

三星攜手喬治亞大學共同定義與量測生命能量 打造創新數位健康體驗

新一代 Galaxy Watch 預計於今年下半年發表，其搭載 One UI 6 Watch，將進一步提升穿戴裝置的 AI 健康功能。此次最大亮點為新介面中的「身體能量指數 Energy Score」^(註一)，它能根據反映用戶整體能量水準的量化分數，提供客製化健康建議。

為了成功開發「身體能量指數 Energy Score」功能，三星研究院^(註二)攜手來自美國喬治亞大學 Mary Frances 運動機能學系先修教育學院的 Patrick O'Connor 教授合作。

三星新聞中心將探索旨在強化數位保健體驗的最新功能 - 身體能量指數 Energy Score。

Q.

Samsung Health 提供個人專屬的「Energy Score」！
其中的「Energy」代表什麼？

A.

「能量」(Energy) 是指您在執行某項特定活動的現有能量，
它涉及您的預估體力與認知能力。

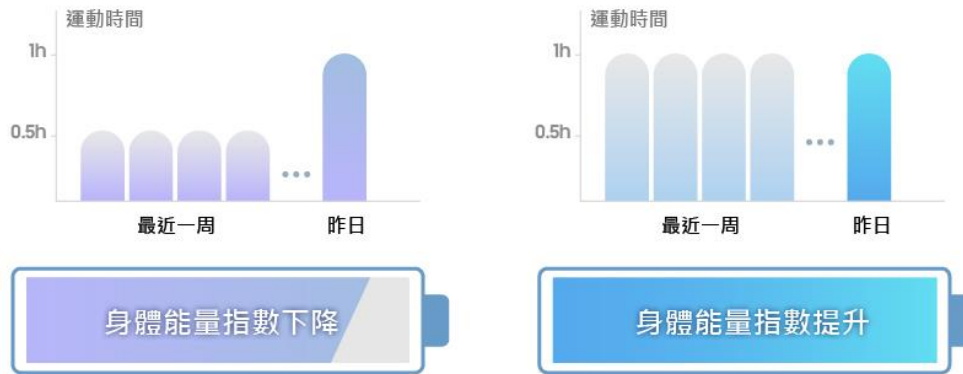
「能量 (Energy)」與日常效率和疲勞具有密切關聯性，其運作機制有賴於迄今仍是未解之謎的大腦神經迴路活動。因此，欲客觀量化「能量」實屬不易。三星研究院和 Patrick O'Connor 教授率領的團隊聯手，依現存科學原理定義與計算人體能量。

O'Connor 教授是運動心理學權威專家，廣泛研究睡眠、身體活動、咖啡因攝取等因素對認知及能量感受的影響。他為 Samsung Health 內建「身體能量指數 Energy Score」功能的開發提供建議，結合身體活動、神經科學數據與理論，最終提出「總體能力」概念。

在能量測量上，現存大多數的服務僅關注物理層面，但「總體能力」同時考量了物理與認知因素。精神壓力源影響能量水準已是不爭的事實，例如睡眠模式中斷、壓力造成的疲勞累積。

就本質而言，能量反映了相對於總體能力，人體可以承受的活動量。若超出人體平常的體能或精神負荷，將會造成短期的能量下降。例如某位使用者平常一天從事 30 分鐘的低強度運動，但某天突然決定進行一小時的中強度運動，便可預期其隔日的「身體能量指數 Energy Score」會下降。

定期運動有助於提升「總體能力」，隨著時間日積月累，在相同的運動強度下，「身體能量指數 Energy Score」會隨之提升。



▲超過平均水準的體能和認知負荷，會導致身體能量指數下降。

然而，定期運動可提升能量，或有助於維持較高的平均水準。

Q. 我的「身體能量指數 Energy Score」如何計算？

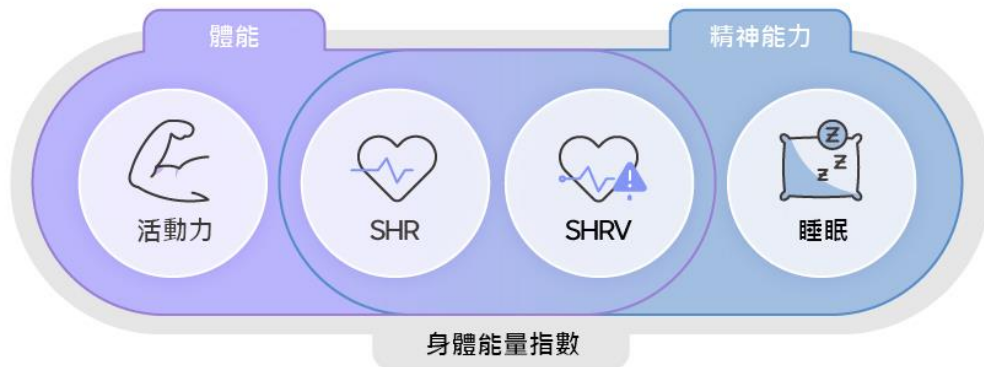
A. 「身體能量指數 Energy Score」的計算依據，涵蓋穿戴裝置所測得之活動強度、睡眠品質、睡眠期間的心率以及睡眠期間的心率變異性等。

「身體能量指數 Energy Score」的計算依據，涵蓋穿戴裝置所測得之身體活動強度、睡眠品質、睡眠心率以及睡眠心率變異性等。三星研究院探討指標與認知、自我報告、身體能量指數相關性等科學與臨床研究，進而開發出「身體能量指數 Energy Score」功能。

「活動力」會影響體能。比較前一天的運動數據與平常的活動強度，可預測人們當天的能量。該方法採用「急性慢性訓練負荷比」(Acute: Chronic Workload Ratio) 的概念，藉由評估長期和短期的訓練負荷來預測疲勞。

「睡眠」與心智能力具有重大的關聯性。在個人的「身體能量指數 Energy Score」中，將分析並整合諸如七天的平均睡眠時間、睡眠一致性、夜間醒來次數、入睡速度等睡眠模式。該方法遵循「能量儲存庫」模型，探討睡眠、疲勞和認知功能之間的關聯性，並根據睡眠時間與生理周期計算能量的波動性。

「睡眠心率」和「睡眠心率變異性」與體能及心智能力兩者息息相關。比較近期的量測值與過去的長期數據趨勢，即可預測能量。若能在穩定的睡眠狀態下，分析睡眠心率和睡眠心率變異性數據，便能提升預測的準確度。



▲ 「身體能量指數 Energy Score」的計算指標。活動力和睡眠分別與體能及精神能力相關，而睡眠心率與睡眠心率變異性兩者，已被證明與該兩者具備關聯性。

Q. 「身體能量指數 Energy Score」的生成仰賴什麼樣的 AI 技術？

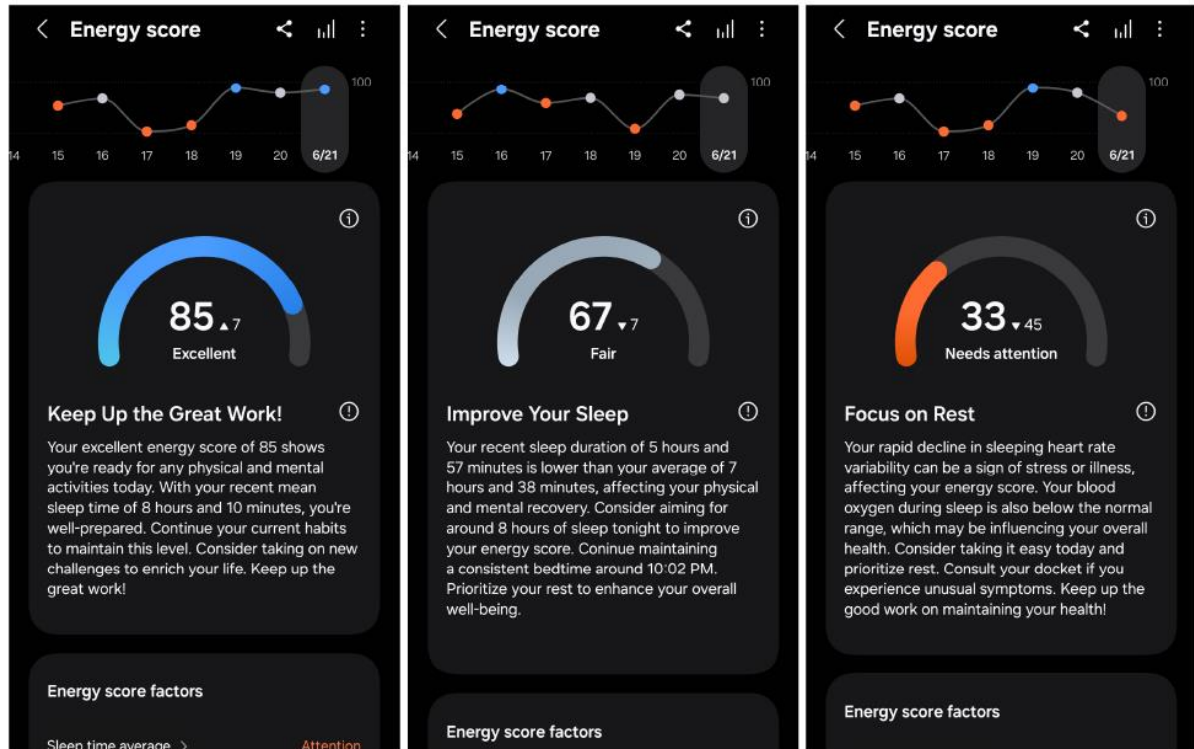
A. 「身體能量指數 Energy Score」使用優化 AI 強化準確性，並透過生成式 AI 提供客製化的健康指引。

在判定各項因素占人體「身體能量指數 Energy Score」的權重時，三星研究院將年齡和性別納入考量。此外，O'Connor 教授率領的研究團隊，進行涉及認知測試、能量與疲勞症狀等自我報告的實驗；他們發現三星模型生成的「身體能量指數 Energy Score」與喬治亞大學研究人員蒐集的臨床數據，兩者存在顯著相關性。

Samsung Health 的「身體能量指數 Energy Score」不僅只是量化的數值。該數據依照影響分數的七大關鍵因素 - 包括平均睡眠時間、前一天的體能活動等，提供健康指導與建議。

為實現此目標，三星研究院將「身體能量指數 Energy Score」模型，與優化 AI 和生成式 AI 技術相互結合。首先，由優化 AI 精準確立分數的關鍵影響因子，並參照最近的生活型態改變，分析當前的能量水準，並提出可行的改善建議。緊接著，由裝置端的生成式 AI 將這些見解轉化為友善的訊息，同時維護用戶的資料隱私。

健康指引能讓用戶獲悉當前的「身體能量指數 Energy Score」並提供基於科學的建議，使其為當天安排適當的活動與休息量。使用者若能提升對日常「身體能量指數 Energy Score」影響因子的關注度，便能繼續改善生活習慣。



▲Energy Score 藉由友善的 AI 生成式訊息，為用戶提供客製化的健康指導。

O'Connor 教授與三星開發人員聯手展開廣泛的研究，致力提高「身體能量指數 Energy Score」的可靠性與正確性。

O'Connor 教授解釋：「以科學觀點而言，身體能量指數 Energy Score 是依據過去一周從智慧裝置感應器獲得的客觀資訊，預測人體一天當中，在執行簡短注意力認知評估上的能力變化。」

三星研究院數據智慧團隊負責人 Yunsu Lee 談到：「透過與 O'Connor 教授的合作，三星以深具科學意義的方式因應此挑戰。我們將持續開發數據和 AI 技術，確保三星各項裝置的多元應用能提升用戶的生活品質。」

註一：僅適用於一般健康管理和健身目的。服務可用性可能因市場 / 地區而異。

註二：三星 DX (裝置體驗) 事業群的前瞻研發機構。