

# 別讓低能量可利用狀態與脫水成為 1200 公尺跑走測驗的隱形絆腳石

國立體育大學運動保健學系 陳雅琳 副教授

## 前言

1200 公尺跑走同時考驗速度、配速策略與心肺耐力；呼吸、循環、肌肉與神經等諸多系統必須協同工作，才能把氧氣與能量輸送到位，順利完成測驗。近幾年在公務人員特考第二試現場協助運動安全與緊急處理工作的發現，應考人測驗後身體不適的狀況，多為乏力、頭暈／頭痛、心跳過快、呼吸急促，有些不適的症狀影響表現能力。追問這些身體不適者的飲食與補水習慣後，常聽到「長時間沒吃」、「只喝一點水」、「喝黑咖啡或能量飲」等回答，令筆者擔憂應考人可能落入低能量可利用狀態而不自知，本質就是可用能量不足，或把僅有的備用能量太快用光，再加上測驗時的水分流失，讓成績表現與健康都亮起紅燈。

## 能量與水是燃料及運輸介質

人體運作離不開能量與水分，醣類（碳水化合物）經消化分解為葡萄糖，進入充滿水分的血液，連同氧氣與其他養分運送到全身細胞，細胞再將其轉為能量供身體使用。部分葡萄糖會以肝醣形式儲存在肌肉與肝臟內，當血糖下降或暫時無法進食時會釋放以維持供能與血糖穩定。

一開始運動，神經活性與肌肉收縮增加，血流量增加以利運送燃料，也把運動產生的熱透過汗液帶走，協助體溫調控，沒有足夠燃料與水，這套運行系統就會卡住。

## 人體三大能量倉

1. 快速動員倉（ATP-CP／磷酸肌酸系統）：啟動瞬間的火星塞，高強度能量僅撐約 5-10 秒，速度越猛燒得越快，消耗越快。
2. 短時過渡倉（無氧醣解／乳酸系統）：快速倉見底後，分解儲備的肝醣支撐 1-3 分鐘次強度活動，因為氧氣供應暫時跟不上，乳酸堆積與疲勞感上升；如果事前糖原不足時，能支撐的時間更短，發生低血糖的風險增加。
3. 長時續航倉（有氧／氧化系統）：運動超過約 2-3 分鐘後、且呼吸循環穩定、氧氣充足時，逐漸接手，轉化醣類、脂肪或蛋白質分解，可大量、持續供能，並協助代謝乳酸，讓你撐完全程。

規律訓練、足夠能量、血液內水量充足能讓以上三個能量倉順暢地接替運作。

## 低能量可利用率的三大成因

1. 能量儲備不足（油箱亮紅燈）

測驗前醣類補充不足，就像油表亮紅燈，缺乏足量的葡萄糖滿足體能測驗時大腦與肌肉所需燃料，配速與耐力難以維持。

2. 能量效能不佳（油送得慢、引擎不順）

訓練不足，心肺、肌力、代謝調節能力不夠，故，乳酸清除慢、醣類與脂肪動員差，較早出現供氧、供能不足、提早疲勞及增加心肺負荷。

若再加上水分不足或利尿飲品（濃咖啡、濃茶），更易脫水，血漿量下降使養分

與熱量運輸效率變差，導致心跳加速且散熱困難。

### 3. 能量動員過快（重踩油門）

起跑太猛，讓快速倉快速耗盡，無氧代謝提早主導，疲勞提早到（Noakes, 2012）。或是咖啡因過量：在平時飲食充足且個人可耐受情況下，適量咖啡因可暫時提升警覺、延緩疲勞；但高劑量咖啡因會加速能量動員與消耗，還可能引發心悸、胸悶。

無論使用哪一個能量倉，都得備有燃料與水。沒吃夠、糖原低又缺水，就像跑車油不夠、電瓶又弱，起跑也許行，但撐不遠、故障風險高。

## 能量不足／脫水的常見警訊

當 1200 公尺跑走時能量可利用率不佳，對能量與氧氣高度敏感的大腦會發出求救訊號：

1. 早期疲勞、頭暈、腿沉、肌肉無力。
2. 血糖下降時，身體啟動「救援模式」提高血糖：心跳加快、呼吸變急，可能感到心悸、胸悶，同時能量與水分消耗再加劇。
3. 血糖持續過低時，腦細胞燃料不足，更明顯頭暈、視線模糊、注意力下降、反應遲鈍，嚴重時危及安全。

## 測驗前適當訓練、聰明吃喝

已有許多運動營養專家提供運動前怎麼吃、吃甚麼、喝多少的完整專業建議，應考人可以多加利用，並請依個人情況調整與適應，本文不多加贅述，僅提供以下基本原則供參：

- 測驗前 3-4 小時：吃含醣類、適量蛋白質、少油、少纖維、易消化的餐食。
- 測驗前 1 小時：少量補充易消化點心（如香蕉、小麵包、運動飲料）。
- 測驗前 2 小時：少量多次補水；開跑前 10-20 分鐘再小口補充。
- 以上的原則，平時訓練時就要演練，建立自我觀察紀錄表，了解怎麼吃、怎麼喝能讓自己的表現適當發揮，即使再好的方法，都切勿在考前才嘗試。

## 結語

許多應考人怕跑不舒服而不敢吃、不敢喝，反而讓低能量與脫水拖累表現、增加健康風險。平常沒做的事，測驗時不可能做得到！請把營養補給、補水與配速納入平時訓練流程，臨場才有把握將訓練化為成績。