

出國報告（出國類別：訪問）

中英國際夥伴關係建立暨交流計畫：
流感病毒之監測(1/2)

服務機關：國防醫學院預防醫學研究所

姓名職稱：李孟璋助理研究員

派赴國家/地區：英國

出國期間：107/06/22-107/06/29

報告日期：107/08/23

摘要

此次英國訪問交流，是執行科技部補助中英國際夥伴關係建立暨交流計畫：流感病毒之監測(1/2)。行程中，與英方計畫主持人 Dr. Holly Shelton 等共同參加了在倫敦舉辦的 Influenza 2018: Centenary of the 1918 Pandemic 國際研討會，獲取了國際流感研究最新趨勢及新知進展。另外，拜訪了英方計畫主持人 Dr. Holly Shelton 等及其研究團隊暨參訪其研究機構與實驗設備，透過雙方小型學術會議的舉辦，討論有關流感病毒研究事宜，期能透過雙方的研究交流，以建立更深、更長遠的合作基礎，共同為防制流感努力。

目次

摘要.....	I
目次.....	II
一、執行計畫概略一覽表(含目的)	1
二、執行國際合作與移地研究過程	2
三、研究成果(含心得)	4
四、建議.....	6
五、本次出國若屬國際合作研究，雙方合作性質係屬：(可 複選).....	7

一、執行計畫概略一覽表(含目的)

日期：107年8月23日

計畫編號	MOST-107-2911-I-016-501		
計畫名稱	Taiwan-UK Partnering Awards: Surveillance of influenza viruses		
出國人員 姓名	謝博軒、黃志恒、 陳正忠、李孟璋、 張天耀	服務機構及 職稱	國防醫學院預防 醫學研究所： 所長、副組長、 副研究員、助理 研究員(*2)
出國時間	107年6月22日至 107年6月29日	出國地點	英國
出國研究 目的	<input type="checkbox"/> 實驗 <input type="checkbox"/> 田野調查 <input type="checkbox"/> 採集樣本 <input checked="" type="checkbox"/> 國際合作研究 <input type="checkbox"/> 使用國外 研究設施		

二、執行國際合作與移地研究過程

1. 6月22日赴英。
2. 6月23-24日會議地點路線勘查、報告資料統整及與英方計畫主持人 Dr. Holly 再次討論及確認雙方小型會議進行相關事宜。
3. 6月25-26日與英國合作夥伴一同參加在倫敦 the Francis Crick Institute 所舉辦的會議 Influenza 2018: Centenary of the 1918 Pandemic
4. 6月27日參訪 the Pirbright Institute 高等實驗室 Plowright building 及研究大樓 Jenner Building 並進行雙方小型會議交流，雙方報告行程表如下所列：
雙方交流會議行程表
上午行程：
參訪 the Pirbright Institute 高等實驗室 Plowright building 及研究大樓 Jenner Building
下午行程：
12:00 Introduction about the partnering award - Dr. Holly Shelton
12:05 Introduction to The Pirbright Institute - Dr. Holly Shelton
12:10 Introduction of Institute of Preventive Medicine, National Defense Medical Center, then our co-PI In CDC - 謝博軒教授
12:20 The application of NHEJ-CRISPR/Cas9 and Cre-Lox system in the generation of multivalent vaccines against avian influenza virus' - Dr. Pengxiang Chang
12:35 A single mutation in IAV H1N1 polymerase acidic protein enhances pathogenicity via decreased fidelity - 黃志恒助理教授

12:50 LUNCH

13:30 Molecular determinants driving H9N2 virus immune escape and vaccine failure - Dr Munir Iqbal
13:45 Chicken IFITM-mediated restriction of avian influenza virus - Thomas Whitehead

- 14:00 Studies on the regulation of influenza virus replication by small RNA in ferret model - 黃志恒助理教授
- 14:15 Antimicrobial application of polysaccharides-stabilized silver nanoparticles-陳正忠博士
- 14:30 Mammalian adaptation of avian influenza viruses - Dr Holly Shelton
- 14:45 Exploration in the mechanisms of influenza infection by using NGS - 李孟璋博士
- 15:00 The pig as a model for transmission of influenza and for testing novel vaccine candidates - Dr Barbara Holzer
- 15:15 Increased receptor-binding avidity of H9N2 avian influenza viruses is associated with escape from antibody-based immunity and enhanced zoonotic potential- Joshua Sealy
- 15:30 Neuraminidase Inhibitor Resistance in Avian Influenza Viruses - Dr Dagmara Bialy
- 17:30 ~ Dinner with UK partner
- 5.6月28-29日搭機返台。

三、研究成果(含心得)

6月25-26日參加 Influenza 2018: Centenary of the 1918 Pandemic 會議期間，由英方計畫主持人 Dr. Holly 介紹英方本計畫其他共同主持人 Dr. Munir (現為 the Pirbright Institute 禽流感組組長)及 Dr. John McCauley (Director, WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, The Francis Crick Institute)。除此之外，與 Wendy Barclay 教授(Imperial College London)討論以次代定序研究流感病毒的方向。參加兩天的國際會議，除與英方計畫主持人在其流感的研究方向上，交換心得外，亦聽取了國際流感研究最新趨勢及進展。

6月27日的行程心得，可區分為對 the Pirbright Institute 的硬體設施參訪及雙方學術會議討論部分。首先，其高等實驗室 Plowright Building 進行著包括禽類動物感染病症研究、畜產動物感染病症研究及蟲媒感染病症研究等三大研究主軸。另外，其設計特點與一般高等實驗室不同的地方在於其非採用傳統標準的 Box-in-Box 碉堡式觀念，而是選擇能與外界互動，引進自然光線，大片玻璃窗可觀賞到外界景色，甚至透過落地玻璃可與阻隔區外同時開會。在阻隔區內的工作人員不用進行淋浴後離開實驗室，就可與一般區域的同仁開會、討論，甚至一起用餐。這是這棟大樓最特殊的地方，二樓的餐廳被 15 英尺高的落地玻璃分為兩半，一半位於阻隔區內，一半在一般區域，兩邊可互相交談，但實體是隔離的。該大樓造價約 1.75 億英鎊，相當於約 70 億台幣，可容納約 150 位研究人員及其他支援人員共同工作。除高等實驗室 Plowright Building 之外，也另外參訪了新建的研究大樓 Jenner Building。此為 2017 年落成之實驗室大樓，主要進行非大型動物實驗，或不需用到高等實驗室區域的禽類病毒研究。大樓座落在高等實驗室的右側。可容納約 100 位科學研究人員。大樓總花費約 2 千 4 百萬英鎊，折合台幣約 10 億元。

在雙方學術會議討論部分，透過以簡報的方式，概述雙方目前研究的方向及重點，讓彼此能更進一步認識。在共同或相似的研究方向上，計有我方計畫主持人黃志恒助理教授與英方計畫主持人 Dr. Holly Shelton，均是將研究重點置於病毒聚合酶的突變上對宿主傳播的影響。而我方李孟璋助理教授的研究是以次代定序的方法探討流感病毒如何透過宿主的轉錄因子調控進行病毒感染，而英方的 Dr. Paolo Ribeca，則透過次代定序的方法探討病毒基因體的多樣性及可能對宿主的危害。此外 Dr. Munir Iqbal 較著重在疫苗的開發，而我方目前正著手以 polysaccharides-stabilized silver nanoparticles 研發抗流感病毒藥物。英方在以豬隻作為流感的感染動物模式經驗，有非常豐富的經驗。我方則分享了雪貂實驗動物模式經

驗。

經過以上的會議及討論後，未來雙方將進行 1. 部分生物材料的分享及實驗技術支援。2. 可能的研究合作，例如共同探討在 IFITM 基因上的分子機轉。3. 以次代定序探索病毒基因體及其感染的機轉。4. 英方初步規劃於明年三月初回訪，屆時將透過舉辦交流會議，讓彼此能更進一步認識及建立更深、更長遠的合作基礎。

四、建議

防疫的工作，容不得片刻鬆懈，尤其是禽類流感病毒更可跨物種傳染給人類，因此其防疫之重要性不言而喻。英方計畫主持人的團隊與工作夥伴在禽流感的研究上有很深入的探討，更重要的是其硬體設備及相關的豐沛資源支持，例如該機構具有專責之生物資訊組，可協助進行實驗後之基因體等的巨量資料分析。反觀國內，目前具有高等實驗室(包含動物實驗)的機構，寥若星辰，更遑論其 Wet lab 與 Dry lab 的搭配結合。因此，在防疫的工作上，除我方須持續加強發展外，某種程度上，可借重英方在(禽)流感上的研究經驗及成果，持續進行交流與合作，以創造雙贏的結果，為國人的健康把關。

五、本次出國若屬國際合作研究，雙方合作性質係屬：(可複選)

- 分工收集研究資料
- 交換分析實驗或調查結果
- 共同執行理論建立模式並驗證
- 共同執行歸納與比較分析
- 元件或產品分工研發
- 其他（請填寫） 國際夥伴關係建立暨交流計畫