

出國報告（出國類別：研究）

2016 年第 15 屆國際傳染病監測學
會研習—監測新開拓：資料科學與健康
安全

(New Frontiers in Surveillance: Data
Science and Health Security)

服務機關：衛生福利部疾病管制署

姓名職稱：疫情中心 葉芝廷薦任技士

派赴國家：美國

出國期間：105 年 12 月 4 日至 105 年 12 月 10 日

報告日期：106 年 1 月 10 日

摘要

2016 年第 15 屆國際傳染病監測學會年度研習於 12/6-12/8 假美國喬治亞州亞特蘭大舉行。歷年皆吸引來自不同領域之專家學者共同參與，學習及分享所獲新知與經驗。本次研習主題為監測新開拓：資料科學與健康安全(New Frontiers in Surveillance: Data Science and Health Security)，旨在著重以領先的資料科學運用於健康及安全監測，強調跨領域、跨學科的交流聯繫，持續朝著擴大全球公衛工作人員與決策者之視野與知識的目標邁進。此次本人參與會前研討會及正式研習排定之演講主題，從中獲取與會國家於衛生監測作業上之方法及最新研究結果，學習疾病監測或公共衛生議題相關之新知與累積國際經驗，且於海報論文發表時段，以實驗室自動通報系統收集傳染病資料與提升資料品質之台灣經驗(Collecting Infectious Disease Data from LARS and Improving Data Quality in Taiwan)為題，分享我國執行經驗，藉由與其他與會各國專家學者討論交流，提升我國防疫能見度，以期精進未來傳染病監測防治作業。

目錄

	頁碼
壹、目的	4
貳、過程	5
一、國際傳染病監測學會簡介.....	5
二、2016 年第 15 屆國際傳染病監測學會年度研習	5
三、研習行程	6
四、研習內容摘要	6
參、心得及建議	19
一、心得	19
二、建議	20
肆、附件	21

壹、目的

- 一、 進行「以實驗室自動通報系統收集傳染病資料與提升資料品質之台灣執行經驗(Collecting Infectious Disease Data from LARS and Improving Data Quality in Taiwan)」一篇海報論文發表。
- 二、 藉參與國際傳染病監測年會，學習及觀摩他國於公共衛生監測等相關議題研究方法與經驗。
- 三、 藉參與本次年會與其他與會各國專家學者交流，展現我國於傳染病自動通報機制之發展與提供他國有關資料品質調校方式之經驗分享，並拓展國際視野及尋求合作管道。

貳、過程

一、國際傳染病監測學會 (International Society for Disease Surveillance, ISDS)

簡介

國際傳染病監測學會(International Society for Disease Surveillance, ISDS)為 2005 年起成立之非營利機構，專業領域遍及公共衛生監測、臨床照護、衛生資訊、衛生政策，以及其他國家與全球衛生監測。該學會成立宗旨為致力於提升監測科學與實踐方法，使預防及因應作為能更即時且提供高品質資料供決策者使用，並建置與維持監測實踐社群(Community of Practice (CoP))之概念，改善人群健康；該學會亦推動跨學科間之合作研究，並協助進行相關之學術、教育和宣傳活動。該學會持續擴展監測夥伴網絡，包含美國疾病預防控制中心(CDC)、相關學會、非政府衛生組織、研究單位、醫療提供者、地方/州衛生單位，迄今已擁有逾 500 位會員，400 餘個組織參與，分布於全球 5 大洲 45 個國家。

二、2016 年第 15 屆國際傳染病監測學會年度研習

國際傳染病監測學會年度研習(ISDS 年度研習)為每年重要之年度活動，歷年均會針對特定主題舉辦研討會，並吸引來自流行病學、數據科學、數理模型與衛生政策等各領域專家學者參與。與會者齊聚一堂共同學習及分享於生物監測作業上之最新進展、方法、執行經驗、觀念架構、相關技術新知及監測政策等資訊。

2016 年 ISDS 年度研習為舉辦以來之第 15 屆研習，主題訂為「監測新開拓：資料科學與健康安全(New Frontiers in Surveillance: Data Science and Health Security)」，旨在著重以領先的資料科學運用於健康及安全監測，並強調跨領域、跨學科的交流聯繫，持續朝著擴大全球公衛工作人員與決策者之視野與知識的目標邁進。此次研習於 6/20-9/9 開放與會者投稿論文摘要，並於 12/6-12/8 假美國喬治亞州亞特蘭大市中心之喜來登酒店(Sheraton Atlanta

Hotel)舉行，同前幾屆形式，維持以首日(12/6)為會前研討會、後二日(12/7 及 12/8)為正式年會之方式進行。

三、研習行程

本次研習行程如下：

- 12/4：去程路程。
- 12/5：於當地上午抵達美國喬治亞州亞特蘭大。
- 12/6：會前研討會。
- 12/7：2016 年第 15 屆國際傳染病監測學會年度研習(首日)。
- 12/8：2016 年第 15 屆國際傳染病監測學會年度研習(次日)。
- 12/9-12/10：回程路程，於 12/10 晚間返抵台灣。

四、研習內容摘要

(一) 會前研討會(12/6)

1. 本次於正式研習前一日安排會前研討會，共提供五種主題供與會者選擇進行研習，分別為「公衛監測與電子健康資料的運用」、「R 於公共衛生之運用」、「進階 R—R 使用者實際工具操作」、「One Health 監測操作」、「新興議題監測」。

December 6						
	Track 1	Track 2	Track 3	Track 4	Track 5	
	Biosurveillance for Beginners	Introduction to R for Public Health	Intermediate R: Practical Tools for the R User	Operationalizing ONE HEALTH Surveillance	Biosurveillance Emerging Topics	
Session Chair	Rosa Ergas, Massachusetts Dept. of Public Health	Jarad Niemi, Iowa State University	Eric Bakota, Houston Health Department	John Berezowski, Univ. of Bern	David Swenson, New Hampshire DHHS	
7:00AM to 8:00AM	BREAKFAST					
8:00AM to 8:15AM	WELCOME REMARKS: Dave Swenson, M Ed, Chair, Pre-Conference Program Committee					
Location	Georgia 2	Georgia 3	Georgia 4	Georgia 5	Georgia 6	
8:15AM to 9:45AM	Data for Health Surveillance	Overview of R	Software Installation and Introduction to the Shiny Package	Welcome and Work Objectives and OHS Case Studies Presentations	Surveillance Tracking of Public Health Inequities	
9:45AM to 10:15AM	MORNING BREAK					
10:15AM to 11:45AM	Core Processes for Syndromic Surveillance	Data Visualization I	Demonstration of Shiny Apps and Building Shiny Apps with Data from Home	OHS Case Studies Continued. Case Study Review/Process and Group Activities.	Future Natural Language Processing For Surveillance	ESSENCE Training 12:30PM to 4:30PM Grand Ballroom A
11:45AM to 12:45PM	LUNCH BREAK					
12:45PM to 2:15PM	Public Health Informatics	Data Visualization II	knitr Introduction - Making Slide Presentations and Reproduction Docs in R and Importing Data	Group Activities Continued	Data Modeling	This is a free four-hour program available to any registrant of the main conference. Bring a laptop computer for this workshop. Registration is required.
2:15PM to 2:45PM	AFTERNOON BREAK					
2:45PM to 4:15PM	Systems for Surveillance	Algorithms for Surveillance	R Language Fundamentals and Free Time to Play with R	Group Results Presentation and Discussion, Summary and Next Steps	Matching Analytic Methods to Public Health Surveillance Needs	
4:15PM to 4:30PM	BREAK					
4:30PM to 6:30PM	SWAP MEET					

2. 此次會前研討會，本人選擇主題一「公衛監測與電子健康資料的運用」進行研習，該主題旨在提供與會者有關公共衛生核心與監測能力之主要觀念綜述，並介紹美國 CDC 目前針對資訊分享方面的新進展，使與會者能更瞭解公共衛生資料，進而妥善運用，並提供與會者資訊分享新知，以利決策者更即時掌握資料擬訂政策。
3. 本主題課程係由麻薩諸塞州公共衛生局(Massachusetts Department of Public Health)的症狀監視及流行病學專家 Rosa Ergas 為與會者進行介紹，講者本身也為參與及推廣美國 CDC 國家症狀監視計畫(National Syndromic Surveillance Program; NSSP)之一員。首先課程介紹症狀監測(Syndromic Surveillance)，症狀監測屬於公共衛生監測的一種，藉由電子資料自動通報，收集接近即時(real-time)的症狀資料，提供大眾健康評估的數據資料；症狀監測最早起源於生物恐怖攻擊事件之偵測，之後被應用於症候群監測，如氣喘、類流感、腸胃道症狀等，可協助公衛單位辨識出新興危害因子，亦可於病例臨床或實驗室確診通報前識別疾病，即指經由前診斷資料(pre-diagnostic data)分析發現危害的公共衛生事件爆發初期異常現象，以期達早期預警因應及風險溝通之目的。惟此監測方式具有一些限制，像是不易偵測小規模爆發事件或嚴重疾病單一個案、基於資料內容或分析方法會產生假警訊(false alarms)、若資料取得發生延遲將會降低疾病爆發偵測與因應之可利用性、個資議題可能使資料取得及分享上具困難度等限制性。另提及運用電子監測系統收集資料，其資料品質會受到資料即時性(Timeliness)、完整性(Completeness)、正確性(Accuracy)及代表性(Representativeness)之影響，如任何一個資料傳送過程發生延遲便會影響到即時性，若資料代碼對應發生失誤則會直接影響到資料正確性的判讀。
4. 美國 CDC 亦建置國家症狀監視計畫(National Syndromic Surveillance Program; NSSP)，透過 NSSP 收集各地方、各州及聯邦層級之公衛資訊，

包含美國國防部及退伍軍人事務部等聯邦層級單位、公衛機關及醫療院所等合作參與；藉由促進及推廣症狀監視系統即時收集症狀資料，提升全國警覺意識、加強對危害事件及疾病爆發的因應能力，保護人民的健康安全。為強化NSSP的量能，美國CDC也持續致力於改良系統架構與加強訓練。NSSP的核心為BioSense，用於即時提供資料供決策者運用，最初自2003年為偵測是否遭到恐怖攻擊或有其他聚集性的健康危害發生而啟動，著手進行醫院急診就診人數的偵測工作，主要收集具有代表性的醫院、診所與緊急醫療中心之每日急診人數。自2011年NSSP已推廣至所有危害事件的偵測，BioSense亦演進為BioSense 2.0，所有NSSP參與成員間可分享與取得醫院急診、住院資料等，用於監測、整備及因應方式之規劃。自2016年底後將逐步改由雲端(cloud-based) BioSense Platform取代，它為一套具有標準分析工具、資料處理功能且具資料安全性之電子健康資訊系統，這些工具提供用戶快速收集、運算、分享及儲存症狀監測資料，所以未來透過BioSense Platform，資料分享更加社區化，公衛決策者可更快速的分析症狀資料，不受限於時間及地點限制，提高對健康威脅事件之警覺度。

5. 最後，講者向與會者介紹美國全國法定傳染病監測系統(NNDSS)之現代化計畫(NNDSS Modernization Initiative; NMI)。NMI的規劃為NNDSS透過以HL7格式，並使用LOINC、SNOMED等標準語言進行信息對應等單一資料交換標準，收集個案通報資料，再經由資料驗證、處理與供應系統(Message Validation, Processing, and Provisioning System; MVPS)進行資料驗證與處理。MVPS是美國CDC所建置的一套軟體，用於支援HL7格式之法定傳染病(nationally notifiable diseases; NND)資料接收、處理與供應的核心功能。MVPS會協助將各地方公衛單位的NND HL7格式個案通報信息，以訂定好的資料結構、內容原則(錯誤或警告)進行驗證與處理，再將處理好的資料傳送給CDC進行全國監測作業。因此，使用MVPS可以提供CDC及地方公衛單位益處，包含(1)有效減少CDC端系統處理資料量

並簡化公衛單位提供的資料複雜度，(2)CDC 接收及分析處理的均為標準化資料，(3)讓 CDC 有效地接收、處理、儲存、檢視、共享及分析健康相關數據，包括電子健康紀錄數據等，以期達到實現公衛目標，(4)提供地方公衛單位檢視各管通報資料內容，進而提供地方單位自我監控與提升資料品質之機會。

(二) 2016 年第 15 屆國際傳染病監測學會年度研習(12/7-12/8)

2016 年第 15 屆國際傳染病監測學會年度研習舉行時間共計 2 天，與會人員逾 400 餘位。本次研習議程及研習內容摘要概述如下：

December 7							
7:00AM to 8:15AM	BREAKFAST						
Location	Georgia 2	Georgia 3	Georgia 4	Georgia 5	Georgia 6	Grand Ballroom	Georgia 11 & 12
ABSTRACT PRESENTATIONS							
8:30AM to 9:45AM	Oral Assessing Surveillance Systems	Oral Influenza Surveillance	Panel Opioid Surveillance Systems	Lightning Communicable Diseases		Oral Health Security to Detect, Respond & Prevent Disease	
9:45AM to 10:15AM	MORNING BREAK						
10:15AM to 10:30AM						Opening Remarks	
10:30AM to 11:45AM						Opening Keynote Address Dr. David Heymann	
11:45AM to 12:45PM	LUNCH BREAK						
12:50PM to 1:20PM						ISDS MEMBER MEETING	
1:45PM to 2:45PM	Panel Adoption of PH Readiness Guidelines	Oral Spatial Analysis	Oral Utilizing Free Text In Surveillance Systems	Lightning Detection of Disease or Events		Oral Vector-Borne Diseases	
2:45PM to 3:15PM	AFTERNOON BREAK						
3:15PM to 4:30PM	Oral One Health		Oral Developing and Implementing Surveillance Systems	Lightning Surveillance of Non-Infectious Diseases		POSTER INSTALLATION & INFORMAL VIEWING	
4:30PM to 5:30PM	ISDS Committee Meetings				Student Networking		Special Panel Presentation NSSP with ISDS Community of Practice
5:30PM to 7:00PM	POSTER SESSION & RECEPTION						

December 8						
7:00AM to 8:00AM	BREAKFAST					
Location	Georgia 2	Georgia 3	Georgia 4	Georgia 5	Georgia 6	Grand Ballroom
ABSTRACT PRESENTATIONS						
8:00AM to 9:00AM	Roundtable Enhancing Public Health Surveillance	Roundtable The Variable Nature of SyS Data	Oral Data Fusion and Use	Panel Zika Response		Panel Innovation in Global Health Surveillance
9:00AM to 9:30AM	MORNING BREAK					
9:30AM to 10:45AM	Panel Practitioner-driven Research Agenda for SyS	Panel Informatics and Data Science	Oral Assessing Data Quality In Surveillance Systems	Lightnings Evaluation of Surveillance Systems or Methods		Oral Novel Methods and Systems for Surveillance
11:00AM to 12:00PM						Closing Keynote Address Dr. Chesley Richards
12:00PM to 1:00PM	LUNCH					
1:00PM to 2:30PM						Awards Presentation Closing Remarks

1. 開幕演講(Opening Keynote Address)

本次研習邀請 David Heymann 進行 12/7 開幕演講，Heymann 博士現任教於英國倫敦大學衛生與熱帶醫學院(London School of Hygiene and Tropical Medicine)，同時也為英國倫敦皇家國際事務研究所(Chatham House, the Royal Institute of International Affairs)全球健康安全中心(the Centre on Global Health Security)負責人及英格蘭公共衛生署(PHE)主席。Heymann 博士於 1995 至 2009 年間先後曾任 WHO 健康安全與環境部門助理總幹事、小兒麻痺根除計畫代表總幹事、WHO 傳染病群聚部門執行長，該團隊曾領導全球因應 SARS；並曾受美國 CDC 派至非洲撒哈拉沙漠以南地區，擔任醫學流行病學家，參與第一次及第二次的伊波拉病毒感染疫情，以及當地瘧疾、麻疹、結核病等傳染病防治工作。Heymann 博士為相當優秀的傳染病、公共衛生及全球衛生專家，曾獲無數公衛與醫學領域獎項肯定，並於 2009 年授勳大英帝國司令勳章(CBE)。

此次演講主題為 New Frontiers in Surveillance: Data Science and Health Security。Heymann 博士的演說內容主要先帶領大家回顧過去國際上發生的重大疫情，如東南亞、美洲及加勒比海地區茲卡病毒、登革熱、屈公病、

伊波拉病毒感染、東南亞立百病毒 (Nipah Virus; NiV)，藉由簡要說明及分享疫情之發現、歷程及 WHO 因應作為，帶出 WHO 之 IHR 緊急委員會需隨時注意全球疫情潛在風險，謹慎評估該疫情是否符合全球關注的公共衛生緊急事件(PHEIC)，以茲卡病毒疫情為例：IHR 緊急委員會第一步需決定茲卡病毒疫情是否符合 PHEIC，辨別茲卡、小頭畸形或其他神經性疾病間若為獨立事件，何者符合 PHEIC；第二步針對 PHEIC 提出建議作法，如協調及標準化小頭畸形的監測標準、研究茲卡病毒與小頭症之關聯性等；此外，緊急委員會需提出茲卡病毒預防性建議措施，並加強感染媒介管控與評估疫苗開發潛力等事宜。

接著提及在疫情監測上，除建置疾病或症狀監測系統外，現今亦有許多疫情監測輔助工具的使用，如 ProMED、GPHIN、CIDRAP 等，更有 Google trend、FluNearYou、Flusurvey 可更快速即時提供疫情監測資訊之平台，目前也朝向疫情自動化監測及流行閾值自動警示之方向發展，另現今也有越來越多的研究團隊，藉由社群媒體(social media)上大眾討論內容或新興出現的特殊議題等進行分析研究，試圖找出可能具有健康監測及預警功能潛力之新興監測方式。

最後，Heymann 博士提及 2017 年 7 月 WHO 新總幹事將上任，近期 WHO 會員展開為期近一年的下屆總幹事遴選作業，就自身在 WHO 傳染病領域工作多年經驗及理解國際衛生涵蓋議題牽扯層面相當廣泛下，說明除傳染病議題外，尚有許多非傳染性疾病、智財權議題及 2030 年達全民健康覆蓋(Universal health coverage)目標等壓力下，語重心長地表示下一屆總幹事須為一位萬事通(a jack of all trades)，也需為一位具公共衛生領導能力之人物，需能領導想法構思、闡述目標及願景，面對外在負面影響時亦能忠於該目標及願景，且能有效與政府及相關利害關係人接觸，以獲得支持、達成願景。此外，由西非伊波拉疫情促使疫苗與免疫療法快速發展等現象，顯示未來防治技術將日新月異，新領導人需持續鼓勵與激發防疫

新思維，並促進公私部門合作發展全球性公衛工具及確保它能公平地被所有需求者使用，這些能力將成為遴選下任接班人之重要考量因素。

2. 閉幕演講(Closing Keynote Address)

本次大會 12/8 閉幕演講邀請到 Chesley Richards，Richards 博士具有醫學博士學位，並完成美國 CDC 之 EIS 訓練，具備癌症防治教育、公共衛生臨床效益、內科、老年醫學、一般預防醫學等專業知識。目前為美國 CDC 公共衛生科學服務部門副主任及公共衛生科學服務辦公室主任，因其背景經驗豐富，現擔任美國 CDC 重要顧問，並負責督導國家衛生統計中心(NCHS)及國家監測、流行病學與實驗室服務中心(CSELS)及其出版物，如 MMWR、Vital Signs 等，並指導 EIS 等相關科學訓練計畫。

此次演講主題為 The Future of Public Health Surveillance—A CDC perspective。內容為分享美國利用健康及照護資料進行境內公衛基礎監測經驗，再提及公衛監測實際上相當廣泛的與相關全球議題，最後提及健康數據與非健康數據(如環境、社會決定因素)，人類資料與非人類資料(如動植物、微生物)。舉凡需要公衛監測的項目相當廣泛，包含(1)新興議題：如茲卡、伊波拉、流感大流行等，目的於新發病例、了解傳播途徑與地理分布等；(2)感染或暴露等需地方介入者：如 HIV、性傳播疾病((STDs)、TB、肝炎、院感、食媒及水媒疾病或其他環境暴露，目的在於可進行個案追蹤、個案管理、了解地方行動及責任；(3)慢性病：如糖尿病、心臟病、癌症，目的在於可更有效訂定政策、介入措施與健康照護之協議合作；(4) 健康統計：如死亡統計、出生統計等；(5)行為：如菸草使用、酒精飲用、身體活動、營養/肥胖與疫苗接種等。

美國 CDC 於監測領域之人力、財務及資源分配情形，分別為 5-11% 的 CDC 員工致力於監測工作，32-55% 的外部獎助經費應使用於監測領域，18-21% 經費用於發展及優化監測系統，目前 CDC 擁有 120 個以上的監測系統。惟美國 CDC 在監測上仍面臨到許多挑戰：(1)因 CDC 通常不直接

收集公衛監測數據，而是仰賴各州/地方衛生局及其他系統收集資訊，因此 CDC 扮演了資料匯集、分析、協調的重要角色，且需研發新的監測工具、提供各州或領地技術輔導、研議監測政策及資助監測活動。(2)面對各地收集之大量且持續膨脹的資料，該如何在資料庫內將資料相互聯結，或系統間是否能相互結合以提高加值應用效率，且需回應各州/地方衛生單位對於資料訊息的需求。(3)於創新資源及技術的採用上因專業人才不足導致接受度及適應度緩慢。(4)針對新的健康資訊政策，需加強電子健康紀錄推廣與使用標準的制訂，以增加資料互通性。

美國 CDC 應 2015 年國會財務預算書、國內流行病學家、合作夥伴及委員會之要求下，需發展公衛資料通報雲端平台、加強監測系統及收集資料運用，並提出監測改善策略。監測改善策略有四大目標，分別為改善資料可用性與即時性、有效運用新興資訊技術、停用冗餘監測系統、監測性能最大化，且需完成三個實際目標：減少各州在監測上的負擔、提高 CDC 內部效能、改善回饋各州的資料品質/價值。為達到上述目標，近年來美國 CDC 持續運行監測領導委員會、CDC 健康資訊創新合作夥伴、健康資訊技術(HIT)政策委員會、策略性健康資訊科技供應商論壇等，倡導以死亡電子通報進行死亡統計、實驗室電子通報、症狀監測資料視覺化及分析、法定傳染病電子通報等方式收集各地方/州衛生局資料。

Richards 博士亦提及美國全國法定傳染病監測系統(NNDSS)之現代化計畫(NNDSS Modernization Initiative; NMI)，NMI 計畫自 2014 年 1 月起開始實施，分為幾年的短期(第一階段)及未來數年的長期兩階段，第一階段導入六種 NND HL7 格式個案通報信息，包含性傳播疾病(*sexually transmitted diseases; STD*)、先天性梅毒、肝炎、腮腺炎、百日咳及適用通用信息對應指引第二版(*Generic guide v.2 MMGs*)的 50 餘種症狀/疾病。NMI 計畫推行順利，已有 12 個州(全美人口涵蓋率大於 25%)完成技術協助、傳送資料；且持續開發其他疾病信息對應指引，目前著手 19 種以上

其他疾病對應指引開發，包含巴貝蟲病、先天性德國麻疹、環孢子蟲症、瘧疾、麻疹、德國麻疹、旋毛蟲病、食媒性及腹瀉性疾病與水痘等，且部分即將排入先導測試。

最後，Richards 博士闡述監測工作未來 5 大努力方向為(1)安全性—強化網路傳輸安全性；(2)標準化—加強資料標準化格式運用，提升資料互通性；(3)自動化—採取機器對機器的資料傳輸；(4)新方法及工具運用—資料進階分析、自然語言處理(NLP)、機器學習(Machine Learning)及雲端運算；(5)系統思維—將創新思維納入系統中，提高 CDC 計劃、外部利益關係人及合作夥伴之可用性。藉由說明美國目前監測上的發展經驗與規劃，亦提供其他國家參考與借鏡。

3. 口頭論文發表

本次研習兩天期間內，共安排 92 篇口頭論文發表，研究議題相似之講題會被安排於同一間會議室進行報告，同時段中共有五至六間會議室以排定之不同主題進行發表，與會者可依興趣議題前往該論文排定會議室聆聽講題。本次講題主題共有 6 大類，分別為監測方法、流感監測、信息學與資料科學、衛生安全、One Health、健康政策。此次本人共聆聽 25 篇口頭論文報告，以下就所參與之報告講題中，擇三分享：

(1) 孕婦疑似感染茲卡病毒監測：以醫療保險給付資料分析(Pregnant women with suspected Zika virus infection: A claims data analysis)

講者 Silvia Valkova 為 IMS Health 公司之政府決策部門人員，IMS Health 為領先全球的美國醫藥健康公司，提供專業信息、決策與策略諮詢服務，也為全美去識別化醫師處方資料、醫療保險支付資料的最大供應商，該企業分支擴及全球 100 多國，總團隊人數達 5 萬多名，提供各國製藥、保健專業及市場研究分析服務。

本研究試以各州在地社區醫療提供者之醫療保險給付資料，運用於茲卡病毒感染監測。美國 CDC 花費大量時間與心力於確立茲卡病毒對

於孕婦及其胎兒之風險及衝擊，並找出易感受族群；目前主要藉由兩個來源收集相關資訊，分別為 ArboNET 與新建置的美國茲卡孕婦登記 (U.S. Zika Pregnancy Registry) 方式，收集疫情與追蹤孕婦/新生兒後續發展。惟該兩種通報方式主要仰賴醫療服務提供者的自願通報且資料常所有缺漏，具低報風險而影響到疫情趨勢及疾病嚴重性之判讀；因此本研究嘗試以 IMS 保險支付資料庫與 ArboNET/ U.S. Zika Pregnancy Registry 資料庫，針對一般人與孕婦感染茲卡病毒趨勢比較。IMS 保險支付紀錄為醫療服務提供者報銷用，為目前醫療照護產業中廣泛使用的標準商業紀錄，每日收集全美醫療服務提供者之 IMS 保險給付資料，再於中央資料庫內進行處理、儲存與分析。該資料包含病患(年齡、性別、所在地)及就醫(就醫史、診斷、診療、用藥處方等)相關資訊。本研究樣本為 2015/10/1 至 2016/5/24 間全美支付資料中紀錄 ICD 10 診斷碼為 A92.8 (Other Specified Mosquito-Borne Viral Fevers) 的資料，與 2015/1/1 至 2016/5/18 通報至 CDC ArboNET 的資料量進行比較；並針對同時具有茲卡病毒感染及懷孕診斷者的資料，與 U.S. Zika Pregnancy Registry 登錄資料相互比較。

研究結果指出 IMS 中具茲卡病毒感染診斷的病患量高於通報至 CDC 的病患量(875 v.s 548)，以紐約州、紐澤西州、伊利諾州及德州差異最為明顯，可能病例最主要集中於大都會區(紐約市、芝加哥與休士頓)。另 IMS 中孕婦茲卡可能病例亦高於 CDC 登錄人數(577 v.s 168)，且依 IMS 紀錄顯示孕婦茲卡可能病例，常有連續幾個月與茲卡病毒感染有關的就診，且其中約 43%(250/577)的孕婦茲卡可能病例，同時具有因病毒性疾病疑似胎兒損傷的診斷。講者表示由本研究結果，顯示給付資料可用來監測各州、各地方的茲卡傳播趨勢，且有特別觀察孕婦感染情形，指出健康照護給付資料可能具有補足現行 CDC ArboNET 的監測能力，且為一種監測茲卡病毒感染或其他傳染病的新方法。

(2) 維基百科是否可作為偵測季節性疾病趨勢的工具? (Wikipedia: a tool to monitor seasonal diseases trends?)

本研究係由法國國家公共衛生局及國立健康與醫學研究所共同參與，目的在於現今網路尤以維基百科，已成為日常生活中重要且不可或缺的一環，民眾習慣使用免費線上資源搜尋健康相關資訊；且近期美國曾有研究指出使用 Wikipedia 的數據預測類流感疾病，與實際疫情趨勢具有及時性，因此該團隊想探討法國 Wikipedia 資料能否有效監測該國大都會地區之類流感疾病 (influenza-like illness)、腸胃炎 (gastroenteritis)、支氣管炎 (bronchiolitis)、水痘 (chickenpox) 及氣喘 (asthma) 等 5 種季節性疾病/症狀趨勢。

首先經由網站統計工具收集 2009/1/1 至 2016/6/30 每日 Wikipedia 百科瀏覽數，與法國國家急診室症狀監測系統 (Oscour Network) 所收集之監測資料相比。因資料有過度離散之限制，研究團隊使用 Poisson 回歸模型校正每日 Wikipedia 瀏覽數及每日急診室就診數。該模型中亦包含長期趨勢、季節性與週間等不同時間長短之調整變數，並探究幾種日數落差區間 (前 7 日至後 7 日) 的分布情形，以了解是否 Wikipedia 瀏覽數及急診室就診數兩者趨勢間有明顯的前後差異。

由時間序列分析結果顯示，該 5 種季節性疾病之 Wikipedia 每日瀏覽數與急診室就診數均呈現正相關；每增加 100 個瀏覽數，同日急診室就診數就增加 2.9% (類流感疾病)、1.8% (支氣管炎)、2.4% (腸胃炎)、1.4% (氣喘) 及 2.9% (水痘)。整體而言，兩者趨勢時間落差約 0 至 1 天，Wikipedia 瀏覽數可提前 1 天得知疫情可能上升，因此作者表示法國 Wikipedia 資料能夠用來監測季節性疾病趨勢，當傳統監測系統無法即時取得資料時，Wikipedia 瀏覽數可作為特殊的替代監測資料來源。

(3) 麻州症狀監測資料驗證之初步成果 (Early effect of validation efforts of Massachusetts syndromic surveillance data)

本研究係由麻州公衛局所執行，研究團隊亦包含會前研討會講師 Rosa Ergas。該團隊為評估麻州症狀監測計畫所收集的急診資料品質，設計發展了一套資料驗證策略，並比較策略實施前後的資料品質以了解策略成效。

該研究建立一個監測資料品質的架構，監測資料自醫院上傳到症狀監測系統的過程並加以記錄。評估資料品質方式為比較 2016 年 1 月與 2016 年 6 月的資料，描述總訊息量及看診數、平均每日訊息量及看診數，並比較 NSSP 接收資料中及醫院院內記錄中具有看診主訴或診斷碼的百分比。結果顯示自 2016 年 1 月到 6 月，參與通報的醫院從 44 家增加至 48 家，訊息量及看診量也大幅增加(分別增加 38.5% 及 11.8%)，具有主訴的百分比均維持在 99% 以上，但入院 3 小時內上傳的資料中具有主訴的百分比則降低 5.7%，而有診斷碼的百分比及入院 24 小時內上傳的資料中有診斷碼的百分比均增加 5.08% 及 15%。研究指出麻州症狀監測資料之診斷代碼的收集完整性與即時性上有所提升，而主訴上傳即時性下降的原因是因為新醫院的加入，較無法即時地上傳資料；惟相較於診斷碼，主訴更能提供即時的症狀監測資訊。研究團隊表示可藉由此策略得知麻州症狀監視資料的收集品質，未來將規劃落實至每月或日常監控，以維持資料收集完整性。

4. 海報論文發表

首日(12/7)研習晚間 5 點 30 分至 7 點為海報論文發表時間，於此時段內，所有海報論文發表者需站在發表處，接受與會者之詢問或討論。此次研習共有 90 餘篇海報論文被大會接受，本人投稿之論文「以實驗室傳染病自動通報系統收集傳染病資料與提升資料品質」之台灣執行經驗 (Collecting Infectious Disease Data from LARS and Improving Data Quality in Taiwan)」，被安排為編號第 25 號進行發表。

此次發表之海報論文旨在描述台灣自 2014 年建置推廣實驗室傳染病

自動通報系統(LARS)，醫院每日自動上傳實驗室 20 種指定病原體檢驗結果資料，並使用 LOINC 作為檢驗資料的信息對應標準格式。目前我國共計 51 家醫院(涵蓋率約 59%)參與 LARS，每週約收集逾 14,000 筆資料；良好的資料品質對於資料後續運用於社區病原體流行波動等分析而言相當重要，為確保資料品質，我國發展三階段資料品質調校(Three-Stage Data Quality Correction; 3DQC)策略，該策略的架構為團隊合作，包含台灣疾管署、台灣醫學資訊學會及資訊輔導廠商，第一階段為資訊輔導廠商檢視醫院上傳資料是否發生語法上的錯誤(如必填欄位、字元數及資料格式上的錯誤)，第二階段為疾管署檢視資料是否發生語意上的錯誤(如院內實際檢驗報告與上傳署端資料間的對應是否正確合理)，第三階段則為醫學資訊學會專家檢視醫院 LOINC 對應情形，並由資訊輔導廠商統一回覆醫院改善，並經觀察醫院已穩定上傳正確資料後才讓醫院正式上線加入 LARS 通報。結果指出三階段品質調校方式可有效發現醫院資料上的錯誤並回饋醫院修正，並針對無法對應 LOINC 代碼的 20-30% 資料，運用例外管理代碼及錯誤對應代碼管理方式，2015 年 1 月至 2016 年 5 月，已將 LOINC 合理對應率自 60% 提升至接近 100%。期望將我國成功提升資料品質之方式與經驗，提供國外專家學者參考運用。於發表時段內，多位與會者對於我國進行資料品質調校方式感興趣，並進一步詢問了解。

參、心得及建議

一、心得

本屆傳染病監測學會年度研習主題為「監測新開拓：資料科學與健康安全」，旨在強調以領先的資料科學運用於健康及安全監測，並強調跨領域、跨學科的交流聯繫，持續朝著擴大全球公衛工作人員與決策者之視野與知識的目標邁進。本署自 2013 年起應衛生福利部台灣健康雲計畫項下之防疫雲子計畫，積極推廣電子資訊自動化通報機制，包含「運用電子病例通報法定傳染病機制」與「實驗室傳染病自動通報系統」等，嘗試以領先的資料科學技術更即時地收集傳染病資料，即時分析得知疫情爆發或疾病異常訊號，縮短後續調查啟動及防治介入時效，提供決策者更快速且正確的疫情資訊訂定政策。此次研習之閉幕演講中，美國 CDC Chesley Richards 說道，未來全球監測工作應朝向強化資料傳輸安全性、資料互通性(資料標準化格式)、資料自動傳輸、新方法及工具的使用、將創新思維納入監測規劃。我國目前在監測上已努力朝該五大方向發展，未來可參考美國 CDC 對於現有系統之再優化方式，近一步檢討及思考我國監測系統之可能改良方案。

本次研習中，本人積極參與研習排定之演講及口頭論文發表，以從中獲取與會國家於衛生監測上之方法及最新研究結果，學習疾病監測或公共衛生議題相關之新知和國際經驗外，於海報論文發表時段中，進行「以實驗室傳染病自動通報系統收集傳染病資料與提升資料品質之台灣執行經驗」之論文發表，藉此機會向與會者介紹我國亦運用雲端科技自動化收集病原體檢驗結果，以及成功運用策略調校資料品質，提高我國防疫新科技能見度，並汲取專家提供之建議，以期對未來之傳染病監測防治作業有所助益。本人相當榮幸也很感謝署提供本次機會，讓我有機會參與國際大型研習，了解全球傳染病監測上的焦點與努力方向，並於研習期間認識多位其他國家之專家學者，彼此相互交流學習，除拓展自身國際視野外亦獲得難得的磨練機會。

二、建議

- (一) 建議本署針對法定傳染病通報及實驗室檢驗資料收集方面，可持續推廣資料自動化通報、運用標準交換格式收集資料。
- (二) 建議針對署內監測系統所收集資料，能持續分析應用，亦可參考國外分析資料方式，提升資料之運用及展示。
- (三) 建議持續派員參與本學會舉辦之年度研習，以保持與國際上監測議題與新知所有接觸，並可增加國際交流學習機會及增長相關知識。

肆、附件

一、會場



二、會前研討會上課情形



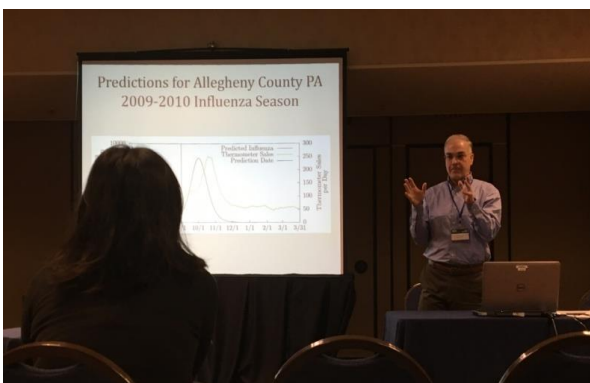
三、首日研習開幕演講



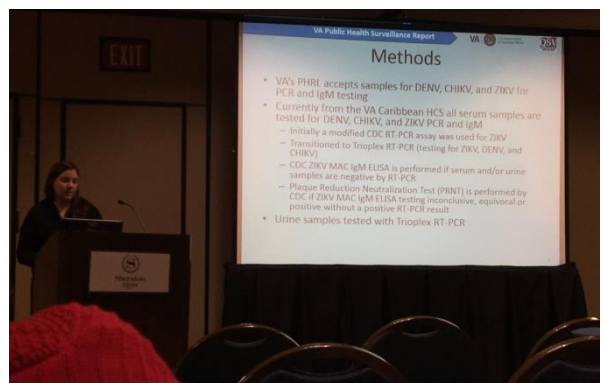
四、次日研習閉幕演講



五、口頭論文發表情形



六、口頭論文發表情形



七、海報論文發表情形



八、本次研習發表之海報論文

