

大家相「加」來圓夢——音癒回憶

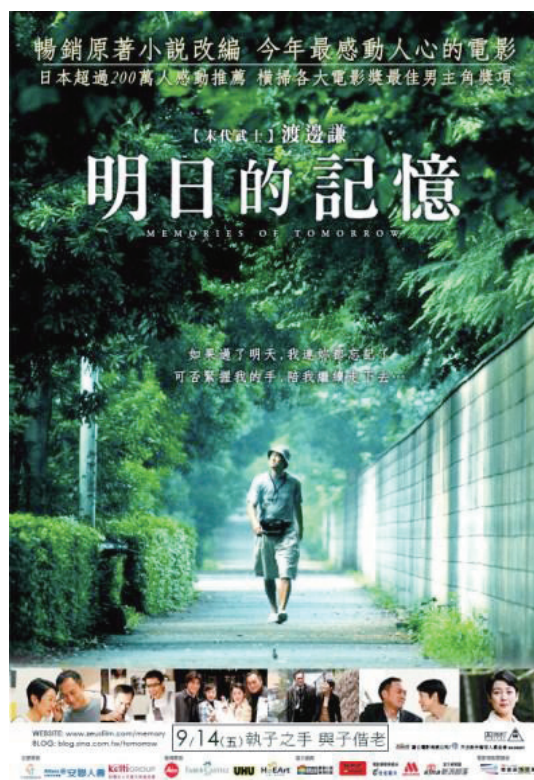
■ 曾俊儒

你是否曾想過有一天美麗的記憶會突然從腦海中消失，本文告訴你音樂治療法如何協助抵抗這一夢靨。

聽著收音機響起王菲演唱著〈我願意〉「思念是一種很玄的東西 如影隨行，無聲又無息出沒在心底。轉眼，吞沒我在寂寞裡……」往事片片的思潮隨之湧入腦海。然而，你是否曾想過有一天這些記憶會突然從腦海中消失，這會是多麼殘忍的場景。

有一部由渡邊謙所主演令人印象深刻的電影〈明日的記憶〉，描述 50 歲的廣告公司業務部長佐伯雅行在人生事業與家庭一帆風順的同時，卻因得到了早發性阿茲海默氏症，使他一切看似完美的人生立即劃下了句點。隨著病情的加劇，性情變得易怒，造成身邊人莫大的壓力，但這一切都並非他所願且能控制的。

故事進到了最終，主角甚至忘記了他這一生最愛的親人，即使迎面也不相識。看到了這幕，筆者不禁黯然神傷，心有戚戚。這時，腦海裡不斷湧現一個聲音呼喊著：我能否為失智症患者做些什麼？



「明日的記憶」台灣版海報。(圖片來源：維基百科)

失智症與音樂治療

失智症並不是單一疾病，而是一種症候群，常常伴隨著不同程度的認知退化，如記憶、注意力、語言能力等各種日常生活能力，甚至可能出現如個性詭變、被害妄想或幻覺等更加惡化的情形。

目前，醫師診斷失智症的方法有問卷量表、腦部斷層掃描、磁振造影、正子造影斷層掃描、單光子電腦斷層檢查、腦波等，並把患者病狀分為輕度、中度或重度，再給予適當的治療。

問卷量表是目前最廣泛使用的判斷方式。根據患者的答案，醫師依照問卷標準和經驗主觀地為患者評定分數，藉以判斷患者病情的嚴重程度。此外，在失智症生理訊號量測判斷上，斷層掃描與磁振造影因造價昂貴，目前多使用於醫療機構，無法普及。許多研究則以腦電波做為量測系統，探討患者與正常人腦波的差異。

常見的失智症治療可分為藥物及非藥物治療，但都無法使失智症患者痊癒，只能舒緩患者的病狀。在藥物治療方面，主要有膽鹼酶抑制劑及受體拮抗劑。膽鹼酶抑制劑主要用於抑制膽鹼酶，防止其破壞乙醯膽鹼，並增加神經元的活動程度與時間。受體拮抗劑的受體是興奮性毒性的發生因子，後者常見於腦部創傷或病變，如中風或阿茲海默氏症。因此，受體拮抗劑有助於治療腦部疾病。

非藥物治療方面，常見的有認知治療、懷舊治療、藝術治療和音樂治療。但除了音樂治療外，其他方式都因需要較高的認知功能，並不適用於中重度失智症患者。例如，藝術治療需要患者有繪畫的能力。



音樂治療（圖片來源：香港音樂治療中心網站）

音樂治療是由治療師透過音樂互動的方式，讓病人從生理上、心理上和社會互動上來改善失智症，其形式可分為被動性和主動性。前者是藉由播放適合的音樂，經由音樂的旋律、節奏、和聲、音調等，讓患者情緒舒緩、放鬆。後者是讓患者藉由團體唱歌、跳舞和演奏樂器，除直接參與活動外，也能活動身體，並增進社交能力。

無論是主動還是被動的音樂治療，都已證實可舒緩失智症病患的焦慮與憂鬱情緒，改善病患的認知能力、社交能力、行為及心理症狀。一般而言，長期接受音樂治療的失智症患者相較於沒有接受的病患較好的生理與心理狀態。例如，Takahashi等學者就指出，接受音樂治療後的患者有較低的收縮壓。也有研究指出音樂可有效降低攻擊、精神恍惚、重複性囁語、易怒等行為。

無論是主動還是被動的音樂治療，都已證實可舒緩失智症病患的焦慮與憂鬱情緒，改善病患的認知能力、社交能力、行為及心理症狀。

遺憾的是，目前音樂治療療效的判斷標準，主要是以音樂治療師本身的治療經驗為依據，並沒有一套客觀化的衡量標準。

音樂與情緒

情緒失控是失智症患者的主要病徵之一。為了舒緩患者的情緒，以減輕治療師或照護者的負擔，如何選擇適當的音樂就成為主要的研究議題。Berg 和 Wingstedt 的研究指出，人在挑選音樂時會依照當下情緒來選曲。再者，在音樂曲風與情緒配對的研究中，多數研究認同藍調和古典樂較符合傷心的情緒，金屬樂及搖滾樂是生氣的音樂類型，流行樂、舞曲和世界音樂則是快樂情緒的音樂。

Daniela 等人的研究也指出，聆聽愉悅或不愉悅的音樂，對於人的腦波及心律有不同的影響。研究更證實病患若能選擇自己喜歡的音樂，對於音樂治療的療效有正面的效果，甚至利用病患喜愛的音樂來做音樂治療，也已證實對於降低憂鬱和焦慮有較顯著的效果。因此音樂治療時，應該謹記選擇病患喜愛的音樂，才會有顯著的療效。

腦機介面

腦波代表腦神經細胞因活動產生的電訊號呈現在儀器上的波形，常用於腫瘤、中風和其他腦部疾病檢查，做為患者的客觀生理反應數據。根據頻率由低到高區分，腦波共可分為 δ 、 θ 、 α 、 μ 、 β 和 γ 波。然而，

腦波研究雖然已經發展多年，並發現不同的波形變化和人體意識有很大的關聯，但沒有明確的定義可指出單獨腦波反應所確切代表的物理意義，只能從腦波獲取的部位、趨勢和每種腦波變化對比等來確認其生理反應情況。

文獻顯示 θ 波依照其分布在腦域的顯著程度可分為兩種意義。當全腦域的 θ 波顯著提升時，代表受測者處在精神欠佳的狀態，對於處理如看書、交談、駕駛等外來訊號的能力會有較差的表現。另一項則集中在前額葉中線區塊，當受測者進行訊息處理如計算、學習、沉思時，這區塊的 θ 波會明顯提升。此外，Pal 等學者發現枕葉中線區域的 θ 和 α 波與受測者的精神狀態也呈現高度正相關。因此，可合理推測特定區域的 θ 波與精神狀態有關。

α 和 μ 波是同一頻段的腦波，然而從頂枕葉所發送出的才是 α 波，代表注意力；從體覺皮質所量測到的電訊號則是 μ 波，用來表示受測者有「動作」、「移動」或「意圖動作」。同樣地， γ 波也是從體覺皮質所量測到的較高頻段的腦波，代表「動作意圖」的物理含意。由於這裡主要探討靜態音樂治療，因此不考慮 μ 和 γ 波的表現。

另一項值得注意的特點是前額葉 α 波與情緒是反相關，且左右腦的前額葉呈反對稱。也就是當人處於正向情緒時，如愉悅，左前額的 α 波會下降。反之，負向情緒時，右前額葉 α 波會下降。此外，全腦域 β 波的活化程度與警覺性和認知處理正相關。



聆聽愉悅或不愉悅的音樂，對於人的腦波及心律有不同的影響。（圖片來源：種子發）

然而，從主要動作皮質量測到的 β 波則有「動作」和「移動」的含義。

腦機介面是非侵入式裝置，做為頭腦與外部設備溝通的橋梁，呈現圖像化的腦波以即時觀測、控制、協助等。腦機介面的應用相當廣泛，常見的領域有復健、心理治療等，隨著技術越來越成熟，也逐漸跨足到多媒體娛樂。例如：Lalor 等學者開發 MindBalance 系統做為新式的遊戲控制方式；Leeb 等學者研發 Graz-BCI 系統做為控制方式，增強虛擬實境的功效與便利性；Shyu 等學者提出 Field-Programmable Gate-Array 的 BCI 系統來進行多媒體控制。

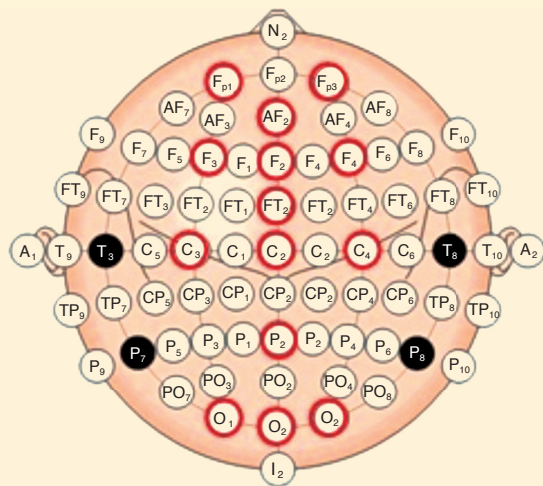
音樂與腦波

腦波數據目前常用於診斷失智患者的評估，可達 95.9% 的準確率。而腦機能活性度計測法是其中一種能夠診斷早期失智症的方式，以腦波的 $D\alpha$ 值做為評斷標準。這技術藉由記錄分析腦波的 α 波，來了解因失智症導致的皮層神經不正常。 $D\alpha$ 趨近 0.95 是標準值，0.95 以下是正常，以上就可能是失智症前期。有研究也利用這計測法所得 $D\alpha$ 值的降低，做為治療效果的判斷。

另外，文獻指出介於 6.5 ~ 12 Hz 和 13 ~ 30 Hz 之間的阿茲海默氏症患者的腦



原型 Harmony 第二代系統電極點



波較正常老年人的振幅低，但 1 ~ 6.5 Hz 區間的反而較高。另外，在 8 ~ 10.5 Hz 之間，患者的腦波振幅和正常老年人與血管型失智症患者有明顯的差異，原因可能是患者腦部受損而造成腦波變化。

根據這結果，可知阿茲海默氏症患者的 α 波和 β 波都較正常老年人略低，在低頻率的部分，例如 δ 和 θ 波較為偏高。這現象可應用在臨床上做為阿茲海默氏症的檢測標準之一。除此之外，由於 α 波在放鬆時有較明顯的特性，也可做為判斷失智症患者情緒的重要指標。

音癒想像圓夢

未來，腦波系統結合音樂治療播放器，藉由記錄腦波對於音樂的反應，以客觀的生理數據探討音樂對於腦波的幫助，會有很大的應用空間。筆者執行的計畫從最初嘗試幫助失智症患者的念頭發想，透過科技部（原國科會）「跨領域創意加值」計畫的支持，執行了「具腦機介面與音樂治療之

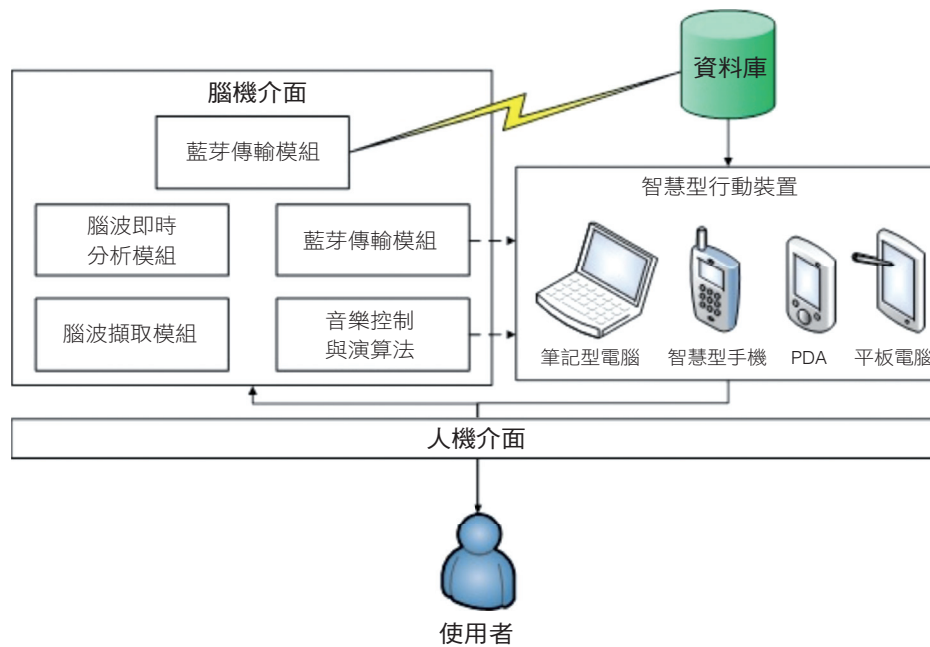


Harmony 第一代腦波帽原型

音樂播放器之原型開發計畫」。團隊成員除了筆者以外，還有交通大學影像與生醫光電所的林伯昶老師，以及長庚醫院的王佩倚音樂治療師，是一個跨醫學、生醫、電機、資訊工程和工業設計的跨領域團隊。

合作期間，為探討失智症腦波波形變化與音樂波形的關聯性，團隊成員依專業背景分工，並針對醫學、工程和設計 3 個領域做可行性評估。

在醫學方面，主要研究是音樂類型與失智症病症關聯性，以及實際透過音樂波



Harmony 系統架構圖，實線箭頭代表資料流動方向，虛線箭頭表示模組建置在裝置中。

形導入失智症個案的觀察，進而完成失智症患者音樂知識庫；在工程團隊方面，主要研究透過無線腦波訊號技術，在腦機介面呈現失智症患者腦波變化；設計方面則透過腦波波形的顯示方式，以及失智症患者的特性，設計人機介面，完成腦波顯示與音樂播放器模型設計，目前 Harmony 已完成第一代原型。

未來，希冀能夠真正協助音樂治療師應用於臨床失智症的治療。甚至，在這基礎上，也可應用於其他病症如躁鬱、過動兒，甚至在預防保健或日常生活中。

曾俊儒
長庚大學工業設計學系

