

# 神經回饋技術助攻兒童成長

## 腦波與氣質評測輔助專注力發展

嚴昱如 / 實踐大學創意產業博士班博士生

/ 實踐大學「神經回饋技術結合智慧科技之創新研發計畫」博士生研究員

鄭 綸 / 實踐大學企業管理學系兼任助理教授

/ 實踐大學「神經回饋技術結合智慧科技之創新研發計畫」博士後研究員

教育部補助實踐大學之三年期「神經回饋技術結合智慧科技之創新研發計畫」，由李瑞元教授擔任計畫主持人、創新育成中心羅瓊娟主任與陳瑩峰經理擔任協同主持人，此計畫屬於文化創意科技創新領域項目，透過運用神經回饋、人工智慧、AR/VR 之數位內容等技術，進行文化創意產業之創新研發。本計畫第一年期以兒童專注力為研究重心（4 歲以上未滿 7 歲），於 2019 年 11 月 9 日、16 日及 23 日至新北市大豐國小舉辦腦波體驗活動。

### 兒童專注力與腦波、氣質之關係

國內外兒童研究指出，學齡前兒童普遍問題之一為專注力能力的發展。學齡前兒童注意力不集中可能會導致多種或並存的狀況，例如注意力不足 / 過動症（ADHD）、語言障礙或其他可能的問題。越能及早發現，及早予以治療注意力問題，將可以最大程度減低其造成兒童大腦發展之有害影響。

關於兒童專注力，與兒童之氣質與腦波皆有關係。每個兒童皆有與生俱來的氣質，亦即兒童對內在或外在刺激時的反應模式。兒童在與外在環境互動時，會有不同的行為反應。兒童不同的氣質會影響他人用不同的方式回應。父母和後天環境的影響可以幫助孩子調整天生的氣質。國際上兒童研究，透過填寫「兒童氣質量表」，瞭解孩子的氣質，幫助家長接受孩子原本的樣子，並能適度調整自己對孩子的期待。迄今為止，藉由父母或主要照顧者對孩子之行為觀察報告來分析兒童氣質，是最常見的氣質研究方法。由於前述行為觀察式的「兒童氣質量表」填寫，有其限制及可能的偏誤，因此本計畫將氣質量表結合腦波數據，期能更客觀與綜合性地提出分析結果。



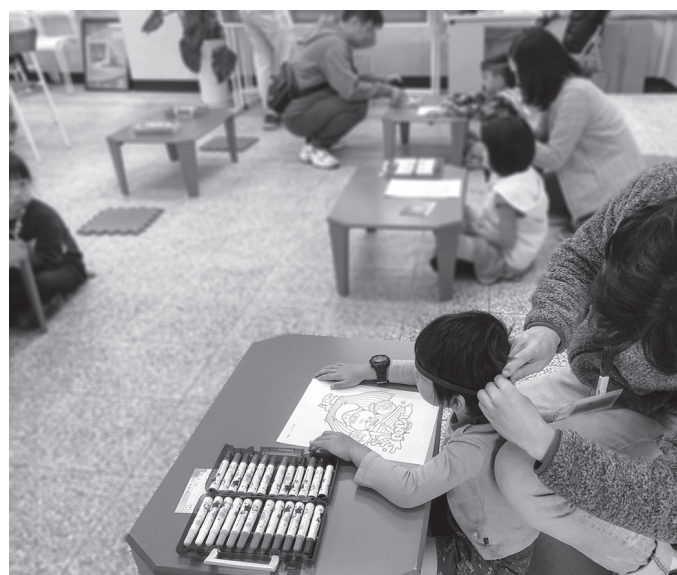
/ 上 / 大豐國小李春芳校長（右三）、家長會許曉毓會長（左四）、李季芳副會長（右二）及輔導處詹順斌主任（右一）與本團隊於校長室合影  
/ 下 / 研究團隊於大豐國小家長會辦公室進行體驗活動說明與示範

人類大腦神經細胞會不斷放電，透過腦波儀可以測得微弱的電波變化，成為腦（電）波。腦電波可以得知目前的大腦狀態，例如專注、平靜、放鬆、創意等。藉此數據來幫助人們改善或調適情緒、學習、運動等各種生理與心理健康。人類腦波分為 delta 波（0.5-4 Hz）、theta 波（4-7Hz）、alpha 波（8-15 Hz）、beta 波（13-30 Hz）與 gamma 波（30-200 Hz）。透過腦波可進行專注力與放鬆度之換算。藉由體驗設計特定過程中收測腦波，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，或是有異常狀況而需要建議諮詢醫師。

## 新北市大豐國小舉辦腦波體驗活動獲得家長會與校方肯定

本計畫基於上述研究初衷，在 2019 年 11 月份，與具有 122 年悠久歷史的全國知名典範學校——新北市大豐國小之校方與學校家長會聯繫，拜訪李春芳校長、輔導處詹順斌主任、家長會許曉毓會長、李季芳副會長，經過雙方詳細的溝通說明，確定合作舉辦 3 次腦波體驗活動。本活動旨在瞭解國內 4 歲以上未滿 7 歲之兒童專注力狀況，並希望對兒童之學習成長有所助益。藉由腦波體驗活動，測試專注力並記錄腦波數據，結合填寫之「兒童氣質量表」，讓家長更瞭解孩子的學習狀況。本研究已獲國立臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會審查通過，能夠確保研究之安全性。本研究所採用之「兒童氣質量表」係依據臺大兒童心理衛生中心發展研究小組所編製。

在大豐國小家長會及校方的全力支持下，活動場地訂於大豐國小家長會辦公室及教室進行。根據研究倫理規範，首先由研究人員進行體驗活動說明與示範，讓家長與小朋友都能清楚瞭解活動目的與注意事項，如有問題皆能獲得當面解答。因此參與活動之家長反應良好，小朋友配合度相當高。活動過程中，小朋友會進行腦波評測與繪圖活動，同時由主要照顧者填寫「兒童氣質量表」。時程預計約 15 至 30 分鐘。小朋友參與完成後，可獲得 1 份小禮物。全程完成體驗者，可索取評測結果，供家長瞭解子女的氣質與專注力狀況。



## 腦波與氣質評測獲得好評，家長鼓勵多校推廣，幫助兒童健康成長

在 3 次腦波體驗活動期間，共有 40 組親子報名參與。部分參與之家長因其自身為心理學相關背景，對此議題有興趣，非常關心子女之專注力發展。由於大部分國小不具有腦波測量之儀器與專業人員，家長往往欠缺相關途徑為子女做初步的腦波狀況測量。即使國內有部分大學進行腦波研究，提供免費檢測，但又需要報名排隊，未必能成為受測名額之一。當得悉本計畫能夠在國小校內舉辦腦波體驗活動，結合氣質量表分析，大幅縮減家長及子女的時間與距離成本，且校內環境熟悉，參與意願度相對高。本計畫於體驗活動過程中，駐點於大豐國小校內，當週末假日家長帶子女至學校休閒時，雖未事前報名，亦可以現場報名體驗。對於非屬於大豐國小的學童，亦有機會參加。本計畫有多位兒童為其他鄰近國小的學童現場來參與，其家長亦主動詢問本計畫未來能夠前往鄰近小學舉辦腦波體驗活動，讓更多學校有此資源幫助兒童專注力發展。體驗活動結束後，本計畫於一個月內製作評測報告，供家長參考。

參與體驗活動之家長多表示本計畫因能夠提供客觀的評測報告，幫助家長瞭解子女發展情形，有極大動力配合推廣本體驗活動，樂見本計畫研究的持續推進，相信本計畫能夠幫助到更多兒童健康、適性的學習成長。本計畫於 2019 年 11 月在大豐國小之腦波體驗活動圓滿成功後，本計畫歡迎幼兒園、國小家長會或校方與我們聯繫舉辦兒童專注力腦波體驗活動。

### 致謝

本計畫特別感謝大豐國小李春芳校長、家長會許曉毓會長、李季芳副會長、輔導處詹順斌主任、參與活動家長及學童之支持與配合；並感謝教育部及實踐大學補助研究計畫 USC-109-03-04010、USC-109-05-04004。



/ 左 / 研究團隊現場設置腦波儀相關設備  
/ 中 / 小朋友配戴腦波儀並準備繪圖  
/ 右 / 小朋友進行繪圖著色同時進行腦波量測