



操場學問大 看跑步的科學原理

文·圖片提供 / 蘇靖雅 (國家運動科學中心研究助理) 圖 / 柯欽耀

上體育課時跑操場，你有沒有發現大家都是

以逆時針的方向跑？

這是為什麼？操場又

為什麼有那麼多條線

呢？今天我們來一起

解開操場的祕密吧！

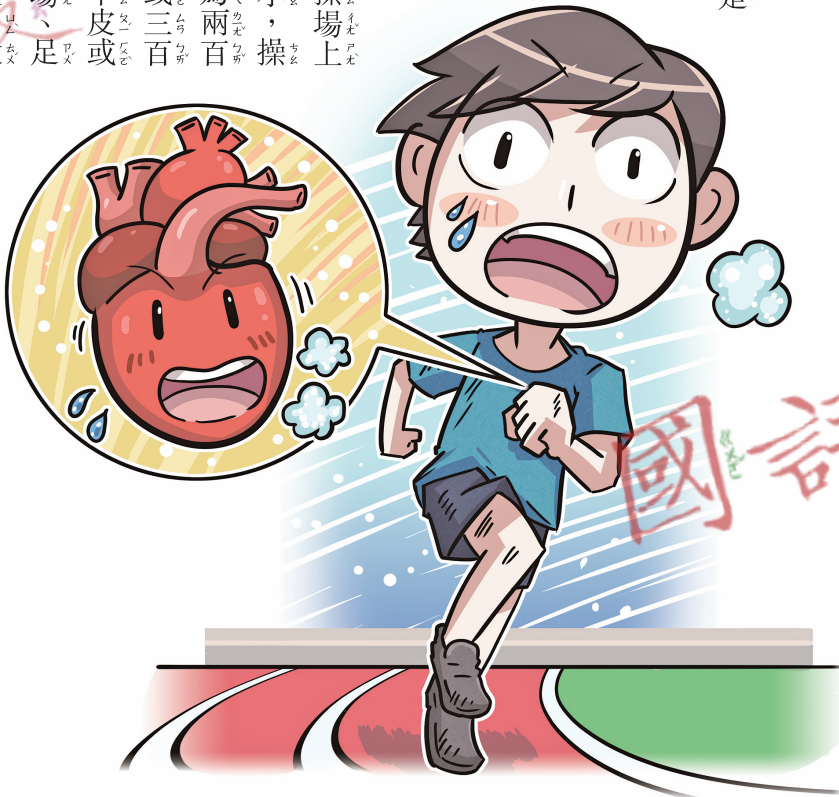
解析操場

大家通常在學校的操場上體育課，依照環境大小，操場的總距離可以調整為兩百公尺、兩百五十公尺或三百公尺。操場的中間有草皮或硬地，可以當作籃球場、足球場、躲避球場……是用途非常多的活動場地。

國際上，舉辦田徑比賽的專業場地，是總長度為四百公尺的田徑場。

為什麼跑操場要逆時針跑？

一九一三年，世界田徑總會規定國際田徑比賽採用逆時針方向跑步，這項規定沿用至今。



▲心臟位於人體左側，逆時針跑步，可促進左側靜脈血液回流，增強血液循環效率。

受科氏力的影響，物體在北半球直線運動時會偏向右側，因此逆時針跑步時，科氏力使運動員的運動軌跡更穩定。

從生物學的角度，多數人是右撇子，右側的手部和腿部肌肉更為發達，逆時針跑步時，右腿在外側施力，有助於順暢的轉彎，並獲得更長的步幅，提升推進力和速度。

田徑場距離怎麼計算？

正規的田徑場至少有八條跑道，每條寬度為一公尺二十二公分，而一個橢圓形的跑道，

包括兩個半徑為三十六公尺五十分公分的半圓形，以及兩條八十四公尺三十九公分的直線，大多數會以內沿以外三十分公分作為測量的基準點，這會影響半圓形的距離計算。

不妨將跑道的兩個半圓當作一個圓，加上兩條直線。因此操場總長度的計算方式是：先計算圓形的圓周長，算式為直徑乘以圓周率，也就是半徑三十六點五公尺加上零點三公尺的測量基準點，乘以二，再乘以圓周率三點一四；

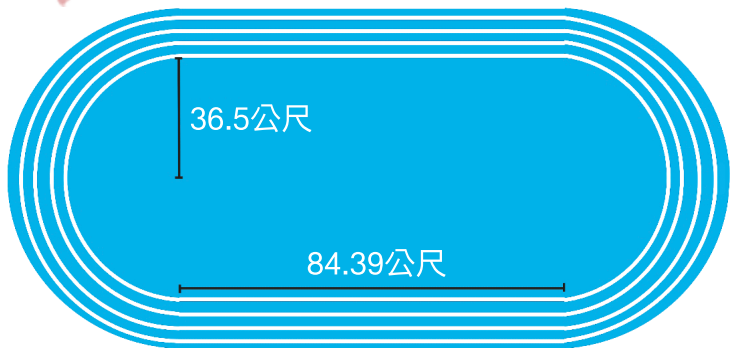
接著加上兩條八十四點三九公尺的直線跑道，加起來大約是四百公尺。

計算方式： $(36.5+0.3) \times 2 \times 3.14 + 84.39 \times 2 \approx 400$

為什麼大隊接力要搶跑道？

了解計算方式，就能夠推算出每條跑道的長度差距是八公尺，也就是說第一跑道的長度和第八跑道足足差了五十六公尺！

標準跑道



仔細觀察田徑場，你會發現上面有特別的標線，代表在不同距離的跑步比賽中，為了公平，必須精細的測量，使每條跑道的距離相等，因此跑者出發的位置不同。

為什麼大隊接力比賽時，每個班級站的起跑點位置不一樣，還必須在規定的棒次後才可以搶跑道？現在你明白道理了吧！

操場的設計有地理、數學與自然科學的祕密，是不是很有趣呢？

下次上體育課或觀賞田徑比賽，不妨多觀察，看看場地的細節。在各種場地運動時，也記得要遵守老師的叮嚀與場地規定呵！