

1-1 位置、路徑長與位移

科學 tell me why
阿翰的家人一起來參加校園遊藝會，但到了校門口卻不知道遊藝會場地在哪裡，阿翰在電話另一頭該如何引導家人到會場呢？



1 位置

在園遊會場內，各式各樣的攤位筆直排列（圖 1-1a），阿翰一家人走到彈珠汽水攤位時，想到要先去服務臺購買園遊券，他該如何描述服務臺的位置給家人知道呢？

描述在一直線上物體的位置，可以數線表示。首先將基準點視為原點（座標為零），數線上每間隔一定的距離，代表 1 個單位長，並且常以原點右方（或上方）的數值為正，左方（或下方）的數值為負，再藉由數線的單位長，就可以清楚描述物體的位置。

專家提醒

若以章魚丸子為原點，請在圖 1-1 下方標示出各攤位的位置。

若以彈珠汽水攤位為原點，大力士攤位在右方 2 公尺處，則大力士的位置可以表示為 +2 公尺，同理，服務臺的位置可表示為 +5 公尺（圖 1-1b）。



2 路徑長與位移

阿翰在園遊會場由射飛鏢攤位出發，逛了大力士、折返買了章魚丸子，再到彈珠汽水攤跟家人會合，阿翰總共走了多長的距離呢？若不考慮中間的過程，該如何表示會合點與出發點的位置差異？

物體移動所行經軌跡的長度總和，稱為路徑長，不具方向性。由圖 1-2 可知，阿翰逛園遊會所走的路徑長總共為 15 公尺。

若只考慮末位置與初位置的差異，而不論運動過程的路徑，則稱為位移（式 1-1）。

$$\text{位移} = \text{末位置} - \text{初位置}$$

$$\text{即 } \Delta x = x_2 - x_1 \quad (\text{式 1-1})$$

位移能表現出末位置與初位置的關係，具有方向性。當物體的末位置在初位置的正方向（右方或上方），位移為正值，反之為負值。由圖 1-3 可知，阿翰逛園遊會的出發點到會合點的位移為 5 公尺。路徑長和位移常以公分（cm）、公尺（m）或公里（km）為單位。

專家提醒

若起點和終點不變，但阿翰逛的順序相反，則其路徑長與位移各該如何表示呢？

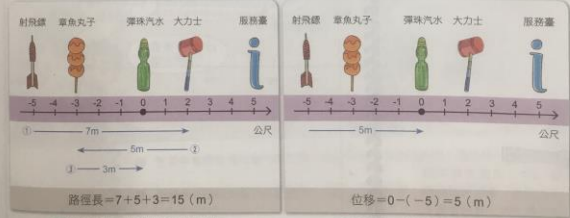


圖 1-2 阿翰逛園遊會的路徑長

圖 1-3 阿翰逛園遊會的位移