




---

---

---

---

---

---

---

---

<p><b>第一組</b></p> <p>徐鴻賓、王永慶 陳怡璇、何俊霖 蒲佳珊</p>	<p><b>第二組</b></p> <p>藍瑋玲、楊幸均 陳贊宇、許憶林 董恩豪</p>
<p><b>第三組</b></p> <p>杜欽源、許裴玲 徐政通、詹惠如 賴駿朋</p>	<p><b>第四組</b></p> <p>周宛嬋、陳祥民 王聖帆、陳秋萍 林嵩旻</p>

---

---

---

---

---

---

---

---

<p><b>第五組</b></p> <p>李民珠、李瑋 王維翰、陳聖典 謝又安、鄭丞勛</p>	<p><b>第六組</b></p> <p>孫寧辰、李穆緯 陳政綱、鄭雅君 麥智翔</p>
<p><b>第七組</b></p> <p>黃品翔、陳孟岑 曾潔潔、賴智彬 張譽樺</p>	<p><b>第八組</b></p> <p>張緯鈞、許智惠 林季寬、謝羽潔 邱彥喬</p>

---

---

---

---

---

---

---

---

## 第九組

南榮恩、洪啓成  
劉乙正、莊旻君  
鄭羽軒、李思穎

## 心肺適能

### 心肺適能概要

#### ◆心肺適能之定義

→心肺適能(cardiorespiratory fitness)一般被視為健康體適能(health-related physical fitness)中最重要的要素。這項適能主要代表的是人體中心臟、肺臟及心血管系統的適應能力，所以也被稱為心肺能力(cardiorespiratory capacity)、心血管循環耐力(cardiovascular endurance)或是有氧適能(aerobic fitness)(Sharkey, 1990)。簡單地說，心肺適能就是：心臟輸送血液與氧氣至全身的能力。

◆心肺適能對健康的影響

- 強化心肌
- 改善血管系統
- 促進有氧能量的供給效能
- 增強呼吸系統的效能
- 減少心血管疾病的罹患率
- 提高身體工作能力

---

---

---

---

---

---

---

---

運動心跳數的有效監控

◆心跳數是監控運動安全及有效運動強度的重要指標，如同汽車時速監控儀可提供正確的行駛速度，使駕駛人不致因超速而發生事故。當我們運動時，也就必須設定正確的安全心跳區間(safety heart rate training zone)作為有效運動處方之依據。

---

---

---

---

---

---

---

---

◆根據美國運動醫學會(American College of Sports Medicine; ACSM)建議，要有效達成心肺訓練的效果，其運動訓練強度需要達到介於個人最大心跳數(maximum heart rate; MHR)的65-85%之間，因此又稱有效運動心跳區間(safety heart rate training zones)(ACSM, 2002)。

---

---

---

---

---

---

---

---

**◆最大心跳數與有效運動心跳區間之計算方式**

→  $220 - \text{年齡} = \text{每分鐘最大心跳數}$

---

---

---

---

---

---

---

---

例如：安迪現在是 20 歲，那他的每分鐘最大心跳數計算方式如下：

$$220 - 20 (\text{年齡}) = 200 (\text{最大心跳數} / \text{分鐘})$$

進一步計算安迪的有效運動心跳區間計算方式如下：

$$200 \times 0.65 = 130 \quad (65\% \text{個人最大心跳數})$$

$$200 \times 0.85 = 170 \quad (85\% \text{個人最大心跳數})$$

安迪的有效運動心跳區間：

心跳 130~170 下 / 分鐘

---

---

---

---

---

---

---

---

**◆運動心跳數之測量方法**

- 人工測量
- 心跳監測器
- 使用運動自覺量表

---

---

---

---

---

---

---

---

→人工測量

人工測量一般分為手腕部(brachial artery)及頸動脈部位(carotid artery)二種測量方法。測量手腕部脈搏時，需將左手抬高到心臟的位置，再以右手的食指及中指沿左手拇指下滑到腕關節下方約2公分之橈骨側即可。測量頸動脈側部位脈搏，則只要將食指及中指沿左下頷骨向下滑2~3公分處即可測得。

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

→心跳監測器

如能在運動中隨時監控心跳數，較能達到好的訓練效果，而在運動中使用心跳監視器(如圖2-2)來監控脈搏數，則是最為便利的心跳測量方式。  
目前的室內心肺訓練健身器材，也有研發隨機配置之心跳測量器(如圖2-3)。

---

---

---

---

---

---

---

---



圖 2-2 心跳監測器

---

---

---

---

---

---

---

---



圖 2-3 附設在跑步機之心跳監測器

---

---

---

---

---

---

---

---

→ 使用運動自覺量表

運用觀察自我身體回饋的方式，是另一種主觀監測心跳數的方式。這種應用運動自覺量表(rating of perceived exertion)的理論，是以尺規的方式呈現心跳數和身體自覺狀態的相對位置，每一個數字代表相對於最大心跳數的數值，在運動時可藉由個人知覺身體反應程度，了解目前實施運動的運動強度。

---

---

---

---

---

---

---

---

運動自覺量表的尺規是以1-10的數值為代表；1代表身體狀態是處於休息的程度，未進入到有效運動心跳數值；如果運動中感覺已盡到個人最大努力，且長時間內都無法恢復的狀態，則強度已達到尺規上10的數值，表示其運動強度將近於最大心跳數的負荷。

---

---

---

---

---

---

---

---

表 2-2 Borg 運動自覺量表

身體自覺狀態	尺規數值	相對心跳數
休息時	1	未進入到有效運動心跳數值
低身體活動量、坐式工作時	2	未進入到有效運動心跳數值
輕鬆活動（如緩慢地散步）	3	未進入到有效運動心跳數值
有目的行走（如前往超市購物）	4	未進入到有效運動心跳數值
輕快的行走	5	未進入到有效運動心跳數值
中等速度以上的快走	6	60%最大心跳數
呼吸開始有些急促	7	65-75%最大心跳數
呼吸急促但尚可講話	8	80%最大心跳數
流汗且不容易保持正常對話	9	85%最大心跳數
已盡最大努力，短時間內無法恢復	10	100%最大心跳數

資料來源：黃平山（1996），運動處方，於陳啓明編，運動醫學與科學（141頁），台北：金名。

---

---

---

---

---

---

---

---

### 第三節 提升心肺適能的運動處方

◆促進心肺適能的運動理論，強調所從事的運動需要能維持適切的耗氧水準(oxygen consumption)，且運動時間能持續20-60分鐘，以發揮刺激心肺循環系統的作用，達到提升心肺適能的目的，建議以實施有氧運動(aerobic exercise)的方式來達成訓練的效果。

---

---

---

---

---

---

---

---

◆**有氧運動**

◆**提昇心肺適能的訓練原則**

◆**增進心肺適能的運動處方**

---

---

---

---

---

---

---

---

◆**有氧運動**

→所謂**有氧運動(aerobic exercise)**，係指運動當中需要攝取大量氧氣的運動方式，其運動強度是當運動時身體能提供充分的氧氣供活動肌群所需，不會造成無氧代謝之大量乳酸堆積的運動型式。

→如果實施激烈且時間短暫的運動，由於沒有充足的氧氣及時提供身體利用，致使運動代謝產生大量乳酸，容易使人感到呼吸急促與難受的生理反應就稱為**無氧運動(anaerobic exercise)**。

---

---

---

---

---

---

---

---

表 2-3 有氧及無氧能量系統、運動時間及運動方式之比較

能量系統	運動時間	活動形式
無氧運動	0-90 秒	短距離、快速或使用爆發力的運動，如短跑、快速地游泳或騎自行車。
混合性運動	90 秒-4 分鐘	中等距離的運動，如 800-1,600 公尺跑步，或非連續性的球類運動，例如：打網球、羽球。
有氧運動	4 分鐘以上	長距離或長時間的持續運動，如慢跑 3,000 公尺或登山健行。

資料來源：William, P. (1994). *Fitness for college and life* (4th ed., pp.79-80). St. Louis, MO: Mosby.

---

---

---

---

---

---

---

---



表 2-4 有氧運動和無氧運動之比較

運動模式	強度	心跳數	頻率	運動持續時間	綜合評價	
有氧運動	長時間、持續性、易接受的	較不激烈的	60-85% 最大心跳數	每週 3-5 次	20-60 分鐘	對坐式生活者及老人較無運動風險
無氧運動	短時間、瞬間爆發性、較難受的	較激烈的	85-100% 最大心跳數	每週 3-5 天	10 秒-2 分鐘	適合運用在運動團隊訓練，或強化運動技術或肌力訓練

資料來源：William, P. (1994). *Fitness for college and life* (4th ed., pp.79-80). St. Louis, MO : Mosby.

---

---

---

---

---

---

---

---

THE END

---

---

---

---

---

---

---

---