

出國報告（出國類別：研究）

# 美國疾病管制與預防中心之流行病 學調查訓練研習

服務機關：疾病管制署

姓名職稱：陳孟妤 防疫醫師

派赴國家：美國

出國期間：2016/6/26 ~ 2018/7/8

報告日期：2018/8/17

## 摘要

此行出國目的為 1. 參加美國疾病管制與預防中心（Centers for Disease Control and Prevention, 簡稱 CDC）舉辦之流行病學調查訓練（Epidemic Intelligence Service, 簡稱 EIS）2. 學習疫情調查與評估機制、流行病學實務調查、疫情資料分析、公眾溝通等專業能力。本人於 2016 年 7 月至 2018 年 6 月訓練期間，被指派在先天性缺陷及發展遲緩中心之預防研究組工作，透過職務上各種活動依序完成 EIS 核心學習目標，包括參與茲卡緊急應變中心、評估美國茲卡孕婦監測系統、至坦尚尼亞協助該國營養計畫之評估、先天性缺陷監測系統之建置等，並在多個會議及期刊發表學術論文。美國 CDC 重視人才與養成，與 EIS 均強調科學邏輯訓練與溝通能力，以團隊合作解決公共衛生問題。EIS 的訓練課程以及在訓練過程中學習到的公共衛生與流行病學方法，將提供本署參考。

## 目次

摘要.....	1
目的.....	3
過程.....	3
一、EIS 訓練課程 .....	4
二、緊急應變中心 .....	5
三、監測系統評估 .....	6
四、田野流行病調查 ( Field Investigation ) .....	7
五、分析性計畫 .....	7
六、研討會與國際會議 .....	8
心得與建議.....	9
附錄.....	14

## 目的

本次出國目的為參加美國疾病管制與預防中心（Centers for Disease Control and Prevention, 簡稱 CDC）舉辦之流行病學調查訓練（Epidemic Intelligence Service, 簡稱 EIS）。EIS 是美國疾病管制與預防中心有 67 年歷史的訓練計畫 (<http://www.cdc.gov/eis/>)，網羅美國國內以及其他國家對應用流行病學有興趣的醫療或獸醫專業人員，訓練為期兩年，內容包括田野疫情調查、流行病資料統計分析、監測系統評估、科學寫作以及公眾溝通等。職於 2016 年 7 月進入該訓練計畫，並於 2018 年 6 月結束訓練，完成十項核心訓練活動。返國後貢獻所學，並將訓練經驗及心得提供給本署參考。

## 過程

EIS 每年篩選後招收全美及全世界各地的學員約八十人，工作地點遍布 CDC 各部門以及 EIS 認可有訓練能力的州政府公衛部門。EIS 每年七月開訓的第一個月所有學員都在亞特蘭大接受暑期訓練，訓練內容包括基本流行病學概念、研究設計原理、基礎統計學、Epi-Info 軟體應用。暑期訓練結束後學員便回到分發的工作單位接受各部門的訓練。除了運用訓練部門內的流病調查機會或資料進行流病資料分析、監測系統評估以外，在國內外發生突發疫情時 EIS 會不定時徵求自願者前往調查。

CDC 的組織龐大，除了負責傳染性疾病的 National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Disease，與疫苗預防性疾病相關的 National Center for Immunization and Respiratory Diseases，還有其他非傳染性相關的中心，如負責慢性病的 National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion、與環境衛生相關的 National Center for Environmental Health、及意外預防相關的 National Center for Injury Prevention and Control。我被指派的受訓單位為先天性缺陷及發展障礙中心(National Center on Birth Defects and Developmental Disability，簡稱 NCBDDD)，顧名思義該中心主要工作內容是進行與幼童、尤其是有先天性缺陷及發展障礙者相關的研究。該中心下有負責身心障礙者研究的 Division of Human Development and Disability，負責血液疾病相關的 Division of Blood Disorders，還有所在的 Division of Congenital and Developmental Disorders 從事與先天性缺陷相關研究工作。以下我將以兩年主要的工作項目及核心訓練任務內容逐項報告：

## 一、EIS 訓練課程

### 1 · 2016 年暑期課程 (2016/7/5-7/29)

EIS 訓練以 EIS 維期一個月的暑期核心課程(2016 年 7 月)的揭開序幕，暑期課程內容以基本流行病學為重點，EIS 訓練計畫的焦點---群突發事件調查(outbreak investigation)，則是以小組討論進行，以 2009 年市售花生醬受沙門氏菌污染事件為主題，依事件發展分五次小組討論的時間循序進行，課程中也反覆利用 Epi-info 及時分析資料及繪圖，讓學員可以同時熟悉疫調時常用的研究設計與統計方法，每次上課前，也會根據資料分析的結果進行簡報，給學員練習資訊統整與溝通的能力，其他疫調中可能遇到的狀況（如資訊來源提供的資訊不足、民眾投書等）也都被納入練習，可以說是個設計非常完整的教案。

另有一個下午的課程是媒體溝通，由 Dr. Richard Besser 所授課，Dr. Besser EIS 1991 年的學員，亦曾在 2009 年歐巴馬政府執政前短暫當過 6 個月的 CDC Director，其任內處理過當年 H1N1 流感的疫情，目前則是 ABC News 的醫藥新聞主編，時常到美國或世界各地作醫藥新聞的採訪與報導。他在演講中提到要將健康相關的訊息傳遞出去，媒體是最有效快速的媒介，但也不要忘了媒體存在的目的並非是要幫政府部門傳遞訊息，所以如何和媒體合作將健康訊息正確傳遞給民眾就非常重要。

### 2 · 2016 年秋季課程 (2016/12/5-12/9)

兩年的秋季都有維期一週的秋季訓練課程，第一年課程的主題包括緊急公衛流行病學（Emergency Public Health Epidemiology）、公衛緊急事件時之社區評估（Community Assessment for Public Health Emergency Response，簡稱 CASPER）、還有傳染病建模分析（Infectious disease modeling）的內容。傳染病建模分析的方法在 CDC 已經常規應用在大規模疫情的緊急應變當中，如茲卡病毒疫情時，CDC 緊急應變中心就有一個小組專門做建模分析，該小組會利用監測系統所得到的資料提供疫情的預測、並估計所需之資源（如多少孕婦已接受、應該接受茲卡病毒的檢測）。

另外兩大項課程(Emergency Public Health Epidemiology、CASPER)則是和緊急應變有關。因為 EIS 學員是被視為快速應變小組(Rapid response team)的一員，若國

內或國外有重大公衛事件，就可能機動性徵召支援，所以此課程就是要讓 EIS 學員能具備災難流行病學、緊急應變相關知識與技能。Emergency Public Health Epidemiology 課程主題包括如何實行監測系統、如何進行調查、以及如何做快速評估；最後是以 2010 年的海地大地震為例，設計一個模擬情境：一方面運用世界衛生組織所發展的快速評估表(Initial Rapid Assessment: Field Assessment Form) 進行評估，另一方面也特別找了多位 CDC 職員進行角色扮演，模擬在災難現場中可能出現的不同團隊與人員，讓學員透過與各人員的交談，找出災難現場各個團隊的角色與任務、進而學習如何協調不同的團隊與進行資源的整合。CASPER 則是跟前述的課程相呼應，利用家戶調查的方式，快速評估受災地區所要的需求，這項工具從問卷設計、執行、到初步報告只需一週即可完成，而且花費很低。由於美國近年也是天災不斷，災難流行病學(Disaster epidemiology)亦為是美國 CDC 的重點工作之一。

### 3 · 2017 年秋季課程 (2017/11/13-11/17)

第二年的秋季課程內容主要是包括了領導訓練課程、公共衛生倫理、資料視覺化，以及科學論文寫作等內容。在領導課程中，各組學員在講師的帶領之下，模擬臨時接到 EIS 辦公室的通知，必須前往某國進行未知疾病調查工作。首先要從許多成員的履歷中挑選適當的參與者，接下來則是快速吸收大量的書面資料做五分鐘的簡報、接受記者的提問，以及草擬應變計畫與溝通策略等，所有過程都由攝影機錄下，再由講師個別做出評價與建議。公共衛生倫理則是藉由多年前一位 EIS 學員在會議中聽聞某國發生輸血傳染 HIV 事件，未獲同意的情形下向當地報紙發佈消息，造成該國社會恐慌與政府不滿的真實事件，探討此一狀況之下的倫理考量，包括是否利益大於傷害，程序正義問題，利害相關者的權益是否得到保障，以及後續的補救措施等。資料視覺化的課程請到外聘講師來指導，藉由簡單的技巧達到把數字轉化為圖像，以利於公眾溝通。資料視覺化是 EIS 所倡導重點之一，也將此工具推廣到 CDC 下的各單位。

## 二、緊急應變中心

2015 年末茲卡疫情在拉丁美洲爆發，美國 CDC 於 2016 年 1 月成立緊急應變中心（Emergency Operations Center，簡稱 EOC），該中心下分許多部門，包括監測流病組、實驗室組、病媒防治組、血液安全組、檢疫組等，還有與行政相關的部門如企劃組、物流管理組、人員安全組等等。EOC 動員 CDC 下的各單位成員支援，每人支援 2 週至數月不等。我在 2016 年 8 月 15 日至 10 月 15 日期間於 EOC 工作，支援的團隊是懷孕與先天性缺陷專案小組(Pregnancy & Birth Defects Task Force)，該小組負責與懷孕婦女及嬰幼兒相關的各項業務，包括臨床諮詢、監測系統、國際合作等，儼然如一個小型的 EOC。我在該專案小組下的茲卡孕婦監測系統（U.S. Zika Pregnancy Registry，簡稱 USZPR）小組擔任區域聯絡人的工作，職責是作為 CDC 與州政府/地方政府的窗口，向他們取得符合 USZPR 病例定義孕婦或新生兒的病歷資料，並確認資料的正確性、完成病歷報告表、再交給資料處理的同仁輸入到資料庫中。由於 2016 年時全球對這個新興傳染病—茲卡病毒感染在孕婦及新生兒之衝擊還有許多未了解的地方，故該系統收納對象為任何實驗室檢查疑似感染茲卡病毒之孕婦或新生兒，病歷調查表蒐集孕婦各孕期、及生產後各種臨床資料（包括新生兒）。該監測系統建置初期因為電子通報系統並未設置完成，故各項資料收集多採紙本，但由考慮考資料之機密性，資料傳送時，則會使用 FTP、安全性傳真或需要帳號密碼的資訊平台來傳送，另外這些資料相關的所有工作者，都必須接受相關訓練，以確保資料在傳送、溝通、呈現時不違反機密性保護原則。在 2017 年 9 月由於茲卡疫情趨緩，EOC 結束其任務，USZPR 之業務也移交到 Birth Defects Center 下的權責單位處理。

### 三、監測系統評估

監測系統評估為 EIS 學員核心能力訓練之一。我選擇上述的茲卡孕婦監測系統 (USZPR)，依據 CDC 監測系統評估的指引，在 2016 年 9 月至 11 月期間對這個新的監測系統進行系統性評價，評估方式包括與 CDC 內部與外部相關人士進行訪談，並對監測系統內的資料進行分析。結果發現該系統的優勢包括實用性 (usefulness)、簡易性(simplicity)、靈活性(flexibility)、可接受性(acceptability)、代表性(representativeness)和系統穩定性(stability)，但在資料完整性(data completeness)及時效性(timeliness)則有待加強。該監測系統評估結果在 2016 年秋季課程進行口頭報告，並在 2017 年 EIS 年度會議（4 月 24 日至 4 月 27 日）進行海報展示。

#### 四、田野流行病調查 (Field Investigation)

2017年5月7日至5月27日與單位同事至坦尚尼亞進行食物營養強化計畫(Food Fortification)的評估，該計畫是將當地最常食用的糧食—玉米粉在製造的過程中添加營養素，以解決國民微量營養素不足的問題，由非政府組織 Helen Keller International 執行、部分經費是由美國 CDC 贊助。為了解這個計畫實施半年後的成果與未來可能進行的方向，故進行此次評估。該評估包括質性訪談和問卷調查兩部分，前者受訪的對象包括地方的衛生官員和玉米粉製造工廠的負責人，瞭解該計畫執行的實際情況和困難，後者問卷調查的對象是社區中販賣玉米粉的零售商，瞭解添加微量營養素的玉米粉在市場的接受性。該評估發現該計畫需要加強或補足的事項包括相關政策的制定、強化計畫落實與監督工廠的遵從性、並促進各相關單位從中央到地方的聯繫、及提升民眾對該項議題正確的認知。此評估之初步結果已回饋給當地人員，並預計將結果撰寫投稿於學術期刊。

#### 五、分析性計畫

##### 1. 紅血球葉酸濃度和血漿葉酸濃度關聯性之分析

世界衛生組織在 2015 年對預防新生兒神經管缺陷之指引中，建議育齡婦女血液中紅血球葉酸(RBC folate)濃度需大於 906 nmol/L，但對於較常測量之另一生物標記血漿葉酸(plasma folate)濃度之閾值，則因實證資料不足，暫無建議。為了解設定血漿葉酸濃度閾值的可行性，我在 2017 年 1 月到 2017 年 12 月期間利用早期在中國進行的一個介入性研究所收集到育齡婦女血液中葉酸濃度資料，進行紅血球葉酸濃度和血漿葉酸濃度關聯性的分析，並評估基因型、葉酸攝取劑量、與攝取時間對該關聯性的影響。此研究發現這兩種生物標記具有中度關聯性，且其關聯性隨葉酸攝取時間增長而增加，但基因型則對關聯性無影響。由此研究可推測因各族群之攝取的葉酸劑量不同，又葉酸劑量對關連性有所影響，故要訂定為預防神經管缺陷血漿葉酸濃度之單一閾值可能有其困難性。該研究結果於 2017 年 6 月 23 日至 29 日在丹佛市舉行之 Teratology Society Annual Meeting 進行海報展示、於 2017 年 11 月 4 日至 8 日於亞特蘭大舉行之美國公衛年會(American Public

Health Association Annual Meeting)進行口頭報告，並於 2018 年 8 月投稿至美國臨床營養學雜誌(American Journal of Clinical Nutrition)。

## 2. 利用 2016 年全美兒童健康調查分析心臟病童之特殊健康需求

我在 2017 年 10 月至 2018 年 3 月期間，利用 2016 年全美兒童健康調查(National Survey of Children's Health)的資料，估計在 0 至 17 歲的兒童中有心臟疾病的盛行率。結果發現 2.4% (約 170 萬) 的兒童具有心臟疾病。在這些病童當中，51% 有至少一項的特殊健康照護需求，其盛行率較無心臟疾病者，為 2.6 倍高。常見的特殊健康照護需求包括處方藥使用 (36%)，有較多的醫療需求 (33%)、和身體活動的限制 (24%)。此研究發現可協助公共衛生資源規劃，並確保這些兒童得到必要的服務。我將該研究結果於 2018 年 3 月 20 日在 CDC/EIS 內部週二晨會活動 (Tuesday Morning Seminar)、及 2018 年 4 月 16 日至 4 月 19 日期間於亞特蘭大舉行的 EIS 年度會議進行口頭報告，並於 2018 年 5 月投稿於 Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)期刊並獲選接受刊登，預計於 2018 年 9 月刊出。

## 六、研討會與國際會議

### 1. TEPHINET 全球會議

我在 2017 年 8 月 6 日至 11 日至泰國清邁參加第九屆 TEPHINET 全球會議，該會議是全球流行病學調查訓練(Field Epidemiology Training Program，簡稱 FETP)所集結的一個全球性會議，主要與會者是 FETP 的學員或指導員。我受邀擔任該正式會議前一日「先天性缺陷監測系統工作坊」的指導員，參加該工作坊的學員來自泰國、哥倫比亞、薩爾瓦多等，一整日的課程除了講授監測先天性缺陷的基本概念外，亦利用拉丁美洲的監測資料給學員作為練習的教案。TEPHINET 會議有各國 FETP 學員的報告，報告題目包括傳染病的疫情調查、非傳染性疾病的資料分析等等。主辦國泰國也安排與會的來賓到清邁附近的社區進行實地訪查的活動，了解該國公共衛生相關的計畫如何在社區中落實，包括預防溺水等意外傷害、人畜共通傳染病之監測等等，這些參訪的活動獲得許多好評，因為不但讓來賓有認識當地人的機會，也同時讓地區的醫療衛生工作人員，有與國外來的來賓交流的機會。未來我們若有機會舉辦國際會議，也可以考慮安排有社區參與的活動在外賓參觀的行程之中。

## 2、美國公共衛生學會年會

2017 年美國公共衛生學會(American Public Health Association)年會於 11 月 4 日至 8 日在亞特蘭大舉行，該年度會議規模相當大，據大會報導有約 12000 人與會，除美國各地與公衛相關的研究者、政府官員、非政府組織的人員等，亦有許多來自國外的學者前來參與此盛會。此屆大會的主題是氣候變遷(Climate change)，其中一場專題演講邀請到美國前環保署署長 Gina McCarthy，McCarthy 女士是從地方政府出身，在環保署長任內時致力於與水資源、空氣清淨等相關環境法案的通過，在她當天的演講中除了強調氣候變遷的議題的對公共衛生、永續發展重要性外，也不忘提醒民間企業、地方政府應期許自己可作為氣候變遷相關計畫的領頭羊。整個會議有上百場演題，主題涵蓋公共政策、流行病學、全球衛生、婦幼衛生等等，我則在營養流行病學的場次進行一場口頭報告，報告的內容是關於上述葉酸分析計畫初步的結果，也從與聽眾討論中獲得一些寶貴的意見。

## 3、流行病學學會年會

2018 年 6 月 18 日至 21 日我到馬里蘭州的巴爾地摩市參加流行病學學會年會(Society for Epidemiologic Research) 及小兒流行病學學會年會(Society for Pediatric and Perinatal Epidemiologic Research)，並在後者會議進行海報展示。此會議與會者主要來自是美加地區，另有澳洲，歐洲或亞洲的研究者前來參與，進行與流行病學相關的報告與討論。這個會議較著重於方法學的探討，像是偏差分析(bias analysis)、因果推論(causal inference)的討論，也有不少論文開始應用機器學習的方式建立數理模型，很適合對流行病學方法學有興趣的研究人士參與。

## 心得與建議

- 一. EIS 旨在訓練未來流病公衛之領導人才，訓練過程中強調專業性、公共溝通、與科學邏輯的訓練。EIS 核心學習活動與本署衛生調查訓練班(FETP)之核心訓練目標大致相同，但內容更廣泛及深入，在 EIS 的訓練過程中，不僅學習到生物統計、流行病學的知識與公眾溝通的技巧外，也對倫理法律、危機處理、專案管理等議題有所涉獵，為學員成為未來領導者所需的各項能力做準備，這樣以學員為中心的培訓方式，可以是我們未來努力的方向。

- 二. EIS 每年的學員眾多，從學員輪流報告的週會演講、和每年的 EIS 年度會議，可以同時學習到所屬單位領域之外的知識與研究方法，有助於跨領域的交流合作。EIS 訓練計畫本身網羅的人才也相對多元，有臨床背景的醫師或獸醫師、或學術背景的博士，常常在進行疫情調查或資料分析時，學員間的互相討論、腦力激盪，就可以解決許多問題。又 CDC 除 EIS 訓練計畫外，亦有許多其類型的訓練計畫，像是給實驗室背景參與的 Laboratory Leadership Service (LLS)，給資訊背景參與的 Public Health Informatics Fellowship Program (PHIFP)，目前在疫情調查時，也會運用這些非 EIS 的學員協助調查或監測。這種跨領域人才的培訓與合作的模式，可作為我國未來相關公衛或防疫人員訓練計畫之參考。
- 三. 除了 EIS 訓練計畫辦公室為 EIS 學員安排的暑期課程、秋季課程外，CDC 本身也有很多進修的資源，其中一個管道是 CDC University，類似我國國家文官學院的功能，不過涵蓋的課程更多元，除了一些每年必修的課程像是資料保護，也有相對應不同職位所需能力的課程，像是專給流病或統計背景的人上的進階統計課程、給公衛師(Public Health Analyst)上的衛生計畫擬定、執行與評估相關知識與技術等，這些課程有用課堂授課，也有網路授課，大部分是外部的講師來授課。CDC 很鼓勵員工利用這個資源進修，會發現大家在忙碌的工作中，也都會抽空安排自己進修的時間；我在兩年期間，也利用了這個免費的資源上了一些與統計、資料分析、及緊急應變溝通或團隊合作相關的課程，部分也即時運用到自己手上的研究計畫與工作內容，非常有幫助。
- 四. 監測系統評估同是 CDC/EIS 和本署衛生調查訓練班(FETP)的核心活動之一，但兩者有一些相異之處：在台灣 FETP 的多數學員是針對署內的監測系統評估，而美國則有從全國性、地方性、或在國外各種監測系統可評估，所以可以看到不同系統的特色。不過在台灣，由於許多學員已有一些工作上的實務經驗，或是隸屬在該監測系統所在的單位中，所以評估的結果比較能形成實際建議與作為；在美國，很多學員甚至指導者將這個活動視為一個練習，並沒有很重視評估的結果、或是看不到後續的作為，也因此 EIS 也要求學員必須在第一次評估的 12 個月後，去追蹤所給的建議後續的發展。在 CDC 每週二的週會報告也聽過一位被派到奧瑞岡州政府的 EIS 學員的分享，關於他如何將針對該州的非結核分枝桿菌(Nontuberculous mycobacteria, NTM)監測系

統評估結果，推展成全美流行病學家委員會(Council of State and Territorial Epidemiologists)對該疾病一個政策聲明，算是少數比較成功的特例。

- 五. 在進行分析計畫及撰寫論文的過程中，發現美國 CDC 會把它視為是一個團隊作業，讓各領域的專家一同參與，就如同在解決公共衛生問題一樣，並非一個人或少數人可以完成。從資料分析前的擬定計畫、初步結果的討論、草稿的撰寫，到最後的定稿，每一階段所有共同作者都會一起開會討論。美國 CDC 除聘有各專科醫師、流行病學、生物統計的人才外，也有經濟學家、人類學家、教育學家等專業人士，所以遇到問題不怕找不到專家諮詢。另外，所有研究論文在對外投稿發表前都需要經過內部審查，可想見內部有這麼多專家，審查必定相當嚴謹，的確有時光審一篇會議摘要就花上一個月，期刊論文花上一年審查時間的也時有所聞，如此費時就是要為了確保科學研究結果的正確性，但有時也會被人批評及時性不足。我國雖然受限於法制或資源無法延攬那麼多專家，但或許藉由定期審視內部人員的專長，並與外部單位形成合作關係，亦可增加人才庫與研究的專業性。
- 六. EIS 訓練計畫最大的特色是田野/疫情調查，傳統如果在國內外有特殊疫情時，會派 EIS 學員到前線進行調查，事件發生地的衛生單位會提出申請，向 CDC/EIS 提出流病支援(Epidemiologic Assistance, Epi-Aids)的需求，調查的事件不僅限於傳染病的群突發、亦可能是職業傷害的群聚事件、慢性病/意外傷害等監測系統偵測到異常事件或訊號等。因為我受訓的單位負責的主題先天性缺陷，是屬於非傳染性疾病，少有疫情調查的機會，單位外的 Epi-aid 自願了幾次，也沒有被選上，據了解是因為近年來的 Epi-aid 的數目比以前少很多，許多單位都把機會留給自己的 EIS 學員，而不願開放給其他單位的 EIS 學員加入，即使開放了，往往該單位也已有屬意的人選。至於為什麼 Epi-aid 的量減少，EIS 訓練計畫辦公室也在調查中，推測可能原因包括州政府或其他國家已經具備自行調查的能力、CDC 的 Epi-aid 的申請手續繁雜，有些就用非 Epi-aid 的方式處理等。目前 EIS 訓練計畫辦公室是鼓勵培訓 EIS 學員的單位自行研擬 Epi-aid，而非等其他單位來受邀，並鼓勵各受訓單位讓 EIS 學員多參與各種現場調查活動，不僅限於 Epi-aid，避免 EIS 學員陷於整日坐在辦公室(Everyday I Sit)、缺乏實務經驗的情況。
- 七. 在兩年訓練的過程中，我並沒有參加到 Epi-aid 的任務，雖然覺的有些遺憾。不過因為我所工作的團隊有和其他國家合作的計畫，所以有一些出國的機會，

也是算比較難得的經驗。在兩年的期間我曾被派到東非的坦尚尼亞和肯亞兩個國家，協助當地建立先天性缺陷的監測系統與相關的人員培訓。觀察這些國際合作的計畫，CDC 主要是提供當地政府或非政府組織所需的經費和技術支援，通常每個月會以電話會議了解各計畫的進度，每半年至一年會派人前往當地進行實地訪察。從這些互動的經驗發現，其實非洲當地有已經很多優秀的人才，很多專業人士具有碩博士的學歷或國外進修的經驗，比起我們這些外來者，更能觀察到當地的健康問題及提出最佳的解決辦法。但因為這樣的人才有限，往往一個人要當十個人用，又一般人民的經濟狀況並不好、教育程度偏低、整體國民的疾病負擔高（有傳染病和非傳染病），種種因素加總下，還是要仰賴國外的援助，才有辦法推行一些計畫。但也因為仰賴國外的援助，永續性是最大的問題，一旦外部單位的援助中止，且當地政府無法自行支撐計畫，一切的成果就會前功盡棄。

- 八. EIS 的學員每位都有一位主指導員(primary supervisor)和一至多位副指導員(secondary supervisor)，這些指導員幾乎都曾參與過 EIS 訓練。我本身有一位主指導員和一位副指導員，前者是護理博士、後者是小兒科醫師，指導員的角色大概就是學員的領航員，主要任務是幫助學員完成核心活動項目，包括找題目、找受訓機會、或修改報告等，亦是學員行政層面上的主管，像是請假、計畫審查、任務派遣等，都要經過指導員的同意。大部分的 EIS 學員每週會和指導員會面一次，我最初也和我的指導員們維持這樣的模式，但第一年結束後我的主指導員接任主管職，公務繁忙，每週的會議時常被取消或延期，或是無法在期限內將我繳交的報告審查完畢。和幾位 EIS 學員聊天後發現不少人也有相同的困擾，我們便向 EIS 訓練計畫辦公室反應希望 EIS 的指導員最好是不要同時兼任行政職，因為擔任指導員、或行政職都需要花很多的時間，同時兼任的結果，常常就是學員被犧牲。EIS 訓練計畫辦公室目前尚未有一個機制來排除或拒絕有擔任行政職的人來當 EIS 的指導員，只能在每年招生選配職位的時候，由現正受訓的學員“提醒”新進的學員那些指導員可能不是最佳的指導員。另外 EIS 訓練計畫辦公室也發現到學員和指導員對訓練目標的認知會有落差的情形，像是 EIS 近年重視資料視覺化(Data visualization)，亦在第二年的秋季課程加入一整天的訓練課程，並鼓勵學員運用在各類報告演講中、甚至也在 2018 年的 EIS 年度會議加入一個新的議程---以 Ted Talk 的形式演講，但在過程中，部分學員或辦公室陸續受到一些來自指導員的阻力，探討原因其一是因為指導員並不知道有這樣子的改革。

因此目前 EIS 訓練計畫辦公室也將訓練指導員列入重點計畫，除了在每季的指導員會議加入教育講座外，並考慮研擬指導員的核心能力，以確保指導員具備訓練學員的能力並與時俱進。對於指導員的專業化訓練與要求，也是我們可以參考的。

- 九. 受訓的兩年期間經歷了美國政權的更迭，明顯感受到目前美國政府趨於保守，許多國際上的疫情 CDC 所投入的資源不再像以前那樣多。EIS 訓練計畫本身的經費也被刪減，過去歷年招收 70 多名學員，2018 年只招收 62 名；另外也大幅減縮不具美國公民身份國際生的名額（2016 年 7 名、2017 年 6 名、2018 年 2 名），並強調該訓練計畫以國內為導向(Domestic focus)，限制 2018 年新進的國際生僅能選擇著重在美國境內事務單位下工作，除非有特殊疫情、不能被派駐到美國境外出差。其實國際生的身份在 CDC 工作時許多行政流程都和美國本國籍學員不同，由於國際生少，受訓單位的行政人員往往缺乏這方面的經驗，國際生時常需要花相當大的時間力氣處理相關的行政手續。建議未來被選派到美國 CDC 受訓者，應做好這樣的心理建設，並具備流利之英語能力，才能在受訓過程中溝通無障礙。
- 十. 總結這兩年，透過在 CDC/先天性缺陷及發展遲緩中心工作的機會學習到非傳染性疾病的流行病學、婦幼衛生、全球衛生等議題。建議署內的衛生調查訓練班可考慮將觸角擴展到傳染病外的領域，將應用流行病學的方法應用在非傳染性疾病、意外傷害、職業醫學等領域。另如上述提到 CDC 除 EIS 訓練計畫外，亦有許多不同類型的訓練計畫，像是給實驗室背景參與的 Laboratory Leadership Service (LLS)，給資訊背景參與的 Public Health Informatics Fellowship Program (PHIFP)、或是與社會學科背景參加的 Prevention Effectiveness Fellowship，都已建立相當之口碑，建議未來皆可考慮選派人員參訓，讓防疫人力資源更多元。

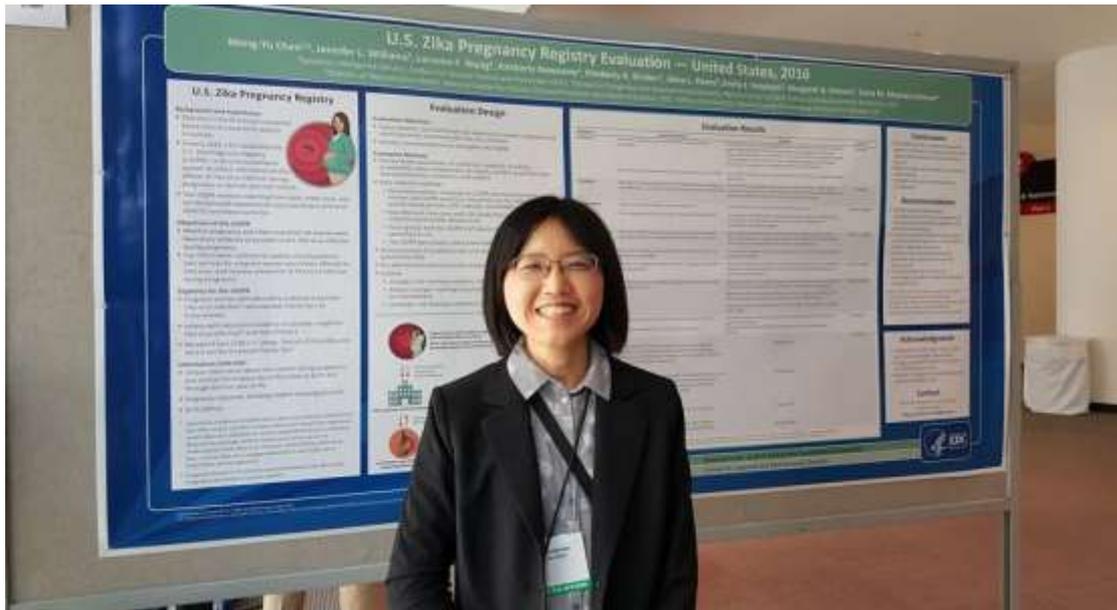
附錄



2016 暑期課程全體學員合照



2016 年 8 月至 10 月期間於緊急應變中心工作，與工作小組成員合影。



2017 年 4 月 EIS 年度會議進行海報展示



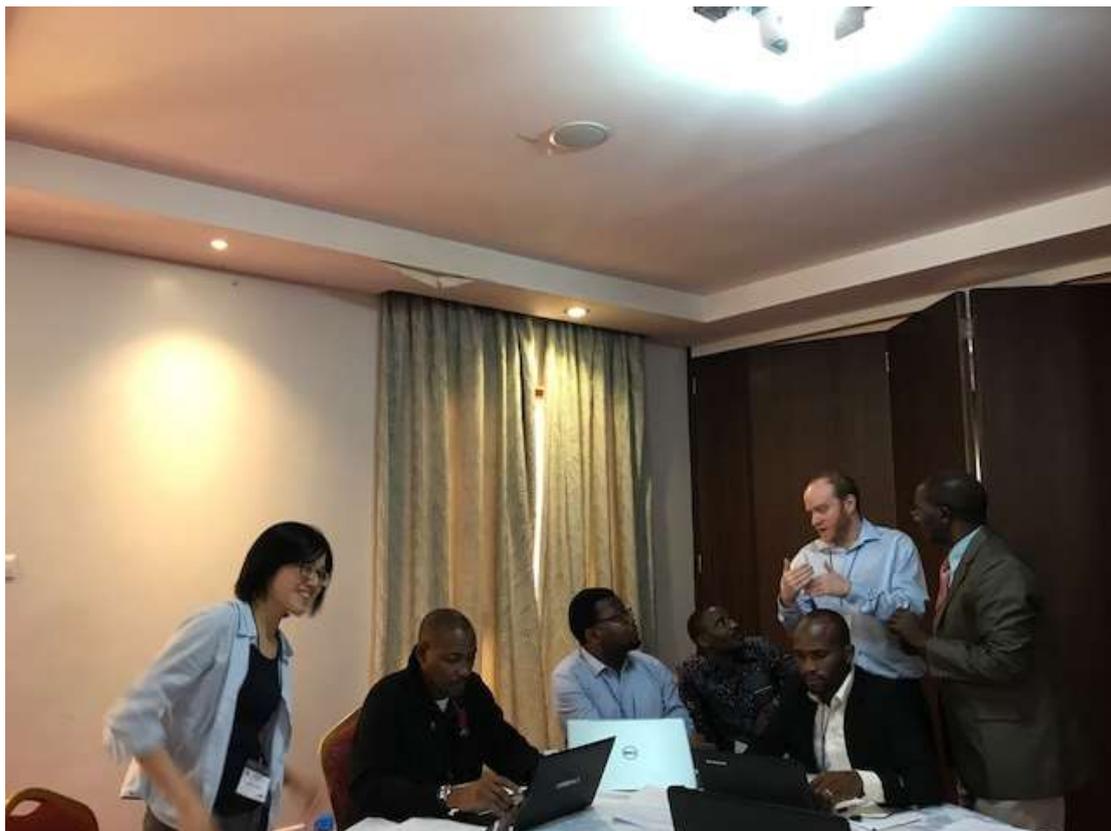
2017 年 5 月至坦尚尼亞協助營養計畫的評估



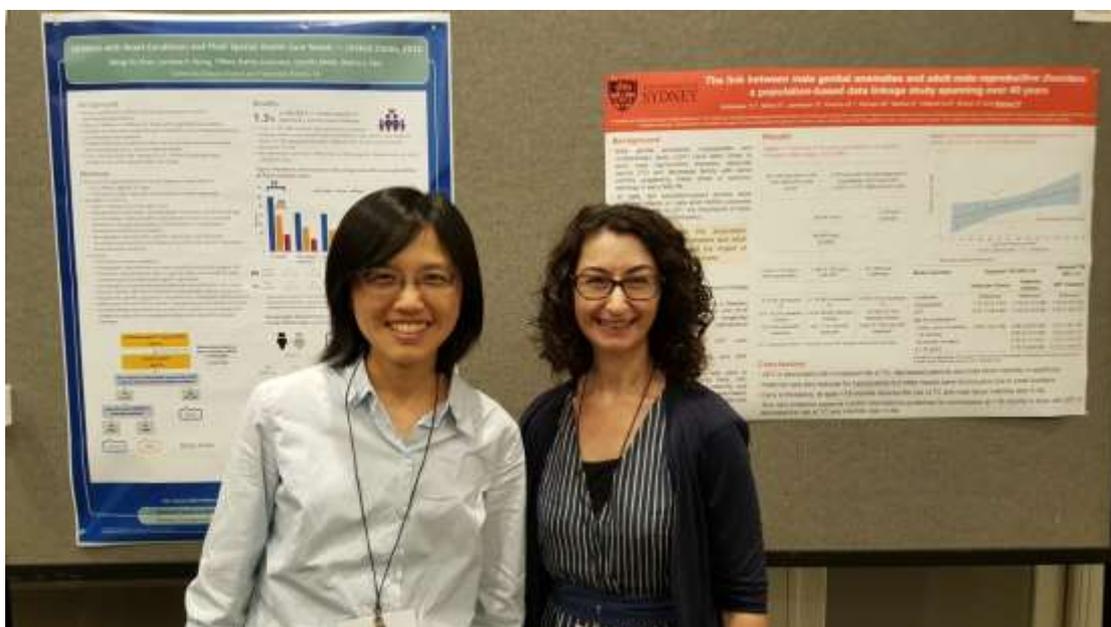
2017 年 8 月至泰國參加 TEPHINET 全球會議並於進行先天性缺陷監測系統工作坊



2018 年 4 月 EIS 年度會議進行口頭報告



2018 年 5 月至肯亞參與先天性監測工作坊，與坦尚尼亞團隊合影。



2018 年 6 月於美國小兒流行病學學會年會進行海報展示，與澳洲學者 Natasha Nassar 合影。