輯中，何謂有效論證？

- ▶ 有效論證是什麼呢？
- ▶ 這個論證前提的真，必然蘊含著結論的真
- ▶ 構成前提與結論的命題，會有**真 / 假**之分，但是對於「論證」的判準，則是**有效 / 無效**。論證如果有達到前項的標準，就是**有效論證**；反之，則是**無效論證**
- ▶ 但使用**真值表法**、**簡易真值表法**、**真值樹法**的時候往往不是依據這一個定義。
- ▶ 那我們是依據什麼定義或原則呢？

命題邏輯中，何謂有效論證？

- ▶ 如果是**有效論證**，則此論證...
- ▶ 不可能出現**前提皆真而結論假**的情況
- ▶ 如果是**無效論證**，則此論證...
- ▶ 有可能出現**前提皆真而結論假**的情況
- ▶ 換句話說，當檢視一個論證時，只要可以找到**任何一種情況**，可以使**前提皆真而結論假**，則這個論證就是無效論證；若無法找到任何一種情況，可以使**前提皆真而結論假**，則這個論證是有效論證

在有效 / 無效判斷中的應用

- ▶ **前提皆真而結論假**的應用，主要有三種方法：
 1. 直接檢視是否產生**前提皆真而結論假**的狀況
 2. 利用**一致性**作為有效 / 無效的判準
 - ▶ 還記得什麼是**一致**嗎？
 3. 將論證化為**條件句**，視其是否視恆真句
- ▶ **真值表法**中，可使用 **方法 2** 及 **方法 3**
- ▶ **簡易真值表法**中，可使用 **方法 1** 及 **方法 2**
- ▶ **真值樹法**中，僅會使用 **方法 1**

真值表的條件句方法

- ▶ 將前提與結論化為條件句，檢視其真假值

以第二頁題目為例

A	B	C	$A \cdot B$	$(A \cdot B) \rightarrow C$	$(B \rightarrow C)$	$[(A \cdot B) \rightarrow C] \rightarrow [(B \rightarrow C)]$
T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	F	T
T	F	T	F	T	T	T
T	F	F	F	T	T	T
F	T	T	F	T	T	T
F	T	F	F	T	F	<u>F</u>
F	F	T	F	T	T	T
F	F	F	F	T	T	T

條件句有假，故可能出現前提皆真而結論假的情況。故此論證是無效論證

真值表的一致性方法

- ▶ 將結論加上 \sim ，檢視前提與結論是否一致

A	B	C	$A \cdot B$	$(A \cdot B) \rightarrow C$	$\sim (B \rightarrow C)$
T	T	T	T	T	F
T	T	F	T	F	T
T	F	T	F	T	F
T	F	F	F	T	F
F	T	T	F	T	F
F	T	F	F	<u>I</u>	<u>I</u>
F	F	T	F	T	F
F	F	F	F	T	F

→ 以第二頁題目為例，
原句為 $(B \rightarrow C)$ ，
在此則加上「 \sim 」

→ 可以發現，此兩句出現了一致性，代表有可能出現前提皆真而結論假的情況。因此，此論證是無效論證

簡易真值表的判斷方法

▶ 簡易真值表法採取的方法

1. 假設論證無效
2. 找出什麼情況使得論證無效
 1. 假設前提皆真而結論假
 2. 檢視這樣的假設可不可以「不產生矛盾」
 - ▶ 不產生矛盾 → 可能前提皆真而結論假
→ 無效論證
 - ▶ 產生矛盾 → **不可能**前提皆真而結論假
→ 有效論證

簡易真值表的直接檢視方法

- ▶ 設定**前提皆為真結論為假**，並檢視這樣的預設是否會造成矛盾，以第二頁題目為例：

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

$$T T T \quad \underline{T} \quad F$$

$$(B \rightarrow C)$$

$$T \quad \underline{F} \quad F$$

- ▶ 如果每一處的真假值中**都沒有**產生矛盾，代表**前提皆真而結論假**的預設成立，此論證無效

簡易真值表的一致性方法

- ▶ 結論加上 \sim ，預設**前提與『結論的否定』一致**，檢視是否會造成矛盾，以第二頁題目為例：

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

T T T T F

$$\sim (B \rightarrow C)$$

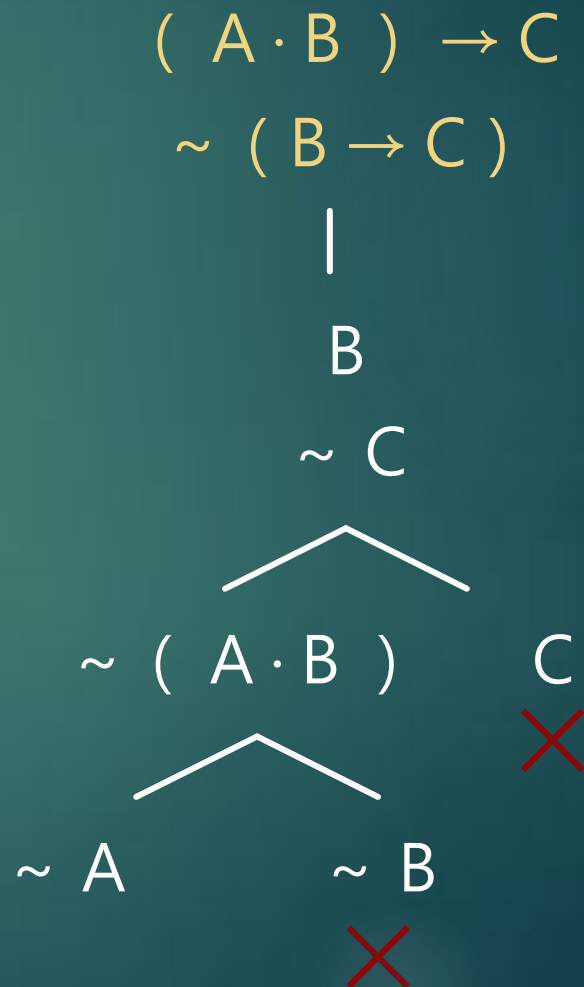
T T F F

預設皆為真

- ▶ 如果**沒有**產生矛盾，代表**前提與『結論的否定』一致**的預設成立，有可能產生**前提皆真而結論假**的結果，故此論證無效

真值樹法中的一致性

- ▶ 以第二頁為例：
- ▶ 結論加上 \sim ，檢視展開之後，是否會產生矛盾的命題
- ▶ 產生矛盾，即終止此路線的展開（封閉）
- ▶ 如有任何路線未封閉，此論證即為無效；反之，若所有路線都產封閉，即為有效



結語

- ▶ 由於此簡報主要是關於「有效」之定義與「判別方法」的關聯，因此較不相關的部分，就先暫時省略，各位可以下載之後自行參考，或與其他份簡報對照使用
- ▶ 有任何問題或錯漏，麻煩寄信至：
d05124003@ntu.edu.tw