



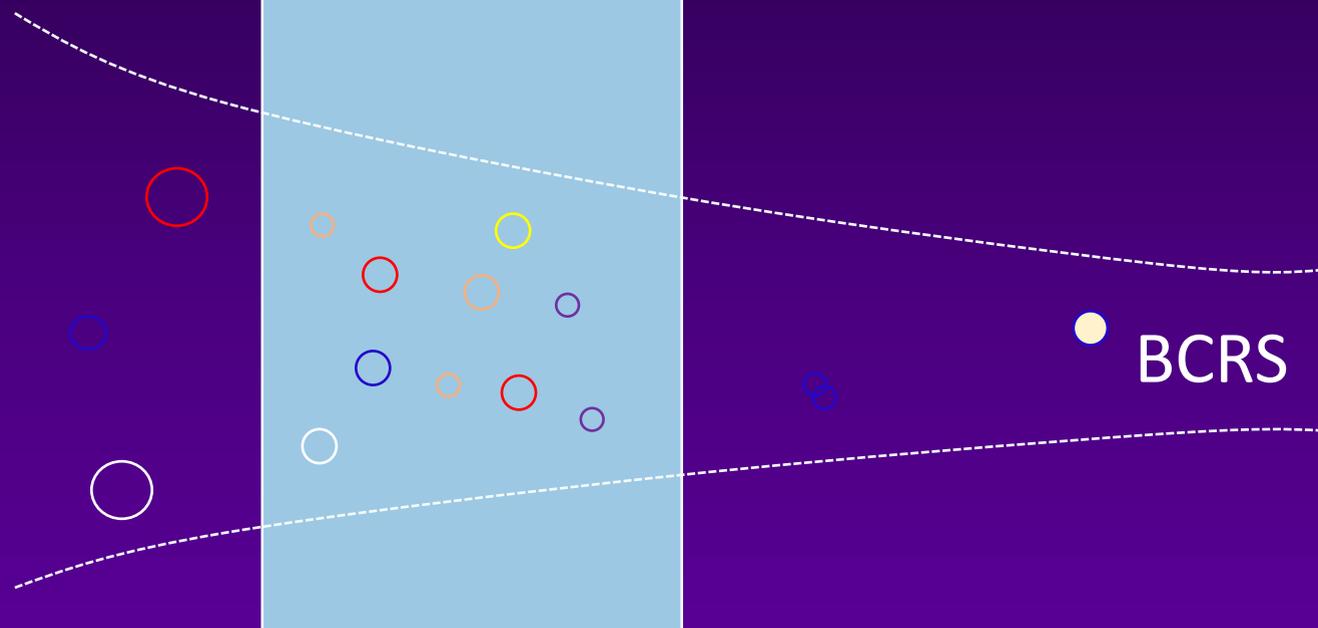
# 中華民國生醫材料及藥物制放學會

2022年 **06** 月季刊

Skunkworks

Concept Validation

Technology



## NEWLETTER 獲獎人特輯

- 01 研究學者獎：胡育誠教授
- 02 研究學者獎：張淑真教授
- 03 生醫工程獎：林睿哲教授
- 04 生醫工程獎：陳美瑾教授

- 05 李昭仁基金會年輕學者獎：黃玠誠教授
- 06 年輕學者獎：游佳欣教授
- 07 BCRS年會訊息



## 胡育誠

Yu-Chen Hu

清華大學化學工程系 清華講座教授

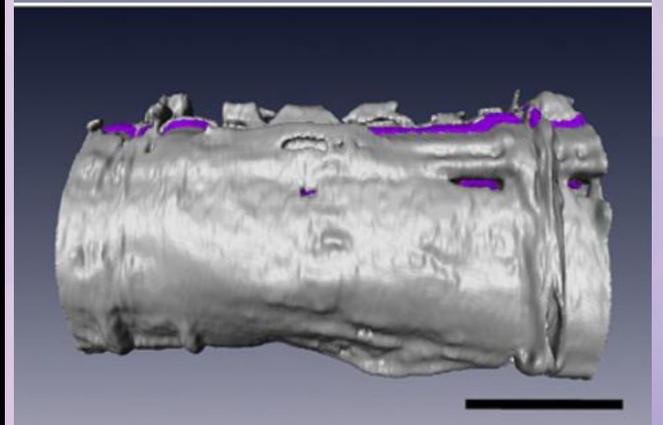
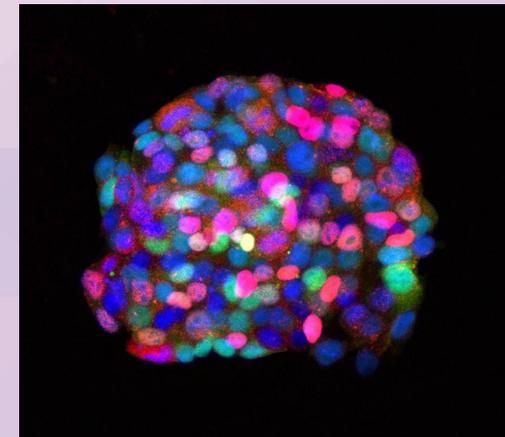
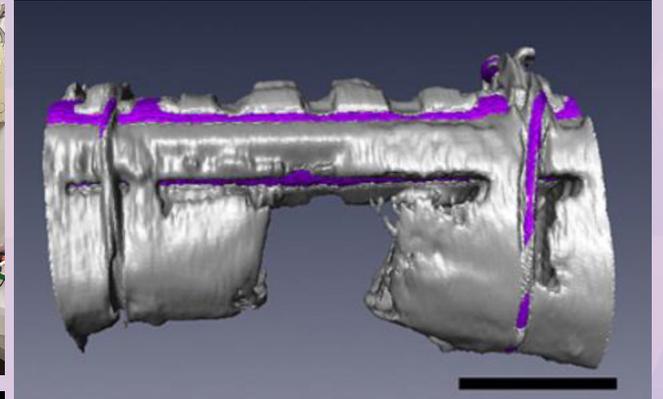
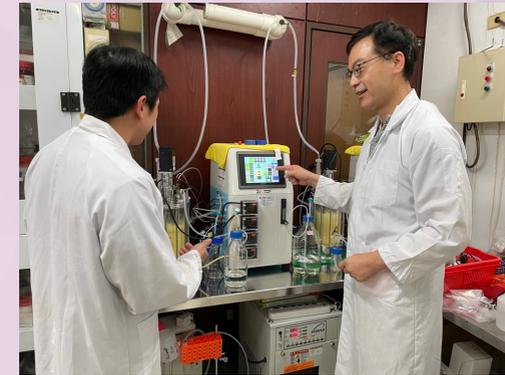
- 學歷  
馬里蘭大學 化工博士(1999)  
馬里蘭大學 化工碩士(1994)  
國立台灣大學 化工學士 (1992)
- 經歷  
國立清華大學 清華講座教授 (2019 /08迄今)  
科技部 化工學門 召集人 (2018/01至2020/12)  
清華大學 化工系 系主任 (2013/08至2016/07)

### 基因編輯、細胞治療、再生醫學、疫苗開發、生質化學品開發以及合成生物學

我雖然研究是在生物技術與生醫工程，但在高中、大學階段其實對生物毫無興趣。一直到赴美攻讀碩士選修生物技術概論，才發現生物科技範圍如此之廣，基因技術如此有趣，也因此一頭栽入生物研究。我自2000年回到清華大學擔任助理教授，正好遇到腸病毒疫情，因此以自然界為師，模擬腸病毒的複製過程，首創應用基因工程製造類似腸病毒71型的蛋白質奈米顆粒(VLP)，並且證實其作為疫苗的潛力。這是全世界首次應用基因工程製備的腸病毒71型疫苗，也成為各國學者及研究機構在發展腸病毒VLP疫苗時的標準方法。

以此為基礎，我也開始發展桿狀病毒作為基因治療載體，送入各種哺乳動物細胞。基因治療一向是由醫學、生物背景的學者主導，由於化工的訓練，個人便以生物工程觀點，進行上游的桿狀病毒基因載體研究，中游的生技程序開發到下游的應用，開拓出一個新領域。我發展新世代的基因載體並且應用於各種組織再生及治療不同癌症，在這些領域發表了43篇論文影響指數超過10的期刊。

此外，我在2012年CRISPR技術發表後便投入在此領域，我應用CRISPR相關技術改造微生物的基因體與代謝路徑，讓微生物可生產生質化學品，並且與產業界合作，其中一項產品產量已經達到世界第一，正在進行製程優化，希望能夠邁向量產。我也應用CRISPR相關技術提升或抑制幹細胞的內源性基因表現，進而調控分化情形，因而促進組織再生，也開拓了CRISPR技術的新應用。



#### ● 得獎感言

得到這個獎項我相當意外，也感到非常榮幸。過去的研究努力能夠得到肯定，真的非常高興。除了個人的努力之外，我也非常感謝實驗室的所有成員。他們與我有共同的期許，希望能夠在實驗室裡面，除了學會實驗技巧之外，還能夠學到做人與做事的態度與方法，並且也能夠學會如何看問題、思考問題以及解決問題。學生們有強烈的動機，日以繼夜的努力，才能夠成就今天的我，非常謝謝他們。我也要感謝在學術研究的路上所有協助過我的前輩以及同儕們，他們都是我最好的學習對象，也是激勵我成長的一大動力。得獎並不是一個終點，而是另外一個開始，我期許自己，能保持這股對研究的熱情，繼續做出對社會有貢獻的研究。

#### ● 個人勵志銘

學，然後知不足。在研究過程當中才知道自己的不足與渺小。但也是在學習跟探索的痛苦中，才能領略研究有所突破的快樂。



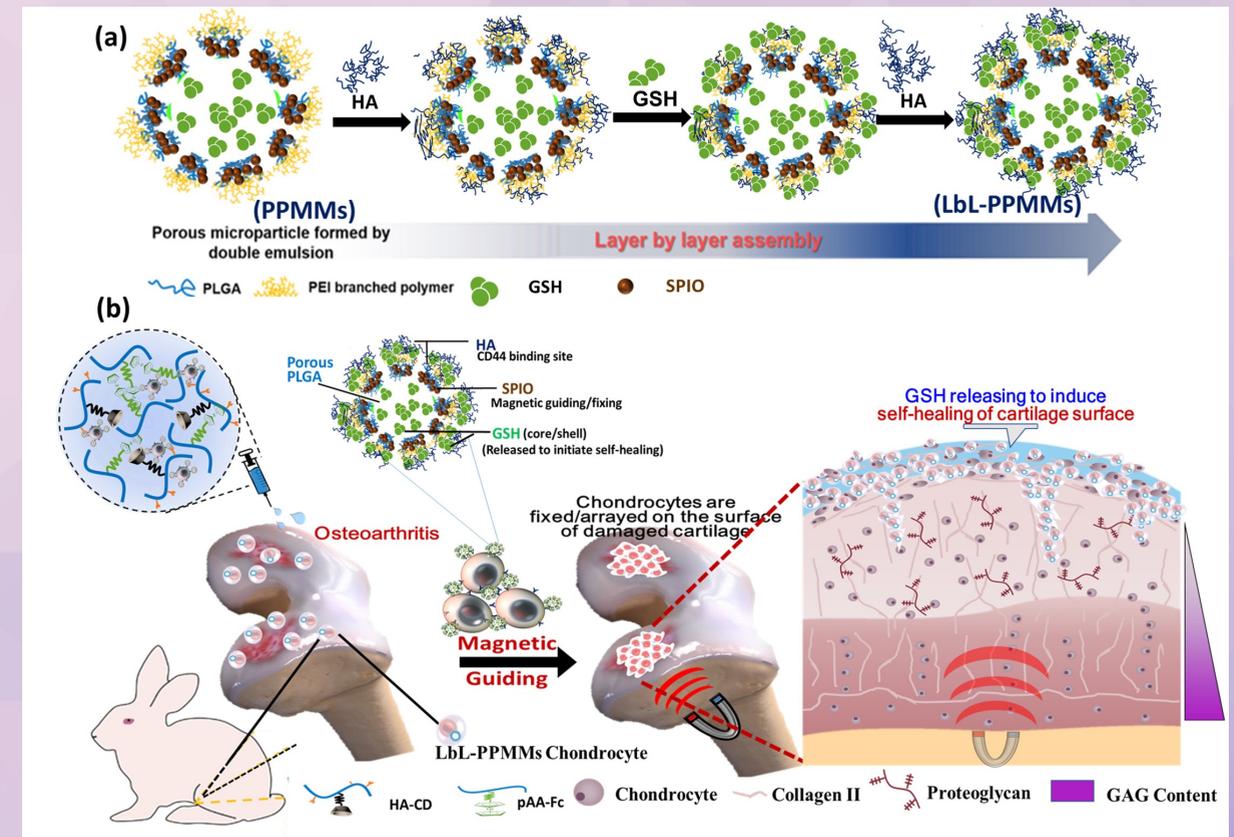
## 張淑真 Shwu-Jen Chang

義守大學生物醫學工程系教授

- **學歷**  
國立陽明大學醫學工程所博士(1999)  
中原大學化學所碩士(1993)
- **經歷**  
義守大學生物醫學工程系教授(2009/2~迄今)  
義守大學生物醫學工程系主任(2014/08~2018/07)  
義守大學生物醫學工程副教授(2004/2~2009/01)

一種具有磁導航與可調控自癒型的智能可注射複合水膠，用於促進原位軟骨細胞方向性陣列，以快速修復受損軟骨組織

於1999年獲得陽明大學生物醫學工程博士，在恩師王盈錦教授的指導下，開啟生物高分子化學合成與組織工程的探索研究。於2000年進入義守大學生物醫學工程學系任教，從事生醫高分子材料的合成改質與結構設計研究，應用於軟骨組織工程及生醫感測之重要領域。近十年來著重於具有多元性質天然高分子材料的工程設計研究為主，提出以保有軟骨細胞活性的植入型水膠，尤其是以對於軟骨細胞具有高度親和性與專一性鍵結的玻尿酸，來有效改善原代軟骨細胞萃取後容易去分化的特性。至今所獲得之研發成果及創見，已發表於許多學術期刊。然而在臨床上常會因為膝關節的活動，導致關節軟骨細胞容易滑脫，而降低治療成效。因此本團隊提出創新的概念，整合功能水膠與磁性奈米載體形成具有雙重細胞固植效果，使軟骨細胞能夠更精確且牢固地被調控在軟骨缺陷處進行修補工程。希望這對於軟骨組織工程朝向臨床應用，能產生一些影響。近期本研究團隊則更進一步突破，利用軟骨細胞自身具有抗磁性效應，能夠高度磁場梯度的物理場下往最低磁場方向團聚，在不須額外添加任何載體的情況下，實現體內三維細胞運動調控，達到精準化細胞控制，以期能夠發揮細胞療法，應用於軟骨受損的修補的最大化效益。期望此創新及突破的新穎療效，對於學術領域的發展能有貢獻，同時可將此研究成果與產業界整合成技術平台，應用於臨床軟骨組織工程。



### ● 得獎感言

能夠在眾多優秀學者之中獲得此殊榮，著實讓我感到十分汗顏。在過去多年來，雖然沒有亮眼的頂尖學術成就與技術專利授權，但這個學術研究獎，給予我相當大的肯定。因此覺得榮譽滿載以外，內心更多的滿滿的感謝。在此由衷感謝高雄榮總醫師們引領我在臨床治療上的真實情況，以及背後是整個團隊竭心盡力，滿足我對於研究的好奇，在一次次實驗失敗再重來的過程中，真的像是在尋找真實的寶藏。再次感謝生醫材料暨藥物制放學會與我的團隊伙伴，研究學海之深且遠，有你們同行，並與眾優秀傑出學者們，一起在生醫材料領域深耕萌進，我真的非常榮幸。除了感謝以外，唯一追求的是對世界更新更好的探索，與時俱進在能力與創新的鍛煉，而撐起的大帆，舵航於研究的深海裡。

### ● 個人勵志銘

努力不一定會成功，但是不努力肯定是會面臨失敗。是以山不辭土，故能成其高；海不辭水，故能成其深！



## 林睿哲 Jui-Che Lin

國立成功大學化學工程系(主聘)與  
口腔醫學研究所(合聘)教授

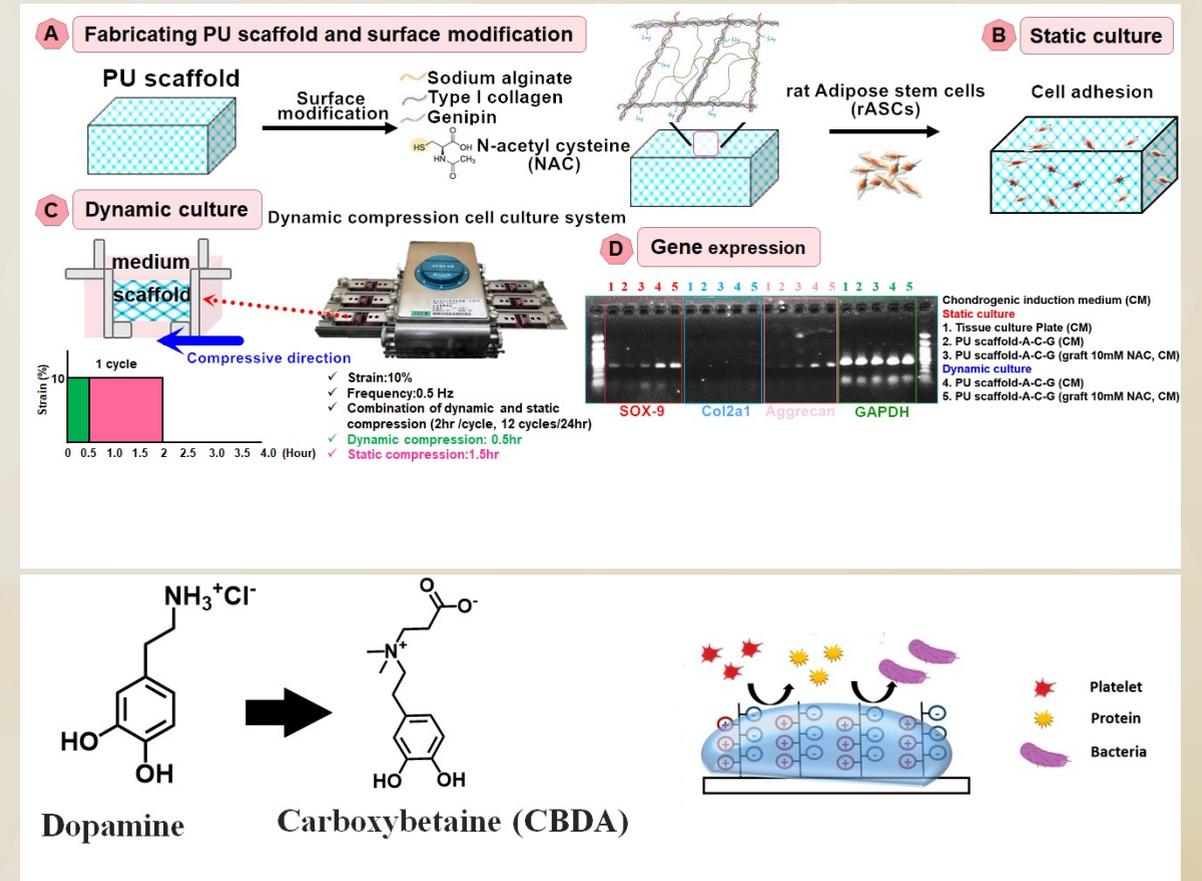
- **學歷**  
美國威斯康辛大學麥迪遜校區化學工程系博士(1994)  
成功大學化學工程系學士(1987)
- **經歷**  
國立成功大學化工系教授(2001/8~迄今)  
國立成功大學口腔醫學研究所教授(2007/8~迄今)  
國立成功大學化學工程系主任(2014/8~2017/7)

醫材應用除了考量物性外，需要考量與生理接觸時，表面性質是否適當。藉由設計合成新穎分子，對表面改質提供適當且簡易的方法。

回想一路走來的經歷，研究生時期進行與血液接觸材料的合成改質以及材料與生物體界面的探討，實驗室學長姐以及Professor Lightfoot(化工經典教科書Transport Phenomena三位作者之一)建議要做跨領域的研究必須要先了解那個領域的知識，因此我隨著實驗室MD+PhD program同學一起上了解剖大體、生理跟病態生理的課程，後續將這些知識與原本化工的知識帶入我的研究課題中。

回到台灣任教後，有感於過去對於材料表面性質與血液相容性的結論都不是建構在一個well-defined的表面結構上，導致某一些結論要套用到其他的材料時不一定可行，因此聚焦到建立well-defined的表面結構，選用硫醇(alkanethiol)系統做為探討的模板，稱之為self-assembled monolayer，相對於當時常用的silane系統，alkanethiol的藥品選擇較少，但是台灣潮濕的問題以及學生wet bench經驗有限下，常導致silane自聚而非生成單分子層。另一方面alkanethiol能夠與很多貴金屬輕易的產生表面反應，而這些貴金屬常使用在如生物感測器上，考量兼顧基礎跟應用，因此以alkanethiol系統為研究主軸。在多位學生協助下，合成出多種具有不同末端官能基的硫醇，如骨科牙科應用有關的具有磷酸或次磷酸官能基的硫醇、以及具有不同的雙電性末端官能基硫醇。除了應用在探討生物分子以及細胞與表面互動外，這些新穎的硫醇對後續醫材設備中使用到貴金屬的表面修飾改質，應該能夠提供一項簡易的方法。

近期則在探討細胞貼附在醫材或支架後受到仿生動態刺激的表現，以及設計具有鄰苯二酚跟特定官能基的新穎小分子，希望藉著仿生表面貼附的方法，簡化對醫療器材高分子表面修飾的製程。



### ● 得獎感言

有幸得到此獎項，實感汗顏，一來是論文數量不那麼的亮眼，二來也沒什麼技轉記錄。感謝的人很多，首先感謝在研究過程中基礎醫學、臨床醫師跟同行學者的協助跟鼓勵，尤其是幾位成大主治醫師，讓我進一步了解實際臨床治療的情境、過程跟問題。同時感謝同行學者們能夠讓我的科技部計畫不斷炊，讓實驗室能夠朝目標前進。最後是感謝有時可愛但有時可恨的學生們，努力去完成老師的想法。曾有擔任某半導體公司高階主管的大學同學問我，你會不會後悔看著學生都進他公司領比你高的年薪？我回答說不會，我只可惜學生多年的專業，無法得到適當的平台去展現。希望台灣未來能夠有好的醫材公司跟平台讓學生們展現他們的才華。

### ● 個人勵志銘

過去的知識跟經驗是開發新事物的養分跟基礎，但是創新還是要回歸到積極努力不懈去驗證其可行性。



## 陳美瑾

Mei-Chin Chen

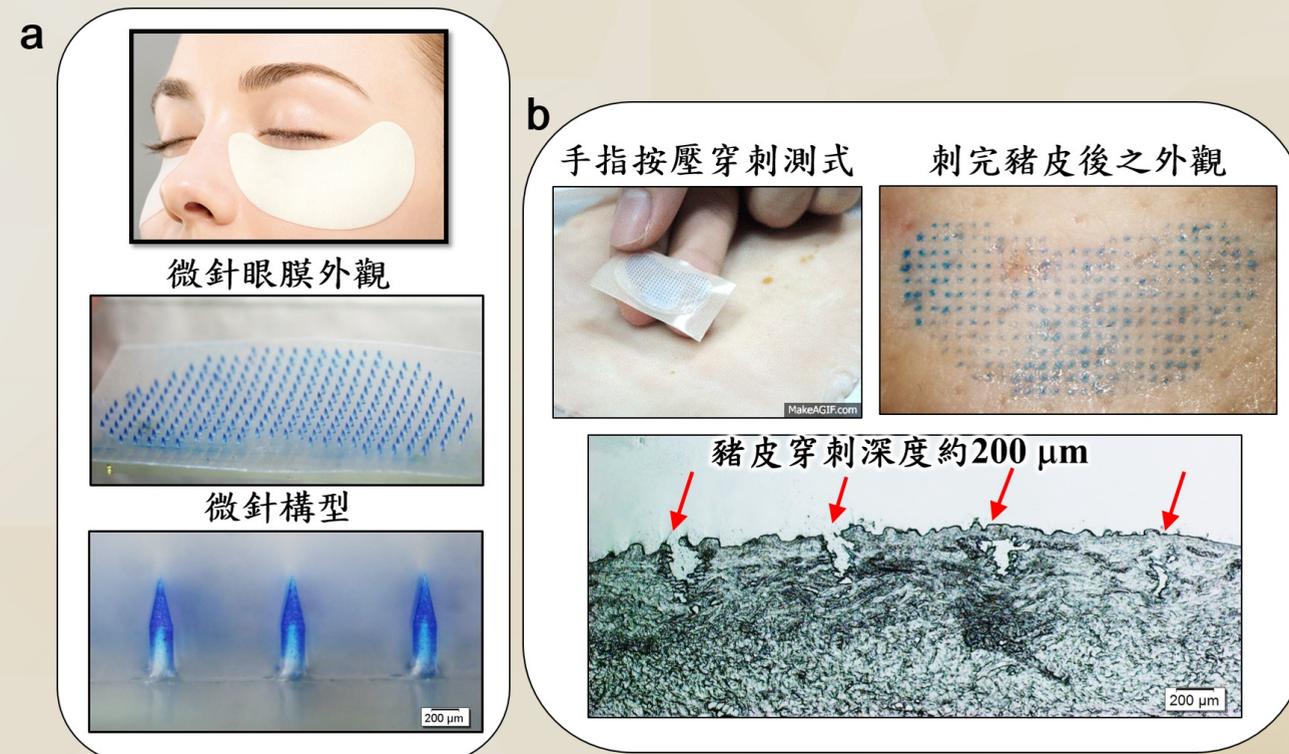
國立成功大學化工系教授

- 學歷  
國立清華大學化學工程學系博士(2008)  
國立清華大學化學工程學系碩士(2004)
- 經歷  
國立成功大學教授(2018/8~迄今)  
國立成功大學副教授(2013/8~2018/7)  
國立成功大學助理教授(2009/8~2013/7)

以生醫高分子材料開發不同功能特性之微針貼片，應用於無痛經皮傳輸如疫苗、蛋白質藥物、止痛及抗癌等藥物。

美瑾從事教職以來，投入將近十年的時間，以生醫高分子材料開發不同功能性之高分子微針貼片，依微針之材料特性可分為3大類：快溶型微針(for rapid release)、緩釋型微針(for sustained release)及光驅動釋放型微針(for on-demand controlled release)，應用於無痛經皮傳輸如胰島素、流感疫苗、止痛及抗癌等藥物。最具代表之技術為『免貼片可鑲嵌式微針』，經由特殊的針體幾何構型設計，能讓包覆藥物的微針完全被刺入並鑲嵌於皮膚中，達到長效經皮緩釋藥物之效果，貼片則可於數分鐘內快速溶解，適合應用於慢性疾病之治療與疫苗接種上。此設計不僅能避免長時間黏貼貼片所導致之皮膚過敏、紅腫及不便利性，還能確保活性成份100%被人體吸收利用，具臨床應用價值。

微針相關技術至今已取得了8項微針專利(含4件美國及4件台灣專利)，並與國內外廠商合作，共同開發玻尿酸微針眼膜、玻尿酸滾輪微針與除皺微針貼片等相關醫美產品，期望有朝一日能成功將研究成果產品化，對台灣生醫產業有些許貢獻。



### ● 得獎感言

其實獲李昭仁教授基金會所頒發的「生醫工程獎」自覺當之有愧，除了協助去年BCRS年會外，似乎對生醫工程之貢獻度並不足以獲此殊榮。能獲此獎項，我很感謝恩師、BCRS學會與成大化工系對我的栽培，一路以來承蒙許多貴人相助才得以走到今日，感恩所有幫助過我的人，未來我會努力與生醫業界接軌，讓學術研究成果能落實產業，讓更多優秀學子能投入生醫領域的產品開發。

### ● 個人勵志銘

把握當下，珍惜擁有，知足常樂，常懷感恩之心。

## 李昭仁基金會年輕學者獎



### 黃玠誠

Chieh-Cheng Huang

國立清華大學生物醫學工程研究所  
副教授

- 學歷  
國立清華大學 化學工程學系 博士(2015)  
國立清華大學 化學工程學系 碩士(2010)  
國立清華大學 生命科學系 學士(2008)
- 經歷  
國立清華大學生物醫學工程研究所 副教授  
(2021/8~迄今)  
國立清華大學生物醫學工程研究所 助理教授  
(2017/2~2021/7)

從事再生醫學研究，近年主軸為建構用於細胞治療之三維幹細胞球體，以及開發可調節組織微環境之功能性生醫材料等

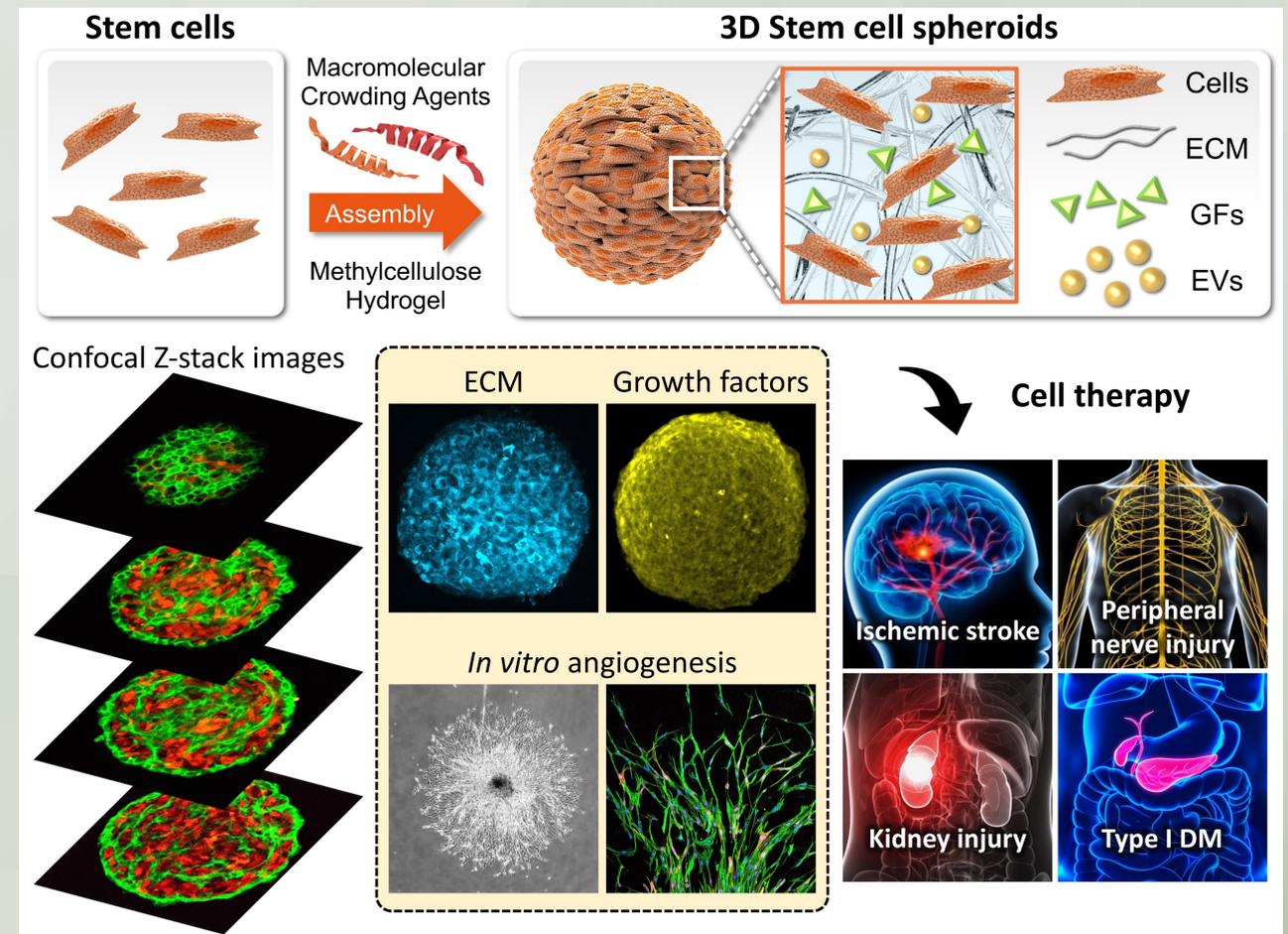
本人於2017年起於國立清華大學生物醫學工程研究所服務，建立組織工程與生醫材料實驗室，進行再生醫學、細胞治療、組織工程、生醫材料與藥物制放之研究，並分別於2018年獲得科技部年輕學者養成方案「愛因斯坦培植計畫」、2022年獲得國家衛生研究院整合性醫藥衛生科技研究計畫「創新研究計畫」補助，近期主要成果如下：

(1) 建構具有高度促進組織再生潛能之三維間葉幹細胞球體以施行細胞治療

間葉幹細胞(mesenchymal stem cell; MSC)已被證實具有良好的再生醫學應用潛能，而我們將MSC進一步組裝成三維球體型態，並發現三維MSC球體在促進血管新生、抑制細胞凋亡、加速神經軸生成與免疫調控等方面皆展現出更高的功效，亦即具有更好的治療潛能。我們使用了多種動物模式，證明將MSC以三維球體形式進行移植可提昇其療效，包含了缺血性腦中風、周邊神經損傷、腎臟損傷、第一型糖尿病、肌腱斷裂與角膜損傷等。

(2) 開發可調節組織微環境以加速再生之功能性生醫材料

組織病灶處可能伴隨有缺血、低氧、發炎、高氧化壓力的微環境，因而不利於患者自身再生機制或外源性移植細胞的療效發揮。為了緩解患部的不利微環境，我們使用生醫材料建構控制釋放系統，開發出可緩釋氧氣或抗發炎分子的遞送載體，並應用於加速骨折缺氧患部骨組織新生或降低角膜內皮移植區域的氧化與發炎壓力。此外，我們亦以三維MSC球體為材料，開發出其衍生之球狀細胞基質，並證明其具有高度生物活性，可做為組織工程支架，或用於調節患部內源性幹細胞/前驅細胞的再生活性。



● 得獎感言

非常感謝學會的支持與肯定，能夠獲得2021年的『李昭仁基金會年輕學者獎』獎，對於我個人以及研究團隊是莫大榮幸。感謝過程中所有實驗室的夥伴能夠陪我一起努力不懈、感謝諸多願意與我們一起合作的醫師與教授、感謝諸多貴人在過程中的相助，也感謝科技部、清華大學與國衛院在經費與硬體上的支持。最後，也由衷感謝我的家人，願意支持我一路向前。

● 個人勵志銘

以終為始 莫忘初衷。

## 中華民國生醫材料及藥物釋放學會年輕學者獎



# 游佳欣

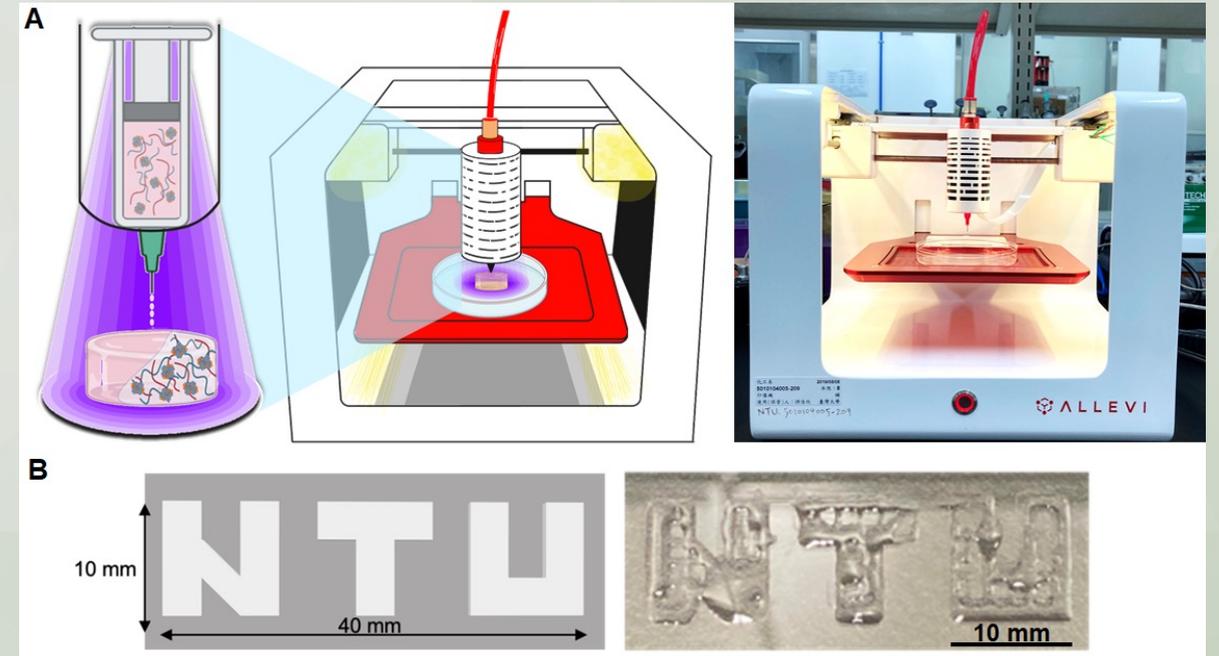
Jiashing Yu

台灣大學化學工程學系 教授

- 學歷  
美國加州大學柏克萊分校生醫工程學系/美國加州大學舊金山分校大學 生醫工程博士(2008)  
台灣大學 化學工程 學士 (2003)
- 經歷  
台灣大學化學工程學系 教授(2019/8~迄今)  
台灣大學化學工程學系 副教授(2015/8~2019/7)  
台灣大學化學工程學系 助理教授 (2010/8~2015/7)  
美國加州大學舊金山分校心血管研究中心  
博士後研究員 (2008/8~2010/7)

### 發展以萃取之頭髮角蛋白為基材之多功能材料，並開發不同角蛋白材料在評估促進幹細胞能力，NO催化能力與止血功能

進入生醫材料領域的啟蒙是大三的時候在醫工所黃義侑老師實驗室進行大專生研究計畫，那是我第一次接觸到生醫材料與組織工程的概念，也因此萌生了自己出國攻讀研究所想申請生醫工程的念頭。幸運的到了美國加州大學柏克萊分校與舊金山分校，UCBerkeley的工程領域紮實而UCSF則有充分的資源能夠進行幹細胞研究。博士期間主要是研究各種生物可降解之可注射型水凝膠結合幹細胞用作急性與慢性心肌梗塞的研究。博後兩年的期間在Gladstone Institute有機會接觸到iPS-induced cardiomyocytes,那時候對於人類對細胞的調控感到驚艷，至今想起在顯微鏡下看到呈現波浪跳動的心肌細胞片還是很感動。真正的挑戰是在回到台大任教後，要獨自建立實驗室並建立自己的研究主題與找尋能善加利用的資源，也仰賴學生們的陪伴與付出。實驗室從2010至今，還是維持以可降解的天然高分子為主要材料來源與幹細胞為主要研究方向。多年來我們也延伸了一些導電高分子與奈米生醫材來擴充生醫材料領域的應用與可能性。雖然進到動物實驗的機會變比較少，但相對的我與實驗室成員們一起學習利用材料選擇，調控，鑑定與細胞行為上觀察細胞與材料之間的相互作用。期待能讓化工系對生醫材料有興趣的同學，使用所學之知識與技巧訓練跨領域的思考方式與多元解決問題的能力。



#### ● 得獎感言

由衷感謝生醫材料與藥物釋放學會的肯定，BCRS讓我遇到了許多志同道合的好朋友，也感謝平時學會舉辦的各種活動，每次看到學會裡面老師們的研究與學生們的努力成果都能保持熱忱，也就更有動力繼續一起努力了。能利用工程與材料科學的角度來嘗試了解複雜的生命現象，是一種幸運也充滿挑戰的任務，也很高興這個職涯上有大家的陪伴與協助。

#### ● 個人勵志銘

每個當下都是最好的時光，每個選擇都是最好的安排。

## 敬邀參加【2022 中華民國生醫材料及藥物制放學會年會暨 科技部生科司工程醫學學門成果發表會】

各位先進，大家好：

中華民國生醫材料及藥物制放學會自成立以來，目標為推動生醫材料與藥物制放科技之學術研究發展，進而做為產官學相關資源合作的平台，同時可以藉由本學會來參與國際藥物控制釋放學會(CRS)、生醫材料科學與工程學會聯盟(IUSBSE)、世界生醫材料大會(WBC)與組織工程再生醫學國際學會(TERMIS)等四大國際學術組織，提供學者參與國外的會議及相關生醫學術醫療的資訊及研究交流，進而促進我國生醫材料及藥物制放的研究水準。本學會擬於9月2日(五)於國立清華大學醫環系國際會議廳(新竹市光復路二段101號醫環館)舉辦『2022 中華民國生醫材料及藥物制放學會年會暨 科技部生科司工程醫學學門成果發表會』。

本年會研討會主題涵蓋藥物制放、生醫材料、組織工程、奈米醫材、產學論壇等主題，本年度更新增『精準醫學講座』，會議將邀請國內頂尖研究學者、醫界及產業界經驗豐富的領導人士分享其於學術研究、產業開創及應用方面的知識與經驗。為了培植及鼓勵國內年輕生醫材料及藥物制放領域的研究人員，年會同時舉辦『李昭仁教授生醫工程發展基金會之年輕學者獎、中華民國生醫材料及藥物制放學會年輕學者獎、與碩博士級學生的口頭/海報論競賽』選拔。獲獎之年輕學者及博士班學生，經學會經費核可通過後，將有機會獲得補助參加國外會議的經費。尚有學會會員大會、理監事會議、口頭/壁報論文競賽等，並延續去年與科技部生科司工程醫學學門成果發表會一同舉辦，期待為生醫材料及藥物制放領域發展再創新猷。

我們希望學術界與產業界能有充分的交流與合作的機會，與會人員也能進一步對生醫材料以及藥物傳輸的學術創新、產業應用、技術移轉與臨床應用等的最新趨勢有所了解。中華民國生醫材料及藥物制放學會誠摯邀請您與國內產學研之學者專家，一起來參加本研討會，您的參與不僅可以持續擴大本學會相關學術及研發，同時對於本學會也是莫大的榮幸。懇請各位先進鼓勵您的同事及學生踴躍參加本研討會，相關講師、議題、報名資料等請參見網頁資訊。論文投稿截止日為7月15日(一頁摘要)，8月15日前完成繳費可享早鳥優惠。

會議與報名網址：

<https://2022bcrs.wixsite.com/website-1>

敬祝 研安

中華民國生醫材料及藥物制放學會 理事長 邱信程

敬上

