

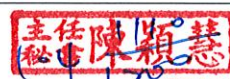







疾病管制署出國報告審核簽

103.12 修正

出國報告名稱：國際衛生機構之食媒性疾病相關技術研習			
出國人姓名 (2人以上, 以1人為代表)		職稱	服務單位
吳芳姿		技正	研究檢驗中心
出國類別	<input type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input checked="" type="checkbox"/> 研究 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他 (例如國際會議、國際比賽、業務接洽等)		
出國期間：104年8月16日至104年8月28日		報告繳交日期：104年11月5日	
出國人員自我檢核	計畫主辦單位審核	審 核 項 目	
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1. 依限繳交出國報告 2. 格式完整 (本文必須具備「目的」、「過程」、「心得及建議事項」) 3. 無抄襲相關資料 4. 內容充實完備 5. 建議具參考價值 6. 送本機關參考或研辦 7. 送上級機關參考 8. 退回補正, 原因: (1) 不符原核定出國計畫 (2) 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 (3) 內容空洞簡略或未涵蓋規定要項 (4) 抄襲相關資料之全部或部分內容 (5) 引用相關資料未註明資料來源 (6) 電子檔案未依格式辦理 (7) 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 9. 本報告除上傳至出國報告資訊網外, 將採行之公開發表: (1) 已於計畫主辦單位會議提出報告, 與單位同仁進行知識分享。 (2) 其他: _____ 10. 其他處理意見及方式:	
出國人簽章 (2人以上, 得以1人為代表)		計畫主辦單位審核人	機關首長或其授權人員簽章
			   
會辦單位：國際合作科，奉核後，請提供： 1. 紙本：出國報告、提要表各 <u>1</u> 份。 2. 電子檔：出國報告、國際人脈清單及奉核之審核簽。 3. 依據衛福部 104 年 9 月 21 日衛部秘字第 1040025878 號函知檔案管理局出國報告需永久保存之意見，本報告奉核後請依文書管理作業辦理歸檔(檔號：104/210101/01)。			
 			

出國報告（出國類別：研習）

# 國際衛生機構之食媒性疾病相關 技術研習

服務機關：疾病管制署

姓名職稱：吳芳姿 技正

派赴國家：美國

出國期間：104.8.16-104.8.28

報告日期：104.10.30

## 目次

一、 摘要	.....	3
二、 目的	.....	4
三、 過程與研習內容	.....	5
四、 心得與建議	.....	17

## 一、摘要

本次研習主要目的藉由拜訪美國疾病管制中心研習及參加國際會議，學習食媒性病毒相關疾病技術及新知，作為執行腹瀉群聚業務及食媒性計畫之參考。期間拜訪美國疾病管制中心之病毒性疾病中心(Division of Viral Diseases, Centers for Diseases Control)之實驗室與流病中心，及病原全基因共同研究實驗室等，了解美國疫情監測系統應用於腹瀉性與食媒性相關病原群聚監測，以及在實驗室學習與討論相關病毒檢測研發與病毒致病機轉相關研究、分子演化分析等，應用於國際流行病監測與群聚事件調查工作，藉由拜訪研習單位並分享討論防疫經驗，學習國外的經驗，並建立雙(多)邊合作技術交流。



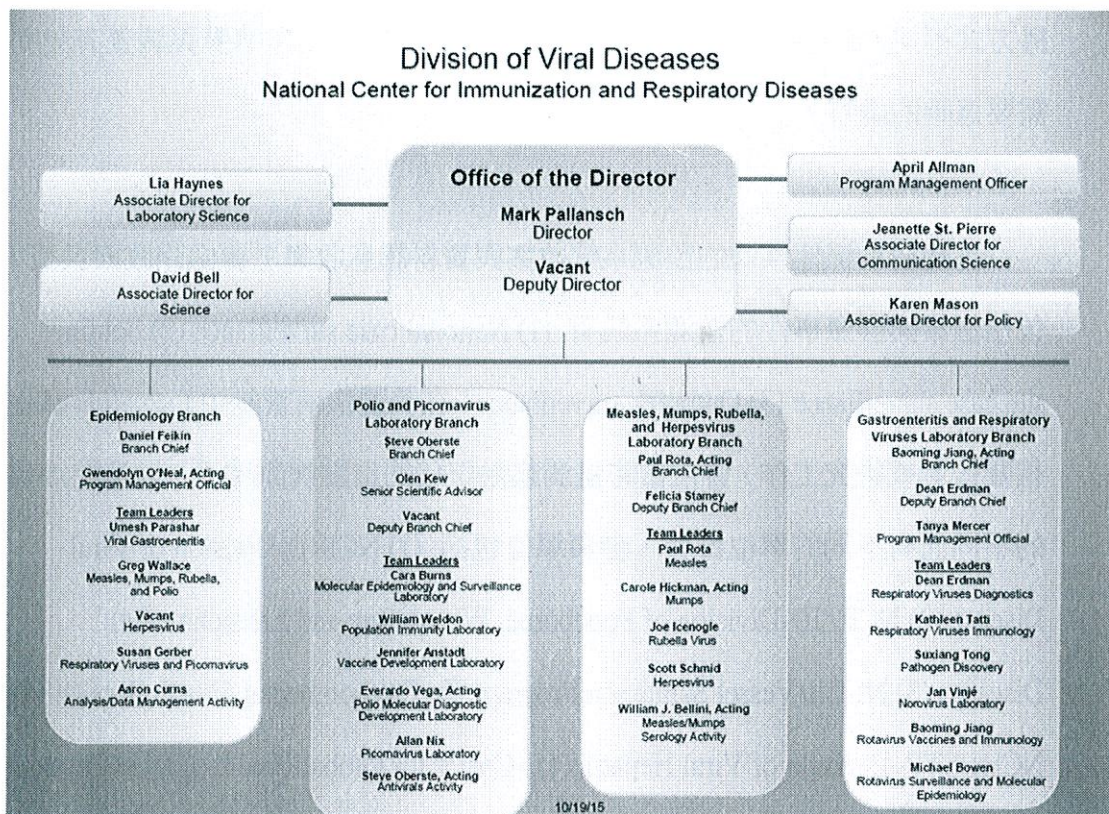
## 二、 目的

1. 學習美國疾病管制中心在食媒性疾病相關監測系統，與新建置的杯狀病毒監測網，及應用於全國性食媒群聚疫情監測經驗。
2. 討論國際間諾羅病毒監測現況，探討新興病毒株與全球疫情相關性。
3. 參與國際會議學習國際間於傳染病防疫工作互動與合作經驗，及新開發檢測技術應用於監測及疫情追蹤。
4. 藉由與國際專家學者互動討論，學習經驗、國際監測動向與技術開發趨勢，以應用於本署之防疫工作。回國後保持互通溝通關係，以隨時進行技術交流與疫情分享，建立雙(多)邊合作技術交流。

### 三、 過程與研習內容

本次研習大致分為兩個階段，第一周在美國亞特蘭大疾病管制中心(CDC)之 Division of Viral Diseases/National Center for Immunization and Respiratory Diseases，拜訪研習單位: Epidemiology Branch、Polio and Picornavirus Laboratory Branch 及 Gastroenteritis and Respiratory Viruses Laboratory Branch；了解美國疫情監測系統應用於腹瀉性與食媒性相關病原群聚監測，並討論美國諾羅病毒監測系統以及在疾病負擔上的應用；在實驗室學習與討論相關病毒檢測研發與病毒致病機轉相關研究、分子演化分析等；實驗室監測系統於國際流行病監測與群聚事件調查工作應用；討論國際輪狀病毒合作計畫進度，包括病毒監測、輪狀病毒疫苗效益分析及人-畜共通輪狀病毒傳播與疫苗效益分析。第二周參與該中心安排的國際研討會(International Conference on Emerging Infection Diseases)。

檢附 Division of Viral Diseases, National Center for Immunization and Respiratory Diseases 組織架構如下:





研習與討論內容摘要:

### 1. 美國疾病管制中心與食媒性疾病相關主要監測系統

美國疾病管制中心對於食媒性社區監測以及群聚事件監測與調查，已將近 20 年的歷史，從過去累積的經驗顯示，通常跨州性的食媒性群聚事件疫情相對較嚴重，病患死亡率也較高；透過跨州、跨機構領域的合作模式，可以及時發現引起群聚的問題，如受汙染食物分布、運送與供應場所問題等，引起群聚事件的致病原散布狀態；透過跨州合作可以更即時銷毀受汙染食物與控制疫情，讓民眾更早知道訊息。美國疾病管制中心經由累積多年的經驗，更明確的了解各種病原與產品汙染端引起群聚的擴散模式，透過製作各種指引提供指引教材，並指導防疫人員、醫護人員及一般民眾。此外，從多年監測系統資料分析，可以呈現跨州性的群聚事件數逐年增加，部分原因與公共衛生政策推動、加強通報與調查、檢驗技術開發，及不同年代間主要致病原變遷等問題息息相關，如早期 1990 年代以細菌性感染症為主，而現今 2000 年代以後，引起食媒的致病原以病毒性感染為主，細菌與病毒病原散布與傳播方式不同，因此對應的檢測技術要持續更新、防治工作準備與調查方向都需要適時的調整。

有關於食媒性疾病的監測系統收案與資料訊息收集主要由州政府負責，包括個案與群聚事件的監測系統有 (1) National case surveillance (2) Sentinel site case surveillance (3) Outbreak surveillance；在美國疾病管制中心內與食媒性相關監測或研究工作，會依當時監測起始年代的重點病原項目，以及防治目的不同而有不同的單位參與，參與單位包括: (1) NCIRD-Division of Viral Disease (2) NCEZID-Division of Foodborne, Waterborne and Environmental Diseases (3) NCEH-Vessel Sanitation Program 及 Environmental Health Service (4) NCHHSTP- Division of Viral Hepatitis (5) Center for Global Health- Global Disease Detection program 及 Parasitic Disease。

以下分述幾個相關食媒疾病的監測網:

(1) Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet):

本監測網絡自 1996 年起建置，主要負責提供全國性食品安全政策及疾病預防的基準。參與監測單位包括美國疾病管制中心、有意願參與的 10 個州政府與實驗室(分散於美國地區，分布區域如圖一)、美國農業部(United States Department of Agriculture, USDA)、美國食藥署 (Food and Drug Administration, FDA)、及全國臨床實驗室(>650 家)。是主動監測以全民為對象的病原監測網絡，監測病原包括 6 項細菌(*Salmonella*、*Shigalla*、*Campylobacter*、*E. coli*、*Listeria*、*Yersinia*)，一項病毒(*Polio*)及 2 種寄生蟲 (*Cryptosporidium*、*Cyslopora*)。

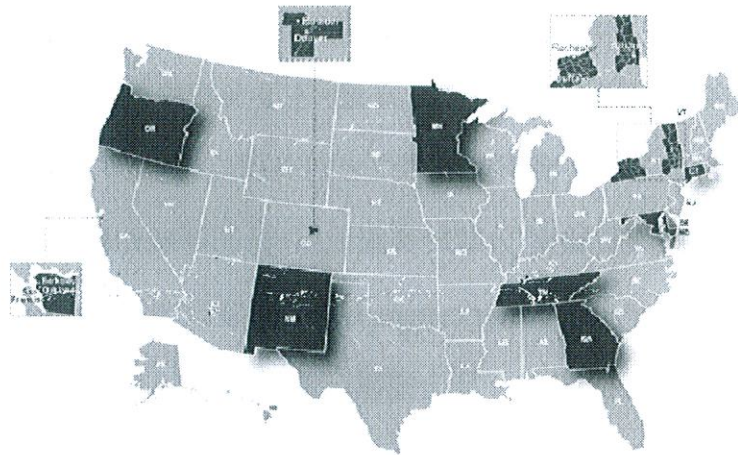
Noro ?

疾病管制中心利用 FoodNet 監測系統，與地方州政府實驗室或定點醫院實驗室合作進行細菌性感染 Lab-confirmation population based 監測研究，以監測網絡系統性長期監測病原流行趨勢、發生群聚事件的危險食品與場所，期間監測之各病原訊息傳送至監測網系統中，再以警訊方式呈現在網頁中提供民眾參考；從建構的長期性資料，亦提供全國定期性評估在美國境內食媒性疾病造成的疾病負擔研究。

依據 1996-2013 年 FoodNet 監測資料，各項細菌性及寄生蟲病原的疾病發生率依年代不同逐漸改變中，2013 年共有 19,162 位實驗室確認感染病例，其中 4,276 位住院及 88 位死亡。在 2008 年，利用 1979-1997 年間通報資料，推估 諾羅病毒 感染以食媒性途徑方式傳播之社區型研究，研究內容對象包含完整年齡層族群，估計在 1979-1997 年間，美國每年諾羅病毒感染病例數高達 23,000,000 人，感染後需住院的病例數約 50,000 人，仍有約 310 人 因諾羅病毒感染而死亡。



圖一、參與 Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet)分布圖



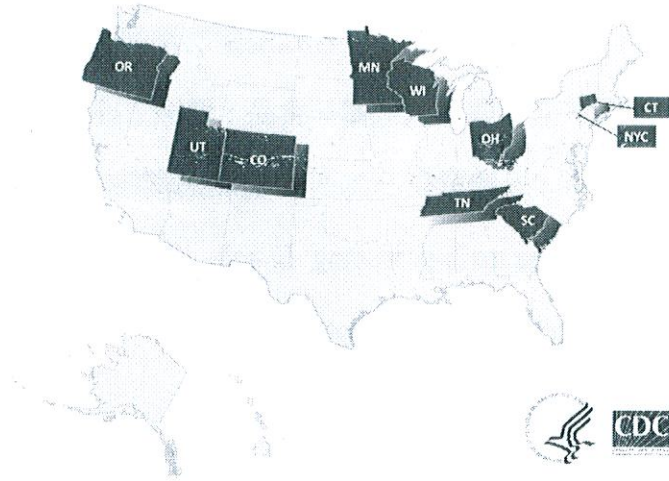
(2) Foodborne Diseases Centers for Outbreak Response Enhancement (FoodCORE)

有別於 FoodNet 之民眾監測網，美國疾病管制中心為加強州政府與地方單位對於食媒性疾病群聚事件通報與調查功能，於 2009 年以先導計畫推動通報群聚監測網絡，加強公共衛生實驗室監測、流病介入調查、及環境衛生評估等；參與該計畫單位包括美國疾病管制中心、美國農業部 (USDA) 下的 Food Safety and Inspection Service and the Association of Public Health Laboratories，及 3 個州政府，至 2011 年擴大至 10 個州參與(如圖二)，監測涵蓋全美國約 18% 人口。監測的感染病原，依當時食媒性疾病主要發生以細菌性病原感染為主，包括 *Salmonella*, Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC), and *Listeria*。透過該系統的群聚監測，目前已逐批建立更佳的路原檢測、疫情調查、疾病防治及跨州單位調查控制模式，並能即時反應出各地區之疾病群聚流行分佈狀況與病原活動情形。

依據該系統統計歷年系統監測中資料，在美國每年約 48,000,000 民眾感染食媒性疾病，造成約 128,000 位住院及 3,000 位死亡。在 2013 年，每周約有 29 起疑似食品中毒群聚及 220 跨州群聚的調查事件。從網絡的通報與調查資料，可以提供更多的疑似病例訊息，包括發生場所、可疑食品、疑似群聚事件發生之病原傳播方式，以及病原的確認資料。



圖二、參與 Foodborne Diseases Centers for Outbreak Response Enhancement (FoodCORE)監測網絡之州政府分布圖



### (3) Integrated Food Safety Centers of Excellence (CoEs)

美國疾病管制中心在 Food Safety Modernization Act (FSMA)規範下，負責主導自各州衛生部門及學術機構挑選專家組成會員，每年定期性開會以食媒性疾病群聚事件為案例，討論事件問題處理狀況或可以如何改善，以提供各單位未來發生群聚時之病原分析方向、疫情調查方法、介入防治工作的參考。此外，委員會定期提供有關於食物安全、食媒性疾病及預防訊息、病原新訊及消毒防護等工作報告與指引；協助人員教育訓練工作，以建置疫情調查追蹤的種子人員。相關的年度報告與季刊資料如附件一。

### (4) PulseNet 監測網

配合 FoodNet 監測計畫，於 1996 年在各州設置實驗室組成國家實驗室監測網絡。其中 PulseNet 監測網利用通報食媒性感染病例分離的細菌菌株，以 pulsed-field gel electrophoresis (PFGE)方式解析個別菌種的 DNA 核酸指紋圖譜；利用集結各地國家實驗室監測網絡資料，在美國疾病管制中心成立一個圖譜資料庫。各地區每次群聚分離的菌株 DNA 核酸指紋圖譜，可以

與圖譜資料庫中比對分析，串聯可疑的群聚事件或個案分布，也有機會從分析比對時找到跨州的食物污染群聚事件。

目前 PulseNet 監測網參與實驗室涵蓋美國境內 87 個實驗室及全球 83 國家；由 PulseNet 監測網提供各種細菌的標準檢測方法與分析技術，系統資料庫中提供細菌與發病個案、食品、環境之間的串連訊息資料，做為比對分析的參考。以建置在 PulseNet 監測網資料庫的細菌病原，包括 *E. coli* O157、other Shiga toxin-producing *E. coli*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium botulinum*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholerae*, 及 *Vibrio parahaemolyticus*。

#### (5) National Outbreak Reporting System (NORS)

從近 10~20 年間的群聚監測發現，諾羅病毒為主要引起腹瀉群聚及食媒性群聚的主要非細菌性感染病原。在美國，對於諾羅病毒引起的群聚事件監測主要透過 National Outbreak Reporting System (NORS) 及 CaliciNet 二種監測網絡，合併資料分析全國疫情。

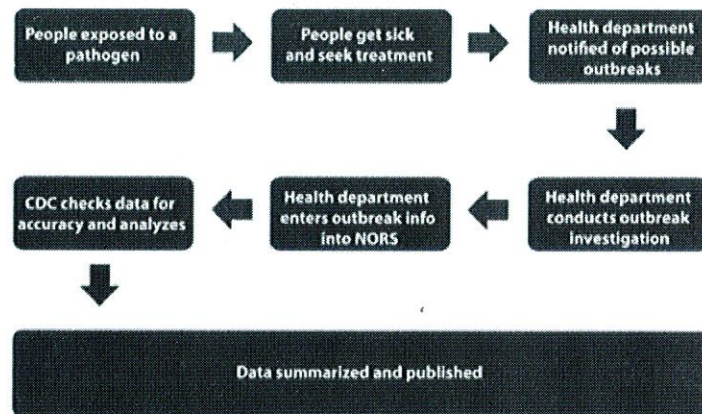
美國疾病管制中心整合水媒性疾病群聚監測系統(Waterborne Disease and Outbreak Surveillance System)與食媒性疾病群聚監測系統(Foodborne Disease Outbreak Surveillance System)，並加強系統通報功能，於 2009 年建置 National Outbreak Reporting System (NORS) 網路通報監測系統。通報單位涵蓋全美國所有地方衛生單位，執行相關腸道疾病群聚的網路通報，包含各種腸道群聚性疾病，透過水媒、或食媒、或接觸環境傳播感染。在這個通報系統，地方州政府負責群聚事件調查工作相當重要，調查時必須收集群聚特徵、地區、場所、病患發病日、臨床症狀等流行病學相關訊息，及檢出的病原等，整個群聚事件從個案發生-病例就醫-地方衛生單位發現疑似群聚開始調查-調查資訊上傳至 NORS 監測系統，整理流程如圖三。美國疾病管制中心，負責定期性的資料整理、趨勢分析，提供全國性群聚



訊息與病原流行警訊；並從地方州政府群聚通報事件中，定期回送檢體測試，以評估建置標準檢測方法的適用性，做為未來群聚調查的參考。

過去在美國的群聚疫情通報，是由各州衛生單位在完成群聚事件檢測與完整調查後，再上傳所有的結果，但通常通報上傳資料距離群聚疫情發生以相隔數周或數月後，因此，美國疾病管制中心分析彙整全國資料時，找到跨州疫情訊息已經太晚，較難即時掌控並進行相關防治；更新後的 NORS 監測系統，可以縮短訊息傳遞時效，更能有效掌控全國疫情。

圖三、National Outbreak Reporting System (NORS)群聚事件調查過程



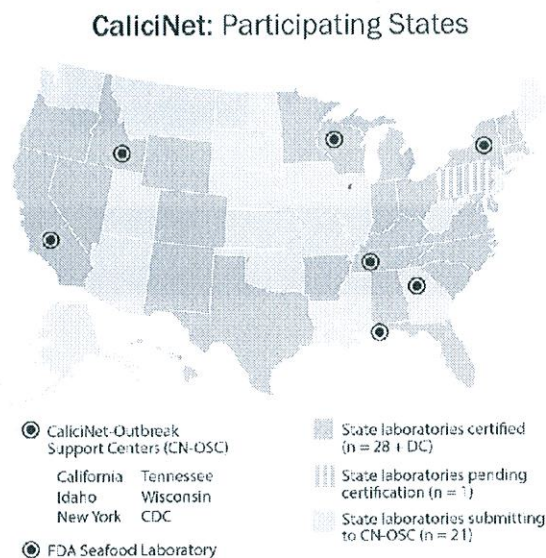
#### (6) CaliciNet 監測網絡

諾羅病毒株的流行與群聚疫情規模及嚴重度息息相關，為了解及預測全國諾羅病毒群聚疫情，於 2009 年美國疾病管制中心建置 CaliciNet 監測網絡，負責全國諾羅病毒群聚事件的病毒株監測，收集全國性各地諾羅病毒株及相對應之群聚疫情與流病相關資料。出現疑似諾羅病毒感染者就醫，疑似群聚時由地方衛生單位採集檢體送驗檢測諾羅病毒，透過 CaliciNet 通報諾羅病毒群聚事件之檢體訊息至監測網；由美國疾病管制中心建立標準病毒檢驗分析方法，送驗檢體在美國疾病管制中心實驗室或認證實驗室，確認諾羅病毒與分型結果，以建置全國性諾羅病毒群聚事件與病毒株型別

監測資料庫。全國參與 CaliciNet 監測網絡的州與參考實驗室分布如圖四。

自 2009 年起，由 CaliciNet 監測網收集的全國性諾羅病毒群聚資料，可以了解美國全國性的流行分布趨勢，流行季節與感染分布場所，從統計資料也發現，新病毒株出現的流行季，全國諾羅病毒感染人數較前一季比較約提高約 50% 左右。此外，透過地方衛生單位調查諾羅病毒群聚事件，收集更詳細的群聚調查流病訊息，與實驗室病毒株型別比對，可以了解全國疫情流行地理分布、場所、傳播途徑及病毒株的變化現況，提供新病毒株與群聚疫情發展預測等相關訊息，從監測網絡經驗製作指引提供防疫工作、群聚調查、疾病防治等參考。

圖四、全國參與 CaliciNet 監測網絡之實驗室分布



## 2. 國際間諾羅病毒疫情監測現況:

2014-2015 年冬天諾羅病毒流行季，在亞洲國家陸續爆發由新 GII.17 型諾羅病毒株感染之群聚事件，本次研習時亦安排拜訪美國疾病管制中心 Gastroenteritis and Respiratory Viruses Laboratory Branch, Norovirus Laboratory, Team Leader, Dr. Jan Vinje，討論新興病毒株與全球疫情相關性。Dr. Jan Vinje 也是主導 CaliciNet 及 NoroSTAT 監測網絡建置負責人之一，在本次拜訪中



也討論建置該系統的過程及執行現況、美國疾病管制中心和地方衛生單位及參考實驗室間扮演的角色，系統資料訊息的整理及分析等。另外，也以我國諾羅病毒群聚監測及病毒株監測資料和 Dr. Jan Vinje 分享請益。

全球的監測資料顯示，感染人類的諾羅病毒依外套膜抗原基因分類，型別相當多樣性(至少 30 種以上 genotype)，自 1996 年起全球諾羅病毒感染疫情以 GII.4 病毒株為主要致病病毒株，但每隔 2-3 年 GII.4 病毒株演化出現新病毒株，取代前一波流行的 GII.4 病毒株，並造成另一波全球性疫情；同時新病毒株引起疫情規模均較前一年流行季高。1996-2015 年間雖有其他非 GII.4 型別病毒株感染的流行疫情，但多屬於地區性流行而非全球性感染。但在 2014-2015 年冬天，我國、上海、廣東、香港、日本之諾羅病毒群聚監測，均發現新 GII.17 病毒株是引起該冬季諾羅病毒群聚事件的主要病毒株，除亞洲國家外，在美國、歐洲僅有少數零星病例；因此，國際間對於 GII.17 諾羅病毒株是否足以取代過去主流 GII.4 病毒株，跨洲引起全球性疫情，仍須再等今年(2015-2016)冬天諾羅病毒流行季觀察。

目前國際間對於諾羅病毒的監測網絡較為完整的包括 CaliciNet 及 NoroNet，前者如前段所述為美國境內的諾羅病毒群聚監測系統，而後者參與單位主要為歐洲國家等非官方組織，參加者提供諾羅病毒、感染者流病訊息及病毒序列資料，再匯集全球病毒序列及流病訊息，進行國際疫情及新病毒分型分析資料庫，並對外提供病毒株型別鑑定比對平台。此外，國際主要參與國家與研究中心，每隔 2-3 年輪流辦理國際杯狀病毒/諾羅病毒會議，透過國際間的訊息交流，分享討論國際新病毒株與疫情流行概況，全球疫情訊息、流行病毒變化與病毒基礎研究進展等。

### 3. 討論諾羅病毒細胞培養研究與致病機轉進展

諾羅病毒自 1968 年發現後，受限於仍無法進行病毒培養或小動物模式，而無法深入探討諾羅病毒在人體內的致病機轉，並且病毒無法培養液無法置



備疫苗及探討疫苗的效益。因此，全球對於諾羅病毒僅限於病毒株的流行監測、病毒分類、與檢測方法研究。前幾年，美國疾病管制中心實驗室，曾利用 rolling beads 方式模擬腸道細胞絨毛蠕動狀態，以持續旋轉培養方式將腸道細胞培養在 beads 上，再以檢體純化的病毒液感染細胞，該項病毒培養方式已發表於文獻期刊中；不過因發表文獻後，對於病毒感染細胞後的病毒複製狀況，以及病毒細胞感染狀態仍受爭議，是否為成功的諾羅病毒培養方法仍無定論。近期，因老鼠諾羅病毒的培養研究發現，人類的諾羅病毒也可以成功感染 B 細胞，但需要有細菌表現 HBGA 當作輔佐因子。目前，疾病管制中心與美國幾個大學實驗室合作，利用細菌表現 HBGA 抗原與特定 B 細胞株一起培養後再加入諾羅病毒糞便檢體感染細胞，成功證明人類諾羅病毒可以在體外感染 B 細胞並在細胞中複製產出新病毒繼代；近期美國疾病管制中心實驗室正與美國幾家學校單位以合作計畫進行重複實驗，以驗證方法的再現性，未來可標準化諾羅病毒培養法。病毒培養方法的建立，將提供未來對於諾羅病毒致病機轉、與疫苗開發更有利的工具。相關研究報告已投稿近期的國際期刊。

#### 4. 參與國際研討會(International Conference on Emerging Infection Diseases)

本次研習單位安排參加國際研討會(International Conference on Emerging Infection Diseases, ICEID)，於 8/24-26 在亞特蘭大舉辦。大會共 9 大主題，包括 Antimicrobial Resistance、Bioterrorism & Preparedness、Foodborne & Waterborne Illnesses、Global Health、Molecular Diagnostics & Epidemiology、Nosocomial Infections、Socio-economic & Political Factors、Vector borne Diseases，完整的議程表如附件二。包括 6 個 Plenary Session、6 個 Panel Session，另從 536 個 poster 中挑出優秀論文安排 2 個 Oral Presentation Session。

今年度的 Keynote Session 主題，以 2014-2015 年西非 Ebola 群聚事件及 The Global Health Security 為主。

1. 2014-2015 年西非 Ebola 群聚事件，由 International President, Medecins Sans

Frontieres(MSF), Dr Joanne Liu 主講。Dr Liu 分享 MSF 過去在西非國家處理 Ebola 疫情的經驗,特別在 2014-2015 年西非發生最大的跨國性 Ebola 群聚,期間 MSF 協助了近 35% Ebola 感染病患的醫療工作,對於參與第一線防疫工作的醫護人員,最大的衝擊不僅僅是病患日益增多,同時是看到病患與一起工作的同仁的死亡,死亡率高達近 50%。在這次疫情擴散快速無法控制,檢討主要原因為,在疫情初期缺乏政治性的主導(political leadership)、資源不足、疫情早期未警覺及提出警告、以及缺少醫療診斷檢測相關的技術。Dr Joanne Liu 指出,從這次 Ebola 群聚疫情經驗,我們應該思考的幾個重點:(1)隨時做好緊急應變中心準備,準備工作應依當地民眾與社區的需要隨時準備;強化監測系統雖可以提供即時的警訊,國際醫師與專家能提供部分的醫療協助,但重要是實質訓練當地的工作人員醫療診斷能力,與儲備足夠物資等,才能夠隨時應付臨時來的重大疫情。(2) 快速的緊急應變是需要有主導人或指揮人員的,而 WHO 是最足以扮演跨國性的角色,但以近期的西非 Ebola 事件為例,仍缺乏足夠疫情研判能力與專家參與,建議面對未來更大的挑戰,應檢討全球各項疫情事務的優先順序,隨時做好應變準備。(3) R&D 的角色應該改變,每次新興疫情發生後,先進國家是最大的檢體資源受益者,但對於藥物及試劑的開發,不應只考慮到未來的市場性或用於歐美國家的適當性;建議應成立一個基金會,改變 R&D 的運作機制,研發的成果應可用於全球人類,讓所有的病人、工作者與各國政府都可以有幫助。

2. The Global Health Security, 由美國疾病管制中心 Director, Thomas Frieden 主講。摘述內容如下:

傳染性疾病在世界交通便利後就是個重要的全球性重要議題。從過去航海時期的天花事件、2001 年生恐炭疽事件、H1N1 禽流感、SARS、2014 年的西非伊波拉病毒群聚擴散、中東國家傳播至其他國家的 MERS-CoV 等等,都顯示傳染病的傳播是無國界限制的,病原體可以透過各種方式傳播至各地,如交通、貿易、食物、藥品、人等。有鑑於此,美國於 2014 年與 28 個參與國、WHO、FAO (Food and Agricultural Organization of the UN)、OIE (the World Organization for Animal Health)共同組成全球性 Global Health Security Agenda (GHSA),主旨在建立一個全球



性安全衛生免於傳染病威脅與擴散。以 2014 年在西非的 Ebola 群聚為例，GHSA 下的 GOARN 扮演中疫區與國際組織聯繫協調的重要角色，致力於全球衛生安全工作，包括協助找出病原病例、準備與教育訓練人力、快速的協尋國際專家投入及各種的支援工作。未來面對更多疫情威脅，GHSA 的工作仍持續朝向可以更快速控制疾病散播的各種方法，國際間各組織與國家間的聯繫溝通、合作等方向努力，包括評估各種改善方式、監測系統、經濟援助、教育訓練等。

在 Panel Session: Foodborne & Waterborne Illnesses、Molecular Diagnostics & Epidemiology 有關群聚方面的監測與感染源追蹤，多數報告以細菌性感染群聚調查為主。整合幾位報告者在群聚事件追蹤溯源的共通點，過去疫情調查比對工具主要以 PFGE 為主，但在本次多位報告者與 Poster 中，群聚事件追蹤調查時，將病人與食品或環境檢體中的分離細菌，以全基因定序做相關性比對；全基因定序是近幾年陸續開發應用於各種病原與疾病核酸解碼的工具，評估全基因定序可以找到病原更細微的基因或核酸位點的變化，但核酸變化與疾病的發生或疫情的相關性，仍需要有更多的數據來驗證，此外價格高也是目前為廣泛使用的因素之一，未來在儀器與試劑價格如果降低，將有機會取代現階段病原分析方法，應用於疫情分析比對將更方便與快速。此外，幾個 Panel 探討的議題與病原跨物種傳播有關，如 Influenza、MERS 等人-畜共通性疾病，幾位報告者介紹他們過去調查的經驗，共同的結論都強調人-畜共通性疾病要加強跨單位合作的重要性，隨時建立溝通合作平台、定期會議與合作計畫，於疫情發生時才有足夠量能及時反映。

#### 四、心得與建議

諾羅病毒感染為全球性冬季急性腸胃炎或腹瀉之主要感染病原，從美國建置通報監測系統的過程中，了解隨著公共衛生政策的介入、檢測技術的開發，每個年代主要致病原將因介入的方式而有變化；同時，監測網的架構變革、合作參與的地方與中央衛生單位所賦予的工作分工更趨完整與詳細，疫情調查的流病資料內容搭配實驗室病原監測資料庫，更能夠及時反映全國性、跨州的疫情。應用在食媒性疾病群聚的監測上，原來跨州零星的案件，經由整合性的分析更能凸顯食品在產品通路上存在的問題。

美國以 FoodNet、NORS 進行社區人群與群聚性的疫情監測，搭配 CaliciNet 作為病毒株流行與型別變化監測。逐漸解決過去受限於疫情通報的時效性問題，因調查主導權在地方州政府衛生單位，通報的時效性過久無法及時掌控全國疫情；目前，透過檢討各系統回傳到美國疾病管制中心、資料分析、以及與地方單位溝通、教育訓練等計畫，陸續改進解決問題。

雖我國諾羅病毒仍非法定傳染病，對於諾羅病毒感染的流行監測，主要透過法傳系統中腹瀉群聚通報(含食物中毒群聚事件)監測群聚性感染疫情；從 2006 年起，有鑑於食物中毒通報案件病原檢出率逐年降低，遂逐步開發建置諾羅病毒與輪狀病毒檢測項目，並新增於食物中毒群聚事件以及腹瀉群聚通報案件之檢驗項目中；近年，透過對地方衛生單位教育宣導，提高採檢正確性與通報的時效已逐漸改善。今年冬季，在本署預醫辦及區管中心合作下，透過疫情調查及實驗室病毒分析比對，成功追蹤找到致病汙染源；惟諾羅病毒傳播方式除食物汙染外，亦可能經由感染病人或未發病之感染者傳播，要成功地找出每一起群聚事件的感染原因，需要教育更多的種子人員或整合多個單位配合；病毒株分析檢測技術亦要隨病毒株的變換隨時保持量能，才能提供防疫比對分析溯源的功能。



## FoodCORE Highlights

### Spotlight on the 2014 Joint Vision Meeting

A Joint Vision Meeting was held between the FoodCORE Program and the [Integrated Food Safety Centers of Excellence \(CoE\)](#) on October 27-30, 2014. Nearly 50 people attended the meeting in Denver, Colorado. The programs met individually but also convened a joint session to discuss building collaborations across both programs.

The 2014 Vision Meeting also celebrated the recent FoodCORE expansion to include three additional centers: Colorado, Minnesota, and Oregon. FoodCORE-specific discussions focused on model practices, metrics reporting, and future projects. FoodCORE Centers were able to share accomplishments from the past year and network with each other and the CoEs.



Laboratory, epidemiology and environmental health staff from eleven state and local health departments attended the Joint Vision Meeting. Other attendees included CoE academic partners, staff from CDC's Division of Foodborne, Waterborne, and Environmental Diseases, and liaisons with the U.S. Department of Agriculture's Food Safety and Inspection Service and the U.S. Food and Drug Administration.

To learn more about each FoodCORE Center, you can view the Organization Table here: <http://www.cdc.gov/foodcore/summary.html>

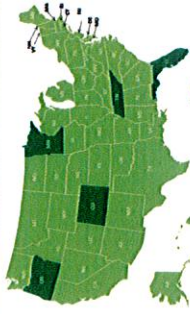
"FoodCORE and the Integrated Food Safety Centers of Excellence (CoE) are finding solutions to the challenges of foodborne disease outbreak response to shorten the time it takes to identify a source of infection, and also pinpoint how and why contamination occurred in order to limit additional illnesses as well as to help prevent future outbreaks. The 2014 FoodCORE and CoE Joint Vision Meeting brought together key players that are strengthening the way state and local health departments identify and respond to foodborne disease outbreaks. Finding areas of collaboration will not only increase the impact of the individual programs, but also ensure rapid, coordinated detection and response to multistate outbreaks."

**Ian Williams, PhD, MS**  
**Chief, Outbreak Response and Prevention Branch**  
**Centers for Disease Control and Prevention**



# Centered on Food Safety

SUMMER • 2015



**HIGHLIGHTING THE PRODUCTS AND ACTIVITIES OF THE INTEGRATED FOOD SAFETY CENTERS OF EXCELLENCE**  
 CDC has designated five Integrated Food Safety Centers of Excellence at state health departments and affiliated university partners in CO, FL, MN, OR, & TN.  
 The Centers work together to identify and implement best practices in foodborne disease surveillance and outbreak response and to serve as a resource for other state, regional, and local public health professionals. <http://www.cdc.gov/foodsafety/centers/>

- ▶ GUIDANCE DOCUMENT ON BLEACH CONCENTRATIONS..... 1
- ▶ UPCOMING EVENTS THE COES WILL ATTEND..... 1
- ▶ "SHOTGUN" HYPOTHESIS-GENERATING QUESTIONNAIRE 2
- ▶ CIFOR PERFORMANCE METRICS ASSISTANCE..... 2
- ▶ COE ALL PRODUCTS SITE..... 2

## Bleach : Norovirus :: Kryptonite : Superman

CO Center of Excellence Combats Norovirus Outbreaks with New Bleach Concentration Guidelines

CDC estimates that 19-21 million Americans become sick with norovirus each year. Norovirus is highly contagious and person-to-person outbreaks are common, particularly in healthcare settings and on cruise ships. Norovirus is responsible for approximately 50% of all foodborne outbreaks reported each year. Proper cleaning and disinfection is crucial to reducing transmission and stopping norovirus outbreaks. A number of products have been approved by the EPA to be effective against norovirus ([http://bit.ly/noro-product\\_list](http://bit.ly/noro-product_list)). A bleach solution is also effective against norovirus if used correctly. In recent years, the concentration of sodium hypochlorite (the active ingredient in bleach) has increased from 5.25-6.00% to 8.25%. Due to this concentration change, the dilution of bleach required to achieve 5,000 parts per million (ppm) — the effective level for killing norovirus — has changed. It is important that the appropriate concentration of bleach is used, because higher concentrations can be corrosive and irritating to the respiratory tract, skin, and eyes, while lower concentrations are not effective at killing norovirus. To achieve a solution of 5,000 ppm sodium hypochlorite, combine 1 cup of bleach with 1 gallon (16 cups) of water. For the bleach solution to be effective against norovirus, it must be applied to a clean surface and the surface must stay wet with the solution for one minute.

To see the Colorado CoE's guidance document on bleach concentrations for suspect and confirmed norovirus outbreaks, including references and pictorial instructions, visit [http://bit.ly/CO\\_noro\\_bleach](http://bit.ly/CO_noro_bleach).

### Interested in Hearing More from the Centers of Excellence?

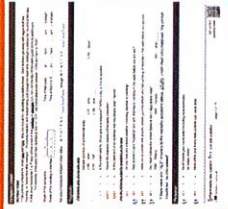
Look for representatives from the Integrated Food Safety Centers of Excellence at these upcoming events:

- |                                    |                      |              |
|------------------------------------|----------------------|--------------|
| NEHA Annual Educational Conference | July 13-15, 2015     | Orlando, FL  |
| IAFP Annual Conference             | July 25-28, 2015     | Portland, OR |
| ICEID                              | August 24-26, 2015   | Atlanta, GA  |
| INFORM Conference                  | November 17-20, 2015 | Phoenix, AZ  |



## "Shotgun" Hypothesis-Generating Questionnaire

OR CoE Shares Innovative Questionnaire Design to Improve Collection of Food Exposures



Oregon's "Shotgun" questionnaire is an extensive exposure questionnaire that has proved useful in identifying commonalities among outbreak cases and in generating hypotheses. Created by the late, great Bill Keene and refined over more than a decade, it now includes more than 500 exposures — every food item known to have caused an outbreak of salmonellosis or Shiga Toxin-Producing *E. coli* (STEC) as well as a lot of other things that might! Use of the questionnaire

minimizes the likelihood of post-investigative regrets, i.e., forgetting to ask about a key exposure. Oregon now routinely utilizes the shotgun questionnaire for STEC and salmonellosis cases in order to capture exposure information while it's freshest in the patient's memory — even before cases are recognized as part of a cluster. The shotgun questionnaire is also designed for use with subtyping clusters that suggest contaminated commercial food products in wide distribution. It can be

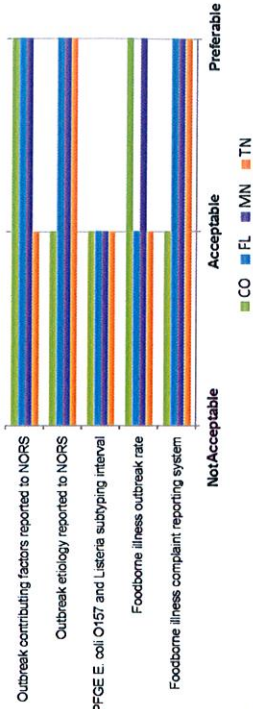
## CIFOR Performance Metrics

CoEs Available to Assist with Evaluation of Foodborne Response

Among the many services which the CoEs provide is assistance with state and local agency evaluation of foodborne disease program performance. Using the 16 standardized CIFOR performance metrics, agencies can gain a clearer understanding of the key surveillance, outbreak investigation, and control activities carried out within their jurisdiction. Each metric has a designated target range, the relative achievement of which is deemed "preferable," "acceptable," or "not acceptable." The aggregate measures may be used to evaluate program effectiveness and identify specific areas for improvement.

To date, four CoE sites have completed CIFOR performance metric evaluations for their respective states and the final reports are posted on each CoE's website. Oregon's metrics are underway and will be completed by the end of July. As an example, the chart below displays selected CIFOR performance metrics for the four CoE sites.

If you are interested in having a CoE conduct a CIFOR performance metric evaluation for your agency, contact the CoE closest to you or one with which you have an existing relationship. CoE sites work together as a team and will get you in contact with the best resource to fit your needs!



## CoEs Introduce All Products Site

New! The CoEs now have their own website!

Looking for something you've seen featured in the CoE newsletter or a presentation but aren't sure which CoE created it? Come check out the new CoE All Products website!

The Florida CoE has taken the lead in developing a joint Integrated Food Safety Centers of Excellence products web repository where you can access all CoE trainings, videos, and tools in one centralized location. Visit [www.CoEFoodSafetyTools.org](http://www.CoEFoodSafetyTools.org) today!

### Integrated Food Safety Centers of Excellence Websites:

- CO — <http://www.cofoodsafety.org/>
  - FL — <http://foodsafetyflorida.org/>
  - MN — <http://mnfoodsafetycoe.umn.edu/>
  - OR — <http://www.healthoregon.org/omes>
  - TN — <http://foodsafety.utk.edu/>
- Twitter Feed — @FoodSafetyCoE



used as a stand-alone PDF questionnaire or formatted for use with a FileMaker database tool that simplifies data entry and analysis.

Unlike versions of the shotgun available before October 2013, the most recent version is generated from a database and is based on an "exposure library" of potential questions. Database users can generate their own questionnaires that differ but are compatible in terms of tabulation and analysis.

For more information on the range of tools available or to download the questionnaire, visit [http://bit.ly/OR\\_FB\\_invest\\_tools](http://bit.ly/OR_FB_invest_tools).



Monday, August 24, 2015	Tuesday, August 25, 2015	Wednesday, August 26, 2015
<p>Primary Sessions 8:00 AM - 9:00 AM</p> <p>A1. Climate Change A2. Hemorrhagic Fevers A3. Antimicrobial Resistance—Global Issues A4. Malaria</p> <p>Priority Sessions 9:10 AM - 10:10 AM</p> <p>B1. Science and the Media B2. New Opportunities in TB Control B3. Healthcare-Associated Infections B4. Intersection of Chronic and Infectious Diseases</p> <p>Panel Sessions 10:30 AM - 12:00 PM</p> <p>C1. Infections from Contaminated Pharmaceuticals C2. Coronaviruses C3. Advanced Molecular Detection C4. Disease Elimination and Eradication C5. <i>Clostridium difficile</i> C6. Global Tour of EIDs</p> <p>Poster Sessions 12:30 PM - 1:45 PM Directors' Tour of Posters</p> <p>Panel Sessions 1:45 PM - 3:15 PM</p> <p>D1. Advancing Antibiotic Stewardship in Healthcare Settings D2. Communicating Infectious Disease Risks D3. Ebola D4. Bioinformatics D5. Emerging Influenza Viruses D6. New Vector Control Strategies</p> <p>Poster Sessions 3:30 PM - 4:45 PM Directors' Tour of Posters</p> <p>Keynote Session 5:00 PM - 7:30 PM</p> <p>Reception 7:30 PM - 9:30 PM</p>	<p>Primary Sessions 8:00 AM - 9:00 AM</p> <p>E1. Reemergence of Vaccine-Preventable Diseases E2. Ebola E3. Dengue E4. The Microbiome</p> <p>Priority Sessions 9:10 AM - 10:10 AM</p> <p>F1. Global Trade and EIDs F2. Influenza F3. The Global Health Security Agenda F4. Bioinformatics</p> <p>Panel Sessions 10:30 AM - 12:00 PM</p> <p>G1. Integration of Public Health and Infectious Disease Clinicians G2. Emerging Fungal Diseases G3. Emerging Tickborne Diseases G4. Culture-Independent Diagnostics G5. Vaccine-Preventable Diseases: Global Issues G6. Global Water and Sanitation</p> <p>Poster Sessions 12:30 PM - 1:45 PM Directors' Tour of Posters</p> <p>Panel Sessions 1:45 PM - 3:15 PM</p> <p>H1. Healthcare-Associated Infections H2. Infectious Diseases in Humid/Tropical (Darker) Settings H3. Emerging Mosquito-Borne Diseases H4. The Global Health Security Agenda H5. Foodborne Diseases H6. Rabies</p> <p>Oral Presentations 3:30 PM - 5:00 PM</p> <p>I1. Vector-Borne Diseases I2. Vaccine-Preventable Diseases I3. Surveillance I I4. Antimicrobial Resistance I5. Foodborne Diseases I I6. Late-Breakers I</p> <p>Poster Sessions 5:00 PM - 6:15 PM Directors' Tour of Posters</p>	<p>Primary Sessions 8:00 AM - 9:00 AM</p> <p>J1. Control of HIV and Ebola J2. Infectious Diseases in Popular Culture (Cinema) J3. Global Water and Sanitation J4. Middle East Respiratory Syndrome</p> <p>Priority Sessions 9:10 AM - 10:10 AM</p> <p>K1. Chikungunya K2. Advanced Molecular Detection K3. 20 Years of the Emerging Infections Program K4. Polio</p> <p>Panel Sessions 10:30 AM - 12:00 PM</p> <p>L1. Emerging Infections in Immunologically Unique Hosts L2. Public Policy and Infectious Diseases L3. Early Detection and Prediction of Outbreaks L4. Emerging Respiratory Infections in the Eastern Mediterranean Region L5. One Health L6. Controlling Bloodborne Pathogens</p> <p>Poster Sessions 12:30 PM - 1:45 PM Directors' Tour of Posters</p> <p>Panel Sessions 1:45 PM - 3:15 PM</p> <p>M1. Social Determinants of EIDs M2. Sexually Transmitted Diseases M3. Pathogen Discovery and New Syndromes M4. New Data Systems and Platforms for Surveillance M5. Respiratory Diseases M6. Tropical and Zoonotic Infections</p> <p>Oral Presentations 3:30 PM - 5:00 PM</p> <p>N1. Healthcare-Associated Infections N2. Respiratory Diseases N3. Advances in Microbial Detection and Characterization N4. Surveillance II N5. Foodborne Diseases II N6. Late-Breakers II</p>



## 出國人員返國後出國報告知識分享報告表

出國計畫名稱：國際衛生機構之食媒性疾病相關技術研習

出國期間：104.8.16-104.8.28

出國人員：吳芳姿

報告日期：104.9.25

報告方式：研檢中心 腸道及腹瀉實驗室定期討論會議(104.9.25)

報告人：吳芳姿

承辦人蓋章：

 吳芳姿

單位主管蓋章：

 代理 李淑英

備註：

1. 依「疾病管制署出國人員出國報告撰寫及繳交注意要點」第7點，各類出國計畫，應於返國後3個月內辦理出國報告知識分享，並於完成後填報「出國人員返國後出國報告知識分享報告表」。
2. 本表請併同「疾病管制署出國報告審核簽」陳核。