

藍綠交織的數據與永續藍圖： 環境流行病學與氣候調適研究室

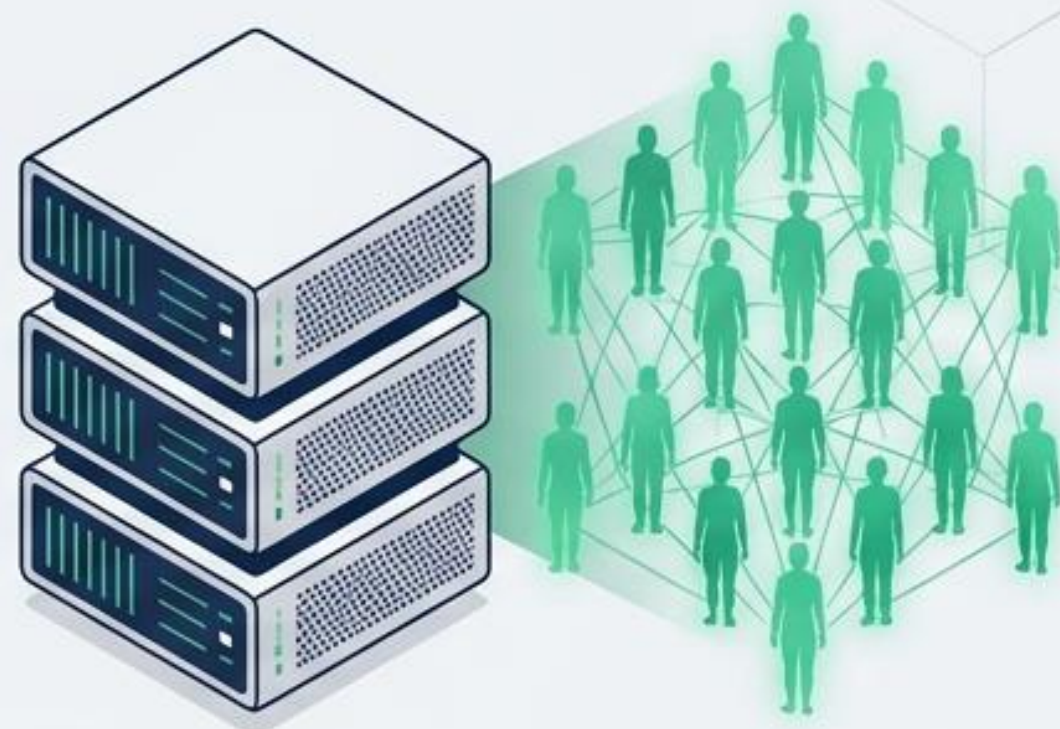
王玉純教授 (Prof. Yu-Chun Wang) | 中原大學環境工程學系

全球環境變遷下的人體健康衝擊與調適 (Human Health Impacts and Adaptation under Global Environmental Change)

氣候變遷與環境危害是全球性挑戰， 我們用 2,300 萬人的巨量數據尋找解答。



傳統流行病學往往受限於樣本數與區域性。



突破限制：串接全國 2,300 萬人口之健保就醫與生命統計巨量資料，並疊加氣象、空氣品質與遙測數據。

我們不只研究環境，我們**量化極端氣候**在人口級別上的每一次健康波動，
為氣候調適提供無可辯駁的科學基石。

結合學術深度與政策影響力的頂尖研究樞紐

Lab Capability Dashboard

77 篇

國際核心期刊論文發表
(涵蓋 PNAS Nexus 等頂尖期刊)

60+ 件

主持跨部會與產學研究計畫
(科技部、衛福部、環境部等)

23M 筆

長期追蹤的全國人口健康巨量
資料庫授權與應用

5 大

跨國研究場域 (台灣、印尼、尼泊爾、印度
Ahmedabad、索羅門群島)

跨領域的分析技術武庫：從衛星遙測到微觀致病機轉

巨量健康數據探勘

處理健保資料、死因統計與急診 / 緊急救護 (OHCA) 資料。

複合生物氣象指標分析

跨越單一溫度，精準計算熱指數、體感溫度與濕球黑球溫度。

空間遙測與微型感測

整合 Airbox 數據與高解析度衛星遙測資料，追蹤污染軌跡。

土地利用迴歸 (LUR)

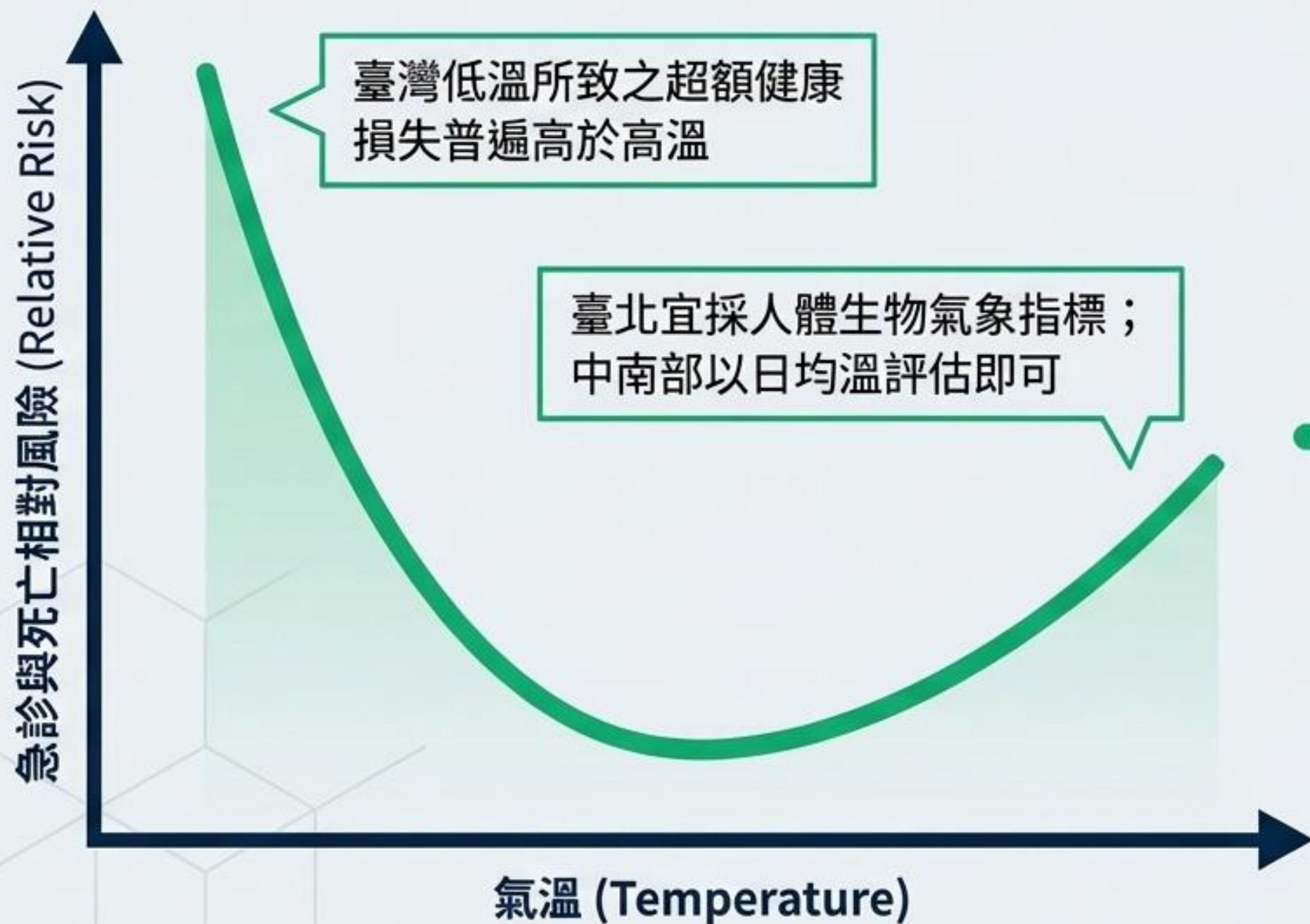
結合水質模式與統計解析，建構高精確度的環境暴露模型。

精準健康衝擊模型

環境危害與健康衝擊矩陣：全方位的流行病學研究版圖

	[主軸一] 極端氣溫 	[主軸二] 空氣污染 	[主軸三] 氣候變異與傳染病 
暴露指標 (Exposures)	熱浪、寒流、年度首發極端事件	PM2.5/PM10化學組成、VOCs、亞洲沙塵暴	聖嬰-南方振盪 (ENSO)、季風異常、大尺度氣候訊號
目標衝擊 (Health Outcomes)	心血管、腎臟、腦血管疾病死亡與急診	呼吸窘迫、胸痛、到院前心跳停止 (OHCA)	登革熱、腹瀉、腸病毒重症、結膜炎
脆弱族群 (Vulnerable Groups)	高齡者、循環/腎臟共病族群、特定職業	學齡兒童、工業區(石化廠)周界居民	東南亞/太平洋島國社區、幼兒園學童

極端溫度的健康衝擊： 不只是高溫，低溫的超額損失更為致命



延時效應與首發風險

延時性極端溫度與「年度首發」極端溫度事件，皆會顯著提高急診風險。

跨國氣候推估

研究不限於台灣，已結合 IPCC 情境推估印度 Ahmedabad 等高溫城市之未來衝擊。

微觀至宏觀的空氣污染健康風險：從化學組成到區域沙塵暴



微觀化學 (Micro)

PM2.5/PM10 質量與化學組成（有機碳、元素碳與OHCA 強關聯）及石化廠周界 VOCs 致癌風險。



社區調適 (Meso)

以自然為本的減量策略。評估綠簾系統、社區綠視率與微型感測器降低暴露之實質效益。



跨國氣旋 (Macro)

亞洲沙塵暴。量化其急性死亡與急診效應，證實健康風險取決於季節、濃度與影響範圍。

亞太氣候傳染病地圖： 跨越國界的聖嬰現象與地方性疫情追蹤



從流行病學到氣候服務： 將健康風險轉化為政策與產業調適行動

1. 觀測與建模 (Science)

整合歷史觀測與氣候預測，確立高敏感脆弱族群與都會區調適路徑。

2. 預警系統建置 (Technology)

開發台灣心肺疾病與登革熱網頁預警雛形、索羅門群島類登革熱早期預警系統 (SoSAFE)。

3. 政策與產業決策 (Impact)

政府端：提供衛福部、環境部與國衛院調適決策之科學基石。

產業端：協助國泰金控進行情境分析，支援氣候相關財務揭露 (TCFD)。

奠基於環境工程與綠色化學， 推動機構層級的永續淨零轉型



環境與水質科學

氣候變遷對亞洲河川生化需氧量 (BOD) 的系統性影響；水庫優養化與再生水回收的職業健康風險評估。



能源與空氣品質 共效益

評估生質能源替代燃煤發電之健康共效益與戴奧辛排放趨勢，兼顧能源轉型與健康。



社會責任與 SDGs

推動環境部綠色化學多元教育，並將 SDGs 與淨零轉型與淨零轉型嵌入大學社會責任 (USR) 與校務決策中。

全循環研究引擎：讓數據重塑環境，讓研究發揮真實影響力

環境基礎
水質、空氣與永續環境基準
(主軸五)

風險量化
極端溫度、空汙、氣候變異與傳染病分析
(主軸一、二、三)

本研究室不僅僅發表論文，
我們建構了一個從「危害辨識」到「政策調適」的
完整閉環系統。

反饋調適
調適決策與綠色化學/
淨零轉型

決策服務
健康預警系統與氣候服務
(主軸四)

尋找具備熱忱的研究夥伴，共同勾勒下一代環境健康藍圖



掌握頂尖分析能力

實踐海量數據庫挖掘、空間建模與流行病學高階統計運算。



接軌國際研究網絡

參與貝蒙論壇 (Belmont Forum) 等跨國計畫，建立全球學術人脈。



創造真實社會影響

讓你的研究成果直接支援國家氣候調適政策與企業 ESG/TCFD 戰略。

**數據已經準備就緒，我們期待具備公衛、數據科學或環工背景的你加入，
將學術潛能轉化為守護全球氣候與人類健康的實質力量。**