

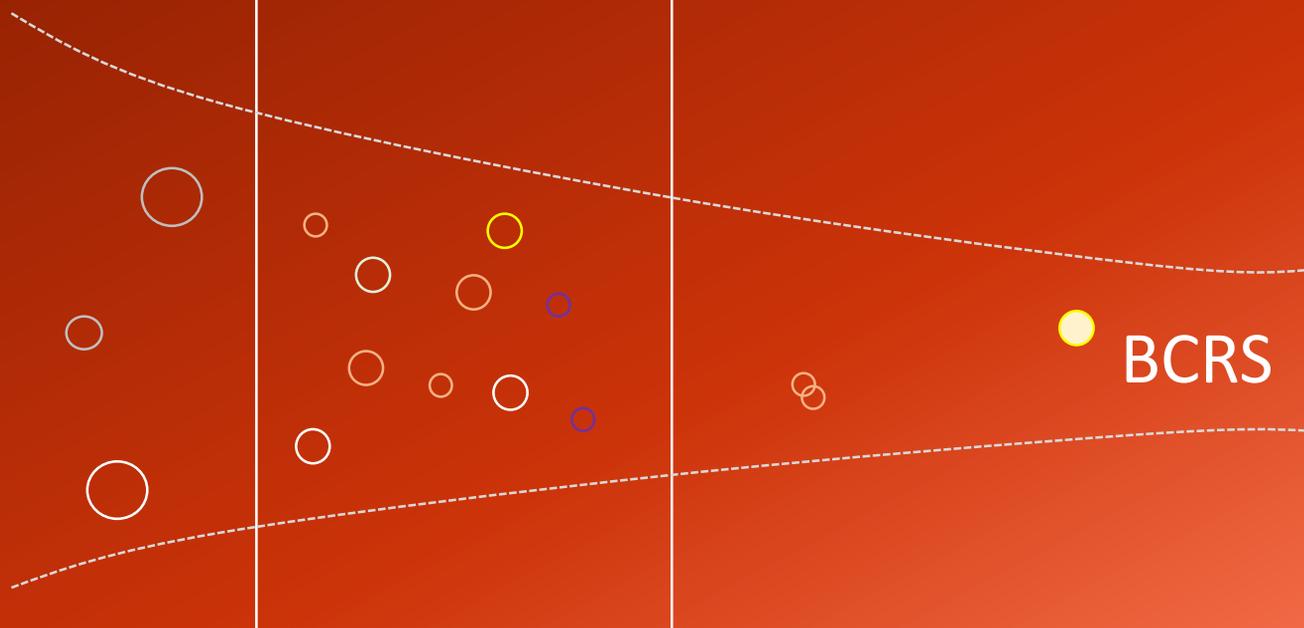


2017年 **07** 月季刊

Skunkworks

Concept Validation

Technology



## NEWLETTER 本期摘要

- 01 2017生醫材料及藥物制放學會年會暨會員大會報導
- 02 李昭仁基金會獎項得獎名單
- 03 會員榮譽資訊
- 04 李昭仁基金會年輕學者獎專訪
- 05 學術人物: 胡德民教授
- 06 專題報導: 微量生物分析實驗室曾韋龍教授
- 07 本年度新進會員



## 2017 中華民國生醫材料及藥物制放學會年會暨會員大會

中華民國生醫材料與藥物制放學會年會與「第6屆國際生質高分子研討會 (International Conference on Bio-based Polymers, ICBP2017) 於本年5月14至17日於元智大學校園內共同舉辦，圓滿落幕。本大會強化學會與國際的接軌，並希望藉此機會促進學會會員於生質高分子於生醫材料與藥物制放應用的瞭解與相互認識。國內學者於生醫材料與藥物制放相關的研究成果。本次ICBP2017研討會是以生質高分子於「全球環境永續發展」與「健康醫療」的發展與應用為主軸，參與的學者專家多來自高分子與生物科技領域，亦有日本、韓國與國內的產業代表與

會，台灣以外參與國家地區包含亞歐澳非16國。總共有收到256篇論文投稿，其中來自國外的有99篇論文發表，與會的人數達309餘人。參加的人士不乏國際著名期刊主編與各國相關學會重要人物。而在學會年會上，所發表論文數約為60篇。

在會員大會上，由王麗芳理事長帶領下，頒發今年李昭仁基金會獎項，得獎者：(1) 研究學者獎：林文貞教授、蔡偉博教授；(2) 生醫工程獎：許明照教授、宋信文教授；(3) 年輕學者獎：姚少凌教授、陳冠宇教授。

會員大會上，由王麗芳理事長頒發今年李昭仁基金會獎項，研究學者獎：林文貞教授(左)、蔡偉博教授(右)





由陳三元副理事長與許明照教授頒發李昭仁基金會獎項·生醫工程獎：許明照教授、宋信文教授(代領)；年輕學者獎：姚少凌教授、陳冠宇教授。(由左至右)

## NEWS

### 李昭仁基金會獎項得獎者名單

#### 研究學者獎

#### 林文貞教授

國立台灣大學藥學系  
研究領域：奈米標遞載體及劑型研究、藥物動力學

#### 生醫工程獎

#### 許明照教授

台北醫學大學藥學系  
研究領域：藥物控釋劑型開發研究

#### 年輕學者獎

#### 姚少凌教授

元智大學化材系  
研究領域：組織工程、幹細胞培養、轉譯醫學

#### 研究學者獎

#### 蔡偉博教授

國立台灣大學化工系  
研究領域：生醫材料、組織工程

#### 生醫工程獎

#### 宋信文教授

國立清華大學化工系  
研究領域：尖端材料 / 生物技術

#### 年輕學者獎

#### 陳冠宇教授

國立交通大學生醫所  
研究領域：生醫臨床應用

## NEWS

會員榮譽



**The Outstanding Asian Researcher and Engineer Award** 主要是頒發給在亞洲地區的國家 (除了日本之外), 且年紀在45歲以下的研究學者, 對於化學工程研究及技術發展有著特殊貢獻者. 每年由日本化工學會在所有亞洲地區的眾多候選人之中選出2位, 頒與獎狀及獎盃, 並受邀在日本化工年會中做大會演講. 今年得獎者為台灣大學化工系吳嘉文教授 (台灣) 之外, 另一位為 Prof. Sung Gap Im (韓國 KAIST)。



吳嘉文教授獲頒獎照片。

恭賀吳嘉文教授榮獲2016年The SCEJ Award for Outstanding Asia Research Award



## 國立交通大學生醫工程研究所陳冠宇教授

陳冠宇博士的研究啟蒙於求學時之指導教授-清大化工系胡育誠老師，主要開發奈米材料氧化石墨烯於組織工程、免疫反應和分子影像等模型建立；後續在美國進行博士後研究的期間進入麻省理工學院之Whitehead Institute for Biomedical Research跟隨Prof. Hidde L. Ploegh，成功結合奈米材料和單域抗體及化學酵素標定法，開發出高效分離血液中特定免疫細胞之技術，藉跨域研究提升免疫疾病之診斷和治療可能。

### 發現BioICT新世界

陳冠宇博士2015年從

MIT回台後，進入交大剛成立不久的生醫所接受挑戰，因為交大生醫所招收的學生背景非常多元，除了生物相關的學生，還有許多來自電子、電機、機械、化工等不同領域的人才，再加上與電機學院各系所共處同一校區，交流密切，因此成為發展BioICT的助力。團隊目前正以奈米技術參與吳妍華前校長、吳重雨前校長、電子系鄭裕庭主任、榮總邱士華醫師等人協力的視網膜晶片計劃，運用3D列印技術將奈米介面連接視網膜細胞與電子晶片，期許能成為搭起生物與電子的關鍵橋樑。

### 陳冠宇 教授

**學歷** 國立清華大學化學工程研究所博士(2011); 國立清華大學分子與細胞生物研究所碩士(2007); 中原大學化學工程學系學士(2005)

**經歷** 2015/02~迄今 助理教授 國立交通大學生醫工程研究所; 2014/01~2015/01 博士後研究員 Whitehead Institute for Biomedical Research, Massachusetts Institute of Technology; 2011/09~2014/01 博士後研究員 國立清華大學化學工程研究所

**專長** 奈米介面技術、幹細胞工程、器官晶片、疾病診斷

## 從幹細胞到器官晶片 應用無遠弗屆

團隊目前也正開發奈米介面調控幹細胞往特定組織分化之技術，同時也製作器官晶片以重組人體內之仿生微環境。傳統以細胞培養出的組織活性不夠持久，因此團隊的目標是以奈米介面延長晶片上的組織活性，以利未來新藥測試所用。運用類似方法，未來團隊在器官晶片之奈米介面期望加上智慧連動，朝仿生晶片的發展邁進，若能培養出微小化器官，並使其在晶片上按照身體狀態呈動態仿生，將會是令人期待的一項研究。

## 重視臨床應用 積極與醫院分享研究

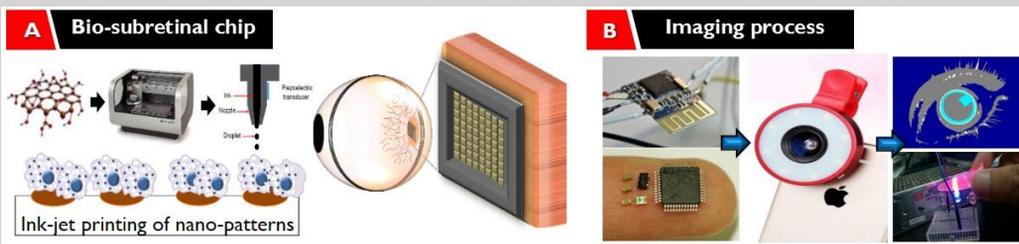
實驗室的另一項特色是著重臨床應用，先觀察臨床問題再提出解決之道，將研究朝向臨床或產業應用導向。像是之前登上ACS Nano和MIT News的細胞診斷晶片正是具有高度臨床價值的研究，利用低溫氧化石墨烯的介面技術提升抗體鍵結效果，增加細胞與

抓取裝置的接觸機會，相關技術也正試著從病人血液中分離出高活性且精確的癌細胞，藉此找出癌症轉移與發病的關鍵原因。另外實驗室也有與其他臨床單位合作，嘗試使用奈米技術提升傳染性皮膚病的診斷功效，以及利用磁性奈米粒子進行非侵入性的免疫調控，希望能將關鍵技術推向臨床，將研究效益最大化，真正改變未來的醫療環境。

## 得獎感言

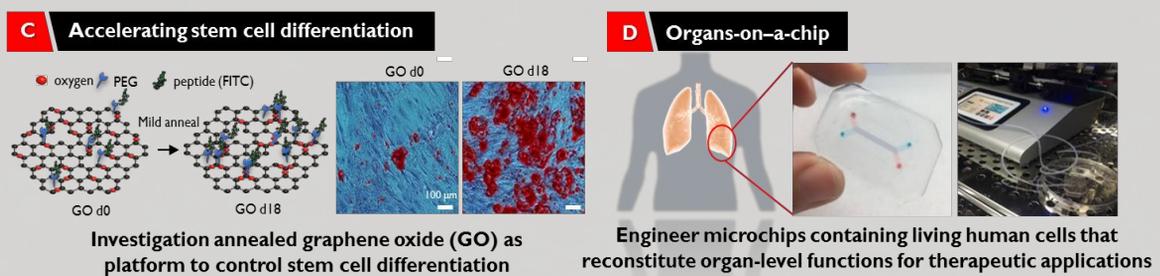
從進入交大到獲得本次學會頒發之「106年度李昭仁教授生醫工程年輕學者獎」，非常感謝學會及評審的肯定，很幸運遇到了許多支持自己的貴人，最後要特別感謝胡育誠教授和林顯豐所長一路的栽培和支持，也感謝實驗室學生日以繼夜的努力，我們會時刻提醒自己莫忘初衷，繼續加油。

## (1) 奈米生醫與ICT之跨領域結合



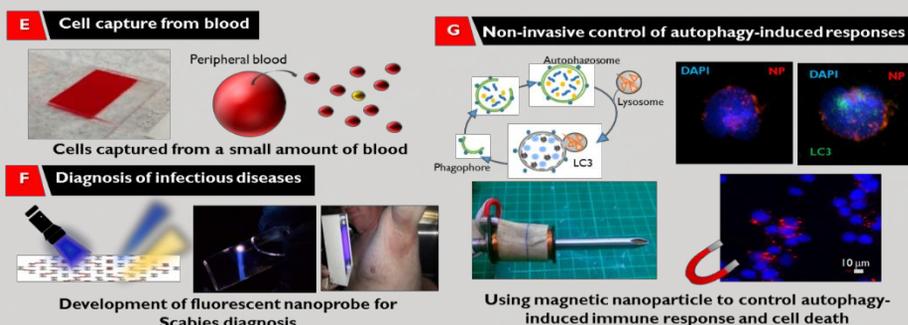
(A) 將奈米介面連接視網膜細胞與電子晶片。(B) 光學檢測與影像處理系統開發。

## (2) 幹細胞與再生醫學應用



(C) 利用奈米介面調控幹細胞之特定組織分化。(D) 智能化器官晶片系統之開發。

## (3) 奈米技術與臨床應用



(E) 利用奈米技術分離血液中之特定細胞。(F) 開發具螢光特性之奈米材料以做臨床傳染性皮膚病診斷。(G) 利用磁性奈米粒子非侵入性調控細胞內自噬及免疫反應。

## 元智大學化學工程與材料科學學系姚少凌教授

姚少凌博士於2004年5月獲得清華大學化工系博士學位，並於2004年10月起於財團法人食品工業發展研究所生物資源保存及研究中心的幹細胞單元任職為研究員，之後於2009年8月轉職於元智大學化材系與生技所任教迄今。另外，由於個人的研究興趣以及研究需要，亦參與數家醫療院所的學術審查委員會與醫學倫理審查委員會，並於多所學術學會服務。

個人主要研究興趣為(1) (幹)細胞培養與幹細胞工程；(2) 動物移植模式之建立；(3) 細胞治療與組織工程；(4) 轉譯醫學與再生醫學；(5) (幹)細胞為基礎之篩選平台之建立；(6) 生化與生醫工程等。近年主要是從事與細胞(特別是幹細胞)相關的研究工作，各種成體幹細胞都有涵蓋。最重要的研究方向是幹細胞的體外增殖與誘導分化的研究，主要方向在克服臨床應用上的瓶頸，結合細胞治療的需求，使幹細胞能夠長期的培養並大量的增殖，同時保持其幹細胞的特性，之後再進一步探討其分化的機制與建立其誘導分化的系統，使大量增殖後的幹細胞能特定誘導成為成熟的細胞，以供細胞治療、組織工程、藥物篩選或是轉譯醫學之用。主要的幹細胞與再生醫學研究方向如下：

1. 建立以細胞(或是幹細胞)為基礎的細胞篩選平台。
2. 建立多種細胞(或是幹細胞)的無血清培養、分化誘導與冷凍保存等系統。
3. 幹細胞臨床前的應用試驗與建立動物實驗模型。
4. 結合多種細胞(或是幹細胞)與多種生物材料進行組織工程研究。



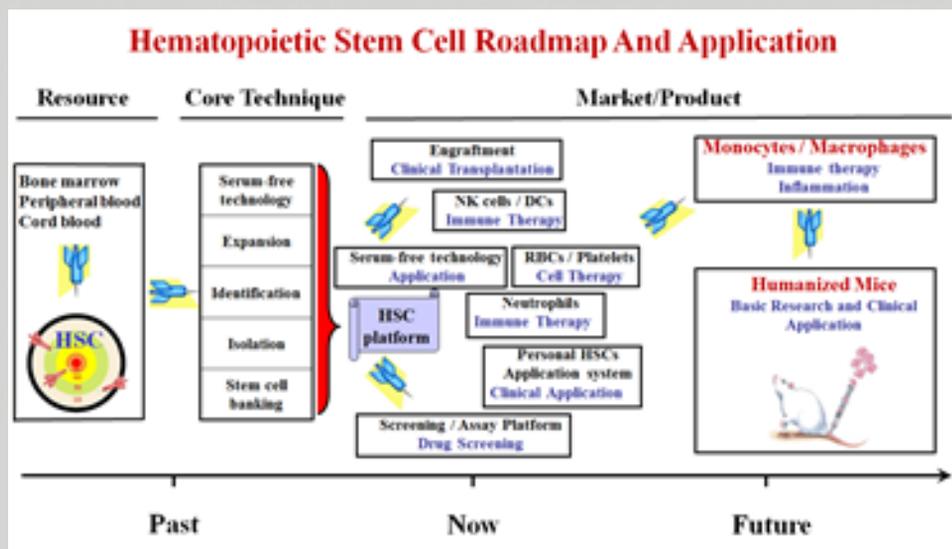
李昭仁基  
金會年輕  
學者獎

### 得獎感言：

非常榮幸這次能夠獲得中華民國生醫材料及藥物釋放學會所頒發的「財團法人李昭仁教授生醫工程發展基金會-年輕學者獎」，感謝學會理事長與諸位評審的肯定，倍感榮幸，也要感謝朱一民教授與黃效民博士在我學術涵養上的指導，此外研究歷程上許多貴人的幫助，實難一一表列，在此也特別感謝。

能夠獲得這個獎項，對我而言，意義非常的重大，當我手握著獎座的同時，回想起二十多年前在清華大學化工系求學日子，大學時期雖然無緣上過李昭仁老師的課，但時常聽到系上師長與學長姐提起李昭仁老師的種種事蹟，每每總是欽佩仰慕不已。在研究所熬夜做實驗的日子裡，與實驗室的伙伴們三不五時就會夜宿系館，而打尖的地點就是李老師離開後暫時空下的實驗室，或許就是過往的這些緣分，這個獎對我特別的有意義，也特別的有感觸，特別的有情感。

再一次感謝學會對我的肯定，我會以這個獎項做為日後繼續努力的動力，並敬請諸位前輩與老師繼續給予我指教，謝謝大家。



姚少凌博士所主持之實驗室於造血幹細胞增殖與誘導研究領域之發展規劃藍圖。

其中於造血幹細胞相關領域之研究著力最深、為期最久，迄今已經逾十年，此外，同樣是歸類於成體幹細胞的內皮前驅細胞、間葉幹細胞與小腸幹細胞，亦是近年來的研究重點。歷年來陸續建立了造血幹細胞分離、純化、鑑定與保存技術，並開發了造血幹細胞無血清體外增殖系統，解決臨床上移植第一個遭遇的瓶頸--細胞數量不足的問題。之後

利用大量增殖後的造血幹細胞，進行多樣性的誘導研究，包括嗜中性白血球、樹突狀細胞、自然殺手細胞、紅血球、血小板前驅細胞等。並進行其相關專利的申請與佈局，藉此增殖技術平台多種誘導技術平台的建立(如圖)，提供血液多樣性的研究基礎與臨床解決方案。

#### 姚少凌 教授

**學歷** 清華大學化工系 博士(2004); 清華大學化工系 碩士(2000); 清華大學化工系 學士(1998)

**經歷** 元智大學 化學工程與材料科學學系 副教授 (2014.02~Now); 元智大學 生物科技與工程研究所 合聘副教授 (2014.02~Now); 中華民國基因檢測技術暨幹細胞研究發展協會 秘書長(2017.01~Now);財團法人 竹清化工文教基金會 理事/監事 (2014.11~Now);財團法人 李昭仁教授生醫工程發展基金會 理事/監事 (2014.11~Now); 衛生福利部 桃園醫院 臨床倫理委員會 委員 (2016.03~Now); 衛生福利部 桃園醫院 醫學倫理及人體試驗委員會 委員 (2012.03~Now); 元智大學 化學工程與材料科學學系 助理教授 (2009.08~ 2014.01); 元智大學 生物科技與工程研究所 合聘助理教授(2010.08~2014.01); 財團法人 食品工業發展研究所研究員(2004~2009)

**專長** 幹細胞工程、細胞培養、細胞治療、動物模型、組織工程、生化工程、生醫工程

## 國立陽明大學藥學系胡德民教授

胡德民老師於 2016 年 8 月加入國立陽明大學藥學系，建立奈米與生物藥劑學實驗室，目前研究主題包括：(1) 奈米劑型與奈米包覆；(2) 新穎水凝膠劑型；(3) 抗癌與眼部藥物遞送；(4) 綠色奈米製程。胡老師對於跨領域研究一直保持高度的興趣，特別是將基礎科學知識應用於製藥科學 (Pharmaceutical Sciences)。近年來實驗室致力於研究一氧化氮 (nitric oxide, NO) 的奈米傳輸系統。NO 為體內重要的信息傳遞分子，其為自由基分子，具有高反應性，故極為不安定。在體內正常生理狀況下，生物體可透過生合成途徑維持 NO 濃度的恆定，但當 NO 濃度過高或過低時，就可能產生病理變化，最終導致疾病。近年來許多研究顯示，可以利用 NO 載體來遞送 NO，使達到治療各種疾病的效果，如抗癌、抗菌或治療心血管疾病等。胡老師的研究團隊首次以簡便矽奈米合成法，製備載率高、穩定且可長時間持續釋

放 NO 的奈米粒子，之後更進一步發展出極簡便的奈米粒子表面修飾法，透過此法可快速合成表面具有多重官能基修飾的矽奈米粒 (如同時具有 thiol 及 amine 官能基)；其可應於各種藥物 (包括小分子與大分子藥物) 的傳輸。隨後，該團隊首次透過臨床用藥 suramin 具有多重陰離子基團的特性，將 albumin 以 layer-by-layer (LbL) 的方式包覆在 NO 矽奈米粒的表面，藉以達成奈米粒子表面多層蛋白質包覆與控制釋放 NO 的目標。胡老師的團隊也首次嘗試將 NO 與抗癌藥物，藉由一步反應，使物化性質差距甚大的兩者同時承載於矽奈米中，並於細胞研究中顯現共遞送 (co-delivery) 的潛力。胡老師目前與未來的研究包括：奈米包覆技術於藥學之應用，螢光奈米粒子的合成與遞送，異向性 (anisotropic) 奈米粒子 (如 Janus particles, surface-buckling particles) 的製備與應用，蛋白質水膠劑，眼用藥物傳輸等。未來的

研究也將導入綠色製程的概念，開發對環境友善的製備方法。胡老師所開發的奈米劑型，在與三軍總醫院及國衛院的合作研究中，經細胞與動物實驗的結果顯示，具治療腦瘤的潛力，已申請美國臨時專利。

參考著作：1. Langmuir 30:812-822, 2014; 2. Langmuir 30 (26): 7676-7686, 2014; 3. Biomacromolecules 16 (8):2288-2295, 2015; 4. Chemical Communications 51: 15649-15652, 2015; 5. Langmuir 32:211-220, 2016.

姓名	胡德民
單位	國立陽明大學藥學系/ 副教授
電話	辦公室 02-28267984
信箱	tehmin@ym.edu.tw



## 胡德民 教授

**學歷** 美國俄亥俄州立大學藥劑學博士 (2002); 國防醫學院藥劑學碩士 (1993); 國防醫學院藥學士 (1989)

**經歷** 國防醫學院藥學系副教授 (2011/2-2016/8); 國防醫學院藥學系助理教授 (2003/6-2011/2); 國防醫學院藥學系助教 (1989/8-1997/8)

**專長** 奈米藥劑學 (Nano-Pharmaceutics); 藥物傳輸 (Drug delivery); 生物藥劑學/藥動學/藥效學 (Biopharmaceutics/PK/PD)

## 國立中山大學化學系微量生物 分析實驗室 曾韋龍教授

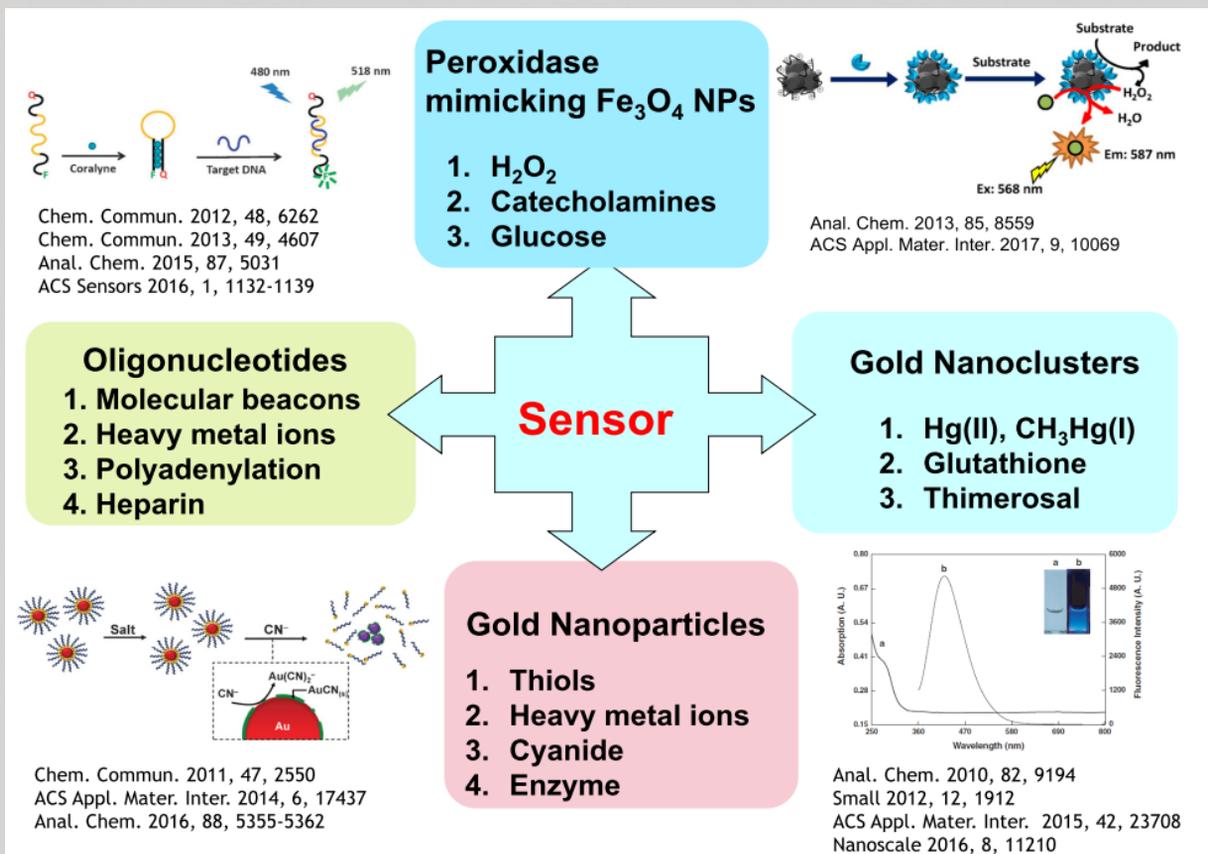


**1959**年物理學家費曼於演講中提出“在更微小的尺度下仍有許多值得研究的部分”為奈米技術的發展拉開序幕，而在接續之後的數十年中，奈米粒子、奈米棒、奈米線、奈米陣列等各式各樣的奈米結構如雨後春筍般被提出並揭露其光學電學等特性，Harold Kroto、Robert Curl、Richard Smalley由於發現C60與富勒烯奈米結構於1996年共同獲頒諾貝爾化學獎，而Andre Geim與Konstantin Novoselov則由於成功製備石墨烯的結構而獲2010年物理獎，近年來許多新興期刊ACS Nano, Nature Nanotechnology, Nano Letter, Small等奈米領域期刊更是擠身國際頂級期刊之列，足見奈米技術之發展潛力。

本研究室具有組裝各式光學儀器（毛細管電泳影像儀、毛細管電泳暨雷射誘導螢光儀、散色光影像儀、螢光影像儀等）與合成各式奈米粒子之能力，因此在開發生物奈米的檢測技術方面具有一定的彈性與空間。目前的研究成果可細分為三種材料，包括：(1)貴金屬奈米材料：貴金屬奈米材料具有獨特

的光學，當其尺寸大於2 nm以上時，可於可見光與紅外光區見到獨特的表面電漿共振吸收，其會隨貴金屬奈米的種類、尺寸與形狀會有不同的共振波長。而當尺寸小於2 nm，由於尺寸效應導致能階離散，進而形成類分子組態形式，此時貴金屬奈米材料失去表面電漿共振吸收，顯現出與尺寸大小相關的

螢光性質。利用這種獨特的光學性質做為分析的訊號來源，並且使用生物分子與有機小分子做為模板，我們合成出一系列的與貴金屬相關的感測器，例如蛋白質穩定白金奈米簇與DNA分子修飾金奈米簇等，除了可用於感測重金屬離子與生物分子，也可做為螢光試劑應用於生物影像。



(2) 寡核苷酸材料：寡核酸分子信籤可簡單利用分子工程技術合成，透過序列的設計，可藉由鹼基之間精確的氫鍵形成（稱之為DNA雜交），可針對DNA靶標分子具有特異的辨別能力。除了利用鹼基之間的互補外，近年來發現Hg(II)、Ag(I)與coralyne分子可分別在thymine與thymine、cytosine與cytosine、adenine與adenine之間形成架橋，使用原本不雜交的序列，彼此有著非常強的作用力。利用此優越的特性，我們發展出一套簡單、便宜、快速且高靈敏度的檢測方法，可檢測環境污染物中之重金屬、酵素受質反應系統、藥物分子heparin與細菌第二信使cyclic

diadenosine monophosphate。(3) 仿生酵素奈米材料：奈米材料有著高比表面積與材料表面容易修飾的優點，再加上可針對特定物種進行催化反應，近年來有許多研究群投入將奈米材料模擬為天然酵素。這些仿生酵素奈米材料已經廣泛應用在許多領域中，包括生物傳感、免疫分析、癌症診斷和治療和去除污染物，基於此優勢，我們也發展出一系列的仿生酵素奈米材料，針對特定受質進行偵測，包含血液中的葡萄糖與尿素等重要的生物分子。

聯絡資訊 主持人：曾韋龍 博士  
專長：毛細管電泳、奈米材料合成與應用、光學感測器

E-mail: [tsengwl@mail.nsysu.edu.tw](mailto:tsengwl@mail.nsysu.edu.tw) | Tel: 07-5252000 ext. 3925

## MEMBERS

### 本年度新進會員

#### 永久會員

#### 莊爾元

台北醫學大學 生醫材料暨組織工程研究所

#### 林韋佑

高雄醫學大學 醫藥暨應用化學系

#### 林宏糧

元培醫事科技大學 生技科技暨製藥技術系

#### 吳育澤

高雄醫學大學 藥學系

#### 方逸萍

高雄醫學大學 藥學系

#### 陳暄應

高雄醫學大學 醫藥暨應用化學系

#### 年度會員

#### 李佩芝

國立陽明大學 醫學工程研究所

#### 謝緯賢

元培醫事科技大學 生技科技暨製藥技術系

#### 胡德民

國立陽明大學 藥學系

#### 邱士娟

臺北醫學大學 藥學系

#### 黃玠誠

國立清華大學 生物醫學工程研究所

#### 葉律真

中原大學薄膜研發中心