

【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

社會組 科學文章表單

文章題目： 跑步的奧妙

文章內容： (限 500 字~1,500 字)

從小到大，常常會聽到說跑步要前腳掌落地，那麼究竟，是腳掌落地，還是腳跟先落地好呢？

事情恐怕不只是腳落地點這麼單純，你可以試試看，當你走路時，嘗試用前腳掌或腳跟走路，你或許能體驗出差別。腳掌與腳跟落地的主要差別，越偏腳尖，身體重心會越往前，越靠腳跟，身體重心會越往後。而在跑步時，還要考慮抬腿的動作，當你的腿往上抬，身體的重心相對而言是在腿的後面，這時如果腳落地點又放在腳跟，等於是從抬腿到腳落地都是身體重心落在雙腿之後，造成了剎車效應。

一、腳跟著地

後腳跟著地地一刻，地面的反作用力會令足踝關節向下屈曲，小腿前方的肌肉會用力控制這動作的速度。當進入足平的階段，地面反作用力開始轉移至前掌，令足踝關節向上屈曲。但是，當進入推進階段，小腿後肌收縮令足踝關節再次向下屈曲。短短半秒間，足踝關節便需要向下向上再向下屈曲。控制足踝關節的肌肉負荷會很大。

二、前腳掌著地

比起腳跟著地前掌著地的跑步方式便比較有效率。當著地時，地面反作用力處於足踝關節前，令足踝關節向上屈曲。小腿後肌負責控制這動作的速度，同時像橡筋一般被拉長，儲藏了彈性能量。這狀態一直維持至推進階段，小腿肌肉收縮，加上儲藏的彈力，令推進時更省力。而整個過程足踝關節只需要各上向下屈曲一次，對肌肉的負荷亦較少。情況就好像不停進行彈跳的動作，能充份利用彈性能量。

三、跑步對關節的影響

跑步之所以可能有些保護關節的效用，最大的原因在於體重減輕。關節負擔減輕，自然就不易受傷，罹患骨關節炎的風險也隨之降低。一般而言，BMI 每上升 1，骨關節炎的風險便提高 5%。即便確切原因不明，但科學家普遍認為每天背著這些額外的體重，等於讓關節承受不必要的壓力。此外，過重也會對身體造成負面影響，像發炎反應之類的棘手狀況都會傷害關節健康。

用前腳掌著地的跑法在概念上是沒錯的，可以讓身體重心與雙腿保持在同一直線，避免煞車效應、讓膝蓋來吸收衝擊。如果你是跑步的初學者、或是想調整自己的跑姿，不妨搭配核心肌群訓練，讓軀幹更加穩定、減少雙腿的負擔，在休息時間也可以做些腿部與腳掌的肌力練習，為跑姿調整打好練習基礎。隨著循序漸進地調整、跑步動作的熟練、與肌力的養成，你將會發現跑姿不知不覺地越來越好，步幅會邁開、耐力會增進，自然就跑得又快又遠啦！

跑步是一項幾乎人人都能做到的運動，但其中卻又許多奧妙，許多人可能認為，人類就算真的「天生就會跑」，但脫離漁獵後的安逸生活，早就把我們養成四體不動成天窩沙發的嬌弱動物，而按遙控器就是最安全的「運動」，長久這樣「演化」下來，跑步這種劇烈運動可是會把關節跑爛的，因此正確的跑步觀念及姿勢，才能讓我們在運動之餘，也不會因此受到傷害。

參考資料

運動視-慢跑，到底是「後腳跟」還是「前腳掌」先落地好？

<https://www.sportsv.net/articles/69411>

運動筆記-增加動能減少負荷 從力學看前掌著地

<https://hk.running.biji.co/index.php?q=news&act=info&id=511&subtitle=%E5%A2%9E%E5%8A%A0%E5%8B%95%E8%83%BD%E6%B8%9B%E5%B0%91%E8%B2%A0%E8%8D%B7%20%E5%BE%9E%E5%8A%9B%E5%AD%B8%E7%9C%8B%E5%89%8D%E6%8E%8C%E8%91%97%E5%9C%B0>

運動筆記-6 個小技巧 跑步不再關節痛

<https://hk.running.biji.co/index.php?q=news&act=info&id=446&subtitle=6%E5%80%8B%E5%B0%8F%E6%8A%80%E5%B7%A7%20%E8%B7%91%E6%AD%A5%E4%B8%8D%E5%86%8D%E9%97%9C%E7%AF%80%E7%97%9B>

註：

1. 沒按照本競賽官網提供「表單」格式投稿，不予錄取。
2. 建議格式如下
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的所有文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則