



真值樹法基本概念

哲學研究所博士班 朱弘道

本份簡報的主軸

► 這份簡報有三項對大家說明的主軸：

1. 真值樹法**基本原理**
2. 真值樹法基本**展開方法**
3. 真值樹法基本**操作規則**

真值樹法基本原理

- ▶ 真值樹法基本上是利用「一致性」來驗證論證是否有效，也就是看**前提與結論的否定**間是否可能達成一致
- ▶ 記得「一致」的定義嗎？
 - ▶ 兩命題可能同時為真
- ▶ 如果可以達成一致，代表**有可能前提皆真而結論假**
- ▶ 在真值樹法中，必須要先記得以下**九種**基礎的展開方法（A、B 可帶入任何命題，包括複合命題）
- ▶ 除以下方法外，無其他展開方法（通融**等值的命題**轉換）

真值樹法的基本展開方法

$A \cdot B$

|

A

B

$A \vee B$

A

B

$A \rightarrow B$

$\sim A$

B

$A \leftrightarrow B$

A

B

$\sim B$

$\sim A$

$\sim \sim A$

A

$\sim (A \leftrightarrow B)$

A

$\sim B$

B

$\sim A$

$\sim (A \rightarrow B)$

A

$\sim B$

$\sim (A \vee B)$

$\sim A$

$\sim B$

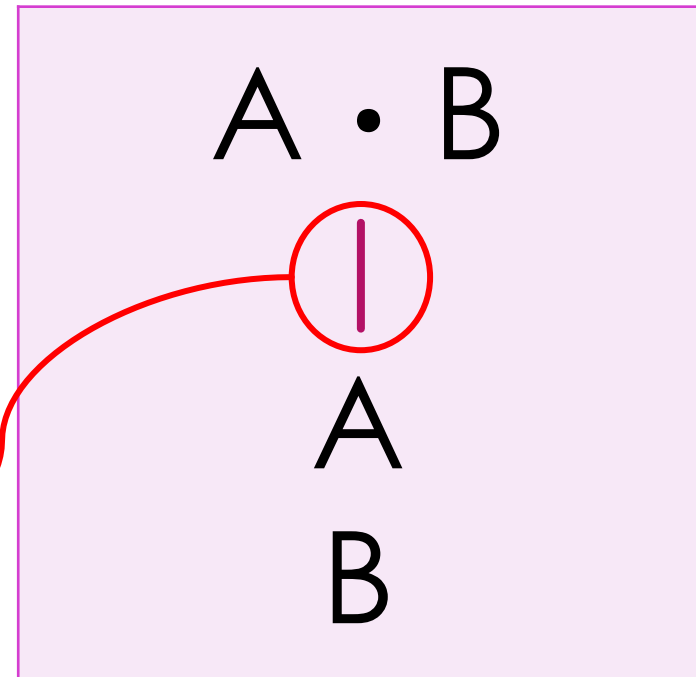
$\sim (A \cdot B)$

$\sim A$

$\sim B$

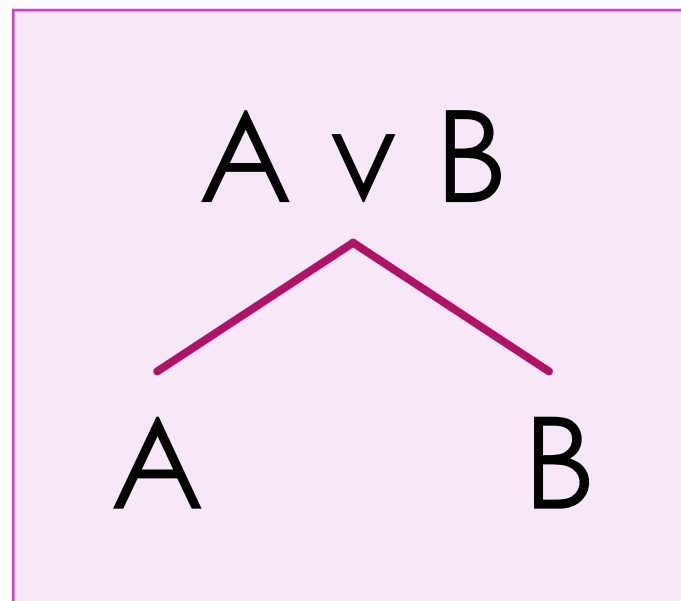
展開方法代表的意義

- ▶ 以上九種展開法代表的意義是：
如何促成『真』的條件
- ▶ 以連言的展開而言，如果要使
 $A \cdot B$ 為真，則 A 、 B 皆要為真
- ▶ 在「 $|$ 」之下，代表以下的語句
皆要為真
- ▶ 「 $|$ 」本身可省略



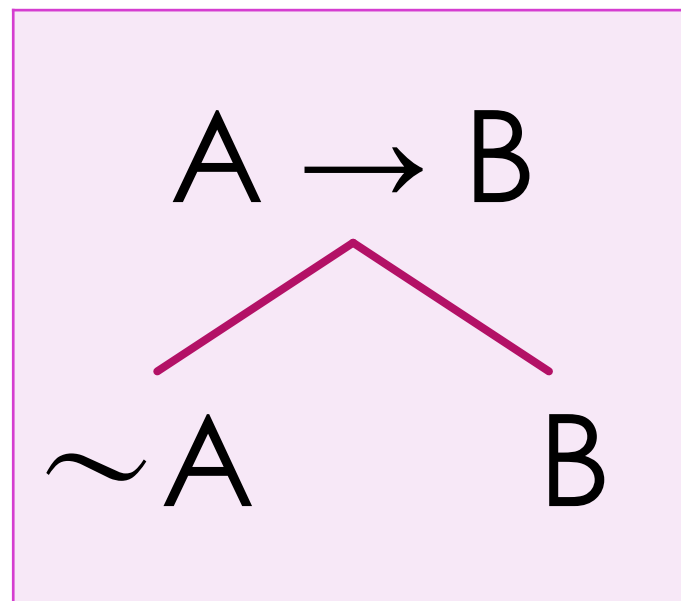
展開方法代表的意義

- ▶ 以選言的展開而言，如果要使 $A \vee B$ 為真，則 A 要為真或 B 要為真
- ▶ 在「 \wedge 」之下，代表以下的語句至少一項要為真
- ▶ 「 \wedge 」不可省略



展開方法代表的意義

- ▶ 以條件句的展開而言，如果要使 $A \rightarrow B$ 為真，則 $\sim A$ 要為真 或 B 要為真
- ▶ 在「 \wedge 」之下，代表以下的語句至少一項要為真
- ▶ 「 \wedge 」不可省略

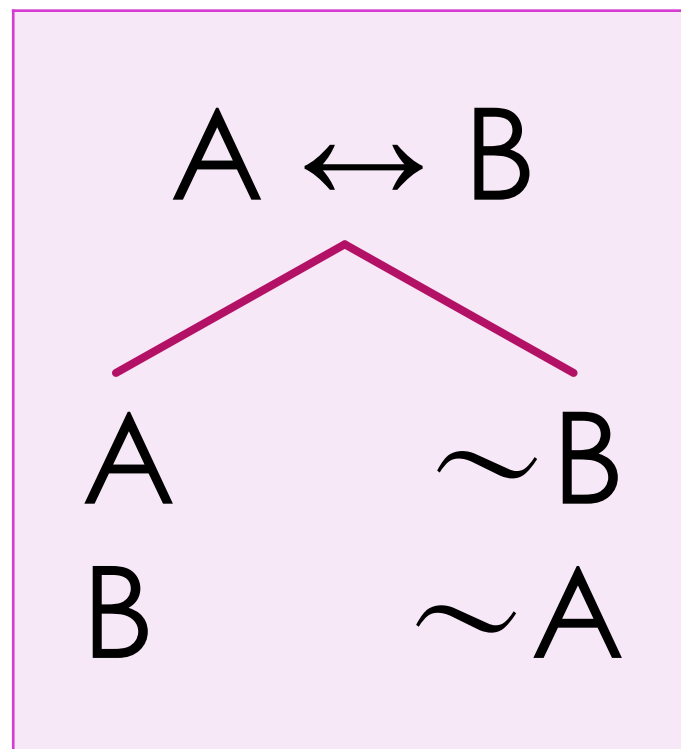


展開方法代表的意義

- ▶ 以雙條件句的展開而言，如果要使 $A \leftrightarrow B$ 為真，則在以下兩種狀況至少要滿足一種：

1. A 、 B 皆要為真
2. $\sim A$ 、 $\sim B$ 皆要為真

- ▶ 「 \wedge 」不可省略



展開方法的基本的操作規則

► 真植樹法基本的操作規則

1. 結論要加上「 \sim 」
2. 所有命題展開為準原子命題
3. 同線路命題的同步拆解
4. 同一路線若出現矛盾需「封閉」
5. 無效論證需舉出反例
6. 不可簡化步驟

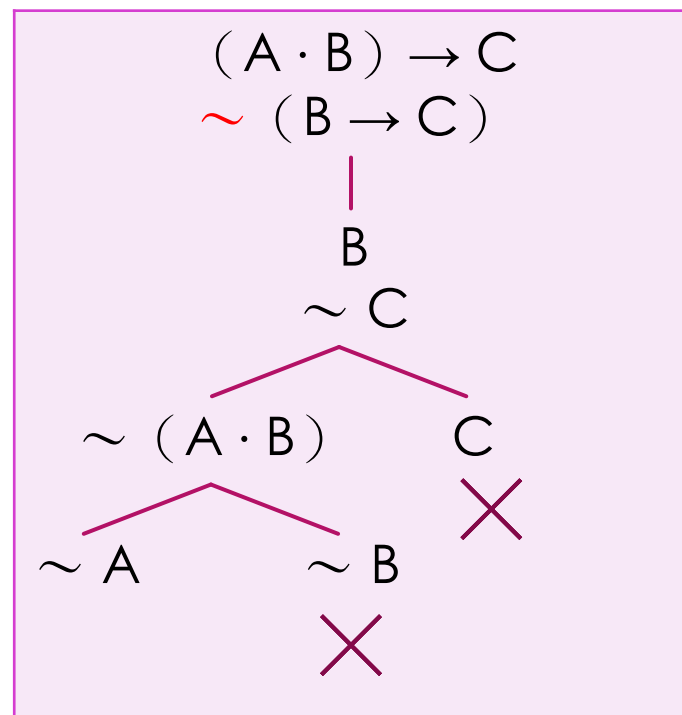
結論加上「 \sim 」

► 以題目為例

前提： $(A \cdot B) \rightarrow C$

結論： $(B \rightarrow C)$

► 由於是使用「一致性」判准，所以結論要加上「 \sim 」。



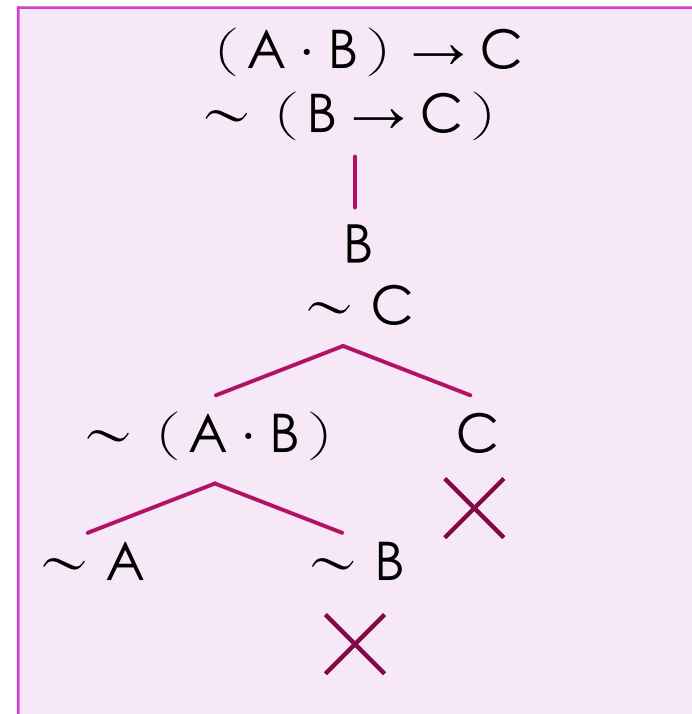
所有命題需展開為準原子命題

► 以題目為例

前提： $(A \cdot B) \rightarrow C$

結論： $(B \rightarrow C)$

- 題目中的**每一個命題都要展開**
- 要展開至「無任何連接詞」或是「僅有一個『 \sim 』」的狀態
- 可以的： A 、 F 、 $\sim A$ 、 $\sim C$...
- 不可以的： $\sim \sim A$ 、任何包含其他連接詞的命題



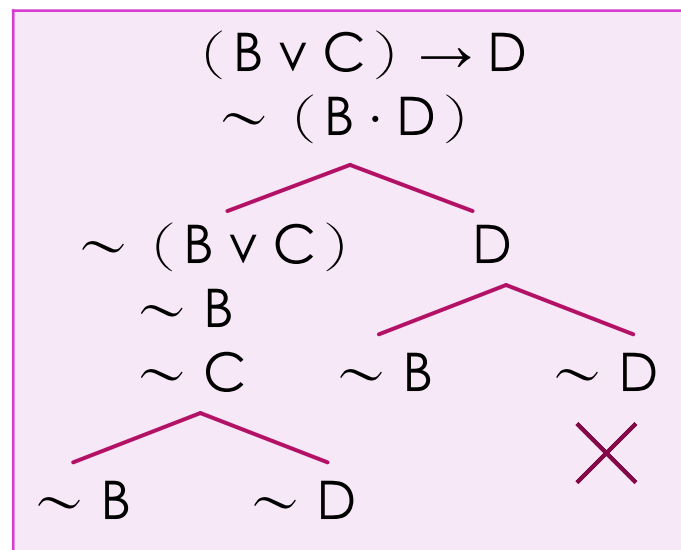
命題的同步展開

- ▶ 以題目為例

前提： $(B \vee C) \rightarrow D$

結論： $(B \cdot D)$

- ▶ 在展開一複合命題時，要在其下所有開放的路線同步展開
- ▶ 例如 $\sim (B \cdot D)$ 要在 $\sim C$ 下與 D 下同步展開（皆為其下路線）
- ▶ 但 $\sim (B \vee C)$ 則不須在 D 下同步展開（非其下路線）



路線的封閉

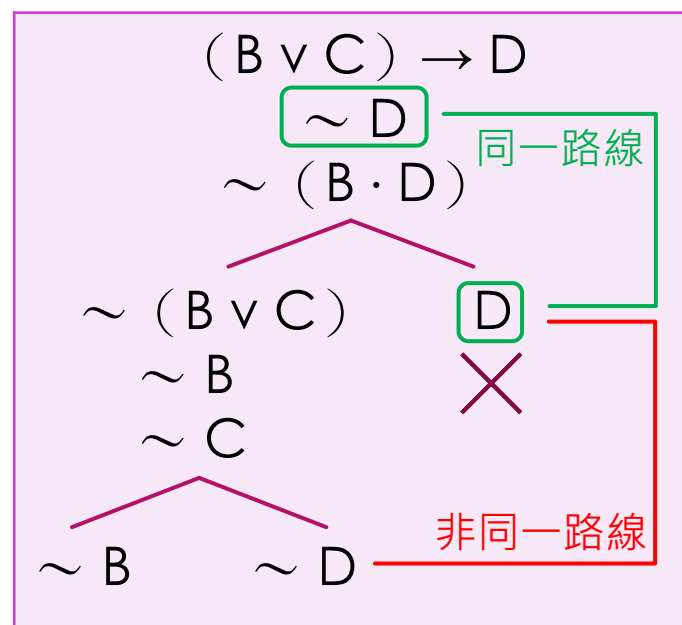
► 以題目為例

前提一： $(B \vee C) \rightarrow D$

前提二： $\sim D$

結論： $(B \cdot D)$

- 一命題若與「該命題的否定狀態」出現於**同一路線**，則需要封閉該線路，未出現於同一路線則不需封閉
- 已經封閉的路線不需要在其下展開。
例如 $\sim (B \cdot D)$ 不需在封閉的 D 下展開



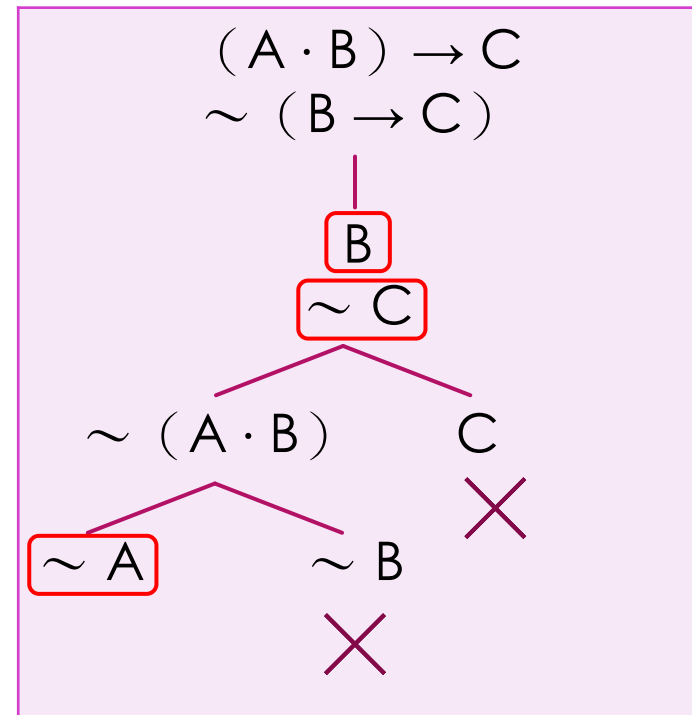
無效論證需舉出反例

- ▶ 以題目為例

前提： $(A \cdot B) \rightarrow C$

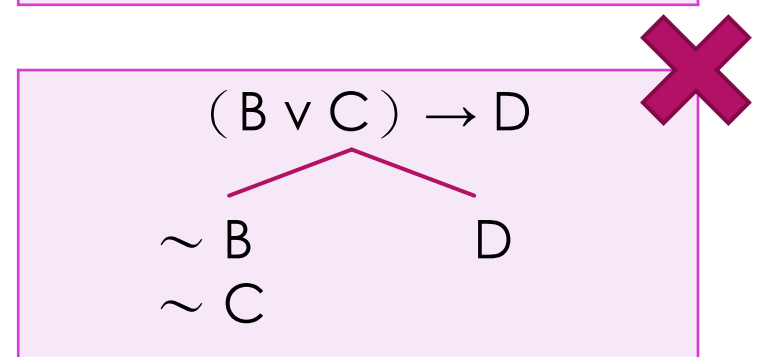
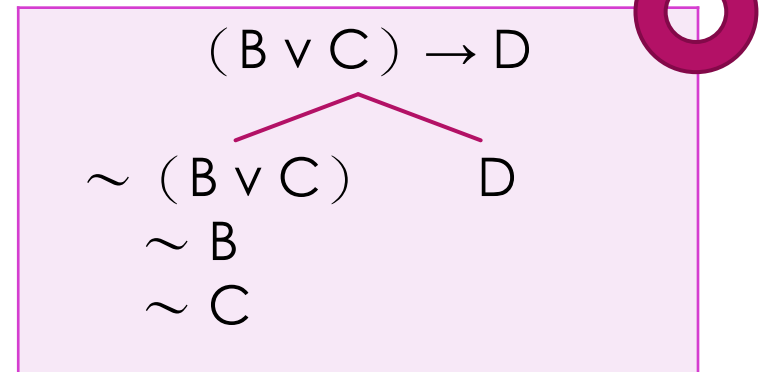
結論： $(B \rightarrow C)$

- ▶ 所有命題都展開之後，若有任一無法封閉的路線，即為無效論證
- ▶ 可藉由未封閉路線上的準原子語句找出反例
- ▶ 未封閉路線中的 $\sim A$ 、 B 、 $\sim C$ 為 T ，故當 A 為 F 、 B 為 T 、 C 為 F 時，會造成前提皆真而結論假的情況



不可簡化步驟

- ▶ 以題目為例： $(B \vee C) \rightarrow D$
- ▶ 在展開較複雜的複合命題時，一次僅可進行一步驟
- ▶ 例如展開 $(B \vee C) \rightarrow D$ 時，要如上圖先展開為 $\sim (B \vee C)$ 與 D 後，再將 $\sim (B \vee C)$ 展開為 $\sim B$ 及 $\sim C$
- ▶ 不可直接將 $(B \vee C) \rightarrow D$ 如下圖展開為 $\sim B$ 、 $\sim C$ 及 D



結語

- ▶ 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 回報。如果有其他方面的各種問題，麻煩寄 E-Mail 給助教討論或善用 Office Hour。
- ▶ **最後，這份簡報為 TA 嘔心瀝血之作，轉載請經過原作者同意。**
- ▶ 最後，預祝各位期中考順利。

TA 弘道