

出國報告（出國類別：研究）

赴西班牙參加 2023 年歐洲應用傳染病流行病學研習（2023 European Scientific Conference on Applied Infectious Disease Epidemiology, ESCAIDE）

服務機關：衛生福利部疾病管制署

姓名職稱：王小棋護理師

派赴國家/地區：西班牙

出國期間：112 年 11 月 20 日至 11 月 26 日

報告日期：113 年 1 月 5 日

摘要

ESCAIDE 2023 會議為期 3 天（11 月 22 日至 24 日），假西班牙巴塞隆納舉辦，ESCAIDE 為擴大傳染病防禦網絡、加深跨領域合作和推進創新研究之重要平台，並以專題演講、專題討論、海報展示等形式，開放全球各地流行病學家、公共衛生專業人士及政策制定者等分享應用於相關科學領域的科學知識和實務經驗分享。本次會議探討議題包含重新審視傳染病「預防」的概念、數位轉型和人工智慧、廢水監測之益處與限制、防疫一體和後疫情的公共衛生人力、後疫情時代之省思與未來規劃等。

藉由參加本次大型國際會議，汲取多國成果分享與建議，面對後疫情時代，了解了歐盟檢討過去、規劃現在、展望未來的工作計畫，新的預防與監測概念除了原有的公衛防治外，更應整合農業、環境、社會行為等跨領域面向。對於 AI 新興科技、廢水監測等新興科技或潛力工具之運用前，應先確立使用目的並結合其他科學資料，亦須了解其限制與風險。汲取多國成果分享與建議，綜整未來疾病監測發展可考慮的面向：(一)循序漸進將 AI 智能工具導入監測工作；(二)建立初步疫情風險評估自動化流程；(三)確立監測目標、蒐集符合目的資料並建立詮釋資料(metadata)；(四)監測系統之改版與整合規劃導入 AI 新興科技發展策略與國際一致，且建議以人為本設計基礎。所學新知可運用於我國現有及未來政策計畫，精進本署未來傳染病監測防治作業。

目 次

壹、目的	3
一、簡介	3
二、研習目的	3
參、過程	4
一、研習行程.....	4
二、議程摘要.....	4
三、重要報告摘述.....	7
肆、心得及建議	16
一、心得	16
二、建議	18
附錄：相關照片	19

壹、目的

一、簡介

歐洲應用傳染病流行病學研習會議（ESCAIDE）係由每年歐洲現場流行病學訓練計畫（European Programme for Intervention Epidemiology Training, EPIET）研究員舉辦之科學研習會演變而來，其原旨為提供研究員展示其工作成果，隨著時間推移，演講及海報數量和質量不斷提升，於 2007 年此活動轉型為傳染病流行病學家和公共衛生專家之科學會議，並將會議名稱更名為 ESCAIDE，並改由歐洲疾病預防控制中心（European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC）接管舉辦，此會議宗旨為建立傳染病流行病學、公共衛生、微生物學等相關科學領域之知識分享及經驗交流平台，以擴大歐洲和全球該領域人脈網絡與加強傳染病防控，同時亦提供研究員及學生進一步專業發展機會。

首屆 ESCAIDE 於 2007 年在 ECDC 總部所在地斯德哥爾摩舉行。2007 年至 2012 年，會議於斯德哥爾摩和歐盟/歐洲經濟區成員國間輪流舉行實體會議，2020 年及 2021 年為因應 COVID-19 疫情，採全線上會議形式舉行，並於 2022 年首次以實體及線上混合形式舉辦會議，今(2023)年持續採混合形式會議，實體會議地點位於西班牙巴塞隆納。

本次會議的議題涵蓋重要傳染病流行病學相關科學知識和實務經驗分享，及公共衛生介入措施，如疫情監測及調查、疫苗研發使用、抗藥性管理、防疫一體等議題。

二、研習目的

COVID-19 疫情驅動各國興起數位防疫，後疫情時代各國仍持續發展公衛領域之數位科技應用，及運用人工智慧等新興科技致力於公衛數位轉型，於精進疫情預警能力的同時，亦須確保敏感個人資料隱私保護，期望本次研習近期國際間傳染病監測系統相關發展等新知，汲取及分享實務經驗，納入未來制定資料治理、疫情監測及調查系統改版規劃參考，並不斷檢視及調整運作方式，為早期監測疾病風險及為決策提供有用資訊，以期更符合新興傳染病的監測及防疫需求，同時藉此增進與各國專業領域之人脈網絡及後續合作機緣。

貳、過程

一、研習行程

參與本次ESCAIDE 2023之行程自112年11月20日至11月26日，含路程共7天，其中會議為期3天（11月22日至24日），行程如下：

日期	工作日誌	地點	行程內容
112/11/20	啟程	台北→巴塞隆納	路程(杜拜轉機)
112/11/21	抵達	巴塞隆納	抵達
112/11/22~ 112/11/24	研習	巴塞隆納	ESCAIDE 實體研習 3 日
112/11/25~26	返程	巴塞隆納→台北	路程(杜拜轉機)

二、議程摘要

本次會議每日安排 1-2 場全體演講(PLENARY)，本年共 5 場專題演講，每個主題安排 2-4 名講者發表 15 分鐘演說，主題包含重新審視傳染病「預防」的概念、數位轉型和人工智慧、廢水監測之益處與限制、防疫一體和後疫情的公共衛生人力、後疫情時代之省思與未來規劃等等主題。

大會每日中午、下午各安排 2-4 場專題會議 Side Sessions、Fireside Sessions，其中 Side sessions 每個主題安排 2-5 名講者發表各約 15 分鐘演說，Fireside Sessions 同步舉辦不同主題之論文新知發表，分享其研究成果。Career compass 職涯規劃開放與會者自由參加，由大會安排之五位公共衛生專業人士進行回答及提供經驗分享，透過此活動提供畢業生、新進流病學家與資深專業公衛人員交流，發問不同的職業相關問題及發現未來就職機會。Eurosurveillance seminar 為 Eurosurveillance journal 每年隨 ESCAIDE 會議所舉辦之討論會。另本次會議之特別主題體驗為 Refugee Escape Room，是對難民在移民旅程中所面臨挑戰之遊戲化體驗，與會者可於午餐時間自由報名參加。

大會每日下午各安排 1 場報演講海報展覽(Poster Tours)，每個時段於同一場地同步舉辦 8 項主題之論文新知發表，每項主題安排 4~7 名講者針對各自研究成果依序發表 7 分鐘

簡短演說，分享他們在各自領域的研究成果。主題涵蓋 COVID-19(Surveillance, Vaccination, Burden of disease)、Food- and waterborne diseases、Antimicrobial resistance、Tuberculosis、HIV, STIs and viral hepatitis Surveillance、Emerging diseases、One Health、Mpox surveillance and outbreak investigations、Waterborne outbreaks and related interventions 等。

BarCamp @ ESCAIDE 由與會者自由報名參加，參與者事前提交欲討論主題，並投票選出最想討論主題，這次議題包括 COVID-19 大流行期間公眾和媒體對傳染病流行病學的關注，是否實際增加了對公共衛生的理解，以及「大流行準備」的含義，與會者也分享個人經歷軼事，講述在應對疫情過程中所遇困難。

主辦單位運用 Swapcard 平台專屬建置行動裝置 APP 版及網頁版，參加者可隨時查詢會議相關資料，包括議程、演講議題、所有講者及參加者資訊、作者授權分享之海報 PDF 檔等，安排個人化會議行程，亦可透過內建互動功能，包含聊天室、匿名發問、開放式投票及建立聯絡人等，即時分享感想、提問，主持人可立即綜整反饋並請講者回應。此行動裝置亦建有 AI 工具可依據參與者的個人學術領域資料、會議書籤、偏好設定等，推薦相關領域之其他與會者，有助於促進人脈交流，此平台整體使用體驗十分良好。

本次會議共計約 800 人參加實體會議，近 3000 人線上與會，參加人數為歷屆之最。本次實體會議之參與者名牌可換一張加泰隆尼亞國家藝術博物館門票(約 12 歐元)，該博物館鄰近會議會場約 5 分鐘路程，以仿羅馬式藝術收藏聞名於世，鼓勵與會者參與會議之虞，可抽空體驗該城市的歷史文化。此外，大會隨時於 ESCAIDE 2023 官網、Facebook、Twitter、LinkedIn 分享及更新大會資訊，如每日會議摘述、活動花絮圖集等，亦鼓勵參加者於個人社群媒體分享會議限動。下一次會議預計於 2024 年 11 月 20 日至 22 日，定於斯德哥爾摩舉辦混合式會議。

	第一天	第二天	第三天
上午	PLENARY A Broadening the horizon: Revisiting the concept of ‘prevention’ for communicable diseases	PLENARY C Wastewater surveillance: a magic bullet or just one piece of the puzzle?	PLENARY E Post-pandemic Public Health workforce
	FIRESESSION 1 Surveillance in action: strategies, challenges, and innovations FIRESESSION 2 COVID-19 Vaccination: Assessing effectiveness	FIRESESSION 5 Disease Surveillance: trends, outcomes and patterns FIRESESSION 6 Health promotion and disease prevention	FIRESESSION 8 Healthcare-associated infections FIRESESSION 9 Global health
中午	SIDE SESSION 1 Career Compass	SIDE SESSION 3 New initiatives on integrated surveillance under the European Health Union and the SCBTH regulation	SIDE SESSION 5 #OutbreakAlert An unknown disease has been reported in...”: technological advances taking us from local headlines to public health intelligence SIDE SESSION 6 Escape room
下午	FIRESESSION 3 Threats and outbreaks of food and water borne diseases FIRESESSION 4 Sexually and community acquired infections, including HIV	FIRESESSION 7 Respiratory infections	FIRESESSION 10 Modelling, biostatistics, and health informatics FIRESESSION 11 Late breakers
	POSTER TOUR 1~8	POSTER TOUR 9~16	POSTER TOUR 17~24
	SIDE SESSION 2 Social Sciences Session: The history of infectious disease pandemics in Europe: what are the lessons for prevention and control measures	SIDE SESSION 4 Risk communication, community engagement and infodemic management (RCCE-IM) can save lives: success stories	SIDE SESSION 7 Preparedness session: Are we “PRET” for the next pandemic?
	PLENARY B Digital transformation and Artificial Intelligence	PLENARY D One Health: Tackling global health challenges together	CLOSING CEREMONY AND AWARDS
	NETWORKING EVENT	BarCamp @ ESCAIDE	
晚上			

本次會議由歐洲疾病預防與控制中心(ECDC)主任 **Andrea Ammon** 致詞揭開序幕，其表示會議旨在知識經驗分享和實踐公共衛生和傳染病防控，應對當前全球挑戰，如疫情大流行、武裝衝突和自然災害等。西班牙衛生部急難與警示協調中心主任 **Fernando Simón** 表示該國於輪值歐盟主席國期間推動多項健康防治議題，包括肥胖、心理健康、環境與健康及抗生素抗藥性等，並積極參與因應突發公共衛生事件全球協議及訂定新法規，以便能更好地應對突發衛生事件與提高人口的抵禦力。

加泰隆尼亞地區政府衛生部長 **Manuel Balcells** 說明該政府為此次會議投入許多人力資源，希望此會議能為傳染病之預防控制提供有價值的科學資訊，促進建設性辯論與激發創新，當人們從 COVID-19 疫情大流行中汲取教訓，世界經濟恢復之際，亦需正視氣候變遷對生態系統及人類生活與健康所帶來的影響，期望 ESCAIDE 2023 大會及所有與會者能在全全球健康促進發揮關鍵作用，為全球人類健康和福祉做出貢獻。

ESCAIDE 科學委員會主席 **Mike Catchpole** 籌劃本次會議議程，重要討論議題包含重新審視傳染病「預防」的概念、數位轉型和人工智慧普及對公共衛生的影響、探討廢水監測於傳染病防控之潛在優劣等，並說明本次研究投稿踴躍，從逾 900 份投稿中精心挑選出 300 多篇論文摘要，期望透過多元化議題能拓寬視野、學習借鏡，為解決全球公共衛生問題共同努力。

三、重要報告摘述

(一) 全體會議(Plenaries)

1. 講題：「拓展視野：重新審視傳染病的「預防」概念」

此專題演講主題旨在反思「預防」概念的範圍、複雜性及其相關準備工作之關聯性，此主題邀請三位講者分別為 Antwerp 大學疫苗信心計畫歐洲研究負責人 **Emilie Karafillakis**、芬蘭健康福利研究所研究計畫主任 **Hanna Tolonen** 及 **Bukova** 暨非營利組織 **Loono** 執行長 **Kateřina Šedová**。

(1) 本場演講主持人 ECDC 社會行為改變研究專家 **John Kinsman** 說明大會選擇此主題係因自 2022 年 11 月 23 日起實施歐盟第 2022/2370 號法規提及發展傳染病相關議題之預防框架，須包含疫苗預防疾病、抗藥性、健康促進、教育、社會經濟、健康素養和行為改變等面向，故 ECDC 重新審視大眾熟知的傳染病預防概念，根本性預防(primordial prevention)應關注更上游的問題，如氣

候、環境、政治和社會行為等非屬公衛部門管轄之因素，惟卻會對健康造成巨大影響；初級預防(primary prevention)以直接的介入手段避免疾病發生，如免疫接種或 PrEP 預防 HIV；次級預防(secondary prevention)主要透過篩檢發現發病之潛伏疾病，如結核病或 HPV；三級預防(tertiary prevention)旨在透過復健和治療減少有症狀疾病的傷害，如治療 COVID-19 感染後症候群；四級預防(quadernary prevention)應試圖確保預防醫療介入所產生之非必要或不良結果，如抗生素使用管理。ECDC 目標在現行預防作業中，增加社會及行為科學面向等跨領域內容，依上述預防活動分類，自 2024 年起將啟動一項傳染病預防實踐的大型計劃，旨在加強對預防之關注與實踐，將邀請不同層級利害關係者，包含歐盟地區內之國家或地方公共衛生部門、大學、研究機構及民間組織等一同參與。

- (2) 疫苗自 19 世紀以來成為公共衛生的重要預防工具之一，每年拯救約 200 至 300 萬人性命，且不僅用於預防傳染病，也可預防癌症和非傳染性疾病，如阿茲海默症；惟聯合國兒童基金會(UNICEF) 2023 年報告顯示於 2019-2021 年 COVID-19 疫情期間，約 6,700 萬孩童未能接種完整常規疫苗，此顯示疫苗預防之配送及供應系統待改善；同時亦觀察到許多國家對疫苗的信心逐漸下降，特別是年輕族群。講者亦提到健康是一種社會建構(social constructionism)的體現，其含義隨社會群體和時代變化，即人們對疫苗接種的態度深受社會規範、環境、宗教信仰等因素影響，故與其指責人們對疫苗猶豫不決，或許可從改善環境，與從網路移除錯誤資訊，更應教育人們如何判斷接收資訊的正確性，大多數疫苗信心與疫苗接種無關，而是與人們對政府及政治人物的信任更息息相關。
- (3) 資料是生成知識的基礎，資料在預測及預防疾病具關鍵角色，所需資料應具及時性、可靠性及代表性，且須涵蓋難以接觸之弱勢群體，並於知識證據基礎上輔助決策與制定預防措施。非傳染性疾病和傳染性疾病之預防策略與措施相似，健康素養和醫療服務皆在這兩類疾病中扮演重要作用，主要區別在於發展時間跨度，同時也需要解決健康不平等問題。講者亦強調資料共享的重要性，並希望個人資料保護規則(GDPR)和即將到來的「歐洲健康資料空間規則」(European Health Data Space Regulation)，能在未來使得資料共享過程會

變得較為容易。

- (4) 在傳染病預防策略中，需秉持積極態度深入分析受眾的閱讀習慣和資訊搜尋行為，使用關鍵字研究來瞭解真實世界的需求，建立更深層次聯繫的著力點，並結合科學知識和市場營銷技巧，以大膽創新、與時俱進且引人入勝的方式有效傳達預防訊息，講者以自身癌症經歷為契機發起了名為” Boops and Balls” 的癌症篩檢計畫，吸引數百萬人及媒體的目光，並透過故事分享讓受眾產生共鳴，該計畫激勵了逾 1 萬 8 千多人進行以前被忽略的預防性篩檢，其中 900 多位從自我檢查中發現乳癌及睪丸癌潛在患者，當中約 40 人確診罹癌；另外，講者亦提到風險溝通與社區參與(Risk Communication and Community Engagement, RCCE)一詞常被提及，當中的 R-C 代表風險溝通常被討論，C-E 為社區參與的部分卻較為弱化，其建議可從社區中培訓衛生工作者，由他們在社區中推廣健康促進活動，能與社區產生持久的共鳴與連結，有效地傳播經過驗證的健康訊息，以減少健康不平等。

2. 講題：「數位轉型與人工智慧」

此主題旨在探討數位健康技術的風險與利益，邀請二位講者分別為哈佛醫學院波士頓兒童醫院生物醫學資訊學教授暨首席創新長 John Brownstein 及歐盟基本權利機構 (FRA) 司法、數位與移民部門主管 Joanna Goodey。

- (1) AI 及自然語言模型等作為輔助監測工具應用於醫療保健和公共衛生領域已行之有年，惟其在公共衛生領域的 AI 應用發展相較醫療端來得緩慢，醫療端已運用 AI 來減輕照醫護工作負擔、提高工作效率、改善醫療品質和降低成本等，而這些價值也可應用於改善公共衛生領域日常工作痛點，包含蒐集處理大量資料、合併文件、翻譯文本、製作報告等重複性高的耗時工作，亦可用於追蹤錯誤訊息、疫情監測因應、輿情情感分析、政策沙盤推演等。講者以自己任職的兒童醫院為例，運用公衛資料、時空模型、當地資料、加拿大野火及花粉季等可能影響孩童族群的參數，建置一項機器學習模型，用於預測 RSV、COVID 和流感疫情同時爆發疫情時，推估兒科病床需求量，此顯示透過新興科技模型化可輔助醫療保健層面做出更好的決策，同理亦可運用於公衛端。此外，講者提及一個名為「Global.Health」的全球資料庫與視覺化協作平台，其目的期望於傳染病或新興疾病疫情發生初期，即能提供可信度高的

及時相關資料，以加速研究人員、公共衛生官員和大眾及早整備應對並降低疾病負擔，此平台匯集並梳理官方及非官方疫情資訊並建立資料庫，目前已建置 COVID-19、Mpox、伊波拉及馬堡病毒等疾病。講者並展示運用 WHO 公布的疫情新聞及 Global.Health 流行病學資料集，結合 ChatGPT 製作互動式工具「Data Chat」輔助支援每日常規工作。然而，每項工具都是雙面刃，其應用風險包括傳播錯誤資訊、模型偏見以及資料隱私等問題，這些挑戰需通過資料管理和協調來解決並且須合乎法規規範，如講者任職醫院以成立資料公平委員會的形式管理 AI 資料的匯出與匯入及潛在風險問題。最後，講者表示公衛端通常對於新興科技的運用採相對保守的態度，惟正面臨世代性的技術變革，應積極培訓人才、強化組織間合作關係與部署相關技術工具，才能趕上這瞬息萬變的潮流。

- (2) 歐盟人工智慧法案草案最終版本有望在 2023 年年底或 2024 年初生效，屆時將成為全世界第一部規範人工智慧的法律，其以用途風險等級分類健康相關 AI 系統並確保基本權利之合規性，例如健身或營養相關 APP 通常屬於低風險，或是某個以 AI 為基礎且使用特定演算法的醫療設備系統，用於量測藥物劑量則可能屬於高風險，囿於草案最終版尚處協商階段，確切分類方式尚未確定，可預期該法就像個人資料保護規則（GDPR）一樣，將對人們的生活產生巨大影響。此外，新的人工智慧法案與健康領域行業法規間之一致性對於促進協調和法律確定性至關重要，為確保這項新法案以人為本的心理念符合基本權利且具可信度，歐洲委員會代表團正在為歐盟 27 個成員國以外的 47 個國家起草一項新的人工智慧條約(a new AI treaty)。講者強調要使人工智慧發揮其善，須先解決其弊(AI for ‘Good’ , but only if we address the ‘Bad’)。現在每天都有許多關於 AI 如何促進健康福祉的積極發展訊息，惟倘若演算法出現問題時，該如何修正需要被重視的問題。講者分享一項針對歐盟 3 萬 5 千人詢問關於與公部門或私人公司分享個人資料之意願，其中 6%的受訪者願意分享其臉部圖像、不到 20%的人願意分享指紋掃描，且不同國家間具明顯差異，此反映了不同國家間與國家內不同群體間共享個人機敏資料的信任程度，亦凸顯民眾對於如何蒐集與使用資料用於開發健康領域 AI 系統的擔憂，這也是核心基本權利須考量的因素。最後，強調為解決 AI 及資料使用歧視問

題，應提升透明度和問責性的重要性，於完全遵守法律的情況下允許蒐集敏感資料以識別和降低偏見，如成立外部獨立監督機構是重要的一步。

3. 講題：「廢水監測：仙丹妙藥或謎團的部分解答？」

廢水監測於 COVID-19 大流行期間作為公衛決策潛在工具而受到關注，此專題演講主題旨在探討廢水監測之益處與局限，邀請三位講者分別為國家公共衛生與藥學中心自來水衛生處處長 Márta Vargha、國家公共衛生與藥學中心自來水衛生處處長 Márta Vargha 及歐洲毒品和毒癮監測中心科學主任(EMCDDA) Paul Griffiths。

- (1) 廢水流行病學特點為不是每個人都接受檢測，但每個人都會上廁所，故可直接與之相連人群健康狀況及藥品菸草使用情形之時間空間變化趨勢指標，不僅可用於病原體和變異株的檢測，還能監測抗生素抗藥性、重金屬、酒精和菸草消費等情形，屬於非侵入性且不受臨床檢測的可獲得性或意願影響，又能夠接觸到被邊緣化的群體，有助於達到公平性，且 24 小時內可產出檢測結果快速有彈性。廢水監測具早期偵測潛質，能捕捉所有感染者含無症狀者，能提前預測病例和住院人數，故在 COVID-19 大流行期間發揮重要作用。Omicron 變異株出現前，可依據廢水監測資料預測一週後病例數，及未來兩週的住院人數，隨著 Omicron 及其亞型的出現，廢水資料和臨床資料間的延遲時間縮短，但隨著臨床檢測量下降，廢水監測再次成為重要資料來源，惟其限制為無法提供使用盛行率或使用模式資訊的限制，亦可能受汗水排放、雨水稀釋廢水、病毒沉澱速率、病毒脫落（virus shedding）、藥品/毒品傾倒於環境或樣本保存運送處理方式而影響檢測敏感性等問題，故建議建立廢水監測機制時，必須清楚地了解目標，並考慮到不同專業間所存在的差異性，應將其視為一種輔助傳統監測之工具，並與其他資料來源結合使用，並需考慮到道德倫理及個人隱私問題，如不應用於追蹤個別社區、特定族群或個人。
- (2) 在 COVID-19 疫情期間，觀察到廢水監測和總體基因體學(Metagenomics)研究與應用明顯增加，若用總體基因體學工具尋找新興疾病，其附加價值很大程度上取決於鎖定研究的疾病。講者介紹 VEO 是一個由歐盟資助的多功能新興傳染病觀測站，於全球 80 個大城市進行研究，探究不同城市總體基因體，發現不同地理區域存在豐富多樣性病毒。這些來自不同宿主範圍的病毒，如感

染細菌的噬菌體，其是主要在廢水發現的主要物質，如感染昆蟲的病毒，不同病毒於特定環境會存在於某些特定蚊蟲中，至於感染脊椎動物的病毒，則會因研究分析方法不同影響所得結果。以從中國武漢華南海鮮市場收集樣本生成的總體基因檢測分析為例，可看到檢出 SARS-COV-2 陽性之易感哺乳動物種類，進一步發現三種不同病毒分別來自為貉、家貓、竹鼠的糞便檢體。總體基因體學應用發展快速，現在已經運用於臨床研究，是一項非常具有潛力的工具，但探索其在公共衛生中的實用性極為重要，將總體基因體學結合策略性採樣，有助提升新興疾病之監測與因應能力。

(二) Side Session

1. 講題：「歐洲衛生聯盟和 SCBTH 法規下之整合監測新措施」

此主題討論自 2022 年 12 月 26 日起實施歐盟第 2022/2371 號法規，該法規旨在解決嚴重的跨境健康威脅，邀請 5 位專家分別為 ECDC 數位監測首席專家 Carlos Carvalho、荷蘭國家公共衛生及環境研究院疫情監測組長 Eelco Franz 及研究員 Roan Pijnacker、德國 Robert Koch 研究所研究員 Paulina vom Felde、丹麥國家血清研究所資深顧問 Gudrun Witteveen-Freidl、介紹於流行病學監測新規定、開發監測數位平台等當前進展和準備工作，以及對現況及未來應用之見解。

(1) 從 COVID-19 大流行學到的經驗，講者闡述關於歐洲衛生聯盟立法方案，主要由四項主要法規組成，包含嚴重跨境衛生威脅法規(Serious Cross-Border Threats to health, SCBTH)，以及項下之擴展 ECDC 及歐洲藥物管理局的授權範圍，以及理事規章有關疫情大流行期醫療應變措施條例，皆已於 2022 年陸續通過。在流行病學監測方面，法規包括建立歐盟/歐洲經濟區層級流行病學監測網絡、開發監測數位平台、指定歐洲參考實驗室等。目前政治高度關注疫情監測、強大法令後盾、會員國聯合行動與經費挹注等，提供了一個良好的基礎來思考如何打造一個永續性整合式監測系統。

(2) 講者闡述 ECDC 之 2021 年至 2027 年長期監測框架計畫，目標為實現強大且協調一致的監測體系，最大限度地利用不同的資料來源，探索新的資料來源，並利用新興數位技術，打造連續性、自動化、整合式和及時性數位資料流，以適時適切地提供正確信息並及早有效因應傳染病造成之跨境公共衛生威脅，希望監測系統能夠抵禦下一次大流行疫情，及解決大多數歐洲國家所

提出的資料保護問題。此案工作規畫包括更新法定傳染病清單及病例定義，發展以明確目標為導向的監測標準並改善流程，提高從醫療人員至監測系統的整體韌性，以及執行多個電子化健康資料專案計畫，如建構歐洲健康資料空間(European Health Data Space, EHDS)基礎設施及健康資料的二度利用之前導研究，善用人工智慧自動化疫情監測及從非結構化資料擷取監測所需資料，培訓人員資料管理分析能力及支持會員國發展監測相關能力，同時也希望透過不同倡議計畫與其他國家協作。

- (3) 整合式監測係指涵蓋不同疾病(如 COVID-19、RSV、流感等呼吸道病毒感染)、監測系統(如指標型、事件型、廢水)、資料來源(如流行病學調查、實驗室、電子健康紀錄、疫苗接種紀錄)、不同健康照護機構(初級健康保健、醫院、ICU 等)，以及行政層級(如地方、區域、國家)之間的整合，不僅是對病人管理相關資料，亦將公共衛生所需相關健康資料皆納入健康資訊系統。先前一份問卷調查顯示會員國認為監測流程全面數位化、自動化生成報告與整合不同資料來源是主要的投資方向。惟建構新的資訊流的同時，現存挑戰包括資料共享之 GDPR 合規性、健康紀錄和監測數位化程度的異質性、監測目標在各國家衛生戰略中的優先順序問題，以及健康資料標準和術語一致性問題等，講者期待未來能收集足夠的資料來實現公共衛生任務，並提升監測系統執行效率與韌性。
- (4) 「聯合監測行動」為一項由 24 個成員國逾 40 個研究機構協作之大型計畫，核心目標為整合各國不同資料來源，實現系統間的互操作性和數位化。其中，丹麥和德國共同主持一項「聯合監測」子計畫，涵蓋三個核心工作包(Work Package)為改進疫情爆發偵測方法、改善醫院監測及防疫一體衛生監測，計畫召集利益相關者、舉辦系列工作坊，了解參與會員國之監測缺口與欲改善方向，並將提供人才培訓、輔導開發工具之前導試驗等，期望通過成員國之間的相互學習和合作，提升整體國家監測系統能力，從而建構更加完善之歐盟整合式監測系統。

2. 講題：「疫情爆發警示：科技進步將我們從地方新聞帶向公共衛生情報」

此主題邀請三位專家分別為歐盟委員會 IT 解決方案架構師 Luigi Spagnolo 介紹 EIOS 系統的歷史與功能、ECDC 疫情監測首席專家 Gianfranco Spiteri 及非洲

疾病預防控制中心（Africa CDC）疫情監測專家 Kyeng Mercy Tetuh 介紹各自所屬單位之疫情監測流程與監測工具的優點與侷限性。

(1) WHO 與歐盟委員會聯合研究中心(JRC)為發展長期合作以因應健康緊急事件，將 WHO 的 Hazard Detection and Risk Assessment System 及全球健康安全倡議(GHSI)之 Early Alerting and Reporting System 兩項系統整合成為 EIOS 系統 (Epidemic Intelligence from Open Sources)，主要由資料探勘部門與災害風險管理部門運作。EIOS 系統主要特點包括訊息監測、社群協作及知識管理，最終以情境資訊識別出潛在公共衛生威脅的特定訊息以支持快速風險評估。該系統以社群(community)為主軸，讓不同組織/網絡可依自身任務擁有各自獨立客製化的監測與分析空間，且允許保留機敏資訊。EIOS 系統涵蓋多種公共衛生相關主題，包含疾病、災害等，且非獨立存在，需與其他分析系統如 ProMed、HealthMap、GPHIN 等協作，該系統雖為開源平台，惟內部介面現僅限參與此項倡議計畫的特定組織使用；資料處理流程包括文章蒐集分類，導入詮釋資料(metadata) EIOS 的入口網站，讓使用者於系統面板上依興趣類別、國家等設定篩選條件，及組合多種語言的關鍵字/模式，以過濾媒體與情資資訊，再依整合背景資訊協助判斷是否需特別關注某些特定訊息，並視覺化呈現地理時間趨勢，以利用戶進行分析評估、產出報告、導入外部系統；關於背景資訊為納入如特定國家之暴露程度、易感受性及應變能力等風險評估指標，以幫助理解特定訊息結合背景資訊後成為須特別關注事件，未來將在整合知識圖譜(Knowledge graph)，如 WHO Pandemic Hub，或疾病概況關聯資料、治療藥物及過去事件以查看相似性等，創建一個公共衛生情資與災害風險管理本體(Ontology)。未來目標將調校文章分類、命名實體識別(Named entity recognition, NER)、地理定位，以及開發更智能篩選器與推薦系統(Recommender system)等。有別與傳統機器學習，EIOS 系統想透過面板與專家用戶互動過程中，取得會引起公共衛生關注的事件訊息，例如某國家首例新興疾病病例等，以強化篩選器自動識別潛在關注事件的能力，並將繼續試驗大型語言模型處理資訊總結與摘要的能力，同時也計畫改善協作與通報功能，以促使社群間能有更好的溝通及合作監控機制。

(2) ECDC 疫情監測部門介紹運用智能工具輔助常規工作自動化，分享運用機器人

結合 Epi Pulse 系統，自動化產出每日圓桌會議議程與轉發會後產製的評估報告予相關會員國，以及自動擷取 EIOS 所偵測到的資料並分享予同事，以取代人工重複剪貼資料工作，使每日工作更加順暢及系統化。未來將改善對社群媒體監測的覆蓋率、整合指標型監測資料、建立 EIOS 及 Epi Pulse 系統的資料集標註 (Data Annotation)、整合內部系統，並考慮使用大型語言模型發展自動報告摘要技術，同時講者也提醒雖然人工智能為工作帶來更多便利性，但必須負責任地與符合資安規範(如版權、資料保護)使用這些技術，確保提供高質量的輸出和服務。

- (3) 非洲 CDC 疫情監測部門介紹使用開源軟體工具 DHIS 及其他應用程式建置事件管理系統(Event Management System, EMS)，其涵蓋訊息監測、資料擷取、驗證、風險評估、警示和因應等關鍵步驟，監測資訊來源包含 EIOS 系統和其他線下來源，如會員國提供的疫情報告或公衛部、農業部、環境部等其他相關部門交換的資訊。該系統建有事件追蹤工具掌握須持續追蹤的項目與處理進度，以及自動化快速初步風險評估工具，提供分析師評估風險問題後推估初步風險等級，除了人類健康事件評估外，亦可進行動物及環境事件評估，EMS 亦建置儀錶板在 COVID-19 疫情期間視覺化呈現疫情熱區、檢測陽性率、發病率、死亡率等。目前有烏干達等 7 個非洲國家亦使用這套系統，之後將增加會員國間可各自開放授權他國交流各自的疫情資訊，期望未來能成為非洲大陸數位轉型戰略領航者。

3. 講題：「城市環境變化對傳染病監測防控之影響」

此主題係 Eurosurveillance journal 為呼應該期刊 2024 年主題都市環境更迭對傳染病流行病學、監測、預防和控制之影響，及可能採取之因應方式，邀請二位講者分別為法國國家永續發展研究所主任 Florence Fournet 及 ECDC 公衛前瞻研究首席專家 Gerjon Ikinik。

- (1) 自 2007 年以來城市人口已超過農村地區，於 2020 年已達 44 億，預計 2050 年將翻倍成長。歐洲超過 75% 的人口居住在城市，城市化導致自然和農業區域的消耗，預計到 2030 年城市化地區將增加至 120 萬平方公里。城市擴張不僅導致生物多樣性減少，亦面臨熱島效應、洪水和水資源短缺及服務獲取不均等問題，而城市綠化被視為改善這些問題的方法之一，惟城市綠化也可能帶

來健康風險，如揮發性有機化合物的排放增加臭氧形成，以及由於綠色基礎設施分佈不均，至健康不平等增加。此外，城市綠地可能促使蟲媒類疾病傳播，如 2009-2012 年西班牙馬德里的鉤端螺旋體病例增加、2014 年日本東京代代木公園登革熱疫情，皆與城市森林發展有關。城市生態走廊也可能使野生動物攜帶蟬蟲進入城市，增加蟬媒疾病傳播風險，惟這些潛在風險不應成為擱置城市規劃概念的理由，建議應深入探索城市綠化對蟲媒疾病風險的影響，並讓請相關利益相關者參與一起尋找解決方案。

- (2) ECDC 前瞻計畫旨在透過識別、闡釋、想像與行動應對未來變化，此指前瞻像是一種智慧集思工具，結合證據、專業知識、互動和創造力，探索重大趨勢變化（Mega Trends）和影響傳染病威脅之關鍵驅動力，有根據地推測未來，並創造一種文化轉變與未來思維，策略性促進擴展組織內部及外部協作並啟動介入措施。ECDC 並歸納了 10 種公共衛生相關之關鍵驅動力，搭配未來可能威脅情境，組合模擬多種變化，想像未來 2040 年的威脅情境。講者以回歸自然生活型態為例，評估對於傳染病防控的機會與挑戰，例如城市綠化、自給自足自然生活型態、人類與動物接觸增加，可能導致食媒傳染病、蟲媒傳染病增加，反對疫苗接種等。另一個例子為高度城市化及數位化的社會，想像一個極高科技驅動的社會，將可能排斥科技弱勢的老年人口造成健康不平等，也可假設因都市人口更為密集、流動更為頻繁，疾病傳播速度可能更高，醫療機構密集可能使院內感染或抗藥性問題變嚴重等。透過前瞻工具，可想像未來威脅及思考應對策略，此有助於促進衛生和城市規劃，整合社會民主、空間資料至監測系統，以及推廣公民參與。

參、心得及建議

一、心得

ESCAIDE 2023 會議議題豐富且多元，內容包容萬象，惟在有限時間內議題多僅能點到為止，較難深入或更全方位地探討，不過此會議提供了入門磚，參與者後續可就自身感興趣相關議題深入研究。本會議係源自歐盟體系，故參與者多為歐洲國家成員，相關研究報告亦以歐洲各國為主要場景，也有來自北美洲、亞洲、非洲等地研究團隊出席

及展現研究成果，惟亞洲國家參加比例相較十分低。

對於 AI 新興數位科技、廢水監測、總體基因體學(Metagenomics)等新興或具潛力之監測輔助工具，讓公共衛生工作添增許多可能性與便利性，惟每項工具皆有其限制與風險，應先確立使用目的並結合其他科學資料，在符合資安規範及倫理道德下著手運用。後疫情時代，歐盟檢討從 COVID-19 大流行習得教訓，採取修法、資金挹注、規劃多項大型協作計畫，並同時展望未來，新的預防與監測概念將不僅限於疫情發生後的監測與病例追蹤管理及防治，更應包含衛生保健等初級健康衛生資訊，甚至結合農業、環境、社會行為等跨領域面向，最大限度地利用不同的資料來源，發展以明確目標為導向之監測標準並改善流程，建置連貫性數位資料流，並提高各層級行政、醫療機構至監測系統間協調性，期望強化國家整體面對新興疾病威脅之應對韌性。

汲取多國成果分享與建議，綜整未來疾病監測發展可考慮的面向：(一)於符合資安規範下循序漸進將 AI 智能工具導入監測工作，先輔助處理常規重複性高的工作，再進階開發自動生成疫情報告文本等複雜性較高的項目；(二)建立初步疫情風險評估自動化流程，以協助快速產出評估報告；(三)確立監測目標，以蒐集符合目的資料並建立詮釋資料(metadata)，以提升資料分析與識別潛在群聚疫情之能力；(四)監測系統之資料治理、導入 AI 新興科技與建構防疫資料匯流空間等發展策略與國際一致，未來內部系統改版優化與整合規劃，建議以人為本設計基礎，以打造多元友善且高信任度之強韌防疫智慧網絡。

於會議中場茶敘時間，有幸與 ECDC 疫情監測組長 Dr. Gianfranco Spiteri 討論各自工作相關內涵，他分享該單位現行使用的 AI 軟體應用程式與其內部系統結合輔助簡化監測業務，運用智能助理設定工作流程及查找疫情事件資訊，輔助確認欲刊登之每日及每週疫情監測報告，目前正在開發測試新的自動化工作流程，讓智能助理可以判斷每日疫情報告、每周報告如何自動寄發給相對應的利害關係者或協作夥伴；另會議期間 ECDC 關注到外媒報導中國兒童肺炎疫情，也就雙方所蒐集到的資訊相互交流，本人也向其分享本署開發深度學習模型擷取電視媒體之疾病控制關鍵字並即時分析通知，以及自然語言處理產出國際疫情摘要等監測工具，相談甚歡，也向對方表示希望有機會能與其另約視訊會議，就雙方疫情監測數位發展有更進一步技術交流，對方也表示樂意。

本人相當榮幸也很感謝機關及單位長官的協助與支持，有此寶貴機會參與國際大型

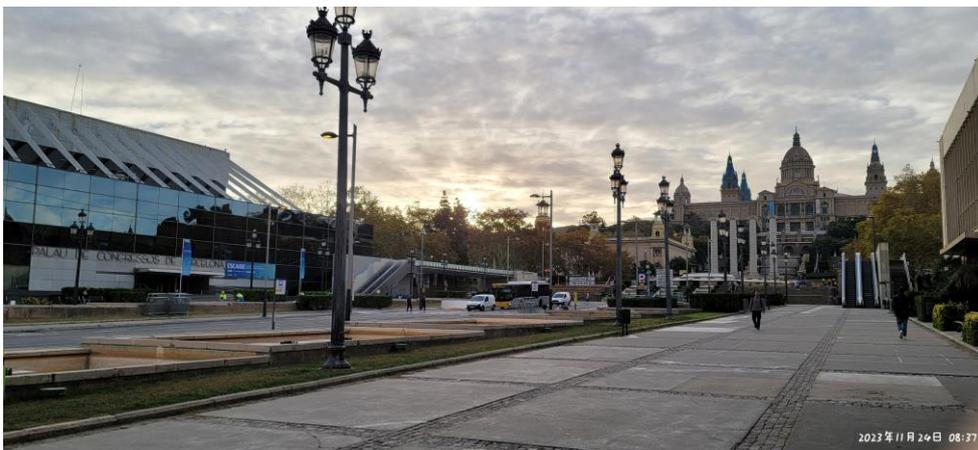
研習了解全球傳染病監測上的焦點與努力方向，並於研習期間認識其他國家之專家學者，相互交流學習，拓展自身國際視野，以期對未來之傳染病監測防治作業有所助益。

二、建議

- (一) ESCAIDE 會議具資訊及資源獲取的價值，也能初步瞭解當前國際傳染病防治領域知識，雖採混合式會議形式，面對面交流的人情味與沉浸式體驗，仍是透過螢幕無法完全取代的寶貴經驗，建議本署未來仍可持續派員參加實體會議，持續擴展國際人脈網絡。
- (二) 疫情監測及資訊系統發展結合 AI 等新興技術策略符合國際趨勢，建議本署持續導入及推廣新興數位科技運用於監測作業。

附錄：相關照片

- 會場地點位於西班牙巴塞隆納會議中心(Palau de Congressos de Barcelona)，鄰近位於西班牙廣場及加泰隆尼亞國家藝術博物館旁



- 研習會議會場



➤ Coffee break 中場休息交流活動



➤ 大會專屬會議行動裝置 APP 版及網頁版

