




# 運動營養補充品應用

運動營養教育系列手冊 XXII



以上資料由精英訓練科技科轄下的運動營養監控中心提供，只供參考。

歡迎轉載以上資料，惟事先須得本院許可；轉載時亦須鳴謝本院。

如有查詢，請致電2681 6367與運動營養監控中心聯絡。

05/2020 初版

# 前言

均衡、多樣化的飲食能供應各種的營養素，是運動表現的基石。然而，某些補充品在特定的情況下使用是有用的。它可以幫助運動員在運動前、運動期間和運動後達到營養和水分需求。營養補充品可分為兩類：運動食品及膳食補充劑，以及運動營養強力劑。

# 運動食品及膳食補充劑

運動食品及膳食補充劑是特定產品能提供方便的能量和營養素，以達到特定的營養或運動表現的目標。運動員使用運動食品時，應先在訓練過程中使用以評估腸胃耐受性。運動食品及膳食補充劑的例子包括均衡營養飲品、運動飲品、運動糖漿、運動糖果、能量棒、恢復飲品、蛋白粉、維他命D補充劑，以及多種維他命和礦物質補充劑。



# 均衡營養飲品

例子: 倍力加、加營養、佳膳



## 概要



- 成分: 液體或粉狀飲品, 高熱量(每毫升1 - 1.5千卡)、高碳水化合物、適量蛋白質及低至適量脂肪。符合健康飲食準則
- 提供濃縮營養和容易準備的代餐或能量補充品
- 提供多種維他命及礦物質
- 需要跟隨指引使用才達到能量和營養的特定需求
- 要知道產品是否含有乳糖, 請參照食物標籤內容

## 使用情況



- 高熱量及營養素需求的運動員而日常的飲食不能滿足他們的需要
  - 需要增加瘦組織或體重的運動員
  - 需大量訓練而又很難吃得足夠的運動員
  - 正處於成長期的運動員
  - 胃口差的運動員
- 代替正常飲食提供所需能量和營養素, 同時減少腸胃容量和體重
  - 適用於比賽時會腸胃不適的運動員作為賽前飲品, 但建議在賽前嘗試及習慣使用此產品
  - 需要在比賽前減/控制體重運動員作為輕便的食品
- 方便攜帶, 不容易變壞和容易準備的正餐或小食
  - 適合需要到物資不足、難找到熟悉食物或食物衛生受到質疑的國家

## 注意事項



- 過量地使用會導致不必要的體重增加
- 調較得太稀, 不能達到預期的能量和營養要求。調校得太濃又可能引致腸胃不適
- 有乳糖不耐症的運動員應該選擇不含乳糖的產品
- 過量食用時會取代其他重要食物
  - 謹記: 正餐和小食永遠應該首選天然食物



# 運動飲品

例子: 保礦力、SIS Go Electrolytes、High Five Energy Source、佳得樂、葡萄適Sport

## 概要



- 成分：碳水化合物(6-8%)和電解質(例如：鈉和鉀質)
- 碳水化合物源於葡萄糖、麥芽糖糊精、果糖等
- 吸收速度與清水相若
- 液體或粉狀飲品，提供不同的口味
- 所有運動飲品含有電解質，能補充運動期間汗液流失及刺激口渴感和保存體液

## 使用情況



- 能夠同時補充流失的水分、電解質及碳水化合物，所以是運動前、中、後的理想水分補充飲品
- 適合超過90分鐘運動或在炎熱或高強度超過60分鐘運動
- 如運動超過2.5小時，最好使用含有果糖和葡萄糖的運動飲品
- 適合過磅後的運動員，因為它含有容易消化的碳水化合物，能提供能量和補充水分

## 注意事項



- 過量地使用會導致不必要的體重增加
- 粉裝運動飲品應按照指示調校確保達致合適濃度
- 溫度宜維持在10 - 15°C，這樣會容易入口及增加攝取量
- 在訓練期間嘗試飲運動飲品有助克服耐受性問題，例如口味不慣、腸胃不適



# 能量棒

例子: Powerbar Natural Energy Cereal Bar, Bonk Breaker, Powerbar Protein Plus, High Five Energy Bar, Nutrition X Pro X Protein Bars, SunRype

## 概要



- 含有豐富熱量、碳水化合物和蛋白質
- 一般來說是低脂肪和添加了維他命及礦物質
- 能量棒中的碳水化合物濃度高於運動飲品並且提供更多能量



## 使用情況



- 含豐富熱量和碳水化合物，適合在運動前和運動期間進食(例如: Powerbar Natural Energy Cereal Bar, Bonk Breaker or SunRype)
  - 長時間運動(例如: 公路單車)，固體食物比較能滿足運動員的飢感
  - 在整日多場比賽、比賽與比賽之間補充能量(例如: 劍擊、游泳、場地單車、七人欖球)
- 訓練後恢復補充品
  - 在高強度或抗阻力訓練後應選擇蛋白質豐富的能量棒(例如: Powerbar Protein Plus, Bonk Breaker Protein, Nutrition X Pro X Protein bar)
- 營養素密度高且低纖維
  - 因為低纖維，適合需要“做磅”的運動員
  - 適合運動期間易出現腸胃問題的運動員在比賽前食用
- 方便攜帶和不容易變壞
  - 適合生活繁忙的運動員
  - 適合需要到物資不足、難找到熟悉食物或食物衛生成疑的國家
  - 清晨訓練的運動員的訓練前小食(例如: 三項鐵人、賽艇、游泳)



## 注意事項

- 過量使用會導致不必要的體重增加
- 不同產品有不同口味和質地，應在訓練過程中使用及評估其耐受性
- 某些產品在炎熱的天氣會變軟和黏
- 某些產品可能含有堅果和麩質，對此敏感的運動員應該避免進食





# 運動糖漿

例子: Power Gel, High Five Energy Gel,  
SIS Go Isotonic Gel, Gu Gel, Hammer Gel



## 概要



- 高濃度碳水化合物 (65 - 70%) 的糖漿
- 相對運動飲品，一份的運動糖漿含有高濃度的碳水化合物，可提供更多能量
- 所有運動糖漿含有電解質可補充運動期間汗液流失及刺激口渴感和保存體液
- 運動糖漿提供的碳水化合物的類型和份量因產品而異。一些運動糖漿含有多種類型的碳水化合物，例如果糖和葡萄糖的混合物，在運動期間會增加碳水化合物的吸收

## 使用情況



- 豐富的碳水化合物
  - 超過90分鐘的耐力運動(例如：公路單車、三項鐵人、馬拉松)。對於參加超耐力賽事(2.5小時以上)的運動員，選擇一種能提供多種類型的碳水化合物的運動糖漿可以額外提升運動表現
  - 大約1小時高強度運動，無需攝取大量運動飲品
  - 需要加時或延長訓練的隊際運動(例如：七人欖球、足球)
- 運動員不能夠在比賽前進食正常食物和飲品，可以選擇這低纖維及豐富碳水化合物的小食

## 注意事項



- 過量地使用會導致不必要的體重增加
- 不同的運動糖漿具有不同的口味、稠度、碳水化合物的種類和含量，有些還含有其他成份例如咖啡因。運動員若需要在比賽時使用，應先在訓練期間使用及評估其耐受性
- 由於高濃度碳水化合物可能會引致腸胃不適，因此服食糖漿的同時應飲用足夠水分，預防腸胃不適及滿足水分需求
- 某些運動糖漿含有咖啡因。對咖啡因敏感的運動員應選擇不含咖啡因的運動糖漿



# 運動糖果

例子: Powerbar PowerGel Shots, Bonk Breaker Energy Chews, High Five Energy Gummies



## 概要



- 高濃度碳水化合物糖果
- 為運動飲品、能量棒和運動糖漿提供替代或額外的碳水化合物
- 獨立包裝，方便攜帶和食用
- 含有電解質和其他“有效成分”，例如咖啡因

## 使用情況



- 使用情況跟運動糖漿差不多，但使用時間上更有彈性
- 超過90分鐘的耐力運動(例如：公路單車、三項鐵人、馬拉松)
- 大約1小時高強度運動，無需攝取大量運動飲品
- 需要加時或延長訓練的隊際運動(例如：七人欖球、足球)
- 超過1小時的技術性運動(例如：桌球、射箭)
- 運動員不能夠在比賽前進食食物和飲品，可以選擇這低纖維及豐富碳水化合物小食

## 注意事項



- 少數運動員可能遭受腸胃不適的問題。進食時應與足夠的水分一起食用，以改善腸胃耐受性
- 某些運動糖果含有咖啡因。對咖啡因敏感的運動員應避免
- 價錢比普通的糖果、運動糖漿或食物貴
- 注意運動員過分地使用或依賴



# 蛋白質補充劑

例子: Muscle Milk Whey Protein, SIS Advanced Isolate+ Protein Powder, SIS Overnight Protein, Nutrition X Nighttime Protein, Nutrition X Big Whey

## 概要



- 蛋白質在身體有重要的作用，例如肌肉修補、酵素和荷爾蒙製造，免疫系統和能量製造
- 蛋白質存在於不同類型的食物，例如：肉類、家禽、魚類、奶品類、雞蛋、堅果、豆腐及豆類。一些運動飲品和能量棒亦是蛋白質來源
- 市面上的蛋白質補充劑每份蛋白質約含20 - 50克
- 蛋白質補充劑可分為乳清蛋白(whey)及酪蛋白(casein)
  - 乳清蛋白迅速消化及含豐富的支鏈胺基酸，特別是亮氨酸。乳清蛋白適合運動後使用
  - 酪蛋白需要較長時間消化，因此適合睡覺前使用
- 研究指出，運動後進食25 - 30克蛋白質可以促進肌肉蛋白質合成
- 研究指出，2 - 3克亮氨酸可以最大程度地刺激肌肉蛋白質的合成。因此，最好選擇每份含2 - 3克亮氨酸的蛋白質補充劑
- 素食運動員可選擇大豆蛋白補充劑
- 某些蛋白質補充劑含有額外營養強力劑，例如：肌酸和β-丙氨酸。應在使用前閱讀營養標籤



## 使用情況



- 適合需要到物資不足、難找到熟悉食物或食物衛生受到質疑的國家
- 配合抗阻力訓練後食用以增加瘦組織
- 在主要的訓練後，運動員可以用作運動後恢復飲品幫助蛋白質合成，從而提升訓練適應力



## 注意事項



- 過量地使用會導致不必要的體重增加
- 過量地服用蛋白質補充劑(每份多於30克)不會額外提升肌肉蛋白合成
- 過量地服食用蛋白質補充劑或會導致血液尿素過高



## 恢復飲品

例子: SIS Rego Recovery, High Five Drink with Protein, Endurox R4, Tailwind Rebuild

### 概要



- 豐富的碳水化合物及電解質，適量的蛋白質及低脂肪
- 為運動員提供滿足其恢復需求的碳水化合物和蛋白質的組合，還可補充運動中流失的水分和電解質

### 使用情況



- 運動員同一天有兩節或以上的訓練和比賽。他們應該在訓練或比賽後 30 - 45 分鐘內飲用一份的恢復飲品
- 運動員在訓練後胃口下降

### 注意事項

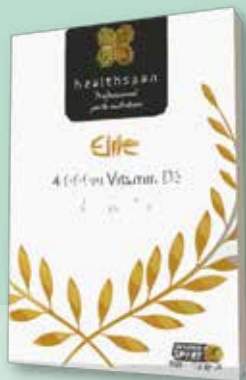


- 過量地使用會導致不必要的體重增加
- 粉裝的恢復飲品應跟從指引沖調以達致營養素的目標
- 高強度或抗阻力訓練後應選擇一些蛋白質豐富的恢復飲品(每份約20克)



# 維他命D

例子: Healthspan Elite Vitamin D3



## 概要



- 維他命D有助從腸道吸收鈣質和鞏固骨骼健康
- 越來越多的證據顯示，維他命D在免疫和炎症調節以及肌肉功能上扮演重要角色
- 維他命D主要來源是陽光而不是飲食
- 豐富維他命D食物包括高脂肪的魚類，例如三文魚和鯖魚、菇類及添加產品例如奶品類、橙汁和早餐麥片

## 服用劑量



- 暫時沒有服用維他命D補充劑的標準劑量
- 視乎身體維他命D水平和暴露陽光時間，一般維他命D補充劑建議每天攝取量2000 - 4000IU

## 使用情況



- 維他命D水平低的運動員

## 注意事項



- 當服用維他命D補充劑時，最好定期進行血液檢查維他命D的水平
- 服用補充劑期間，最好有中度和安全的日照，並包括含維他命D的食物
- 使用前應諮詢運動營養師





# 多種維他命及礦物質

例子: 善存



## 概要



- 維他命和礦物質在身體有不同的功能，例如：能量製造、血液製造、骨骼製造及維持免疫系統
- 大多數的維他命和礦物質可從多樣化及均衡飲食攝取
- 缺乏維他命和礦物質會影響運動表現

## 服用劑量



- 暫時沒有服用多種維他命及礦物質補充劑的標準劑量

## 使用情況



- 運動員剛開始進行高強度和/或高量訓練
- 運動員需要節食或運動員未能做到均衡飲食
- 運動員需要到物資不足或食物安全成疑的國家

## 注意事項



- 除非已確定某些維他命和礦物質缺乏，否則服用多種維他命及礦物質補充劑不會改善運動表現
- 多種維他命及礦物質補充劑只是補充膳食營養素不足之處，絕對不能取替均衡飲食
- 使用前應諮詢運動營養師

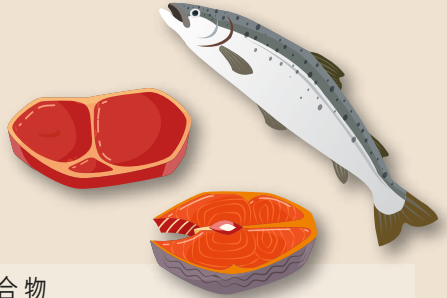
## 運動營養強力劑

運動營養強力劑是指一些物質、食物或訓練方法來提升能量製造或恢復，從而有助增加運動員的競爭力。市場上有不同的營養補充品聲稱可以提升運動表現。



# 肌酸

例子: Cytosport Monster Creatine,  
Muscle Pharm Creatine, SIS Creatine



## 概要



- 肌酸是一種主要存在於肌肉的天然化合物
- 肌酸可以從食物，例如：三文魚、吞拿魚、牛肉和豬肉獲取或者由身體自行製造
- 素食者僅能從食物攝取少量肌酸
- 很多研究指出服食肌酸補充劑可以增加肌酸儲備，從而增加磷酸肌酸合成，有助提升短時間和高強度運動表現

## 服用劑量



- 快速儲備：連續5-7天，每天4次，每次5克
- 慢速儲備：連續28天，每天3-5克
- 維持分量(在快速/慢速儲備後)：每天3-5克
- 服用肌酸最好同時與碳水化合物一起服用，有助吸收



## 使用情況



- 進行抗阻力訓練來增加肌肉的運動員
- 需要反復進行短暫高強度及恢復時間短的運動(例如：擲項運動員、短跑運動員)
- 間歇性模式的運動(例如：七人欖球、球拍類運動)

## 注意事項



- 長期使用(長達4年)肌酸補充劑沒有負面影響
- 服用肌酸會令身體水分增加而令體重增加(1-2公斤)
- 過量地服用肌酸不會額外提升運動表現
- 患有肝腎問題人士應該避免服用肌酸補充劑
- 有些報告指出服用肌酸會導致肌肉抽筋、拉傷和撕裂，但沒有證據證實這些情況



# β - 丙氨酸

例子: Powerbar Beta Alanine, SIS Beta Alanine



## 概要



- β-丙氨酸是身體自行製造的胺基酸，但亦存在於動物性食物，例如：雞胸肉和魚類
- β-丙氨酸是製造肌肽的重要成分。肌肽可以中和在高強度運動時所產生的酸性，從而延遲疲倦及有助提升訓練效率和表現

## 服用劑量



- 連續4 - 10星期，每天進食3.2 - 6.4克
- 市場上出售的大多數是每粒0.8 - 1.6克
- 最好每天分開2次服用(例如：早上和黃昏)

## 使用情況



- 短時間(1 - 7分鐘)高強度運動(例如：賽艇、場地單車、100 - 200米游泳、中距離跑步)
- 需要重複性及高強度運動(例如：抗阻力訓練、七人欖球、球拍類運動)
- 一些耐力比賽後段需要爆發力來決定勝負的運動(例如：公路單車、長跑)

## 注意事項



- 一些運動員報告皮膚有刺痛感(感覺異常)，但通過服用持續釋放型或分多次服用可以減輕這種情況



# 咖啡因

例子: Power Gel (Caffeine), High Five Gels (Caffeine)  
SiS Go Energy + Caffeine

## 概要



- 咖啡因是一種自然產生的興奮劑，存在於葉子、堅果和種子中
- 運動員一天中從咖啡、茶、可樂、能量飲品和含咖啡因的運動產品攝取不同份量的咖啡因
- 咖啡因在運動界變得越來越受歡迎，因為它可以幫助改善運動表現
- 咖啡因對於提升運動表現是來自其對中樞神經系統的影響，導致減少用力的感覺(“感覺”練習更容易)和/或減少疲勞的感覺
- 從前認為咖啡因會增加運動期間的脂肪消耗並減少利用醣原，但現在認為不太可能是提升表現的主要途徑



## 服用劑量



- 運動前及運動期間，每公斤體重1-3毫克
- 沒有證據指出咖啡因有劑量 - 反應之關係(dose-response relationship)(即是越多不是等於越好)
- 有不同的研究指出，咖啡因攝取有很多方法都能夠提升運動表現。這些方法包括運動前、運動期間(平均地分佈)及運動後期當開始感到疲倦的時候

## 使用情況



- 咖啡因可以提升運動表現的項目包括:
  - 耐力運動(60分鐘以上)
  - 長時間高強度運動(20-60分鐘)
  - 短時間高強度運動(1-5分鐘)
  - 間歇性高強度運動(例如: 七人欖球、球拍類運動)
- 咖啡因對以下運動的功效還未確定:
  - 技術性運動(例如: 桌球、射箭)
  - 只有一下爆發力的運動(例如: 舉重、投擲)





## 注意事項

- 雖然咖啡因是利尿，但是美國運動醫學院指出小量的咖啡因(每日少於180毫克)不會增加尿液製造或引致脫水
- 由於不同人對咖啡因有不同的反應，運動員應在日常訓練測試耐受性
- 攝取高劑量咖啡因會導致
  - 心跳加速
  - 震顫
  - 過度興奮(影響恢復和睡眠)
  - 焦慮
  - 煩躁不安
  - 易怒
  - 腸胃不適
  - 頭痛



# 硝酸鹽/紅菜頭汁

例子: Beet-it-Sport



## 概要



- 硝酸鹽( $\text{NO}_3^-$ )可以在日常飲食攝取及由身體自行製造
- 蔬菜(例如: 紅菜頭、紅菜頭汁、菠菜和西芹)是硝酸鹽的主要來源
- 食物中的硝酸鹽在口腔和胃轉化為一氧化氮( $\text{NO}$ )。一氧化氮通過增強II型肌肉纖維、減低肌肉力量生產所需要的能量、提高線粒體呼吸效率及增加肌肉的血流量,從而提升運動表現
- 增加飲食中硝酸鹽攝取可以增加一氧化氮的產生

## 服用劑量



- 有效劑量為6-8毫摩爾( $\text{mmol}$ )硝酸鹽,即約500毫升天然紅菜頭汁或70毫升濃縮紅菜頭汁
- 應該在運動前2-3小時前攝取
- 最近的研究顯示,長時間攝取(長達15天)比單一次服用劑量更有效

## 使用情況



- 對於進行高強度5-25分鐘的運動,紅菜頭補充品有助提升運動表現
- 尚未建立對耐力運動表現的影響
- 硝酸鹽/紅菜頭汁補充品亦有助訓練,特別是在空氣稀薄的環境下訓練,例如:高原訓練

## 注意事項



- 大量飲用濃縮配方紅菜頭汁可導致輕微的腸胃不適
- 小便或大便帶有粉紅色,但這是沒有害處的副作用



# 益生菌



## 概要



- 益生菌補充劑含有活性微生物。當服用至足夠份量時，為宿主的健康產生好處
- 益生菌可以從不同種類食物得到，例如：芝士、乳酪、麵豉和泡菜
- 許多研究顯示，益生菌可以降低上呼吸道感染的風險

## 服用劑量



- 暫時沒有統一建議益生菌服用份量
- 每天服用含100億活性益生菌
- 益生菌需要連續服用幾星期才會出現預期的正面健康效果

## 使用情況



- 在劇烈運動期間或比賽前後有腸胃不適習慣的運動員可能會受益於益生菌補充劑
- 適合需要到食物衛生成疑的國家
- 若運動員需要服食益生菌作為預防功能，建議出發外地或增加訓練量前約14天開始服用，讓腸道有足夠時間建立益生菌

## 注意事項



- 某些運動員聲稱服用益生菌補充劑的首星期會有輕微的症狀，包括：胃發出咕咕聲、胃氣增加或大便改變
- 某些益生菌產品在打開後需要保存在雪櫃中。運動員使用前應檢查標籤



# 避免使用含違禁成份的 營養補充品

眾所周知，營養補充品會可能被摻入違禁藥，使用受污染的補充劑的運動員可能會導致藥檢出現陽性反應。現有數據表示，15%受測試補充品含有違禁藥，可導致藥檢出現陽性結果。這些產品在標籤上均未有列出任何違禁藥物。不幸的是，根據世界反興奮劑法規，不知情不是藉口，運動員有責任檢查他們使用的所有藥物和補充品。因此，建議運動員只使用接受獨立機構，例如：Informed Sport、Informed Choice、NSF、Trusted Sport 或 HASTA 所測試過違禁藥的營養補充劑。雖然就算經過這些獨立機構篩選的營養補充品仍不能100%保證運動員不會有陽性反應，但是與其他營養補充品相比，它們的風險要低得多。



NSF International

## 總結

營養補充品和運動營養強力劑可以幫助運動員在各種情況下滿足其營養和／或運動表現的需求。它們可以幫助運動員達到增重所需的能量需求、在運動期間保持能量水平或運動後迅速補充失去的能量。但是，運動員在使用這些產品之前需要考慮產品被污染的風險，並權衡其好處和壞處。此外，營養補品不能替代健康飲食。運動員應養成良好的飲食習慣作為滿足營養需求的基礎。







**HONG KONG  
SPORTS INSTITUTE**  
香港體育學院

香港新界沙田源禾路 25 號  
25 Yuen Wo Road, Sha Tin, New Territories, Hong Kong  
電話 TEL (852) 2681 6888 傳真 FAX (852) 2695 4555

  [hksportsinstitute](https://www.facebook.com/hksportsinstitute)

[www.hksi.org.hk](http://www.hksi.org.hk)

