

## 15.4. 認識條件概念的概念和記法(Recognizing the Concept and Notation of Conditional Probability)

- 喺前面個節度我哋講概率嘅乘法定律： $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ 
  - 但當中兩件事件就要係獨立事件。
  
- 其實以上嘅“乘法”概念喺可以“伸展”成： $P(A \cap B) = P(A) \times P(B | A)$ 
  - 大家要留意嘅就係  $P(B | A)$  嘅意思（同寫 A、B 嘅先後次序）。
  - $P(B | A) =$  已知事件 A 發生咗，而事件 B 會發生嘅概率
    - ◆ 而依個“已知 xxx，而事件 B 發生嘅概率”就係叫“條件概件”。
  
- 用返前面問“小明唔知醒而再搭巴士返學會遲到”嘅概率例子
  - $P(\text{小明唔知醒而再搭巴士返學會遲到})$ 

$$= P(\text{小明唔知醒}) \times P(\text{小明搭巴士返學會遲到} | \text{小明唔知醒})$$

$$= (1/10) \times (1) \quad (\text{因為 } P(\text{小明搭巴士返學會遲到} | \text{小明唔知醒}) = 1)$$

$$= 1/10$$
  
- 假如你唔知
  - 幾時用“ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ ”、幾時用“ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B | A)$ ”其實都唔駛太擔心。
  - “較學術”嘅方法就叫你係先“睇吓兩件事件係唔係獨立事件”。
  - 不過我返而覺得明白第二條式（ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B | A)$ ）嘅概念緊要 D。
    - ◆ 我咁講係因為第一條“對於獨立事件， $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ ”只係  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B | A)$  嘅一個特別例子（就係兩件事件係獨立事件）。
      - 當兩件事件係獨立事件，咁就算 A 發生咗都唔會影響 B 到發唔發生。
      - ✧ 因此  $P(B | A) = P(B)$
      - ✧ 而  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B | A)$  亦因此變成  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$
  
- ✧ 分享：
  - 其實好多人都會覺得概率嘅題目就難，一時要咁計、一時又要咁計。
  - 不過我覺得大家最緊要明白係
    - ◆ 當“結果”係有兩個可能性同時發生嘅就要“加”（即  $P(A) + P(B)$ ）。
    - 但要留意依兩個可能性有冇重覆。如果有就要減返重覆咗嘅概率（即  $P(A \cap B)$ ）。
    - ◆ 當“結果”係由兩個步驟/部份結合而成嘅話就要“乘”（即  $P(A) \times P(B|A)$ ）。
    - 但要留意第一個部份發生咗可能會影響第二個部份嘅概率（所以第二部份嘅概率係一個條件概率， $P(B | A)$ ）。
  - 明白以上嘅概念就可以諗條題目。
    - ◆ 而可能係咁，所以概率嘅答案好多時都係要諗多 D，返而個答案就寫得好簡單。