

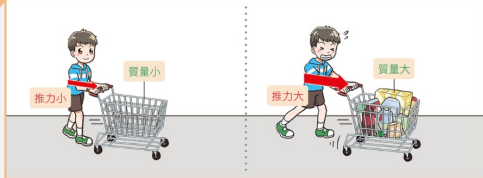


1 影響加速度的因素

以同樣的施力推動購物車，會發現車內的東西越重時，購物車就越難加速前進，若想以相同的加速度前進，就必須施以更大的推力（圖2-4A）。此外，若推同一車的力量越大，則購物車就越容易加速前進（圖2-4B）。⁵

☑ 圖2-4 購物車速度變化的情況，與車內物體質量及施力大小有關。

A 質量越大時，若欲維持相同的加速度，則推力需越大。



2 牛頓第二運動定律 畫重點 YouTube影片

為紀念英國科學家牛頓在力學領域做出許多重大貢獻，便以「牛頓」作為力的國際單位。

從以上推車的舉例可知，物體的加速度會和其質量與所受的外力大小有關，可用牛頓提出的**牛頓第二運動定律**來說明：「物體所受外力的合力如果不為零，必沿合力的方向產生一個加速度，此加速度的大小和外力的合力大小成正比，和物體的質量成反比。」

如果以 F 代表物體所受外力的合力， m 代表物體的質量， a 代表物體的加速度，則牛頓第二運動定律可用 $a = \frac{F}{m}$ 來表示，三者關係也可表示為（圖2-5）：

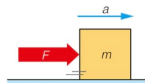
10 物體所受外力的合力 = 物體的質量 × 物體的加速度

$$F = m \times a$$

在國際單位制中，力的單位為**牛頓**，以 N 表示。

1牛頓的力能使質量1公斤的物體獲得1公尺/秒²的加速度，即：

$$15 \quad 1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \times 1 \text{ m/s}^2 = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$



▲ 圖2-5 質量為 m 的物體在光滑平面上受合力 F 作用時，會沿合力方向產生加速度 a ，三者關係可表示為 $F = m \times a$ 。

B 質量相同時，若推力越大，則加速度越大。

