



# 城大渣打香港馬拉松2016

## Running Clinic



**教練/導師：黃德誠**

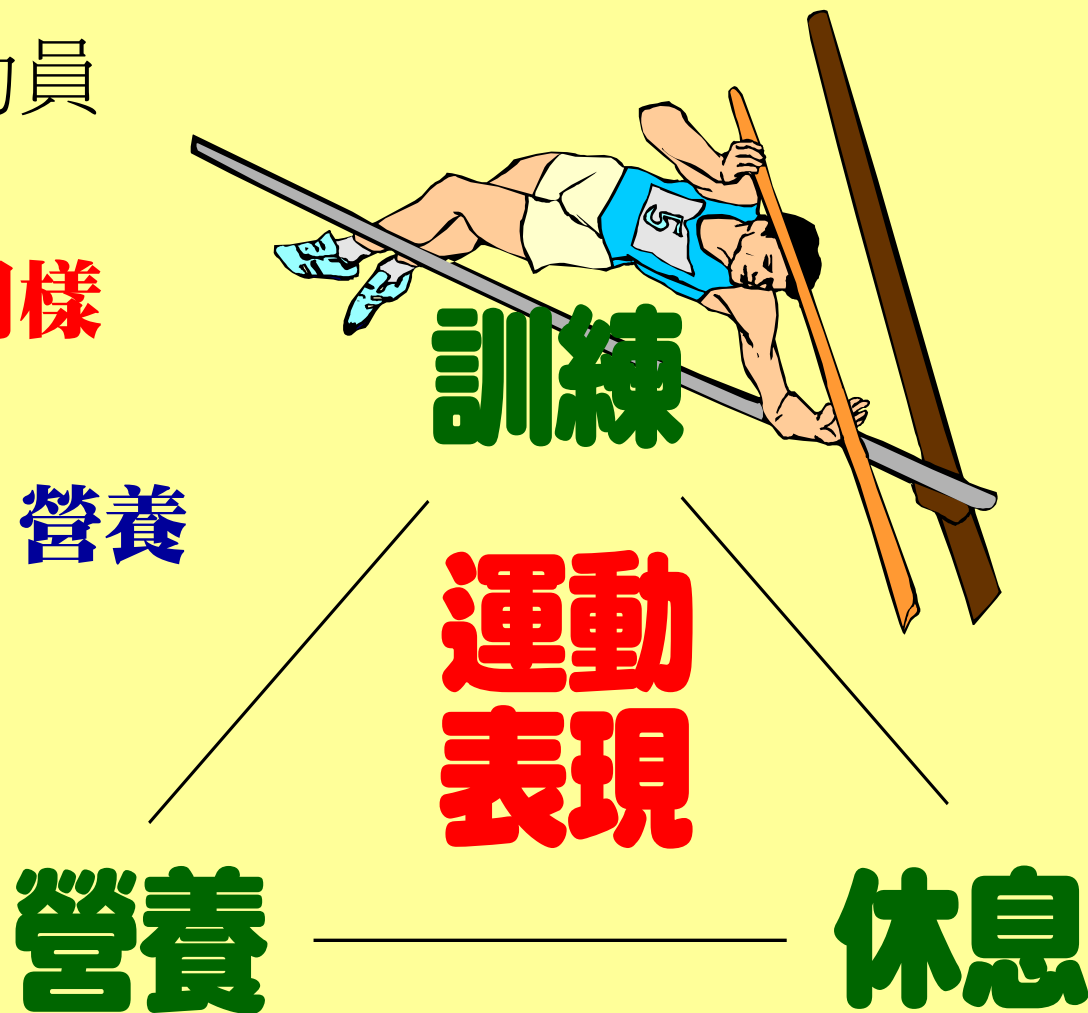
# 課程內容

## 第六課（19/11，14/1）

- **運動員營養**
- **賽前膳食**
  - 醣元負載法
- **水分補充**
  - 賽前
  - 途中
  - 賽後
- **比賽當日注意事項**
  - 衣、食、睡、行
- **比賽時的策略**
  - 速度和體力分配
  - 認知策略
  - 風阻

# 訓練、休息、營養與運動表現

- 許多教練和運動員只**偏重**於**訓練**。
- **休息**和**營養**都**同樣重要**。
- 跑的**距離越長**，**營養**方面**越加重要**。



# 營養素

- 醣類（碳水化合物）
- 脂肪
- 蛋白質
- 維他命（維生素）
- 礦物質
- 水

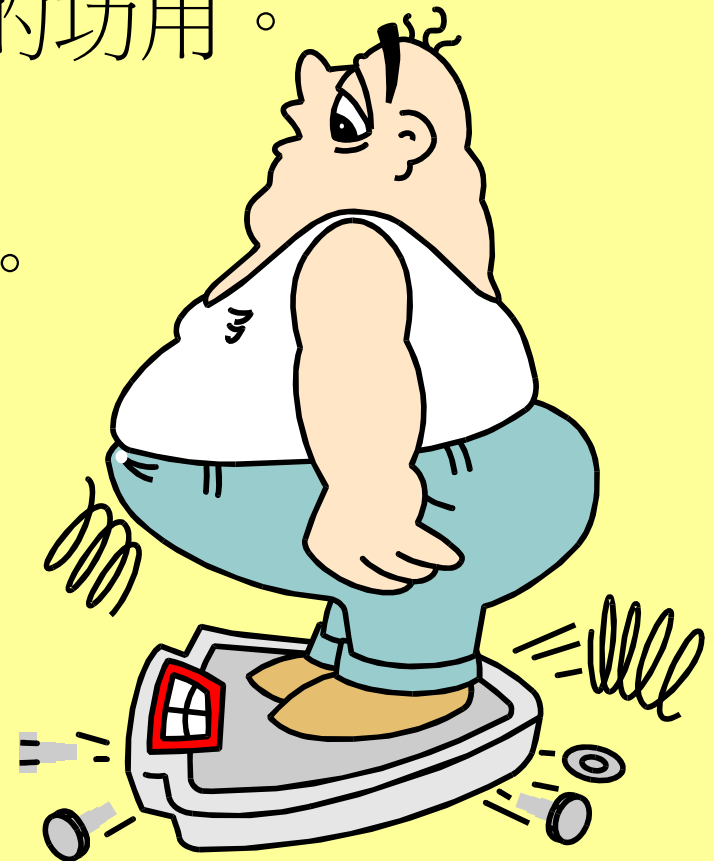


# 醣類（碳水化合物）

- **高強度**運動的**主要**燃料。
- 以**肌醣**、**肝醣**、**血糖**的形式儲存於體內。
  - 人體內**醣元**的**總存量**為**475 至 556克**，共可產生相當於**102 9至 1205千卡**的能量。
    - **Costill 與 Fox（1969）**及**Fox 與 Costill（1972）**
      - 約可提供能量跑畢**3/5**至**4/5**個**馬拉松**。
- **過剩**的醣元會以**脂肪**的形式儲存於體內。
- **醣類**的能量代謝值為**每克 4 千卡**。

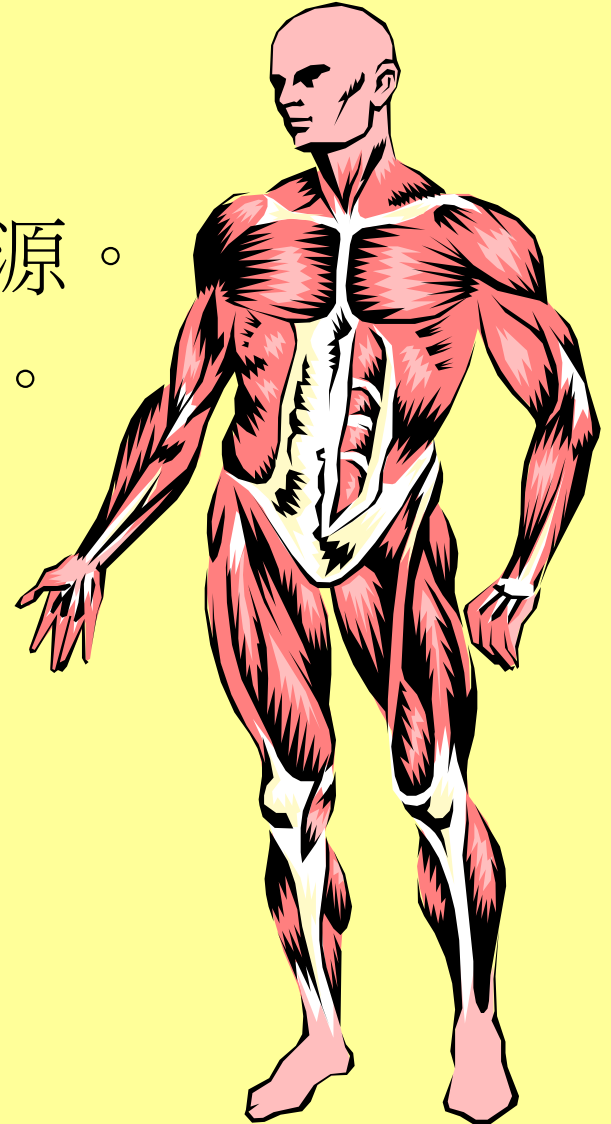
# 脂肪

- **休息**或**低強度**運動時的**主要**能量來源。
- 有保暖、保護內臟、避震的功用。
- **脂溶性維他命**的媒介。
- 與**心血管疾病**有密切關係。
- **每克脂肪**可產生 **9 千卡** 熱量。



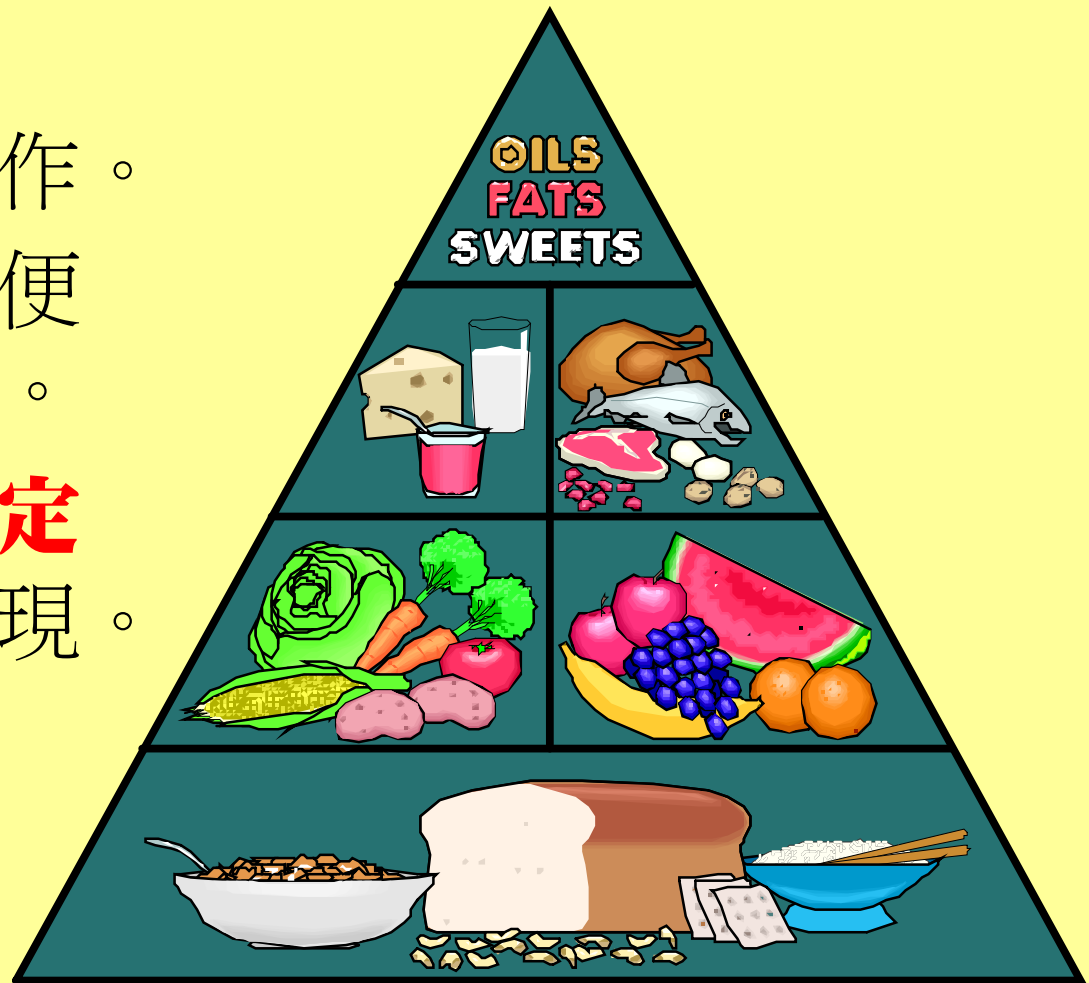
# 蛋白質

- 身體的**主要結構材料**。
- **節食**或**饑荒**時的**主要**能量來源。
- 進食**過量**會增加**腎臟**的負擔。
- **每克蛋白質**可產生 **4 千卡** 熱量。



# 維他命、礦物質

- **不含熱量**。
- 維持人體正常運作。
- 只要有**均衡飲食**便**不需要額外**補充。
- 額外補充亦**不一定**能夠提高運動表現。





# 水

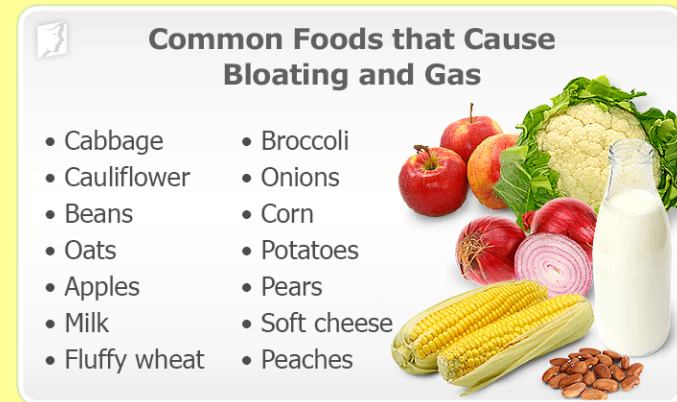
- **不含熱量**。
- 人體內的重要**介質**，也是**調節體溫**的物質。
  - 每**蒸發 1 克**的**汗水**可帶走 **0.58 千卡**（Kcal）的熱能。進行劇烈運動時，人體需要以**每小時蒸發約 1.2 公升**的速率來散發體熱。
- 在**炎熱**的環境下可以大量流失水分。
  - **Sawka 等（2007）**
    - 可以**每小時流失 0.5 至 2.0公升**的汗液。
    - 水分流失**超過體重**的 **2%** 便會開始影響到**有氧運動**和**認知**上的表現（特別在炎熱的天氣底下）。
    - 水分**補充不足**可降低運動表現，甚致有生命危險。

# 運動員的熱量需要

- 與**常人無異**，只是**分量**上的不同。
  - **National Research Council (1989)**
    - **中等活躍男性**：2900千卡/日（**女性**：2200千卡/日）。
  - **Worme 等 (1990)**
    - **耐力項目運動員**：5000 至 6000千卡/日。
    - 通常分 **4 至 5 餐**進食。
  - 醣類、脂肪和蛋白質在膳食中的比例一般為：
    - **醣類**：55 至 60%
    - **脂肪**：25 至 30%
    - **蛋白質**：12 至 15%

# 賽前膳食

- **運動前**應**避免**產生**氣體**的食物。
- **脂肪**和**蛋白質**的消化較慢。
  - 應在**運動前 3 至 4小時**食用。
- **碳水化合物**（谷類、果汁、多士）一般較易消化。
  - 可在**運動前 2 小時**食用。
- **運動前 30 分鐘**飲用**流質**食物，一般**不會**對運動做成不良影響。
  - **不宜**飲用**糖分太高**的飲料，以免因**胰島素**的分泌而降低**血糖**的濃度，也就降低了運動時的能量來源。



# 賽前膳食

- **Wilmore 與 Costill (1994)**
  - 在**耐力項目**（**超過 1小時**）**開始前 5 分鐘、2 小時**或**進行間**進食**碳水化合物**都能**促進**運動表現。
  - 在運動**開始前**的**15 至 45分鐘**進食**碳水化合物**，會**激發胰島素**的**分泌**，使**血糖濃度下降**，而且也防礙了運用**脂肪**作為燃料的功能。
    - 引致運動**開始後不久**便出現**疲勞**現象，最終影響了運動表現。



# 賽前膳食

- 美國運動醫學院（ACSM，2002）

- 比賽在**早上**舉行

- 之前一晚要進食高碳水化合物晚餐。
    - 比賽當日的早上，只宜吃一頓輕量的早餐或小吃。



- 比賽在**下午**舉行

- 之前一晚及比賽當日的早上，都吃一頓高碳水化合物膳食。
    - 中午的時候，只宜吃一個輕量的午餐。

- 比賽在**黃昏**舉行

- 比賽當日的早上和正午，分別吃一頓高碳水化合物的早餐及午餐。
    - 下午只宜再吃點小吃。



# 賽前膳食

- 醣元負載法（Carbohydrate Loading）

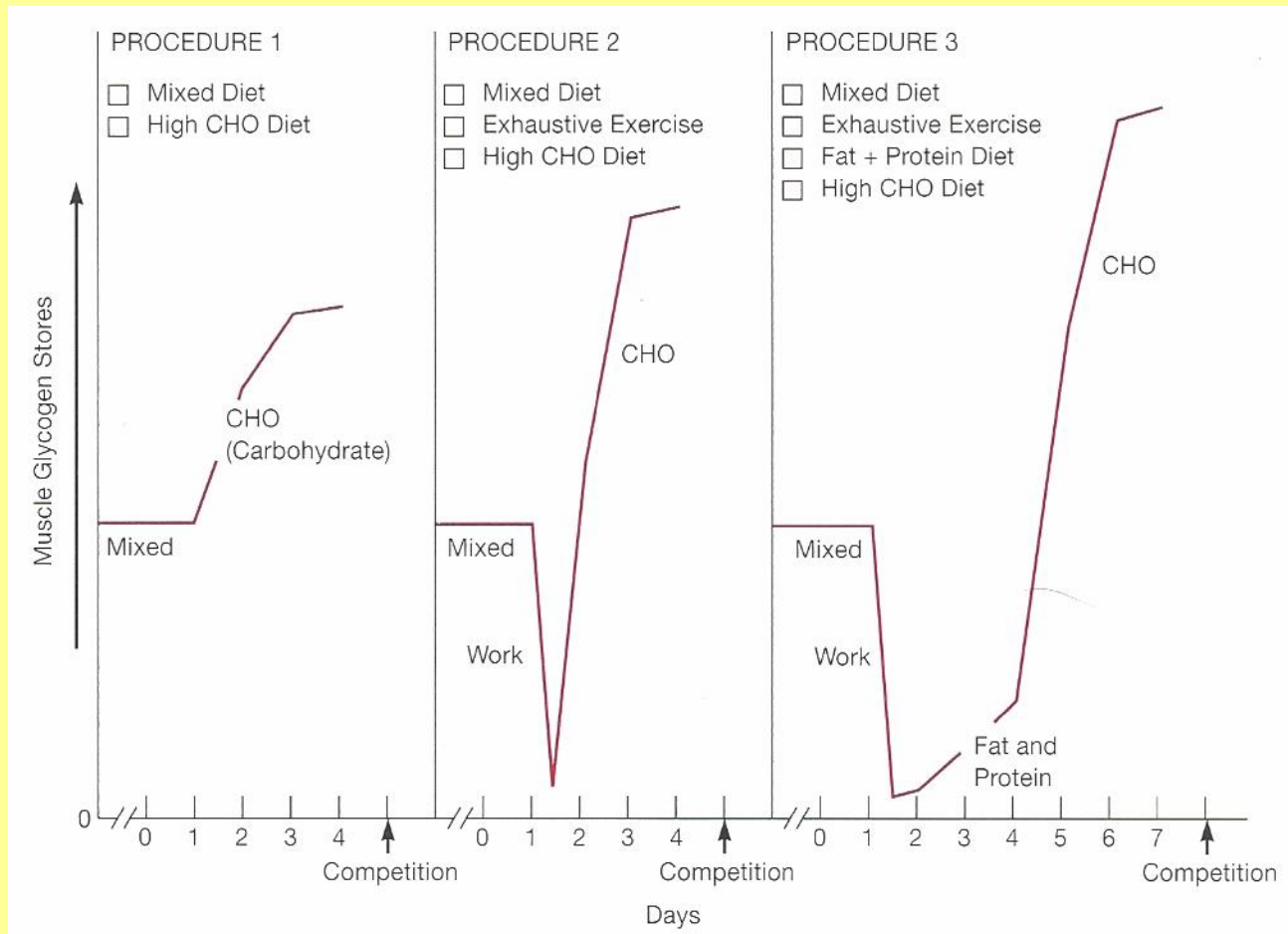
- Jensen 與 Fisher（1979）

- 人體內**每千克**肌肉約儲存著 **15 克**的醣元，還有些儲存在肝臟。
    - 進行**長時間耐力項目**（如**馬拉松**）時，體內的醣元可提供約 **1.5小時**的能量。
  - 如果可以**增加**人體內的**醣元儲備**，理論上就能夠促進耐力項目的表現。



# 醣元負載法

- Fox 等 (1993)





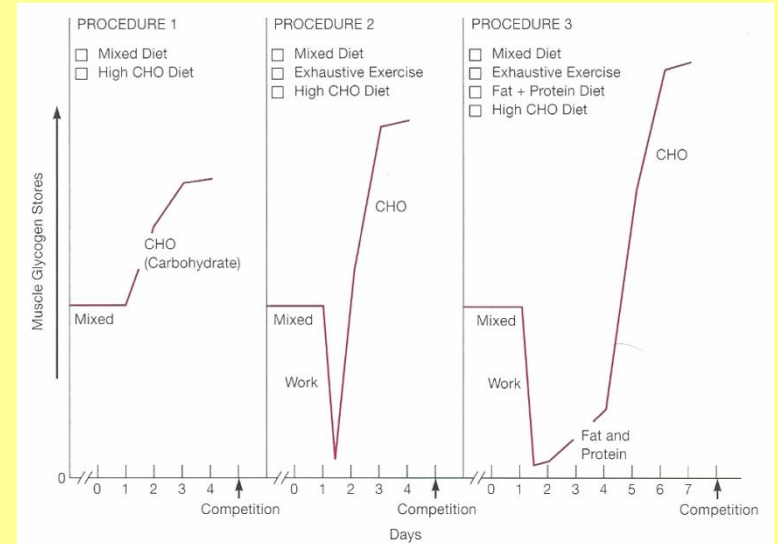
# 醣元負載法

- **Fox 等 (1993)**

- **方法一 ( Procedure 1 )**

- **連續**在**比賽前**的**3 至 4天**進行**高碳水化合物**膳食，並且在這段期間**避免**進行**劇烈**的**訓練**。

- 研究發現這種準備方式可以提高體內的醣元儲備（**25 克/每千克肌肉**）。





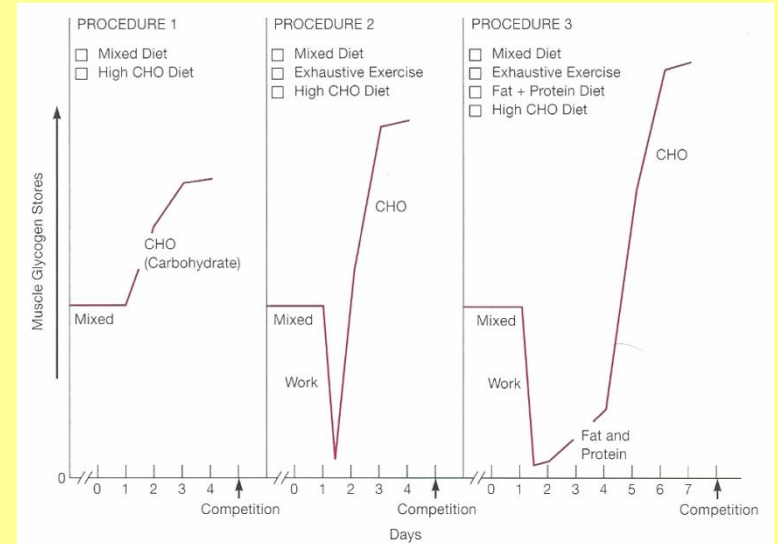
# 醣元負載法

- **Fox 等 (1993)**

- **方法二 ( Procedure 2 )**

- 先以**運動**來**耗盡**體內的醣元儲備，然後再**連續**幾日進行**高碳水化合物**膳食。

- 研究發現這種方式可以把體內的醣元儲備提升至**原來**的**2 倍**。



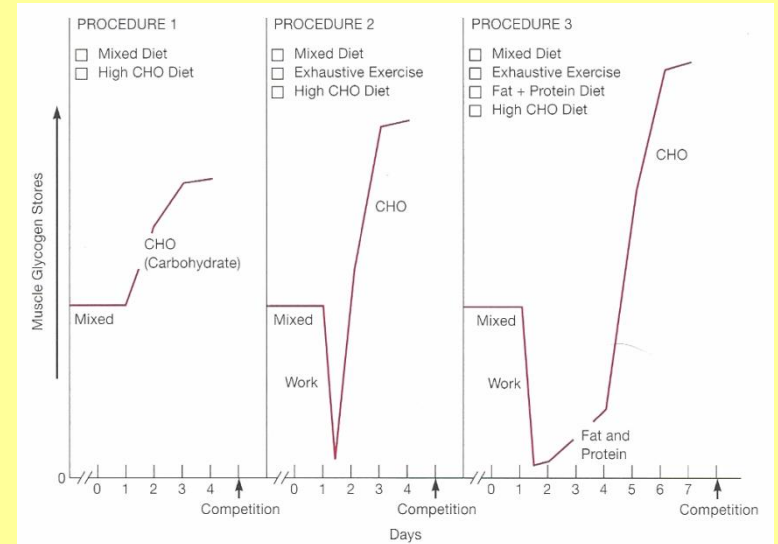
# 醣元負載法

- **Fox 等 (1993)**

- **方法三 ( Procedure 3 )**

- 首先是**連續**三日進行**低碳水化合物、高脂肪及蛋白質**膳食，並**同時**進行**劇烈的運動**訓練。

- **之後**便**連續**三日進行**高碳水化合物**膳食，並同時**降低訓練量**。
    - 研究發現，這種方式可把體內的醣元儲備提升得更高（**50 克/每千克肌肉**）。



# 醣元負載法

- Fox 等（1993）

- 代價

- 身體會**同時儲存多**一定分量的**水分**。

- 每**1 克醣元**跟**2.6 克水**同時儲存。

- 假設一個人的體重為**70 千克**，則全身肌肉的重量約為**30 千克**。

- 當每千克肌肉的醣元儲備由**15 克**增加至**40 克**時，**30 千克**的肌肉就儲存**多 750 克**，約**1.5 磅**的**醣元**和**3.9 磅**的**水**了。



# 賽後膳食

- **Anderson (n.d.)**

- 只要有**均衡**的膳食，經過**一至兩天**的**日常**進食後，體內的醣元儲備便能夠恢復正常。
- 對於要**連續多日**進行**劇烈**的**訓練**或**比賽**，又或者在**同一日內**要**進行**的運動員來說，**運動後**進行**高碳水化合物**膳食也是非常重要，特別是**運動結束後的 2 個小時之內**。
- 研究發現**運動後立刻**進食以**每磅體重**計，**2/3克**的**碳水化合物**，並在**2 個小時後再次重複**進食**相同分量**，便能夠迅速恢復體內的醣元儲備。

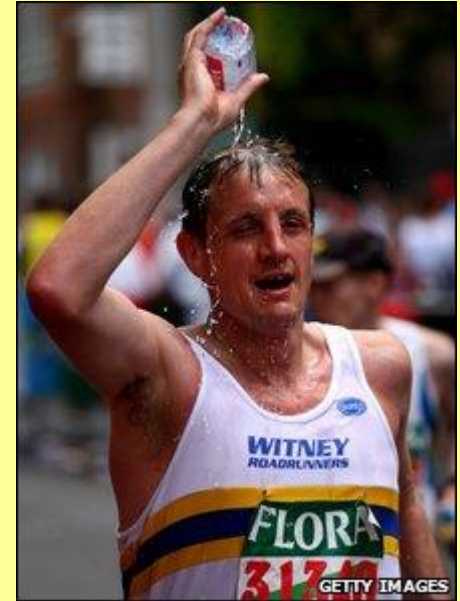
# 水分補充

- 身體會透過**排汗**來散發**過剩**的熱能。
  - 除了**水分**以外，汗液還包含著**電解質**。
  - 如果未能及時補充失去的水分和電解質，就會降低運動表現。
    - 以35分鐘完成10000米計算，可因脫水而慢了2:48。
- **Sawka 等（2007）**
  - 運動員在**訓練**及**比賽**中，可以**每小時**流失 **0.5 至 2.0公升**的汗液。
- **Godek，Bartolozzi 與 Godek（2005）**
  - **夏天**時**汗液**的平均流失速率可達 **1.77 公升 / 小時**。
    - 範圍由 **0.99 至 2.55 公升 / 小時**。



# 水分補充

- **Burke 等（2005）**
  - 就算在**冬天**，**半馬拉松**運動員的平均**汗液**流失速率仍可**達 1.49 公升/小時**。
    - 範圍由 **0.75 至 2.23 公升/小時**。
- 以一個體重 **70 千克**的運動員計算，
  - 身體的總含水量為 **42 公升**（人體約 **60%** 由水構成）。
  - 在一場**超過 2 小時**的**馬拉松**長跑賽事中，可以流失**約 3 公升或以上的汗液**。
    - 亦即可以流失 $3 \div 42 \times 100\% = 7\%$ 的**水分**，或 $3 \div 70 \times 100\% = 4\%$ 的**體重**。



# 水分補充

- 美國運動醫學院的建議（Sawka，2007）

- 運動前的水分補充

- 運動前的 4 小時，便應開始按體重逐少補充水分，約 5 至 7 毫升/千克體重。
    - 如果之後未有小便或尿液的顏色仍較深，便應在運動前的 2 小時，再按體重逐少補充水分，約 3 至 5 毫升/千克體重。
    - 飲用含鈉的飲料及進食加進少量食鹽的小食，能刺激口渴的感覺及保存喝進的水分。



# 水分補充

- 美國運動醫學院的建議（Sawka，2007）

- 運動時的水分補充

- 目標就是防止脫水（超過體重的 2%）和保持電解質的平衡。
    - 補充的分量和速率要按個人的汗液流失速率、運動的持續時間和水站的設置而定。





# 水分補充

- 美國運動醫學院的建議（Sawka，2007）

- 運動時的水分補充

- 對於賽前體內水平衡正常的馬拉松運動員來說，Noakes（2003）建議他們可隨著意向飲用 0.4 至 0.8 公升/小時的飲料。

- 運動員的跑速越高，體重越重，氣候越炎熱，飲的應當較多。

- 一個子較小，體重較輕，速度較慢的運動員，可以相對飲少些。

# 水分補充

- 美國運動醫學院的建議（Sawka，2007）
  - 運動時的水分補充
    - Institute of Medicine（1994）
      - 運動飲料的**成分**，除了要含有**電解質**（鈉、鉀、氯化物）外，還要包含約**5 至 10%**的**碳水化合物**，以補給能量。
    - Coyle，2004；Coyle 與 Montain（1992）
      - **每小時**飲用約**30 至 60 克**的**碳水化合物**飲料，能有效維持**血糖**的水平，從而保持運動表現。

# 水分補充

- 美國運動醫學院的建議（Sawka，2007）

- 運動時的水分補充

- 以一支**常規**的運動飲料（含**6 至 8% 碳水化合物**）計算，運動員**每小時**可飲用**0.5 至 1 公升**以達致**每小時**補充**30 至 80 克碳水化合物**的目標。
    - 不過，運動飲料中的**碳水化合物**亦**不宜超過 8%**的濃度，否則容易滯留胃部，妨礙水分的吸收。

# 水分補充

- 美國運動醫學院的建議（Sawka，2007）

- 運動後的水分補充

- 目標就是要**完全**恢復體內的**水分**和**電解質**儲備。
    - 如果時間許可，**正常**的**飯餐**及**小吃**（只要含有適量的鈉），再加上**清水**已**足夠**補充需要。
    - 就算從汗液流失了較多的鈉，只要在食物中加多**少許**的**食鹽**，一般已**足夠**補充失去的電解質。
    - 若要**盡快**解決**脫水**的問題，運動員應按**每千克體重**的**損失**，飲用**約 1.5 公升**（包含電解質）的飲料，但**千萬不要一次過**喝進太多，以免做成**運動性低血鈉症**。

# 比賽當日注意事項

## • 衣

— 帶備足夠衣物作**賽前**、**賽後**保暖用。

### • 便利雨衣

- 保暖、遮風、擋雨。
- 寄存行李後通常還有很長時間才正式開始比賽。

— **戰衣**以越**輕便**及**透氣**越好。

### • 特別是**馬拉松**參賽者。

- 通常會越跑越熱。
- 步速較慢或要經常停頓者除外。

### • 一定要套上**城大戰衣**。

— **新鞋**一定要有**足夠時間試穿**才可用來參賽。



# 比賽當日注意事項

- **食**

- 前一晚

- **高碳水化合物**晚餐。

- 當天早上

- 水分充足，容易消化的**慣常**食物。
    - **不要**空著肚子跑步。





# 比賽當日注意事項

## • 食

### – 比賽途中

- 注意水分補充。
  - 賽前 2 至 3 小時：  
400 至 600 毫升。
  - 比賽進行間：每隔 15 至 20 分鐘，150 至 350 毫升。
- 適當補充運動飲品。
- 食用能量棒要確保飲用足夠水分，以免影響胃部的滲透壓，妨礙水分吸收。



# 比賽當日注意事項

- **睡**

- 確保要有 **6 至 8 小時** 的 **充足睡眠**。
- **最少** 要在 **一個星期前** 開始養成 **早睡** 的習慣。
  - 比賽前一晚通常難以入睡。
  - 比賽越早進行越會擾亂人體內的 **生理時鐘**。





# 比賽當日注意事項

## • 行

### – 交通安排

- 提早出門。
- 要預時間托運行李和到起點集合。

### – 熱身

- 從慢跑開始，
- 伸展運動，
- 步速跑及加速跑，
- 稍作休息（保暖）、補充水分，然後才上線比賽。



# 比賽當日注意事項

## • 速度和體力控制

- 盡量以**均速**跑，**不要**時快時慢。
- 要按自己預先設定的速度跑，不要被其他對手影響了步速。
  - 平日練習（特別是**長課時**）應嘗試不同的策略：**全程均速**、**前快後慢**、**前慢後快**等，然後選定最適合自己的比賽策略。
  - 每次比賽完畢後也要**檢討**那種策略最適合自己。



# 比賽當日注意事項

- **比賽時的認知策略**

- **Morgan (1978)**

- **大部分**參與**耐力性項目**的運動員，都會把**注意力抽離**（dissociate）該**運動項目**和**自身的感覺**。
      - 減輕或消除沉悶和痛楚。
      - 一邊跑一邊想像其他的事情，或作一些複雜的數學運算，又或者在 心中歌唱等。

- **Pennebaker 與 Lightner (1980)**

- **分散注意力**能**降低**進行跑步機練習時的**疲勞**程度。
    - 進行野外跑時（較容易分散精神）的成績要比在田徑場上連續跑圈好。

# 比賽當日注意事項

- 比賽時的認知策略

- Morgan (1978)

- 成績優異的運動員，不但**不會**把**注意力抽離**正在從事的**活動**和**自身的感覺**，反而會把**注意力集中**於這兩方面（associate）。

- 他們還會留意到對手和外在環境的變化，並且**不****時**會把**注意力轉移**於**外在環境**和**內在感覺**之間，以調整步速和技術，從而提高運動表現。

- Masters 與 Ogles (1998)

- 一般來說，**集中**於**自身感覺**的方法（association）與跑步成績有**正相關**。

# 比賽當日注意事項

- **風阻**

- **Pugh (1971)**

- **空氣阻力**的大小則與運動員**跑速**的「**平方**」成**正比**。
      - 所以速度越高，要抵抗的空氣阻力越大。

- **Davies (1980)**

- 就算在**沒有風**的日子，於**戶外**從事**短跑**（10 米/秒）、**中距離跑**（6 米/秒）或**馬拉松長跑**（5 米/秒）時，單用於對抗空氣阻力的**能量消耗**分別為 **7.8%**、**4%**及 **2%**。
      - 如果是**逆風跑**，能量的消耗就會**更多**。



# 比賽當日注意事項

## • 風阻

– 在風特別大的日子，中長跑運動員都應該**避免領先跑**，並且應該盡量「**躲**」在對手的**後面**跑。

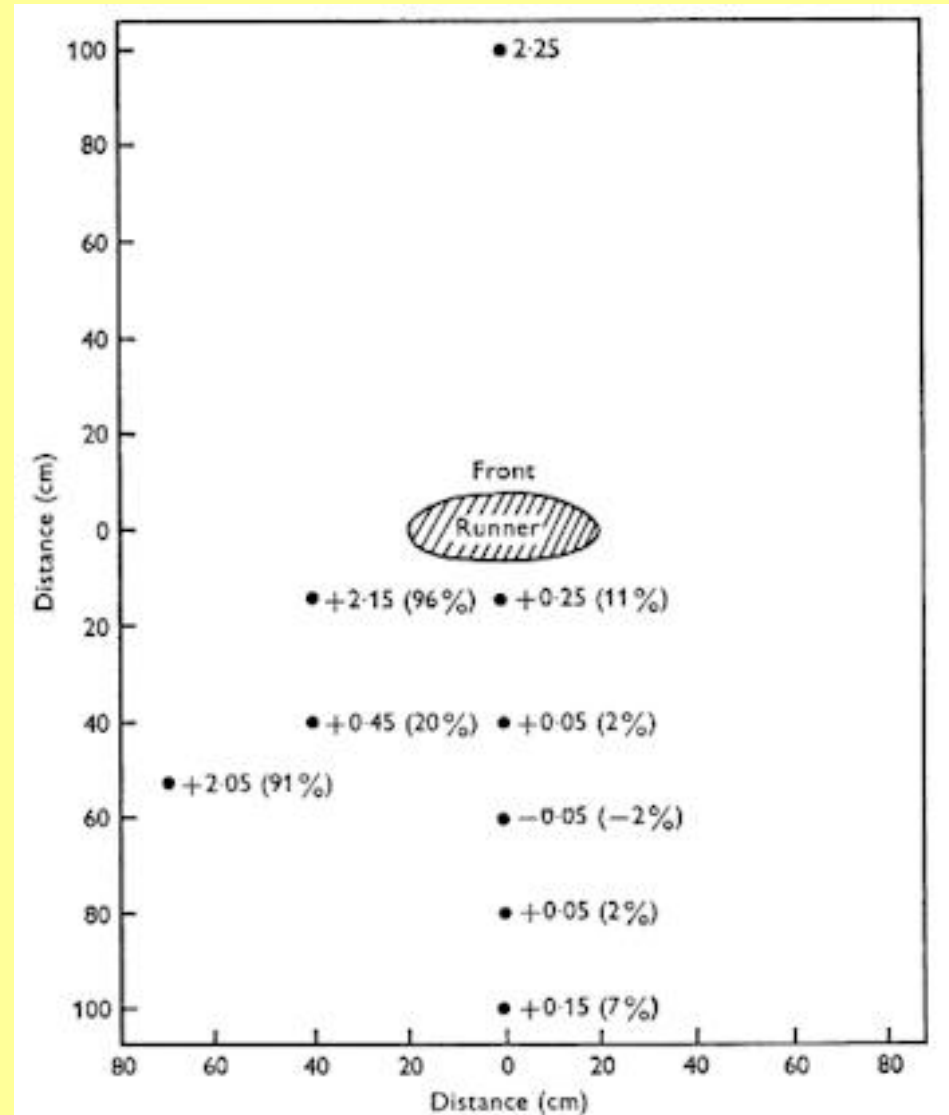
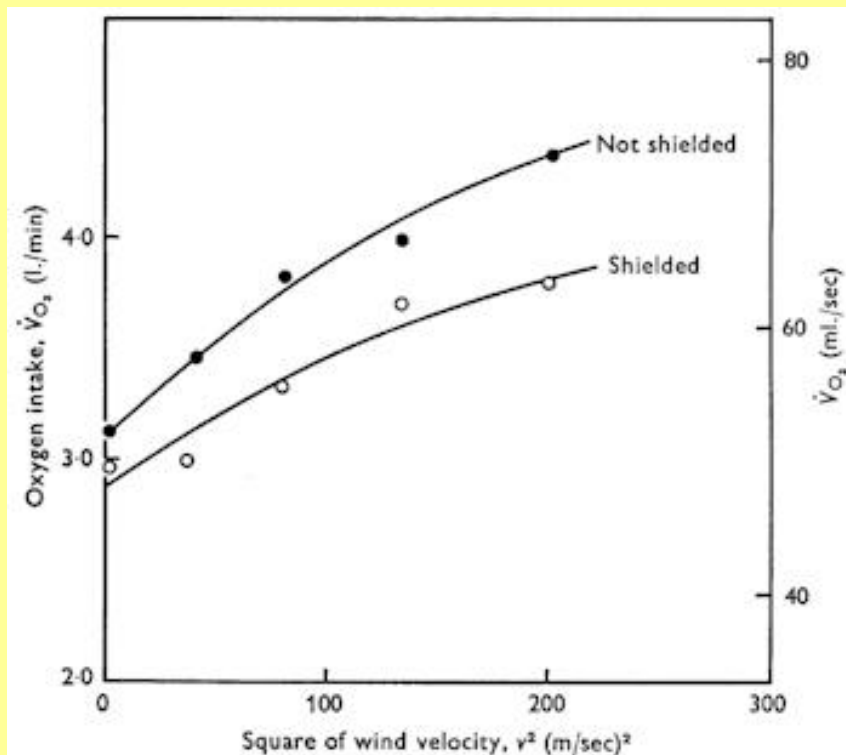
– **Pugh (1971)**

- 如果能夠在**1 米**左右的距離**尾隨對手**之後，差不多可以完全**不受**空氣阻力的影響，從而減少能量消耗。



# 比賽當日注意事項

## • 風阻





# Wong-Sir 意見

- 無論是否為了跑步，都應該注意**均衡飲食**。
- 沒有醫生的建議下，**毋須**額外補充**維生素與礦物質**。
- 運動**前、中、後**都要注意**水分**補充。
  - **賽前 2 至 3 小時：400 至 600 毫升**。
  - **比賽進行間：每隔 15 至 20 分鐘，150 至 350 毫升**。
  - **不要錯過最先幾個**水站。
  - 運動飲品可同時補充**電解質**和**碳水化合物**。

# Wong-Sir 意見

- 最好事先（長課時）**試飲**賽會提供的**運動飲品**，確定會否引起腸胃不適。
- 在日常的練習（特別是長課）中，要**逐漸**讓身體**適應沿途**補充水分。
- 如果打算在比賽時食用**能量棒**，除了應事先**試食**外，還要注意同時補充**適量**的水分，以免影響胃內的**滲透壓**，妨礙水分吸收。
- 在**開賽前**的**15 至 45分鐘**，應**避免**進食**碳水化合物**（**激發胰島素**的**分泌**，使**血糖濃度下降**）。

# Wong-Sir 意見

- 比賽**前一晚**要執拾好隨行物品，以免遺漏。
- 比賽**當日必須**吃早餐，**切勿空肚跑**。
  - 水分充足、容易消化。
  - 不會引起腸胃不適的**慣常**食物。
- 比賽**當日**要**提早**出門。
  - 預時間**托運行李**和**熱身**。
    - 托運行李前先取出**便利雨衣**（和**八達通**）。
    - **切勿遲到**起跑區。
- 比賽時**盡量**保持**均速**，跟在別人身後跑。
  - 但仍要按著自己**預定**的**步速**跑。

# 今晚練習地點

## 九龍仔公園 8 字圈：

A 圈 + B 圈 = 1.55 Km

十公里 (10 Km)

= 6 x (A + B) + B

半馬 (21.0975 Km)

= 13 x (A + B) + 1 Km

## 標準400米田徑場：

十公里

= 25圈 (第一線)

半馬

= 52  $\frac{3}{4}$  圈 (第一線)



**A 圈 (0.85 Km)：**

繞泳池及足球場

**起點：**田徑場與  
足球場交匯處

**B 圈 (0.70 Km)：**

繞溜冰場、涼亭及  
田徑場



# Constant Speed Tables for Selected Distances

| 100 m      | 200 m   | 300 m   | 400 m   | 600 m   | 800 m   | 1000 m  | 1200 m  | 1500 m  | 1 Mile  | 2000 m  | 3000 m  | 5000 m  | 10000 m | H-Mar   | Marathon |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 0:00:12.50 | 0:00:25 | 0:00:38 | 0:00:50 | 0:01:15 | 0:01:40 | 0:02:05 | 0:02:30 | 0:03:08 | 0:03:21 | 0:04:10 | 0:06:15 | 0:10:25 | 0:20:50 | 0:43:57 | 1:27:54  |
| 0:00:13.00 | 0:00:26 | 0:00:39 | 0:00:52 | 0:01:18 | 0:01:44 | 0:02:10 | 0:02:36 | 0:03:15 | 0:03:29 | 0:04:20 | 0:06:30 | 0:10:50 | 0:21:40 | 0:45:43 | 1:31:25  |
| 0:00:13.50 | 0:00:27 | 0:00:41 | 0:00:54 | 0:01:21 | 0:01:48 | 0:02:15 | 0:02:42 | 0:03:23 | 0:03:37 | 0:04:30 | 0:06:45 | 0:11:15 | 0:22:30 | 0:47:28 | 1:34:56  |
| 0:00:14.00 | 0:00:28 | 0:00:42 | 0:00:56 | 0:01:24 | 0:01:52 | 0:02:20 | 0:02:48 | 0:03:30 | 0:03:45 | 0:04:40 | 0:07:00 | 0:11:40 | 0:23:20 | 0:49:14 | 1:38:27  |
| 0:00:14.50 | 0:00:29 | 0:00:44 | 0:00:58 | 0:01:27 | 0:01:56 | 0:02:25 | 0:02:54 | 0:03:38 | 0:03:53 | 0:04:50 | 0:07:15 | 0:12:05 | 0:24:10 | 0:50:59 | 1:41:58  |
| 0:00:15.00 | 0:00:30 | 0:00:45 | 0:01:00 | 0:01:30 | 0:02:00 | 0:02:30 | 0:03:00 | 0:03:45 | 0:04:01 | 0:05:00 | 0:07:30 | 0:12:30 | 0:25:00 | 0:52:45 | 1:45:29  |
| 0:00:16.00 | 0:00:32 | 0:00:48 | 0:01:04 | 0:01:36 | 0:02:08 | 0:02:40 | 0:03:12 | 0:04:00 | 0:04:17 | 0:05:20 | 0:08:00 | 0:13:20 | 0:26:40 | 0:56:16 | 1:52:31  |
| 0:00:17.00 | 0:00:34 | 0:00:51 | 0:01:08 | 0:01:42 | 0:02:16 | 0:02:50 | 0:03:24 | 0:04:15 | 0:04:34 | 0:05:40 | 0:08:30 | 0:14:10 | 0:28:20 | 0:59:47 | 1:59:33  |
| 0:00:18.00 | 0:00:36 | 0:00:54 | 0:01:12 | 0:01:48 | 0:02:24 | 0:03:00 | 0:03:36 | 0:04:30 | 0:04:50 | 0:06:00 | 0:09:00 | 0:15:00 | 0:30:00 | 1:03:18 | 2:06:35  |
| 0:00:19.00 | 0:00:38 | 0:00:57 | 0:01:16 | 0:01:54 | 0:02:32 | 0:03:10 | 0:03:48 | 0:04:45 | 0:05:06 | 0:06:20 | 0:09:30 | 0:15:50 | 0:31:40 | 1:06:49 | 2:13:37  |
| 0:00:20.00 | 0:00:40 | 0:01:00 | 0:01:20 | 0:02:00 | 0:02:40 | 0:03:20 | 0:04:00 | 0:05:00 | 0:05:22 | 0:06:40 | 0:10:00 | 0:16:40 | 0:33:20 | 1:10:19 | 2:20:39  |
| 0:00:21.00 | 0:00:42 | 0:01:03 | 0:01:24 | 0:02:06 | 0:02:48 | 0:03:30 | 0:04:12 | 0:05:15 | 0:05:38 | 0:07:00 | 0:10:30 | 0:17:30 | 0:35:00 | 1:13:50 | 2:27:41  |
| 0:00:22.00 | 0:00:44 | 0:01:06 | 0:01:28 | 0:02:12 | 0:02:56 | 0:03:40 | 0:04:24 | 0:05:30 | 0:05:54 | 0:07:20 | 0:11:00 | 0:18:20 | 0:36:40 | 1:17:21 | 2:34:43  |
| 0:00:23.00 | 0:00:46 | 0:01:09 | 0:01:32 | 0:02:18 | 0:03:04 | 0:03:50 | 0:04:36 | 0:05:45 | 0:06:10 | 0:07:40 | 0:11:30 | 0:19:10 | 0:38:20 | 1:20:52 | 2:41:45  |
| 0:00:24.00 | 0:00:48 | 0:01:12 | 0:01:36 | 0:02:24 | 0:03:12 | 0:04:00 | 0:04:48 | 0:06:00 | 0:06:26 | 0:08:00 | 0:12:00 | 0:20:00 | 0:40:00 | 1:24:23 | 2:48:47  |
| 0:00:25.00 | 0:00:50 | 0:01:15 | 0:01:40 | 0:02:30 | 0:03:20 | 0:04:10 | 0:05:00 | 0:06:15 | 0:06:42 | 0:08:20 | 0:12:30 | 0:20:50 | 0:41:40 | 1:27:54 | 2:55:49  |
| 0:00:26.00 | 0:00:52 | 0:01:18 | 0:01:44 | 0:02:36 | 0:03:28 | 0:04:20 | 0:05:12 | 0:06:30 | 0:06:58 | 0:08:40 | 0:13:00 | 0:21:40 | 0:43:20 | 1:31:25 | 3:02:51  |
| 0:00:27.00 | 0:00:54 | 0:01:21 | 0:01:48 | 0:02:42 | 0:03:36 | 0:04:30 | 0:05:24 | 0:06:45 | 0:07:14 | 0:09:00 | 0:13:30 | 0:22:30 | 0:45:00 | 1:34:56 | 3:09:53  |
| 0:00:28.00 | 0:00:56 | 0:01:24 | 0:01:52 | 0:02:48 | 0:03:44 | 0:04:40 | 0:05:36 | 0:07:00 | 0:07:31 | 0:09:20 | 0:14:00 | 0:23:20 | 0:46:40 | 1:38:27 | 3:16:55  |
| 0:00:29.00 | 0:00:58 | 0:01:27 | 0:01:56 | 0:02:54 | 0:03:52 | 0:04:50 | 0:05:48 | 0:07:15 | 0:07:47 | 0:09:40 | 0:14:30 | 0:24:10 | 0:48:20 | 1:41:58 | 3:23:57  |
| 0:00:30.00 | 0:01:00 | 0:01:30 | 0:02:00 | 0:03:00 | 0:04:00 | 0:05:00 | 0:06:00 | 0:07:30 | 0:08:03 | 0:10:00 | 0:15:00 | 0:25:00 | 0:50:00 | 1:45:29 | 3:30:59  |
| 0:00:31.00 | 0:01:02 | 0:01:33 | 0:02:04 | 0:03:06 | 0:04:08 | 0:05:10 | 0:06:12 | 0:07:45 | 0:08:19 | 0:10:20 | 0:15:30 | 0:25:50 | 0:51:40 | 1:49:00 | 3:38:00  |
| 0:00:32.00 | 0:01:04 | 0:01:36 | 0:02:08 | 0:03:12 | 0:04:16 | 0:05:20 | 0:06:24 | 0:08:00 | 0:08:35 | 0:10:40 | 0:16:00 | 0:26:40 | 0:53:20 | 1:52:31 | 3:45:02  |
| 0:00:33.00 | 0:01:06 | 0:01:39 | 0:02:12 | 0:03:18 | 0:04:24 | 0:05:30 | 0:06:36 | 0:08:15 | 0:08:51 | 0:11:00 | 0:16:30 | 0:27:30 | 0:55:00 | 1:56:02 | 3:52:04  |
| 0:00:34.00 | 0:01:08 | 0:01:42 | 0:02:16 | 0:03:24 | 0:04:32 | 0:05:40 | 0:06:48 | 0:08:30 | 0:09:07 | 0:11:20 | 0:17:00 | 0:28:20 | 0:56:40 | 1:59:33 | 3:59:06  |
| 0:00:35.00 | 0:01:10 | 0:01:45 | 0:02:20 | 0:03:30 | 0:04:40 | 0:05:50 | 0:07:00 | 0:08:45 | 0:09:23 | 0:11:40 | 0:17:30 | 0:29:10 | 0:58:20 | 2:03:04 | 4:06:08  |
| 0:00:36.00 | 0:01:12 | 0:01:48 | 0:02:24 | 0:03:36 | 0:04:48 | 0:06:00 | 0:07:12 | 0:09:00 | 0:09:39 | 0:12:00 | 0:18:00 | 0:30:00 | 1:00:00 | 2:06:35 | 4:13:10  |
| 0:00:37.00 | 0:01:14 | 0:01:51 | 0:02:28 | 0:03:42 | 0:04:56 | 0:06:10 | 0:07:24 | 0:09:15 | 0:09:55 | 0:12:20 | 0:18:30 | 0:30:50 | 1:01:40 | 2:10:06 | 4:20:12  |
| 0:00:38.00 | 0:01:16 | 0:01:54 | 0:02:32 | 0:03:48 | 0:05:04 | 0:06:20 | 0:07:36 | 0:09:30 | 0:10:11 | 0:12:40 | 0:19:00 | 0:31:40 | 1:03:20 | 2:13:37 | 4:27:14  |
| 0:00:39.00 | 0:01:18 | 0:01:57 | 0:02:36 | 0:03:54 | 0:05:12 | 0:06:30 | 0:07:48 | 0:09:45 | 0:10:28 | 0:13:00 | 0:19:30 | 0:32:30 | 1:05:00 | 2:17:08 | 4:34:16  |
| 0:00:40.00 | 0:01:20 | 0:02:00 | 0:02:40 | 0:04:00 | 0:05:20 | 0:06:40 | 0:08:00 | 0:10:00 | 0:10:44 | 0:13:20 | 0:20:00 | 0:33:20 | 1:06:40 | 2:20:39 | 4:41:18  |
| 0:00:41.00 | 0:01:22 | 0:02:03 | 0:02:44 | 0:04:06 | 0:05:28 | 0:06:50 | 0:08:12 | 0:10:15 | 0:11:00 | 0:13:40 | 0:20:30 | 0:34:10 | 1:08:20 | 2:24:10 | 4:48:20  |
| 0:00:42.00 | 0:01:24 | 0:02:06 | 0:02:48 | 0:04:12 | 0:05:36 | 0:07:00 | 0:08:24 | 0:10:30 | 0:11:16 | 0:14:00 | 0:21:00 | 0:35:00 | 1:10:00 | 2:27:41 | 4:55:22  |
| 0:00:43.00 | 0:01:26 | 0:02:09 | 0:02:52 | 0:04:18 | 0:05:44 | 0:07:10 | 0:08:36 | 0:10:45 | 0:11:32 | 0:14:20 | 0:21:30 | 0:35:50 | 1:11:40 | 2:31:12 | 5:02:24  |
| 0:00:44.00 | 0:01:28 | 0:02:12 | 0:02:56 | 0:04:24 | 0:05:52 | 0:07:20 | 0:08:48 | 0:11:00 | 0:11:48 | 0:14:40 | 0:22:00 | 0:36:40 | 1:13:20 | 2:34:43 | 5:09:26  |
| 0:00:45.00 | 0:01:30 | 0:02:15 | 0:03:00 | 0:04:30 | 0:06:00 | 0:07:30 | 0:09:00 | 0:11:15 | 0:12:04 | 0:15:00 | 0:22:30 | 0:37:30 | 1:15:00 | 2:38:14 | 5:16:28  |
| 0:00:46.00 | 0:01:32 | 0:02:18 | 0:03:04 | 0:04:36 | 0:06:08 | 0:07:40 | 0:09:12 | 0:11:30 | 0:12:20 | 0:15:20 | 0:23:00 | 0:38:20 | 1:16:40 | 2:41:45 | 5:23:30  |
| 0:00:47.00 | 0:01:34 | 0:02:21 | 0:03:08 | 0:04:42 | 0:06:16 | 0:07:50 | 0:09:24 | 0:11:45 | 0:12:36 | 0:15:40 | 0:23:30 | 0:39:10 | 1:18:20 | 2:45:16 | 5:30:32  |
| 0:00:48.00 | 0:01:36 | 0:02:24 | 0:03:12 | 0:04:48 | 0:06:24 | 0:08:00 | 0:09:36 | 0:12:00 | 0:12:52 | 0:16:00 | 0:24:00 | 0:40:00 | 1:20:00 | 2:48:47 | 5:37:34  |
| 0:00:49.00 | 0:01:38 | 0:02:27 | 0:03:16 | 0:04:54 | 0:06:32 | 0:08:10 | 0:09:48 | 0:12:15 | 0:13:08 | 0:16:20 | 0:24:30 | 0:40:50 | 1:21:40 | 2:52:18 | 5:44:36  |
| 0:00:50.00 | 0:01:40 | 0:02:30 | 0:03:20 | 0:05:00 | 0:06:40 | 0:08:20 | 0:10:00 | 0:12:30 | 0:13:25 | 0:16:40 | 0:25:00 | 0:41:40 | 1:23:20 | 2:55:49 | 5:51:38  |
| 0:00:51.00 | 0:01:42 | 0:02:33 | 0:03:24 | 0:05:06 | 0:06:48 | 0:08:30 | 0:10:12 | 0:12:45 | 0:13:41 | 0:17:00 | 0:25:30 | 0:42:30 | 1:25:00 | 2:59:20 | 5:58:39  |
| 0:00:52.00 | 0:01:44 | 0:02:36 | 0:03:28 | 0:05:12 | 0:06:56 | 0:08:40 | 0:10:24 | 0:13:00 | 0:13:57 | 0:17:20 | 0:26:00 | 0:43:20 | 1:26:40 | 3:02:51 | 6:05:41  |
| 0:00:53.00 | 0:01:46 | 0:02:39 | 0:03:32 | 0:05:18 | 0:07:04 | 0:08:50 | 0:10:36 | 0:13:15 | 0:14:13 | 0:17:40 | 0:26:30 | 0:44:10 | 1:28:20 | 3:06:22 | 6:12:43  |
| 0:00:54.00 | 0:01:48 | 0:02:42 | 0:03:36 | 0:05:24 | 0:07:12 | 0:09:00 | 0:10:48 | 0:13:30 | 0:14:29 | 0:18:00 | 0:27:00 | 0:45:00 | 1:30:00 | 3:09:53 | 6:19:45  |
| 0:00:55.00 | 0:01:50 | 0:02:45 | 0:03:40 | 0:05:30 | 0:07:20 | 0:09:10 | 0:11:00 | 0:13:45 | 0:14:45 | 0:18:20 | 0:27:30 | 0:45:50 | 1:31:40 | 3:13:24 | 6:26:47  |

答問時間

長跑訓練

Q & A

# 認識更多



<http://www.tswongsir-runners.guide>