

## 單元 3: 集合符號的複習

(課本 §2.3)

- (1) 以大寫字母  $A, B, C, \dots$  代表點的集合; 若集合  $A$  中的元素 (elements) 為  $a_1, a_2, a_3$ , 則寫成

$$A = \{a_1, a_2, a_3\}$$

- (2) 以 Venn diagrams 描述集合間的關係與運算:

1.  $A \subset B$ :  $A$  包含於  $B$ ,  $B$  包含  $A$ , 或  $A$  為  $B$  的子集合, 如圖所示.

註.  $S$ : 所有全體的集合 (universal set). 不含任何點的集合稱作空集合, 以  $\emptyset$  表示, 為任一集合的子集合.

2.  $A \cup B$ : 聯集, 至少落在  $A$  或  $B$  中一個的點集合; 關鍵字: 或 (or), 亦即,  $A$  或  $B$  或同時.
3.  $A \cap B$ : 交集, 同時落在  $A$  與  $B$  中的點集合; 關鍵字: 與, 和, 以及 (and), 亦即, 同時落在  $A$  與  $B$  中.

4.  $\bar{A}$ :  $A$  的餘集 (complement), 在  $S$  內, 但不在  $A$  中的點集合.
5.  $A$  與  $B$  互斥 (disjoint 或 mutually exclusive)  $\Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$ :  $A$  與  $B$  沒有共同點.

註. 對任一集合  $A$ ,  $A$  與  $\bar{A}$  互斥.

### (3) 四個集合運算恆等式:

- 分配律 (distributive laws):

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

- DeMorgan's laws:

$$\overline{(A \cap B)} = \bar{A} \cup \bar{B}$$

(亦即, 不同時在  $A$  與  $B$  中  $\Leftrightarrow$  不在  $A$  中或不在  $B$  中)

$$\overline{(A \cup B)} = \bar{A} \cap \bar{B}$$

(亦即, 不在  $A$  或  $B$  中  $\Leftrightarrow$  不在  $A$  中也不在  $B$  中)