

## 物理治療能做的，有時比你想得還多 -DIGI+數位新星大賞第一名

物理治療學研究所三年級 邱元駿



圖說：紡織所團隊頒獎時合影

主持人：『本次DIGI新星大賞第一名是14組-紡織所』

導播的攝影機隨即跟著我們從台下一路捕捉喜悅到台上，站在台上拿起麥克風的致詞瞬間，腦中憶起這幾個月來的畫面。畫面跳到五月初的張榮發基金會海選現場，這由經濟部工業局舉辦的跨領域數位人才培訓計畫是從北中南的全國海選開始，那天拿著履歷到心目中的法人面試，透過與各法人、企業的對談，了解到我們未來在這些機構能學到什麼，在海選會

結束後，即等待入取的通知，很榮幸的我被紡織綜合研究所（簡稱：紡織所）錄取，因為我心目中的那個芽，是需要紡織所中智慧紡織組的技術與經驗協助，才有機會開花結果。



圖說：全國海選台北場實況

其實物理治療能作的，有時比你想得還多，在於你能否發現細節處的機會。

在加入這個計畫前，我在臺大物理治療碩士班臨床實務的磨練下，長期在臨床教導病人運動時，發現物理治療師指導運動的當下，有時病人無法理解或者作對動作，甚至當下理解或動作正確，但在返家後卻因記憶的偏差，而導致作錯動作或者用錯力量，進而讓病況不如預期的康復，甚至病情變糟回診，這樣的困擾其實是我尋覓這個計畫、加入這個計畫的主要導火線，希望在這計畫學到跨領域溝通，並透過跨專業合作，嘗試解決存在臨床已久的困擾，也希望在跨專業的合作中讓不同領域的人認識物理治療。

跨域數位人才加速躍升計畫先從工研院南院的綜合性培訓揭開序幕，在五天四夜裡，短時間讓我們學習尖端科技，從區塊鏈、聊天機器人、無人機到動畫製作等，每個專業技術透過講師介紹去認識後，再由跨領域的小組團隊合力完成作業去實際演練一遍，讓我們在跨領域合作前可以先廣泛的了解不同領域的應用與用語。

培訓結束後，六個月研習階段的展開，開始要解決物理治療臨床上指導運動的困境，然而第一步得先從認識紡織品開始，從紡織基礎的入門知識、到紗線與織布原理、再到染整加工，最後到成衣的製作，透過一堂堂課的知識與技術累積，我學習自己打版畫製衣服、剪裁布料、拷克、車縫到完成一件屬於自己體型的西裝褲。透過親手做一件褲子，累積服飾的溝通語言與織品的概念。

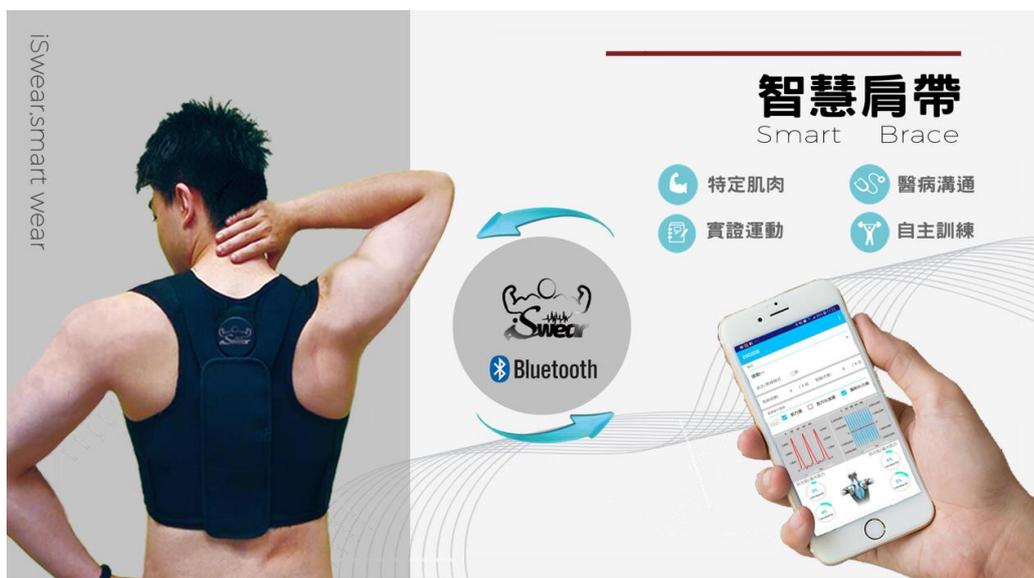
有過先前培訓的跨領域合作經驗，且在紡織所密集課程的培訓下，我們積累強大潛力並組成十幾人的團隊，分為企劃組與產品組，企劃組又再細分：市場調查、廣告單製作、產品影片拍攝、網路宣傳和展台背板規劃；產品組則是兩大系列下的三大產品，健康照護系列包含智慧肩帶與媽媽手護腕，另外，則是戶外系列下的風扇背包。而我個人主負責的是智慧肩帶與從旁協助媽媽手護腕的開發。



圖說：在紡織所內團隊討論實況

智慧肩帶主要分為三個部分同步開發：通用設計的載具（肩帶）、接收訊號的無線裝置和手機軟體。通用設計的部分是我們在整個開發過程中遇到最困難的部分，如何設計出一件服貼且能通用在大部分體型的肩帶；此外，要可以在動作過程中穩定的偵測到肌電訊號；起初，組員從市售的矯正背帶開始改良到自行縫製多件肩帶，而縫製完成的肩帶則拿到物治系林居正老師的實驗室測試其偵測訊號穩定度，測試的初期，紊亂的雜訊在螢幕上顯示，身為產品組組長的我，甚至都懷疑過這構思真的是否能實現，就這樣我們每次紀錄產品需改進的地方，透過與業師討論、修改，縫一件、測一件、放棄一件、再縫一件，終於在賽前完成能穩定偵測肌電訊號的通用設計肩帶。

手機軟體與無線硬體的開發，在測試肩帶時持續同步進行著，從了解硬體的訊號放大器迴路與連結肩帶訊號的鈕扣穩定度，到手機軟體的介面與架構設計，我們從訊號的藍芽傳遞做起，透過解讀傳遞到手機的編碼，開始進行濾波、運算，讓有意義的資料在手機上呈現給使用者，並且加入物理治療臨床與學術的重要概念，最大用力等長收縮（Maximum voluntary isometric contraction, MVIC）與針對肩夾擠症候常使用肌肉平衡比例（Muscle balance ratio），並參考Cools AM等人在2007年提出適合肩夾擠患者的運動，設計軟體裡的運動模組，經歷雜訊多、硬體電量不穩和手機介面運行停頓等困難的克服，終於趕在賽前跟通用設計肩帶完成串接並順利運行。



圖說：實際產品宣傳手卡

拿著麥克風，看著台下的評審與來賓，我連著數聲：「真的，真的，我們真的做到了！」這一路上從參與這計畫開始，其實大部分身旁的人是不相信我們的夢想，大家聽到的第一句話通常是這有可能做得出來嗎？但還好我們遇到許多貴人，感謝林居正老師推薦我去參與這個計畫，也在整個執行的過程中，提點我哪些重要部分該注意，也感謝黃正雅老師在肌電訊號處理上的指導與分享，另外，感謝紡織所智紡組的沈乾龍組長，召集業師們從技術與知識上的指導，到後期成果展的人氣拉票，每一步老師們或者業師們的一句話就是我們某個突破的瞬間。

在臺大物理治療研究所的這幾年，從最初學術上嚴謹的磨練，到後來跨領域的合作開發，從學術的象牙塔把精彩學理化簡應用在臨床醫學上，這是我對物理治療應用的追求，就像此次比賽我們團隊所創造的品牌iSwear（我發誓），藉由堅毅的心不斷努力，讓物理治療學術上優秀的研究結果，不只要精準地幫助病人，更要擴大服務面幫助到更多需要的病人。



圖說：筆者與沈乾龍組長合影