



國立交通大學
National Chiao Tung University

出國報告（出國類別：業務接洽）

代表本校與比利時自由布魯塞爾大學(ULB)
簽訂雙邊交換學生協定

服務機關：應用化學系

姓名職稱：鍾文聖 理學院特聘教授

派赴國家：比利時 布魯塞爾 自由布魯塞爾大學

出國期間：102/05/08~05/19

報告日期：102/06/19

摘要

筆者此行代表本校 (NCTU) 與比利時自由布魯塞爾大學 (Université Libre de Bruxelles, ULB) 簽署兩校之間的交換學生協定。此外也赴另一所大學 UCL (Université Catholique de Louvain) 的軟性物質與奈米科學系演講訪問。除了詳細與兩校化學系教授進行實質研究溝通與訪談，也增加彼此進行跨國合作交流之可能性。

目次

一、目的.....	4
二、緣起與過程	4
三、心得.....	8
四、建議.....	11
五、附錄.....	12

一、目的

筆者此行代表本校 (NCTU) 與比利時自由布魯塞爾大學 (Université Libre de Bruxelles, ULB) 簽署兩校之間的交換學生協定，也赴另一所大學 UCL (Université Catholique de Louvain) 的軟性物質與奈米科學系演講訪問。緣起於比利時布魯塞爾大學的 Andree (Fanny) Kirsch - De Mesmaeker 教授曾經訪問交大，對於促成兩校的學術交流與合作她做了很大的努力，筆者與她熟識所以推動此次的雙邊簽署交換學生協定。預期開啟未來交大與 ULB 兩校學生相互交換之管道，促成文化的交流與學術的互惠。

二、緣起與過程

筆者於 5 月 8 日星期三傍晚搭乘晚上 8 點多之泰國航空公司班機，經曼谷然後轉飛布魯塞爾，經過 16 個多小時的飛行之後於上午八左右抵達比利時布魯塞爾市。歐盟總部以及歐洲議會皆設在比利時首都布魯塞爾，因此她是個政治及經濟皆繁忙的交通樞紐。筆者久聞布魯塞爾生產精緻可口的巧克力，也製造種類豐富的啤酒，加上又有悠久歷史與文化的優美建築，是個很久以來就想造訪的國家。此次因為 Université Libre de Bruxelles (ULB) 大學 Andree (Fanny) Kirsch - De Mesmaeker 教授的邀請與安排，促成 ULB 與交大兩校之間簽署交換學生的協定而讓筆者有機會成行。感謝周國際長的同意及國際處的協助，為筆者此行之簽約做了許多事前準備工作，讓兩校之簽約能順利進行。

這次訪問比利時布魯塞爾是筆者生平之第一次，因此出發前曾經在圖書館借閱有關介紹比利時的風土民情及旅遊需知等資料的書籍，且得悉 Fanny 教授將會在筆者抵達布魯塞爾時接機，所以行前並未因為訪問的是陌生國度而顯得焦慮。到達的第一、二兩天雖仍有時差，期間仍安排與 ULB 的教授們進行多場次的訪談，希望能增加彼此的認識，以促成未來雙邊研究合作交流。

戰後的比利時秉持既往的精神建設歐洲，使她成為歐洲的政治中心。布魯塞

爾目前是歐盟總部以及北大西洋公約組織(NATO)總部的所在地，同時還聚集了一千多個國際組織和近兩百個外交使團駐紮。僅歐盟組織每年就舉辦兩千多次會議，來自世界各地的造訪者數以百萬計。比利時堪稱是全歐洲國際化程度最高、最徹底的國家。她迫切的希望與其他國家和平共處，唯恐失去獨立，卻又深知只有靠國際合作才能維持世界和平。也許正是這個原因，比利時一直是聯合國的忠誠會員國。比利時地處列強之間，數百年來飽受外敵的侵犯，所以願意竭盡所能防止戰爭的再度爆發。其發展經驗足供臺灣參考，因為兩國實在有許多相似之處。

筆者於五月九日抵達布魯塞爾後，經過短暫的休息隔天開始拜會 ULB 的 Solbosch 校區的 P2 館(化學系)，下午至 Plaine 校區，與該校負責國際研究合作的教授 Thomas Doneux 先會談，討論雙方可以合作項目，並與來自臺灣成功大學並在該校任教二十多年的地質系教授周雷(女)見面。週末則由 Fanny 教授夫婦熱心接待筆者認識布魯塞爾市區。

五月十三日上午拜會 Solbosch 校區化學系館，他們的幾位研究團隊與教授逐一與筆者討論跨國研究合作之可能性，其中包括 K. Bartik, G. Bruylant, C. Moucheron, M.Luhmer 等教授群。下午二點至三點之間在 Plain 校區進行兩校正式簽約儀式，該校理學院院長 F. Reniers、國際處職員 S. Jaumain, Y. Molingen, J.L. Moortgat 等進行簽約。感謝外交部駐歐盟以及比利時的文化組組長徐會文(Hueiwen Hsu)蒞臨，並招待簽約雙方使用中餐。簽約後筆者轉至 Solbosch 校區進行個人研究的專題演講，演講前並對於交大的國際化業務作了二十分鐘簡報。提供比利時化學系師生對於未來赴交大交流的基本認識。

筆者在 ULB 以及 UCL 演講內容摘要如下：

含螢光基團芳杯之合成及其金屬離子感測：

我們實驗室是第一個利用 1,3-dipolar cycloaddition 反應修飾芳杯，並利用還原法將五員雜環開環，從而得到螢光基團多懸吊的芳杯化合物的實驗室，這個策略應用在金屬離子的螢光感測上提供了多樣性的螢光感測分子。例如，我們合成了下緣或上緣具有單與雙isoxazoles、isoxazolines、triazolines 或是tetrazoles 取

代的螢光感測芳杯分子，並利用 $\text{Mo}(\text{CO})_6$ 開環的方法，合成芳杯下緣修飾多種雙官能基，然後探討這些分子對於金屬離子感測能力的研究。值得一提的是，這方面的著作在五年內(2007-迄今)已經有超過**257**次SCI 引用且是第一個採用 Click Chemistry 修飾螢光以及偶氮芳杯的例子，除了能選擇性辨識 $\text{Pb}(\text{II})$ 、 $\text{K}(\text{I})$ 離子之外，也能夠進行仿生物的變構性(allosteric Effect)。

合成下緣含isoxazoles螢光基團的芳杯，利用螢光光譜探討它們對金屬離子錯合的能力，研究結果發現這類化合物對於 $\text{Cu}(\text{II})$ 有相當好的選擇性。經由控制實驗化合物的驗證，我們了解其高選擇性的來源有可能是發生二價銅離子與酚之間的氧化還原反應。利用循環伏安光譜，我們獲得其發生氧化還原反應的直接證據，同時也利用電子順磁共振獲得二價銅被還原成一價銅離子的佐證。另外，利用時間解析螢光光譜法可以偵測生命期，從而瞭解這些具有雙蔥的螢光感測芳杯所具有的單體或是雙體螢光，它們的淬熄是動態或是靜態的。這部份的工作發表於*Chem. Eur. J.*, **2009**, 15, 6152。

很高興這些變色 (Chromogenic)或是螢光(Fluorogenic)感測芳杯的工作已經受到國際的重視，2011 是 Click Chemistry 發現十週年紀念，*Chemistry-Asian Journal* 於十月份發表紀念專刊，很高興我們上述 *Org. Lett.*及 *Tetrahedron Lett.*文章也被肯定是此方面的重要應用之一，因此獲邀發表一篇文章 *Chem. Asian J.* **2011**, 6, 2738-2746，這篇文章進行兩個 $\text{Ag}(\text{I})$ 的同質雙辨識同時也牽涉了變構性的探討。未來我們期望繼續開發具有手性辨識的芳杯與雙芳杯分子、變構性分子以及利用金屬整合的特性開發金屬催化反應的可能性。

五月十四日筆者在 Solbosch 校區與 M. Godefroid 及 J. Vander Auwera 教授進行研究討論。其後至 Plaine 校區與該校國際處職員 Y. Molinghen, 及理學院負責國際交換學生業務的負責人 N. Vaeck and M. Godefroid 討論交換學生細節與學分抵免相關事物。當天下午在 Solbosch 校區與 I. Jabin, G. Evano, M. Luhmer, K. Bartik, G. Bruylant 等多位有機領域教授討論各別之研究心得，為他們尋求交大可以合作老師與研究團隊。

五月十五日至 Solbosch 校區，上午與 C. Moucheron, K. Bartik, G. Bruylant, M. Luhmer 等教授群討論，同樣的是為他們尋求交大可以合作老師與研究團隊。下午則與 M. Prevost, E. Goormaghtigh, G. Vendenbussche, M. Vandenbranden, V. Raussens, T. Visart 等比較物化以及生物的教授群討論。

五月十六日，接受 Fanny 教授指導的學生之邀請，前往法語區另一所學校 UCL 演講訪問一整天。UCL 也有意願與交大簽署相關的學生交換協定，不湊巧的是該校負責國際業務的教授因為機場罷工而來不及回校接見筆者。

五月十七日上午筆者有自己自由活動時間。下午則與化學系有機教授做最後的意見交換與合作計劃細節之詳談，很高興獲得其中一位博士生的首肯，他願意於畢業後至筆者的研究室擔任博士後工作，並當作兩校國際合作之間溝通的橋樑。

三、心得（可含照片）

此行訪問比利時布魯塞爾主要是與 ULB 簽署交換學生以及碩、博士雙學位之合作協定，另外也參訪了另一所學校 Université Catholique de Louvain (UCL)軟性物質及奈米科學系所，筆者在兩個學校的化學及生物相關系所介紹了交大的研究現況以及國際化情形，特別強調歐洲是本校國際化交流最密切的區域。此行之所以能與 ULB 大學簽署合作協定，主要是因為該校資深教授 Andree (Fanny) Kirsch - De Mesmaeker 兩年前曾經受筆者之邀訪問交大應用化學系，她對交大之研究現況與學術地位有深刻的印象，且她與本系增原宏講座教授早已熟識多年，因而促成此合作協定案(參考圖一、二)。若沒有 Kirsch 教授在 ULB 的推動與努力，兩校之間不可能有此合作協定。筆者特別感謝周國際長世傑同意兩校國際處的前置作業，為兩校之簽約做了許多事前準備工作，讓兩校的簽約能順利進行。



圖一：ULB 理學院院長 Prof. Francois Reniers 簽署與交大之交換學生合約（右邊觀禮者為筆者與 ULB 的 Andree (Fanny) Kirsch - De Mesmaeker 教授）。



圖二：筆者代表交大與 ULB 簽署兩校交換學生合約（左邊觀禮者為 ULB 的 Andree (Fanny) Kirsch - De Mesmaeker 教授，站立者為 ULB 理學院院長 Prof. Francois Reniers）。

5 月 13 日與 ULB 簽約當天，臺北駐歐盟兼駐比利時代表處教育組徐會文組長及科技組蔡玲琳秘書等也在旁觀禮。他們提及這是第二所與法語布魯塞爾自由大學簽訂交換學生協定的臺灣院校，上一次是管理學院相關系所之簽約。過去荷語區的魯汶及安特衛普兩所大學曾經與臺灣的多所大學有雙邊簽約的活動。過去六年，交大已經有 50 多位交換生赴魯汶大學進修，其中包括修習雙學位者 28 位 (25 位碩士及 3 位博士)；魯汶大學則有 10 位交換學生赴交大研習。

簽約完成之後，當天下午筆者在 ULB 化學系給一場正式演講，對於本校的國際化執行情形做了概括性的介紹，強調歐洲是本校最多交換學生的地區，歡迎 ULB 的學生有機會到交大學習。此行讓筆者印象最深刻的是 ULB 以及 UCL 的優異研究環境、學生良好的素質與學習態度，師生之間緊密且親近的關係，以及他們對人的誠懇態度。雖然近兩年他們的研究經費因為經濟狀況不佳開始有些減縮，但是實驗室之管理整潔有條，學生們都有個安靜、安全且寬敞舒適的工作環境，可以靜下心來讀、寫研究報告或論文。(註：在交大本系，目前只有博士後學者的研究室勉強可以達到此水準，碩、博士生的研究室仍然稍嫌擁擠吵雜)。筆者與 ULB 學生對談時，可以清楚了解他們的研究想法與理念，也可以感受到學生們對於研究的熱誠與對未來的規劃。

與 ULB 簽署交換學生協定的第二天 (5 月 14 日)，筆者與 ULB 理學院負責學生學位與課程規定的 Prof. Michel Godefroid (President of Jury)以及交換學生工作互責人 Ms. Nathalie Vaeck、理學院國際事務負責人 Mr. Yvon Molingen 以及 Kirsch 教授等共五人，再度針對雙方課程學分數及可行方式進行討論與溝通 (參考圖三)。令筆者感到震撼的是，ULB 的碩士生修業兩年畢業學分之要求是 120 學分。儘管其學分計算方式是一學分 12 小時的課程，以及可以扣除 30 學分的實驗課程，但是比起交大碩士畢業只要 24 學分的規定仍然是差異極大。另外，他們的大學部一般修業只要三年，但是畢業學分規定是 180 學分。因此交大欲赴比利時 ULB 修讀雙學位的學生必須有心理準備，歐洲的學士、碩士之學分規定要求極高且嚴格。



圖三：由左至右依序是 Mr. Yvon Molinghen、Ms. Nathalie Vaeck、Prof. Andree (Fanny) Kirsch - De Mesmaeker、以及 Prof. Michel Godefroid (President of Jury)。

5 月 14、15 兩日 Fanny 教授為筆者安排與該系所的有機、電化學、物化以及生物相關領域老師進行個別研究訪談，期望從中為兩校研究者尋求國際合作計畫之夥伴。這是雙方簽訂合作協議之後，若欲進一步合作重要的一環。倘若合作的雙方能獲得國科會與 FNRS 雙邊的臺比國際合作計畫，參與計畫的老師以及碩、博士生將可以獲得來回機票以及生活費每年定額補助。筆者將該系較有意願合作的老師們之研究成果與簡介整理成 PPT 檔以及 pdf 檔，於近期分別寄給生科院黃院長與應化系所老師，期待能促成兩校更多雙邊國際合作計畫。

5 月 16 日，筆者也受邀至布魯塞爾另一所大學 UCL 的軟性物質與奈米科學系演講訪問，此校設立在一個離市中心約 25 分鐘車程的新興都市 (Louvain-La-Neuve)，但是因為該處有科學工業園區，且校地幅員廣大有火車站設立於校園中，新的商業發展使得學生購物及飲食皆很方便，筆者看好 UCL 後續的發展行情，未來甚至比起 ULB 會有些優勢。UCL 發展的地理位置有一點像是三十年前的清、交大設立於新竹關東橋地區，而新竹科學園區與國家實驗室的先後設立成就了清、交大今天的發展與就業機會。UCL 的軟性物質與奈米科學系正在翻新許多舊的實驗室，翻新後新穎明亮的實驗室，應該是個優異的學習環境。比較可惜的是，筆者訪問 UCL 期間該校負責國際交流的教授恰巧出國開會，未能與他交換未來兩校合作的可能性。假以時日，筆者相信 UCL 會更上層樓，屆時再看本校國際處是否有意願拜訪，筆者樂意繼續推動與比利時這兩校(ULB 及 UCL)之雙邊合作。

值得高興的是，因為對於中國文化的好奇以及筆者的簡介，已經有些 ULB 的碩、博士學生計畫於未來至交大進行交換研究。5 月 17 日，筆者與 Kirsch 教授實驗室的博士生以及有機組教授繼續深談未來將進行的合作計畫，其中一位高材生(Mr. Lionel Marcélis)有意於完成博士學位後至交大進行博士後工作一年左右。該生目前已經獲得美國加州理工學院化學系 Barton 教授提供 2014 年 8 月起博士後工作的憑證信件，在那之前他願意到交大研究，証明本校之研究實力與環境有一定的吸引力。

四、建議

筆者認為科學研究日新月異，歐美國家的許多科學研究項目仍然是領先臺灣的，有機會能讓我們的碩博士生到這些研究環境優於臺灣的國家觀摩學習，必定有助於研究水平之提升，有機會或許還能與他們建立長久之合作關係。建議國際處持續推動國際化並且加強與歐洲國家的交流，特別是比利時的這幾所學校。有機會筆者願意奉獻己力，持續推動國際雙邊交流與強化合作。相信這些雙邊互訪以及交換的學生會是未來雙邊繼續合作的種子。

五、附錄

(1) 有關本人代表交大與 ULB 簽約的電子新聞，請參考教育部電子報，摘錄如下: (http://epaper.edu.tw/print.aspx?print_type=windows&print_sn=12703&print_num=563)

● 駐歐盟兼駐比利時代表處教育組

交通大學與布魯塞爾自由大學簽約交換學生

563期 2013-05-16

繼去(2012)年國立交通大學訪比，與荷語魯汶大學擴大設立雙學位協議後，交大現也與法語布魯塞爾自由大學 (UNIVERSTE LIBRE DE BRUXELLES, 簡稱ULB) 建立交流合作關係。

交通大學應用化學系鍾文聖教授於5月9日訪問比國，並於5月13日下午代表交大與ULB簽定交換學生協議。簽約典禮在法語布魯塞爾自由大學理學院舉行，與會者包括ULB理學院院長FRANCOIS RENIERS教授、化學系ANDREE KIRSCH-DE MESMAEKER教授及理學院國際關係負責人YVON MOLINGHEN。負責國際事務副校長SERGE JAUMAIN教授則因布魯塞爾國際機場罷工故滯留德國，不克參加。駐歐盟兼駐比利時代表處教育組徐會文組長及科技組蔡玲琳秘書等亦應邀出席。

根據協議，交大與ULB每一學年得選送大學生或研究生最多5名前往對方大學進行一學期或一學年之進修。學生交流將自2013學年度實施，並以理學院化學系碩士以上學生開始。未來則希望能擴展至教師交流及合作研究。而我國科會與比利時科學研究基金會 (NFWO-FNRS) 簽訂之臺比科技合作合約 (<http://belgium.nsc.gov.tw/ct.asp?xItem=1534&ctNode=459>) 提供前訪交流學者所需食宿交通之臺灣及比利時在地補助。

國立交通大學是第二所與法語布魯塞爾自由大學簽訂交換學生協議之臺灣院校，故目前除理學院外尚有管理學院與臺灣訂有交換學生協議，未來預期將逐步擴大與我之合作交流。



簽約與會合影:左三ULB理學院RENIERS院長、左二KIRSCH-DE MESMAEKER 教授、右三交大鍾文聖教授、右二教育組徐會文組長、右一科技組蔡玲琳秘書。

發行單位：教育部電子報小組 版權為教育部電子報所有

(2) 攜回 ULB 與 NCTU 簽署之交換學生協定(參考以下之簽約副本)。

