

# 高爾夫球運動與腦波

謝坤封 / 實踐大學產業創新研發計畫研究員

李瑞元 / 實踐大學資訊科技與管理學系專任教授及產業創新研發計畫主持人

/ Editor, IEEE Computer Society, IT Professional 國際期刊編輯 (SCI)

## 高爾夫球運動

高爾夫球運動，是一種室外體育運動，俗稱小白球。個人或團體球員以不同的高爾夫球桿，將一顆小球打進果嶺的洞內。在大部分的高爾夫球比賽中規定要打 18 洞，桿數成績最少的為優勝者。高爾夫球界的四大滿貫賽事，是英國公開賽（British Open 或稱 The Open）、美國公開賽（US Open）、美國大師賽（US Masters）和美國職業高爾夫球協會錦標賽（簡稱 PGA 錦標賽）。老虎伍茲（Tiger Woods）在 2000 年僅 24 歲時，就是世界上最年輕的高爾夫球選手獲得「全滿貫」得主。

高爾夫球是展現個人紳士風度的運動，對基本規則的認識更不能等閒視之。在運動之前須瞭解該運動的基本規則方能盡興。普遍被視為蘇格蘭人的發明，今日的高爾夫球一輪 18 洞制度亦由蘇格蘭制定，當地亦有全球最歷史悠久的高球會，被視作蘇格蘭國粹。高球起源是在 14 世紀一位蘇格蘭牧人在放牧時，偶然用一根棍子將一顆圓石擊入野兔子洞中，從中得到啟發，發明了所謂的高爾夫球運動。自此英國聖安德魯斯球場（St Andrews Links）被認為是高爾夫的聖地。每一個高爾夫球手最大的願望就是能親身在聖安德魯斯球場打一場高爾夫球。它更是高爾夫規則的制定機構，所有的大型比賽規則都必須符合它的基本要求。



高爾夫是一項需要精神專注能力和重技術的戶外運動，球手將以打擊不同距離的 14 支高爾夫球桿依序擊球入洞，球桿依打擊距離的需求，可分為木桿、鐵桿及推桿三種，木桿主要是負責開球和遠距離的擊球；鐵桿負責中、短距離擊球及進攻果嶺；推桿則是用於將球一推入洞。所謂一輪 18 洞的高爾夫球比賽，有 10 個 4 桿洞、4 個 3 桿洞加上 4 個 5 桿洞，標準桿數和為 72 桿。高爾夫與其他球類項目不同，得分要點主要是在於完成各洞別所需的擊球次數，桿數總成最少的為勝者。高球場地每個球洞的級別取決於它的距離，加上地勢與環境變化很多，很少有設計相似的場地，這也是打高爾夫球時的迷人之處，是一種自我挑戰的運動。

/ 上 / 高爾夫的聖地—英國聖安德魯斯球場  
 (圖取自維基百科、Gordon Hatton 攝影)  
 / 下 / 高爾夫球專注力訓練前測

## GOLF

「高爾夫球的英文是 Golf，所代表的意義如下：

G 代表綠色 (Green)：綠色是大自然的主色，在綠意盎然的大自然環境中打高爾夫球是回歸也是享受大自然；而 Green 除了有綠色意思外，「果嶺」也是高爾夫術語。

O 代表氧氣 (Oxygen)：氧氣是人類生命中不可缺少的三元素之一。有綠色植物的地方就有氧氣，生命也會因此而充滿生機，朝氣蓬勃。

L 代表陽光 (Light)：陽光是生命的源頭，享受陽光，就是享受生命。

F 代表 (Foot) 步履：一步步走完幾公里長的球道並使用球桿擊球，是打高爾夫球的基本運動形式。在綠草如茵的球道上從第 1 洞走向第 18 洞，自由自在地呼吸著草地上的新鮮空氣，沐浴著溫暖的陽光，健步地朝目標邁進。

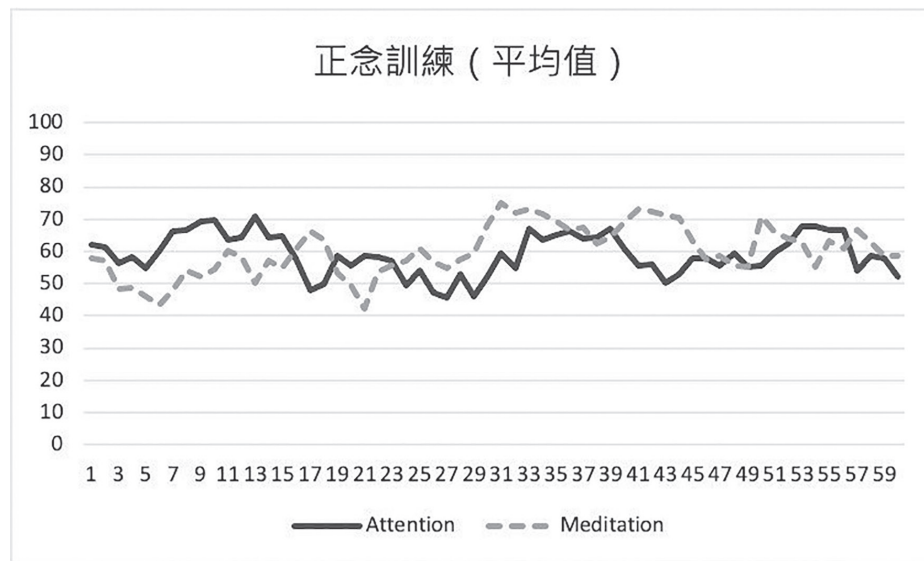
Golf 代表著高爾夫運動的魅力所在，其有助於人的身、心、靈健康的效果是有目共睹。另有一說法，F 代表友誼 (Friendship)，在打球的過程中各自遵守高爾夫的禮貌和禮儀，在彼此競技的過程中建立起高尚的人際關係。友誼重於比賽的勝負，也是高爾夫運動所追求的高尚文明的最終目的。

## 腦波

人在張眼、閉眼、清醒或昏迷狀態下，大腦神經細胞會不斷放電，腦電波的振動頻率會有明顯不同的變化，透過腦波儀 (EEG) 可以測得微弱的電波變化，成為腦波。國際腦波學會 (International Organization of Societies for Electrophysiological Technology) 依照不同的頻率，將腦波分為  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\delta$ 、 $\theta$  和  $\gamma$  波。當人專注於思考、推理，或是壓力大、心情緊張、不自在、憂慮等，容易測到  $\beta$  波 (12 ~ 38Hz)， $\beta$  波頻率最高，是「意識」層面的腦波。在專注力下降、放鬆、神遊四方、放空、心不在焉、閉上眼睛後，會測到  $\alpha$  波 (8 ~ 12Hz)， $\alpha$  波可以說是「意識與潛意識」之間的橋梁。一旦進入睡眠時，腦電波會變成低頻波  $\theta$  波 (4 ~ 8Hz) 與  $\delta$  波 (0.5 ~ 4Hz)， $\theta$  波是「潛意識」的波，例如記憶、知覺、情緒、態度、信念、夢境或冥想等； $\delta$  波是「無意識」的層面，在恢復體力的睡眠時需要。 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\delta$ 、 $\theta$  波的組合型態可反應人體行為及學習上的表現。



/ 上 / 正念訓練



/ 上 / 正念訓練專注力與放鬆度之平均值

## 高爾夫球專注力訓練

高爾夫本質上是一種強調精準的閉鎖式運動，透過腦波可以進行專注力與放鬆度之換算。藉由專注力訓練與特定過程收測腦波，呈現出被測者在該過程的專注力與放鬆度，從而發現其是否在正常值內，藉此數據幫助人們調適情緒、增進運動學習、與表現等，各種生理與心理狀況。

以下是高爾夫專注力提升訓練的 3 個重點：

1. 前測：以腦波量測技術，透過靜態與動態的評測，觀察受測者的專注力腦波現況。
2. 正念 (Mindfulness) 訓練：進行正念訓練以安定身、心、靈，不受環境或情緒影響，專注於高爾夫球練習上。正念訓練是閉上眼睛，兩手併攏，感覺兩手指尖之溫度。
3. 後測：將腦波專注力與放鬆度狀況量化，比對受測者的前測、正念、和後測狀況。上圖顯示正念訓練時，專注力 (attention 藍色實線) 與放鬆度 (meditation 紅色虛線) 之腦波平均值。所呈現的數值和曲線是受測者之專注力和放鬆度均在 40 ~ 80 之間，代表受測者是在一個身、心、靈平穩狀況。

## 結論

結合高爾夫球運動訓練，再加上正念靜心，並以腦波專注力和放鬆度分析，進而了解身、心、靈與運動時之狀態。經過腦波測量實驗結果，可以證明正念靜心有助於提升參與者的放鬆度和專注力。而且，經過高爾夫球練習訓練，也讓大家找到運動充電和快樂的感覺。

## 致謝

感謝實踐大學體育室蔣至傑教師之支援與協助，以及資訊科技與管理學系碩士班碩士生陳榕榕和周禹彤之腦波資料收集與視覺化分析；並感謝教育部及實踐大學補助研究計畫 USC-109-03-04010 和 USC-109-05-04004。