



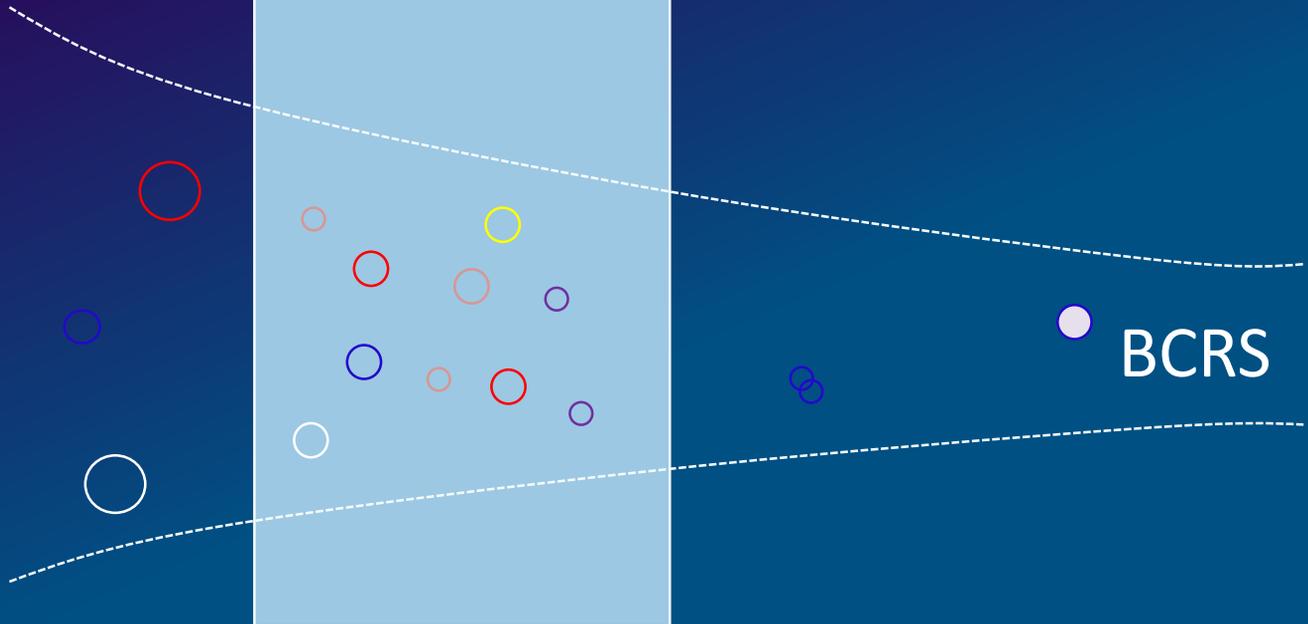
中華民國生醫材料及藥物釋放學會

2019年 **09** 月季刊

Skunkworks

Concept Validation

Technology



NEWLETTER 本期摘要

- 01 學會參與南京生物醫用高分子材料學術大會暨海峽兩岸學術交流會議
- 02 2019 CRS 會議心得-國立清華大學系王子威教授
- 03 2019 CRS 會議心得-國立清華大學醫環系蘇昱璘同學
- 04 頸部脊髓損傷對於呼吸神經管制的影響-國立中山大學李昆澤教授
- 05 人物專訪-國立成功大學龔仲偉教授
- 06 新進會員



2019年生物醫用高分子材料學術大會暨海峽兩岸學術交流會議

於108年4月17日，榮幸獲南京工業大學顧忠偉教授的邀請，由理事長陳三元教授(國立交通大學材料系)與副理事長邱信程教授(國立清華大學醫環系)帶領學會成員至南京雙門樓賓館，參加「2019年生物醫用高分子材料學術大會暨海峽兩岸學術交流會議(The Conference on Biomedical Polymers & The Cross-Strait Symposium Biomedical Polymers and Nano-Delivery Systems)」，整個會議為期二天，在本次會議中，共有數百篇的論文發表，出席人員共有約500人，並邀請多位來自中國及台灣的學者擔任Plenary/Keynote Speakers，進行大會專題演講，整個會議相當圓滿成功。本會議目的，主要是提供全球科學研究和專業技術工作人員和青年學者共聚一堂，來從事生物醫用高分子材料相關領域的學術研究和創新技術。以期海峽兩岸學者亦能藉此共同交流機會，在生物醫用高分子材料的合作技術開發和成果應用，能有重大的突破與進展。在這次兩岸會議，大家收穫頗多，可算是一個相當成功的學術交流，在此也要感謝科技部在經費的補助。



(上)理事長陳三元教授
(中)學會成員會場合照
(下)與會人員大合照





2019 CRS Annual Meeting & Exposition 會議心得 清華大學材料系 王子威 教授

此次 CRS 2019 (2019 Controlled Release Society Annual Meeting & Exposition) 國際研討會在西班牙瓦倫西亞國際會議中心(Palacio de Congresos de València)舉行，並由 Controlled Release Society 單位主辦。大會今年的宗旨為 "Leading Delivery Science and Technology"。該會議今年共有超過 1200 位註冊參加，40 場的 scientific session, 120 位 invited speaker, 其中有 140 場口頭報告，750 篇海報論文發表，超過 45 家以上的廠商參展攤位。國際級邀請演講，分別來自 Singapore, New Zealand, PR China, Taiwan, Korea, Japan, Australia, Spain, France, UK, Canada, Germany, Belgium, Denmark, Italy, Israel, Netherland, and USA 等數十幾個國家，是近年來參與人數與國家最多且最大的一次！與會的專家學者主要來自學術界與業界各單位，通過創新性的研究、針對特殊目的性的交集和職涯發展都可以藉由此會議得到相關訊息。今年會議中的主題非常多元，有大的主題，像是：奈米生醫、生醫材料、細胞基因治療、先進製程技術、組織工程、藥物傳輸系統

等幾個重要的主軸，也有較細的聚焦式主題，像是：如何跨越 BBB 生物屏障、口服式傳輸、臨床前測試、抗菌以及抗藥性的材料表面改質等，非常豐富精采。國際級大會邀請演講 (Plenary Talk) 以及諾貝爾獎得主的演講 (Nobel Laureate) 都安排在可容納千人的大型會議廳中進行，這樣的安排能讓主題更為專注集中，讓不同領域的人相互交流認識，也讓所有與會者都能聽到重要的演講，演講後並有足夠的時間進行發言提問與討論。會議集中在 5 天內舉行，議程相當緊湊，幾乎從早上 7 點就開始有議程直到晚上 6 點結束，之後到晚上都有一些交流活動。許多場報告完後都規劃有 Panel Discussion，讓聽眾學生與演講者做雙向的互動式討論，並非只有單純的演講，增進彼此切磋交流的機會，這些都是增進學生與年輕學者和資深有國際聲望的學者們多請益學習的機會，非常寶貴！中增添了許多輕鬆的氣氛！

Photo: Conference Venue (Palacio de Congresos de València)



大會同時有安排免費的 Opening Reception、Closing Reception，讓各國的研究學者齊聚在一起有更多更深的相互交流討論機會。除此之外，針對年輕學者，大會規劃許多活動，像是：Young Scientist Meet & Greet with a Luminary, Young Scientist Scientific Workshop：How to Turn your Research into a Spin-off, Young Scientist Professional Development Workshop：Enhancing your Networking and Communication Skills, Get UP Get Educated: Editor Guidance：Toward Highly Cited Publications 都是非常值得參加的活動！其他像是有趣又充滿幽默感的大會辯論演講 (Stars Collide: BIG vs. Nano Progress), Poster Hub等都吸引數百人同時參加，非常熱鬧，也讓會議中增添許多輕鬆的氣氛！

本次非常榮幸可以代表 Taiwan Local Chapter 與會，和各國的代表們交換意見，聆聽並提出許多對 CRS 組織的建言，可說是獲益良多！ Local Chapter Pre-meeting Workshop, Local Chapters Meet & Greet, Highlights from CRS Worldwide 是各 Local Chapter 應邀出席的場次，其中有機會跟幾位 CRS Board Member 以及 CRS Meeting Program Committee 互動，是很特別與寶貴的經驗！

最後，特別要感謝科技部以及 CRS Young Scientist Travel Grant, BCRS 學會的補助，讓後學能夠順利參加此國際研討會，受益良多，特此致獻謝忱。

※ CRS Taiwan Local Chapter
https://twitter.com/CRS_TW_Local
(感謝蘇昱璘同學提供)



Photo: Highlights from CRS Worldwide on 2019.07.21

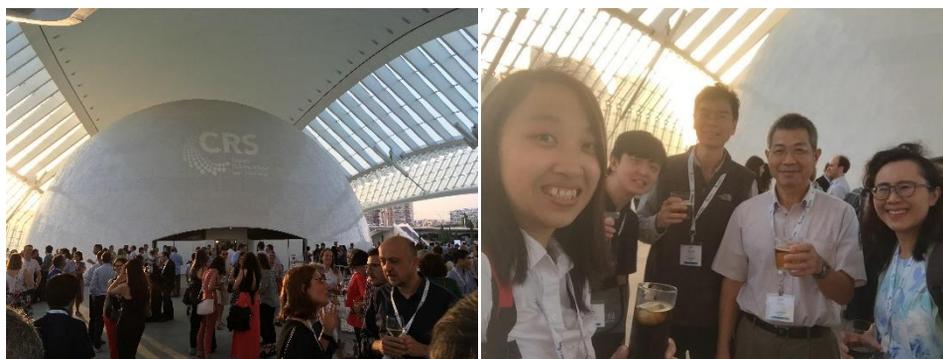


Photo: Closing Reception (CIUDAD DE LAS ARTES Y LAS CIENCIAS)



2019 CRS Annual Meeting & Exposition 會議心得 清華大學醫環系 蘇昱璘 博士候選人

我是清華大學生醫工程與環境科學系，胡尚秀老師的博士班學生蘇昱璘。很高興本次擔任Taiwan Local Chapter受補助的學生，因本次與今年創立的比荷盧聯盟與法國協會交流，於二月時對方希望能創立社交平台增進各個協會的交流，因此我以非官方之方式，創立了台灣協會的twitter帳號(@CRS_TW_Local)，並定期追蹤全球CRS頂尖研究學者資訊，同時增加台灣協會的曝光度。目前已有增加許多追蹤者，大部分屬於歐美學者。雖然還沒受到台灣協會這邊官方認證，但他們協會之幹部皆為博士生及博士後研究員，因此本人希望能以學生身分，幫助協會在國際上的交流。如後續有活動通知或安排，可將此帳號作為媒介，增加國外學者了解台灣的學術活動及發展，以及後續交流的機會。

7月20號正式會議前，大會安排全球地方協會來進行開會討論，分享各國協會對於藥物制放應用於醫療等等相關研究。台灣代表老師清大材料系王子威老師，演講關於雙敏感性之奈米多肽應用於腫瘤治療，獲

得許多外國學者的讚賞。此外，本次會議也增加和業界合作的經驗分享，如多倫多大學教授Dr. Christine Allen分享她如何從研究端到產業端，spin-off出她的成果並開立公司 Nanovista；而另一個學者Dr. Michail Kastellorizios也表示到，如果真的要為自己的研究做出特色，首先一定要跟自己大學的專利相關單位聯絡並了解，誰擁有此技術之專利權以及後續如何找天使投資者，提供資金去推動藥物發展。



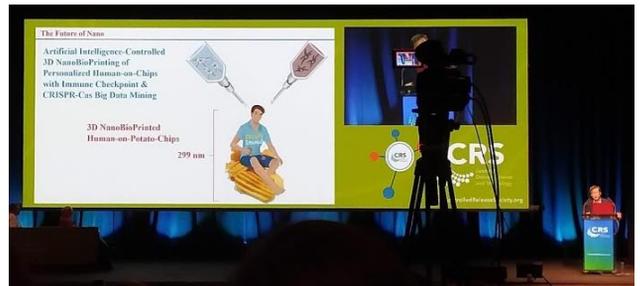
比荷盧聯盟與法國協會與台灣協會之twitter專頁

另外，本次和清大材料系王子威老師，長庚大學羅麗娟博士一同擔任台灣藥物制放協會補助學者，獲得CRS會議之旅行學者獎項。在會議第一天，也聆聽許多國際學者之研究，而這天也安排全球協會代表來分享各國協會未來發展，令我印象深刻的是，許多奈米醫學研究都著重在癌症治療，然而馬來西亞協會之成員，選擇自己國家面臨到的問題，糖尿病，作為研究的發展。台灣許多學者因為文章點數關係，還是大多著重在癌症治療的面向，如果台灣能更著重於亞洲性的疾病治療，說不定有辦法能慢慢走出屬於台灣專屬的研究路。

而第二天是會議重點部分，這次邀請到兩大奈米醫藥學者 Kinam Park (Showalter Distinguished Professor at Purdue University, Editor-in-Chief of the Journal of Controlled Release) and Patrick Couvreur (Professor at University of Paris-Sud, European Inventor Award Winner)以奈米藥物為BIG Progress or nano Progress作為辯論題目。身為學生的我其實一直很困惑學術圈的東西，終於在這次演講上點破，雖然Patrick Couvreur講述許多奈米藥物研究的發展確實真的在進步，但是Kinam Park則認為，奈米醫藥已經做到一種瘋狂的地步，不是為了醫學去努力，而是為了展現創新與新奇，以及追求文章點數的快感。當然很多時候有許多因素影響，台灣確實比其他國家做研

究要來得辛苦，如何去影響新一代的年輕學者，我覺得是很重要的課題。另外會議也和許多業界合作，邀請到包含Pfizer, Novartis, Merck等等大藥廠之研究員，講述他們在產業面遇到的問題。他們表示其實許多產業的需求，是非常需要學術研究者投入的，因為他們沒有多餘的經費去做研究，因此需要大家的幫助，這表示其實全球的學研產之間的認知與溝通可能是有進步的空間，我非常喜歡這個演講，因為他們點出的問題點跟學術圈的有些不同，相當有趣。

最後，非常感謝中華民國生醫材料與藥物制放學會(BCRS)對學生的肯定，很榮幸獲得本次藥物控制釋放協會青年科學家旅行獎(西班牙瓦倫西亞)。而這次的會議也是我參加過的會議中，最充實也是最豐富的一次會議。除此之外，這次也相當感謝指導教授胡尚秀老師、清大材料系王子威老師、台大醫工系主任黃義侑老師，陽明藥理所駱雨利老師以及長庚大學羅麗娟博士在會議上的照顧。



Dr. Kinam Park以幽默風趣方式報告



大會開幕式典禮，左為各協會代表學者，右為旅行學者獎頒獎

PEOPLE

國立中山大學 生物科學系 李昆澤 教授

頸部脊髓損傷對於呼吸神經管制的影響

自民國八十七年至九十七年間，台灣共有四萬多名年齡超過二十歲的脊髓損傷新增案例，其中約半數的患者為頸部脊髓損傷。造成頸椎損傷的主因為車禍事故與跌倒意外，其中男性患者為女性的兩倍。頸椎受損通常會造成呼吸肌的癱瘓進而導致呼吸功能下降，部分病患甚至無法自行呼吸而需要人工呼吸器的補助以維持基本的呼吸功能。然而，長期使用人工呼吸器會使導致橫膈肌(哺乳類主要負責吸氣的肌肉)損傷並產生萎縮的現象，而橫膈肌的收縮力也會顯著地減弱，這些呼吸肌肉的病變會使病患更不易脫離呼吸器的輔助，進而衍生出肺炎與肺塌陷等症狀。許多報告都指出呼吸功能衰竭為頸部脊髓損傷患者死亡的主因，因此，促進呼吸功能恢復為治療頸部脊髓損傷的首要任務，若可研發有效療法將對於促進病患健康及降低社會醫療成本具有相當大的助益。

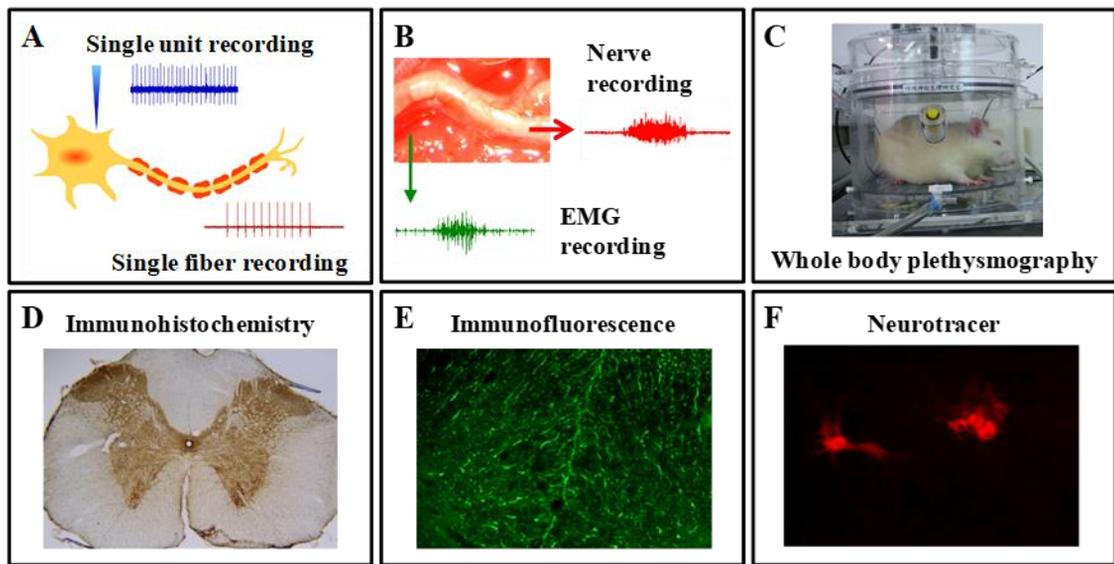
本研究室近年已研發出三種可促進動物呼吸功能恢復的治療策略，分別為(1)血清素藥物促進頸部脊髓損傷動物的呼吸肌活性(Hsu & Lee, 2015)；(2)胚胎脊髓組織移植建構受損之脊髓神經網路(Lin et al., 2017)；(3)間歇性低氧誘發頸部脊髓損傷動物呼吸功能恢復(Lee et al., 2017)。這三種療法分別以藥理、細胞移植與神經復健的手法促進呼吸功能恢復，然而，脊髓損傷會導致一連串的細胞與組織病變，單一療法雖然已有見效，但仍無法完全恢復脊髓損傷動物的生理功能，因此未來將結合神經學、生理學、解剖學、藥理學與分子生物學的技术(圖一)探究脊髓損傷導致呼吸異常之機制，並希望可結合生醫材料的應用進而研發多面向的治療策略。



人物
專訪

相關資訊：

- 電子郵件: kzlee@mail.nsysu.edu.tw
住址: 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
國立中山大學 生物科學系
BI4009 室
住址: 07-5252000 ext. 3615
網頁: <https://sites.google.com/site/respneurolab/>



圖一、呼吸神經生理研究室具備之實驗技術(A)單一神經元與神經纖維測量。(B)神經束與肌肉電位測量。(C)清醒動物呼吸行為偵測。(D)免疫組織染色。(E)免疫螢光染色。(F)神經螢光追蹤劑。

參考文獻

1. Hsu SH & Lee KZ. (2015). Effects of serotonergic agents on respiratory recovery after cervical spinal injury. *J Appl Physiol* (1985) 119, 1075-1087.
2. Lee KZ, Chiang SC & Li YJ. (2017). Mild Acute Intermittent Hypoxia Improves Respiratory Function in Unanesthetized Rats With Midcervical Contusion. *Neurorehabil Neural Repair* 31, 364-375.
3. Lin CC, Lai SR, Shao YH, Chen CL & Lee KZ. (2017). The Therapeutic Effectiveness of Delayed Fetal Spinal Cord Tissue Transplantation on Respiratory Function Following Mid-Cervical Spinal Cord Injury. *Neurotherapeutics* 14, 792-809.

國立中山大學 生物科學系 李昆澤 教授

學歷

學校	系所	學位	年份
國立台灣師範大學	生命科學系	博士	2002/09-2007/06
國立台灣師範大學	生物學系	學士	1998/09-2002/06

經歷

單位	系所	職稱	年份
國立中山大學	生物科學系	副教授	2015/02-
國立中山大學	生物科學系	助理教授	2011/08-2015/02
美國佛羅里達大學	腦研究中心	美國退伍軍人研究基金會研究員	2010/02-2011/06
美國佛羅里達大學	腦研究中心	博士後研究員	2008/11-2010/02

國立成功大學化學工程學系 龔仲偉 教授

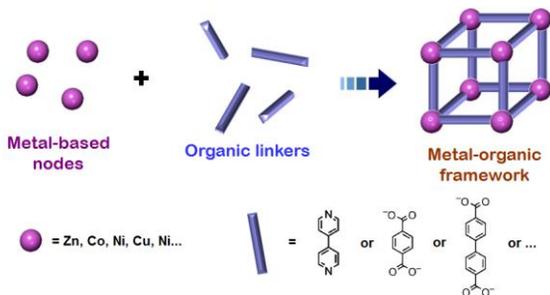


龔仲偉博士於國立臺灣大學化工系取得學士學位後直升逕讀博士班，於2013年3月獲得當時國科會的補助前往美國西北大學化學系跟隨Prof. Joseph T. Hupp進行一年的參訪研究，並因此開始金屬有機骨架 (Metal-organic framework, MOF) 相關材料的開發。回到臺大化工所取得博士學位並服完11個月兵役後，龔博士回到西北大學化學系進行近兩年的博士後研究，並於2018年8月受聘為國立成功大學化工系專任助理教授。

電化學反應為發生於電極表面與電解質的界面處之氧化還原反應。相較於化學反應系統，電化學反應系統具備許多優點，例如可以透過電極的電位調控反應驅動力、可以透過外電路通過的電流直接觀測反應速率，以及可以透過陽極與陰極兩側分開收集氧化、還原半反應的

產物等等。電化學反應系統也因此被廣泛應用於許多常見用途，例如血糖感測試片、電池、超電容器等等。而在各種電化學應用中，電極材料往往扮演著重要的角色。以電化學感測為例，電極表面往往會修飾一層對特定物質具有專一的反應活性之薄膜，以透過電流、電位或阻抗的變化得到較顯著的感測訊號。對於同一修飾電極薄膜材料而言，其電化學反應活性往往受到以下幾個因素的影響：(1) 薄膜中具電化學活性之單元的數量多寡。若可利用的活性單元越多，則反應速率越快；(2) 這些活性單元之間的電荷傳遞速率；(3) 薄膜中的離子擴散速率。基於以上幾點，我們不難想像奈米孔洞薄膜於修飾電極材料應用上的優勢；具備高表面積的材料能夠大幅提升薄膜中活性單元的總數量，而高孔隙度的特質將有利於陰、陽離子於薄膜中的擴散。

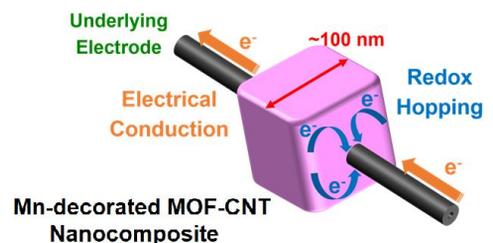
金屬有機骨架 (Metal-organic framework, MOF) 是一系列由金屬離子或金屬離子簇所構成的節點與有機小分子連接器所組成的奈米孔洞材料。雖然MOF的發展歷史不過才約二十年，相較於其他傳統孔洞材料如沸石、活性炭、無機氧化物等，MOF已經展現出許多顯著的優勢，例如高度結構可調性、規律且互相連通的孔洞結構、永久孔洞性、孔洞尺寸範圍廣(幾個埃到將近十奈米)、及具備極高的比表面積等。其比表面積最高已經超過7,000 m²/g，遠遠高於傳統奈米孔洞材料。除此之外，因為MOF在結構上的高度可調性，在設計MOF時可以於孔洞結構中透過節點或連接器置入各種不同的化學官能基，形成被孔洞分離且規律排列的三維空間官能基陣列。這樣的三維陣列大幅提升了單位體積材料內的可利用活性單元數量，因此，我們不難想像MOF作為修飾電極材料在電化學感測、電催化等應用上的優勢。然而，MOF和其他種類的奈米孔洞材料相比，最大的缺點就是較差的化學穩定性；目前已知超過萬種的MOF中有超過九成都缺乏對水的穩定性。除此之外，絕大多數MOF也不具備足夠的導電度，使得活性單元之間的電荷傳遞沒有辦法有效發生。由此可知，增進



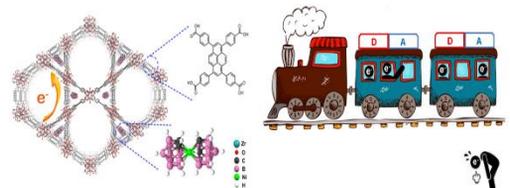
圖一、MOF結構示意圖。

MOF材料中的電荷傳遞速率，並維持MOF在電化學環境中的穩定性，是MOF於電化學相關應用會面臨到的兩大挑戰。

在實驗室建構初期，本團隊的研究著重在設計、合成與鑑定各種具高比表面積與高度化學穩定性的先端孔洞材料，包含MOF、以MOF為基底的奈米複合材料以及高表面積金屬氧化物等等。透過適當的材料設計並結合不同材料各自的物理特性和化學官能基，能夠設計出具有所需之反應活性與一定程度導電性的MOF相關材料，並將這些材料應用於葡萄糖感測器、亞硝酸鹽感測器、超電容器、電致色變元件等電化學應用，以獲得比傳統電極材料更優異的效果。本人很榮幸得到這個機會，於去年八月回到台灣並在成大化工創建自己的實驗室。期間得到成大相當多的幫助，也很幸運獲得教育部玉山青年學者的研究補助。期許往後能盡力在MOF相關領域的研究發展以及教學上都為台灣帶來貢獻。



圖二、設計MOF奈米複合材料以應用於電。



圖三、以電子施體、受體的連續結構設計具導電性的MOF材料。化學儲能。

龔仲偉教授

學歷

國立臺灣大學化學工程學系 博士 (2015)

國立臺灣大學化學工程學系 學士 (2011)

經歷

- 2018/08 ~ 迄今 助理教授 國立成功大學 化學工程學系
- 2016/09 ~ 2018/07 博士後研究員 Department of Chemistry, Northwestern University, IL, U.S.A.
- 2013/03 ~ 2014/03 參訪學者 Department of Chemistry, Northwestern University, IL, U.S.A 金屬生物醫藥、金屬生醫材料

聯絡方式

cwkung@mail.ncku.edu.tw



新進會員

永久會員

姓名	職稱	任職單位
孫嘉良	副教授	長庚大學化工與材料工程學系
姜文軒	助理教授	國立中興大學化學工程學系
楊立威	教授	清華大學生物資訊與結構生物研究所/生科院生科系
李賢明	副研究員	中研院化學研究所
陳致光	副教授	國立雲林科技大學化學工程與材料工程系
魯才德	助理教授	國立清華大學 生物醫學工程所
陳怡文	副教授	中國醫藥大學 生物醫學研究所
柯承志	助理研究員	中國醫藥大學附設醫院 生醫材料創業研究發展中心
林子恩	助理教授	國立交通大學 生醫工程研究所

近期生醫相關國際研討會訊息

1. 11th World Biomaterials Congress (WBC 2020), 19-24 May 2020, Glasgow, Scotland.
2. 2nd Global Congress & Expo on Biomaterials, May 11-12, 2020, Manchester, M1 3DG, United Kingdom.
3. 24th International Biomedical Science and technology Symposium (BIOMED2019) Çeşme, izmir, Turkey October 17- 20, 2019.