

深耕防疫物聯網的溫度

◎文 / 柯乃熒

成大跨領域防疫團隊深耕科技防疫



2015 年是我生命轉折的一年，首次擔任衛生保健組組長。還記得 7 月中在台中參加全國衛保組組長會議，被衛生局局長一通電話叫回，緊急處理校園診斷登革熱外籍交換學生，陪同衛生所同仁在不同校舍及校園噴藥，跟著校長跑遍全校園重新規劃登革熱防疫，9 月同時兼任成大醫院護理部副主任，面對快速增加的確診病例及分流應變，2015 年從 7 月到 12 月幾乎是全天候從校園 / 市政府 / 疾管署到全國登革熱防疫會議，無役不與。這場登革熱疫戰，也是跨越科技結合防疫的起點。

資訊作為防疫的新思維

在每天八點校長主持的校級登革熱防疫會議認識資工所莊坤達老師，他問我，可否拿到資料，他想畫出台南市登革熱的熱區，因為他跟學生都想知道，哪些地方

是安全的？哪些地方最好不要去！這是傳統公共衛生跟資訊科學交會的撞擊，隨後我引薦莊老師認識林聖哲局長（當年台南市衛生局局長）、蘇益仁教授（當年台南登革熱防疫的指揮官），莊老師成為市政府資訊科技防疫的核心智庫，我跟莊老師跟林局長三人群組每天討論到三更半夜，依據市政府登革熱防疫需求，莊老師徹夜轉寫程式碼及視覺化疫情分佈圖，一一回覆賴市長跟蘇指揮官詢問的問題。我們成立跨領域智慧防疫團隊，加上數學系舒宇辰老師極簡玉雯醫師，一起協助臺南市政府，利用市府衛生局給的開放資料跟登革熱資訊，用科技成功控制登革熱，隨後透過科技部整合型計畫，發展以網頁為基礎 (web-based platform) 結合地理資訊系統，建立視覺化的即時「預測登革熱疫情巨量資料平台」，達成即時性，便利性，

雲端人工智慧整合服務



行動性的疫情決策輔助系統。

堅持防疫專業的熱情

莊老師跟我開始邁向防疫物聯網的另一座高不見頂的深山，從「掌蚊人app」、「智慧捕蚊燈」到「智慧誘蚊產卵計算器」，我們運用科技防疫，跟台南市政府共同合作有效率地控制登革熱。在與柯文謙副院長閒聊討論如何應用物聯網繼續深耕智慧防疫，我們想到「溫度」是所有傳染病共有的徵兆，也是人體重要生命徵象之一，這次的對話成為跨領域智慧防疫團隊從登革熱防治之後，邁向防疫物聯網的原點。然而我們對體溫的理解有限，從核心體溫到體表溫度，從貼片到手環，我們透過實證，一步步驗證體表溫度作為疾病預測的可能，因為科技部前瞻計畫，帶領著跨領域智慧防疫團隊，從「溫心智慧手環」的研發，與硬體廠商的磨合，專利佈局，溫心手環在健康群體的驗證，及未來商業佈局策略等。除了研究之外，都不是傳統護理或是健康照護研究中

熟悉的過程。透過學校育成中心、前瞻醫材中心，我們漸漸有了方向，因為葉俊吟博士的論文讓我們更有信心地朝向體表溫度的方向前進。

進入新冠肺炎的戰役

傳染病來來去去，沒有準備好，只有隨時上場的準備。2020年COVID-19在年節前進入台灣，醫院全面備戰，在校長跟院長的支持下，「溫心手環」進入醫院及學校場域，戴上溫心讓你放心，協助所有前線的醫療同仁及居家簡易的學生，用心貼進前線醫護學生的設計。警示溫度的異常成為我們體貼前的警訊設計，不間斷持續監測體溫也成為大量數據來源，人工智慧數學演算的泉源，當數據越大，演算法越精準，體表溫度跟心率能提供的應用越多。從護理專業出發，對於防疫專業的堅持，防疫物聯網一片藍海，我們一群人才剛剛起步。