

## 臺北市立大學公務出國(赴大陸地區)報告提要表

出國(赴大陸地區)報告名稱：108年赴新加坡國立大學化學暨生物分子工程學系參與海外教育活動	
出國(赴大陸地區)計畫主辦機關：臺北市立大學	
聯絡人：余政儒      電話：02-23113040分機3911	
出國(赴大陸地區)人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話 余政儒/臺北市立大學/應用物理暨化學系/助理教授/02-23113040分機3911 李權倍/臺北市立大學/應用物理暨化學系/助理教授/ 2311-3040分機3912 蔡妙梧/臺北市立大學/體育學系/講師/ 2311-3040分機8920	
出國(赴大陸地區)類別： <input type="checkbox"/> 1考察 <input type="checkbox"/> 2參訪 <input type="checkbox"/> 3觀摩 <input type="checkbox"/> 4進修 <input type="checkbox"/> 5研究 <input type="checkbox"/> 6實習 <input type="checkbox"/> 7訓練 <input checked="" type="checkbox"/> 8其他活動：帶領學生進行海外教育活動	
出國(赴大陸地區)期間：108/09/26-108/09/29 報告日期：108/10/18	出國(赴大陸)地區：新加坡
內容摘要：(300至500字)	
<p>一、緣起：</p> <p>參加108年赴新加坡國立大學化學暨生物分子工程學系參與海外教育活動，活動中帶領應用物理暨化學系共計15員學生及三位老師共同至新加坡國立大學化學暨生物分子工程學系參訪。參訪時間共計4天，其活動內容包含學術討論、教學環境參觀、實驗室參訪及實驗分組實作。</p> <p>二、出國人員：余政儒/臺北市立大學應用物理暨化學系/助理教授 李權倍/臺北市立大學應用物理暨化學系/助理教授 蔡妙梧/臺北市立大學體育學系 講師 臺北市立大學應用物理暨化學系學生計15員</p> <p>三、目的：</p> <p>新加坡國立大學為亞洲地區首屈一指之大學院校，甚至世界大學排名大勝了臺灣所有大專院校，因此，為了讓本系師生了解為何新加坡大學能有這樣的教學及研究潛力，特別聯繫新加坡國立大學化學暨生物分子工程學系幾位教授，並協助規劃參訪行程，提供雙方學術交流之平臺，讓學生更具備國際視野，也讓系上教師能觀摩化學暨生物分子工程學系的經營管理模式，將方法帶回系上做為日後優化系務之借鏡。</p> <p>四、過程：</p> <p>參訪期間為108/09/26至108/09/29，參訪模式以新加坡大學化學暨生物分子工程學系簡報介紹系上課程及研究領域；本系有四位同學以英文演講模式進行研究成果報告。之後由對方系上教授帶領師生們參觀系上教學及研究資源，並帶領本校師生們參訪教學實驗室及研究實驗室，並在陳伯彥教授實驗室展示研究成果，並讓本系學生分組進行實驗體驗。</p> <p>五、心得效益：</p> <p>一早北市大的師生們以雀躍的心情抵達到新加坡國立大學，沿路的景色總是讓大家驚豔不已，偌大的校園只能以搭車的方式抵達目的地：化學暨生物分子工程學系系館。大家抱持著期待的心情與化學暨生物分子工程學系的教授們見面，陳伯彥教授已在系館等待我們北市大師生的到來，與陳教授簡單寒暄之後便帶領我們師生到系上會議室稍作休息並開始宣讀參訪行程表。首</p>	

先，陳教授先簡單介紹新加坡國立大學及化學暨生物分子工程學系的現狀，並介紹陳教授研究室的研究方向，之後開始進行學生學術交流，本系四位同學以英文演講方式報告自己的專題內容，其表現可圈可點也顯示了北市大同學資質優良，讓對方教授大力稱讚。在經過約兩小時的學生報告後，便讓學生們自由的參觀國立新加坡大學校園並到學生餐廳吃午餐，休息片刻後進行接下來的參訪行程。

謝建平教授(副系主任)帶領北市大師生們參觀化學暨生物分子工程學系系上研究及教學設備，該系上共同研究及教學儀器極為豐富，且均有良好的儀器管理及使用規範，在該系服務的教師不需要購買個人儀器設備於個人實驗室上，只需要負擔部分使用費即可利用系上資源，將資源利用最大化，這是北市大物化系未來可借鏡於管理儀器設備。最令人驚豔的部分，是化學暨生物分子工程學系有電噴灑質譜儀，過去曾經讀過謝建平教授的著作，其謝教授有為數不少的文章探討金屬奈米簇的形成機制，並利用該儀器去解釋現象。因為謝教授成功地利用電噴灑質譜儀將貴金屬奈米團簇進行分析，透過該儀器可得知團簇的分子質量、組成及價態，即成功地定義出團簇  $[M_nL_m]^q$  中的  $n, m, q$  值，這些基礎研究對理解團簇材料工作上極為重要，並在多本國際具有影響力的期刊發表眾多研究報告。這次能有幸看到謝建平教授做研究的重要設備，過去一直以為係他的個人研究設備，經過這次參訪才清楚原來謝教授係利用系上共同儀器研究出如此豐碩的研究成果，也顯示了並非個人實驗室持有儀器就能研究出高品質的成果，有時候共同儀器亦能做出相當之研究成果，顯示了並非擁有資源設備就能做出高質量的研究，重點是在研究人員的培訓及善用共同資源，以資源利用最優化來提高自己研究領域的值與量，這不僅是北市大物化系可效法的狀況，更是臺灣許多大學系所需要學習的地方。目前科技部撥款給計畫主持人購買研究所需之儀器，但主持人認為該儀器是自己實驗室所持有之設備，將研究設備藏於實驗室內，無法讓其他系所成員享有該儀器設備，造成同一系上相同儀器一直在購買，無形中浪費了多少研究資源，無法將研究資源集中及有效利用，只要學校及系上能提出管理方法，將研究設備集中及專員管理，或許在科技部提供的有限研究經費上，主持人能善用這些經費於人事及業務費上之分配，而非重複購置學校或系上已經有的儀器設備。

另一方面，謝教授及陳教授帶領本系師生參訪了個人實驗室，令人驚訝的地方係化學暨生物分子工程學系所提供給系上教授的研究空間一人僅有40平方米的面積，以臺灣坪數計算的話約為12坪左右的空間，如果需要有更多的研究空間則必須以租賃的方式租用額外空間，在如此狹小的空間中亦能做出高品質之研究，呼應了新加坡國立大學善用資源的政策，每位實驗室主持人只能擁有固定的空間執行研究，而鑑定與檢驗則使用公共空間的共同儀器，可有效減低資源分散及濫用之狀況，這也是臺灣教授需要深思的部分，並非持有大研究空間及掌握許多研究設備就表示能做出好的研究，重點還是在如何整合資源，將資源利用最佳化才能創造出更多價值，北市大地處資源最豐富的臺北地區，附近有許多院校可跨校合作，單打獨鬥的時代已經過去了，現在面對嚴苛的學術局勢，只有跨領域資源整合才能共好。

在研究上，化學暨生物分子工程學系的每位教授都要自己的研究專長，例如帶領我們參訪系上資源設備的謝建平教授，即是世界上進行貴金屬奈米團簇研究之先鋒，謝教授在先期時段先對貴金屬奈米簇進行基礎研究並致力於去解釋其形成機制與可能之構型，將許多過去大家對於貴金屬團簇的疑問逐步解開，也奠定了謝教授在該領域的地位。在中期中，謝教授將貴金屬團簇以特殊方法大量製程，過去在合成貴金屬奈米團簇時僅能在小容器中執行反應，若將反應量放大則容易造成大量副產物的行程，這也是許多化學反應常遭遇的問題，無法將合成的產量放大，這也意味著無法放大量的製程就無法有效在產業上利用。所以謝教授致力於找尋可以大批次合成貴金屬奈米簇的方法，期望能以最有效率的方式獲得產物，而這次觀摩謝教授實驗室時，赫然發現謝教授已經達到該目標，能合成約一公升的產物且純度也能達到一定之標準，這是個重要的里程碑，顯示能用更經濟的方式獲得貴金屬團簇，而該技術未來能技術轉移給產業界善加利用。在後期，

謝教授已規劃將貴金屬奈米團簇應用於各領域上，例如現在謝教授將該團簇應用於細胞造影上，利用先進的技術標示出癌細胞的位置，而未來謝教授也將著手研究該材料應用於能源領域中的可行性。可見，謝教授對於自己的研究領域有詳盡的規劃，他也跟學生們分享研究需要越做越深，而非以速食方式點到為止就好，如果能在該領域深入研究並能獲得一定之成果，就可以在這領域上佔有一席之地。他也進一步點出目前華人學術圈中的盲點，就是喜歡跟風研究，如果該材料目前極為熱門就一窩蜂往該領域跑，等到五年後該領域已經該使走下坡後，又跟風到另一個領域去發表文章，如此下來既然無法累積出該領域的學術聲望，自己的研究室也沒有建立出體系，最後只能沈浮在學術圈中做個默默無名的小人物而已。據我所知，謝教授對於貴金屬奈米團簇的研究已經長達十年之久，如今他也確實站穩了在該領域的最高地位，只要提到貴重金屬團簇的研究，就會想到謝教授在該領域的研究成果，這同樣也是臺灣學術圈需要深思的地方，研究能量需要逐步去提升，研究題目要做的深做的詳細才能提高自我研究地位，跟風研究永遠都無法在這領域中獲得一席之地的。謝教授分享及教育我們這些年輕研究學者如何面對嚴峻學術圈的生存模式，對我而言，是與謝建平老師談話中最大的收穫之一，謝老師的建議一語打醒夢中人，讓我清楚了解現在做研究的盲點在什麼地方，未來該如何改善自己的研究方式，及未來自己的研究要做的什麼程度。

之後，陳教授帶領了我們師生到他的研究室觀摩，陳教授的研究領域以材料應用為主，他也開發了許多材料應用技術，例如利用多皺褶的二維材料提高了物質的機械性質及物理性質，例如陳教授將皺摺二維材料塗覆於實驗用塑膠手套上，可有效提高其抗燃燒之特性，直接將塗覆上皺摺二維材料的手套於火源上燃燒，可觀察到不會有燃燒之狀況發生。另一方面，陳教授也研發其他智能材料，以工程的方式應用於各種民生用品，以提高其性質。而陳教授實驗室的博士班及博士後研究員也展示了他們近期的研究成果，將15位學生分成若干組並去觀摩各項研究，同學們也非常專心的觀摩研究人員的實驗指示，相信此行對他們而言，同樣也是良性的刺激，激發他們對研究上的熱誠，期望他們未來能對科學研究抱持著熱衷的心態。

雖然這次交流的時間時間較為短，若能有更長的時間相信學生將會學習到更多，也特別感謝新加坡國立大學化學暨生物分子工程學系的系主任劉斌教授、副系主任謝建平教授及陳伯彥教授在百忙之中能撥空與臺北市立大學師生進行交流及指導，此次的海外教育活動非常成功，師生都學習到許多在臺灣學習不到的東西，也讓學生們更具有國際觀，讓學生們了解研究並非閉門造車、坐井窺天，需要多走出來看看這個世界上科學研究已經進展到什麼境界，我們也鼓勵學生多多參與學術研討會，看這些國際知名研究學者如何展演他的學術成果。最後也要感謝臺北市立大學教發處、理學院及應用物理暨化學系的大力支持，讓這次的學術交流團能順利舉行。

#### 六、參訪照片：



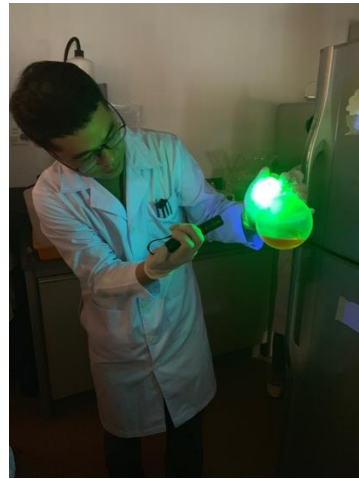
圖一、抵達新加坡樟宜機場。



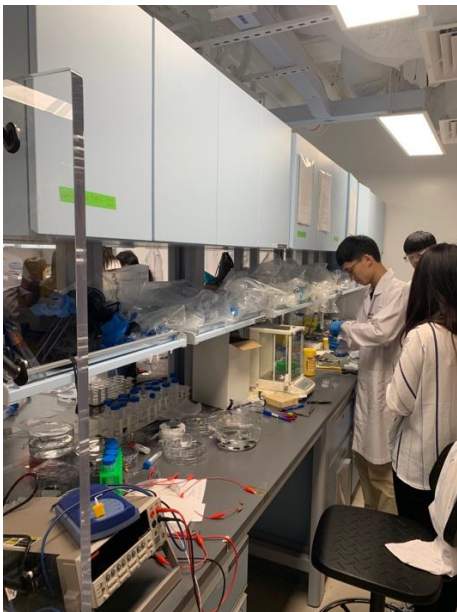
圖二、和新加坡國立大學化學暨生物分子學系教授合影，最右為謝建平教授，左二為陳伯彥教授。



圖三、新加坡國立大學化學暨生物分子工程學系共同儀器室，照片內儀器為 ESI-MS(電噴灑質譜儀)。



圖四、謝建平教授實驗室博士人員展示貴金屬奈米簇之發光性質。



圖五、學生於陳伯彥教授實驗室進行分組觀摩實驗。



圖六、學術參訪團結束參訪，返回臺灣前於樟宜機場留影。

\* 二、三級機關須由直屬一級機關層轉