香港中文大學體育部
體育必修/選修課程 - 體能鍛鍊

（一）體適能的定義

體適能是指個人在進行體力活動時擁有或達到一系列特質的能力。體適能狀況良好是指個人能力除了足以勝任日常工作而歷久不疲外，還有餘力去享受休閒活動，以及能夠應付突如其來的危機（Caspersen et al., 1985）。

（二）體適能的類別

1. 健康體適能（Health-related physical fitness）
    a. 目的：健康的身體及優質的生活
    b. 要素：心肺耐力、肌力、肌耐力、柔軟度、身體肥瘦組合
2. 競技運動體適能（Sports-related physical fitness）
    a. 目的：針對特定目標的訓練
    b. 要素：敏捷性、平衡性、反應時間、速度、爆發力及協調性

（三）健康體適能及競技運動體適能的定義

健康體適能

1. 心肺耐力（Cardiorespiratory endurance）
   心肺耐力是指心臟、肺及循環系統能夠有效地為肌肉提供足夠的氧氣和養份，這也指做全身大肌肉運動之持久能力。
2. 肌力（Muscular strength）
   肌力是指一組肌肉發出最大的力量。
3. 肌耐力（Muscular endurance）
   肌耐力則指一組肌肉維持靜態收縮或在指定時間內重覆多次收縮的能力，這也指肌肉系統有效地工作之能力。
4. 柔軟度（Flexibility）
   柔軟度是指身體各關節能夠在最大活動範圍內有效地作全幅度活動的能力。柔軟度會受到基因、骨骼結構、關節的結構、肌肉張力、肌力及韌帶等因素影響。
5. 身體肥瘦組合（Body composition）
   身體脂肪組織及身體淨體重組合之百分比。

競技運動體適能

1. 敏捷性
   敏捷性是指身體某部位迅速移動，快速並準確地改變方向的能力。
2. 平衡性
   平衡性是指在各種動作或姿勢中(移動或靜止)，能夠維持穩定狀態之能力。
3. 反應時間
   反應時間是指對於刺激或信號產生回應動作時間的快慢。
4. 速度
   速度是指全身或身體的任一部位從空間快速移動位置的能力。

5. 爆發力

   爆發力是指在單位時間內發揮的力量，愈短時間發揮愈大力量，爆發力就愈高。

6. 協調性

   協調性是指統合神經(例如視覺、聽覺)和肌肉以產生準確、流暢的活動能力。

（四）體能鍛鍊運動程序

1. 熱身階段（約 5 - 10 分鐘）
   a. 利用低強度動作以逐漸提高心跳率及肌肉溫度，例如慢跑、原地跑或踏健身單車等。
   b. 接著用 3 - 8 分鐘進行關節活動度伸展，可預防受傷及改善運動機能。
      i. 將各主要大肌肉群緩慢地伸展至拉緊位置。
      ii. 每個動作維持 10 秒至 30 秒。
      iii. 伸展動作可參考附錄一或運動伸展指引：
      https://www.peu.cuhk.edu.hk/en-gb/pe-courses/online-pe-learning-resources/stretching
   c. 最後進行較高強度的動態伸展例如高抬腿、後踢腿、開合跳、橫併步等等。

2. 主體運動階段（約 20 - 60 分鐘）

a. 有氧運動（心肺耐力鍛鍊）

- 透過有節奏、持續重覆及運用大肌肉群進行的帶氧性活動，例如: 步行、緩步跑、跳繩、踏單車或划艇等。
- 運動強度可以用 10 點自覺竭力程度評分（RPE）表達，運動時感到辛苦至很辛苦程度（4 - 7）可達至顯著鍛鍊效果。

0	2	4	6	9	10
完全沒有	中等	辛苦	很辛苦	非常辛苦	極度辛苦

- 運動期間要定時量度心跳，並調較運動強度達至建議的程度，即目標心率。
- 計算程式：　（220 - 年齡）x 60% = 每分鐘 _____次（最低限度）
  （220 - 年齡）x 90% = 每分鐘 _____次（最高限度）
- 為了達到有氧運動體適能效益，應進行 20 至 60 分鐘有氧運動鍛鍊。
- 每週應運動三至五次，隔日進行較佳。

b) 肌力及肌耐力鍛鍊（約 20 - 60 分鐘）

- 重量之選擇須按訓練目的而調較。
- 肌肉耐力：可透過負荷較輕，重覆次數較多之阻力訓練，或維持靜態收縮，而增進。
- 肌肉肥大：可透過負荷中等，重覆次數中等之阻力訓練。
- 肌肉力量：可透過負荷較重，重覆次數較少之阻力訓練而增進。
- 肌肉爆發力：可透過負荷較重，重覆次數較少進行快速收縮訓練。
- 1 repetition maximum（RM）：指某動作一次舉起最重的重量。RM 前的數值愈大，負荷愈輕。

訓練目的	**組數**	**重覆次數 (RM)**	**強度 (% of 1RM)**	**組與組之間的休息時間**
爆發力	3 - 5	**1-5**	**85-100**	3 - 5 分鐘
肌力	3 - 5	4 - 6	85 - 90	3 - 5 分鐘
肌肥大	3 - 5	8 - 12	67 - 80	2 - 3 分鐘
肌耐力	2 - 3	> 15	< 65	1 - 2 分鐘

3. 整理/緩和/放鬆階段（約 5 - 10 分鐘）

a. 從事一些較溫和的活動，使心臟血管系統漸漸地回復正常及幫助消除肌肉內的代謝廢物。

b. 再如熱身階段般作靜態伸展，或輔以按摩滾筒、按摩球等工具以減輕訓練後出現的遲發性肌肉痠痛。

c. 預防血淤積（blood pooling）。如果在劇烈運動後立刻停下來，缺乏緩和運動，心跳會立刻驟減，這會導致血液滯留在工作中的肌肉，難以回流心臟，因此缺乏血液供應腦部，會導致暈眩，嚴重者會導致心率不整或生命受到威脅。

體能鍛鍊運動程序及肌力及肌耐力鍛鍊可參考附錄二或阻力訓練指引：
https://www.peu.cuhk.edu.hk/images/content/pe-courses/fitness-guidelines.pdf

（五）訓練原則

1. 超負荷（Progressive overload）：訓練時的負荷要超出平常所習慣的負荷，才可達至訓練效果。
2. 用進廢退（Reversibility）：當心肺訓練有長時間的減少或停止（2 - 4 星期），之前的進步會廢退，身體需重新適應已減少的生理刺激需求。阻力訓練亦應每星期定時進行數次以保持肌肉適能持續進步。
3. 個別差異（Individual differences）：每個人對同樣的訓練不一定有相同的刺激。例如相同強度的力量增長阻力訓練，對不同人有著不同的效果。
4. 獨特性（Specificity）：訓練是有其獨特的針對性，有針對的地方，便有訓練效果。例如跑步是半馬拉松的適合訓練選項，踩單車或游泳等活動不會訓練相應肌肉及動作規律。針對訓練的肌肉群才會達至指定肌肉適能範圍的訓練效果，深蹲及坐姿蹬腿鍛鍊可以改善下身肌力，但不會影響上肢肌力。

（六）阻力訓練指引

1. 關節活動幅度（Range of motion）：阻力訓練時訓練的動作應考慮關節活動幅度。長期限制關節活動範圍的動作鍛鍊會導致肌肉縮短及影響關節活動。
2. 保持呼吸（Keep breathing）：阻力訓練時，於抵抗阻力（向心收縮）時（1 - 2 秒）呼氣，還原阻力（離心收縮）時（2 - 4 秒）吸氣*。
3. 肌肉平衡發展（Muscles balance）：同一身體部位之屈肌及伸肌應平衡發展，例如：仰臥起坐（腰腹屈肌）及背部後仰（腰腹伸肌）。

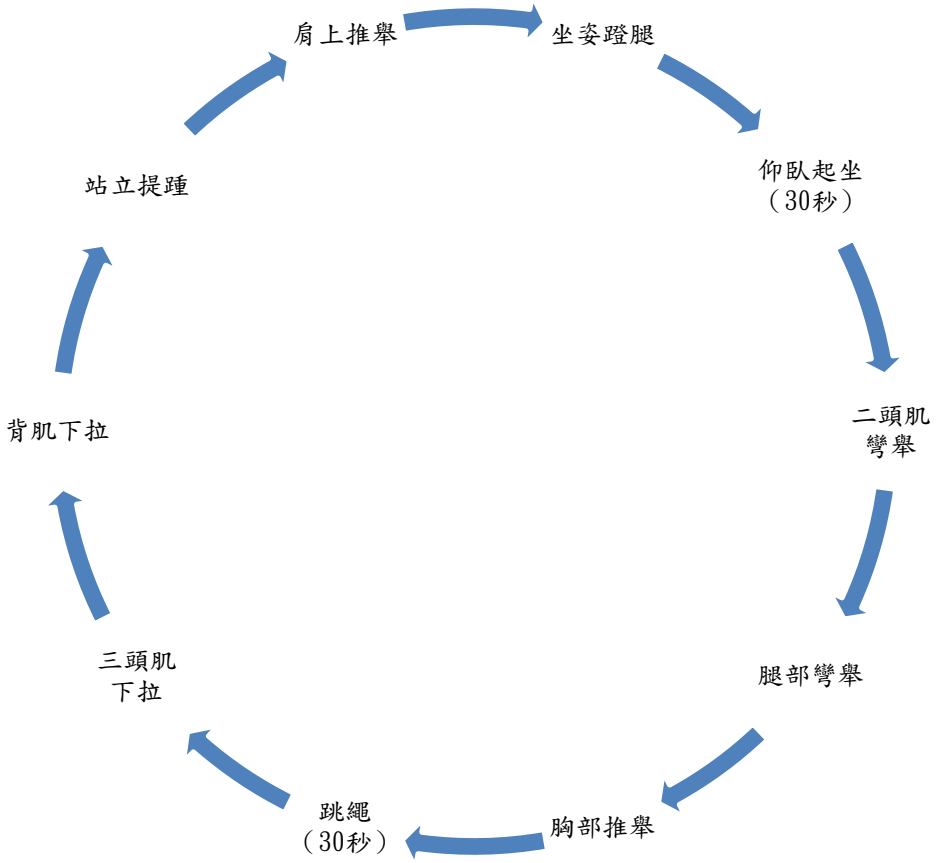
* 向心收縮（concentric contraction）：肌肉收縮發力時長度變短。
離心收縮（eccentric contraction）： 肌肉收縮發力時長度變長。
等長收縮（isometric contraction）：肌肉收縮發力時長度不變。

（七）循環訓練

循環訓練是一種將 8 至 12 個鍛鍊動作配合短時間休息的一種體能訓練方法，用以改善心肺及肌肉適能。按原先設定的負荷次數及組數逐一完成鍛鍊動作，週而復始。訓練可包括一些肌力、肌耐力及心肺耐力運動。

1. 項目的選擇：按自己訓練目標選取身體各大組肌肉進行練習。
2. 各動作的負荷次數應以能力測試來決定運動的訓練量。
3. 決定運動項目的順序：同組的肌肉群鍛鍊項目要盡可能分開編排，以免同組肌肉過度疲勞而失去訓練效果。

重量循環訓練範例，目標為結實肌肉（2 - 3 循環，8 - 12 RM）：



（八）間歇訓練

間歇訓練法是斷續而非持續性的訓練方式。這種訓練方法對心肺系統產生較強的刺激。以下是一些訓練原則的簡介。

1. 首先決定訓練的能量系統：
   a. 磷酸肌酸系統（ATP-PC System）；
   b. 乳酸系統（Lactic Acid System）；
   c. 有氧系統（Aerobic System）。
2. 決定休息方法：
   a. 被動休息：適合短途爆發力及長途耐力的間歇訓練；
   b. 動態休息：適合中等快速的間歇訓練。
3. 間歇訓練中每組之間的運動/休息比例為：
   a. 磷酸肌酸系統　　1：12-20（以 10 秒跑一次 50 米，則可休息約 2-3 分鐘）；
   b. 乳酸系統　　1：3-5（以 1 分 30 秒跑一次 400 米，則可休息約 4-8 分鐘）；
   c. 有氧系統　　1：0.5（以 10 分鐘跑一次 2000 米，則可休息約 5 分鐘）。

   當完成一組訓練後，原則上可以休息至最高心率的 60%左右時，才可開始下組的訓練。

   訓練範例：

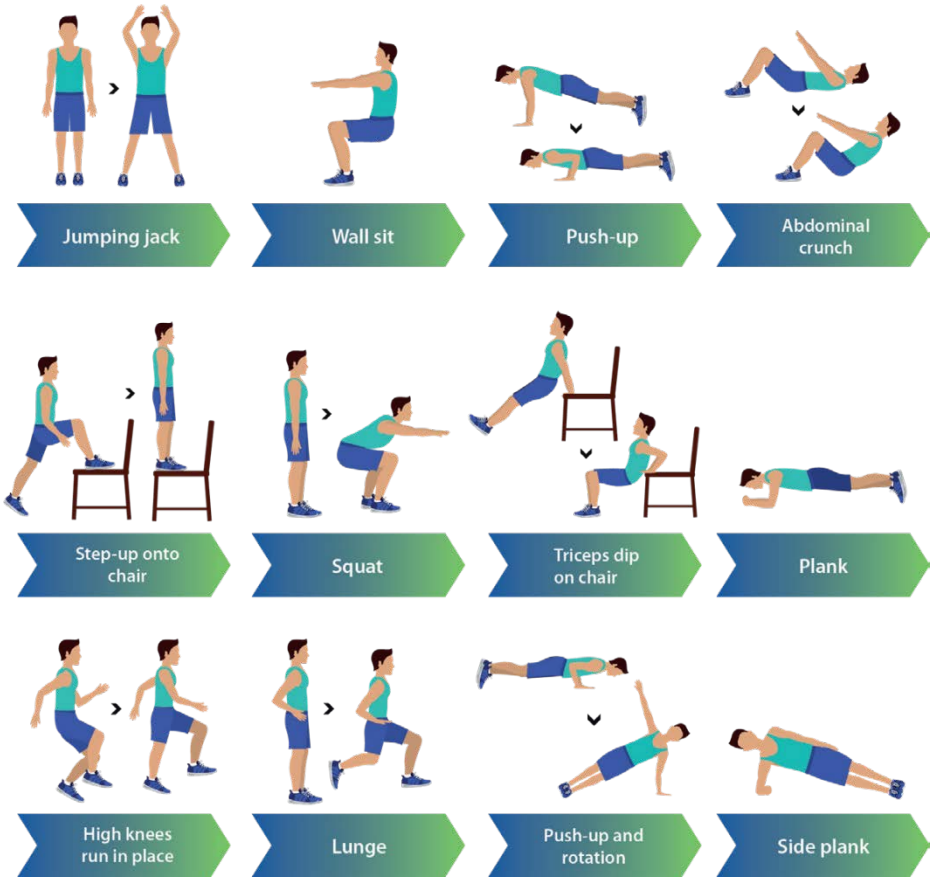
	每次距離		次數/組		組數		訓練總量	所訓練之系統
a)	50 米	×	6	×	3 組	＝	900 米	磷酸肌酸系統
b)	400 米	×	4	×	2 組	＝	3200 米	乳酸系統
c)	2000 米	×	3	×	1 組	＝	6000 米	有氧系統

（九）高強度間歇訓練

高強度間歇訓練是訓練與休息間歇進行的練習，心跳率可達最大心跳率。此訓練可徒手或使用器材練習，能於任何地點進行。每個動作可因應能力及所需調節動作難度及時間，例如每個動作進行 30 秒，休息 15 秒，如進行三組，30 分鐘或以內便能完成。此訓練能同時改善無氧及有氧能量系統的耐力，除了能增加或保留更多的肌肉，令燃燒脂肪的表現更有效率，亦可加速新陳代謝率。

Kilka & Jordan（2013）建議的 HIIT 例子

1. 開合跳（全身）
2. 靠牆蹲坐（下身）
3. 掌上壓（上身）
4. 捲腹（腰腹）
5. 踏台階（下身）
6. 深蹲（下身）
7. 屈臂支撐（上身）
8. 平板支撐（腰腹）
9. 原地提膝跑（腰腹）
10. 弓步（下身）
11. 伏地轉身（上身）
12. 側身平板（腰腹）



（十）運動處方原則 (FITT)

目的 / 處方	心肺耐力 ⊕	燒脂 +	肌肉力量 △	肌肉耐力 △	柔軟度
頻次 (F)	3 - 5 日/星期	5 - 7 日/星期	2 - 3 日/星期	2 - 3 日/星期	2 - 3 日/星期
運動強度 (I)	中等強度： 60%的最高心率 高等強度： 90%的最高心率	開始階段： 40% - 60%的 最高心率 進階： ≥ 60%的 最高心率	1 RM#： 初學：40% - 50% 中階：60% - 80% 高階：≥ 80% 8 - 12 次/組 2 - 4 組 休息 2 - 3 分鐘	< 50% 1 RM 15 - 20 次/組 2 - 4 組 休息 2 - 3 分鐘	伸展該組肌肉至拉緊的程度
時間 (T)	中等強度： 30 – 60 分鐘/日 高等強度： 20 – 60 分鐘/日	30 - 60 分鐘/日	每節沒有特定訓練時間		靜態：10 - 30 秒 PNF：3 - 6 秒輕至中強度收緊，接著輔助伸展 10 - 30 秒 2-4 組？ 每節沒有特定訓練時間？
類別 (T)	健步行、緩步跑、慢速游泳、踏單車、划艇、水中運動等	帶氧體力活動、阻力訓練、柔軟度	多個關節的鍛鍊 屈肌及伸肌平衡發展訓練 利用不同的器械 自身體重訓練		靜態伸展，動態伸展或 PNF 伸展法等

^最高心率＝220 - 年齡

⊕心肺耐力之一哩步行測試表格及常模表（附錄三）

+皮脂測量表（附錄四）

△肌力/肌耐力練習紀錄表（附錄五）

#訓練負荷表（附錄六）

（十一）運動金字塔

體力活動金字塔（Corbin & Pangrazi, 1998）將各種體力活動分為六類，然後再將活動分為四個層次，現分述如下：

第一層：身體活動的生活模式

透過日常生活之輕至中量運動應做最多，這可減少患上慢性疾病的機會及消耗多餘的脂肪。

第二層：有氧運動 及 各類運動項目與娛樂

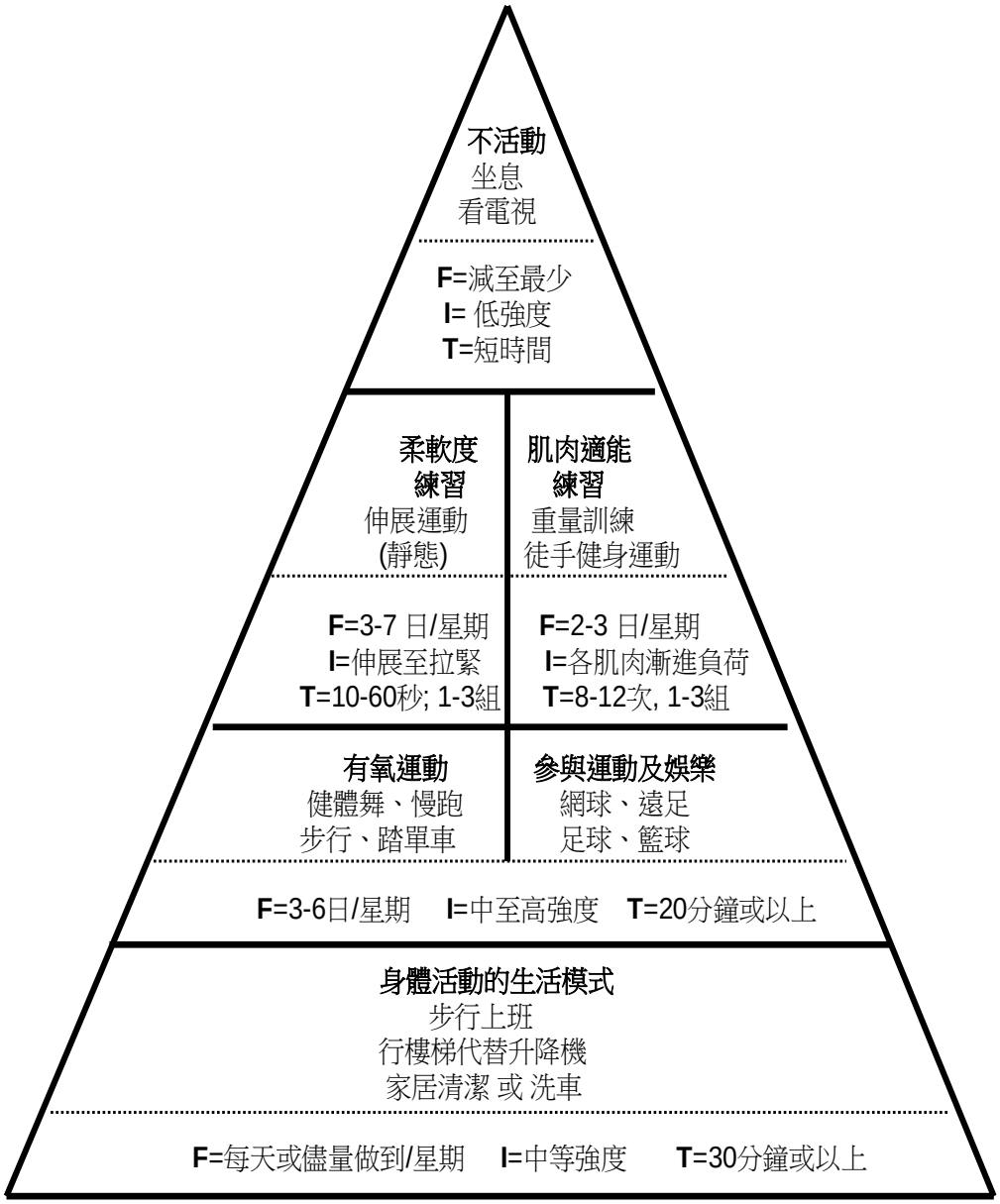
多做中量至劇烈運動能更有效地提高心肺耐力，使我們更健康及更有效地應付日常生活。

第三層：柔軟度練習 及 肌肉適能練習

練習祇需適量地做便可有效地預防腰背疼痛及身體姿勢問題。

第四層：不活動

應盡量避免過度的久坐行為，過度的久坐會使人四肢乏力、感到倦怠或厭煩，身體機能亦會退化。



（十二） 加拿大 24 小時活動指引（成人）

據加拿大 24 小時活動指引建議，18 - 64 歲的成人應該每天保持生活活躍，減少久坐習慣，以及有充足睡眠，以保持健康狀況，可參考下列要點：

體能活動： 每星期累積最少 150 分鐘中等至高強度帶氧活動，以及最少兩次鍛鍊肌肉的活動。每天可附以輕度的體能活動，如站立。

睡眠： 確保每天 7 - 9 小時高質素的睡眠，維持固定的作息及起床時間。

久坐行為： 每天限制久坐行為少於 8 小時，當中娛樂性的屏幕時間少於 3 小時。在可行的情況下，盡量將長時間的久坐時段分拆。

（十三）<u>運動安全守則</u>

1. 若閣下有下列症狀，請於開始前請教醫生：
   心臟病　　血壓高　糖尿病　肝病
2. 必須穿著合適之運動服裝及鞋襪
3. 若閣下是初學者，請與同伴一起進行鍛鍊
4. 使用器械前，請檢查插匙是否完全插入所選擇之重量
5. 舉重時必須保持腰背挺直，並於舉起重量或用力時呼氣
6. 請遠離擺動中之器械
7. 若重量不能正常安放，請通知管理員，切勿擅自安裝
8. 練習完畢，請將槓鈴片放回原位
9. 使用新器械前，請先詳閱使用方法以達至最佳鍛鍊效果及確保安全
10. 健身室內，不可飲食或跑步
11. 若出現下列症狀，請立刻停止：
    暈眩　胸口痛　某肌肉及關節持續疼痛　　作嘔　　不正常之呼吸，如氣促

參考書目/網址

Alter M. J. (2004). Science of Flexibility. Champaign, IL: Human Kinetics.

American College of Sports Medicine. (2022). American College of Sports Medicine. https://www.acsm.org/

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports, 100*(2), 126-131.

Centers for Disease Control and Prevention. (1999). Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. https://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/index.htm

Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Physical Activity Basics. https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/index.htm

Corbin, C. B., & Pangrazi, R. P. (1998). Physical activity pyramid rebuffs peak experience. *ACSM's Health & Fitness Journal, 2*(1), 12-17.

Exercise is Medicine (2022). Exercise is Medicine. https://www.exerciseismedicine.org/

Klika, B., & Jordan, C. (2013). High-intensity circuit training using body weight: Maximum results with minimal investment. *ACSM's Health & Fitness Journal, 17*(3), 8-13.

Liguori, G., American College of Sports Medicine. (2021). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Physical Education Unit, The Chinese University of Hong Kong. (2016). Guidelines for Resistance Training. http://www.peu.cuhk.edu.hk/images/content/pe-courses/fitness-guidelines.pdf

Physical Education Unit, The Chinese University of Hong Kong. (2024). E-booklet of Skill-related Stretching. http://www.peu.cuhk.edu.hk/zh-tw/pe-courses/stretching

Physical Fitness Association of Hong Kong, China. (2024). Physical Fitness Association of Hong Kong, China. http://www.hkpfa.org.hk/index/customIndex.aspx?nnnid=1

U.S. Department of Health and Human Services (2024). Healthy People 2030. https://health.gov/healthypeople

王怡璇（譯）（2010）。《運動解剖書》（原作者：P., Manocchia）。台灣：木馬文化（原作出版年：2009）

中國香港體適能總會（2017）。《器械健體導師手冊》。香港：中國香港體適能總會。

中國香港體適能總會（2017）。《體適能導師綜合理論》。香港：中國香港體適能總會。

阮伯仁，沈劍威（2006）。《體適能基礎理論》（第二版）。香港：中國香港體適能總會。

林正常（2002）。《運動科學與訓練》。台灣：銀禾文化事業有限公司。

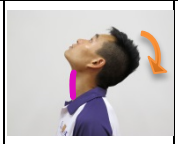
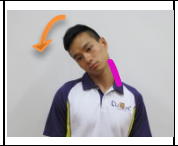
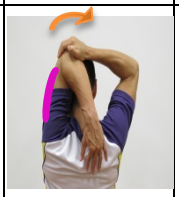
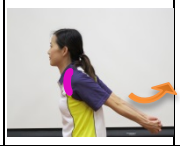
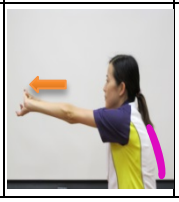
許世全（2015）。《實用體適能測試與評估》。香港：陳湘記圖書有限公司。

許育達，陳壹豪，應充明，鄭明昇（譯）（2014）。《核心訓練圖解聖經》（原作者：Dorling Kindersley Ltd）。台灣：旗標科技股份有限公司。（原作出版年：2013）

鄭景峰、吳柏翰、王鶴森、何仁育（譯）（2015）。《基礎全人健康與體適能》（原作者：A. L., Thygerson, S. M., Thygerson）。台灣：藝軒圖書文具有限公司。（原作出版年：2012）

(附錄一)

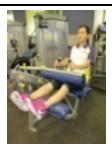
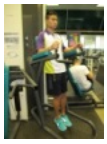
伸展運動介紹

伸展肌肉	動作敘述	圖	動作重點
1. 頸伸肌	頭部自然向下垂。		放鬆頸背肌肉。
2. 頸屈肌	頭部自然後仰。		放鬆頸部/喉部肌肉。
3. 頸側肌	頭部自然側屈。		放鬆頸側被伸展肌肉。
4. 三角肌	將要伸展的手臂向前伸直，以另一手把其手肘壓向胸前。		●把伸直的手肘盡量靠向另一邊的肩膊。 ●覺得肩膊三角肌有被拉感覺便可，定下來維持 15 秒。
5. 三頭肌	●舉高要伸展之手臂，屈肘以其手掌放於上背，手肘向上。 ●然後以另一手把手肘拉向頸後至三頭肌有被拉感覺為止。		●曲肘自然放鬆。 ●切勿過度把手肘拉向頸後。
6. 胸大肌	●雙手在背後互相扣著，然後向後上方拉，同時挺胸。		●在過程中手肘伸直。 ●在過程中仍然保持呼吸。
7. 腹肌	●兩腳稍為前後站立。 ●兩手臂盡量各上伸展或可稍微後彎。		●把整個人盡量向上伸展。 ●在過程中仍然保持呼吸。
8. 腰側肌及背濶肌	●兩腿分開站立與肩寬。 ●一臂伸直與軀幹一起向另一邊彎，而另一手掌則可按住該邊的大腿。		●伸直的手臂應盡量伸直。 ●彎向的那邊膝可作屈曲而腳尖也是指向側方。 ●側彎的幅度可按自己覺得腰側已有被拉住的感覺為限。
9. 上背肌群	●雙臂向前伸直。 ●手指互相交錯繫，然後手掌反向前面。 ●盡量向前平肩推出。		●兩肩會稍移向前方。 ●保持正常呼吸。 ●放鬆上背肌肉。

伸展肌肉	動作敘述	圖	動作重點
10. 下背肌群	●兩腳站立與肩寬。 ●然後蹲下，胸部盡量貼住大腿。 ●兩手掌盡量向前伸觸地。		●蹲下時，雙腳掌平貼地面。 ●胸腹應盡量靠近大腿。 ●兩手盡量前伸。 ●若蹲下位置難以平行，可以整個小腿部份作支撐（貼地）來做上述動作；又或可坐於長凳上做同樣動作。
11. 臀大肌	●坐地左腿伸直，右腿 90˚踏向左膝外位置。 ●腰部轉右，以右手撐在右邊身後，左手手肘放於右（曲）膝外面，然後把右膝向左移動至右邊臀部肌肉覺拉住為止。 ●靜止 10-30 秒後交換腿做。		●左手盡力把右膝向左推至臀部感到拉緊便維持 15-30 秒。 ●放鬆臀部肌肉。
12. 大腿四頭肌	●站立時，以右手拉住右腳的腳背。 ●並使屈曲的膝蓋比站立腿的膝蓋更後。 ●完成後再交換左腿。		●站立時要穩定，可以手扶欄。 ●注意左手拉左腳或右手拉右腳。 ●屈膝腿的膝部要比站立腿膝部後。 ●屈膝腿的腳跟要離開臀部。
13. 大腿後肌	●坐在長椅上，一腿伸直，一腿屈曲踏在地上。 ●上身盡量向前屈，兩手 盡量向腳尖方向伸出至大腿後肌有被拉緊感覺為止。 ●左右腳交替進行。		●伸直之腿要保持直膝。 ●腰部盡量伸直向出。
14. 大腿內收肌群	●兩腿站立分開比肩寬。 ●然後其中一腿屈膝至 90˚左右，另一腿向側保持伸直。 ●重心應落在屈曲腿上。 ●身體盡量下壓至大腿內收肌群有拉緊感覺為止。		●屈膝時，另一腿保持伸直，膝蓋向前，大腿內側肌向下。 ●屈膝腿的膝部不可超越該腿之腳尖位置；若有超越，曲屈腿應稍踏前少許以確保維持在適當位置。
15. 小腿腓腸肌	●站立兩腿前後分腿成跨步。 ●前腿曲約 90˚，後腿伸直，腳跟貼地，腳尖指前。		●站立時兩腿分開與肩寬。 ●踏前的腿，膝蓋不可超越腳尖。 ●後腿之小腿位置，腳跟應貼地而腳尖指向正前方。 ●髖部下壓可使強度增加。

(附錄二)

器械健體動作示例

動作	圖	主要肌肉群組
肩部推舉		三角肌、斜方肌
坐姿腿伸屈		肌四頭肌
坐姿體前屈		腹部肌群
二頭肌彎舉		肱二頭肌
坐姿腿彎舉		大腿後側肌群
胸部推舉		胸大肌
肘掌提膝		腹部肌群
背部伸展		豎脊肌、臀大肌
三頭肌伸屈		肱三頭肌
背肌下拉		背闊肌

(附錄三)

一哩（1609 米）步行測試（Kline et al.,1987）
數圈測試表

姓名：　　體重：　　(磅)
年齡：　　性別：　　測試日期：

1	2	3	4

步行要求：
1. 全程需均速進行
2. 步行後心率要達至 115 次/分

紀錄：步行時間＝_____._____（分） 取小數後兩位
步行後心率（數 15 秒 x 4）＝_____次/分

最高攝氧量（$VO_{2\,max}$）＝
132.853 - (0.0769 x 體重【磅】) - (0.3877 x 年齡【歲】) + (6.3150 x 性別常數*) - (3.2649 x 時間【分】) - (0.1565 x 步行後心率)

*男士＝1，女士＝0

最高攝氧量（毫升/分/公斤） - 心肺耐力指標

年齡	欠佳	尚可	一般	良好	優異
女士					
20 - 29	≤33	34 - 35	36 - 43	44 - 50	≥ 51
30 - 39	≤30	31 - 33	34 - 41	42 - 47	≥ 48
40 - 49	≤29	30 - 32	33 - 39	40 - 45	≥ 46
50 - 59	≤26	27 - 29	30 - 37	38 - 43	≥ 44
60 - 69	≤22	23 - 26	27 - 34	35 - 40	≥ 41
男士					
20 - 29	≤34	35- 37	38 – 47	48 - 52	≥ 53
30 - 39	≤32	33- 35	36 - 45	46 - 49	≥ 50
40 - 49	≤31	32- 34	35 - 43	44 - 47	≥ 48
50 - 59	≤29	30- 32	33 - 41	42 - 45	≥ 46
60 - 69	≤26	27- 29	30 - 36	37 - 41	≥ 42

參考資料

Department of Sports Science and Physical Education, The Chinese University of Hong Kong (2013). H*ealthy Exercise for All Campaign - Physical Fitness Test for the Community*. Hong Kong: Leisure and Cultural Services Department.

一哩（1609 米）慢跑測試（George et al,1993）
數圈測試表

姓名：　　體重：　　(kg)
年齡：　　性別：　　測試日期：

1	2	3	4

慢跑要求：
1. 全程需均速進行
2. 慢跑後心率要達至 120 次/分

紀錄：慢跑時間＝_____.____（分）取小數後兩位
慢跑後心率（數 15 秒 x 4）＝_____次/分

男士
最高攝氧量（$VO_{2\,max}$）＝
108.844 - (0.1636 x 體重【kg】) - (1.438 x 時間【分】) - (0.1928 x 慢跑後心率)

女士
最高攝氧量（$VO_{2\,max}$）＝
100.5 - (0.1636 x 體重【kg】) - (1.438 x 時間【分】) - (0.1928 x 慢跑後心率)

最高攝氧量（毫升/分/公斤）- 心肺耐力指標

年 齡	欠 佳	尚 可	一 般	良 好	優 異
女士					
20 - 29	≤ 33	34 - 35	36 - 43	44 - 50	≥ 51
30 - 39	≤ 30	31 - 33	34 - 41	42 - 47	≥ 48
40 - 49	≤ 29	30 - 32	33 - 39	40 - 45	≥ 46
50 - 59	≤ 26	27 - 29	30 - 37	38 - 43	≥ 44
60 - 69	≤ 22	23 - 26	27 - 34	35 - 40	≥ 41
男士					
20 - 29	≤ 34	35 - 37	38 - 47	48 - 52	≥ 53
30 - 39	≤ 32	33 - 35	36 - 45	46 - 49	≥ 50
40 - 49	≤ 31	32 - 34	35 - 43	44 - 47	≥ 48
50 - 59	≤ 29	30 - 32	33 - 41	42 - 45	≥ 46
60 - 69	≤ 26	27 - 29	30 - 36	37 - 41	≥ 42

參考資料

Department of Sports Science and Physical Education, The Chinese University of Hong Kong (2013). H*ealthy Exercise for All Campaign - Physical Fitness Test for the Community*. Hong Kong: Leisure and Cultural Services Department.

(附錄四)

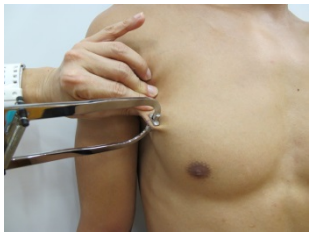
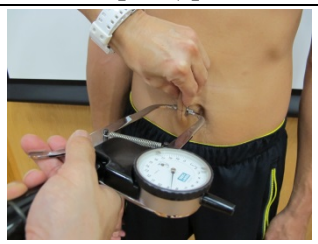
Tanita 身體肥瘦組合分析儀 (電子脂肪磅)

Tanita 身體肥瘦組合分析儀是透過生物電阻抗分析去計算身體肥瘦組合。當你踏上分析儀後，它便安全地利用少量的電流通過人體，再藉由測量身體本身所產生的電阻，利用通過該身體部位產生的電壓信號來推算身體成分的估計值。
詳細指引可參閱以下使用說明書(英文):
https://tanita.eu/media/pdf/products-tanita/professional/MC-780/MC-780MA%20N%20Instruction%20Manual%20%28EN%29%202018%20%282%29.pdf

皮脂測試

目的: 測量身體肥瘦組合(脂肪含量百分比)
器材：皮脂鉗、軟尺、水筆
步驟：

1. 測量位置為身體右邊，男士為胸部、腹部及大腿正中，女士為三頭肌、腰側及大腿正中。
2. 測試員以左手拇指及食指捏起受試者的正確皮摺位置對上半吋位（確定無捏起肌肉），然後右手持脂肪鉗，鉗於正確的皮摺位置，鉗入的深度約是捏起皮摺高度的一半左右，而右手在鉗住皮摺後可稍放開 2 秒，使讀數穩定後，錄下該讀數。
3. 每個皮摺位置重覆量度 2 次，若讀數不超越 2mm 便可接納，取其平均數作為該位置的正確讀數，若兩次差距多於 2mm 的話，便需再度第三次，然後看看是否有其中兩個讀數相差少於 2mm 內，若有的話可將此兩讀數平均便可，否則度第四次，如此類推。
4. 三個位置的皮摺厚度測定後，取其總和，並於下列表中對照出與其性別及加上年齡相符的脂肪含量百分比，便成為體脂百分比了。
5. 有了以上的身體脂肪含量百分比，便可於常模表中對照出受試者的體脂含量類別，看看是否適中。
6. 皮脂位置：[胸部] 由腋下摺位至乳頭間之中間位置，斜位皮摺量度。
   [腹部] 肚臍右邊對出一吋位置，直位皮摺量度。
   [大腿前正中] 由膝蓋骨上邊緣與腹股溝摺位正中的中間點，皮摺量度直位。
   [腰側] 盤骨頂的正側面位置沿盤骨頂向前斜下的位置，斜位皮摺。
   [三頭肌] 由肩峰起經手臂後落至尺骨於手肘末端之鷹嘴凸之正中位置，直位量度。

	[胸部]	[腹部]	[大腿前正中]
男士			
	[腰側]	[三頭肌]	[大腿前正中]

女 士			

男士和女士從皮脂總厚度及年齡因素估計體脂百分比

皮摺總厚度	男士脂肪%	女士脂肪%	年齡	男士	女士
13 - 17	1.1	6.2	**17 - 19**	2.1	1.1
18 - 22	2.7	8.1	**20 - 22**	2.4	1.3
23 - 27	4.2	9.9	**23 - 25**	2.8	1.5
28 - 32	5.8	11.9	**26 - 28**	3.1	1.7
33 - 37	7.3	13.7	**29 - 31**	3.5	1.9
38 - 42	8.8	15.5	**32 - 34**	3.8	2.1
43 - 47	10.3	17.2	**35 - 37**	4.2	2.3
48 - 52	11.7	18.9	**38 - 40**	4.5	2.4
53 - 57	13.2	20.6	**41 - 43**	4.9	2.6
58 - 62	14.5	22.3	**44 - 46**	5.2	2.8
63 - 67	15.9	23.9	**47 - 49**	5.6	2.9
68 - 72	17.3	25.4	**50 - 52**	5.9	3.2
73 - 77	18.6	26.9	**53 - 55**	6.3	3.4
78 - 82	19.9	28.4	**56 - 58**	6.6	3.6
83 - 87	21.1	29.8	**59 - 61**	6.9	3.8
88 - 92	22.4	31.2	**62 - 64**	7.3	3.9
93 - 97	23.6	32.5	計算脂肪含量百分比，把脂肪百分比加上年齡因素的脂肪百分比便可。		
98 - 102	24.7	33.8			
103 - 107	25.9	35.1			
108 - 112	26.9	36.2			
113 - 117	28.1	37.4			
118 - 122	29.1	38.5			
123 - 127	30.1	39.5			
128 - 132	31.1	40.5			

常模表

身體脂肪含量標準	**年齡組別**			
	< 30	**30 - 39**	**40 - 49**	**> 49**
	男士			
太高	> 28	> 29	> 30	> 31
稍高	22 - 28	23 - 29	24 - 30	25 - 31
平均	11 - 21	12 - 22	13 - 23	14 - 24
稍低	6 - 10	7 - 11	8 - 12	9 - 13
太低	> 6	< 7	< 8	< 9
	女士			
太高	> 32	> 33	> 34	> 35
稍高	26 - 32	27 - 33	28 - 34	29 - 35
平均	15 - 25	16 - 26	17 - 27	18 - 28
稍低	12 - 14	13 - 15	14 - 16	15 - 17
太低	< 12	< 13	< 14	< 15

(附錄五)

個人練習紀錄表

Exercise Log

Date:_____(M Tu W Th F Sa Su) Readiness*: 1 2 3 4 5 Weight:_____

EXERCISES	1RM	SETS	REPS	WT	REST	TIME	DIST	HR	INT**	NOTES

Date:_____(M Tu W Th F Sa Su) Readiness*: 1 2 3 4 5 Weight:_____

EXERCISES	1RM	SETS	REPS	WT	REST	TIME	DIST	HR	INT*	NOTES

Date:_____(M Tu W Th F Sa Su) Readiness*: 1 2 3 4 5 Weight:_____

EXERCISES	1RM	SETS	REPS	WT	REST	TIME	DIST	HR	INT*	NOTES

Date:_____(M Tu W Th F Sa Su) Readiness*: 1 2 3 4 5 Weight:_____

EXERCISES	1RM	SETS	REPS	WT	REST	TIME	DIST	HR	INT*	NOTES

*Readiness for exercise: 1-Very Poor; 2-Poor; 3-Average; 4-Good; 5-Very Good

**INTENSITY: E/M/H = Easy/Medium/Hard

（附錄六）

訓練負荷表

MAX REPS (RM)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
%1RM	100	95	93	90	87	85	83	80	77	75	67	65
Load (pounds or kilograms)	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7
	20	19	19	18	17	17	17	16	15	15	13	13
	30	29	28	27	26	26	25	24	23	23	20	20
	40	38	37	36	35	34	33	32	31	30	27	26
	50	48	47	45	44	43	42	40	39	38	34	33
	60	57	56	54	52	51	50	48	46	45	40	39
	70	67	65	63	61	60	58	56	54	53	47	46
	80	76	74	72	70	68	66	64	62	60	54	52
	90	86	84	81	78	77	75	72	69	68	60	59
	100	95	93	90	87	85	83	80	77	75	67	65
	110	105	102	99	96	94	91	88	85	83	74	72
	120	114	112	108	104	102	100	96	92	90	80	78
	130	124	121	117	113	111	108	104	100	98	87	85
	140	133	130	126	122	119	116	112	108	105	94	91
	150	143	140	135	131	128	125	120	116	113	101	98
	160	152	149	144	139	136	133	128	123	120	107	104
	170	162	158	153	148	145	141	136	131	128	114	111
	180	171	167	162	157	153	149	144	139	135	121	117
	190	181	177	171	165	162	158	152	146	143	127	124
	200	190	186	180	174	170	166	160	154	150	134	130
	210	200	195	189	183	179	174	168	162	158	141	137
	220	209	205	198	191	187	183	176	169	165	147	143
	230	219	214	207	200	196	191	184	177	173	154	150
	240	228	223	216	209	204	199	192	185	180	161	156
	250	238	233	225	218	213	208	200	193	188	168	163
	260	247	242	234	226	221	206	208	200	195	174	169
	270	257	251	243	235	230	224	216	208	203	181	176
	280	266	260	252	244	238	232	224	216	210	188	182
	290	276	270	261	252	247	241	232	223	218	194	189
	300	285	279	270	261	255	249	240	231	225	201	195
	310	295	288	279	270	264	257	248	239	233	208	202
	320	304	298	288	278	272	266	256	246	240	214	208
	330	314	307	297	287	281	274	264	254	248	221	215
	340	323	316	306	296	289	282	272	262	255	228	221
	350	333	326	315	305	298	291	280	270	263	235	228
	360	342	335	324	313	306	299	288	277	270	241	234
	370	352	344	333	322	315	307	296	285	278	248	241

MAX REPS (RM)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
%1RM	100	95	93	90	87	85	83	80	77	75	67	65
	380	361	353	342	331	323	315	304	293	285	255	247
	390	371	363	351	339	332	324	312	300	293	261	254
	400	380	372	360	348	340	332	320	308	300	268	260
	410	390	381	369	357	349	340	328	316	308	274	267
	420	399	391	378	365	357	349	336	323	315	281	273
	430	409	400	387	374	366	357	344	331	323	288	280
	440	418	409	396	383	374	365	352	339	330	295	286
	450	428	419	405	392	383	374	360	347	338	302	293
	460	437	428	414	400	391	382	368	354	345	308	299
	470	447	437	423	409	400	390	376	362	353	315	306
	480	456	446	432	418	408	398	384	370	360	322	312
	490	466	456	441	426	417	407	392	377	368	328	319
	500	475	465	450	435	425	415	400	385	375	335	325
	510	485	474	459	444	434	423	408	393	383	342	332
	520	494	484	468	452	442	432	416	400	390	348	338
	530	504	493	477	461	451	440	424	408	398	355	345
	540	513	502	486	470	459	448	432	416	405	362	351
	550	523	512	495	479	468	457	440	424	413	369	358
	560	532	521	504	487	476	465	448	431	420	375	364
	570	542	530	513	496	485	473	456	439	428	382	371
	580	551	539	522	505	493	481	464	447	435	389	377
	590	561	549	531	513	502	490	472	454	443	395	384
	600	570	558	540	522	510	498	480	462	450	402	390

例：
運動員的 10 RM = 300 pounds
推算的 1 RM = 400 pounds

Reference:
Haff, G. G., & Triplett, N. T. (2015). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Human Kinetics.