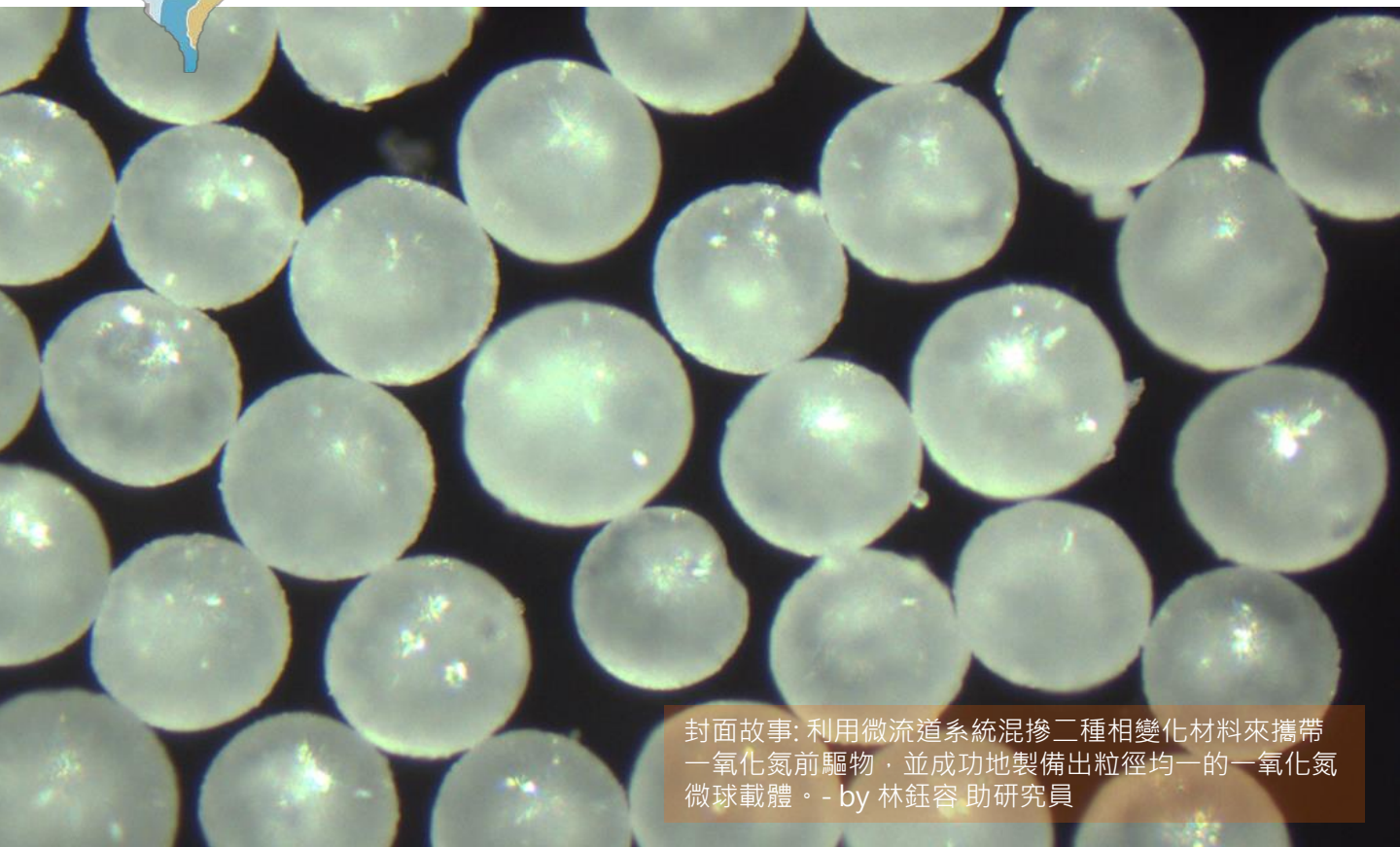


2020年 **11** 月季刊



封面故事: 利用微流道系統混摻二種相變化材料來攜帶一氧化氮前驅物, 並成功地製備出粒徑均一的一氧化氮微球載體。- by 林鈺容 助研究員

## NEWLETTER 本期摘要

01 理事長的話

04 BCRS年輕學者獎 謝明佑教授

02 中華民國生醫材料及藥物制放學會2020年會暨研討會

05 新進會員

03 李昭仁年輕學者獎 林鈺容 助研究員

## 學會新氣象 - 理事長的話



中華民國生醫材料及藥物釋放學會創立已逾二十年，發展迄今已成為台灣生醫材料與藥物傳輸學術領域的學者，在學術交流互動與展現國內生醫研究成果的重鎮。我們很高興可以一路參與學會的各項活動，也見證學會的成長。後學與義守大學張淑真教授非常感謝大家的推薦與厚愛，有幸能夠擔任學會第七任理事長與副理事長。學會目前已逐漸步上穩健的運作軌道，每年皆會舉行學會年會暨研討會，也多能配合國際學術會議一同舉行，大幅提升學術交流與合作機會。學會亦積極參與相關的國際學術團體與組織的活動，也成為 International Union of Societies for Biomaterials Science of Engineering 的重要會員之一，積極參與該組織的運作，其中包括了 World Biomaterials Congress 的籌備及該組織會士的選拔等。這都必須要特別感謝成功大學林睿哲與黃玲惠二位教授，長期代表學會參與該學術聯合會運作一路的辛勞與貢獻。學會也是全球性藥物傳輸領域

最重要學會 Controlled Release Society (以下簡稱 CRS) 的 Taiwan Local Chapter，每年接受 CRS 對年輕學者參加 CRS 年會及學會舉辦各項學術活動的經費補助。CRS 近年愈發重視對 Local Chapters 間的學術聯繫及參與 CRS 活動的程度，目前已有常置性 International Committee 的設立，定期召開會議討論各項活動的舉辦，學會也都積極參與。除此之外，學會也參與了每二年舉辦的 Asian Biomaterials Congress 規劃，曾於 2015 年由清華大學宋信文教授承辦第五屆 ABC 大會。學會也積極參與宋信文教授每年所舉辦的 International Advanced Drug Delivery Symposium (2020 年因疫情延辦)，順勢協助推廣國內學術研究與提升國際合作。另外，學會亦曾協助舉辦 TERMIS-AP 等重要國際研討會。值得一提的是 2019 年及 2020 年學會年會的參與人數皆已突破 400 人，顯現學會所舉辦的學術活動受到相關領域的學者專家的重視。



在學會組織運作的部分也在逐漸朝向各項事務委員會的建立及運作來推動。學會前任理事長陳三元教授任內在這個部分經營甚多，也逐漸建立起制度與運作模式。我們將沿承此制度並加強其運作。我們將廣納更多有意願參與學會運作的專家學者加入各委員會，並藉此增加青年學者對學會的參與感且逐步健全各委員會的功能與運作。有關這一屆的各委員會名單請參見學會網頁。另外一件事是學會自成立以來所訂的章程至今未曾配合學會的發展進行修訂，我們也將在未來二年的理監事會議和會員大會進行章程檢討修改及學會其他辦法的制定。這是一項比較艱辛的工程，但我們仍會嘗試努力徵詢意見、凝聚大家的共識，期望能夠建立出更健全的制度及更合理公開的運作模式。

由於COVID-19的疫情至今仍然未息，國際情勢也變得詭譎難測，因此學會目前所能舉辦的活動僅限於國內。2020年的

WBC因COVID-19而取消，2020及2021年的CRS年會也被迫改採線上數位形式來進行。但剛好藉此機會重新檢視學會的法規及組織的運作辦法，希望能對學會長久發展有一些助益。也希望2021年疫情逐漸可以撥雲見日，能增加我們舉辦國際學術演討會的機會。後學與張淑真教授也竭誠歡迎各位隨時提出對學會的建言，讓我們一起努力且一起見證學會的成長。

敬祝大家

平安快樂

理事長 邱信程  
副理事長 張淑真 敬上



## 2020 中華民國生醫材料及藥物制放學會年會暨研討會

中華民國生醫材料及藥物制放學會年會於本年8月18日於國立陽明大學綜合教室舉辦，圓滿落幕。本大會強化學會與國際的接軌，本年會主題涵蓋組織工程、奈米藥物載體傳輸及制放、免疫治療、生醫材料、再生醫學、3D列印之醫工應用、轉譯醫學論壇、臨床實驗、產官學論壇等主題，邀請國內頂尖研究學者分享其於學術研究及產業應用方面的知識與經驗。

藉此促進學會會員於生醫材料與藥物制放應用的瞭解與相互認識。參與的學者專家多來自相關科技領域，亦有國內的產業代表與會。總共有收

到201篇論文投稿，其中本會議的參加人數超過330人，9位研究人員來自產業界、其餘300多位來自科研單位。參加的人士不乏國際著名學者與各國相關學會重要人物，提供2場大會演講、6場邀請演講、10位年輕學者競賽與超過200篇的論文發表。

在會員大會上，由陳三元理事長帶領下，頒發今年李昭仁基金會獎項，得獎者：(1) 研究學者獎：王子威教授、陳美瑾教授；(2) 生醫工程獎：賴瑞陽教授、楊台鴻教授；(3) 李昭仁基金會年輕學者獎：林鈺容博士；(4) 產業貢獻獎：劉得任博士、梁晃千博士。





(上)臨床轉譯座談會由台灣大學林峯輝教授主持。

(中)產業相關研討會；(右)梁晃千董事長(台灣微創醫療器材股份有限公司)；(左)曾厚教授(臺北醫學大學醫學系)。

(下)學會相關獎項頒發。





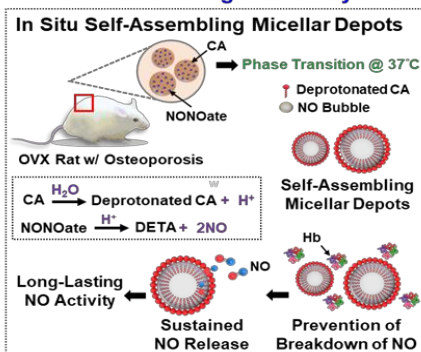
**林鈺容**博士於陽明大學生理所取得博士學位後，有感於跨領域研究的重要性，因此進入了清大化工系宋信文教授的研究室擔任博士後研究員，由基礎的生醫材料學起，結合生理學及生物科技的知識，逐漸擴展至醫學工程相關的應用。林鈺容博士目前的研究興趣為藥物傳輸、生醫材料和奈米醫學。

## 回顧過去

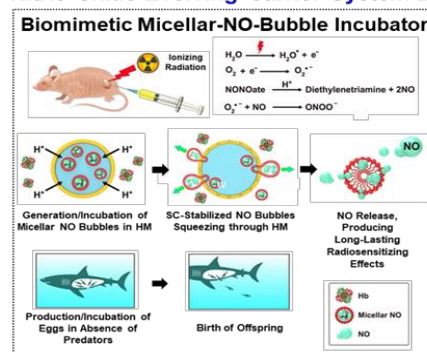
在宋信文教授實驗室裡，林鈺容博士主要參與在醫療氣體遞送系統的相關研究。林博士開發了一系列一氧化氮生成載體系統，當介面活性分子與一氧化氮氣泡自我組裝形

成一氧化氮膠束倉庫時 (micellar NO depot)，能夠提供物理性屏壁防止一氧化氮被降解，藉此達到延長一氧化氮活性的作用。此部份的研究成果應用在大鼠骨質疏鬆的延緩以及小鼠腫瘤輻射增敏反應皆有顯著的治療效應。另一方面，林鈺容博士協助建立氫氣生成載體系統，將光催化產氫的概念 (photocatalytic hydrogen generation) 放入微脂體奈米平台。透過近紅外光雷射的刺激來控制氫氣的生成及釋放，並將其應用在發炎性疾病的治療。此外，林博士也參與了宋教授實驗室的產學合作案，協助開發傷口水膠敷料。此敷料除了可以進行主動性的傷口修復外，也導入了傷口癒合的偵測指標，為一同時具有診斷和治療多功能的水膠系統。

### Nitric Oxide-Evolving Carrier System 1



### Nitric Oxide-Evolving Carrier System 2



一氧化氮生成載體系統一應用在骨質疏鬆症的延緩，此研究成果已發表於Advanced Materials期刊 (Advanced Materials 2018, 30: e1705605)。(右圖)一氧化氮生成載體系統二應用於腫瘤輻射增敏治療，此研究成果已發表於Small期刊 (Small 2020, 16: e2000655)

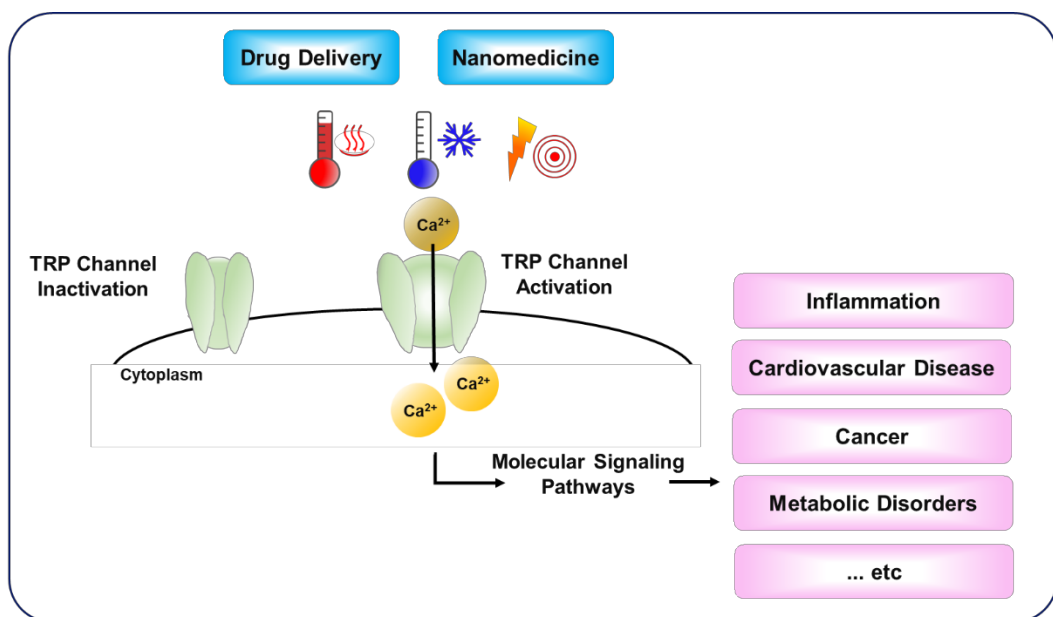
## 聚焦現在

林鈺容博士在研究所時期探討了許多種瞬態電壓感受器陽離子通道 (transient receptor potential cation channel, 簡稱TRP通道) 的特性。這些TRP通道一開始大多發現於感覺神經中，他們能夠感受冷、熱、痛等感覺並傳達這些外界的刺激訊號讓身體可以產生相對應的反應，以便因應環境的變化。近年來愈來愈多報導指出TRP通道不僅僅只存在於神經系統中，表皮細胞、內皮細胞、單核球、巨噬細胞、甚至是部份的腫瘤細胞都可以發現TRP通道的蹤跡。TRP通道的活化影響了這些細胞內的分子訊息傳遞，在多種疾病的病程中皆扮演關鍵的調控角色。然而，冷、熱、痛這些感覺性的刺激若要實際應用在動物或是人體上並不容易被精準地調控。林博士於2020年8月加入中研

院應科中心後，著眼於發展TRP通道的藥物遞送平台來模擬這些感覺所帶來的刺激，以期達成控制釋放的目標並做為疾病的治療方針。

## 展望未來

中研院應科中心裡有三個專題中心，分別是生醫科學應用、綠色科技和力學及工程科學，具有來自物理、化學、藥理、材料、光學、電機等不同領域的專家。其中，生醫科學應用中心特別在感測與影像技術上有許多重要的突破。林博士期望在未來的研究上能更多地與其他領域的專家們互動連結，產生出不同的創意火花，以期能為臨床疾病提供更多樣的治療策略。



林鈺容博士實驗室聚焦於發展TRP通道的藥物遞送平台來模擬冷、熱、痛等感覺所帶來的刺激，並應用於與TRP通道相關的臨床疾病。

### 林鈺容教授

**學歷** 國立陽明大學生理學科暨研究所博士(2014)

中山醫學大學醫學檢驗生物技術學系學士(2009)

### 經歷

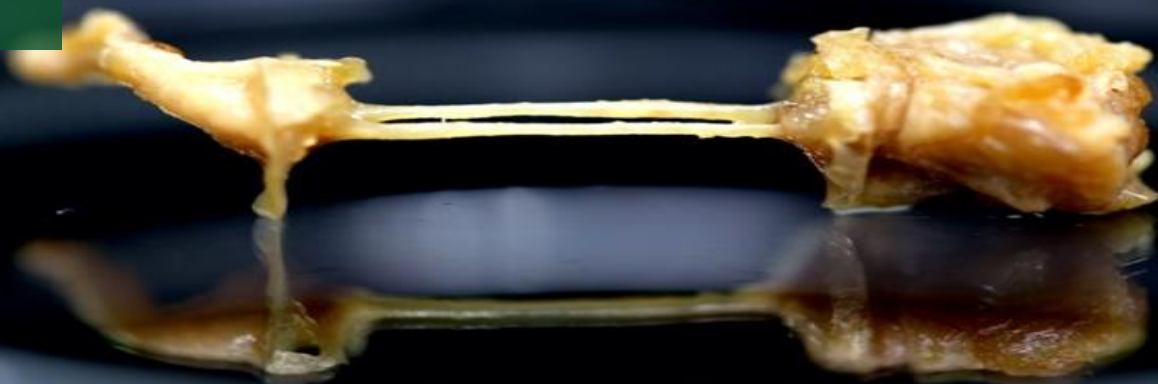
1. 2020/08-迄今 中央研究院 應用科學研究中心 助研究員
2. 2015/02-2020/07 國立清華大學 化學工程學系 博士後研究員
3. 2011/07-2013/01 美國肯塔基大學 生理學科 訪問學者

### 專長

藥物傳輸, 生醫材料, 奈米醫學

### 聯絡方式

中央研究院應用科學研究中心/ 助研究員 linyujung@gate.sinica.edu.tw



## 中國醫藥大學牙醫學系 謝明佑教授

**謝**明佑博士目前除了任職於中國醫藥大學牙醫系外，也同時為附設醫院成立之『多維列印醫學研究與轉譯中心，xD for Medicine』的副研究員，該中心全力投入並發展具有『跨領域整合性』之多維度列印技術及醫療應用，為國內第一個成功於醫療體系整合縱向及橫向，並專精於3D列印之新創醫材技術臨床應用研究開發單位，擁有多種不同的3D列印相關設備，從光固化高分子機型、金屬列印機台、甚至到可進行細胞列印的生物列印機，目前進行許多嶄新且前瞻的再生醫學研究，主要著眼於可降解植入物、人工器官、再生醫學及器官晶片為重點，進行多種3D技術創新醫療技術及器材之開發，導入國際最新思維與技術，研發客製化的生醫器材，開發前瞻產品，以造福廣大病人與民眾。

### 生物列印協助神經再生研究

(圖一)因應神經損傷在臨床使用的需求增加，過往刺激神經生長多以使用藥物或是生長因子來達到促進神經再生的效果，通常在手術後再打入神經導管中

與組織進行縫合，許多時候藥物在組織內可能尚未作用就被代謝，過去組織工程策略主要使用生醫材料支架，並添加入不同生長因子或是細胞，都期望能夠促使組織可於支架內部增生與分化，進而形成具功能性之組織，以達到幫助受損組織與器官修復之目的。然而受到製程上的限制，此策略於實際臨床應用成效不彰。因此本技術將藉由3D列印結合細胞治療，已開發出一三維細胞球結合可列印神經導管創新醫材，期望除了可以控制並提高神經再生的方向性及能力，更將導入三維細胞球細胞及細胞治療的概念，期望能夠更有效的促進神經再生效果，未來能與臨床醫療設備以及臨床病例結合，作為可能的治療方式之一。此外本團隊結合臨床醫師及基礎研究，已於神經再生領域鑽研甚久，相信此次開發的神經再生導管結合上細胞治療的產品，在未來能夠提高臨床使用性的價值，並加速臨床試驗及商品化的可能性。



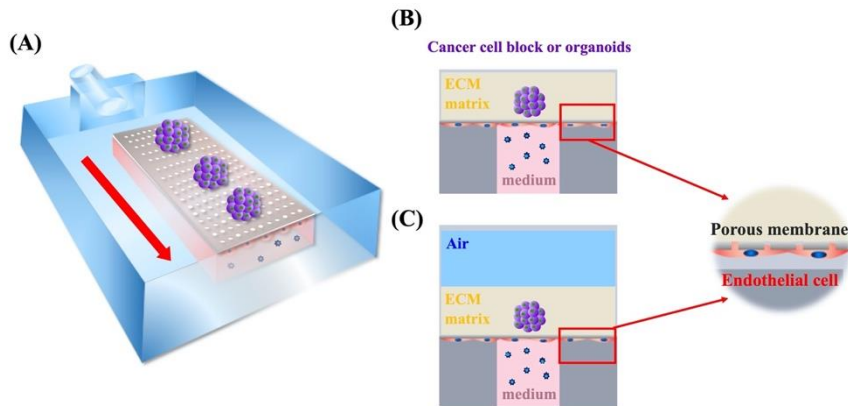
圖一：(左)雙通道神經導管、(右)植入神經損傷大鼠八週後促進神經生長。



## 類組織開發於個人化癌症藥物篩選平台開發

除了再生研究外，本研究團隊也與臨床醫師進行合作，利用多種技術建構含有類器官組織仿生微流道晶片作為個人化藥物篩選平台的建立(圖二)。「精準醫療」已是近年來醫療的重點發展方向，而癌症一直是全球致死率最高的前兩名之一，關於癌症的精準醫療市場，預計到 2022 年將上看逾 4 千億美元，各種研究投入在基因分析、生活方式及環境相關等長期研究中，光是癌症標靶治療、避免藥物無效、和結合不同作用機制的複合藥物治療就有機會幫助人類在健康的延長上更有獲勝的機會，因此癌症專一性治療藥物的開發工作已是生技製藥公司投入研究相當多的一塊領域。本技術採用

「Organ/Cancer/Tumor-on-Chip」這個概念設計單或多通道3D微流體細胞晶片，期望有效在體外建構具有患者特異性的器官或腫瘤生理微系統，真實反映人體組織器官的主要結構和功能體徵。該設計具有一血管流道，在流道中培養入內皮細胞，以作為連續藥物灌流的器官晶片所用，透過連續針筒將帶藥物之培養液注入血管流道中，藉由藥物擴散方式使藥物接觸三維細胞球體/類器官組織，並觀測當中細胞凋亡的狀況。並且基於不同的設計做模擬不同癌症微環境的癌症器官晶片，目前已經進行子宮頸癌、肺癌、乳癌、大腸癌等相關癌症器官晶片開發。目前已將癌症晶片模組使用病人檢體來進行測試，並且搭配對應的內皮細胞以及微流道作為給藥的輸送平台，將陸續開發治療藥物、標靶治療藥物以及免疫細胞治療等的不同設計晶片作為應用。



圖二：生物製造癌症晶片示意圖。

謝明佑 教授

學歷

國立成功大學醫學工程學研究所博士

經歷

中國醫藥大學 牙醫系

助理教授 (1050801~)

中國醫藥大學附設醫院多維列印醫學研究及轉譯中心

副研究員(1061201~)

中國醫藥大學附設醫院 3D列印醫療研發中心

助理研究員(1031001~1061130)

專長

積層製造、生物列印、生醫材料、組織工程、生物刺激

聯絡方式

中國醫藥大學牙醫學系 [eric@cmu.edu.tw](mailto:eric@cmu.edu.tw)



## MEMBERS

### 新進會員

#### 永久會員

李賢明 中研院化學研究所

簡秀紋 國立高雄科技大學 化學工程與材料工程系

黃何雄 國立陽明大學牙醫學系

劉珈妃 國立陽明大學牙醫學系

徐于懿 大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻

范育睿 台北醫學大學

謝明凱 林口長庚醫學中心骨科部脊椎科

吳思翰 台北醫學大學奈米醫學工程研究所