

第八屆世界生物力學研討會

身障重建中心物理治療師 黃璣瑩

摘要

2017 世界生物力學研討會(8th World Congress of Biomechanics, 8th WCB)是每四年舉辦一次的研討會，為生物力學界之一大盛事。生物力學的範疇非常廣泛，此次參加重點為較熟悉的復健及輔具領域、有限元素法於骨科應用為主。很高興有這機會吸收新知、拓展視野、激發想法、或成為未來研究的參考方向。目前 3D 列印輔具發表的期刊很少，原本期望藉由此次研討會，能獲得世界上 3D 列印相關的最新研究，然則發現也並不多，或許這也代表著現在投入 3D 列印輔具領域是個很好的時機！

關鍵字:生物力學

一、 目的

2017 世界生物力學研討會(8th World Congress of Biomechanics)在愛爾蘭都柏林舉行，此四年舉辦一次的研討會為生物力學界之一大盛事。藉由參加此研討會，獲得生物力學的最新研究主題與發展近況，期望吸收新知、拓展視野、激發想法、或成為未來研究的參考方向。

二、 過程

從臺灣出發，經過漫長的飛行與兩次轉機後，我終於抵達愛爾蘭首都都柏林！一下飛機便拉著行李箱趕往參加此次研討會的

pre-conference workshop。我報名參加的兩場分別是 GIBBON(The Geometry and Image-Based Bioengineering add-On)與 FEBio(Finite Elements for Biomechanics)。GIBBON 比較像是一個 toolbox，它功能可做醫學影像處理、有 CAD 模組以重建物體外型、表面和體積網格、晶格微結構、有限元分析、有後處理可以看結果等(如圖一)，需在 matlab 中執行；FEBio 則是有限元素法軟體，GIBBON 中的有限元素法應用就是利用 FEBio 處理的。其實現有軟體都有 GIBBON 和 FEBio 的功能，只是現有軟體擁有這些功能的都不便宜，而難能可貴的是…他們開發這些都是 open source 的!除了免費使用外，還有整合功能，所以當要改某個參數，用寫程式的方式改即可，不用軟體間互轉，因此可依個人需求做設計，此適合熟悉程式語言的人。

生物力學的範疇非常廣泛，依照不同領域，同時有不同主題的演講及論文發表，包含：肌肉骨骼生長和適應性的機制(Mechanics of musculoskeletal growth and adaption)、關節計算力學(Computational joint mechanics)、動作控制、心臟血管組織生物力學等。以乳房生物力學為例，講述乳癌手術後的生物力學變化、手術方式、術後復健運動、內衣款式之選擇、植入物(含材料、製程、機械測試等)，非常完整的一系列講題研究。在熟悉的復健與輔具領域中，不少足踝矯具與義肢的設計與動作分析研究，其中開發全被動式膝關節義肢的研究讓我非常驚豔!有鑒於目前市面上表現能力不錯的膝關節要價不斐，此研究有機會可造福很多需求者!而有限元素法無論是在骨科或心臟等各科的應用依然是生物力學研究的主流之一。

研討會中覺得最有趣的就是 NSF undergraduate design competition 的議程，內容是針對想解決的問題設計輔具。講述內容大致是設計這個輔具的動機、目前現階段對此問題的解決方式、自己的設計與方法、成本、應用、市場分析、商業模式等等。結束時很多人都會問問題或是給予很棒的建議!內容有:在輪椅上加裝可收合的遮雨棚，以解決輪椅使用者下雨天需仰賴別人撐傘或穿雨衣之不便、利用 3D 列印設計有 2 維動作的大拇指給大拇指缺損的小孩使用、設計安全好用的輔具使手失能(如無法抓握)的人也能自行獨立穿戴達到健身目的。

三、心得

本次參與會議以海報形式發表，是關於 3D 列印輔具的研究(如圖二)。原本期望藉由此次研討會能得知世界上 3D 列印相關的最新研究，然則發現並不多。有生物列印，但在輔具應用上的研究卻很少!看看少數發表的 3D 列印輔具研究，發現其實我們醫院 3D 列印中心也都有能力做，事實證明，我們醫院也是很不錯的。且研究主題大家想的不會差太多，因此研究真的是要搶速度啊!另外，目前相關研究數量少，或許也代表 3D 列印輔具是值得好好投入的領域!

此次研討會，除了演講論文發表的內容外，廠商也讓我大開眼界。第一次看到防水又無線的 EMG，因此可應用於游泳選手；第一次知道原來現在已發展到樓梯可裝在力板上，在上下樓梯的情境中，可分別計算左右腳完整一步的關節力矩、地面反作用力、壓力中心(Center of pressure)等。

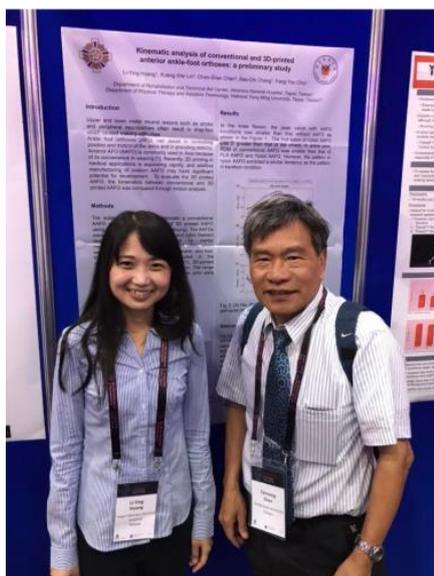
很開心有這個機會拓展自己的視野，在專業知識上，深深體認世界上厲害的人真的是非常多，渺小的自己更要努力學習。此行也看到許多國內生物力學領域的大老專家們，包括臺大、陽明、交大、成大等各校的教授和科技部次長!更顯得此研討會的重要性。

四、建議事項

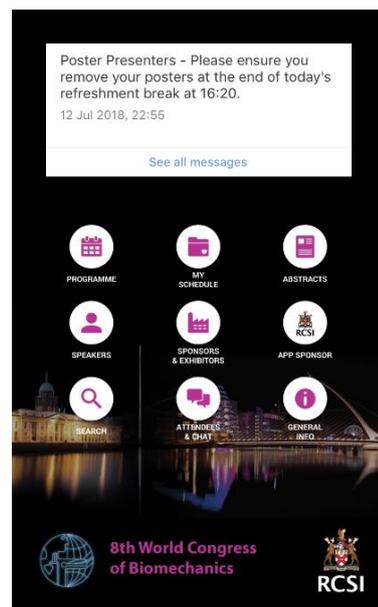
WCB 透過 app 可查詢每天的議程、各個講者、會場資訊等，也能將感興趣的主題加到自己的行程，展場也會透過 app 發布最新的訊息，相當實用(如圖三)。建議未來國內舉辦大型國際研討會時，可使用相似模式，以節省人力與時間。



圖一、GIBBON 的內容架構



圖二、海報發表



圖三、WCB 的 app