

主題：健體的時尚與趨勢 (Winter 01/18)

HIIT 的原理及實踐應用

潘梓竣先生

香港中文大學體育運動科學系博士生
美國運動醫學院認可運動生理學家(ACSM-EPC)

HIIT 全稱 High-Intensity Interval Training(高強度間歇式訓練)，近年於全球各地掀起熱潮。在最新美國運動醫學院(ACSM)發佈的《2018 年全球健身運動趨勢調查》中，HIIT 更繼 2014 年後再次高踞首位¹。然而，過往坊間對這訓練法的概念和實踐均存一定迷思。以下筆者將根據最新文獻闡述 HIIT 的定義和功效原理，並探討 HIIT 在日常體適能訓練的應用及安全事項。

HIIT 的定義

HIIT 是一種透過「運動與休息」循環相間模式來達至健體效果的訓練法，文獻指出其特點如下²：

- 運動強度達個人最大心率(HR_{max})或最大攝氧量(VO_{2max})最少 80%，每組持續時間可由數秒至 4 分鐘不等。
- 每組運動間可以動態恢復 (Active recovery) 或靜態休息 (Passive rest)作緩和相隔。
- 作息比例(Work: Rest)可設於由 1:5 至 3:1 不等，視乎參與者體能水平和訓練目的而定。
- 鑒於 HIIT 的運動強度頗劇烈，故總運動時間一般不多於 30 分鐘。

HIIT 傳統上用於專業運動員訓練，但近年在媒體廣泛推廣下逐漸於普羅大眾間流行。其省時便捷、彈性多變的特點，尤其適合生活忙碌的都市人。



功效和原理

HIIT 的功效獲不少科研證據支持。據近年多份整合報告分析(Meta-Analysis)指出，持續進行 4 星期以上的 HIIT 計劃能顯著改善肥胖³、心肺功能⁴、代謝健康⁵等問題，以及帶來正面的運動心理感覺⁶。文獻提出的主要原理如下：

1. 運動後燃(After-Burn)效應

又稱「運動後額外耗氧」(英文簡稱 EPOC)。簡單來說，身體除了在運動期間會消耗卡路里外，運動後也需要額

外能量來復原修補。當運動強度越高，EPOC 也見顯著。有研究指 HIIT 的 EPOC 效應可額外增加運動消耗的卡路里 6-15%，唯這幅度未必足以全面解釋 HIIT 的健體之效⁷。

2. 改善賀爾蒙分泌和體質

每個人的體質和脂肪分佈皆由身體內繁多的荷爾蒙決定。有研究指出 HIIT 較中低強度運動更能改善體內荷爾蒙分泌，令身體更有效地運用攝取的能量，減低頑固脂肪形成的機會⁸。

3. 減低運動後食慾

運動時血液會集中輸到參與活動的肌肉，因而減少消化系統的流量，間接影響腦內數種控制食慾的荷爾蒙分泌。有研究顯示，部分人在進行 HIIT 後會食慾下降，繼而減少全日總進食量和伴隨的卡路里攝取⁹。

4. 帶來正面心理感覺

HIIT 的節奏起伏能帶來刺激感，加上可配搭不同器材和動作，比較多變有趣，令參與者能更樂在其中，提升運動意欲，有助建立恆常運動習慣⁶。

然而，鑒於人體結構複雜，上述各種 HIIT 原理功效會因人而異，其具體機制細節，仍有待進一步科研證據釐清。



實踐應用

HIIT 靈活彈性，內容可按參與者的體能水平、訓練目的和環境來設定。按照不同器材和動作配搭，HIIT 主要可分兩大類別：

1. 傳統模式

以跑步、單車、游泳和划艇等傳統帶氧運動形式進行，按時間或距離作單位，重複衝刺。例子如下：

- 用健身單車機快踏 1 分鐘，休息 1 分鐘
- 在運動場快跑 100 米，步行 100 米
- 重複以上運動 6-10 次不等

2. 新興模式

單靠自身體重 (Bodyweight)作負荷的動作，又或配合小型健身器械(例如啞鈴、壺鈴、戰繩和沙包等)，以循環訓練 (Circuit Training) 形式進行。這種模式近年比較流行，例子包括：

- 7 分鐘運動 (7-Minute Workout)
- 「Tabata 式」訓練 (即劇烈運動 20 秒，休息 10 秒，完成 8 個動作為 1 組)
- 重複以上運動 2-4 組不等

動作選擇上建議優先考慮涵蓋全身主要大肌群、多關節的動作，務求在短時間刺激最多肌肉，同時有效地提升運動心率，保持心肺強度。參與者亦可定時轉換動作，以增加難度和趣味性。

安全注意

HIIT 雖然省時高效，但對參與者的基礎體能有一定要求，初學者在開展訓練計劃前應先詳細評估自身狀況。部分 HIIT 動作(如跳躍和跑步)會對關節構成較大壓力，體型較重人士可考慮採用低衝擊性健身器械(如單車機和橢圓運動機)，或其他非跳躍動作。訓練初期建議有專人監督，每周進行不多於 3 次 HIIT(最少相隔 1 天)，讓身體有足夠時間恢復和適應，其餘日子則可配合適量中等強度帶氧運動和阻力訓練，藉此加快建立基礎體能素質。

強度方面，可以個人最大心率 80 至 90%，或自覺竭力程度 (RPE) 7-8 分為標準。運動時應配合充足熱身和緩和伸展，如在中途感到不適，應即時停止及休息，並尋求教練或醫護人士協助。以下列表總結針對一般初學者的 HIIT 訓練建議 (F.I.T.T. 原則)：

Frequency 頻率：	每周 1 至 3 次(最少相隔 1 天)
Intensity 強度：	個人最大心率 80-90%或 RPE 7 至 8 分(10 最辛苦)
Time 時間：	15 至 30 分鐘(配合熱身和緩和伸展)
Type 種類：	可靈活配搭(傳統/新興方式皆可)



參考文獻：

1. Thompson, W. R. (2017). Worldwide Survey of Fitness Trends for 2018. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 21(6), 10-19.
2. MacInnis, & Gibala. (2017). Physiological adaptations to interval training and the role of exercise intensity. *Journal of Physiology*, 595(9), 2915-2930.
3. Wewege, M., van den Berg, R., Ward, R. E., & Keech, A. (2017). The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 18(6), 635-646.
4. Milanovic, Z., Sporis, G., & Weston, M. (2015). Effectiveness of High-Intensity Interval Training (HIT) and Continuous Endurance Training for VO2max Improvements: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *Sports Medicine*, 45(10), 1469-1481.
5. Batacan, R., Duncan, M., Dalbo, V., Tucker, P., & Fenning, A. (2017). Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic health: A systematic review and meta-analysis of intervention studies. *British Journal of Sports Medicine*, 51(6), 494-503.
6. Stork, M., Banfield, L., Gibala, M., & Martin Ginis, K. (2017). A scoping review of the psychological responses to interval exercise: Is interval exercise a viable alternative to traditional exercise? *Health Psychology Review*, 11(4), 324-344.
7. LaForgia, J., Withers, R., & Gore, C. (2006). Effects of exercise intensity and duration on the excess post-exercise oxygen consumption. *Journal of Sports Sciences*, 24(12), 1247-1264.
8. Maillard, F., Pereira, B., & Boisseau, N. (2018). Effect of High-Intensity Interval Training on Total, Abdominal and Visceral Fat Mass: A Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 48(2), 269-288.
9. Hazell, T., Islam, H., Townsend, L., Schmale, M., & Copeland, J. (2016). Effects of exercise intensity on plasma concentrations of appetite-regulating hormones: Potential mechanisms. *Appetite*, 98, 80-8.