



## 跑步時的呼吸調節

呼吸的主要目的，在提供人體的氧氣需求與排除體內多餘的廢氣。人體安靜休息時，每分鐘約呼吸10至12次，每次呼吸的量（潮氣量）約 500ml，也就是說，人體在安靜時的每分鐘呼吸交換量約5至6公升。儘管每分鐘吸入體內的氧氣多達1000至1200ml，但是70公斤成人每分鐘使用的氧氣則只有 300ml左右。人體最大運動時的換氣量可以達每分鐘 100公升（約安靜時的20倍），但是人體的最大氧氣攝取量(maximal oxygen uptake) 則只有每分鐘3000ml。這種呼吸交換量增加，氧氣使用率反而降低的現象，似乎說明了呼吸並不是人體耐力運動表現的主要限制因素。

儘管呼吸的氧氣交換量(外呼吸)比身體組織的氧氣交換量(內呼吸)還多，但是對於呼吸循環系統而言，不管是肺部的氣體交換、心跳率、心臟每跳輸出量、人體的血流分佈或靜脈的回流等，都不是可以由意識控制的人體運動生理變項。唯有運動時的呼吸方式，才是可以由意識控制的運動生理反應，因此，適當瞭解跑步時的正確呼吸概念，也是相當有幫助的運動生理知識。

### 1. 跑步速度與呼吸交換量

經常有人提出跑步時，隨著步伐「2吸1呼」、「2吸2呼」或其它節奏調整的呼吸頻率(次數)概念。這種不考慮呼吸交換量大小的原則性說詞，是相當錯誤的跑步呼吸調節概念。事實上，跑步的快慢與呼吸交換量成正比。人體在不同速度下跑步時，每分鐘的呼吸交換量可能相差達10倍以上，儘管跑步步伐的快慢也會改變呼吸的次數(頻率)，但是，絕對不要以為單一個呼吸節奏，就可以完全代表跑步的呼吸調節。人體跑步時的呼吸調節會受到跑步速度的顯著影響，儘管兩人以



相同的速度一起跑步，兩人的最佳呼吸節奏(深度與次數)也會有所差異。

## 2. 影響肺部氣體交換量的因素

人體肺部的氣體交換受到呼吸頻率(次數)、呼吸深度(潮氣量)與死腔大小的影響，因此，到底跑步時要增加呼吸的頻率或深度，做為運動時增加呼吸交換量的依據？這個問題的解釋與死腔大小有關。

所謂死腔代表人體口、鼻、咽喉、氣管與支氣管等氣體通路(約150ml)，當吸入的空氣通過這些空間時，會保留下死腔大小的空氣量，不會進入肺部進行氣體交換，因此，儘管安靜休息時的每次呼吸量約500ml，但是真正進入肺部進行氣體交換的空氣量只有350ml，如果以每分鐘10次的呼吸次數計算，人體安靜休息時的真正肺部氣體交換只有3500ml。增加呼吸的深度(每次吸入的空氣量)，可以顯著降低死腔的影響，達成增加肺部氣體交換量的目的。特別是隨著跑步速度的增快，死腔也會顯著增加，如果只以呼吸頻率的改變來調節，那麼肺部的氣體交換效率就不會提昇，不利跑步時的氧氣增加需求。

## 3. 以口或鼻呼吸

如何增加呼吸的深度？是進行跑步呼吸調節的重點。基本上來說，當跑步的速度不是很快，人體的氧氣需求量還不高時，以鼻吸氣、口吐氣的方式，可以獲得比較自然的換氣調節。此時跑者應盡可能增加鼻子的吸氣深度、降低呼吸的頻率，以便獲得較佳的肺部氣體交換效率。當跑步的速度加快後，吸氣的深度可以再增加，呼吸的頻率也會慢慢提昇，若以鼻子吸氣的節奏無法達成肺部氣體交換的需求(感覺必須以口幫忙吸氣)時，表示跑步的速度已經太快，此時放慢跑步的速



度，顯然比調節呼吸深度或頻率還來的重要（呼吸交換量急遽增加，代表無氧代謝增加）。

#### 4.胸式或腹式呼吸

以肋骨與胸骨上提擴張胸腔，達成氣體進入肺部的呼吸方式，稱為胸式呼吸。肋骨與胸骨不動，以橫隔膜下縮造成胸腔擴張（腹部突起），達成氣體進入肺部的呼吸方式，稱為腹式呼吸。事實上，腹式呼吸就是所謂「氣入丹田（下腹部）」的呼吸調節方式，也是達成增加呼吸深度的有效手段。跑步時採用腹式呼吸的方式來調節，可以顯著提升肺部的氣體交換效率。



## 伸展體操的注意事項

### 1. 適度暖身活動

當我們準備從事伸展體操之前，可以先活動活動肌肉關節、抖抖身體四肢，藉由適度地活動身體各個部位，讓身體能充分放鬆、組織柔軟以及暖和軀幹，來當作伸展之前的暖身活動。

### 2. 心情保持放鬆

我們從事伸展體操時，記得心情不要緊張；必須放鬆心境以及身體，慢慢地做伸展動作來伸展身體組織、肌肉，使身體充分動作並獲得肌肉與身體的放鬆。

### 3. 肌肉盡量放鬆

當在做伸展體操之際，要避免身體的緊張束縛，保持心情愉快、全身肌肉的放鬆，這樣方能促使肌肉於沒有任何束縛壓力的情況下，獲得最有效的伸展狀態。

### 4. 強度慢慢增加

當肌肉組織於伸展狀況之下，千萬不可將肌肉瞬間伸展到極限，不然將很容易造成組織的傷害，所以我們要慢慢地加強伸展動作的強度來促進伸展，才能達到效果，不致使肌肉組織受傷。

### 5. 避免彈振伸展

如果伸展動作不正確，並且為了效果而使用彈振動作的力量，將很容易使得肌肉到達極限而受傷；所以我們應該是針對運動動作的型態與方向來從事肌肉的伸展動作才易達到效果，而非反覆的使用振動方式的伸展動作。



## 6.呼吸不能暫停

維持呼吸是一個大原則，要保持鬆弛，絕不可閉氣使力。有時候強調吐氣，有時候強調吸氣，不管甚麼時候，都不可停止呼吸。

## 7.維持伸展時間

我們伸展身體組織部位時，伸展體操的動作必須持續地維持 10-30 秒，這樣方能使肌肉適能達到伸展生理效果，並比較能促使欲伸展部位的肌肉組織充分獲得放鬆。

## 8.由簡入繁原則

從事伸展體操動作，必須從容易進行的動作開始，例如從坐式姿勢開始，再慢慢變成蹲式伸展、立式動作伸展；並且依循著循序漸進的原則，方能有一套良好的系統來幫助身體組織獲得放鬆。

## 9.反覆適度從事

伸展動作的從事流程必須反覆 2-3 回合，並配合全身性的肌肉組織部位反覆適度的伸展，這樣方能使得肌肉因反覆動作而有較佳的效果獲得。

## 10.配合個人狀況

由於每個人的生理狀況、運動能力不同，各自有著不同的基本適能，因此伸展體操必須配合自己的能力進行伸展動作，千萬不可有勉強或是同儕比較優劣心態的情形發生，以免受傷。

## 11.運動的特殊性

伸展體操必須配合運動的種類，符合運動項目的內容強弱來從事動作，方能有較佳的運動效果；例如跑步的運動肌群則是較偏向於下肢肌群，所以我們則必須多作下肢部位的伸展動作。

