

DM-02-02 ▶ 證明聯集對交集具有分配性的性質，即

$$B \cup \left( \bigcap_{i \in I} A_i^C \right) = \bigcap_{i \in I} (B \cup A_i^C)$$

【證明】 對每個元素  $x \in U$  (字集合) 而言，知

$$\begin{aligned} & x \in B \cup \left( \bigcap_{i \in I} A_i^C \right) \\ \Leftrightarrow & x \in B \text{ 或 } x \in \left( \bigcap_{i \in I} A_i^C \right) \\ \Leftrightarrow & x \in B \text{ 或 } x \in A_i^C \text{ 對所有的 } i \in I \\ \Leftrightarrow & x \in (B \cup A_i^C), \text{ 對所有的 } i \in I \\ \Leftrightarrow & x \in \bigcap_{i \in I} (B \cup A_i^C) \end{aligned}$$

因此得證  $B \cup \left( \bigcap_{i \in I} A_i^C \right) \subseteq \bigcap_{i \in I} (B \cup A_i^C)$  且  $B \cup \left( \bigcap_{i \in I} A_i^C \right) \supseteq \bigcap_{i \in I} (B \cup A_i^C)$ 。

□