

出國報告（出國類別：開會）

2025 年國際生物力學大會參與心得報告

服務機關：國立成功大學醫學院附設醫院 復健部

姓名職稱：楊琇晴 職能治療師

派赴國家：瑞典

出國期間：114/07/25~114/08/03

報告日期：114/09/16

摘要

2025 年 7 月 27 日至 7 月 31 日瑞典斯德哥爾摩舉辦 2025 年國際生物力學大會 (The XXX Congress of the International Society of Biomechanics, ISB 2025)，將我們成功大學醫學院附設醫院職能治療組臨床介入成果：「擴增實境鏡像治療增進缺氧缺血性腦病變單側偏癱兒童上肢動作功能-個案報告」以海報方式發表，並在會中參與生物力學各領域的學術課程、口頭報告、海報報告，涵蓋的主題橫跨基礎生物力學研究、臨床應用、運動醫學、復健治療、工程技術以及人工智慧於運動分析的應用。以了解目前國際上生物力學的發展與研究趨勢，並觀摩學習，以期應用於未來復健治療中相關臨床實務或精進學術研究。

關鍵字：生物力學、復健治療、動作分析

目次

目的.....	P.1
過程.....	P.2
心得.....	P.7
建議事項.....	P.8

目的

1. The XXX Congress of the International Society of Biomechanics (ISB)，為全球生物力學領域最具規模與影響力的國際學術盛會之一。2025 年國際生物力學大會，在瑞典斯德哥爾摩舉行，此次大會的主辦單位為瑞典體育與健康科學學院、皇家理工學院以及卡羅林斯卡學院。該學會的會員來自多元學科，包含解剖學、生理學、工程學、骨科、復健醫學、運動科學、運動醫學、人因工程學、電生理運動學等，來自不同國家與領域的研究學者、臨床專業人員、工程師與業界代表，涵蓋的主題橫跨基礎生物力學研究、臨床應用、運動醫學、復健治療、工程技術以及人工智慧於運動分析的應用。參與本次大會藉以觀摩學習，以其應用於未來復健治療中相關臨床實務或學術研究。
2. 成功大學醫學院附設醫院職能治療組兒童領域的團隊（楊琇晴職能治療師、鄭靜怡職能治療師、林裕晴醫師、蔡錦良職能治療師、徐秀雲職能治療師），應用擴增實境鏡像治療於一名 8 歲缺氧缺血性腦病變單側偏癱兒童復健介入，提升了該兒童的上肢功能，於此次會議徵稿時投稿了該介入成果，並獲得了此次大會海報展示的接受。故此次參與會議的另一目的為，將該介入成果於會中與相關領域的同儕人員分享討論交流。

過程

2025 年 2 月我們將先前成大醫院復健部職能治療組應用擴增實境鏡像治療於一位 8 歲缺氧缺血性腦病變單側偏癱兒童之復健，提升了該兒童的上肢功能的介入成果投稿至 2025 年 ISB 國際生物力學大會，並於 2025 年 4 月接獲大會的接受函通知，公布我們的介入成果可以發表於此次大會的海報報告中。

2025 年國際生物力學大會於 2025 年 7 月 27 日至 7 月 31 日，於瑞典斯德哥爾摩的 Waterfront 會議中心舉行（圖 1、2、3）。國際生物力學大會為全球生物力學領域最具規模與影響力的國際學術盛會之一，該會議匯聚來自不同國家與領域的研究學者、臨床專業人員、工程師與業界代表，涵蓋的主題橫跨基礎生物力學研究、臨床應用、運動醫學、復健治療、工程技術以及人工智慧於運動分析的應用。

接下來幾天的學術研討會中，由於我本身於復健領域中工作，服務對象有中風病人、發展遲緩兒童、手部外傷的病人等等，以下就將針對我較有印象的課程、行程來做介紹：

1. 新興科技的導入

在步態與動作分析領域，研究者廣泛應用穿戴式感測器、慣性感測單元（IMU）（圖 4）、高解析度攝影機並結合大數據與機器學習演算法（圖 5），以提高臨床診斷與預後預測的準確性。這些研究不僅展現了科技在基礎研究的可行性，也提供了臨床應用上更為便利與快速的應用模式。

2. 臨床應用與跨專業合作

會議中特別強調生物力學在臨床復健與公共健康中的重要性，例如利用步態分析分析高齡者視覺注意力跌倒風險和年輕人的差異（圖 6）、以及應用步態分析或力板去分析肌少症倒退走介入的成效（圖 7）與輕度認知障礙行走跨障礙物的軀幹控制表現（圖 8）等。

3. 人工智慧與建構人體模型

許多研究團隊展示了人工智慧的應用，透過建立虛擬人體模型，模擬不同條件下的運動模式或復健成效，進而提供個人化治療建議（圖 9）。

4. 海報報告

此次我在大會的報告主題為擴增實境鏡像治療增進缺氧缺血性腦病變單側偏癱兒童上肢動作功能-個案報告（圖 10）。鏡像治療可以促進單側偏癱的患者患側上肢動

作與功能恢復，像是腦血管疾患 (cerebral vascular accident, CVA)、中風患者、腦性麻痺兒童，利用鏡子反射健側手的動作，讓患者觀察鏡中手的動作，藉以活化鏡像神經元。然而，鏡像治療通常需要一面較大的鏡子，攜帶不便。運用擴增實境的方法，並以智慧型手機為媒介，將健側手的動作投影同步模擬患側手的動作，稱為擴增實境鏡像治療。本研究目的為使用擴增實境鏡像治療在一位單側偏癱兒童上，並希望能夠提升該名個案的上肢動作與功能。個案為一名 8 歲女性的缺氧缺血性腦病變單側偏癱兒童，接受每週 2 次 30 分鐘的擴增實境鏡像治療，為期 6 週，共 12 次的治療。結果測量包含: Fugl-meyer assessment - upper extremity (FMA-UE)、Box and Block Test (BBT)，並在介入前一個月、介入前、介入後、介入後三個月後進行測量。此個案在介入前一個月與介入前的 FMA-UE 的分數差異不大。介入後 FMA-UE 分數進步 9 分，特別是在 Wrist 與 Hand 的動作恢復，分別進步 3 分與 2 分。在介入後三個月 FMA-UE 分數，則與介入後分數僅退步 1 分。在此份個案報告中，擴增實境鏡像治療可以促進兒童患者的上肢動作恢復，特別是 wrist 與 hand 的動作，且其成效具有長期效果。擴增實境鏡像治療具有攜帶方便的優點，且可引起兒童患者的治療動機，也能有效地促進其上肢動作恢復，期待未來能應用到更多的樣本數，更進一步探討其療效。

在大會中也有許多研究同儕對我們的海報論文感到興趣，並給予許多建議與指教(圖 11)，是很難得的經驗。

5. 其他行程

來自台灣有許多與會的研究學者們也都前往此次的大會共襄盛舉，包含: 成功大學、清華大學、師範大學、長庚大學的各團隊們，大家特別在會議大門口 (圖 12) 與歡迎接待會前留影紀念 (圖 13)。能夠在國際的會議中，看到如此多的台灣臨床工作者或研究人員們，大家都很認真的參與學術研究或臨床實務的討論，令人感到十分感動。



圖 1：Waterfront 會議中心外觀



圖 2：Waterfront 會議中心



圖 3：大門口合影



圖 4：慣性感測單元口頭報告



圖 5：高解析度攝影機口頭報告

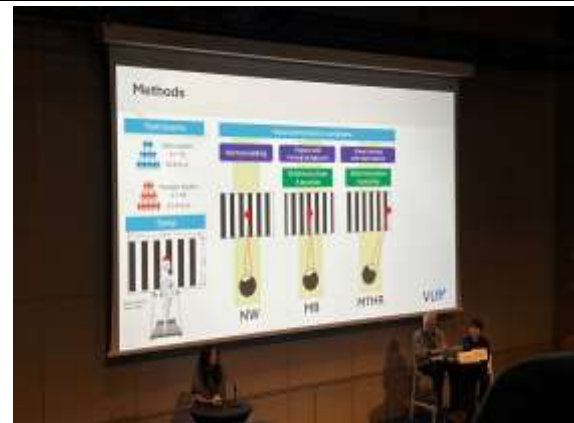


圖 6：高齡跌倒風險口頭報告



圖 7：肌少症口頭報告



圖 8：輕度認知障礙口頭報告

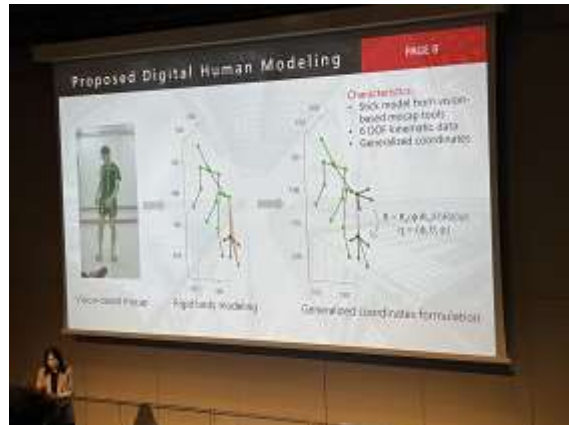


圖 9：建構模型口頭報告

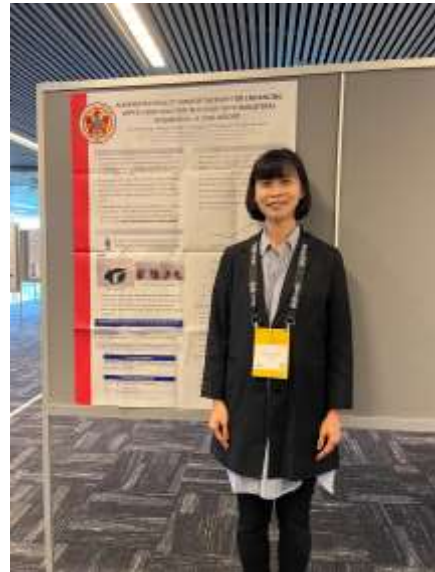


圖 10：海報報告，於海報前留影

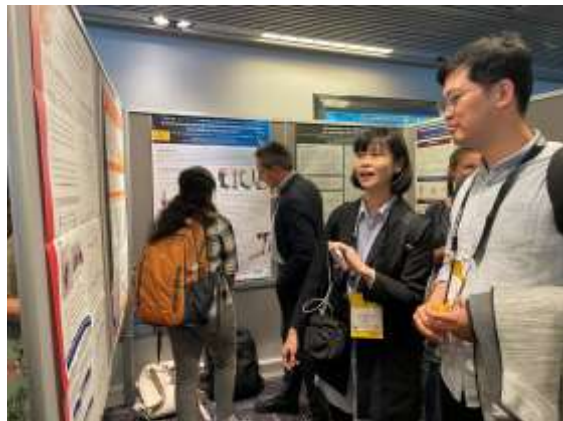


圖 11：與研究同儕交流



圖 12：與會台灣研究學者



圖 13：歡迎接待會前

心得

此次參與瑞典斯德哥爾摩舉辦的 2025 年國際生物力學大會，對於我自己臨床工作或研究領域上的收穫，主要的重點有目前研究或評估方法加入許多新興科技的部分，和以往貼著 marker 的傳統動作分析相比，現在應用穿戴式感測器、慣性感測單元（IMU）、高解析度攝影機與力板系統，可以較不受實驗室環境的限制，並結合大數據與機器學習演算法，對於臨床醫療端，未來的趨勢應須提升去學習這些新興科技的部分，讓臨床工作者用更便利的方法去執行更細緻的量測，也可節省以往傳統動作分析校正或追蹤 marker 的時間。

此外，其他治療的方法與手段也著重在擴增實境、虛擬實境等等，都可以看到對於職能治療生理、兒童領域個案（高齡老人、中風病人、帕金森氏症、腦性麻痺兒童、發展遲緩兒童等等）的幫助。擴增實境、虛擬實境的治療或評估方式，都可成為臨床工作者的一大利器，可以幫助我們縮短跟個案間的空間距離，可以線上即時給予病人合適的建議，未來這部分的科技發展勢必會有更多突破與創新，若有此類新興科技上動作分析更多的信度、效度實證證據，應該更能給予我們未來評估病人或給予治療策略上有更多的彈性，也能帶來相關的便利性。

建議事項

1. 臨床工作者對新興科技的學習與應用

本次大會展示了穿戴式感測器、高解析度攝影與建構人體虛擬模型等技術，顯示未來臨床復健與動作分析的趨勢將跳脫傳統實驗室限制。臨床人員持續學習與導入相關科技，以提升評估精準便利，並提高臨床診斷與治療效率。

2. 跨專業合作與臨床應用

本次大會強調生物力學在臨床復健與公共健康中的重要，這些研究成果顯示，唯有結合醫療、工程、運動科學與復健專業的跨領域合作，才能有效將研究成果轉化為臨床可行的介入策略，進而提升患者的治療成效與生活品質。