

國立清華大學國際訪問獎心得報告

獲補助年度：2021 (110 學年度)

中文姓名：陳慶

系所、學位別、年級：生命科學系大學部 23 級

薦送事由：iGEM 國際基因工程競賽 (2021/11/11-2021/11/19)

研修國家：西班牙 Zaragoza

研修單位：由 Zaragoza & Malaga iGEM team 主辦於 Zaragoza University

一、緣起

iGEM · 國際基因工程競賽 (International Genetically Engineered Machine competition) · 為世界級的合成生物學競賽，由麻省理工學院於 2004 年首創。於每年 9、10 月舉辦於美國波士頓海因斯會議中心，為一年一度的合成生物學盛事，此競賽旨在於培養合成生物學人才，促進各國大學生在該領域的學習、交流與合作，每年吸引將近三百個來自世界各地的隊伍參賽。今年，我們很幸運能代表清大前往西班牙參加 iGEM Giant Jamboree，最終也獲得了銅牌的好成績。

二、研修單位簡介

主辦方 iGEM 基金會是一個獨立的非營利組織，該組織期望能以教育與良性競爭推廣合成生物學，並促成各領域間的合作。iGEM 基金會希望能搜羅各界創意並提供機會解決現存的世界議題。舉辦地 Zaragoza University 位於西班牙東北部，於 1542 年正式成為大學，為西班牙最古老的大學之一。該校設置 11 個系所與 12 個學院，包含教育、管理學、獸醫學等。研究方面以免疫治療、癌症研究方面見長。

三、國外研修之專業學習 (課內)

課內方面學習到最多的是看到各個團隊如何應用合成生物學解決現存議題，例如丹麥團隊想用合成生物過程的酵母菌將溫室氣體甲烷轉換成甲醇，再將甲醇轉換成可利用的豆血紅蛋白（一種植物肉的食品添加劑）。

另外，這次團隊成員報告結束時，團隊內與各團隊也提出一些關於我們提案的問題，讓我們注意並學習到關於這次提案我們沒有想到的問題。對此團隊內討論後，也學習到更多合成生物學應用、model 方面等改進。

四、國外研修之生活學習 (課外)

課外方面令我收穫最多的是見到歐洲團隊的 presentation，在聆

聽時學習到的不只是他們所說的專業知識，也有他們與亞洲團隊截然不同的 presentation 方式。iGEM 競賽重提案創意，可行性次之。因此，國外團隊在 present 時多半自信的提出尚未完全確認可行的方法；而亞洲團隊則多半較保守嚴謹，儘管大致確認可行，在 present 時仍用詞保守。很欣賞歐洲團隊的自信，我覺得那是我們可以學習、借鏡的。

五、研修之具體效益 (請條列式列舉)

1. 國際團隊交流
2. 增進溝通合作能力
3. 實際應用課堂知識
4. 增進外語會話能力
5. 增進簡報演說能力
6. 臨場回答問題能力


六、感想與建議

很感謝有這次出國的機會，不只大大擴展了自己的視野，也看到來自世界各地團隊的熱忱。各國團隊交流的經驗也讓我印象深刻，剛到競賽會場時主辦團隊非常熱情的招呼我們，因此認識了許多來自世界各地的朋友。此外，看到大家辛苦一年的成果得以展示給世界各地的團隊也讓我很有感動。儘管最終的結果並不如預期，我仍覺得這是一個很美好的經驗，也迫不及待想將這些傳承給下一屆，期待下屆的成果！

七、照片



團隊 present 成果



國立清華大學國際訪問獎心得報告

獲補助年度：2021 (110 學年度)

中文姓名：黃暉綸

系所、學位別、年級：生科院學士班大學部 23 級

薦送事由：iGEM 國際基因工程競賽 (2021/11/11-2021/11/19)

研修國家：西班牙 Zaragoza

研修單位：由 Zaragoza & Malaga iGEM team 主辦於 Zaragoza University

一、緣起

iGEM 是由麻省理工大學創立的國際競賽，每年會在歐美國家進行交流與評審。今年 11 月清華大學團隊赴西班牙札拉戈沙進行國際訪問，與歐洲各國隊伍交流想法與計畫。

二、研修單位簡介

此次參訪地點為札拉戈沙大學。位於西班牙亞拉岡地區，是歷史悠久且被廣泛認可的大學。此趟目的是跟其他 iGEM 團隊進行交流分享。由當地 iGEM 團隊接待，進行為期三天的競賽。

三、國外研修之專業學習 (課內)

iGEM 是合成生物學競賽，在比賽過程中看見其他隊伍的成果。在生物學方面，見識到許多不同亞克隆技術與檢測蛋白質或基因表現量實驗。更加認識不同種類基因在生物體上的功用。物理模擬方面，看到其他團隊利用各種參數建立生物模型並應用在各自計畫上。雖然物理並非我本科專業，但也理解如何運用其他專業與生科結合。

四、國外研修之生活學習 (課外)

在札拉戈沙大學期間，我們上台進行簡報，對其他 iGEM 團隊敘述我們的計畫，藉此練習英文簡報與上台面對問題的能力。此外，在活動期間，各團隊會進行私下交流，是練習英文社交能力的好地方。最後是文化交流，當地大學舉辦城市導覽，讓各國人士認識札拉戈沙當地文化與建築歷史。

五、研修之具體效益 (請條列式列舉)

1. 英文聽講能力
2. 社交能力
3. 合成生物學相關知識
4. 認識當地文化

六、感想與建議

非常榮幸能參與此次國際競賽，這是我們團隊辛苦一整年的成果。感謝札拉戈沙大學在疫情趨緩的狀況下仍能舉辦實體交流會讓我們參與。感謝團隊在付出一年努力後能至國外比賽。也謝謝所有贊助讓我們能達成這次旅程。

七、照片





國立清華大學國際訪問獎——領航計畫心得報告

獲補助年度：2021 (110 學年度)

中文姓名：徐嘉佑

系所、學位別、年級：物理系博士班四年級

薦送事由：短期實驗 (2020/9/1-2021/8/31)

研修國家：德國

研修單位：達姆施達特工業大學 應用物理系 非線性光學/量子光學實驗室

一、緣起

Thanks Prof. Ite A. Yu for giving me this opportunity to study abroad in Technical University of Darmstadt. I am very glad can do the experiment in Prof. Thoms Halfmann's lab (Nonlinear Optics and Quantum Optics) and happy to work with Dr. Thorsten Peter and Alexander Bruns. We make a significant progress in the research of " Biphoton generation in Biphoton generation via four-wave-mixing process from cold atomic system in a hollow-core fiber (HCPCF)" .

二、研修單位簡介

In their lab, they have demonstrated a high optical depth beyond 1000 with a cold atomic ensemble in HCPCF [1]. We aim to do the biphoton generation via four-wave-mixing process in the HCPCF system.

三、國外研修之專業學習 (課內)

For the first two months, I start familiar with the system and assist Dr. Thorsten Peter to do the time-of-flight measurement [2]. For the remaining eight months, I set up the optics for four mixing process and do the biphoton measurement with Alex. I am very glad to have such awesome experience of researching with them.

During the research in this year, we have successfully measured the biphoton signal which has the signal-background ratio is around 10. This is the first biphoton source based on cold atomic ensemble in HCPCF system. So, we will write a paper about it after optimizing some technical issue by my co-worker and I will be a co-author in this paper.

四、國外研修之生活學習 (課外)

I have joined the German course for A2 and get the

certification.

五、研修之具體效益

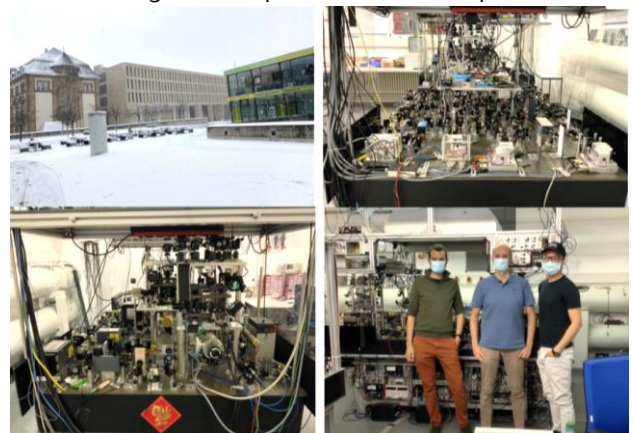
1. Assistance time-of-flight measurement.
2. Successfully measuring the biphoton signal in HCPCF system.
3. Learned cooperation with the people from different country.
4. learned various way of thinking, and developed organizational skills from different culture.

六、感想與建議

Thanks NTHU provide this scholarship so that I can focus on research work. Although this is difficult timing I still very happy for this exchange experience.

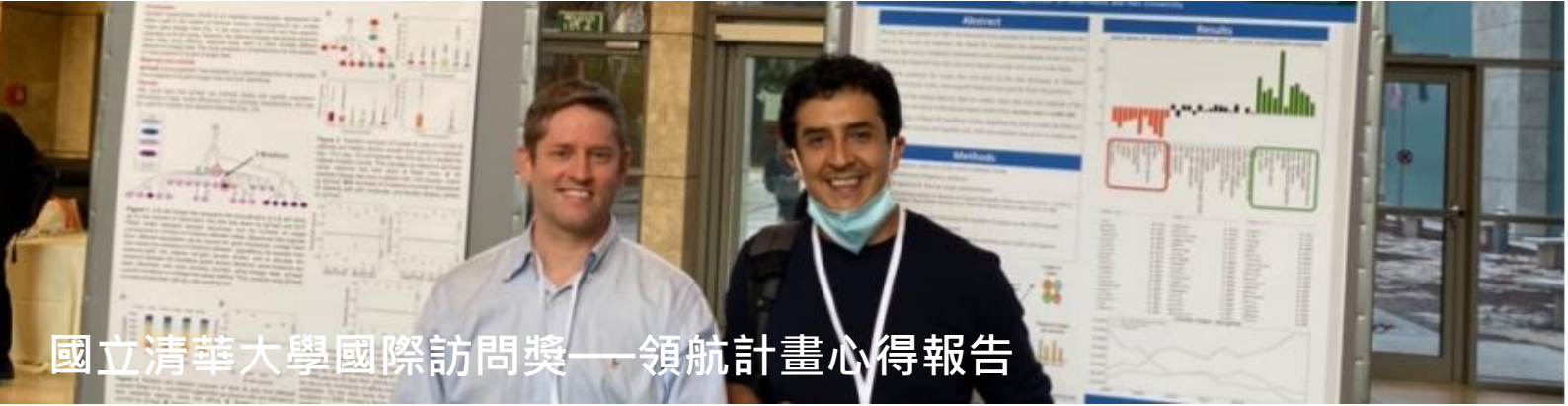
七、照片

The followings are the pictures of the campus and the lab.



References:

- [1] F. Blatt, T. Halfmann, and T. Peters , One-dimensional ultracold medium of extreme optical depth, Opt. Lett. 39, 446 (2014)
- [2] Thorsten Peters, Leonid P. Yatsenko, and Thomas Halfmann, Loading and spatially resolved characterization of a cold atomic ensemble inside a hollow-core fiber, Phys. Rev. A 103, 063302 (2021)



國立清華大學國際訪問獎——領航計畫心得報告

獲補助年度：2021 (110 學年度)

中文姓名：張諾海 (Arturo Heyner Cano Bejar)

系所、學位別、年級：服科所博士班六年級

薦送事由：短期實驗 (2021/10/05-2021/11/20)

研修國家：以色列拉馬特甘

研修單位：巴伊蘭大學

I. Motivation and Activities

I visited Prof. Schwartz from the Graduate School of Business Administration at Bar-Ilan University in Ramat Gan, Israel from October 5th to Nov. 20th, 2021. Specifically, my objective was advancing a project between Taiwan and Israel regarding mHealth applications as treatment for patients with diabetes. Although, the project was simultaneously initiated by Prof. Ray from the Taiwan side and Prof. Schwartz from the Israel side, it now comprises a big group of researchers from both countries. The project proposes to guide our understanding of the use of mHealth applications as part of medical treatments in patients with chronic diseases. Specifically, the team is engaging in a binational effort to implement interventions in hospitals that will improve diabetes patients' health management. Additionally, it will likely guide doctors' prescription and prognosis of this same chronic condition.

My initial role in this enterprise is to design a qualitative interview. This instrument will guide us to gain a first general understanding of the potential barriers and motivations of patients to adopt treatment mHealth applications and accept them as part of their treatment. In this direction and during my research exchange visit, I have been closely working with Prof. Schwartz in some ideas to develop our interview instrument. Specifically, we had weekly meetings to discuss different papers and perspectives to address the challenges of performing a qualitative study in our context. Also, we visited Profs. Spitzer and Khalemsky at the Medicine School of Bar-Ilan University in Safed, a city in the northern part of Israel, regarding the project. It was fantastic to get to know the Israel team in person, which, by the way, Prof. Ray also joined via Skype!!! The meeting took about 3 hours and we agreed about the next steps to initiate the project. I am

now proud to see the team coordinating plans for future encounters.

I also presented my doctoral dissertation, a work that was awarded the 2020 CTM Doctoral Students Research Award by the College of Technology Management of National Tsing Hua University. I was fortunate to see a full room of selected academics and doctoral students during my presentation at the School of Business Administration. Moreover, I got inspired by their collective participation and their insightful comments on the future directions for this research. Specifically, I heard with much enthusiasm Prof. Gelbard' s appreciation regarding the compassionate nature of the study: A point I did not explicitly make at the time of exposition but that represents the spirit of this research. Additionally, I have been part of the Data Science Institute conference (DSI) at Bar-Ilan University where several domain-experts, from biology to business, meet annually to discuss data analytics solutions suited to their own domain challenges. Amon others, I met Ayelet Sapir, a doctoral student who kindly showed me the Smart City Complex at Bar-Ilan University. I got to see not only the prototypes of many different working projects but the amazing network of stakeholders that proactively engage in conversations to advance this domain knowledge.

II. Reflections

My research exchange visit to Israel can be roughly, but unfairly, summarized in three insightful points:

1. First, I got a taste about the nature of qualitative research and how it is done. I explored studies and techniques for discovering underlying concepts in the mHealth context. In contrast to my line of research that involves mostly theorization and empirical testing, this

experience showed me a new perspective of research.

2. Second, seeing many researchers working together made me understand that these interactions require more than research skills and are far beyond focusing on micromanagement. My take away is that the heart of scientific collaboration at scale requires strong leadership skills.
3. Finally, as this is my first time to participate in a large practice-oriented project, I was reminded to always be open to new perspectives. It often brings surprises!

- Expenses
- The other information
- Feedback from the host institution

Finally, I couldn't be more thankful to Prof. Schwartz and his wife, Prof. Yitzhack, for their continuous attempt to grab every single academic and leisure opportunity to make my stay a productive and rewarding experience.

III. Pictures



With Prof. Schwartz on the left and Prof. Yitzhack on the right



With Ayelet Sapir, doctoral student at the Smart City Complex at Bar-Ilan University

IV. Private Note of



國立清華大學國際訪問獎——領航計畫心得報告

獲補助年度：2021 (110 學年度)

中文姓名：顏志翰

系所、學位別、年級：化工系博士班三年級

薦送事由：研習 (2021/1/16-2021/6/29)

研修國家：英國

研修單位：利物浦大學

一、緣起

國立清華大學與英國利物浦大學於 2019 年簽訂雙聯博士學位學程，提供兩校申請該學程的博士生可以分別在台灣英國兩校修讀課程並進行博士班研究。學生於 2018 年開始清大利物浦雙聯博士學程，先在清華大學化工系開啟第一年博士班研究，並於 2019 年開始到英國利物浦大學化學系延續第二年的博士班研究。清大利物浦雙聯博士學程最大特色是可以善用兩校不同的獨特研究資源，迅速串聯清華大學實驗室與英國研究所的研究特色，學生會定期與台灣英國兩邊指導教授來進行學術討論，來促成學術成果。因此，學生期許能透過清華大學領航計畫獎學金，補助學生將清華大學實驗室的鋰電池功能性電解質基礎研究主題帶到英國利物浦大學進行更深入的鋰電池應用研究及探討，最後促成兩校的學術合作成果發表。

二、研修單位簡介

英國利物浦大學屬於英國最古老的六所紅磚大學之一，創立於 19 世紀工業革命時期，坐落在大英帝國維多利亞時期的六大重要工業城市之中，屬於英國最頂尖的老牌名校之一。如圖一，利物浦大學的維多利亞鐘樓即是校園內最具代表性的紅磚建築。學生前往研修的單位為利物浦大學的 Stephenson Institute for Renewable Energy (SIRE)，如圖二。SIRE 研究中心以研究未來的能源、發電及能源儲存方法而聞名，研究中心包含了電池材料實驗室、光催化材料實驗室、太陽能電池實驗室、新穎能源材料實驗室等，並且擁有大量電化學分析儀器及先進材料分析設備，如 In situ Raman, in situ optical microscopy。學生研修的 SIRE 研究中心大約 60 人，約有四成的研究人員為博士後學者及大學教授，約有五成的博士學生。研究中心的辦公室屬於開放式空間，所有研究人員都同在一樓的平面進行研究，並且以不分組別實驗室的方式劃座位，空間上隨時可以跟旁邊的博士後學者及博士生進行研究討論。除此之外，研究中心內會頻繁的邀請外賓來演說，屬於相當開放式的學術研究環境。



圖一、利物浦大學地標景點 Victoria Building。



圖二、利物浦大學研修中心 Stephenson institute 及實驗室內研究人員。

三、國外研修之專業學習 (課內)

英國利物浦大學的博士班課程研讀與清華大學最為不同的是沒有固定學分的限制，博士班時期可以不修讀任何學分而專心完成研究，博士生也可以視個人研究需求，而申請修選任何大學部或是研究所的課程。校內或研究中心的研究設備都會有專職的博士後管理，而博士班學生都可以寫信安排該儀器的教育訓練並取得使用權限，如圖三為化學系 NMR 核磁共振儀器使用的課程介紹說明會，由於學生研究主題為鋰電池相關研究，因此登記選修利物浦大學化學系的電化學課程。整個學期的電化學課程，前八週的講述電化學，接著是四週休息時間來寫作業，最後兩週的時間來準備期末考試。有趣的是，電化學作業及最後的考試是沒有範圍且找不到相同的教材題目來練習。



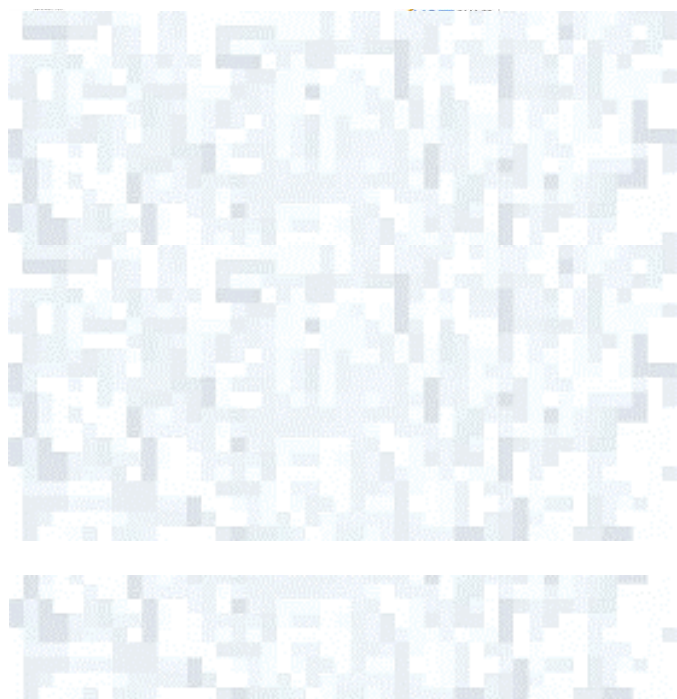
圖三、利物浦大學研修中心 Stephenson institute 及實驗室內研究人員。

學生在利物浦大學化學系其中一項主題為鋰電池電解液的功能性添加劑研究。在鋰電池中，鋁箔材料是電池正極活性材料的導

確認發表前遮蔽



within Li-ion cells using 3-methoxypropionitrile-based electrolyte」為題目完成演講，如圖八所示。目前學生已將本次研修成果撰寫成期刊論文格式，預期在 2021 年 12 進行國際期刊投稿，預期將會有第三項具體產出。



六、感想與建議

由於學生每個月的學校固定獎學金只夠負擔自己在英國三餐飲食，而面對英國相當高額的房租，學生只能藉著留學貸款來支撐，所以學生真的非常感謝清華大學領航計畫獎學金的幫忙，獎學金的支持能明顯改善學生在英國研究面臨的經濟壓力，更可以無後顧之憂專心在兩校的研究合作上。利物浦大學的 SIRE 能源研究中心有來自各國頂尖名校的博士後人才以及自身開發的獨特光譜分析技術，對於研究鋰電池功能性電解質的我，是相當適合的研修環境。本次領航計畫期間，學生非常開心能在英國實驗室合作完成了鋰電池臨場觀察枝晶鋰的技術開發，並將這套設備跟技術完整的帶回清華大學實驗室，該項研究成果將促使清華大學實驗室擁有獨特的鋰電池觀測技術，此外，還能繼續促使台灣清華大學及英國利物浦兩邊的鋰電池研究合作。除此之外，學生在領航計畫獎學金期間另一項研究為功能性電解質開發，也已經完成 2021 國際電化學會議演講發表，目前也在將此撰寫成 SCI 國際論文。學生覺得清華大學領航計畫是一個相當有價值的獎學金計畫，可以讓學生有機會在國外進行研究交換並帶回更好的研究技術及經驗。但是，學生對於清華大學領航計畫獎學金還有個建議想法。我認為如果要帶將國外的完整經驗技術帶回台灣，或是在領航計畫期間完成一項有價值的研究，通常應該需要超過六個月的時間，但是學生在國外時間待得越長，固定額度的領航獎學金會讓學生覺得越來越不足。因此，如果未來的領航獎學金有可能進一步的發展的話，學生建議能否對於超過六個月研究交換的學生，有機會藉由在國外交換所得的國際學術研究產出，爭取到額外獎學金支持。

在循環充放電測試後，可從圖四(b)(c)清楚地比較出 MPN 改善鋁箔集電基材的腐蝕行為。



四、國外研修之生活學習 (課外)

於英國進行研究的時光裡，由於英國的餐館價格實在太高，學生們省錢的最好活動就是在家裡煮飯。因此，在英國每到週末假日，學生會與來自世界各國的學生或是學者們，相約到某一個同學的家中，分組輪流烹煮食物，分享各國美食，如圖六。每次碰面的過程中，大家或許會分享生活或是研究上遇到的問題，由於大家都是英國這個異鄉中奮鬥努力，所有事情都是不分國籍的分享或是一起思考怎麼解決某些問題。本次研修計劃的期間，學生們的生活互動受到疫情相當大的影響，英國戶外活動有很長一段時間是受到限制的，而很多活動考量到疫情的風險而不參加，學生還是盡量選擇小團體的在家煮飯聚餐活動。利物浦大學有提供學生免費索取快篩試劑，我們也會在聚餐前在家自行快篩檢測，確認自己為陰性的檢測結果，再出席一起聚會的活動。



圖六、學生與香港、澳門、馬來西亞、印度、中國學生的餐敘照片。

五、研修之具體效益

學生在本次領航獎學金研修計畫的具體效益有三項。第一項為學生將利英國物浦大學鋰金屬電池枝晶鋰觀察技術 (In situ microscope) 帶回清華大學實驗室，成功的在清大複製我在英國執行的研究，可使台灣英國兩校在未來研究上可以緊密接軌。鋰金屬電池枝晶鋰研究成果，也於 2021 臺灣-德國鋰電池合作研究計畫第二期第一一年期中會議中以海報展示，如圖七。

第二項具體是學生在利物浦大學進行的研究成果，投稿至 2021 年 International Society of Electrochemistry (ISE) 電化學國際會議，獲得口頭演講的邀請，學生於 2021 年 11 月 23 日以「Corrosion suppression of aluminium current collectors



國立清華大學國際訪問獎——領航計畫心得報告

獲補助年度：2019 (108 學年度)

中文姓名：梁郁珮

系所、學位別、年級：資工系博士班三年級

薦送事由：短期實驗 (2019/9/16-2019/10/17)

研修國家：美國

研修單位：普渡大學

一、緣起

學生的研究領域主要為嵌入式系統、非揮發性記憶體等相關研究，而近年來機器學習、人工智慧等技術快速發展，學生也開始試著將這些技術與原本的研究領域結合，而透過指導教授認識美國普渡大學 Professor Lu。Professor Lu 的專長即是利用機器學習及影像處理做出各種系統應用，因此透過指導教授促成本次到普渡大學為期一個月的訪問以交流技術進而共同合作論文發表合作成果。

二、研修單位簡介

美國普渡大學位於印地安納州西拉法葉，最有名的學院為工學院，根據美國新聞與世界報導排行中普渡大學工學院排名第 9，是全球頂尖工程學校之一，擁有數項創新技術，如世界上首台全電子電視、機器人的控制與遠程技術等，相當具有競爭力及全球領先地位。

三、國外研修之專業學習 (課內)

陸教授的實驗室主要研究範疇為利用影像處理與機器學習做出實際的應用，我們選擇了三個主題的研究項目參與開會與學習。三個研究的項目分別為：

1. 使用影像及機器學習的模型偵測判斷森林內的樹木的樹圍，以紀錄樹木的生長情況。
2. 於機器學習的訓練資料集中判斷偏差值並且自動化移除使得最後訓練出來的模型能更加準確。
3. 以多階層的 CNN 演算法取代原本龐大的神經網路進而節省耗費的能源。

這三個研究項目會議皆是每周一次，且分別位於不同的研究階段，第一個研究項目主要是還在研究方法的設計，比較特別的為此項目還需要與森林系的教授合作，在此項目的會議中除了小組成員報告研究的內容外還需要詢問森林系的教授的知識傳授，因此

每次的會議中都能聽到許多不同領域的相關知識，也覺得這樣跨領域的合作能夠創造出更大的價值。而第二個項目則是已經在論文撰寫的階段，在此項目中小組的組長看起來對於整個論文掌握度十分精確，對第一次到來加入會議的訪客也能清楚地介紹工作項目，而在這個小組會議中陸教授著重於指導論文寫作的技巧，在此會議中能看見陸老師事前相當認真地批改學生的初稿，並且一句一句地帶領學生修改文稿，明確地分享自己的經驗以及點出學生初稿的不足。第三個研究項目則是論文已經投稿的階段，在這個研究項目中我主要與第一作者交流了實驗的做法，他將實驗實作於樹莓派上並且使用儀器直接量取能耗，在此項目中我學習了此工作的實作細節，由於未來有打算研究相關題目花了比較多時間參與細節討論與學習。

四、國外研修之生活學習 (課外)

開會之餘的時間陸教授則建議我們能聽聽系上的 Seminar 或是旁聽課程以及參觀校園體驗美國大學生的生活，在生活體驗的部分我覺得比較令我印象深刻的是我們到普渡大學的圖書館參觀時發現裡頭是開放飲食與討論的，學生們都很熱絡的討論作業以及課堂上的問題，整個讀書區的座位都佔滿了人，與台灣自習空間的習慣、風氣十分不同。除了校園生活外在美國的生活仍然有許多與台灣不同的地方，由於外食的消費較高，可以看到許多人自己帶便當至學校當午餐，與許多同學聊天的過程也能知道大多同學都會自己煮飯，在美國的日子我也入境隨俗地每天至少自炊一餐，這個部分的生活體驗與台灣校園生活相當不同。

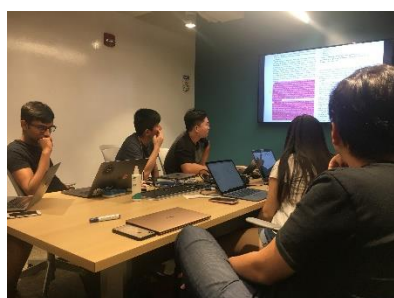
五、研修之具體效益 (請條列式列舉)

1. 學習影像處理結合機器學習之實作細節。
2. 交流彼此研究領域、發想未來研究題目。
3. 獲得海外合作經驗。
4. 建立清華大學石維寬老師實驗室與普渡大學長久合作關係。

六、感想與建議

首先非常感謝我的指導教授石維寬教授、美國普渡大學陸永祥教授以及提供經費補助的所有單位大力支持這次的訪問行程。這是我第一次到美國待上這麼長的時間，於 2019 年 9 月 16 日至 2019 年 10 月 17 日至美國普渡大學陸永祥教授實驗室進行為期一個月的訪問行程，一開始的生活還蠻不習慣的，但後來習慣之後倒也覺得十分有趣。

與陸教授合作的方式主要為參與團隊開會、實驗室活動，而我主要與一個博士後研究員 Dr. Chen 一起參與三個研究項目，會議皆為一周一次，每個研究小組大約是五個人且有各自的小組領導。與我台灣開會經驗十分不同的是陸教授的研究小組並不會花時間報告背景知識的研究例如論文、科普文章的細節，而是直接分享新的發現進行討論，我認為這樣的開會方式必須建立在小組成員都有在會前充分蒐集背景知識的前提下，而優點則是能夠較有效率的進行會議，一個項目會議的時間大多能在一個小時內完成，我發現所有的小組成員都相當積極也能看出他們十分會安排自己的時間，能夠在修課之餘安排會議準備，甚至是在會議之外先行討論，這樣的風氣著實十分難得。跟陸教授合作的過程中我認為陸老師是個相當認真老師，除了每次開會都會到場給予意見之外，也十分認真地批改學生的論文並且於會議上明確地指導學生，我相信這樣的指導方式能夠使研究能量更加強大，也可以使團隊成員逐步有所成長進而提升研究品質。



小組會議之側拍



除了小組會議外我也到陸教授的實驗室實際學習了機器學習演算法應用於影像處理的實作技術，主要接觸對象為陸教授的印度籍博士生 Abhinav，Abhinav 的研究相當有趣，他將 CNN 演算法應用於圖片分類並且實作於樹莓派上，並且更進一步的提出不損精準度且節省能耗的方法，這個研究十分適合用於嵌入式系統中與我原來的研究領域有關，因此我對此相當有興趣。Abhinav 也十分大方地與我分享所有研究細節、即時回應我的疑問，我認為他也是一位出色的研究者。



實驗平台與測量儀器

然而在開會之餘陸教授每個月都會舉辦實驗室慶生會，準備食物、飲料邀請實驗室所有成員同樂，在慶生會上也會邀請有重大進展的小組分享研究，除了增進實驗室成員感情也能藉此熟悉實驗室正在進行的工作項目。而本次慶生會非常巧合的辦在我的生日當天，陸教授十分熱情地邀請我上前吹蠟燭及接受生日祝福，讓生日期間身處異鄉的我感受到滿滿的溫暖，著實是一次難忘的生日。



本次的訪問時間雖然僅有一個月，僅能對美國的校園生活有初步的認識，但是這樣的經驗對於一個研究生來說肯定是相當難得且寶貴的，也希望能在未來用這次訪問期間學習到的經驗提升自己的研究質量。此次訪問在專業及生活上的學習都讓我有滿滿的收穫，真的非常感謝提供經費及機會的所有教授及單位。

七、國外研修成績或研修單位評語

Miss Yu-Pei Liang shows great motivation and a positive personality during her visit to Purdue University. Miss Yu-Pei Liang also co-works with the Ph.D. student for a joint project on low-power neural network inference on embedded devices. We warmly welcome Miss Yu-Pei Liang to visit Purdue University again in the future for tighter cooperation.

國立清華大學國際訪問獎——領航計畫心得報告

獲補助年度：2019 (108 學年度)

中文姓名：蔡嘉倫

系所、學位別、年級：光電所博士班六年級

薦送事由：短期實驗 (2019/2/28-2019/7/31)

研修國家：德國

研修單位：波鴻大學 Ruhr-University Bochum

一、緣起

Ruhr-University Bochum (RUB) is one of the youngest school in Germany and also is one of the ten largest universities in Germany. It is outside of the Bochum city located in Querenburg. One can take public transportation (U35, road tram) to campus from Bochum central station. Or, it is also a good way to go to RUB from Bochum city by walk. It is not so far and only 1.5 hours by my own feet.

I choose RUB as the place for visiting Due to some reasons: (1) Prof. Clara Saraceno is one of the best researcher in laser engineering field. Her work for thin-disk oscillator is still the highest pulse energy record in the world. (2) RUB is well known for THz generation and applications. It is a good place for me to learn. (3) To execute an experiment which takes both advantages of our unique pulse compression techniques in NTHU and the high power laser in RUB. Prof. Clara Saraceno's lab in RUB is well-known in laser oscillator to produce high power ultrafast laser pulse by the mechanism of solid-state soliton mode-locking. Our group in NTHU is good at ultrafast pulse compression and characterization. By combining two advantages of our work, we can expect a world record high peak power laser system with MHz repetition rate. Prof. Saraceno's lab in RUB is located in ID building (Fig.1), which is mainly for engineering purpose.



Fig.1. our host lab is located in ID building.

二、研修單位簡介



Fig.2. U35 tram station of RUB.

Fig.3. Chinese garden is named "Qian Yuan"

RUB has students larger than 40000 people. It has 4 series of main research buildings: (1) IA, IB, IC, and ID are for engineering purpose. (2) NA, NB, NC, and ND are for science purpose. (3) GA, GB, GC, and GD are for humanity research. (4) MA is for medicine research. Apart from those, RUB has a big lecture hall which is named Audimax, a student affair office named SSC building, two dining center (Q-west, Mensa), a library, and a large botany garden. First time in RUB, one can get all the information of campus buildings by an information booth (Fig.2; video1). On the board, school events and some outdoor activities are announced on. It is also a place for students meet in RUB.

A botany garden is located just at back of our research building. The botany garden is one of the most famous spot in Bochum city. In the garden, there is a Chinese architecture in the area of 1,000 square meter (almost 1/10 area of botany garden). The name of this Chinese garden is "Qian Yuan" which comes to the famous poetry "陶淵明" in Chinese dynasty "魏晉南北朝." It is donated to the RUB in 1990 by the partner university, the Tongji University in Shanghai. The Audimax building is located in the center of the campus (Fig.4; video2). It is used as a big lecture hall for graduation ceremony, Nobel Prize lecture, TED lecture, and so on. It can accommodate 1750 people. With its shell-shaped roof, it was designed like the other buildings on the campus in concrete.



Fig.4. Audimax building is for lecture hall purpose.

三、國外研修之專業學習 (課內)

I have carried out some experiments in RUB. My thesis advisor, Prof. Shang-Da Yang and a master student, An-Yuan Liang are also join the experiments in RUB. The first experiment is pulse compression by multiple-plate continuum which is invented by our group member. The work is concerning to exploit a hybrid nonlinear compressor to shorten pulse duration of a thin-disk oscillator (Fig.5). The

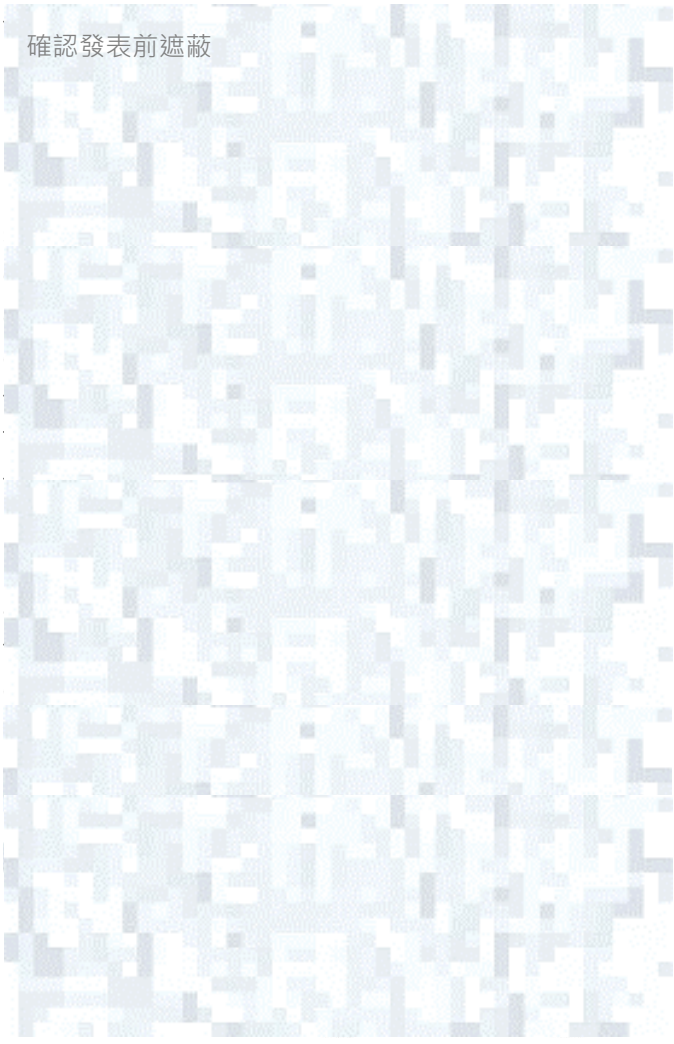


Fig. 5. Experimental setup and results of my work in RUB.
Fig. 6. Real setup for multiple plates.



in collaboration even.

During my visiting in Germany, I have also participated a conference (CLEO-EU 2019) held at Munchen (Germany) on the last week on June (5 days) (Fig.7). Originally, I was planning to proceed from Taiwan at 2019.06.20. However, I have arrived at Germany much earlier since 2019.02.28 due to a collaborate experiment of National Tsing-Hua University and Ruhr-University Bochum. We have a plan to compress ultrafast laser pulses from hundreds of femtosecond to tens of femtosecond to achieve highest laser peak in the world. And actually we have done this work on 2019.04.02 and then, we additionally submit our work as a CLEO-EU post-deadline paper.



Fig. 7. Photo is taken before the International Congress Center (ICM).

Conference on lasers CLEO and Electro Optics-Europe (CLEO-EU) is one of the most important conference of optics and ultrafast field. More than 500 oral presentations, 200 poster presentations, 1000 exhibition booths, and thousands of participants are all join this largest laser conference in Europe. I have given two presentations in CLEO-EU: (1) A poster presentation (CG-P.3) at 2019.06.25, 1 pm, with the title of "Multiple plate continuum and dispersion compensation driven by optical parametric chirp pulse amplifier at 1.55 μm ." (2) A post-deadline presentation (PD-1.1) at 2019.06.26, 7 pm, with the title of "27-fs, 166-MW pulses at 98 W average power from highly efficient thin-disk oscillator driven nonlinear compressor" I would write down what I have presented at CLEO-EU in the first chapter. As to the second chapter, I will write down what I have seen and thought during this conference. The third chapter I will write down what I have seen in CLEO-EU exhibition (the biggest laser and optical components exhibition in Europe).

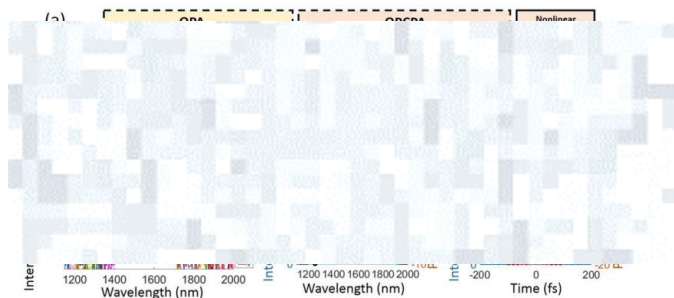
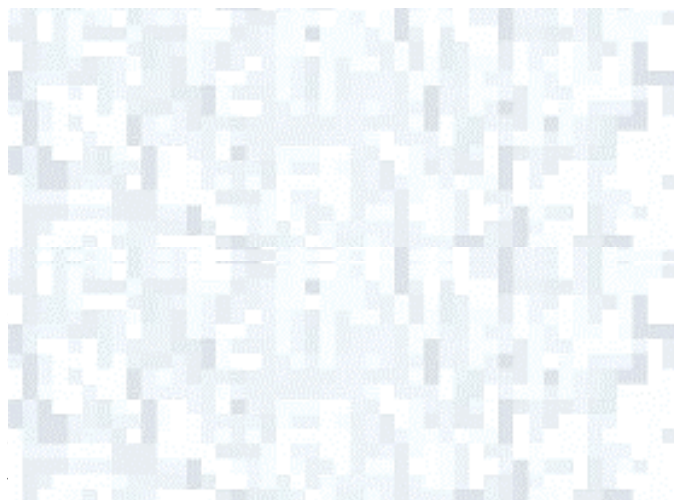


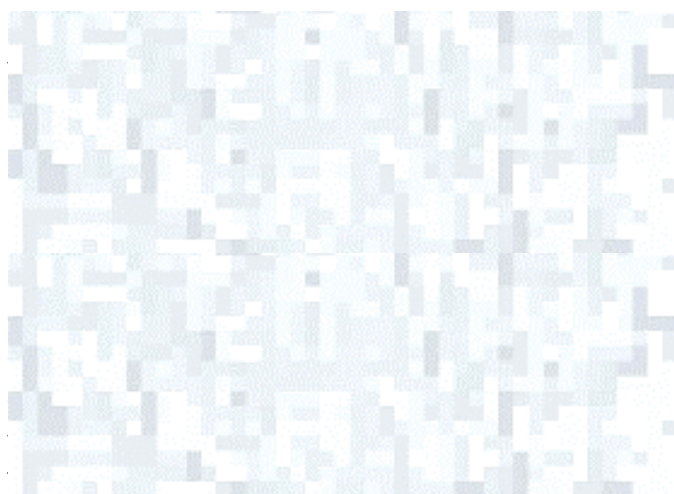
Fig. 8. Experimental setup and results of my poster presentation at CLEO-EU.

For my poster presentation, I have presented my work concerning an ultrafast nonlinear compression used in pulse laser with 1550 nm central wavelength (Fig.8) . The work contains two parts. The first part is a home-built optical



To the best of our knowledge, it is the first time that 1550 nm MPC pulse is compressed close to its transform limit. Such intense light source paves the way to generation of soft x-ray laser at water window for label-free bio-imaging.

The other one is my post-deadline oral presentation. My presentation is concerning my work in Ruhr-university Bochum. We exploit a hybrid nonlinear compressor to



throughput. The retrieved pulse width is 27 fs, and 166 MW peak power. To the best of our knowledge, this is the highest peak power demonstrated from a MHz-repetition rate amplifier-free source. Additionally, this is the first time that

the multiple-plate technique has been applied to a 100 W-class MHz source with sub-10 J input pulse energy. Both of my presentations are received many questions and discussions. It is a good chance for me to share my working to others and also take comments from the elites all over the world of ultrafast research field. I would like to thank the members who had contributed to these works. And I would like to thank ministry of science and Technology (MOST) to approve my application to sponsoring my registration fee of CLEO-EU 2019 conference. I have taken pictures of my poster and the notification of my post-deadline talks at CLEO-EU.

四、國外研修之生活學習 (課外)

As to my outdoor activity and extracurricular, RUB provides many activities for students. I have joined some events in RUB and some are international activities in Germany. The first one, I have joined on 2019.06.06. Director Fu came to RUB with her movie “我們的青春·在台灣” and a small discussion of Q&A for audiences (Fig.9; video3). This documentary film reveals the history of “Sun flower movement in Taiwan.” This is my first time to know different viewpoints from people in Germany, Hong-Kong, and China. Their comments are quite make me impressed.

The second one is to join 5 km running held close to RUB. This event takes place on 2019.07.04 the 11th edition of the AOK company run Bochum. The total 5 km long route along the Kemnader Lake. There is be an after-run-party for all runners providing waters, beers, and alcohol-free drinks.

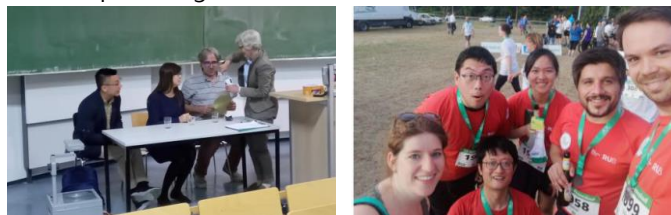


Fig.9. Movie exhibition, “我們的青春·在台灣.” AOK 5km running in Bochum.

The third one is to join a procession in Koln named “Cologne Pride” (Fig.10; Fig.11). The topic is pursuing gender equality in the world. This event has attracted 1.2 million visitors on Sunday according to organizers. More than 200 groups are joined in the procession. This is a special experience for me to join this activity in Cologne.



Fig.10. Activities in Cologne Pride.

Fig.11. People gathered before Kölner Dom.

五、 研修之具體效益

1. Journal papers: 1

(a) Results about Multiple-plate Continuum to compress pulses from 534 fs to 27 fs is in the peer review of optics letters.

2. Conference papers: 3

(a) Results about Multiple-plate Continuum to compress pulses from 534 fs to 27 fs is accepted by CLEO 2019 as a post-deadline paper.

(b) Results about Multiple-plate Continuum to compress pulses from 534 fs to 27 fs is accepted by CLEO-EU 2019 as a post-deadline paper.

(c) Results of pulse compression and its spatial beam quality accepted by Advanced Solid State Lasers Conference 2019.

3. Long-term collaboration during our lab in NTHU (Taiwan) and Prof. Saraceno' s group inRUB (Germany)

We are still in progress for some research topics concerning laser, pulse compression, and pulse characterization. Hope there will be more chances for paper publication.

六、 感想與建議

During the 5 months visiting at RUB, I have realized the most recent laser technologies in Germany. The details and know-hows are the most important things that cannot read in journal papers. Apart from research related topics, outdoor activities make me know more about the history, and art in Germany. One of the most impressed thing is that I have been to Anne' s House in Amsterdam. This house is a symbol of history concerning to people living in the era of Nazi which reminds us not forget the history.

At the end, I would like to thank Office of Global Affairs (NTHU) for providing me a funding to stay in Germany. Without your help, I cannot finish my visit to the end of July.

七、 國外研修成績或研修單位評語



國立清華大學國際訪問獎——領航計畫心得報告

獲補助年度：2019 (108 學年度)

中文姓名：張佐渝

系所、學位別、年級：醫環系大學部四年級

薦送事由：短期實驗 (2019/6/30-2019/8/24)

研修國家：美國

研修單位：加州大學聖地牙哥分校

一、緣起

上大學以來，一直想要出國交換體驗不同的生活，因此在學長姊的推薦下申請了台聯大暑期交換計畫。有別於其他交換計畫單純去當地讀書旅遊，ISPR 的宗旨是讓台灣學生到海外實驗室實習，當時的我也正煩惱是否要出國讀研究所，我認為這是個很好的機會提前了解國外實驗室的運作，做為未來規劃的參考資料。在學校師長的推薦與家人的支持下，我申請了這項計畫，也幸運地獲得這寶貴的機會到美國 UCSD 進行為期兩個月的實驗室交流。除此之外，很幸運的是在出發前申請到一筆國際訪問獎獎學金足以補足這兩個月的花費，也減輕經濟上的壓力。

二、研修單位簡介

美國加州大學聖地牙哥分校 UCSD 為世界前百大，擁有晴朗涼爽的氣候以及完備的研究環境，其中醫學與工程領域更是位居全美第二，附近更有許多生醫新創產業。

本次的暑期我到 Prof. ShaoChen Chen 的實驗室，Chen Lab 在奈米工程所中，並專注於 3D 生物打印技術及材料的開發，並與幹細胞技術結合，作為研發藥物的實驗模型。除此之外，該實驗室發表論文近期榮登於國際著名期刊《Nature medicine》，介紹如何製作仿生 3D 列印支架，並應用於脊髓損傷修復。

三、國外研修之專業學習 (課內)

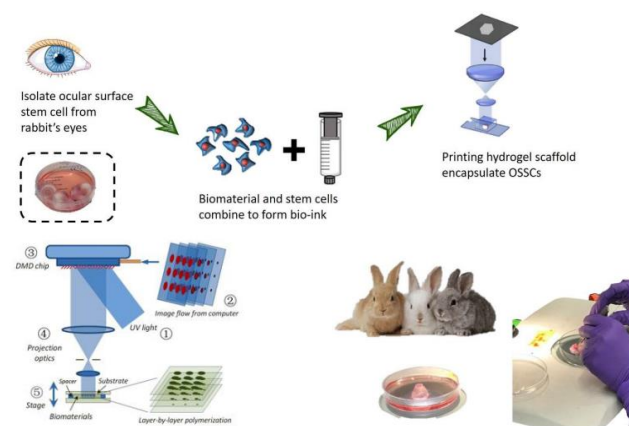
實驗題目：3D-Bioprinting of Ocular surface stem cell

實驗內容：

在實驗中，我們從兔子眼球表面取下角膜與結膜幹細胞，並進行 cell sorting 來分離出可使用的幹細胞。接著，將幹細胞與含有 photosensitive 的生物列印材料 (Gel-MA) 進行混合，並以雷射光固化成我們所設計的模型形狀 (3D 結構)。在完成模型後，便讓幹細胞在 scaffold 中進行 proliferation 和 differentiation，其中利用免疫螢光方式來確認幹細胞是否成功增生與分化成我們所需的細胞。

(上) 實驗流程示意圖；(左下) 實驗中使用的光固化 3D 列印系統；(右下) 從生

物眼球表面分離角膜緣及結膜細胞



這兩個月我在 Dr.Shaochen Chen 的實驗室做 3D 生物列印和幹細胞實驗，博士班學長帶著我一起研究如何以 3D 列印及角膜幹細胞來模擬人類眼表皮系統，在這段研究期間我熟悉了實驗室的 3D 生物列印系統、免疫螢光分析等實驗室技術。由於我在台灣沒有做過細胞實驗，教授為我安排一位博士班學長帶著我做實驗。一開始因為接觸新領域花了很多時間在讀 paper，在前半個月 PhD 學長每周會給我兩三篇 paper 閱讀，然後隔天講解內容給他聽，雖然很辛苦要常看著其他人出去玩或休息，自己卻要繼續挑燈夜讀，但兩個禮拜下來我覺得對論文理解跟資料統整能力有很大的進步。再有了基礎的知識後，我開始學習做細胞染色、拍 Confocal 和 3D 列印。不過，與其他同學不同的是，我偶爾周末也會到實驗室，一方面是因為細胞實驗必須持續做天天觀察，另一方面是要和實驗室其他學長姊學習其他儀器操作。除了做實驗外，我也有參加實驗室每周一早上的 meeting，流程上和台灣實驗室都很相似，但我覺得比較特別的是多了很多學生之間的交流，台下的人都會很認真地聽並提出他們自己的想法和疑問，甚至在拋出疑問後還會一起想解決方法，相較於在台灣 meeting 通常只有台上報告同學和教授之間的溝通，我覺得這方面很可貴也非常值得學習。(後略)

國立清華大學國際訪問獎——領航計畫心得報告

獲補助年度：2019 (108 學年度)

中文姓名：鍾沂倫

系所、學位別、年級：物理系博士班一年級

薦送事由：短期實驗 (2019/7/1-2019/8/31)

研修國家：日本

研修單位：Kamioka Observatory, ICRR, University of Tokyo

一、緣起

目前研究方向主要在於深度學習 (Deep Learning) 在高能粒子實驗領域中的應用，碩士班時期已有利用決策樹 (Boosted Decision Tree) 來建立一個方法，應用在大強子對撞 (LHC) 中的超環面儀器 (ATLAS) 偵測器模擬數據的希格斯粒子產生途徑分類。

不同於 LHC 加速器實驗是研究質子質子對撞後的產物，神岡宇宙素粒子研究施設 (Kamioka Observatory) 是一個專注在高能粒子實驗的另一個方向-微中子實驗 (Neutrino Experiment)，現在主要的探測器為超級神岡探測器 SuperKamiokande (Super-K)，利用巨大的水缸來捕捉微中子，分析微中子撞到水分子產生的切倫可夫輻射 (Cherenkov Radiation) 來鑑別微中子的風味 (Flavor) 及產生來源。Super-K 因為測量到微中子風味轉變 (Flavor Change) 而證明微中子是有質量的，因此在 2002 年，促生成 Super-K 的 Masatoshi Koshihara 獲得諾貝爾物理獎。因為 Super-K 的成功，ICRR 將要把 Super-K 升級成巨型神岡探測器 Hyper-Kamiokande (Hyper-K) 來更進一步研究微中子質量的特性。為了要深入研究微中子特性，微中子產生事件來源的區分就是一個重要的課題。

因此申請到日本學習到 Super-K 現在的分析及模擬方法，並利用深度學習嘗試去改進現有的分析方法來提高微中子辨識的鑑別度，例如來自 charge current 的電子微中子及反電子微中子的事件並無法很精確的區分。未來 Hyper-K 的升級更是令人期待的，升級之前的模擬分析更是這次暑假實習的一大重點，透過學習模

擬新的設施及利用深度學習分析其未來的探測靈敏度，更能增加我對於也是屬於高能粒子實驗的微中子實驗有所深刻的認識。

二、研修單位簡介

Kamioka Observatory 是位於日本岐阜縣飛驒市的實驗觀測站，由日本東京大學主持。從 1991 年開始興建，1996 年開始觀測。

Super-Kamiokande 是個國際共同計畫的微中子探測器，大概有 150 研究人員以及來自日本、美國、韓國、中國、波蘭、西班牙、加拿大、義大利、英國和法國等四十個機構共同研究。

1998 年觀測到大氣微中子風味轉換，Kajita 教授因此獲得諾貝爾物理獎，未來將興建更大型的探測器來增進觀測能力。



研究辦公室

三、國外研修之專業學習 (課內)

一邊從微中子震盪的物理基礎開始閱讀文獻，一邊與這裡的學生學習如何開始分析資料。從文獻與實作一起進行，可以把相對抽象的理論與比較實際的實驗連接在一起。例如這次的研究主題是微中子的質量大小比較問題—質量階級問題，理論上因為有物質的效應，所以可以透過震盪機率與能量和角度位置的分佈來確定相對大小，但是實驗上要如何去測量又是另外一個研究問題了。透過一些深度學習的工具加上物理上的特徵，能夠幫助實驗去增加量測質量階級問題的靈敏度。這次の研究學習只進行到用深度學習的工具去做微中子事件的分類，下一步才會要去研究這種分類法對於質量階級問題的靈敏度。

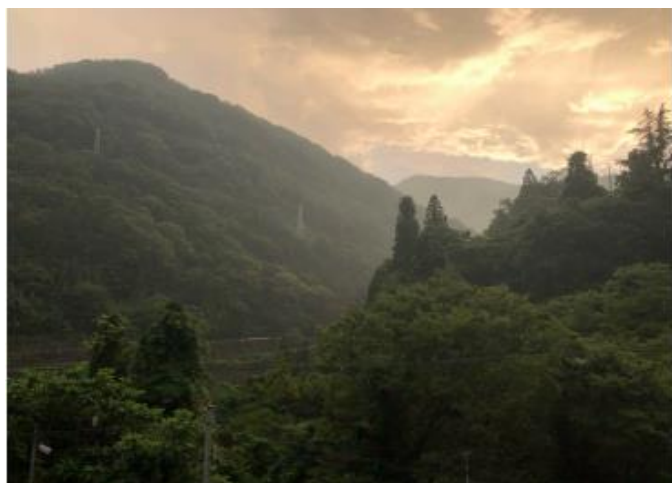


教授帶領參觀觀測實驗室、實驗室舉辦的 B B Q



四、國外研修之生活學習 (課外)

這邊是日本的山上鄉下地區，相對於大都市比較純樸自然，因此我會自己搭公車，去山上風景區看看日本的規劃，而且我不會聽說讀日文，因次這算是一種挑戰，有時透過寫字才能夠點餐點，這也是一種特別的經歷。這邊的風景區依樣有很多遊客，但是整體的整潔舒適程度非常好，沿途見不到垃圾桶但是路上也非常的乾淨沒有垃圾，相對於台灣風景區，人多之處垃圾也會跟著增多，這是台灣風景區可以學習如何經營的地方。



宿舍看出去的景色

五、研修之具體效益

1. 觀摩到不同地方的研究機構的研究運作與規模。
2. 體驗到實驗機構的研究角度，例如會去測試模擬數據與實驗數據的相符性，對於實驗測量的誤差更加注意。
3. 認識到更多這個領域的人，也認識他們對於現在或未來研究題材的看法。
4. 對於我未來研究的題目與工具有些啟發，例如這邊實驗機構對於機器學習的利用
5. 對於以後我運用在對撞機物理上是有實際幫助的。

六、感想與建議

Kamioka Observatory 的研究分成很多小組，有研究低能量的、太陽微中子的、超新星爆炸的、大氣及質子衰變的以及各類儀器校準的組別，平時每個組會分開開會討論進度，但成員來自日本各地甚至來自於國外，所以開會基本上語言為英文，也會用方便的線上雲端系統讓外地的成員一起視訊參與討論。雖然有分組別，但是跨組的討論非常熱絡，例如午飯時不同組別的人在餐廳遇到就會很熱烈的討論起自己最近的工作與對於整體的看法，也時常會跑去不同組的研究室討論起各種問題。這裡的餐廳似乎是一個很好的交流地方，除了在這邊的研究員，也時常會有來自日本國外的人員來到這邊輪班，如此各個地方的資訊都會在這邊互相交流。

我覺得這裡日常的會議用英文報告可以讓剛加入的碩士生有個很好的訓練平台，因為在學校裡的日常會議因為都是台灣人的關係，都是以中文為主來討論研究內容，但是到了國際的場合報告海報或給演講，一開始對於學生而言就會不大順暢，日本這個機構對於學生在國際報告的訓練就會比較扎實。

各組間的交流熱絡對於學術機構而言是一件好事，平時各組間的資訊互相交流能夠讓大家大致明白互相的研究方向，對於學生而言更是一件好事。因為有些問題可能某組沒有答案但是可以從其他組去學習到，對於想要繼續在這機構讀博士學位的碩士生更是一件好事，可以藉由與各組交流的時候確定以後想要投入的目標。在學校這邊感覺各研究室之間交流蠻薄弱的，也許是因為不像這個機構大目標基本上是一致的，但是有個平台可以隨時交流也是一件不錯的事情。

七、訪問單位評語

Kamioka Observatory
Institute for Cosmic Ray Research
University of Tokyo

Yoshinari Hayato
456 Higashi-Mozumi
Kamioka, Gifu-city
Gifu 506-1205, JAPAN
Tel.: +81-578-85-9662
Fax.: +81-578-85-2121

To whom it may concern,

This summer, Mr. Yi-Lun Chung has stayed Kamioka observatory for two months and did a study on the possible use of artificial neural network to improve the neutrino flavor identifications. This study is expected to be used to identify the mass hierarchy of neutrinos, which is one of the mysteries of neutrinos.

Since the discovery of the existence of non-zero neutrino mass in 1998, experiments including Super-Kamiokande revealed various properties of neutrino. However, not all the properties were understood. One of the remaining mysteries is the mass hierarchy. The neutrinos are known to have three mass eigenstates and the relation of the mass states 1 and 2 are identified from the solar neutrino studies. However, it has not been identified whether the mass state 3 is heavier or lighter than mass states 1 and 2. These two cases, so-called normal hierarchy and inverted hierarchy, are expected to be identified using the atmospheric neutrinos. Atmospheric neutrinos are produced by the primary cosmic rays hitting nucleus in the atmosphere. If the muon neutrinos and anti-muon neutrinos travel through the earth, some of them oscillates into electron neutrinos or anti-electron neutrinos. The probabilities of muon neutrino and anti-neutrino oscillate into electron neutrino and anti-neutrinos have dependence on the mass hierarchy. Therefore, we can solve the mass hierarchy problem by separating electron neutrino and anti-neutrino samples. Unfortunately, the existing and the future large Water Cherenkov detectors are not magnetized and thus, we can use the sign of the charge to differentiate neutrinos from anti-neutrinos. Therefore, it is necessary to use the differences of the observed particles, which are caused by the differences of neutrino and anti-neutrino interactions. In the past analyses of Super-Kamiokande, step-by-step parameter cut based selections have been used but this kind of selections are known to have deficiencies. It is well known that artificial neural net could improve the situation.

While Chung-san was staying in Kamioka, he studied the physics of neutrinos and what kind of observables are expected using the simulation data of the Water-Cherenkov detector at first. At the same time, he studied the past articles on the study of neutrino mass hierarchy, which used the cut-based analysis. Then, he introduced the artificial neural network to identify the event categories, like electron neutrino sample, electron anti-neutrino samples, muon neutrino and anti-neutrino sample, and neural current sample. He was succeeded in improving the efficiencies and purities of the samples. Then, he tried to further separate tau neutrino sample. Because the tau leptons, which were produced by the tau neutrinos, decay into electrons and muons instantly. Therefore, they are easily mis-identified as electron or muon neutrinos. He has added new parameters for the tau lepton identification and succeeded in separating tau sample from the existing ones.

(後略)



國立清華大學國際訪問獎——領航計畫心得報告

獲補助年度：2019 (108 學年度)

中文姓名：王秀儀

系所、學位別、年級：社會所博士班七年級

薦送事由：短期實驗、研習、進修與田野調查 (2019/7/4-2019/12/30)

研修國家：英國

研修單位：倫敦國王學院數位人文學系

一、緣起

- ．自行申請
- ．蒐集資料
- ．確認教授
- ．寫信
- ．等通知
- ．系所出證明文件
- ．登錄倫敦大學國王學院線上入學系統
- ．等通知
- ．托福成績
- ．收到正式訪問函與短期學生簽證
- ．申請獎助
- ．安排住宿
- ．行前國王學院系所確認信
- ．出發
- ．抵達

一封突然地 E-mail 中，簡短地留話說「要不要吃個飯？」我的同學就這樣快閃來倫敦。原本想說剛來倫敦的人不是在街上，就會在地鐵中忙著抓頭找路。正打算下去 Vauxhall 地鐵站海中撈人時，不一會兒，同學在人群中冒出頭來。背包客的裝備，敏捷的身手，與這全球化的大城市倫敦頗為合拍。不過，才過了馬路，

他急如風般地劈頭就開問「你是怎麼申請的？」

申請到倫敦國王學院的訪問研究生，可能要從 2016 年開始說起。

2016 年我因緣進入中研院歷史語言研究所數位人文學研究室、林富士研究員主持的科技部數位人文白皮書研究計畫，擔任兼任助理工作。我的主要工作是從世界各地的數位學術機構、中心與組織的網站與網頁中蒐集資料及撰稿，理解當下全球數位人文最新發展的階段。在一年多的兼任助理工作中，我造訪大約 200 多個世界頂尖大學或指標性前沿機構的網站，了解機構成立的目標與進行的研究計畫等。我觀察到一個普遍的現象：每個機構或大或小，都在發展數位學術。無論這些單位是虛擬或是實體、是附屬或是獨立的單位，從 歐美、紐澳到亞洲，高等教育結合數位科技進行教學與研究，已經成為一個不可逆轉的趨勢。

參與數位人文白皮書工作，意料之外，被出版成書。但是，對我而言，這才是認識「數位學術」的開始。透過這個工作，我感受到社會科學與人文 正在面臨一場史無前例地學術「鉅變」。「數位學術」將會是高等教育工作的「未來式」，對於曾經有媒體經驗與學術訓練的我來說，當然無法「置身事外」。

在這裏必須先釐清一點是，數位人文 Digital Humanities 的學術應用，嚴格來說，是質化研究 2.0。運用計算 computing 的

概念，重組質化研究與應用的可能性，並與其他數據科學結合，例如，社會網絡分析 Social Network Analysis、地理資訊系統 GIS 等。因此，以科技進行跨領域學術整合，是希冀在人類知識典範上有所突破、前進與更具效益，但是目前發展尚未完備。因此，數位人文 Digital Humanities，廣義而言，是數位學術 Digital Scholarship·DS。這些數位方法在跨領域中廣泛被利用，事實上並不限制在「數位人文」中。

因此，在當時尚未退休指導教授周碧娥老師鼓勵下，我沿著先前工作經歷，申請到加拿大維多利亞大學「數位人文暑期學校」 Digital Humanities Summer Institute 的課程獎學金。並在隔年 2018 年到加拿大溫哥華島上的維多利亞大學參與「文本編碼基礎」與「以 Omeka 發展一個數位計畫」等兩星期的密集課程。這兩門課程上課的時數，相當於於 3 學分 10 週的課程，課後並頒發修課證書。

而在啟程加拿大的同時，為了相關專業的延續，我同時申請倫敦國王學院數位人文系的訪問，學習主要的目標是「大數據」，並計劃應用在自身論文研究中。

由於清華沒有與倫敦國王學院簽署合作備忘錄，因此，我是透過系所與指導教授協助，以「自行申請」方式來進行。2018 年，我先瀏覽倫敦國王學院「數位人文學系」網站，並在衡量時間與預算的考量下，確定 6 個月的短期訪問。我瀏覽該系每位老師的學術專長，最後選擇專長大數據的教授 Prof. Tobias Blanke·Prof. Blanke 當時是該系的系主任，也是國王學院數位人文系大數據分支領域所有課程規劃的靈魂人物。當時與指導教授吳泉源老師溝通後，我著手寫信給素未謀面的 Prof. Tobias Blanke，詢問訪問研究生的可能性，並說明我訪問的理由與目的。他很快地正面回應與同意我的訪問。因此，在前指導教授與清華社會所的助力下，申請到英國倫敦國王 6 個月的訪問研究生。但是，因為沒有最新的托福成績，以及兼顧博士資格考之下，我申請延後一年訪問。

2019 年，待一切就緒時，我的指導教授吳泉源老師因病突然過世。這讓我相當難過與猶豫是否前往倫敦國王學院訪問。最後，在繼任指導教授陳瑞樺老師的大力鼓勵與支援下，我同時申請到學校的國際訪問獎。在論文進度與財力尚可應付下，最終我踏上旅程，訪問倫敦大學國王學院數位人文系，修習最前沿的數位方法論-大數據。(後略)

二、研修單位簡介

倫敦國王學院 5 校區

- . Strand Campus
- . Waterloo Campus
- . St. Thomas Campus
- . Guy's Campus
- . Denmark Hill Campus



由於修大數據課的學生爆滿，因此，開學沒幾週，老師便決定換到一大點的教室。走進新教室，老師先到講台旁窗戶，探頭吸了一口新鮮口氣，回頭對著我們說，「校園裡其實有一個古羅馬浴池遺跡 Roman Baths。」他意有所指說 "It Is Important to Know Your Environment."

「Know your environment！」國王學院 King's College London 是英國倫敦大學 Univ. of London 創始學院之一。也是英國在藝術、人文與社會科學最具學術聲望的世界頂尖研究機構之一，其在英國「高等教育機構研究傑出架構」Research Excellence Framework (REF) 就曾評量是英國最具有數位研究能力的高等教育機構之一。

國王學院有超過 8 千 5 百名教職員，學生 3 萬 1 千人，來自世界 150 個國家。其中，1/3 為研究生，這所學校的影響力，不僅因為有龐大的師生人數，並且其校園在倫敦所佔據的位置，可說是得天獨厚。

國王學院由五個校區組成。分別為 Strand Campus, Waterloo Campus, St. Thomas Campus, Guy's Campus, 與 Denmark Hill Campus。各個校園，位在一、二區，沒有校園圍牆，只有緊密地鑲嵌在倫敦市中心。而人文與社會科學，主要校園為 Strand Campus，這也是我上課的地方。除了 Denmark Hill 之外，國王學院有 4 個校區座落在泰晤士河岸，並鄰近政治、觀光、經濟、文化的中心，堪稱是泰晤士河旁「最大的學術勢力」。(後略)

三、國外研修之專業學習(課內)

- . 閱讀與撰寫心得
- . 選課
- . 寫信確認旁聽
- . 參與課程與研討會
- . 課程簡報與討論
- . 與清華與國王學院指導教授進度報告
- . 參與博士生新生訓練
- . 報名英文寫作策略指導
- . 參與跨校學術演講活動

- ．訪問學生「反送中」策展
- ．碩、博士生諮詢

我在倫敦大學國王學院的專業學習為「大數據」。依英國學制，博士生並不需要修課，如需修課，礙於學分費，僅限「旁聽」。(歐盟訪問生亦同)博士生主要與指導教授討論書單、讀書計畫、讀書心得與撰寫論文，並提出階段性報告。而博士訪問生則視來訪的目的地，與導師討論學習方向與內容。倫敦國王學院各學院學期起訖日不一致。人文與社會科學是在 9 月 23 日開始上課，博士班則是 10 月 1 日。上課的週數，為 10-11 週，並分為兩部分平均各為 5 週的進度。由於課程緊湊，第 6 週通常為 reading week。Reading week，不上課。是讓學生自習、老師喘息的安排。在訪問期間，我主要是與國王學院數位數位人文系分支領域「大數據」教授們進行互動。(後略)

四、國外研修之生活學習 (課外)

- ．體驗學生宿舍
- ．參與觀察社會運動
- ．田野倫敦傳統市場
- ．專訪倫敦市政圖書館館長
- ．調查倫敦台灣街食全球化輸出現況

第一次與 supervisor Prof. Blanke 見面時，他問我「覺得倫敦如何？」我以剛到倫敦幾天印象說「跟紐約很像！」他笑說，「不像。倫敦很緊密，」紐約是以曼哈頓為中心，幾個衛星城市在旁。」經過一兩個禮拜的探索，我所經歷的倫敦市，確實如 Prof. Blanke 所言「London is compact！」倫敦為什麼是緊密的(compact)？也許先從我住的學校宿舍說起。對於國際學生而言，「住倫敦，大不易。」要想住在倫敦市中心，一星期的租房費用至少一萬元台幣起跳。換句話說，一個月的房租需要台幣 4 萬~6 萬元 (1 英鎊=40 元台幣計算)。而倫敦主要大眾交通，無論巴士或是地鐵 tube，是以區間車(Zone)區分。因此，Zone 1 一區是市中心。Zone 6 六區則遠到希斯洛國際機場。對國際學生而言，要住在學校附近，又希望交通方便，最好的選擇就是住學校宿舍。

倫敦國王學院學校宿舍約有二三處，主要分佈在倫敦一、二區。每個宿舍房租費用會依照建物與設備的新舊，以「週數」來計算。平均每週約在 150-300 英鎊不等，水、電暖氣是包含在房租內 Bill included。根據學校宿舍人員表示，倫敦國王學院每年約有 11,000 個國際學生申請住宿，但是，只有一半的學生可以順利入住。其他學生若有住宿需求，則須自行想辦法。

在訪問研究生方面，倫敦國王學院本來就有與歐盟等國家的國際基金會 International Foundation，進行學生交流方案。在此方案下，學校保證來訪學生有宿舍可住。雖然我是自行申請，但是在無前例的情況下，我順勢嫁接在歐盟交換生的延伸方案。因此，申請入住國王學院學生宿舍 Atlas。(後略)

五、研修之具體效益

- ．學習大數據與 AI 前沿研究
- ．操作 R 語言分析大數據
- ．應用數位方法於論文研究
- ．田野倫敦在地傳統市場
- ．專訪台灣街食全球化與比較
- ．認識數位學術規劃
- ．感受校園數位基礎設施的競爭力
- ．擴展學術網絡
- ．增進英語能力
- ．體驗學生宿舍
- ．領略英國民主與文化

在課程方面

1. 學習前沿人工智能 AI 與大數據 Big Data 的相關議題，了解當今學術研究發展趨勢。
2. 了解數位學術課程規劃、設計與制度安排與校園數位基礎建設的效益。
3. 應用數位方法在論文研究。與香港公司合作，以 AI 測量台灣非正式街頭經濟概況，並以 GIS 地理資訊系統，企圖拼湊出台灣街頭社會經濟史的全貌。以 OxygenXml 軟體，對聯合報知識庫 1950 以降的攤販報導進行文本編碼，並運用 R 分析，「市場」概念的歷史轉變。(後略)

六、感想與建議

1. 豐富之旅
2. 鼓勵研究生出國訪問
3. 規劃整體的數位化學術環境
4. 釋出學生參與校園治理的空間
5. 國際訪問獎助的彈性制度安排
6. 排除年齡限制獎助條款

倫敦大學國王學院的訪問，對我而言，是一趟豐富之旅。許多留學生來到倫敦，都認為英國人「很冷漠」。但是，幸運地，我在課內或是課外，所接觸的師、生、研究人員與校外田野、演講、圖書館館長與社會運動者等，對我都非常尊重與友善，樂於分享在地知識與事物的看法，並且很幽默。這讓我在這段期間，無論在課內與課外，得到比一般學生更多的回饋。我期待更多研究生像我一樣前來訪問，領略倫敦大學國王學院得天獨厚的學術環境與文化資源。(後略)

七、國外研究成績或研修單位評語

A (or whatever the best grade is)

I have been thoroughly impressed by Hsiu's potential and existing knowledge. She has really enriched our King's environment and engaged actively in the research and teaching of digital humanities. I enjoyed her contribution and look forward to seeing more of her future career.

T. Blanke



國立清華大學國際訪問獎——領航計畫心得報告

獲補助年度：2019 (108 學年度)

中文姓名：左思謙

系所、學位別、年級：學科所博士班一年級

薦送事由：短期研習 (2019/9/20-2019/12/26)

研修國家：加拿大

研修單位：多倫多大學

一、緣起

我計劃從創造力及正念教育的角度來進行博士班的論文研究，其研究目標是研究正念教育如何提高學生的創造力。為了更全面地了解正念教育對於創造力表現是否有其影響，以及對學生創造力表現的影響程度，我希冀同時學習腦神經科學的知識，以求能客觀理解正念對創造力表現實踐的貢獻。

由於該研究領域已經廣泛應用於加拿大、英國和美國的學校，因此我希望得有機會去吸收相關知識、探索最新研究，甚至能與世界各地的該領域專業人員合作。

而多倫多大學開設了「正念冥想的專業化應用」證書課程，在該證書課程中，有一些特定的學科領域，其中最吸引我的是：教育學門、創造性藝術及腦神經科學。它們充分符合我未來的研究方向和目標，也使我具備更完整的知識基礎，以更有利的條件來進行研究。

我相信在多倫多大學的該證書課程中，學習到的內容不僅可強化研究的理論基礎，且能激勵我將其應用於實際的教學環境。我將努力發展自己的個人實踐，以及可以融入課程設計的實踐活動。無論是從學習還是從生活的角度來看，這都將提高學生的創造力，我期望為這一新興的學術領域做出寶貴的研究貢獻。綜上所述，這些動機及目標皆是激勵我前往多倫多大學進修此一正念教育課程的動力。

二、研修單位簡介

1. 多倫多大學 (University of Toronto)

多倫多大學 University of Toronto 於 1827 年成立，是加拿大規模最大且最有影響力的公立大學，同時也是世界名校之一。學校共有三個校區 (St.George 校區、Scarborough 校區及 Mississauga 校區)，發展至今共有 17 個系所，提供 600 多門以上的課程。多倫多大學提供許多課外實習及研究的機會，並與全球百所以上的教育機構合作。

2. 多倫多大學繼續教育學院 (School of Continuing Studies) 基於大學的繼續學習為學習者在嚴謹的學術研究和應用技能指導之間提供了一個平衡的學習空間。多倫多大學繼續學習學院 (SCS) 在高等教育環境中提供了獨特的學習體驗。實際上，此學院大多數課程都是以學術和理論為基礎的，旨在補充學習者在工作中可能已經獲得的知識，或者是通過先前的學習獲得的知識。此學院與各產業專家、專業協會、主題專家和學術機構直接合作，以確定所要開發的課程和證書，以及在完成時應該獲得什麼樣的學習成果。

3. 正念冥想專業化應用課程 (Applied Specialization in Mindfulness Meditation)

正念冥想專業化應用課程為一在正念教育領域下之專業證照課程，此課程引導學習者將正念冥想基礎中的知識基礎，應用於更專業的應用領域。為此，學習者必須完成以下四門領域課程的任意組合：教育、親權和青年、創造性藝術、工作場所、技術和媒體、治療、體現的心智和同情心。讓對特定學科領域希望有更深入了解的學習者，可以針對該專業進行修課。

三、國外研修之專業學習 (課內)

多倫多大學訪學期間所進行研修之課程分成三項主題說明：

1. 應用於青少年之正念教育

由於現下世代的青少年需要外在的協助，來控制焦慮、培養同理心和同情心，以及發展溝通的應對技巧。此課程幫助老師、教育支持人員及其他青年服務從業人員，向青少年傳授正念的知識與技巧。此課程提供設計正念課程或實施現有課程所需的知識和資源，學習者可探索正念訓練的實際應用、課程聯繫、神經科學研究、如何制定教案和適用於不同人群的核心要素。

整體而言，我在此課程中學習到：

- (1). 評估實施正念計劃所需的資源。
- (2). 使用適合年齡的活動、做法和指導材料。
- (3). 選擇可以支持正念核心能力的活動和做法，來向學生展示他們如何從正念練習中受益。
- (4). 通過保持正念，幫助青少年增強樂觀、動力、創造力和衝動控制技能。

2. 應用於增益專業助人者幸福感之正念教育

此課程主要是介紹主觀知識在專業助人工作環境中的重要性。當專業助人者的工作嵌入在教育官僚體系之中，在這種體系中，對關係及個人主觀知識的理解是矛盾的。工作場域的生活和步伐可能加劇了自我的分裂和與他人的脫節。反思性實踐可以幫助專業工作者重新連接到自己的主觀認識上，這可能有助於抵消一些扭曲這些專業者道德能力的力量，從而使我們為所有有關方面人性化這些專業背景。該課程的參與者體驗基於藝術的過程和正念練習來檢查工作場域的彈性和總體福祉。雖然最適合教育工作者，但此課程對於幫助專業感興趣的學習者都有所助益。

3. 腦神經科學、正念教育及正念冥想

此課程的重點在於教導學習者關於大腦對人們思考、感覺、行動、學習和改變的影響。探索這門新興科學如何為我們對正念實踐的理解提供資訊。它可以促進心理治療的改變，加強人際關係並增進人們的學習。利用新的神經科學知識和長達二十五年的循證研究，學習者可以探索對大腦的了解，以及大腦如何創造思維。學習者研究此基礎知識及其對醫療保健、教育和工作思維的影響，並共同參加小組對話和課堂冥想。

四、國外研修之生活學習（課外）

1. 參與當地的英語俱樂部

由於在多倫多當地有來自世界各地的人們，為了融入在當地的生活，他們擁有強烈學習英文的動機，因此幾乎每天都有由各種單位（教會、英語學習機構、英語老師等）所舉辦的英語對話活動，讓來到這個城市的人可以互相認識，並有機會磨練自己的英語能力。因此，我除了赴多倫多大學進修正念教育的課程，幾乎每天都到這些英語俱樂部報到，在這裡除了可以認識來自世界各地、帶著不同專業背景的人之外，更重要的是，可以和這些人們以英語談論著各式各樣的話題，著實地磨練了英語的聽說能力，也同時增廣了自己的見聞。由於提供英語俱樂部的團體為數不少，因此我幾乎一星期有三～四次以上的參加機會，事實上，如果有心的話，是可以天天都去學習的。

2. 生活環境之適應

甫到加拿大之際已是十月底，當地氣溫已逐漸降至攝氏零度，然而未帶足保暖冬衣的我，常常在嚴寒的氣候中冷得直打哆嗦，尤其是我第一個租屋的地方，距離最近的公車站牌仍需要走路約十分鐘的路程，從不知道走路十分鐘會是如此嚴峻的要求。後來，終於在購買了一件幾乎可以成為移動式睡袋的大風衣之後，才終於覺得走在戶外不是那麼艱鉅的挑戰了。

到了十一月初時，多倫多已經刮起了大風雪，不消多時，街道已經堆疊起相當厚重的雪層，走在路上時，不僅寸步難行，也因踩在積雪而成的冰塊上，而容易滑倒。

當地人多是以前以車代步，可減去暴露在寒冬的機會，而對於習慣生活在亞熱帶的我，並沒有車輛可以代步，嚴寒的氣候有時會成為對日常生活的一種挑戰。然而在將各種禦寒配備齊備後，也逐漸開始適應了外在環境，一種克服困難的微小成就感也油然而生。



3. 結交來自世界各地朋友

我透過多倫多大學的課程、英語俱樂部、民間活動團體等，認識到來自加拿大當地及世界各國的人們，在與他們或長或短的結識中，我聽了屬於他們的故事，他們也聽了屬於我的故事，激盪出或大或小的火花，如在青少年正念教育的課堂中，旁邊的同學是來自法國的一位留學顧問，他聽到我從遙遠的台灣來上課之後，告訴我我激勵了他也要去勇於嘗試更廣泛的學習；在英語俱樂部中認識了一位來自日本的年輕男生，他的夢想是想當飛行員，因此特地飛來多倫多註冊了一所航空學校，希望能拿到飛行員的執照，為了支應龐大的學費與生活費，於是在課餘時間拼命地騎單

車做 Ubereat 的食物外送服務，我們都很好奇在如此寒冷的雪地中騎單車送外賣不會很艱困嗎？他回答說不會，甚至告訴我們這樣他還可以順便做運動，又可以賺錢，是一項令他滿足的工作。此外，還有一位在多倫多教跳舞的日本女生，她告訴我她之所以來到多倫多是因為她想在 2020 東京奧運時參加舞蹈表演，而入選的其中一項資格要求是說英語。因此，她以打工度假的方式來到加拿大，希望能一邊教跳舞，一邊學習英文，當我遇見她時，她已經築夢踏實地過著實現了夢想中的生活。我也期待著能在東京奧運的舞蹈表演中看見她美麗舞動的身影。

4. 見識到多元文化社會的和平共處

初到多倫多時，我被其人種及民族之多樣化十足地震撼到，這是我在其他城市前所未見的，通常亞洲人或是非洲人在歐美其他城市中皆是較少數的種族，然而，當置身在多倫多時，會缺乏身在北美的真實感，街道上的人有一半以上是白種人的面孔，白種人反而是城市街景中的少數。在地鐵、速食店、購物中心等工作的人，幾乎是來自世界各地，所以服務人員以口音很重的英文和客人交談，是再平常也不過的事，因為加拿大是個非常純粹的移民社會，絕大多數的人都是第一代移民或是第二代移民。然而，他們彼此之間和睦相處，社會中充滿著包容理解的氛圍，這是最令我佩服的，其高度的多元化，是世界上其他城市所無法望其項背的，也是多倫多人所引以為豪的優勢。

5. 參與當地的民間學習團體

除了參與英語俱樂部之外，當地也有各式各樣的民間團體所提供的學習活動機會，如多倫多大學教育系所的佈告欄看板上，看到正念團體、律動舞蹈團體等形形色色的學校單位或是民間團體所張貼的工作坊機會，有興趣的人皆可以參與。如我即曾經參與多倫多公立圖書館所舉辦之正念活動，見識到學校正規教育之外帶領正念練習的方式。

五、研修之具體效益

1. 學習到研究領域中最新發展的知識與研究成果
2. 結識學術研究領域中的代表性學者及研究先進
3. 結識對此知識領域擁有共同興趣，且來自不同工作場域的學習夥伴，透過對談，了解到他們是如何運用該知識在其專業領域中。
4. 增益英語溝通能力
5. 強化獨立解決問題的能力。由於身處異地時，時而會面對未知的挑戰與困難，而未必有應時的支援，此時就必須獨立去想方設法解決眼前的問題
6. 學習以更寬廣的心胸來理解與認識不同文化
7. 結交來自世界各地的朋友
8. 見識到多元文化社會如何和平共處
9. 藉由參與當地民間團體的活動，擴增學習的管道
10. 參與當地文化活動，深化對當地藝術文化的了解，如參觀安大略博物館、聆賞音樂會
11. 提升跨國際移動能力

六、感想與建議

1. 能有此機會可以到加拿大進行訪學，是一件萬分幸運的事，內心滿懷著對所有協助促成此事得以圓滿完成的清大老師、多倫多大學老師、英語俱樂部的老師與同學、以及在當地所結識的新朋友們的感激。而這一路上所面臨到的挑戰、困難、挫折，以及進而想出解決之道或是學習去適應，都將積累成未來生命繼續前行重要的養分。
2. 由於領航計畫的訪學時間為一個月或是兩個月，在海外尋找租屋的時間需及早開始準備，因為加拿大大多數房屋租約都需要至少半年或一年以上，適用於一個月或是兩個月的租屋機會需要花費更多時間及精力去尋找，因此，建議可以提早開始準備海外居住事宜。
3. 在國外進行上課或是與當地人進行交流時，最常被使用的共通語言仍以英語為主，為了能使交流更加地順暢，以及減少不必要的誤會，建議未來執行海外研修的同學，在出發前即多加磨練自己的英文會話能力，將可減少到陌生異地的焦慮及不安感。
4. 建議可以在每一屆的領航計畫執行結束後，可舉辦一場公開的分享會，讓每位獲得此計畫獎學金的同學，將海外研修經歷的事前準備工作、訪學過程等點滴，與其他同學們進行分享，不僅可以讓有志未來參加海外研修的人有可取經的對象，也可以引發潛在有興趣的人更強烈的參與動機。

七、國外研修成績或研修單位評語

UNIVERSITY OF TORONTO
SCHOOL OF CONTINUING STUDIES

Student Grade Report

December 2, 2019
Page 1 of 3

Szu Chien Tsuo
7F, No. 281, Xiyuan Rd, Xidian District
New Taipei City Taiwan (ROC)

Student Number: X366412
Course Number: 3276-008
Course Title: Mindful Approaches to Well-Being for Helping Professionals
Course Duration: 02/Nov/2019 - 03/Nov/2019
Hours: 14.00

Grade: Complete

Grade Scales

Letter Grade	Percentages	Grade Definitions
A	80% - 100%	Excellent
B	70% - 79%	Good
C	60% - 69%	Adequate
D	50% - 59%	Marginal
F	Less than 50%	Inadequate

Some courses are graded on an Honours/Pass/Fail scale instead of letter or percentage grades.

H		Honours
P		Pass
F		Fail

In order to satisfy a School of Continuing Studies certificate requirement you must receive at least a passing grade in that course. Refer to your course outline for the minimum passing grade.

(其他成績單略)