

高等教育深耕計畫第 2 部分特色領域研究中心  
成果報告

國立臺灣大學

群體健康與永續環境之創新政策研究中心

Centre of Innovation on Population Health with Sustainable Development

計畫主持人：詹長權教授

日期：2021 年 10 月 04 日

## 目錄

壹、基本資料 .....	1
貳、中英文摘要 .....	2
一、中文摘要 .....	2
二、英文摘要 .....	10
參、執行成果 .....	15
一、研究中心推動重點、成果與特色亮點 .....	15
(一)、人才培育面向 .....	15
(二)、學術研究面向 .....	27
(三)、產學合作面向 .....	58
(四)、國際鏈結面向 .....	63
(五)、研究貢獻面向 .....	76
(六)、環境建置面向 .....	95
二、研究中心與標竿中心比較 .....	97
(一)、人才培育面向 .....	97
(二)、學術研究面向 .....	98
(三)、產學合作面向 .....	98
(四)、研究貢獻面向 .....	99
(五)、環境建置面向 .....	99
三、績效指標達成情形 .....	99
(一)、共同性績效指標達成情形 (請見附錄 3) .....	100
(二)、自訂績效指標達成情形 (請見附錄 4) .....	102
四、自我評估及待精進之處 .....	105
肆、經費使用與規劃 .....	116
一、教育部補助 .....	116
二、科技部補助 .....	117
附錄、 .....	118
附錄 1、精準疫調模式 .....	118
附錄 2、人才培育學程 .....	127
附錄 3、共同性績效指標達成情形 .....	131
附錄 4、自訂績效指標達成情形 .....	137
附錄 5、計畫團隊人力 .....	143
附錄 6、全球衛生碩士/博士學位學程 (Global Health Program) 學生申請統計 .....	154
附錄 7、堅韌社會再造委員會 .....	157
附錄 8、臺大公衛學院疫情說明會 .....	161
附錄 9、說明會影片連結與截圖 .....	180
附錄 10、彰化縣血清抗體調查 .....	207
附錄 11、計畫研究貢獻 .....	220
附錄 12、環境及工具建置 .....	241

附錄 13、群體健康研究中心計畫變更申請說明 .....	243
附錄 14、「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案」研究倫理說明.....	245
附錄 15、指導委員會紀錄.....	249
附錄 16、彰化縣血清抗體調查倫理委員會相關文件.....	269

## 圖目錄

圖一、群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心營運架構圖 .....	8
圖二、群體健康研究中心整體研究架構 .....	9
圖三、群體健康研究中心研究設計：多層次客製化回溯、橫斷及前瞻性研究設計 .....	9
圖四、詹長權教授為第一屆全球衛生碩士/博士學位學程學生授課 .....	16
圖五、邀請 Prof. Alan Lopez 為第一屆全球衛生碩士/博士學位學程學生授課 .....	16
圖六、陳秀熙教授帶領公共衛生碩士學位學程學生與全球衛生碩士/博士學位學程學生於彰化縣衛生局合影 .....	17
圖七、詹長權教授與第二屆全球衛生碩士/博士學位學程學生於台南善化慶安宮進行文化之旅 .....	17
圖八、詹長權教授與第二屆全球衛生碩士/博士學位學程學生參訪亞蔬—世界蔬菜中心合影 .....	17
圖九、日本筑波大學外部審查會 .....	18
圖十、筑波大學 GIP 學程於茨城縣 Asahi 工廠參觀活動合照 .....	19
圖十一、Prof. Masao Ichikawa 相關的學術合作與交流合照 .....	19
圖十二、與千葉大學合作活動合照 .....	20
圖十三、iGHP 亞洲各國學者針對健康資料庫之討論會 .....	20
圖十四、東大-臺大雙邊會議合照 .....	21
圖十五、彰化公共衛生碩士學位學程社區資料分析工作坊 .....	22
圖十六、108 年 9 月 23-25 日主辦第一屆 ASPPH 亞洲學術區域會議 .....	64
圖十七、108 年 12 月 13 日主辦 2019 陳拱北教授紀念講座 .....	66
圖十八、107 年 8 月 31 日至 9 月 3 日主辦馬祖健康-MATCH-生活精準科學國際研討會 .....	67
圖十九、108 年 7 月 16 日主辦 The Challenge of Public Health Education and CEPH in the 21st Century 研討會 .....	68
圖二十、108 年 8 月 23 日主辦馬祖社區群體健康科學研討會 .....	68
圖二十一、108 年 9 月 26-28 日主辦 2019 公共衛生聯合年會大會 .....	69
圖二十二、108 年 11 月 28-29 日主辦 2019 亞洲疾病負擔論壇 .....	70
圖二十三、與史丹佛大學 Well Study 研究計畫合作規劃 .....	71
圖二十四、107 年 12 月 3-4 日本研究中心參與 2018 Kyoto Global Conference for Rising Public Health Researchers 研討會 .....	72
圖二十五、108 年 3 月 7 日至 3 月 10 日參與 Consortium of Universities for Global Health (CUGH) 年會 .....	73
圖二十六、指導委員參觀 PHRC 中心辦公室 .....	95

## 壹、基本資料

基本資料表				
研究中心名稱	群體健康與永續環境之創新政策研究中心			
研究中心英文名稱	Centre of Innovation on Population Health with Sustainable Development			
研究中心網址	<a href="http://phrc.ntu.edu.tw/web/index/index.jsp?lang=tw">http://phrc.ntu.edu.tw/web/index/index.jsp?lang=tw</a>			
計畫主持人	姓名	詹長權	職稱	教授
	服務單位	國立臺灣大學公共衛生學院環境與職業健康科學研究所		
	聯絡電話	02-3366-8082	手機	0978212795
計畫聯絡人	姓名	陳郁文	職稱	專任研究助理
	服務單位	國立臺灣大學公共衛生學院環境與職業健康科學研究所		
	聯絡電話	02-3366-8092	手機	

## 貳、 中英文摘要

### 一、 中文摘要

「國立臺灣大學群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心計畫」（以下簡稱本中心計畫），本中心是由科技部及教育部補助的高等教育深耕計畫－特色領域研究中心計畫。原先規劃為五年期規劃（民國 107 年 3 月-民國 112 年 2 月），本中心計畫在執行期間因為 2019 年底全球新冠肺炎疫情大流行的影響，面對許多外在環境變化和計畫內部合作的挑戰而必須調整，致使本中心計畫不得不從五年縮短為三年半（民國 107 年 3 月-民國 110 年 7 月）。但是中心計畫仍然依照原先要處理當前全球面臨四個常見的公共衛生議題，包含全球暖化、工業化與都市化衍生的環境汙染、高齡化與少子化所產生的長照問題、資訊科技衝擊下社會行為的跨世代差異、群體健康權不平等所導致的醫療照護體系的改變，這些複雜且環環相扣的公共衛生議題加劇了族群的疾病負擔，特別是非傳染病的疾病負擔等方向進行。也大致上達到以臺灣群體健康為導向整合環境與個人面向成一個完整且多層次的系統，提供創新、且具實證基礎、完整的、持續的、和精準的衛生照護計畫與執行方案，以符合聯合國永續發展指標...等本中心計畫原定目標（圖一）。2019 年底爆發新冠肺炎全球大流行 (COVID-19 pandemic)，在彰化縣及連江縣以社區為基地的各個子項計畫的研究目標，在研究場域的時空情境已發生根本性改變的情況之下，本中心計畫勢必無法完全依照原訂目標和期程執行。2020 年初總主持人詹長權在當時行政院副院長陳其邁的邀請下擔任行政院進行科學防疫的諮詢，當時即預估在本計畫未來兩年的執行期間（民國 110 年 3 月 1 日至 112 年 02 月 28 日）新冠肺炎全球大流行將仍然持續影響全世界，臺灣也必然面對在這一個無可逃避的公共衛生危機。從公共衛生的實務和專業倫理上考量 COVID-19 是本研究場域內的政府及人民目前及未來最重要的也最關切的公共衛生議題，本計畫研究目標及內容如果不能因應在地公衛需求做修正，不但無法達成原訂之計畫目標，甚至會延遲當地迫切需要的 COVID-19 防疫。中心計畫也順應在民國 109 年 2 月 5 日科技部組成的「中心計畫指導委員會」決議要求，在經費不變之下增加新冠肺炎相關的研究的工作，繼續協助彰化和連江兩個研究基地同步進行原定的群體健康研究計畫和新冠肺炎研究計畫。

過去三年半本中心的研究成果透過以下四大主軸說明。

第一個主軸建立在臺灣大學公共衛生學院為亞洲唯一通過美國公共衛生教育委員會 (Council on Education for Public Health, CEPH) 評鑑認證的公衛學院，也是美國公共衛生學院與學程學會 (Association of Schools and Programs of Public Health, ASPPH) 唯一的亞洲區正式會員，本中心總主持人公衛學院前院長詹長權教授當時也是 ASPPH 董事會 (Board of Directors) 唯一一位來自亞洲的成員。本中心良好的國際連結能夠透過美國與歐洲的全球衛生教育、研究及產業模式發展精準健康科學，成功建立國內首創的全英文全球衛生碩士/博士學位學程 (Global Health Program, GPH)，至今共吸引來自全球 14 個國家共 45 名學生就讀，是我國教育國際化的標竿學程。本研究中心於三年來舉辦 8 場重要的大型學術研討會，特別是 108 年 9 月 23-25 日與美國公共衛生學院與學程學會 (ASPPH) 共同主辦第一屆 ASPPH 亞洲學術區域會議，有美國、日本、韓國、義大利、香港、澳洲、孟加拉、斯里蘭卡、尼泊爾、格瑞那達、印度、印尼、馬來西亞、泰國、越南等 15 個國家和地區的 66 位公共衛生學界領袖前來臺灣參加本次會議，要和國內 300 位公共衛生學者專家一起討論公共衛生教育的未來。本研究中心積極促進跨國學術交流，與美國史丹佛大學、日本東京大學等多所國際著名大學進行研究上的合作與深入交流。本中心計畫超前達成原先 5 年計畫書所規劃提出的中心營運架構 (圖一) 所揭示，從圖一左邊的「國際合作」達成圖一右邊的「全球衛生」和「人才培育」的中心研究目標。

第二個主軸是將臺大公衛學院建立成一個可以全方位進行群體健康研究的公共衛生研究基地，深耕社區使彰化縣和連江縣成為有堅實執行公共衛生量能的堅韌社會。經過本中心計畫三年半以來的經費支助，臺大公衛學院全新建立中心專屬辦公室、健康資料科學與統計中心、前瞻分析實驗室、多功能討論室以及在地社區之彰化縣合作辦公室等先進的公衛研究硬體建設。所建置健康資料科學與統計中心儲存社區世代資料及各子計畫收集之資料藉以進行整合形成健康大數據以朝永續發展的方向邁進。本研究中心延攬培育了各級公衛人才，包括 3 位專案計畫助理教授、4 位博士後研究員和 23 位專任助理，以及 4 位博士生與 17 位碩士生的參與，其中 13 名於彰化縣從事醫藥衛生工作之在職學生，顯示本中心不單重視高階人才與年輕學者的培育。本中心和彰化縣衛生局一起合作進行以社區為基礎的整合性公共衛生服務 (Community-based Integrated Public Health Service; CIPHS)，提供社區居民健康篩檢、地方公衛專業人員培養等的公共衛生研究服務成果斐然，這一項合作所建立的學界與社區資源共

享與合作的彰化公衛模式受到 ASPPH 肯定，榮獲「2020 美國公共衛生學院暨學程學會哈里森·C·史賓瑟傑出社區服務獎」(2020 ASPPH Harrison C. Spencer Award for Outstanding Community Service)，成為唯一一個美國以外國家的獲獎者。本中心計畫超前達成原先 5 年計畫書所規劃提出的中心營運架構(圖一)所揭示，透過圖一左邊的「深耕社區」和「群體研究」達成圖一右邊的「人才培育」、「產業發展」和「健康環境政策」的中心研究目標。

第三個主軸是透過科技部特色領域中心所支持社區研究計畫，發展創新的精準群體健康模式(研究架構見圖二)。本中心計畫所採用之研究方法為在由臺大公共衛生學院長期經營之彰化縣及連江縣社區進行深耕，從民眾個人遺傳及生活習慣特性、環境污染暴露、與醫療照護及健康導護相關社會行為，以及社區層次政策—社會—環境系統包含個人、家戶、鄉鎮、縣市至區域層次等因素建構創新多層次健康效應風險評估模式，並據以發展創新健康政策與介入方法(整合健康教育之初段預防、疾病篩檢之次段預防以及末段預防措施)，及全民健保之下的醫療照護模式的替代方案(創新照護與導護)。本中心計畫利用回溯性世代資料建立整合性多層次健康效應風險診斷及評估模型並建立實證基礎，再以前瞻性世代研究設計進一步收集環境、流行病學以及健康行為等資料驗證上述模型。運用實驗設計與類實驗設計對環境污染控制政策、創新介入方法(跨理論整合式衛生教育、整合式及新型篩檢工具、門診病人，住院及出院以病人為中心照護及導護創新模式)進行創新政策與介入方法之效益及成本效益評估。並且以導入的創新政策、介入方案及經過修訂後的風險評估模式建構的健康照護模式來評估個人化健康效應改善(圖三)。

本中心計畫在 21 世紀先進公共衛生教學研究所需研究環境和設備的基礎上，如高階分析儀器、即時連線環境微感知器及大數據分析等軟硬體設施，和所培育出來可以執行從地方、國家到全球公共衛生問題的研究人才投入之下。透過高密度室內外空氣感知器佈置，精細解析馬祖及彰化學校、居住環境及長照機構空氣品質，提供過去傳統環境監測所無法知道的 PM<sub>2.5</sub> 時空分布；透過在市場中購得的食物及飲料發現傳統市場中蔬菜類農藥較生鮮市場多；海鮮類則檢測出有環境污染物；肉類則發現生鮮超市的動物用藥篩查陽性率稍高於傳統市場；發現黃豆篩查出黴菌毒素。透過兩社區不同型態的市場食材品項分析結果，建立各類食材安全指引或注意事項，以減低居民暴露食材中有害物質，維護居民健康福祉。透過對於馬祖及彰化整合式篩檢的縣民長期追蹤，運用彰化縣社區篩檢防治計畫，結合大腸癌篩檢及胃癌篩

檢策略，評估糞便潛血加上幽門桿菌之二合一檢測效益，研究結果除提升民眾篩檢參與率及大腸癌偵出率外，也使胃癌發生率降低，顯示結合兩癌二合一篩檢防治有相當正向的效果。馬祖為胃癌發生率最高之地方，此計畫運用胃幽門桿菌大規模篩檢和根除治療方法，在長時間追蹤下大幅下降胃癌的發生率及死亡率。環境空氣汙染暴露風險評估中，運用大規模篩檢資料與全台 PM<sub>2.5</sub> 連續監測資料，探討其與口腔癌前病變/口腔癌之相關，並利用多層級馬可夫模型評估大腸癌癌症進展之風險，結果顯示 PM<sub>2.5</sub> 濃度越高與較高之口腔癌前病變/口腔癌風險有關、有較高糞便潛血陽性風險且增加大腸癌癌症進展的風險。中心計畫已完整處理中心營運架構（圖一）上方所揭示的「工業化」、「都市化」、「全球暖化環境」、「高齡化」和「少子化」等五大群體健康驅動因子的研究且有很好的研究成果，本研究中心以公共衛生為核心價值做導向努力在各個面向上達成了 13 項的產學合作。中心計畫已經超前達成超前達成員先 5 年計畫書所規劃提出的中心營運架構（圖一）所揭示，透過圖一左邊的「深耕社區」、「群體研究」和「創新研發」達成圖一右邊的「健康社會永續環境」、「產業發展」和「健康環境政策」的中心研究目標。

第四個主軸依 2020 年 2 月指導委員會決議進行 COVID-19 相關研究，本中心計畫完成科技部與教育部賦予的新冠肺炎公共衛生研究任務，總計發表 COVID-19 相關研究論文 14 篇，將 COVID-19 防治的臺灣模式透過學術讓世界了解。透過 27 場疫情說明會，提供中央及地方政府防疫政策參考和一般民眾正確的新冠肺炎知識，大量投入與新冠肺炎相關研究及服務，總主持人詹長權教授也多次參與國際線上會議。本中心在新冠肺炎防治上顯著貢獻包含：針對國家防疫政策提出：經空氣傳播、社交距離政策、學校延後開學、媽祖遶境延後等非藥物性介入防疫建議；倡議核酸廣篩、血清抗體疫調等科學防疫手段來輔助行政防疫之不足。入境檢疫及本土個案居家檢疫的建議也在過去一年來紛紛被政府採納為現今的防疫措施。本計畫於 2020 年協助彰化縣衛生局率全國之先採用血清抗體檢驗方式進行疫情調查，發現當時彰化縣新冠肺炎的高風險高暴露族群（確診的接觸者、檢疫隔離者、醫護人類）的抗體陽性僅有萬分之八，以實際資料直接證明當時彰化縣的新冠肺炎無症狀的感染率不高，武漢株新冠病毒在彰化縣社區傳播的風險不高。全國各縣市和中央疫情指揮中心在今年 5 月份起的這一波 alpha 變異株的流行期間，也紛紛採用彰化縣去年和今年採取的血清抗體檢驗來輔助疫情調查，釐清許多起社區感染的路徑、適時壓抑住社區感染的擴散。提供科學防疫諮詢協助

建立《彰化模式 - 精準疫調和廣泛篩檢》和《精準防疫的高雄模式》兩個精準疫調模式（附錄 1、精準疫調模式），在這一波 alpha 病毒株的流行期間已被中央指揮中心及各縣市採納為標準的防疫措施，幫助地方政府控制今年 5 月份起的這一波 alpha 變異株的新冠肺炎社區流行。本中心計畫各子計畫也積極進行 COVID-19 之相關研究，包括針對 COVID-19 對醫師執業的影響進行問卷調查以作為相關政策參考，以及利用問卷調查來了解 COVID-19 對醫療機構及醫療人員之韌性評估。健康資料科學與統計中心於疫情期間投注人力蒐羅全球衛生健康大數據資料，目前已涵蓋 WHO、UN、Our World in Data 三大資料庫的全球衛生資料庫，也收納各國官方釋出之 COVID-19 疫情資訊與相關檔案，可以提供較完整之健康大數據資料庫供科學防疫使用。

本中心計畫在執行期間面對許多外在環境變化的挑戰而必須調整，2019 年底爆發新冠肺炎全球大流行之後，原本規劃以社區為基礎的介入性研究因為疫情控制而無法如期進行。在 2020 年 6 月在媒體、科技部未經查證下爆發所謂「彰化縣血清抗體調查事件」，其實「彰化縣血清抗體疫調資料分析研究」是中心計畫在民國 109 年 2 月 5 日科技部組成的「中心計畫指導委員會」決議要求增加的新冠肺炎相關研究的建議工作項目之一：「探索此新興傳染病毒之傳播模式及流行病學特徵及預測國際及國內流行之趨勢」，也是本中心計畫 109 年度計畫向教育部提出的修正計畫書所增列的新冠肺炎研究方向中的：「運用病毒抗體檢測，針對新冠肺炎對於健康及環境衝擊以及對於未來疫情的評估」的工作項目。在這一項研究中臺大僅針對彰化提供有關新冠肺炎的去個人資訊後的調查資料的統計分析和流病判斷，中心計畫人員只負責資料分析及報告撰寫，完全沒有實際參與由彰化縣當地衛生醫療單位所執行的：「該縣確診和高危險群檢驗對象的通知、血樣採集與儲存、抗體檢驗、原始資料之彙整等地方衛生單位的例行疫情調查工作」。而中心計畫的這一個研究內容也符合民國 109 年 8 月 11 日由臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會審查通過之研究倫理（IRB）的範疇（附錄 16、彰化縣血清抗體調查倫理委員會相關文件）。雖然這個研究案符合教育部和科技部核准的研究項目，也符合臺大研究倫理委員會通過的研究工作項目。但是此一件錯誤報導的事件不但對本中心計畫的持續進行造成不可回復的干擾，是本中心計畫提前解約的原因之一。

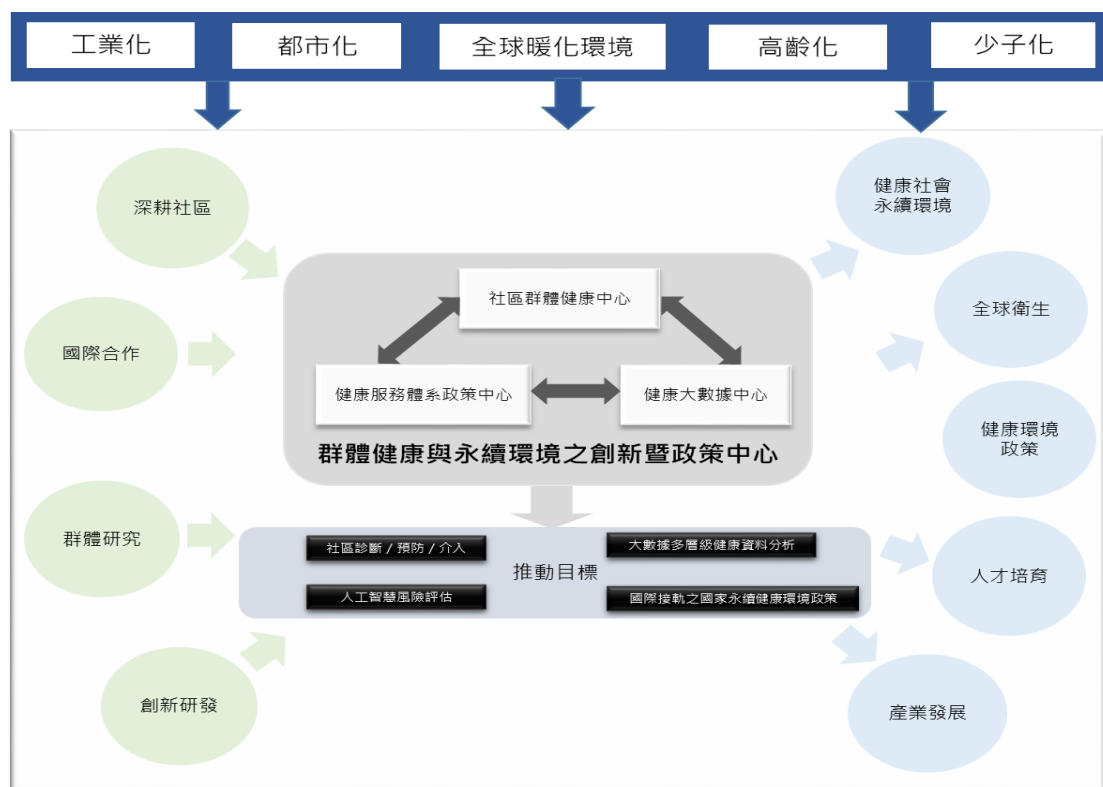
本中心計畫提前解約的原因之二是發生了子計畫七主持人違背學術專業倫理的不當作為。自民國 109 年 8 月初起子計畫七主持人逾越權責多次脅迫計畫研究人員及研究助理開啟中心

計畫總主持人電腦密碼，企圖進入學校系統逕行變更中心計畫總計畫主持人，同時也脅迫中心計畫總計畫所聘任的專任研究助理搬離開總計畫主持人研究室辦公，並且逾越權責該將該助理納為己用。109年10月中旬本中心計畫研究助理在進行線上系統聘僱由教育部經費支助的一名博士級兼任助理時，赫然發現由教育部所核發的中心計畫已經在總主持人的計劃管理系統上消失。經聯絡臺大醫學院研發分處（以下簡稱醫研分處）始得知在醫學院教務分處的系統上中心計畫總主持人已被私自更換為子計畫七主持人，經詢問公衛學院辦公室人員得知子計畫七主持人於八月底時自行上簽呈至臺大校總區研發處（以下簡稱校研發處）更換計畫總主持人，在簽文尚未經校研發處核准前醫研分處錯將系統上主持人先行更改，經查詢才知道校研發長發現子計畫七主持人簽至研發處的公文因為未有中心計畫主持人詹長權核章同意便不予決行，後經各方連絡後子計畫七主持人才將此一違法簽文撤案，中心計畫的人士聘僱和經費核銷才能順利執行。子計畫七主持人逕自草擬變更主持人之簽文恐有涉及偽造文書之嫌。中心計畫發生這種種職場霸凌的事不但侵害本計畫研究人員及研究助理的工作權益，也讓研究人員且在不對等權力關係下難以安心、無法專心投入研究工作。子計畫七主持人此一脅迫研究助理做違背法律的事，不但違背了研究倫理也失去研究的誠實信用，更破壞了總計畫和子計畫間的合作互信關係，讓中心計畫難以根據專業整合各個子計畫來繼續執行未完成的兩年計畫。

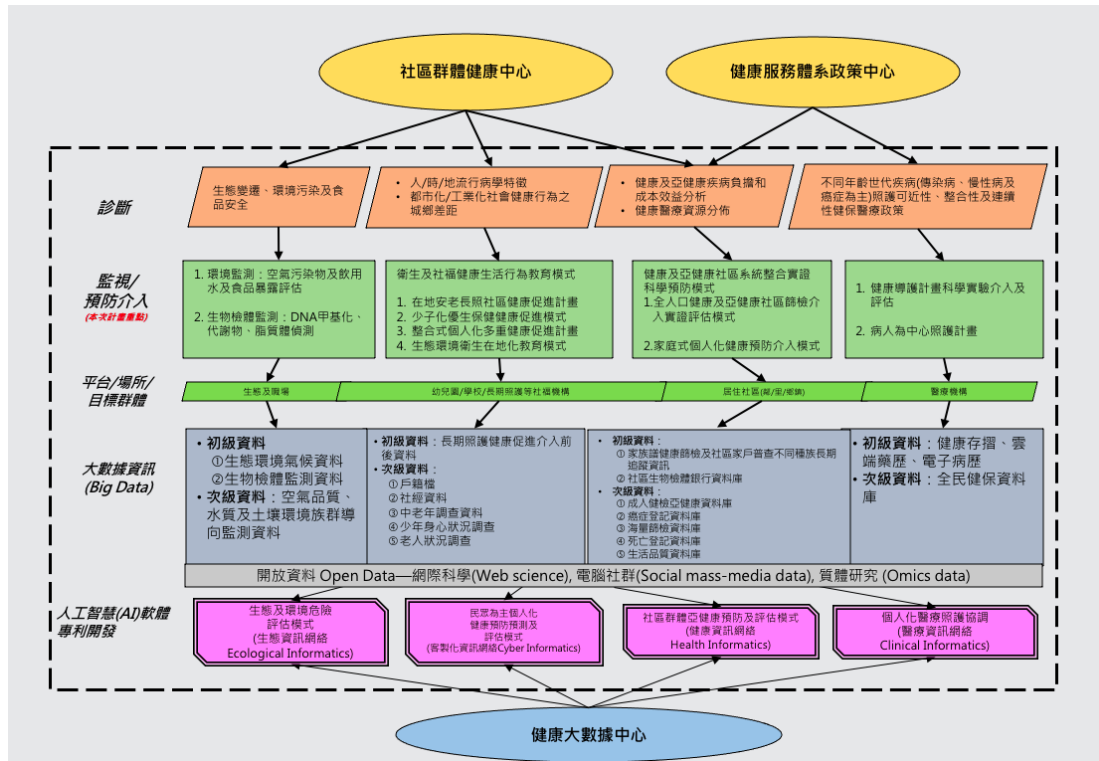
儘管在這麼困難的情況下，三年來中心計畫執行計畫的研究成果仍然顯著。中心計以在地實證的方式診斷出影響民眾從個人層次到區域層次的包括環境污染、健康促進與照護體系三大面向的健康影響因素，也提出基於科學實證方法謹慎評估且具有經濟效益的群體健康的改善方案。中心計畫已經符合貴部當年核定計畫時所預期的計畫效益。特別是在（1）人才培育、（2）學術研究、（3）產學合作、（4）研究貢獻、（5）環境建置等方面皆已超前或已達成原訂的逐年研究目標。中心計畫在新冠肺炎方面傑出的研究成果更加顯現出，運用群體健康研究中心多層次客製化回溯、橫斷及前瞻性研究設計（圖三）到社區中的健康世代、亞健康世代、疾病世代，不但可以評估慢性疾病風險更可以因應急性傳染性疾病的研究需求。本中心計畫在新冠肺炎方面傑出的社會貢獻，驗證在這一個仍然持續中的新冠肺炎全球大流之際，本中心計畫對於促進臺灣和世界群體健康的重要性。本中心計畫在以上四大主軸研究成果的超前達標，更進一步彰顯科技部和教育部補助國立臺灣大學公共衛生學院環境與職業

健康科學研究所詹長權教授主持之「國立臺灣大學群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心計畫」為高教深耕計畫之正確性和前瞻性（教育部編號：107L9003、108L9003、109L9003。科技部編號：107-3017-F-002-003、108-3017-F-002-001、109-2634-F-002-044）。

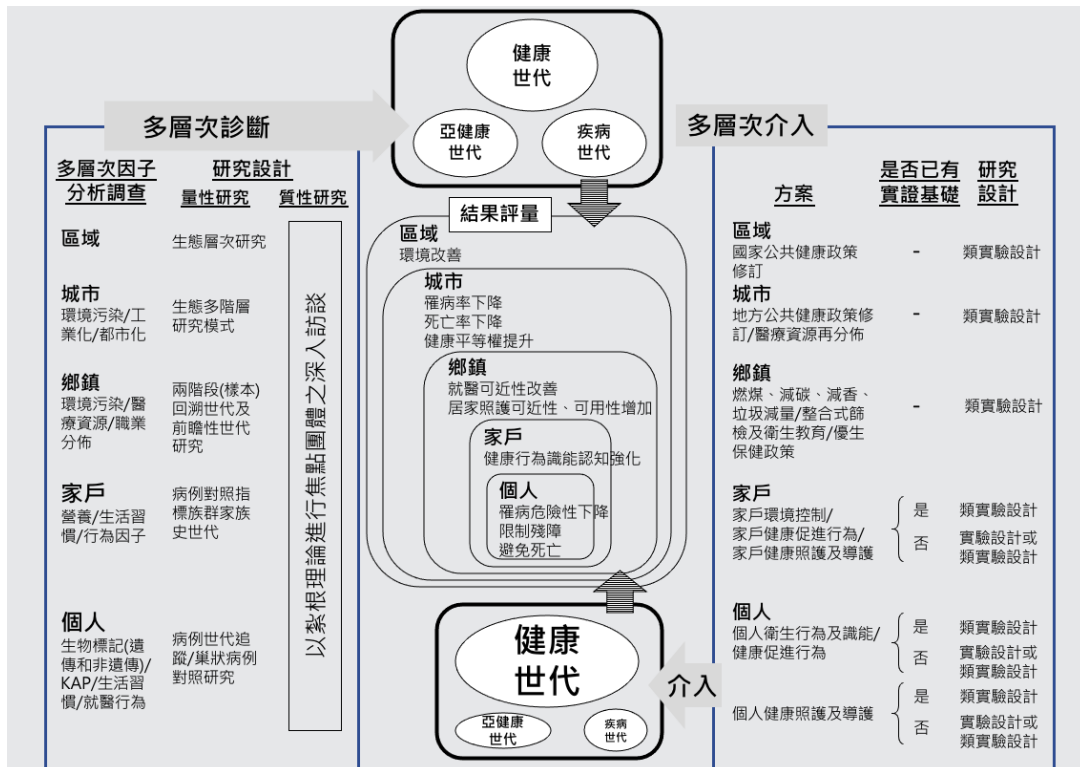
中文關鍵字：精準健康、群體健康、公共衛生、永續發展目標、新冠肺炎



圖一、群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心營運架構圖



圖二、群體健康研究中心整體研究架構



圖三、群體健康研究中心研究設計：多層次客製化回溯、橫斷及前瞻性研究設計

## 二、 英文摘要

“Centre of Innovation on Population Health with Sustainable Development” (the Center) is jointly funded by Ministry of Science and Technology (MOST) and Ministry of Education (MOE) as a Higher Education Sprout Project for 5 years (2018-2023). The duration of the Center must be shortened to 3.5 years by unexpectedly interruption of the 2019 Covid-19 Pandemic, which changed public health priority in our study communities and crated unsustaible coopearation among the Center’s research team. Regardless of such mounting constrains, the Center has achieved most of its 5-year research goals, which deal with public health issues related to industrialization, urbanization, ageing and low fertility rates. In specific, the Center has set up public health platforms at two cooperative research communities–Changhua iesand LienChiang County, using previously established retrospective cohorts of healthy and subhealthy cohorts to explore a multi-layered approach of innovative interventions and community collaboration models for environmental pollution control, community health promotion and prevention programs to improve population health and achieve sustainable goals in Taiwan. The 2019 Covid-19 pandemic is chaming the world and has also changed the priority of public health agenda of research communities. Following the request from the then vice-Prime Minster, Dr. Chi-Mai Chen, and the MOST, the Center added Covid-19 realted issues to our research agenda and has delivered excellent outcomes academically, administratively and socially to help contain the pandemic locally and globally. The state-of-art analytical laboratories and the powerful data center at NTU-CPH established by the Center has prprepared for NTU to meet the challenges researching key global health issues of the 21<sup>st</sup> Century.

The Center has foun main research achievenements. First, the Center helped National Taiwan University College of Public Heaalth (NTU-CPH) establish a Council on Education for Public Health (CEPH) accredited Global Health Program (GPH), which is the first one of its kind in Asia. About 50 students from over 15 countries have attended this all-English program to pursue their master or doctoral degrees in global health. The Center’s Principal Investigator (PI), Professor Chang-Chuan Chan, served in the board of Association of Schools and Programs of Public Health (ASPPH), the only Asian in the board. The Center has established a roboost research and educational network with excellent universities in the world by holding conferences and workshops together and exchanging visits and scholars frequently. The Center has established NTU-CPH as an Asian hub for ASPPH and other prominent universities in Europe, US, and Japan, which can serve as foundation for Taiwan to

continuously explore precision health science models through inter-disciplinary cooperation with regional and global partners in coming years.

Second, the Center has established an excellent public health research infrastructure at NTU-CPH and robust public health practice centers in communities. To create a sustainable and professional working environment, at CPH we established our Center Office at the first floor, Health Data Science and Statistics Center on the fifth floor, and Frontier Analytical Laboratory on the tenth floor, and at Changhua County we also have a Community Collaboration Office. The Center has cultivated over 40 public health professionals, including post-docs, PhDs, and masters through the research carried out by the Center's main projects and subprojects, including 13 doctors, nurses and officials from Changhua County Health Bureau. The successful cooperation between the Center and Changhua County Health Bureau in carrying out Community-based Integrated Public Health Service (CIPHS) earned NTU-CPH and Changhua County the 2020 ASPPH Harrison C. Spencer Award for Outstanding Community Service, the first one to award a program outside the US.

Third, the Center has established community population health and subhealth platforms at two of our chosen communities – Changhua and Lienchiang County, using previously established retrospective cohort to explore potential sustainable innovative interventions and community collaboration models in multi-layered environmental pollution control, community health promotion, prevention, and health care. Through the arrangement of high-density indoor and outdoor air sensors, the air quality of Matsu and Changhua schools, residential environment and long-term care institutions are analyzed in detail, and the temporal and spatial distribution of PM<sub>2.5</sub> that cannot be known in traditional environmental monitoring stations in the past is provided; through the food and beverages purchased in the market we found that there are more pesticides in vegetables in traditional markets than in super markets. We also detected environmental pollutants in seafoods that need to be studied further. Our Health Data Science and Statistics Center stores community-based integrated screening data from Changhua County Public Health Bureau and data collected by our subprojects at Changhua and Lienchiang County, including air quality and food exposure assessments, omics analysis, elderly frailty questionnaire assessment, interviews and questionnaire assessment of hospital managers, medical workers, and patients' experience at Changhua County hospitals, and long-term care and discharge preparation data. All these data are continuously being collected, sorted, and combined throughout the study period. The Center used database to perform innovative and integrated research on colorectal cancer (CRC) and identified a causal link between environmental exposures of

PM<sub>2.5</sub> and CRC. A random clinical trial (RCT) in Changhua County identified that adding pepsin test to Helicobacter pylori test in stool samples improved gastric cancer prevention. Furthermore, a causal pie model was able to identify attributable risks of different pathogenic mechanisms for CRC. Our center also used the database to establish a precision prevention health care app for public health workers that can help them provide professional and personal health management advice to the people; a cloud information platform app for chronic diseases case managers that collects patients' experience when seeking treatment and strengthens disease case managers' competencies. On the issue of aging, our center collaborated with Changhua County Public Health Bureau to provide elderlies at Long-Term Health Care C service points with elderly integrated health checkups that screens elderly for physical, psychological, and social frailties.

Fourth, The Center completed the public health research tasks of Covid-19 assigned by the Ministry of Science and Technology and the Ministry of Education, and publish a total of 14 research papers related to Covid-19, and let the world understand the Taiwan model of Covid-19 prevention through these academic publications. Through 27 weekly briefings on the Covid-19 pandemic, the Center provided the central and local governments useful scientific reference for epidemic prevention policies and the public correct knowledge of Covid-19. PI, Professor Chang-Chuan Chan, has also participated in many international online conferences to extend the Center's contribution to Covid-19 controls internationally. The center's significant contributions to the prevention and control of Covid-19 pandemic include: non-pharmaceutical intervention prevention recommendations such as air transmission, social distancing policy, school postponement, and Mazu detour in response to the national epidemic prevention policy; advocating broad nucleic acid screening and serum antibodies as key scientific epidemic prevention methods to complement administrative epidemic prevention measures. The Center's recommendations of entry quarantine and home quarantine of local cases together with the precision epidemic investigation measures, i.e. precision pandemic control model we established in the past year, have been adopted by all governments in Taiwan as standard anti-epidemic measures now to control a major Covid-19 outbreak of alpha variant in May this year.

The Center's plan must be adjusted during implementation in the face of many external environmental changes. After the outbreak of the global pandemic of Covid-19 at the end of 2019, community-based interventional research originally planned could not be carried out as scheduled due to the urgent need for control of the epidemic locally and globally. In June 2020, the so-called "Changhua County Serum Antibody Investigation Incident" broke out without verification by the

media and the Ministry of Science and Technology. In fact, the "Changhua County Serum Antibody Epidemic Data Analysis and Research" was planned by the Center to respond to adding Covid-related research tasks recommended MOST on February 5, 2020. In this study, the Center only provided statistical analysis and epidemic assessments on the surveyed data of COVID-19 in Changhua. The Center were only responsible for data analysis and report writing, and did not actually participate in Changhua County's routine epidemic investigation work, including notification of confirmed cases and high-risk plausible cases, blood sample collection and storage, antibody testing, and compilation of original data. The research content carried out by the Center also conforms to the scope of research ethics (IRB) approved by the National Taiwan University Behavioral and Social Science Research Ethics Committee on August 11, 109. Although this research project is in line with the research scope approved by the Ministry of Education and the Ministry of Science and Technology, as well as approved by the National Taiwan University Research Ethics Committee. However, this misreported incident not only caused irreversible interference to the continuation of the Center's research plan, but also became one of the reasons why the Center's 5-year plan was terminated early by the PI, Prof. Chang-Chuan Chan.

The second reason why PI decided to terminate this Center grant early is that the Co-PI of Sub-Project 7 violated academic and professional ethics. Since the beginning of August 109, the Co-PI of Sub-Project 7 has exceeded his powers and responsibilities for many times to intimidate project researchers and research assistants to use PI's computer password, attempting to enter the university's grant managing system to change PI from Prof. Chan to him. Fortunately, such an unlawful attempt by the Co-PI of Sub-Project 7 failed as all research assistants resisted to this unlawful intimation. At the same time, a full-time research assistant hired by PI to coordinate the Center was asked to move away from PI's office without PI's consent. In mid-October 2020, when the Center's research assistant worked on the online personnel system trying to hire a doctoral student as a part-time research assistant, he surprisingly found that the PI of the Center has been mistakenly changed from Prof. Chan to Co-PI of Sub-Project 7 in the Ministry of Education grant management system before it was approved by the University's R&D vice-president. After contacting all parties involved, the Co-PI of Sub-Plan 7 was asked to withdraw the documents and the illegal act has been stopped. The occurrence of this kind of workplace bullying in the center plan not only infringes on the working rights of the researchers and research assistants in the project, but also makes it difficult for researchers to be at ease and unable to concentrate on their research work under unequal power

relations. Such a workplace bully event resulted in the departure of several assistants unwilling from the College. The way the Co-PI of sub-project 7 coerced research assistants to do something against the law not only violated research ethics but also damaged research integrity and credibility needed for an excellent research center. This unlawful incident also undermined the cooperative and mutual trust among PI and Co-PIs in the Center and made PI unable to professionally integrate various sub-projects together to continue the unfinished two-year plan of the Center.

Despite such difficult circumstances, the Center's research outcomes in the past three years are still remarkable. The Center uses empirical data and scientific methods to diagnose health influencing factors, including environmental pollution, health promotion, and care system that affect people from individual to regional levels; and proposes cost-effective proposals to improve population health and health promotion programs. The Center has met all expected project goals in the grant proposal approved by both MOST and MOE, especially in (1) talent cultivation, (2) academic research, (3) industry-university cooperation, (4) research contribution, (5) environmental construction, etc. The Center's outstanding research findings on COVID-19 are even more apparent that applying the Center's multi-level customized retrospective, cross-sectional and forward-looking research design (Figure 3) to the healthy, sub-healthy, and disease cohorts in the community can assess and control not only chronic diseases but also newly emerging infectious diseases. The Center has achieved the above-mentioned four major research goals ahead of the schedule, which further demonstrates that both Ministry of Science and Technology and Ministry of Education are wise and correct to choose Professor Chang-Chuan Chan at the National Taiwan University College of Public Health to conduct 5-year Higher Education Sprout Project, i.e. "Centre of Innovation on Population Health with Sustainable Development" (Ministry of Education No.: 107L9003, 108L9003, 109L9003. Ministry of Science and Technology No.: 107-3017-F-002-003, 108-3017-F-002-001, 109-2634-F-002-044).

Key words: Precision health, Population health, Public Health, SDGs, Covid-19

## 參、 執行成果

### 一、 研究中心推動重點、成果與特色亮點

#### (一)、 人才培育面向

##### 總計畫

人才培育面向有三大亮點，創立全球衛生碩士/博士學位學程、延攬高階人才及培育年輕學者、協助培養深耕地區的公共衛生人才（附錄 2、人才培育學程）。

#### 1. 全球衛生碩士/博士學位學程 (Global Health Program, GHP)

本學程致力於課程國際化；全學程皆為英語授課。於 2017 年開始籌備並於 2018 年成功創立「全球衛生碩士學位學程」，更在 2019 年新增設「全球衛生博士學位學程」，提供更深入與專業的教學內容。

於 106 年開始籌備並於 107 年成功創立「全球衛生碩士學位學程」，更在 108 年新增設「全球衛生博士學位學程」。截至 107 年，臺大公共衛生學院已有 11 堂英語課程，因應本學程之創立，新增設了 5 門全新的「全球衛生博士學位學程」英語必修課，以及邀請 5 位外國講者在本學程授課。108 學年度的第一屆碩士學生，來自美國、荷蘭、愛爾蘭、海地與迦納等國共計 13 位學生（圖四）。109 學年度的第二屆共招收碩士班 12 名及第一屆博士班 7 名學生，分別來自美國、加拿大、英國、馬來西亞、奈及利亞、牙買加、菲律賓、印尼，共計 19 名。諸多申請者畢業於美國前 50 名的大學，第二屆更有來自美國加州大學柏克萊分校、杜克大學、賓州大學等畢業於長春藤大學聯盟學生，還有來自加拿大維多利亞大學的學生申請入學。第三屆有 57 位國際學生申請，其中有 24 位學生來自世界頂尖大學。第三屆學生共錄取 14 名碩士生（2 名學生分別申請保留學籍 1 學期及 1 年），2 名博士生，共計 16 名學生，這屆錄取之學生有畢業於美國普林斯頓大學、約翰霍普金斯大學、耶魯大學及英國倫敦國王學院等世界頂尖大學之學生。其國籍分布上分別來自美國、日本、加拿大、印度及馬來西亞等國家（附錄 6、全球衛生碩士/博士學位學程 (Global Health Program) 學生申請統計）。



圖四、詹長權教授為第一屆全球衛生碩士/博士學位學程學生授課

學程內之教師與國外教師、學術機構共同開設課程，利用國外學者短期來台訪問的時間（數週或一學期）實體授課，也可利用遠距同步的方式授課，促使教師與學生都有國際上的連結。截至 107 年，臺大公共衛生學院已有 11 堂英語課程，因應本學程之創立，新增設了 5 門全新的「全球衛生博士學位學程」英語必修課，更增設了多門英語選修課程。除此之外，本學程也極力邀請國際教師來臺授課，已有 6 位外國講者在本學程授課，包含 Dr. Alan Lopez、Dr. Lene Mikkelsen、Dr. Winston Tseng、Dr. Michi Fu、Dr. Ann Lin、Dr. Ted Chen 分別來自 The University of Melbourne School of Population and Global Health、UC Berkeley School of Public Health、WHO Strategy、Tulane University Global Community Health & Behavioral Science。學生們反應良好，希望未來可以邀請更多全球衛生不同領域的外籍講師來本學程授課（圖五）。



圖五、邀請 Prof. Alan Lopez 為第一屆全球衛生碩士/博士學位學程學生授課

108 年共有三次與地方機關合作，皆從學生那裡獲得相當大的迴響，學生更是對於臺灣文化有近一步的了解。第一次為彰化參訪。讓學生們了解臺灣醫療衛生體系中各個層級之間是如何分工合作。他們參訪了彰化縣衛生局、四家市立醫院與社區整篩活動（圖六至圖八）等。第二次，帶領學生前往離島，到了馬祖參訪。不只體驗了馬祖的風土民情與當地文人活動，也參與本研究中心舉辦的馬祖社區群體健康科學研討會。可以看到離島的資源分配、流

行病學等衛生健康議題。第三次，「Cultural Competence in Global Health: Perspectives and Practices」在花蓮開課。學生接觸與學習臺灣原住民文化和臺灣原住民目前面臨的健康衛生的挑戰，另外更探討原住民族的疾病負擔與健康照顧資源分配。未來可再持續規劃並尋覓其他機會與臺灣地方機關合作。以臺灣堅強的衛生政策、醫療體系實力做為宣傳，不但可以吸引並讓學生深入了解臺灣文化，望國際化的同時發展出具臺灣特色的學程，讓臺灣站上國際舞台。



圖六、陳秀熙教授帶領公共衛生碩士學位學程學生與全球衛生碩士/博士學位學程學生於彰化縣衛生局合影



圖七、詹長權教授與第二屆全球衛生碩士/博士學位學程學生於台南善化慶安宮進行文化之旅



圖八、詹長權教授與第二屆全球衛生碩士/博士學位學程學生參訪亞蔬—世界蔬菜中心合影

## 2. 延攬高階人才及培育年輕學者

本研究中心延攬各級人才，已聘任 3 位專案計畫助理教授、4 位博士後研究員和 23 位專任助理（2 名學士以下、7 位學士級和 14 名碩士級），皆超標原訂目標值的博士後研究員 5 位和專職碩士級 13 位。本研究中心培育的兩名博士生於 108 年 7 月畢業後，延攬為本研究中心的博士後研究員，一名於本中心子計畫四，另一名負責與本計畫在彰化及馬祖等地長期合作。

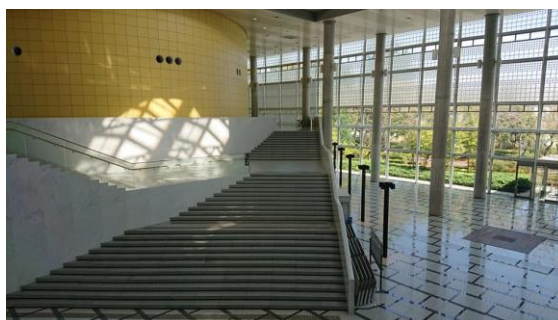
過去計畫期間本研究中心選送一名專案計畫助理教授（袁子軒）至日本筑波大學與日本國家環境研究所擔任訪問學者，進行為期半年（108 年 8 月至 109 年 1 月）的學術交流（附錄 2、人才培育學程）。

108 年 10 月筑波大學和詹長權教授，與李財坤副教務長等台大四院的老師（沈湯龍、周涵怡、丁照棟、袁子軒），陪同筑波大學、波爾多大學的同事一起接受該校舉行的「三聯學位學程」(International Joint Degree Master's Program in Agro-Biomedical Science in Food and Health, GIP-TRIAD)的外部審查會（醫學院陳佳慧副院長是日方聘任委員之一）。筑波大學 GIP-TRIAD 三聯學位負責人 Yoshito Kumagai（熊谷嘉人）教授表示日本文部省已將這學程定位為日本高教的一個永久性學程。這一個學位學程是日本第一個且是唯一的一個三國三校三聯學位學程，學程的目的是「要教育出能對全球性食品和健康問題提供解決方案的高能力專業人士」（圖九）。

(a)



(b)



圖九、日本筑波大學外部審查會

(a) 筑波大學外部審查會合影，第一排由左二為詹長權教授、左四為 Yoshito Kumagai 教授、左五為李財坤副教務長、左七為陳佳慧教授；第二排左一為丁照棟教授、左三起依序為沈湯龍教授、袁子軒助理教授、周涵怡副教授。

(b) 日本筑波大學場景。

袁子軒助理教授在做訪問學者的半年期間，主要的參與研究方向、合作對象、研究成果與後續職涯發展分別簡述如下：

袁子軒助理教授於訪問期間全程參與日本筑波大學的此學程的實際運作，不但加深其食品安全與健康的知識外，更了解到日本的大學體系如何去推動國際化，以及在這樣的國際學程如何去安排課程及實踐教學（圖十）。



圖十、筑波大學 GIP 學程於茨城縣 Asahi 工廠參觀活動合照

此外，袁子軒助理教授來筑波大學研究的一大重點就是與筑波大學醫學院中長期從事交通安全傷害研究的 Prof. Masao Ichikawa 開啟相關的學術合作與交流，深入了解國際上針對各高危險性族群的道路交通傷害所使用的評估工具與實際改善方式，並搭配與了解我國實際道路交通狀況後，也邀請他來臺灣參訪與此研究相關的單位與研究者，為有效減少臺灣高危險性族群之道路交通傷害，目前我們已經針對合作規畫內容指導一位碩士班學生以此做為其畢



業論文，探討臺灣超過 75 歲以上的高齡駕駛者在我國高齡駕駛的相關規定與政策下，了解我國老年人之交通傷害的狀況與可能歸因，以及評估相關交通安全政策之成效（圖十一）。

圖十一、Prof. Masao Ichikawa 相關的學術合作與交流合照

參訪臺灣事故傷害預防與安全促進學會，由右至左為簡戊鑑理事長、袁子軒助理教授、Prof. Masao Ichikawa、學會工作人員。

本研究團隊目前已與同樣位於筑波市的日本國立環境研究所的 Prof. Shoji Nakayama 針對臺灣與日本茶葉中新菸鹼類殘留物及其是否有代謝產物殘留進行分析與探討。

本研究團隊這兩年已與日本多氯聯苯的專家，千葉大學的 Prof. Chisato Mori 建立起合作關係，並比較臺灣和日本的母血和臍帶血中多氯聯苯與其異構物的濃度和分佈，雙邊合作之發表文章亦已被國際期刊所接受（圖十二）。



圖十二、與千葉大學合作活動合照

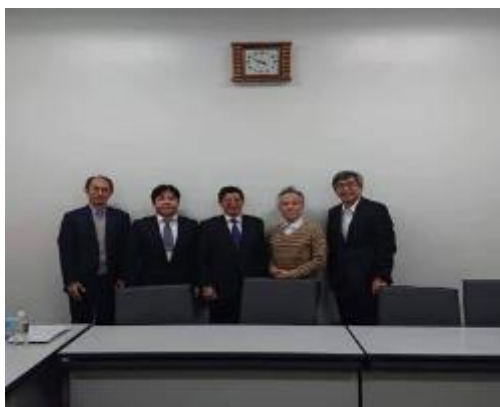
OPERA 計畫合作簽訂，與由左至右為 Prof. Hiroko Nakaoka、Prof. Emiko Todaka、Prof. Chisato Mori、詹長權教授與袁子軒助理教授。

健康大數據之開放使用與個資保護，這兩年與日本東京國立醫療研究所（National Center for Global Health and Medicine，以下簡稱：NCGM）組織底下的 iGHP (Institute for global health policy research) 有密切的合作與交流，考察重點為日本在健康資料庫的建構及針對政府資訊公開以及個人資料保護的發展及應用進行考察及資料蒐集，並且了解日本現階段正在籌備發展的健康資料庫的相關資訊（圖十三）。



圖十三、iGHP 亞洲各國學者針對健康資料庫之討論會

與東京大學交流，袁子軒助理教授在日本研修期間於 2019 年 12 月 9 日與詹長權教授一同前往日本東京大學參加東大-臺大雙邊會議，並與東京大學公衛系的多位資深教授包括 Prof. Masahiro Hashizume、Prof. Hideki Hashimoto 以及 Prof. Kawakami Norito，討論兩方面的可能未來合作方向及規劃（圖十四）。



圖十四、東大-臺大雙邊會議合照

由左至右為 Prof. Masahiro Hashizume、郭年真副教授、詹長權教授、Prof. Hideki Hashimoto 與 Prof. Kawakami Norito。

袁子軒專任助理教授由於本中心不論是在計畫本身的積極培養參與外，也增加其實際短期旅外的學術研究經驗，已於 2021 年 2 月取得臺北市立大學衛生福利系專任助理教授一職。

從與袁子軒助理教授上述的相關說明，可發現此中心計畫對於培育年輕學者的不遺餘力，以及造就其後續發展的成功。

### 3. 協助培養在地的公共衛生人才

本院公共衛生碩士學程 (Master of Public Health Program, MPH) 與彰化縣衛生局簽訂合作備忘錄 (Memorandum of Understanding, MOU)，從 108 學年度開始招收彰化縣衛生局工作人員，每週透過連線授課（圖十五）。108 年就讀學生共七名包括彰化縣社頭鄉與竹塘鄉衛生所醫師各一名、營養師一名以及一般職員具護理背景者三名、公衛背景一名。109 學年度就讀學生共六名包含彰化縣衛生局職員及護理師、彰化縣大城鄉及埔鹽鄉衛生所醫師。



圖十五、彰化公共衛生碩士學位學程社區資料分析工作坊

### 子計畫一: 多層次社區環境空氣污染，水，食物監測計畫

#### 1. 教育訓練及學術活動

- (1) 偕同子計畫二參與馬祖健康-MATCH-生活精準科學國際研討會，共計6位老師參與。
- (2) 偕同子計畫二共計有3位老師參與於107/12/16至18日前往日本千葉大學無化城(Chemiless Town Project)之參訪，同時也邀請對方前來參訪演講，同時也討論環境職業醫學領域的國際合作事項。
- (3) 偕同子計畫二邀請美國德州農工大學學者前來參訪演講，並且討論環境分析及緊急事件環境調查等領域的國際合作事項。
- (4) 共計有4位老師、2位研究助理及約30位學生將參與在109/01/17至18日辦理校外「衛生管理實務」的教學課程，參訪彰化衛生局及在地企業。

#### 2. 人才培育與延攬

- (1) 年輕學者：1(邱嘉斌)。
- (2) 高階研發人才：專職學士級研究人員2位(楊林軒、羅貫恩)、專職碩士級研究人員2位(楊宜芬、陳孝謙)；專職博士級研究人員0位。
- (3) 博士生培育：已畢業0位，未畢業1位(吳宗鋼)，共1位。
- (4) 碩士生培育：已畢業3位(林韋伶、林艾樺、劉書雁)，未畢業6位(周幸儀、周宇恬、劉婉儀、黃庭萱、陳亭君、洪仕銘)，共9位。
  - 林韋伶(108)：以超高效液相層析搭配飛行時間串聯式質譜儀篩查食物中之有機污染物
  - 林艾樺(108)：以固相微萃取技術分析市售生鮮截切中三鹵甲烷及鹵乙酸含量
  - 劉書雁(109)：使用極致液相層析/串聯式質譜術篩查及定量血清中環境污染物

## 子計畫二：社區生物環境暴露體學監測及評估計畫

### 1. 教育訓練及學術活動

- (1) 計畫執行期間，總計延攬博士級研究人員 1 名，碩士級研究人員 3 名，碩士生 5 名。
- (2) 參與馬祖健康-MATCH-生活精準科學國際研討會，共計 6 位老師參與，學生共 66 位。
- (3) 共計有 1 位老師參與於 107/12/16 至 18 日前往日本千葉大學無化城 (Chemiless Town Project) 之參訪。
- (4) 共計有 1 位老師、1 位研究助理及約 30 位學生參與在 109/01/17 至 18 日辦理校外「衛生管理實務」的教學課程，參訪彰化衛生局及在地企業。

### 2. 人才培育與延攬

- (1) 年輕學者：1 位(陳其欣)。
- (2) 高階研發人才：專職學士級研究人員1 位(林愷蒂)、專職碩士級研究人員0 位；專職博士級研究人員0 位。
- (3) 博士生培育：已畢業0 位，未畢業1 位(邱冠智)，共1 位。
- (4) 碩士生培育：已畢業6 位(林蔚琪、陳婷甄、陳泳宏、劉書雁、張芸湘、蘇姿蓉)，未畢業4 位(董家容、劉庭睿、簡美茹、邱渝濤)，共7 位。
  - 林蔚琪(108)：以吐氣代謝體學偵測氣喘學童之呼吸危害研究
  - 陳婷甄(108)：慢性暴露大氣細懸浮微粒後大鼠不同器官與血清的脂質變化
  - 陳泳宏(108)：脂質體學探討茶對小鼠不同器官脂質影響
  - 劉書雁(109)：使用極致液相層析/串聯式質譜術篩查及定量血清中環境污染物
  - 張芸湘(110)：暴露磷酸三正丁酯與磷酸三(2-正丁氧乙基)酯對彰化地區民眾基因甲基化與健康效應的影響。
  - 蘇姿蓉(110)：彰化地區民眾暴露鄰苯二甲酸二乙脂 (DEP) 對 DNA 甲基化變化的影響。
- (5) 學士生培育：已畢業0 位，未畢業1 位(李玟儀)，共1 位。

## 子計畫三：社區整合式健康促進與衛生教育中心計畫

1. 教育訓練及學術活動：無。

2. 人才培育與延攬

(1) 年輕學者：\_0\_位。

(2) 高階研發人才：專職學士級研究人員\_0\_位、專職碩士級研究人員\_1\_位(陳鵬宇)；專職博士級研究人員\_2\_位(郭俊東、王佳雯)。

(3) 博士生培育：已畢業\_0\_位，未畢業\_0\_位，共\_0\_位。

(4) 碩士生培育：已畢業\_2\_位，未畢業\_0\_位，共\_2\_位。

- 鐘子婷(109)：臺灣社區長者身、心、社會衰弱量表：切點初探
- 李宗翰(108)：社區長者身、心、社會衰弱指標與跌倒及恐懼跌倒關係

#### 子計畫四：社區個人化慢性病與傳染病防治

1. 培育研究人力：4名博士班學生（107-108年度2名，並且於108年度畢業，擔任本院博士後研究員，另108-109年度2名博士生）。

#### 子計畫五：社區個人化癌症系統防治

1. 教育訓練及學術活動：參與馬祖健康生活精準科學國際研討會，學群共計11位老師及66位學生參與。

2. 研究人力培育

- 自108年9月-109年12月延攬並培育博士後研究人員一名，於地方及社區深耕研究，培養資料整理、主題分析、研究結果撰寫等專業能力。
- 專職碩士級研究人員1位，培育實驗室研究、資料整理能力。

#### 子計畫六：建立病人為中心照護模式計畫

1. 教育訓練及學術活動

(1) 107年醫院參訪及拜會（共3場）：107/06/28彰濱秀傳、07/17彰基與部彰。

- (2) 107 年焦點團體訪談（共 5 場）：107/10/30 舉辦以病人為中心照護的焦點團體（北部醫院）；107/11/01 舉辦出院準備焦點團體（北部醫院）；107/11/28 舉辦 3 場彰化縣醫院座談會，主題分別為長期照護專員、以病人為中心照護及出院準備。
- (3) 107/11/14 參訪台中榮總標竿學習，參與師生共 2 人，其中老師 1 位，學生 1 位。
- (4) 107/11 協辦臺大與早稻田大學長照交流研討會，參與師生共 60 位，其中老師 9 位，學生共 51 位。
- (5) 107/11/30 主辦【Tableau 資料視覺化設計工作坊】，參與師生共 44 人，其中老師 4 位，學生共 40 位。
- (6) 108/05/18 主辦【醫院以病人為中心之照護模式觀摩會】，參與師生共 45 人。
- (7) 108/08-10 於彰化縣舉辦 16 場焦點團體訪談和 2 場問卷調查教育訓練。針對以病人為中心的照護模式，訪談中部 4 家醫院（彰基、秀傳、彰濱秀傳、衛福部彰化醫院）之中風及大直腸癌醫護人員、病人及其家屬。以及對將協助以病人為中心模式的成員進行問卷調查教育訓練。
- (8) 109/11/25 主辦【健康照護體系韌性工作坊】，參與師生共 69 人。

## 2. 人才培育與延攬

- (1) 年輕學者：4 位(董鈺琪、陳雅美、郭年真、游宗憲)。
- (2) 高階研發人才：專職學士級研究人員 0 位、專職碩士級研究人員 2 (楊名廷[攻讀國外博士班]、林芯羽)；專職博士級研究人員 0.5 位(蔡欣芸，與子七合聘)。
- (3) 博士生培育：已畢業 0 位，未畢業 1 位，共 1 位。
- (4) 碩士生培育：已畢業 2 位，未畢業 8 位，共 10 位。
  - 吳怡玟(107)：醫師特質與低價值處方的相關性探討—以抗生素、抗精神病藥物、鎮靜安眠藥為例
  - 黃瑋絜(110)：衰弱長者未參與改善衰弱的健康促進課程之因素探討

## 子計畫七: 提升照護協調性之健康導護計畫介入與評估

### 1. 教育訓練及學術活動

- 108/02/16主辦【政府推動社區醫療整合計畫之成效評估】及【如何提升門診照護協調性】專家座談會，與會者包括國建署賈副署長、健保署醫管組李組長等長官、醫療機構之院長同仁、本校師生等共計 30 名。
- 109/04/21 主辦【慢性病個案管理師雲端資訊平台】說明會，對象為彰化縣衛生局同仁，介紹所開發之 WEB 及 APP 功能及實際操作，與會者包括彰化縣衛生局企劃資訊科同仁、本案研究人員及合作廠商等共計 12 名。

## 2. 人才培育與延攬

- (1) 年輕學者：2位(陳雅美、郭年真)。
- (2) 高階研發人才：專職學士級研究人員0位、專職碩士級研究人員2位(林景雅 107/01-109/07、詹怡如 109/09-110/02)；專職博士級研究人員0.5位(蔡欣芸 108/02-110/02，與子六合聘)。
- (3) 博士生培育：已畢業0位，未畢業0位，共0位。
- (4) 碩士生培育(學習型研究助理)：已畢業4位，未畢業0位，共4位。
  - 吳潔人(108 年度)：探討醫師開立低價值醫療利用之相關因素—以高階影像檢查為例
  - 林勁璇(108 年度)：醫療資源與病人跨區住院之相關性研究
  - 王雅萱(110 年度)：基層診所社群網站評比與醫療品質指標的相關性
  - 李晏瑜(110 年度)：以病患觀點探討影響醫師轉診行為之相關因素
- (5) 其他：107 年透過參與計畫過程培訓人才，邀請臺北市信義區健康服務中心陳彥華護理師擔任 APP 開發之實務專家，參與本計畫 APP 專案工作小組會議，透過產學合作相互學習。

## 子計畫八：族群健康促進及預防之大數據科學

### 1. 教育訓練及學術活動

- (1) 於 109 年 5 月 29 日以視訊會議參與社科院計量理論與應用研究中心 (CRETA) 子計畫一的研究會議。在會議中針對 CRETA 團隊的研究議題，提供跨領域的意見與問題回應。

- (2) 於 109 年 9 月 3 日第二次參與社科院計量理論與應用研究中心 (CRETA) 子計畫一的研討會(實體會議)。在會議中針對 CRETA 團隊的研究議題，提供跨領域的意見與問題回應。
- (3) 於 109 年 10 月 30 日主辦資料科學統計中心 Workshop 基礎班 - 快速入門 R 軟體。人數限制 35 人，參與人數 35 人。Workshop 將 R 軟體教學為主，並配合資料科學統計中心之健康資料庫為實例操作，演示 R 軟體之統計分析應用，讓參與者可接觸到各類型資料與分析應用。
- (4) 於 109 年 10 月 30 日主辦資料科學統計中心 Workshop 進階班 - 如何以 R 軟體執行模擬運算。人數限制 10 人，參與人數 10 人。Workshop 將 R 軟體教學為主，並配合資料科學統計中心之健康資料庫為實例操作，演示 R 軟體之統計分析應用，讓參與者可接觸到各類型資料與分析應用。

## 2. 人才培育與延攬：無。

### (二)、學術研究面向

#### 總計畫

##### 1. 學術成就(科技基礎研究)

- 期刊論文：共26篇期刊文章發表，其中13篇期刊文章屬於該類別前 25% (Q1 等級)。
  - (1) Chio CP(邱嘉斌), Lo WC, Tsuang BJ, Hu CC, Ku KC, Chen YJ, Lin HH, Chan CC(詹長權). Health impact assessment of PM<sub>2.5</sub> from a planned coal-fired power plant in Taiwan. *Journal of the Formosan Medical Association*, 2019, 118: 1491-1503. (SCI, 16.7%, Q1)
  - (2) Chen CHS(陳其欣), Kuo TC, Kuo HC, Tseng YJ, Kuo CH, Yuan TH(袁子軒), Chan CC(詹長權)\*. Metabolomics of children and adolescents exposed to industrial carcinogenic pollutants. *Environmental Science and Technology*, 2019, 53:5454-5465. DOI: 10.1021/acs.est.9b00392
  - (3) Killian B, Yuan TH(袁子軒), Tsai CH, Chiu THT, Chen YH, Chan CC(詹長權)\*. Emission-related heavy metal associated with oxidative stress in children: Effect of antioxidant intake. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, 17(11): 3920. (SCI, 38.7%, Q2)

- (4) Chen CM, Jyan HW, Chien SC, Jen HH, Hsu CY, Lee PC, Lee CF, Yang YT, Chen MY, Chen LS, Chen HH, Chan CC(詹長權)\*. Containing COVID-19 among 627,386 persons in contact with the diamond princess cruise ship passengers who disembarked in Taiwan: Big data analytics. *Journal of Medical Internet Research*, 2020, 22(5):e19540. (SCI, 14.3%, Q1)
- (5) Kumar R, Lee JH, Shie RH, Chio CP(邱嘉斌), Chan CC(詹長權)\*. Patterns and sources of PM<sub>10</sub> in the ecologically sensitive Himalayan region in Himachal Pradesh, India. *Aerosol and Air Quality Research*, 2020, 20(3):410-418. (SCI, 44.9%, Q2)
- (6) Chuang HC, Shie RH, Lee CH, Chio CP(邱嘉斌), Yuan TH(袁子軒), Lee JH, Chan CC(詹長權)\*. Associations of soluble metals and lung and liver toxicity in mice induced by fine particulate matter originating from a petrochemical complex. *Environmental Science and Pollution Research*, 2020, 27(27): 34442-34452. DOI: 10.1007/s11356-020-09644-w (SCI, 30.2%, Q2)
- (7) Chen SLS, Yen AMF, Lai CC, Hsu CY, Chan CC(詹長權), Chen THH(陳秀熙)\*. An index for lifting social distancing during the COVID-19 pandemic: Algorithm recommendation for lifting social distancing. *Journal of Medical Internet Research*, 2020, 22(9):e22469. DOI: 10.2196/22469 (SCI, 14.3%, Q1)
- (8) Yuan TH(袁子軒), Chen JL, Shie RH, Yeh YP, Chen YH, Chan CC(詹長權)\*. Liver fibrosis associated with potential vinyl chloride and ethylene dichloride exposure from the petrochemical industry. *Science of the Total Environment*, 2020, 739:139920. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.139920 (SCI, 8.2%, Q1)
- (9) Jhuang JR, Lee WC, Chan CC(詹長權)\*. A randomized, double-blind water taste test to evaluate the equivalence of taste between tap water and filtered water in the Taipei metropolis. *Scientific Reports*, 2020, 10:13387. DOI: 10.1038/s41598-020-70272-y
- (10) Chen KL, Lin TY, Hsu CY, Chan CC(詹長權), Chen THH(陳秀熙), Chen LS\*. Association between faecal haemoglobin concentration and the risk of cardiovascular diseases among Taiwanese adults in a community-based screening cohort. *BMJ Open*, 2020, 10:e032633. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-032633

- (11) Chan FY, Chan CC(詹長權), Lee JH, Yuan TH(袁子軒), Shih SF, Chen CY, Hu YJ. Association between air pollution and skin aging in Taipei City communities. *Taiwan Journal of Public Health*, 2020, 39(2):143-154. DOI : 10.6288/TJPH.202004\_39(2).108108
- (12) Yuan TH(袁子軒), Ke DY, Wang JEH, Chan CC(詹長權)\*. Associations between renal functions and exposure of arsenic and polycyclic aromatic hydrocarbon in adults living near a petrochemical complex. *Environmental Pollution*, 2020, 256:113457. DOI: 10.1016/j.envpol.2019.113457
- (13) Lai CC, Hsu CY, Jen HH, Yen AMF, Chan CC(詹長權), Chen HH(陳秀熙)\*. The Bayesian Susceptible-Exposed-Infected-Recovered model for the outbreak of COVID-19 on the Diamond Princess Cruise Ship. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 2021, 35(7):1319-1333. DOI: 10.1007/s00477-020-01968-w (SCI, 39.0, Q2)
- (14) Shun CH, Yuan TH(袁子軒)\*, Hung SH, Yeh YP, Chen YH, Chan CC(詹長權)\*. Assessment of the hyperlipidemia risk for residents exposed to potential emitted metals in the vicinity of a petrochemical complex. *Environmental Science and Pollution Research*, 2021, 28(22):2966-27975. DOI: 10.1007/s11356-021-12642-1 (SCI, 30.2%, Q2)
- (15) Chiang TH, Chang WJ, Chen SLS, Yen AMF, Fann JCY, Chiu SYH, Chen YR, Chuang SL, Shieh CF, Liu CY, Chiu HM, Chiang H, Shun CT, Lin MW, Wu MS, Lin JT, Chan CC(詹長權), Graham DY, Chen HH(陳秀熙), Lee YC(李宜家)\*. Mass eradication of *Helicobacter pylori* to reduce gastric cancer incidence and mortality: a long-term cohort study on Matsu Islands. *Gut*, 2021, 70:243-250. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-322200 (SCI, 2.3%, Q1)
- (16) Chiang TH, Maeda M, Yamada H, Chan CC(詹長權), Chen SLS, Chiu SYH, Chen YN, Chou YH, Shieh CF, Liu, CY, Chiu HM, Chiang H, Shun CT, Lin MW, Wu MS, Lin JT, Chen HH(陳秀熙), Ushijima T, Graham DY, Lee YC(李宜家)\*. Risk stratification for gastric cancer after *Helicobacter pylori* eradication: A population-based study on Matsu Islands. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2021, 36:671-679. DOI: 10.1111/jgh.15187. (SCI, 34.4%, Q2)

- (17) Chiang TH, Maeda M, Yamada H, Chan CC(詹長權), Chen SLS, Chiu SYH, Chen YN, Chou YH, Shieh CF, Liu, CY, Chiu HM, Chiang H, Shun CT, Lin MW, Wu MS, Lin JT, Chen HH(陳秀熙), Ushijima T, Graham DY, Lee YC(李宜家)\*. Risk stratification for gastric cancer after *Helicobacter pylori* eradication: A population-based study on Matsu Islands. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2021, 36:671-679. DOI: 10.1111/jgh.15187
- (18) Chen CHS(陳其欣), Kuo TC, Kuo HC, Tseng YJ, Kuo CH, Yuan TH(袁子軒), Chan CC(詹長權)\*. Lipidomics of children and adolescents exposed to multiple industrial pollutants. *Environmental Research*, 2021, 201:111448. DOI: 10.1016/j.envres.2021.111448 (SCI, 11.8%, Q1)
- (19) Wu YC, Lo WC, Lu TH, Chang SS, Lin HH(林先和), Chan CC(詹長權)\*. Mortality, morbidity, and risk factors in Taiwan, 1990-2017: findings from the Global Burden of Disease Study 2017. *Journal of the Formosan Medical Association*, 2021, 120: 1340-1349. DOI: 10.1016/j.jfma.2020.11.014
- (20) Wu TG(吳宗綱), Chang JC, Huang SH, Lin WY, Chan CC(詹長權), Wu CF(吳章甫)\*. Exposures and health impact for bicycle and electric scooter commuters in Taipei. *Transportation Research Part D*, 2021, 91:102696.
- (21) Yuan TH(袁子軒), Yu MT, Ikenaka Y, Chen YH, Nakayamae SF\*, Chan CC(詹長權)\*. Characteristics of neonicotinoid and metabolite residues in Taiwanese tea leaves. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 2021, in press. DOI: 10.1002/jsfa.11363 (SCI, 28.7%, Q2)
- (22) Yuan TH(袁子軒), Jhuang MJ, Yeh YP, Chen YH, Lu S, Chan CC(詹長權)\*. Relationship between renal function and metal exposure of residents living near the No. 6 Naphtha Cracking Complex: A cross-sectional study. *Journal of the Formosan Medical Association*, 2021, in press. DOI: 10.1016/j.jfma.2021.04.009 (SCI, 16.7%, Q1)
- (23) Yuan TH(袁子軒), Eguchi A, Tai CJ, Tsai CH, Chien JW, Chan CC(詹長權), Mori C\*. Comparison of the distribution of PCB exposure levels in birth cohorts between Japan and Taiwan. *Science of the Total Environment*, 2021, under review.

- (24) Wang CW(王佳雯)\*, de Jong EP, Faure JA, Ellington JL, Chen CHS, Chan CC (詹長權).  
A matter of trust: a qualitative study exploring the determinants of COVID-19 vaccine hesitancy in Taiwan, the United States, the Netherlands, and Haiti.
- (25) Wang CW(王佳雯)\*, de Jong EP, Faure JA, Ellington JL, Chen CHS, Chan CC (詹長權).  
A qualitative study exploring the factors influencing face mask-wearing during COVID-19 in Taiwan, the United States, the Netherlands, and Haiti.
- (26) Faure JA, Wang CW(王佳雯), Chen CHS, Chan CC (詹長權)\*. Assessment of functional capacity and preparedness of the Haitian healthcare system against the COVID-19 pandemic: a qualitative study.
- 研討會論文：共發表5篇研討會論文。
- (27) Yuan TH, Shih BT, Chen CH, Chan CC. The Exposure of Mercury Species in Blood Cell and the Effects on Metabolites of Residents Living Near Coal-Fired Power Plants. 33rd Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, online conference, August 23-26, 2021.
- (28) Yuan TH, Hsieh YT, Chan CC. Inorganic arsenic exposure of children residents living near the petrochemical complex. Conference of the International Society for Environmental Epidemiology and International Society of Exposure Science-Asia Chapter 2019, Daegu, Korea, October 17-19, 2019.
- (29) Yuan TH, Eguchi A, Tai CJ, Tsai CH, Chien JW, Chan CC, Mori C. The comparison on PCBs exposure levels in birth cohorts between Taiwan and Japan. 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, Kyoto, Japan, August 25-30, 2019.
- (30) Yuan TH, Jhuang MJ , Shun CH , Chio CP, Yeh YP, Chan CC. Association between Urinary Metal Levels and Chronic Kidney Disease in Residents Living Near to a Big Petrochemical Complex. 30th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology, Ottawa, Canada, August 26-30, 2018.
- (31) Yuan TH, Chen CH, Chiang TY, Killian B, Chan CC. The exposomics approach to explore children's health effects in the vicinity of a petrochemical complex. Conference of the International Society for Environmental Epidemiology and International Society of Exposure Science-Asia Chapter 2018, Taipei, Taiwan, June, 21-25, 2018.

## 子計畫一：多層次社區環境空氣污染，水，食物監測計畫

### 1. 學術成就(科技基礎研究)

- 期刊論文：共3篇期刊文章發表，其中2篇期刊文章屬於該類別前 25% (Q1 等級)。

(32) Tseng WJ, Tsai SW(蔡詩偉). Assessment of dermal exposures for synthetic musks from personal care products in Taiwan. *Science of the Total Environment*, 2019, 669: 160-167. (SCI, 8.2%, Q1)

(33) Liao HT, Chang JC, Tsai TT, Tsai SW, Chou CCK, Wu CF(吳章甫). Vertical distribution of source apportioned PM<sub>2.5</sub> using particulate-bound elements and polycyclic aromatic hydrocarbons in an urban area. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology* (In Press), 2019. (SCI, 18.4%, Q1)

(34) Lio HT, Chung MT, Tsi PW, Chou CCK, Wu CF(吳章甫)\*. Enhanced receptor modeling using expanded equations with parametric variables for secondary components of PM<sub>2.5</sub>. *Aerosol and Air Quality Research*, Mar 2021, 21(3):200549. DOI: 10.4209/aaqr.200549 (SCI, 44.9%, Q2)

- 研討會論文：共發表30篇研討會論文。

(35) Chio CP(邱嘉斌), Lee JH, Shie RH, Chan CC(詹長權), 2018. PM<sub>2.5</sub> land use regression model development and prediction in Changhua, Taiwan. The Society for Risk analysis, Asia Conference 2018, Osaka, Japan, Mar 13<sup>th</sup>-14<sup>th</sup>.

(36) Chio CP(邱嘉斌), Lin HH(林先和), Hu CC, Tsuang BJ, Ku KC, Chan CC(詹長權), Lee JH, Chen YJ, 2018. Mortality burden attributable to PM<sub>2.5</sub> emitted from coal-fired power supplies in Taiwan. ISEE/ES AC 2018, Taipei, Taiwan, Jun 21<sup>st</sup>-25<sup>th</sup>. (Oral)

(37) Chio CP(邱嘉斌), 2018. Environmental Exposures and Health. International Conference on Precision Science in Life and Health, 1st Conference of Population Health Research Center, Matsu, Taiwan, Aug 31<sup>st</sup> - Sep 3<sup>rd</sup>. (Oral)

(38) Chen JK(陳佳堃), 2018. Household survey of air quality. International Conference on Precision Science in Life and Health, 1st Conference of Population Health Research Center, Matsu, Taiwan, Aug 31<sup>st</sup> - Sep 3<sup>rd</sup>. (Oral)

- (39) Wu CF(吳章甫), 2018. PM<sub>2.5</sub> and health – sources, exposures, and receptors. International Conference on Precision Science in Life and Health, 1st Conference of Population Health Research Center, Matsu, Taiwan, Aug 31<sup>st</sup> - Sep 3<sup>rd</sup>. (Oral)
- (40) 謝瑞豪、吳涵涵、邱嘉斌、袁子軒、李睿桓、詹長權，2018。臺灣空氣品質監測資料依不同測站型態之長期趨勢分析，第二十五屆國際氣膠科技研討會暨 2018 細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)管制與能見度改善研討會，臺南市，Sep 14<sup>th</sup> - 15<sup>th</sup>。
- (41) 詹長權、邱嘉斌、袁子軒、莊校奇、李岡遠，2018。六輕石化工業區鄰近地區金屬暴露劑量及毒性研究。科技部永續學門計畫環境科技類研究成果發表會，第三十屆環工年會暨各專門學術研討會，臺南市，Nov 17<sup>th</sup>。 (Oral)
- (42) 莊秉潔、王怡升、古鎧禎、李睿桓、詹長權、邱嘉斌、吳涵涵、袁子軒，2019。臺灣中部空氣污染事件日 PM<sub>2.5</sub> 排放源分析。2019 臺灣風險分析學會年會暨研討會，臺北市，Jan 11<sup>th</sup>。(Poster)
- (43) Yang CW, Tsai SW(蔡詩偉), 2019. Using silicone wristbands as personal samplers to monitor the exposures of airborne terpenes. American Industrial Hygiene (AIHce) Conference, Minineapolis, MN, USA, May 20<sup>th</sup>-22<sup>nd</sup>, 2019.
- (44) Shao SN, Tsai SW(蔡詩偉), 2019. Estimating the dermal exposure to fragrance allergens and preservatives from personal careproducts by using vertical diffusion cell. American Industrial Hygiene (AIHce) Conference, Minineapolis, MN, USA, May 20<sup>th</sup>-22<sup>nd</sup>, 2019.
- (45) Chao TW, Tsai SW(蔡詩偉), 2019. Solid-phase microextraction procedure to determine pesticide residues in urine. American Industrial Hygiene (AIHce) Conference, Minineapolis, MN, USA, May 20<sup>th</sup>-22<sup>nd</sup>, 2019.
- (46) Tsai SW(蔡詩偉), Wang CH, 2019. Determinations of fragrance allergens in personal care products by solid-phase microextraction. American Industrial Hygiene (AIHce) Conference, Minineapolis, MN, USA, May 20<sup>th</sup>-22<sup>nd</sup>, 2019.
- (47) Wu TG(吳宗鋼), Chang JC, Wu CF(吳章甫), Chen BH, Chan CC(詹長權), 2019. PM<sub>2.5</sub> exposures in different routes for bike and scooter commuters in Taipei, Taiwan. ISES ISIAQ 2019 Joint Meeting, Kaunas, Lithuania, Aug 18<sup>th</sup>-22<sup>nd</sup>, 2019.
- (48) Chen BH, Wu CF(吳章甫), Wu TG(吳宗鋼), Chang JC, Chan CC(詹長權), 2019. Applying Land Use Regression model with mobile platform in the route network to

- estimate PM<sub>2.5</sub> spatial exposures in Taipei, Taiwan, ISES ISIAQ 2019 Joint Meeting, Kaunas, Lithuania, Aug 18<sup>th</sup>-22<sup>nd</sup>, 2019.
- (49) Lin YJ, Lee YC, Liu YC, Tsai SW(蔡詩偉), 2019. Indoor Air Quality at Nail Salons in Taipei, ISES ISIAQ 2019 Joint Meeting, Kaunas, Lithuania, Aug 18<sup>th</sup>-22<sup>nd</sup>, 2019.
- (50) Tu YW, Tseng CT, Chen JK(陳佳堃), Tseng TI, 2019. Assessment of the ventilation in long-term care institutions in computational fluid dynamics, IAQVEC2019, Bari, Italy, Sep 5<sup>th</sup>-7<sup>th</sup>.
- (51) Chio CP(邱嘉斌), Wu CF(吳章甫), Chen PC(陳保中), Chan CC(詹長權), 2019. External and internal exposure assessments for community health. 2019 Community-based Population Health Science Symposium, Aug 23<sup>rd</sup>. (Oral)
- (52) Yang LS, Chio CP(邱嘉斌), Shie RH, 2019. Assessing Taiwan air quality based on WHO guidelines and ozone exposure in Taipei City. 國立臺灣大學公共衛生學系 108 學年度 公共衛生實習成果海報展, Sep 16<sup>th</sup>-18<sup>th</sup>, 2019. (Poster #108-22)
- (53) Yang LS, Chio CP(邱嘉斌), Shie RH, 2019. Assessing Taiwan air quality based on WHO guidelines and ozone exposure in Taipei City. 2019 Public Health Joint Annual Conference, Sep 26<sup>th</sup>-28<sup>th</sup>, 2019. (Oral by Yang)
- (54) Yang LS, Shie RH, Chio CP(邱嘉斌), Chan CC(詹長權)\*, 2019. Estimating recent Taiwan air quality with WHO guidelines. The 26th International Conference on Aerosol Science & Technology, 2019 Conference on Fine Particulate Matter (PM<sub>2.5</sub>) and Air Quality, Taoyuan, Taiwan, Oct 4<sup>th</sup>-5<sup>th</sup>. (Oral and Poster by Yang)
- (55) Chen HC, Chio CP(邱嘉斌)\*, 2019. Heavy metal land use regression model improved by adding variables related to metal production factory and polluted farmland. The 26th International Conference on Aerosol Science & Technology, 2019 Conference on Fine Particulate Matter (PM<sub>2.5</sub>) and Air Quality, Taoyuan, Taiwan, Oct 4<sup>th</sup>-5<sup>th</sup>. (Oral and Poster by Chen)
- (56) Chio CP(邱嘉斌), Yang YF, Shie RH, Lee JH, Chan CC(詹長權), 2019. LUR models for PM<sub>2.5</sub>-related carcinogenic exposure assessment in Changhua County, Taiwan. ISEE/ES AC 2019, Daegu, Korea, Oct 17<sup>th</sup>-19<sup>th</sup>. (Poster)

- (57) Wu TG(吳宗綱), Chio CP(邱嘉斌), Wu CF(吳章甫), Chan CC(詹長權), Lin KT, 2019. Pilot-study on PM<sub>2.5</sub> low-cost sensor in the households in Changhua, Taiwan. ISEE/ES AC 2019, Daegu, Korea, Oct 17<sup>th</sup>-19<sup>th</sup>. (Poster)
- (58) Tsai WC, Lee JL, Liao HT, Wu CF(吳章甫), 2019. Vertical concentration variation of PM<sub>2.5</sub> bound non-polar organic compounds in Taipei. ISEE/ES AC 2019, Daegu, Korea, Oct 17<sup>th</sup>-19<sup>th</sup>. (Poster)
- (59) Huang YC, Chen BY, Chen CH, Pan SC, Chio CP(邱嘉斌), Guo YL(郭育良), 2020. The association between pulmonary function and residential green space in non-asthmatic children. The 10th International Conference on Children's Health and the Environment, Amsterdam, the Netherlands, April 22<sup>nd</sup>-24<sup>th</sup>. (Accepted with Oral)
- (60) Watcharaviton P, Chio CP(邱嘉斌), Chan CC(詹長權), 2020. Spatial and temporal variability of the PM<sub>2.5</sub>/PM<sub>10</sub> ratio in Bangkok, Thailand. 2020 Poster Conference of Environmental and Occupational Health Science and Food Safety, College of Public Health, National Taiwan University, D02, Taipei, May 22<sup>nd</sup>. (Poster)
- (61) Ku MS, Liu CY(劉貞佑), Chio CP(邱嘉斌), Lo KE, Hsu CY, Yeh YP, Chiu HM, Chen HH, Chan CC(詹長權), 2020. Air pollution and colorectal cancer: The role of particulate matter (PM<sub>2.5</sub>) in carcinogenesis and prevention. 2020 Poster Conference of Environmental and Occupational Health Science and Food Safety, College of Public Health, National Taiwan University, D13, Taipei, May 22<sup>nd</sup>. (Poster)
- (62) Huang YC, Chen CH, Chio CP(邱嘉斌), Guo YL(郭育良), 2020. Association between residential green space and body composition in elder. 2020 Poster Conference of Environmental and Occupational Health Science and Food Safety, College of Public Health, National Taiwan University, M18, Taipei, May 22<sup>nd</sup>. (Poster)
- (63) 黃韻蕓、陳啟信、邱嘉斌、郭育良。2020。老年人體組成與鄰近綠地之相關性研究，2020 臺灣風險分析學會年會暨研討會，臺中市，Jul 31<sup>th</sup>。(Poster)
- (64) Lo KE, Chen HC, Wu TG(吳宗綱), Huang TS, Chio CP(邱嘉斌)\*, Wu CF(吳章甫)\*, 2021. Exposure assessment of particulate matter (PM<sub>2.5</sub>) at Nangan, Matsu. 2021 臺灣風險分析學會年會暨研討會，臺北市，Jan 15<sup>th</sup>。(Poster)

- 預計發表撰寫中論文共6篇。

- (65) Chio CP(邱嘉斌), Lo WC, Tsuang BJ, Hu CC, Ku KC, Wang YS, Chen YJ, Lin HH(林先和), Chan CC(詹長權)\*, 2020. Mortality burden attributable to fine particulate matter emissions from coal-fired power plants in Taiwan. *Air Quality, Atmospheric & Health: Under Review*.
- (66) Ku MS, Liu CY(劉貞佑), Chio CP(邱嘉斌), Lo KE, Hsu CY, Yeh YP, Chiu HM, Chen HH, Chan CC(詹長權)\*, 2020. Association of ambient fine particulate matter with colorectal carcinogenesis: A population-based retrospective cohort study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: Under Review*.
- (67) Tsai YG, Chio CP(邱嘉斌), Yang KD, Lin CH, Yeh YP, Chang YJ, Chien JW, Wang SL, Huang SK, Chan CC(詹長權)\*. Annual PM<sub>2.5</sub> exposure correlated to respiratory symptoms and exhaled nitric oxide in school children: a population-based study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine: Under Review*.
- (68) Huang YC, Chen CH, Pan SC, Chin WS, Guo YL(郭育良), Chio CP(邱嘉斌)\*. Association between residential green space and body composition in the elders. *Computers, Environment and Urban Systems: To be Submitted*.
- (69) Chio CP(邱嘉斌), Yang LS, Lo KE, Wu CF(吳章甫), Chan CC(詹長權)\*. Comparisons of Air Quality Impacts by Energy Consumptions under COVID-19 Alert in Taiwan. *Aerosol and Air Quality Research: To be Submitted*.
- (70) Chio CP(邱嘉斌), Hsiao PH, Lo KE, Huang TS, Yang LS, Wu CF(吳章甫)\*, Chan CC(詹長權)\*. Value-add service application with IOT-based sensors and big data analyses: A practice in suburban schools in Changhua, Taiwan. *Sensors: To be Submitted*.

## 2. 技術創新(科技技術創新)

本計畫整合廠商開發完整的微型感測器架構，此架構之實作包含微型感測器架設、4G 資料傳輸、資料中心雲端儲存建置、網頁工具開發（如資料查詢、資料展示、簡訊警示等）及大數據分析程式開發（製作報告輸出），此架構同時適用於學校與長照機構使用。並且提供物聯網系統結合專家線上服務，選定彰化縣兩家長照機構作為現場實作場域，採用 24 小時環境測量的感測器，由 2020 年 7 月到 2021 年 6 月，遠端微型感測器觀測，配合專家於遠端給予現場負責人員環境觀測的結果，提供解決方法。

### 3. 經濟效益(經濟產業促進)

本計畫透過產學合作，開發適合學術機構適用的室內型微型感測器，並且整合開發出完整的感測器架構，包含資料傳輸、資料儲存、大數據分析、資料查詢及報告輸出等工具開發。上述此等架構開發與實作極具經濟效應，並且可促進相關產業的發展。

### 4. 技術交流與成果推廣應用

本計畫與日本千葉大學相互參訪演講，針對環境職業醫學領域的技術交流，同時邀請美國德州農工大學學者前來參訪演講，並針對環境分析及緊急事件環境調查等領域的技術交流。

## 子計畫二：社區生物環境暴露體學監測及評估計畫

### 1. 學術成就(科技基礎研究)

- 期刊論文：共 38 篇期刊文章發表，其中 28 篇期刊文章屬於該類別前 25% (Q1 等級)。
  - (71) Wei CF, Chen MH, Lin CC, Guo YL (郭育良), Lin SJ, Hsieh WS, Chen PC (陳保中). Household incense burning and infant gross motor development: Results from the Taiwan Birth Cohort Study. *Environment International*, 2018, 115: 110-116. (SCI, 3.6%, Q1)
  - (72) Lin LY, Warren-Gash C, Smeeth L, Chen PC (陳保中). Data resource profile: the National Health Insurance Research Database (NHIRD). *Epidemiology and Health*, 2018, 40 e2018062. (SCI, 14.6%, Q1)
  - (73) Chen WL, Bai FY, Chang YC, Chen PC (陳保中), Chen CY (陳家揚). Concentrations of perfluoroalkyl substances in foods and exposure through ingestion among the general population and pregnant women in Taiwan. *Journal of Food and Drug Analysis*, 2018, 26 (3): 994-1004. (SCI, 8.0%, Q1)
  - (74) Lee SH, Hong SH, Tang CH, Ling YS, Chen KH, Liang HJ, Lin CY (林靖愉). Mass Spectrometry-based Lipidomics to Explore the Biochemical Effects of Naphthalene Toxicity or Tolerance in a Mouse Model. *PLOS ONE*, 2018, 13: e0204829. (SCI, 20%, Q1)
  - (75) Lee SH, Tang CH, Lin WY, Chen KH, Liang HJ, Cheng TJ, Lin CY (林靖愉). LC-MS-based Lipidomics to Examine Acute Rat Pulmonary Responses after Nano- and Fine-sized ZnO Particle Inhalation Exposure. *Nanotoxicology*, 2018, 12:439-452. (SCI,10.2%, Q1)

- (76) Chiang JY, Lee SH, Chen YC, Wu CK, Yeh HM, Yeh SS, Hsu CA, Lin BB, Chang PC, Chang CH, Liang HJ, Chiang FT, Lin CY (林靖愉), Juang JJ. (2019) Metabolomic analysis of platelets of patients with aspirin non-response. *Frontiers in Pharmacology*, 2019, 10:1107. (SCI,14.4%, Q1)
- (77) Chang CJ, Yang YH, Chen PC (陳保中), Peng HY, Lu YC, Song SR, Yang HY (楊孝友). Stomach cancer and exposure to talc powder without asbestos via Chinese herbal medicine: A population-based cohort study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019, 16: 717. (SCI, 36.2%, Q2)
- (78) Wei CF, Chen MH, Lin CC, Guo YL (郭育良), Lin SJ, Hsieh WS, Chen PC (陳保中). Association between maternal shift work and infant neurodevelopmental outcomes: results from the Taiwan Birth Cohort Study with propensity score matched analysis. *International Journal of Epidemiology* (In Press), 2019. (SCI, 3.2%, Q1)
- (79) Chen CJ, Yang YH, Lin MH, Lee CP, Tsan YT, Lai MN, Yang HY (楊孝友), Doyle P, Ho WC, Chen PC (陳保中). Herbal medicine containing aristolochic acid and the risk of primary liver cancer in patients with hepatitis C virus infection. *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention* (In Press), 2019. (SCI, 7.0%, Q1)
- (80) Liu Y, Chen CY (陳家揚), Wang GS. Bench-scale assessment of the formation and control of disinfection byproducts from human endogenous organic precursors in swimming pools. *Chemosphere*, 2019, 224: 607-615 Feb 2019. (SCI, 9.8%, Q1)
- (81) Huang CH, Chen CY (陳家揚), Wang GS. Temperature dependence of characteristics of organic precursors, bromide, and disinfection byproduct formation. *Science of the Total Environment*, 2019, 662: 746-754. (SCI, 8.2%, Q1)
- (82) Huang BY, Tsai MR, Hsu JK, Lin CY (林靖愉), Lin CY, Hu JT, Huang YW, Liu CJ, Wu WJ, Wu CF, Sung FY, Chen PJ, Liang HJ, Lin SM, Yu MW. Longitudinal change of metabolite profile and its relation to multiple risk factors for the risk of developing hepatitis B - related hepatocellular carcinoma. *Molecular Carcinogenesis*, 2020, 59:1269-1279. (SCI, 32.5%, Q2)

- (83) Li MC, Lin CY (林靖愉), Guo YL. Urinary Concentrations of Phthalates in Relation to Circulating Fatty Acid Profile in National Health and Nutrition Examination Survey, 2003–2004 and 2011–2012. *Environmental Pollution*, 2020, 265:114714. (SCI, 7.5%, Q1)
- (84) Lee SH, Lee PH, Liang HJ, Tang CH, Chen TF, Cheng TJ\*, Lin CY (林靖愉). Brain lipid profiles in the spontaneously hypertensive rat after subchronic real-world exposure to ambient fine particulate matter. *Science of the Total Environment*, 2020, 707:135603. (SCI, 8.2%, Q1)
- (85) Chen YA, Lai YT, Wu KC, Yen TY, Chen CY (陳家揚), Tsai KH. Using UPLC-MS/MS to evaluate the dissemination of pyriproxyfen by Aedes mosquitoes to combat cryptic larval habitats after source reduction in Kaohsiung in Southern Taiwan, *Insects*, 2020, 11(4): 2020. (SCI, 17.0%, Q1)
- (86) Chang CJ, Huang CP, Chen CY (陳家揚), Wang GS. Assessing the potential effect of extreme weather on water quality and disinfection by-product formation using laboratory simulation. *Water Research*, 2020, 170: 115296. (SCI, 2.0%, Q1)
- (87) Lin CM, Yang TM, Yang YH, Tsai YH, Lee CP, Chen PC (陳保中), Chen WC, Hsieh MJ. Statin use and the risk of subsequent hospitalized exacerbations in COPD patients with frequent exacerbations. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2020,15: 289-299. (SCI, 45.3%, Q2)
- (88) Chiang JY, Chen PC (陳保中), Yang YH, Chang CH, Chu FY, Chen JJ, Wu CK, Hwang JJ, Chiang FT, Lin LY, Lin JL. Digoxin-amiodarone combination is associated with excess all-cause mortality in patients with atrial fibrillation. *Scientific Reports*, 2020, 10: 4101. (SCI, 23.9%, Q1)
- (89) Chang JW, Liao KW, Huang CY, Huang HB, Chang WT, Jaakkola JJK, Hsu CC, Chen PC (陳保中), Huang PC. Phthalate exposure increased the risk of early renal impairment in Taiwanese without type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 2020, 224: 113414. (SCI, 9.3%, Q1)
- (90) Lin MH, Chiu SY, Chang PH, Lai YL, Chen PC (陳保中), Ho WC. Hyperlipidemia and statins use for the risk of new diagnosed sarcopenia in patients with chronic kidney: a population-based study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, 17(5): 1494. (SCI, 30.1%, Q2)

- (91) Huang CY, Liu CL, Chen MH, Tsao PN, Chen CY, Chou HC, Chen PC (陳保中). Maternal exposure to air pollution and the risk of small for gestational age in offspring: A population-based study in Taiwan. *Pediatrics and Neonatology*, 2020, 61(2): 231-237. (SCI, 49.2%, Q2)
- (92) Hsieh MS, How CK, Hsieh VCR, Chen PC (陳保中). Preadmission antihypertensive drug use and sepsis outcome: impact of angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEIs) and angiotensin receptor blockers (ARBs). *Shock*, 2020, 53(4): 407-415. (SCI, 24.3%, Q1)
- (93) Chang CJ, Tu YK, Chen PC (陳保中), Yang HY. Talc exposure and risk of stomach cancer: systematic review and meta-analysis of occupational cohort studies. *Journal of the Formosan Medical Association*, 2020, 119(4): 781-792. (SCI, 25.5%, Q2)
- (94) Kuo YJ, Yang YH, Lee IY, Chen PC (陳保中), Yang JT, Wang TC, Lin MHC, Yang WH, Cheng CY, Chen KT, Huang WC, Lee MH. Effect of valproic acid on overall survival in patients with high-grade gliomas undergoing temozolomide: A nationwide population-based cohort study in Taiwan. *Medicine*, 2020 Jul; 99(28): e21147. (SCI, 53.9%, Q3)
- (95) Yang TYO, Huang KYA, Chen MH, Chen PC (陳保中), Huang WT. Time-dependent associations between presentation-based infections and subsequent risk of childhood immune cell malignancies. *Cancer Epidemiology*, 2020, 67: 101767. (SCI, 46.1%, Q2)
- (96) Sun CF, Chiu WC, Chen PC (陳保中), Chang HC, Guu TW, Shityakov S, Miller AH, Felger JC, Chang JPC, Su KP. Depression-free after interferon- $\alpha$  exposure indicates less incidence of depressive disorder: a longitudinal study in Taiwan. *Brain, Behavior, and Immunity*, 2020, 88: 125-131. (SCI, 9.2%, Q1)
- (97) Tsai MS, Chang SH, Kuo WH, Kuo CH, Li SY, Wang MY, Chang DY, Lu YS, Huang CS, Cheng AL, Lin CH, Chen PC (陳保中). A case-control study of perfluoroalkyl substances and the risk of breast cancer in Taiwanese women. *Environment International*, 2020, 142: 105850. (SCI, 6.8%, Q1)
- (98) Lin TW, Chen MK, Lin CC, Chen MH, Tsai MS, Chan DC, Hung KY, Chen PC (陳保中). Association between exposure to perfluoroalkyl substances and metabolic syndrome and related outcomes among older residents living near a science park in Taiwan. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 2020, 230: 113607. (SCI, 9.3%, Q1)

- (99) Hung MS, Chen YC, Huang TY, Ho DR, Lee CP, Chen PC (陳保中), Yang YH. Erectile dysfunction after surgical treatment of lung cancer: real-world evidence. *Clinical Epidemiology*, 2020, 12: 977-987. (SCI, 26.9%, Q2)
- (100) Chiu KC, Sisca F, Ying JH, Tsai WJ, Hsieh WS, Chen PC (陳保中), Liu CY (劉貞佑) . Prenatal chlorpyrifos exposure in association with PPAR $\gamma$  H3K4me3 and DNA methylation levels and child development. *Environmental Pollution*, 2021, 274:116511. (SCI, 7.5%, Q1)
- (101) Lin CY (林靖愉), Chen WL, Chen TZ, Lee SH, Liang HJ, Chou CCK, Tang CH, Cheng TJ. Lipid Changes in Extrapulmonary Organs and Serum of Rats after Chronic Exposure to Ambient Fine Particulate Matter. *Science of the Total Environment*, 2021, 784:147018. (SCI, 8.2%, Q1)
- (102) Lee SH, Tseng WC, Du ZY, Lin WY, Chen MH, Lin CC, Lien GW, Liang HJ, Wen HJ, Guo YL, Chen PC, Lin CY (林靖愉). Lipid responses to environmental perfluoroalkyl substance exposure in a Taiwanese child cohort. *Environmental Pollution*, 2021, 283: 117007. (SCI, 7.5%, Q1)
- (103) Kung YP, Lin CC, Chen MH, Tsai MS, Hsieh WS, Chen PC (陳保中). Intrauterine exposure to per- and polyfluoroalkyl substances may harm children's lung function development. *Environmental Research*, 2021, 192: 110178. (SCI, 7.8%, Q1)
- (104) Chen YT, Liu CL, Chen CJ, Chen MH, Chen CY, Tsao PN, Chou HC, Chen PC (陳保中). Association between short-term exposure to air pollution and sudden infant death syndrome. *Chemosphere*, 2021, 271: 129515. (SCI, 10.9%, Q1)
- (105) Wei CF, Lin CC, Tsai MS, Guo YL, Lin SJ, Liao HF, Hsieh WS, Chen MH, Chen PC (陳保中). Associations between household incense burning and delayed motor development among preterm infants modified by gestational age and maternal educational status. *Indoor Air*, 2021, 31: 660– 672. (SCI, 9.8%, Q1)
- (106) Liu PC, Hung YL, Shen CM, Chen PC (陳保中), Hsieh WS. Histological chorioamnionitis and its impact on respiratory outcome in very-low-birth-weight preterm infants. *Pediatrics and Neonatology*, 2021, 62(3): 258-264. (SCI, 49.2%, Q2)

- (107) Chen CY, Wang TY, Chen WM, Chen KH, Yang YH, Chen PC (陳保中), Chen VCH. Bilateral oophorectomy and the risk of hepatocellular carcinoma in women with hepatitis C: a population-based study. *Maturitas*, 2021, 146: 11-17. (SCI, 14.6%, Q1)
- (108) Chiu KC, Sisca F, Ying JH, Tsai WJ, Hsieh WH, Chen PC, Liu CY. Prenatal chlorpyrifos exposure affected PPAR $\gamma$  DNA methylation level and performance in the cognitive and language domains. *Environmental Pollution*, 2021, 274: 116511. (SCI, 7.9%, Q1)
- 研討會論文：共發表19篇研討會論文。
- (109) Lee SH, Cheng TJ, Lin CY (林靖愉). Metabolic responses and signature after nano- and fine-sized ZnO particle inhalation exposure in rats using metabolomic and lipidomic approaches. 2018 Conference on Environmental, Occupational, and Food Health and Safety. Taipei, Taiwan. (2018/05)
- (110) Chen YR, Liang HJ, Cheng TJ, Lin CY (林靖愉). Using UHPLC-Q-TOF/MS based lipidomics approach to determine effects of ZnO-particles exposure on the rat plasma. The 14th Scientific Meeting of the Metabolomics Society. Seattle, USA. (2018/06)
- (111) Lin ST, Hsieh PC, Liang HJ, Lee SH, Lin CY (林靖愉). Use of bronchoalveolar lavage fluid lipidome to characterize naphthalene toxicity in mice. The 14th Scientific Meeting of the Metabolomics Society. Seattle, USA. (2018/06)
- (112) Chen CY (陳家揚), Chao KP, Liu YC. Concentrations of perfluoroalkyl substances, phthalate esters, gallium, and indium in food. 2018 International Association for Food Protection Annual Meeting (IAFP 2018), Salt Lake City, Utah, USA. July 2018.
- (113) Chen JY, Chen CY (陳家揚). The screening platform of identifying environmental pollutants in human plasma using UHPLC-QTOF MS. The 66th (2018) ASMS Conference, San Diego, California, USA. June 2018.
- (114) Lin CY (林靖愉), Tseng WJ, Du ZY, Lee SH, Liang HJ, Lien GW, Lin WY, Chen PC. Metabolic approach to determine effects of perfluoroalkyl substances and phthalates on child serum. Symposium on Molecular Mechanism of Common Hazards and Health in General Environment. Kaosiung, Taiwan. (2018/11)

- (115) Lin CY (林靖愉). Application of metabolomics in the study of environmental toxicants. Metabolomics as the Last Omic in the Studies of Human Health and Diseases. Taipei, Taiwan. (2019/04)
- (116) Chen TZ, Liang HJ, Lee SH, Chen WL, Cheng TJ, Lin CY (林靖愉). Lipid Changes in Different Tissues of Rats after Chronic Exposure to Ambient Fine Particulate Matter. The 15th International Conference of the Metabolomics Society. Hague, Netherlands. (2019/06)
- (117) Chen JY, Chen CY (陳家揚). Identification of emerging contaminants in human plasma using UHPLC-QTOF MS. The 48th International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques (HPLC 2019), Milan, Italy. June 2019.
- (118) Chen ZY, Chen CY (陳家揚). Screening of environmental contaminants in human plasma with UHPLC/Q-TOF MS. The 48th International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques (HPLC 2019), Milan, Italy. June 2019.
- (119) Lin CY (林靖愉), Lee SH, Lee PH, Liang HJ, Chen TF, Cheng TJ. Sub-chronic exposure to ambient fine particulate matter alters lipid profiles on the rat brain. The 16th Taiwan Society for Mass Spectrometry Annual Conference. Taichung, Taiwan. (2019/07)
- (120) Lee SH, Cheng TJ, Lin CY (林靖愉). Toxicity Assessment for subchronic inhalation of PM<sub>2.5</sub> in the cortex of Alzheimer's disease mice by a LC-MS-based lipidomic approach. The 16th Taiwan Society for Mass Spectrometry Annual Conference. Taichung, Taiwan. (2019/07)
- (121) Lin CY (林靖愉). Metabolomics for Environmental and Toxicological Studies Using Animal Models. 2019 Taiwan Ecotoxicity Conference. Taoyuan, Taiwan. (2019/07)
- (122) Lin CY (林靖愉), Du ZY, Tseng WC, Chen PC. Associate metabolome/lipidome of Taiwanese children with environmental exposure of perfluoroalkyl substances and phthalates. IUTOX 15th International Congress of Toxicology. Honolulu, Hawaii, USA. (2019/07)

- (123) Tsai KW, Chen CY (陳家揚). Determination of endocrine disruptors and two metals in foods. 2019 International Association for Food Protection Annual Meeting (IAFP 2019), Louisville, Kentucky, USA. July 2019.
- (124) Siao P, Chen CY (陳家揚). Determination of perfluoroalkyl substances in food packaging in Taiwan. 2019 International Association for Food Protection Annual Meeting (IAFP 2019), Louisville, Kentucky, USA. July 2019.
- (125) 陳則穎, Ng S, Tan KH, Yap F, Shek LPC, Gluckman P, Seng CY, Chan SY, 陳家揚. 以極致液相層析/串聯質譜術偵測人體血漿中 30 種環境污染物 (Determination of 30 contaminants in human plasma with ultra-performance liquid chromatography/tandem mass spectrometry). 2020 年(第 34 屆)環境分析化學研討會, 中壢, 桃園, August 2020.
- (126) Lin CY, Tseng WC, Lee SH, Du ZY, Liang HJ, Guo YL, Chen PC. Association between lipid profiles and perfluoroalkyl substances levels in the blood of Taiwanese children. The 17th Taiwan Society for Mass Spectrometry Annual Conference. Chiayi, Taiwan. (2020/09)
- (127) Lin WL, Chia-Yang Chen\*. Screening of chemical contaminants in food using ultra-high performance liquid chromatography/quadrupole time-of-flight mass spectrometry. the 5th Asia-Pacific Food Safety International Conference (APFSIC), Virtual. January 2021.

## 2. 技術創新(科技技術創新)

透過高解析質譜儀進行廣篩鑑定，分析尿液與血清中的代謝體、脂質體等分析技術，透過分析人體檢體（血及尿等）中之污染物或其代謝物之濃度直接檢視人體之暴露情形，可免除因吸收、代謝等影響、導致以外在暴露推估存於人體內在劑量可能之落差。

## 3. 經濟效益(經濟產業促進)

本計畫透過與彰化縣及連江縣之合作備忘錄基礎下，進行多次的研究討論與資訊分享交流，除了衛生局密切討論外，更與其他子計畫密切配合。基於總計畫整體的研究目標，本計畫有派遣數位研究人員於 107/12/16 至 18 日前往日本千葉大學參訪無化城 (Chemiless Town Project)，透過學習國外先進的經驗，提供國內研究設計之參考。本計畫與環職衛食安學群合作，在 109/01/17 至 18 日辦理校外「衛生管理實務」的教學課程，經由參訪彰化衛生局及在地企業，使學生了解企業之衛生管理實務。

#### 4. 技術交流與成果推廣應用

高解析質譜技術平台已應用至其他科技部計畫，例如保健食品中可能有害化學物質廣篩、以代謝體學與脂質體學探討全氟烷基化合物與鄰苯二甲酸酯的健康影響等。

#### 子計畫三：社區整合式健康促進與衛生教育中心計畫

##### 1. 學術成就(科技基礎研究)

- 期刊論文：共2篇期刊文章發表，其中0篇期刊文章屬於該類別前 25% (Q1 等級)。

(128) Kuo CT (郭俊東), Chen D.R\* (陳端容), Chen YM, Chen PY(陳鵬宇). Validation of the short falls efficacy scale-international for Taiwanese community-dwelling older adults: Associations with fall history, physical frailty, and quality of life. *Geriatric Nursing*, 2021 Sep 1;42(5):1012-8.

(129) 鍾子婷, 陳端容\*, 陳秀熙, 葉彥伯, 張睿詒, 陳殷正, 陳鵬宇, 陳雅美. 社區長者身心, 社會衰弱量表之切點初探: 以臺北兩行政區為例. *臺灣公共衛生雜誌*. 2020 Dec 15;39(6):671-85.

- 研討會論文：共發表3篇研討會論文。

(130) Chen, Duan-Rung, Ya-Mei Chen, and Winston Tseng Tseng. "USING SOMATOSENSORY GAMES TO IMPROVE HEALTH AND SOCIAL ENGAGEMENT OF TAIWANESE OLDER ADULTS IN A COMMUNITY." *Innovation in Aging*, 3. Suppl 1 (2019): S921.

(131) 郭俊東、陳端容、陳鵬宇、20200919、短版跌倒風險量表應用於臺灣社區長者之信度和效度分析。臺灣人口學年會

(132) 陳端容、陳鵬宇、20200919、社會衰弱對長者不同階段衰弱的相關性。臺灣人口學年會

- 預計發表撰寫中論文共3篇。

(133) Wang CW (王佳雯), Chan CC (詹長權), Yeh YP, Chen HH, Chen DR (陳端容)\*. "I Knew I Should Stop, but I Couldn't Control Myself": A Qualitative Study to Explore the Factors Influencing Adolescents' Consumption of Sugar-sweetened Beverages and Snacks from a Socio-ecological Perspective Submitted to Public Health Nutrition.

(134) Kuo CT (郭俊東), Chan CC (詹長權), Yeh YP, Chen HH, Chen DR (陳端容)\*. Sugar-sweetened beverages, westernized dietary pattern, and metabolic risks in rural communities of Taiwan: a structural equation-based analysis. 投稿中.

(135) Wang CW (王佳雯), Chen DR (陳端容)\*. Associations of sugar-sweetened beverage (SSB) knowledge, self-efficacy, perceived benefits and barriers with SSB consumption in adolescents: a structural equation modeling approach Submitted to Appetite.

## 2. 技術創新(科技技術創新)

- 本子計畫共同指導學生論文以改寫為「社區長者身、心、社會衰弱量表之切點初探：以臺北兩行政區為例」，已經發表於臺灣衛誌，此論文使用計畫發展之多面向衰弱問卷作為工具，發現 SOF+緩慢或 SOF+握力均能改善目前僅使用 SOF 衰弱輕判的情形，可驗證為 Fried's Frailty Phenotype 外，另一個更適用於社區施測的黃金指標。
- 針對臺北與彰化分析結果比較發現，兩地在衰弱切點相同，身體衰弱前期為 1 分、衰弱為  $\geq 2$  分，心理衰弱切點  $\geq 2$  分， $\geq 3$  分能找到最危險族群，社會衰弱前期為 1 分、衰弱為  $\geq 2$  分，若以整體問卷而言，3 分者為衰弱前期、 $\geq 4$  分為衰弱期。
- 本計畫於萬華區的發展體感遊戲介入方案，課程為期 8 週，共計 12-16 堂課，使用 X-BOX 體感遊戲進行介入。在介入期間，參與實驗組的長者以 8 人為一個梯次，遊戲以多人或兩人一組的方式輪流進行，遊戲內容包含上肢、下肢、平衡與認知反應速度與記憶，其中會根據課程進度搭配握力環或啞鈴進行肌力的強化，多人遊戲以合作為主，每堂課包含暖身操約 1 小時、比起過去單純健身，本介入方案同時包含科技趣味性、人際互動交流以及身體活動、更能激起長者興趣以及持續性，並同時增進身體心理與社會功能。

3. 經濟效益(經濟產業促進)：無。

4. 技術交流與成果推廣應用：無。

## 子計畫四：社區個人化慢性病與傳染病防治

### 1. 學術成就(科技基礎研究)

- 發表期刊論 4 篇，第一篇刊登於 BMJ Open (2020, doi: 10.1136/bmjopen-2019-032633)，先前研究已經顯示大腸直腸癌篩檢得到的糞便潛血濃度值，不僅與大腸直腸癌的發生

有劑量相關性，在全死亡的結果也有同樣劑量相關性。因此本篇研究利用社區之整合式篩檢資料，分析糞便潛血濃度與心血管疾病之發生與死亡相關性探討。結果顯示，經統計模型轉換後，心血管疾病的發生風險隨著糞便潛血濃度由低到高而提高風險，心血管疾病死亡也有相同劑量效應趨勢。

- 第二篇研究已刊登於 Scientific Reports (doi: 10.1038/s41598-021-83118-y)期刊。過去研究已經顯示代謝症候群為心血管疾病發生的重要因子，但代謝症候群中的五項指標對於心血管病發展的疾病動態尚不明確。本研究以社區篩檢長期追蹤資料為基礎，利用統計多階段模型，評估代謝症候群五個慢性病指標所代表之疾病嚴重程度，對後續心血管疾病發生及死亡之不同風險程度。
- 第三、四篇研究分別刊登於 Aerosol and Air Quality Research (AAQR) 期刊及 Cancer Control 期刊。過去研究已顯示 PM<sub>2.5</sub> (細懸浮微粒) 為潛在致癌因子之一，暴露濃度越高，罹患癌症、血管疾病風險就越高；兩篇研究皆運用臺灣空氣品質監測資料連結全國大規模口腔癌及大腸癌篩檢資料，探討 PM<sub>2.5</sub> 與癌症之間的關係。結果顯示 PM<sub>2.5</sub> 暴露濃度越高，口腔黏膜癌前病變 (Oral potentially malignant disorders, OPMD) 和口腔癌的風險越高，並且 PM<sub>2.5</sub> 暴露與癌症之風險關係呈現劑量反應效應。另外，運用多層次羅吉斯回歸及馬可夫模式 (hierarchical Markov model) 評估 PM<sub>2.5</sub> 暴露與糞便潛血濃度及大腸癌進展之間關係，結果證實高暴露 (PM<sub>2.5</sub> > 35 µg/m<sup>3</sup>) 與糞便潛血陽性呈顯著正相關，且增加臨床症期發生及癌症進展風險。

## 2. 技術創新(科技技術創新)

- 本計畫持續發展統計隨機過程分析模型，並應用於社區實證資料，據以建立慢性病疾病進展狀態，隨機過程亦可以利用個人危險因子、生活習慣、個人特質、基因與表基因特徵等個人危險特質訊息加入，將之轉換成個人於不同時間點下不同疾病階段的可能。
- 此外，進一步加入個人環境暴露因子及環境監測因子加入多層次模式中，評估個人在特定環境之暴露程度對罹病之影響，俾使應用於個人化的預防策略，並建立各層級因子對於不同階段疾病進展之個人化危險預測模式，以做為個人化多重健康促進模式之依據。

## 子計畫五：社區個人化癌症系統防治

### 1. 學術成就(科技基礎研究)

學術研究亮點為於馬祖胃癌防治之成效，以及發展癌症篩檢早期偵測中過度偵測比例之評估統計模式。發表期刊論文共四篇。

- 第一篇刊登於 Gut (2020 doi:10.1136/gutjnl-2020-322200)。連江縣自 2004 推動大規模胃幽門螺旋桿菌 (HP) 除菌之防治胃癌政策以來，至今已經過六輪的篩檢及大規模除菌，本研究之目標為評估此介入政策長期之效益為何。目前為止，六輪的胃癌防治介入政策涵蓋了 85.5% 的連江縣民，除了胃幽門螺旋桿菌的感染率大幅降低之外，大規模介入的除菌效益約降低了 53% 胃癌發生，以及 25% 胃癌死亡。
- 第二篇刊登於 Journal of Gastroenterology and Hepatology (2020 doi:10.1111/jgh.15187)。本研究利用馬祖社區胃癌防治資料，分析胃癌及癌前病變發生之相關危險分層之研究。馬祖胃癌防治可分為多階段政策，包含大規模胃幽門螺旋桿菌 (HP) 除菌計畫，而在 2015 年之後開始第一階段的胃蛋白酶原檢測，並根據檢測陽性的轉介做胃鏡檢查，以確認胃部是否有相關疾病。本研究利用此架構，以統計模式評估胃部病變之風險分層。結果顯示除菌後胃蛋白酶原檢測並無法單獨有效預測胃病變風險，甲基化之基因檢測能提供胃部病變額外資訊。
- 第三篇刊登於 Statistics in Medicine (2020 doi: 10.1002/sim.8437)。早期偵測癌症，並且早期治療為癌症篩檢之目的，但是過度偵測 (overdetection) 同時也是在癌症篩檢中逐漸在國際間被提出討論之重要議題，本研究發展並應用統計中的隨機馬可夫模式，估計不同癌症中，因為偵測非進行性癌症（亦即不會或是惡化緩慢之癌症）在篩檢計畫中可能過度偵測之比例。
- 第四篇刊登於 Gastroenterology (2021 doi: 10.1053/j.gastro.2021.01.008.)。本研究結合彰化縣符合大腸癌篩檢條件民眾及大規模篩檢幽門桿菌，比較篩檢組及對照組並了解其效益；第一階段，對照組將邀接受糞便潛血檢查篩檢大腸癌，而實驗組除了糞便潛血檢查之外，將額外接受幽門桿菌糞便測試篩檢胃癌，陽性者將轉介至醫療院所進行第二階段內視鏡確診及治療，糞便潛血陽性者接受大腸鏡確診，而幽門桿菌陽性者投以

抗生素序列性除菌治療以及胃鏡檢查，彰化縣的期中成效發現相較於糞便潛血篩檢，二合一篩檢的成功邀約率可提升民眾篩檢參與率達 14%，也提升大腸腫瘤偵出率達 30%，對兩癌防治都有相當正向的效果，整體除菌率可達 90% 以上；胃癌發生率在治療組追蹤約 2.5 年的期間後約下降 10%，此計畫仍在長期追蹤中，預期胃癌發生率的差別將逐年增加，本計畫與本土廠商研發二合一的糞便檢測，預期將進行大規模社區驗證。

#### 子計畫六：建立病人為中心照護模式計畫

##### 1. 學術成就(科技基礎研究)

- 期刊論文：共4篇期刊文章發表，其中2篇期刊文章屬於該類別前 25% (Q1 等級)。

(136) Yu TH, Chung KP, Tung YC, Tsai HY. Insight into Patients' Experiences of Cancer Care in Taiwan: An Instrument Translation and Cross-Cultural Adaptation Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Aug 17;15(8):1772. doi: 10.3390/ijerph15081772. PMID: 30126140; PMCID: PMC6121327.

(137) Hsieh CI, Kuo RN, Liang CC, Tsai HY, Chung KP. Differences in the outcomes of adjuvant chemotherapy for colon cancer prescribed by physicians in different disciplines: a population-based study in Taiwan. *BMJ Open*. 2018 Dec 18;8(12):e021341. doi: 10.1136/bmjopen-2017-021341. PMID: 30567819; PMCID: PMC6303636.

(138) 陳雅美、王映捷、黃國晉、黃松共、楊昆澈、姜遠萍、鍾國彪。居家醫療資訊科技服務平台之需求探討。臺灣衛誌 2019;38(1):53-65。

(139) Munkhtogoo, D., Nansalmaa, E., & Chung, K.-P. (2021). The relationships of health literacy, preferred involvement, and patient activation with perceived involvement in care among Mongolian patients with breast and cervical cancer. *Patient Education and Counseling*. doi:https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.05.010

- 研討會論文：共發表8篇研討會論文。

(140) Tsai HY(蔡欣芸), Yang MT(楊名廷), Munkhtogoo D(杜娜), Yu TH(游宗憲), Kuo NC(郭年真), Chung KP(鍾國彪). Promoting Patient-Centered Care: A Qualitative Study for Facilitators and Barriers in Healthcare Organizations in Taiwan. International Forum on Quality and Safety in Healthcare (BMJ/IHI 2019). 2019/09/18-20. Taipei, Taiwan.

- (141) Chen YM (陳雅美), Yu YH, Yang MT (楊名廷), Tsai HY(蔡欣芸), Tung YC (董鈺琪), Chang YP, Chung KP (鍾國彪). Development of a Patient-and-Family- Centered Care Discharge Planning Tool (PFCC-DP). International Forum on Quality and Safety in Healthcare (BMJ/IHI 2019). 2019/09/18-20. Taipei, Taiwan.
- (142) Chen YM (陳雅美), Young YC, Munkhtogoo D (杜娜), Yang MT (楊名廷), Tsai HY(蔡欣芸), Tung YC(董鈺琪), Yu TH(游宗憲), Kuo NC (郭年真), Chung KP (鍾國彪). Preliminary Year-1 Results of a Five-Year Project To Develop and Implement Patient-and Family-Centered Care Model. Gerontological Society of America (GSA 2019). 2019/11/13-17. Arizona, America.
- (143) Chang YP, Yu YH, Chen YM(陳雅美), Chung KP(鍾國彪), Tsai HY(蔡欣芸), Yang MT(楊名廷), Nien-Chen Kuo NC(郭年真), Yu TH(游宗憲), and Tung YC(董鈺琪).(2020) Patient and Family Centered Discharge Planning : the Development of a Systematic Approach Tool. AcademyHealth Annual Research Meeting. 2020/7/28-8/6. Boston (Virtual - Online).
- (144) Yang MT (楊名廷), Tsai HY (蔡欣芸), Chang HC(張弘潔), Chen YM(陳雅美), Kuo NC(郭年真), Yu TH(游宗憲), Chung KP(鍾國彪). (2020) Toward Patient-and-Family-Centered inpatient care for stroke. Experiences and preferences from patients and caregivers: Qualitative results from patient-and-family-centered care project (PFCCP). AcademyHealth Annual Research Meeting. 2020/7/28-8/6. Boston (Virtual - Online).
- (145) Tsai HY(蔡欣芸), Yang MT(楊名廷), Chen YM(陳雅美), Chang HC(張弘潔), Kuo NC(郭年真), Yu TH(游宗憲), Chung KP(鍾國彪). (2020) Healthcare Providers' Beliefs and Practices of Patient-Centered Colorectal Cancer Care in Taiwan. AcademyHealth Annual Research Meeting. 2020/07/28-08/06. Boston (Virtual - Online).
- (146) Yuchi Young, Kuo-Piao Chung, Ya-Mei Chen, Patrick Schumacher, Teniola Olafuyi, Hsiu-His Chen, Barbara Resnick, Yen-Po Yeh. Person-centered health care: an approach that integrates acute and long-term care GSA 2020 SYMPOSIUM (Online)
- (147) Hsiao-Wei Yu, Shih-Cyuan Wu, Ya-Mei Chen. Home- and Community-Based Services Use Patterns and Functional Improvement among Older Care Recipients in Taiwan. GSA 2021. (已接受)

- 預計發表撰寫中論文共12篇。(包含撰寫中、投稿中、審核中)
- (148) Tsai HY, Lin HY, Chen YM, Tung YC, Kuo NC, Yu TH, Chung KP. The impact of COVID-19 pandemic on health care organization directors' and workers' beliefs and practices of patient-centered care. (撰寫中)
- (149) 林芯羽, 蔡欣芸, 陳雅美, 郭年真, 董鈺琪, 游宗憲, 呂佳樺, 鍾國彪. 醫療從業人員在 COVID-19 疫情底下發展韌性的經驗。(投稿中)
- (150) 蔡欣芸, 楊名廷, 陳雅美, 張弘潔, 郭年真, 游宗憲, 董鈺琪, 鍾國彪. 醫療人員對以病人為中心的結腸直腸癌照護信念與現況。(撰寫中)
- (151) 張郁屏, 余養豪, 鍾國彪, 陳雅美, 蔡欣芸, 董鈺琪, 郭年真, 游宗憲, 張子晏, 林澤宏. 以病患與家屬為中心的出院準備工具發展與驗證 (投稿中)
- (152) Yuchi Young, Ya-Mei Chen, Huijun Chen(Cynthia), Patric Schumacher, Barbara Resnick. Impact of health systems on life expectancy in Taiwan, Singapore, and the USA, GSA 2020 SYMPOSIUM (Online) (撰寫中)
- (153) Yuchi Young, Ya-Mei Chen, Patrick Schumacher, Kuo-Piao Chung, Hsiu-His Chen, HuiJun Chen (Cynthia), Barbara Resnick, Yen-Po Yeh. Determinants of heavy health care users in Changhua County, Taiwan, GSA 2020 SYMPOSIUM (Online) (撰寫中)
- (154) Zhong Zi-Ting, Ya-Mei Chen. Relationships among predisposing, enabling, and need factors and health care fees among older adults in Taiwan. (撰寫中)
- (155) Chen Tsai-Chun, Ya-Mei Chen. Effect of home- and community-based services in Taiwan on change in physical function. (撰寫中)
- (156) Chen Ying-Jhen, Ya-Mei Chen. The impact of different patterns of adult day care-based services on nursing home admission and health care utilization. (撰寫中)
- (157) Wang Mei-Wen, Ya-Mei Chen. Home medical care services. (撰寫中)
- (158) Chiu Tzu-Ying, Ya-Mei Chen. Continuous use of home care services and functional performance: A population-based approach. (已接受)
- (159) Yu Hsiao-Wei, Ya-Mei Chen. Service use patterns of integrated reablement-focused and home- and community-based services on functional improvement among older care recipients in Taiwan's National 10-Year Long-Term Care Plan Version 2.0. (審核中)

## 2. 技術創新(科技技術創新)

- 107 年子畫六著重在現況的收集，透過拜會相關單位及焦點團體訪談了解以病人為中心的照護、長照資源及出院準備服務現況。
- 108 年子計畫六與部彰的合作案【以病患與家屬為中心的出院準備：周詳出院準備工具發展】，目的為發展一套適合臺灣民眾的周詳出院準備評估工具 PFCC-DP。透過 1 場專家共識調查及 2 回合德菲法問卷，取得初步內容效度後，以部彰即將出院的病人進行前驅試驗，並根據分析結果進行修改以完成此套出院準備評估工具。
- 108 年子計畫六透過質性訪談和問卷調查，了解彰化地區 4 家醫療機構中風及大腸直腸癌醫護團隊及病人端，對於以病人為中心的照護看法及實際提供與接受到的照護，及分析資料了解出院後的長期照護問題，並規劃如何配合彰化縣及各級醫院資源，進行完善的長期照護計畫。

## 3. 經濟效益(經濟產業促進)

108 年子計畫六通過與部彰的合作案【以病患與家屬為中心的出院準備：周詳出院準備工具發展】，獲得衛生福利部 25.5 萬經費補助，計畫於明年 1 月開始實施，為期一年。

## 4. 技術交流與成果推廣應用

- 鍾國彪教授與陳雅美副教授於 2019 年 9 月一同出席健康照護品質與安全國際研討會 (International Forum on Quality & Safety in Healthcare, IFQSH)，並有海報論文發表於該研討會中。
- 陳雅美副教授出席國際學術會議 2019 年美國老年學學會年度科學會議 (The Gerontological Society of America, GSA)，在美國奧斯丁舉辦的研討會。很榮幸地本計畫獲得得海報報告機會，對本科技部計畫分析結果有更深入的探究。
- 病人為中心一詞於臺灣已經推廣數年，但目前對於病人為中心的照護尚未有統一的定義與做法，因此子六尋找過去曾因病人為中心照護得獎、創新照護模式等醫院，邀請了 6 家醫院的主管，於 2019 年 5 月 18 日分別針對不同主題進行分享，包括台中榮總-以病人為中心的智慧醫療、聯新國際醫院-中風醫療中心: 以病人為中心的腦中風服務、臺大新竹分院-癌症診療品質認證: 以病人為中心的肺癌照護、義大醫院-以病人為

中心的高齡友善連續照護、奇美醫院-當醫院以關懷為中心，一切就會不同，以及萬芳醫院-萬芳醫院以病人為中心的出院準備服務流程。當天活動共有 45 名師生參與。

- 107 年共進行 6 場醫院拜會（彰基、秀傳、彰濱秀傳、部彰、中區業務組、台中榮總）、7 場以病人為中心之焦點團體訪談（2 場醫院主管訪談、1 場照護專員訪談、4 場醫護訪談）。108 年進行 2 場問卷調查訪員訓練、16 場焦點團體（4 場彰化醫院主管訪談、4 場中風照護團隊訪談，4 場大腸直腸癌照護團隊訪談，以及 4 場病人與家屬住院經驗訪談）。
- 鍾國彪教授、陳雅美副教授、以及郭年真副教授，於 2020 年 7 月至 8 月期間，以線上的方式參與健康照護研究年會 (AcademyHealth 2020 Annual Research Meeting)，同時包含三篇海報文章的發表。
- 陳雅美副教授出席 2020 年美國老年學學會年度科學會議 (The Gerontological Society of America, GSA)，同時包含 symposium 口頭報告。雖然 2020 年遭逢 COVID-19，但國際研討會不受疫情影響，改以線上方式舉辦這場年度盛會，不論報告者與參與者皆可在官方網站上觀看影片、加入討論，甚至在直播結束後重溫精彩的報告。我們在臺灣不受限於時間、地點，參與各項座談會、海報及研究發表等，投入最新老年化和健康照顧的領域，實屬難得機會！

### 子計畫七: 提升照護協調性之健康導護計畫介入與評估

#### 1. 學術成就(科技基礎研究)

- 期刊論文：共 10 篇期刊文章發表，其中 7 篇期刊文章屬於該類別前 25% (Q1 等級)。

(160) Lin JH, Cheng SH. The impact of a medication record sharing program among diabetes patients under a single-payer system: The role of inquiry rate. *Int J Med Inform.* 2018 Aug;116:18-23. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2018.05.004. Epub 2018 May 19. PMID: 29887231. (SJR 2020 Q1)

(161) Kim H, Cheng SH. Assessing quality of primary diabetes care in South Korea and Taiwan using avoidable hospitalizations. *Health Policy.* 2018 Nov;122(11):1222-1231. doi: 10.1016/j.healthpol.2018.09.009. Epub 2018 Sep 18. PMID: 30274936. (SJR 2020 Q1)

- (162) Huang YY, Cheng SH. A community pharmacist home visit project for high utilizers under a universal health system: A preliminary assessment. *Health Policy*. 2019 Apr;123(4):373-378. doi: 10.1016/j.healthpol.2019.01.011. Epub 2019 Jan 30. PMID: 30739818. (SJR 2020 Q1)
- (163) Lin YS, Lin MT, Cheng SH. Drug price, dosage and safety: Real-world evidence of oral hypoglycemic agents. *Health Policy*. 2019 Dec;123(12):1221-1229. doi: 10.1016/j.healthpol.2019.08.005. Epub 2019 Aug 20. PMID: 31466805. (SJR 2020 Q1)
- (164) Chen CC, Cheng SH. Care Continuity and Care Coordination: A Preliminary Examination of Their Effects on Hospitalization. *Med Care Res Rev*. 2020 Feb 11:1077558720903882. doi: 10.1177/1077558720903882. Epub ahead of print. PMID: 32046574. (SJR 2020 Q1)
- (165) Lin JH, Cheng SH. The Impact of a National Health Information Exchange Program Under a Single-payer System. *Med Care*. 2020 Jan;58(1):90-97. doi: 10.1097/MLR.0000000000001227. PMID: 31688553. (SJR 2020 Q1)。
- (166) Kim, H., Cheng, S. H., Yamana, H., Lee, S., Yoon, N. H., Lin, Y. C., Fushimi, K., & Yasunaga, H. (2021). Variations in hip fracture inpatient care in Japan, Korea, and Taiwan: an analysis of health administrative data. *BMC health services research*, 21(1), 694. (SJR 2020 Q1)
- (167) 林怡潔、陳啟禎、江宜珍、鄭守夏(2020)。病患觀點之門診照護連續性與照護協調性的測量工具：臺灣版問卷發展與信效度分析。測驗學刊，67(1)，1-30。(TSSCI)
- (168) 郭蓓蓓、鄭守夏(2020)。健保放寬降血脂藥物給付範圍對心血管疾病發生率及費用之影響。臺灣公共衛生雜誌，39(3)，269-277。(TSSCI)
- (169) 蔡雅芳、官晨怡、鄭守夏、王佳雯(2021)。民眾對全民健保重複用藥關懷函的電話回應：以質性分析探討重複用藥之相關因素。臺灣公共衛生雜誌，40(2)，176-186。(TSSCI)
- 研討會論文：共發表0篇研討會論文。
  - 預計發表撰寫中論文共1篇。

- The effect of a medication safety reminder letter for high-risk patients under a universal health insurance scheme- A pilot study.

作者：蔡雅芳、官晨怡、鄭守夏、王佳雯

狀態：準備投稿 Health Policy。

- 其他（專書等）：

- Shou-Hsia Cheng (2020). Chapter 9: Health care system reform and policy research in Taiwan. TW Hu ed. Health Care Policy in East Asia: A World Scientific Reference (4 Volumes), WORLD SCIENTIFIC PUB CO INC, USA

- 鄭守夏(2020). 第十章：臺灣醫療體系的永續發展，第三波健保改革之路，天下文化/遠見，臺灣

## 2. 技術創新(科技技術創新)

- 107 年子計畫七「健康導護」計畫的規劃與準備過程，了解到國內在提升病患照護協調性的整合性醫療照護計畫不少，業界也相繼開發有關健康資料交換的平臺，然而到目前為止仍缺乏嚴謹的評估報告。在本子計畫積極研發創新的介入服務模式之時，在學術上先釐清不同面相觀點的照護協調性概念，後續才能研發照護協調性的測量工具，未來將納入健康導護的創新照護模型之中，奠定科學性評估研究的基礎。
- 108 年子計畫七與衛生部和國健署，以及多家醫院，包含彰基與彰濱秀傳，針對推動社區醫療整合以及提升門診照護協調性，進行專家座談會。整合社區醫療，未來也將透過【慢性病個案管理師雲端資訊平台】所蒐集之參與民眾資料，由 APP 傳入「健康資料科學與統計中心」，規畫協助進行病人的出入院與長期照護。
- 109 年子計畫七與彰化秀傳、彰濱秀傳與國際厚生數位科技股份有限公司合作，完成【慢性病個案管理師雲端資訊平台】1.0 版開發，於 109 年初完成 2.0 版升級，110 年初完成 3.0 版擴充。除了可透過本平台蒐集參與民眾資訊等，個管師也可因此平台開發，更有效地利用訪視所得資料，協助與規畫病人的出入院與長期照護服務。另外也與中央健保署合作，利用健保署產製的重複用藥核減藥費名單，直接寄發關懷提醒函給民眾，並評估該項提醒所帶來的影響，這也是在健康照護領域的創新做法。

## 3. 經濟效益(經濟產業促進)

本子計畫相關的學術論文證實健保署的雲端藥歷計畫確實可以減少病患重複用藥，並可以降低藥品花費，具有相當的經濟效益，未來本計畫將可以更積極地進行病患的健康管理，以及發展出適合本國之以病患為中心的照護協調性模式，期望可能解決人高齡多重慢性病患多科就診、多重用藥、重複檢驗等就醫往返奔波之苦，提升門診照護協調性，進而減少不必要之醫療浪費。

#### 4. 技術交流與成果推廣應用

本計畫於 2019 年 2 月 16 日 09:00~12:45 舉行「政府推動社區醫療整合計畫之成效評估」專家座談會，邀請衛福部長照司、健保署、臺北醫大、長榮大學、彰基、彰濱秀傳、壠新醫院、敏盛綜合醫院、同心醫療體系、光鹽診所等產官學專家與會，分享與評估政府推動社區醫療整合計畫的實施方式與成效。同日 13:00~17:00 接續舉行「如何提升門診照護協調性」專家座談會，分享與評估政府推動社區醫療整合計畫的實施方式與成效。

隔年(2020年)04月21日，至彰化縣衛生局推廣本計畫建置之「慢性病個案管理師雲端資訊平台」，於活動中說明開發動機與目的、WEB 及 APP 功能介紹、APP 實機操作練習，並取得彰化縣衛生局資訊企畫科同仁的 APP 體驗心得與建議。

### 子計畫八: 族群健康促進及預防之大數據科學

#### 1. 學術成就(科技基礎研究)

1. 期刊論文：共 13 篇期刊文章發表，其中 6 篇期刊文章屬於該類別前 25% (Q1 等級)。

(170) Shih-Yung Su (蘇士詠), Wen-Chung Lee (李文宗) (2019) Mortality trends of liver diseases from 1981 to 2016 and the projection to 2035 in Taiwan: An age-period-cohort analysis. *Liver International*, 39(4), 770-776.

(171) Shih-Yung Su (蘇士詠), Yung-Po Liaw, Jing-Rong Jhuang, Shu-Yi Hsu, Chun-Ju Chiang, Ya-Wen Yang, Wen-Chung Lee(李文宗) (2019) Associations between ambient air pollution and cancer incidence in Taiwan: an ecological study of geographical variations. *BMC public health*, 19(1), 1-8.

(172) Shih-Yung Su (蘇士詠), Wen-Chung Lee(李文宗) (2019) Age-period-cohort analysis with a constant-relative-variation constraint for an apportionment of period and cohort slopes. *PloS one*, 14(12), e0226678.

- (173) Jing-Rong Jhuang, Chun-Ju Chiang, Shih-Yung Su (蘇士詠), Ya-Wen Yang, Wen-Chung Lee(李文宗). (2019) Reduction in the Incidence of Urological Cancers after the Ban on Chinese Herbal Products Containing Aristolochic Acid: An Interrupted Time-Series Analysis. *Sci Rep*, 9, 19860.
- (174) Shih-Yung Su (蘇士詠); Wei-Ting Chen; Chun-Ju Chiang; Ya-Wen Yang; Wen-Chung Lee(李文宗). (2020). Oral cancer incidence rates from 1997 to 2016 among men in Taiwan: Association between birth cohort trends and betel nut consumption. *Oral Oncology*, 107, 104798.
- (175) Jing-Rong Jhuang; Wen-Chung Lee(李文宗); Chang-Chuan Chan. (2020). A randomized, double-blind water taste test to evaluate the equivalence of taste between tap water and filtered water in the Taipei metropolis. *Scientific Reports*, 10(1), 1-8.
- (176) Wen-Chung Lee(李文宗). (2020). Health outcome prediction using multiple perturbations. *Medicine*, 99(2).
- (177) Jui-Hsiang Lin; Kuan-I Lin; Wen-Chung Lee(李文宗); Sheng-Hsuan Lin. (2020). Stochastic approach for mechanistic interaction under longitudinal studies with noninformative right censoring. *Statistics in Medicine*, 39(2), 114-128.
- (178) Chia-Chun Wang; Wen-Chung Lee(李文宗). (2020). Evaluation of the normality assumption in meta-analyses. *American Journal of Epidemiology*, 189(3), 235-242.
- (179) Bo-Yu Hsiao, Shih-Yung Su (蘇士詠), Jing-Rong Jhuang, Chun-Ju Chiang, Ya-Wen Yang, Wen-Chung Lee(李文宗) (2021). Ensemble forecasting of a continuously decreasing trend in bladder cancer incidence in Taiwan. *Scientific reports*, 11(1), 1-8.
- (180) Yan-Teng Peng, Fan-Tsui Meng, Shih-Yung Su (蘇士詠), Chun-Ju Chiang, Ya-Wen Yang, Wen-Chung Lee(李文宗) (2021). A Survivorship–Period–Cohort Model for Cancer Survival: Application to Liver Cancer in Taiwan, 1997–2016. *American Journal of Epidemiology*. (accepted)
- (181) Shih-Yung Su (蘇士詠), Wen-Chung Lee(李文宗) (2021). Nowcasting the prevalence of asymptomatic, preclinical, and clinical COVID-19 infections. *Journal of the Formosan Medical Association*. (accepted)

(182) Shih-Yung Su (蘇士詠), Wen-Chung Lee(李文宗) (2021). Monitoring the Peaks of Multiwave COVID-19 Outbreaks. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. (accepted)

### (三)、產學合作面向

#### 總計畫

1. 具體合作項目：肺癌與空汙倡議並設計相關衛教活動  
計畫內容：肺癌與空汙倡議及氣喘相關研究  
合作單位：臺灣癌症基金會、AstraZeneca  
簡要說明：實證研究顯示空氣汙染為肺癌的危險因子，還會導致氣喘病患發作頻率及嚴重度上升。本計畫將針對肺癌與空汙議題及氣喘進行相關研究，以期能設計相關衛教活動，降低空氣汙染對民眾的影響。
2. 具體合作項目：華碩健康智能手錶 (vivo watch) 健康監測與穿戴裝置合作  
計畫內容：華碩健康智能手錶 (vivo watch) 健康監測與穿戴裝置合作  
合作單位：華碩電腦  
簡要說明：本計畫將與華碩電腦合作，將其發展之智能手錶於本計畫的深耕地區，進行試戴試驗。所得之健康大數據，有助於本計畫提升群體健康之研究，亦能給予廠商關於智能手錶之反饋。
3. 具體合作項目：堅韌社會再造委員會 (R4RX)  
合作單位：堅韌社會再造委員會 (R4RX)  
簡要說明：臺灣在面對眾多挑戰與國際局勢，仍展現強大的創新能力和韌性，與國際社會共同應對新冠肺炎的挑戰。臺灣在國際事務上長年來被邊緣化，但臺灣不論是前半段的防疫表現，或是半島體等經濟產業表現，全球有目共睹，經驗值得被他國學習。臺灣現在面臨的疫情狀況，也需要向他國學習如何因應、如何走出來。透過 R4RX，臺灣有機會與國際事務連結。委員會由英國議會議員 George Freeman 召集，由全球疫苗免疫聯盟 (GAVI) 主席 和前歐盟委員會主席 José Manuel Barroso、前澳洲總理 Malcolm Turnbull，以及 哈佛大學公共衛生學院院長 Michelle Williams 擔任共同主席。委員會的

委員皆是社會各界的菁英，其中包括 AstraZeneca 的主席 Leif Johansson 以及牛津大學的醫學家 John Bell 爵士。眾多專注於政策研究的研究機構也加入了委員會。亞太中心在 2021 年 6 月 1 日正式成立，由富邦基金會為創始贊助人邀請社會賢達一同參與。亞太中心的代表包括委員會共同主席之一的 Malcolm Turnbull 以及陳建仁和施振榮兩位委員。香港中文大學和美國維吉尼亞大學的林夏如教授擔任中心主席，總主持人詹長權教授獲聘為國際顧問委員會主席，同時臺大風險社會與政策研究中心也加入成為國際研究夥伴（附錄 7、堅韌社會再造委員會）。

### 子計畫一：多層次社區環境空氣污染，水，食物監測計畫

1. 具體合作項目：106 年度「臺北市低污染排放示範區車輛排放及自行車騎乘污染物暴露濃度模擬及評估計畫」。  
計畫內容：臺北市低污染排放示範區車輛排放及自行車騎乘污染物暴露濃度模擬及評估。  
合作國家：臺灣  
合作單位：臺北市政府環境保護局、創控生技公司  
簡要說明：臺北市低污染排放示範區車輛排放及自行車騎乘污染物暴露濃度模擬及評估。
2. 具體合作項目：室內型微型感測器開發應用。  
計畫內容：室內型微型感測器開發應用。  
合作單位：廣域科技股份有限公司  
年度經費：90 萬元  
簡要說明：為因應環境檢測項目，與環境感測器廠商(廣域科技)合作開發室內型的微型感測器。廣域科技開發設計的室外型微型感測器已通過環保署認證大量布建應用於臺灣 15 縣市，透過本子計畫的協助與建議下，廣域科技也投入約 90 萬元進行室內型原型機的開發，已於 2020 年 9 月正式量產。
3. 具體合作項目：長照機構環境監測與介入改善。

計畫內容：透過室內及室外型 PM<sub>2.5</sub> 微型感測器的架設，針對長照機構環境監測與介入改善。

合作單位：彰化縣東明護理之家及洪宗鄰醫院附屬護理之家

簡要說明：計畫邀請兩家護理之家進行合作，藉由與實際運作的護理之家，配合公衛專家的知識與技術。理論與實務結合，根據長期之監測，一旦監測數據出現異常，計畫可以直接連絡機構負責人員，讓負責人員可針對他們現有狀況，調整他們的負責人力與環境狀況，讓居民有更好的生活環境。

### **子計畫二：社區生物環境暴露體學監測及評估計畫**

#### 1. 具體合作項目：真菌活性物質開發與檢測

計畫內容：尋找真菌含有之抑菌成分並加以商品化。

合作單位：東吳大學以及生技公司

簡要說明：利用高解析質譜儀與串聯式質譜儀，配合抑菌試驗，找出真菌含有之抑菌成分。經鑑定純化後，可大量生產並商品化。

### **子計畫三：社區整合式健康促進與衛生教育中心計畫**

#### 1. 具體合作項目：試導入時間銀行平台至社區，並申請衛生福利部「時間銀行多元培力推動計畫」。

計畫內容：推動社區「時間銀行」管理系統之運作與評估。

合作單位：優護平台股份有限公司

年度經費：刻正申請衛生福利部之經費

簡要說明：與「優護平台股份有限公司」合作，採用其以區塊鏈技術為基礎開發之「優時間銀行雲」方案，來協助本計畫導入「時間銀行」管理系統，以進行志工管理及並發行「時間幣」，試行「志工時間銀行」管理系統至社區，以滿足高齡化社會之照護需求。

### **子計畫四：社區個人化慢性病與傳染病防治**

1. 具體交流內容：彰化社區資料工作坊。

計畫內容：推動彰化社區資料庫之整合與使用，並應用分析結果於政策效益評估中，包含慢性病以及流行病之公共衛生議題，回饋給社區實務工作人員以及民眾。

合作單位：彰化縣衛生局所

簡要說明：目的為整合彰化社區的衛生資料庫，以期能更有效地加值健康大數據，做為衛生政策的決策依據，提升群體健康，實際回饋給彰化縣民。

### 子計畫五：社區個人化癌症系統防治

1. 具體合作項目：研發快速胃腸道疾病糞便快速篩檢測定。

計畫內容：個人化的胃癌與大腸癌防治策略。

合作單位：聯華生技股份有限公司

簡要說明：舉胃癌為例，消化性潰瘍與胃癌為國人常見的疾病，在臺灣，每年有將近四千位民眾罹患胃癌，胃癌診斷時常常已侵入胃壁深層或已遠處轉移，普遍預後不良，如何預防這個致死率高的疾病為重要的公衛以及臨床議題。過去研究發現罹患這些胃病的病患，其幽門螺旋桿菌感染率特別高，除菌治療已為治療消化性潰瘍的常規，然而，對於根除幽門桿菌用以預防胃癌的效果，以及如何使用藥物除菌效果最好，仍然缺乏科學實證，這些問題不僅深具學術價值，也兼具實用性，特別對民眾切身有感。為了讓帶菌民眾能有更簡單的篩檢方式，我們與本土廠商開發幽門桿菌糞便抗原測試，此產品敏感度接近九成、特異度 100%，非常適用於大規模篩檢及治療後的追蹤使用；基於這個產學合作的成果，我們也進一步結合糞便潛血檢測，並於彰化縣持續進行胃癌及大腸癌的二合一篩檢測試。

### 子計畫六：建立病人為中心照護模式計畫

1. 具體合作項目：與衛生福利部彰化醫院（以下簡稱部彰）共同撰寫合作案計畫書，並獲得衛生福利部（以下簡稱衛福部）補助的一年期合作計畫。

計畫內容：以病患與家屬為中心的出院準備：周詳出院準備工具發展（以下簡稱 PFCC-DP）。

合作單位：部彰的余養豪醫師/主任

執行期間：108/01/01-108/12/31

簡要說明：PFCC-DP 是 PHRC 子計畫六與部彰余養豪醫師共同合作之計畫案，研究目的為發展一套適合臺灣民眾的周詳出院準備評估工具。PFCC-DP 在問卷發展中，一共邀請了共 30 位不同職類的專家（醫師、治療師、護理師、個管師、病人與照顧者等）已經進行了一場專家共識調查及 2 回合德菲法，再取得初步的內容效度後，於部彰針對即將出院的病人進行問卷調查，藉由較大的樣本數來計算問卷的心理計量，以進行問卷的修正。

### **子計畫七：提升照護協調性之健康導護計畫介入與評估**

1. 具體合作項目：開發慢性病個案管理師雲端資訊平台。

合作單位：彰化秀傳紀念醫院、彰濱秀傳紀念醫院、國際厚生數位科技股份有限公司。

執行期程：2018/06-2021/02

簡要說明：本研究擬利用健康資訊科技，研發一套可提升社區慢性病患者照護協調性的創新做法。由廠商國際厚生數位科技股份有限公司負責開發 App 軟體，交由合作醫院彰化秀傳及彰濱秀傳紀念醫院個管師進行測試。本研究已於民國 109 年 2 月完成第二階段之雲端資訊平台（2.0 版）開發，運用於重複用藥個案輔導的收案。109 年底配合計畫執行之需要，進行第三階段軟體維護及功能擴充專案，專案內容除 2.0 版軟體維護（確保功能正常運作），並因應實務使用需求擴充軟體之功能，於 110 年初完成 3.0 版升級。

2. 具體合作項目：執行提升門診照護協調性 (Care coordination) 的創新介入方案。

計畫內容：提升全民健保保險對象用藥安全合作計畫。

合作單位：健保署、臺大醫院、彰化秀傳紀念醫院、彰濱秀傳紀念醫院、醫師公會全聯會

執行期程：2019/06-2021/07

簡要說明：不適當用藥是照護協調性不佳的典型案例，子計畫七與健保署合作「提升全民健保保險對象用藥安全合作計畫」，主要包括重複用藥改善方案以及醫師對雲端資訊系統的使用建議調查，第一部份係於 2019-2020 年進行重複用藥改善方案，透過健保署

數據分析產製的重複用藥名單，寄發關懷提醒信函與後續的問卷調查以及健保資料分析，評估重複用藥資訊提供的影響，並與臺大醫院、彰化秀傳紀念醫院、彰濱秀傳紀念醫院合作，對重複用藥高危險個案行用藥安全問卷調查前測，及用藥輔導與衛教，包括協助安裝、下載及使用全民健保健康存摺 APP，由醫師/藥師/個案管理師提供用藥諮詢，及自我健康管理衛教等，3 個月後於門診回診時進行問卷後測調查，以評估成效；第二部份為調查醫師對健保雲端資訊系統的使用經驗與建議，透過與醫師公會全聯會合作進行問卷調查，期能了解第一線醫師對健保雲端資訊的使用情形與政策建議；同時間也針對 COVID-19 疫情對醫師臨床工作的影響做調查，以蒐集第一手的對抗疫情相關資訊。本預計 110-111 年間進行第二部分研究，無奈在疫情及總計畫提前結束雙重影響下而未能施行。

#### (四)、國際鏈結面向

##### 總計畫

##### 1. 舉辦大型學術研討會

本研究中心於三年來舉辦 8 場重要的大型學術研討會，特別是 108 年 9 月 23-25 日與美國公共衛生學院與學程學會 (ASPPH) 共同主辦第一屆 ASPPH 亞洲學術區域會議，並邀請陳建仁副總統蒞臨演講；以及 108 年 12 月 13 日的 2019 陳拱北教授紀念講座，邀請 108 年陳拱北紀念獎的獲獎者 Peter Piot 教授進行演講及座談。

- (1) 108 年 9 月 23-25 日主辦第一屆 ASPPH 亞洲學術區域會議 (2019 ASPPH Academic Regional Meeting in Asia: Global Conference on Public Health Education in the 21st Century)。
  - 亞洲唯一一所通過美國公共衛生教育委員會 (CEPH) 評鑑認證的公衛學院，也是美國公共衛生學院與學程學會 (ASPPH) 唯一一個亞洲區正式會員，公衛學院詹長權院長也是 ASPPH 董事會 (ASPPH Board of Directors) 當中目前唯一一位來自亞洲的董事會成員。今年與 ASPPH 共同主辦本次會議。邀請陳建仁副總統，以及來自世界各地，包含 Laura Magaña (ASPPH 的執行長)、Laura Rasar King (CEPH 的執行長)、Sandro Galea (ASPPH 主席暨美國波士頓大學公衛學院院長) 等，有美國、日

本、韓國、義大利、香港、澳洲、孟加拉、斯里蘭卡、尼泊爾、格瑞那達、印度、印尼、馬來西亞、泰國、越南等 15 個國家和地區的 66 位公共衛生學界領袖前來臺灣參加本次會議，要和國內 300 位公共衛生學者專家一起討論公共衛生教育的未來，包括教育、研究和理念推廣等。會議目標包括知識面的交流，加強亞洲、美洲和世界各地公共衛生學術機構的連結，以促進公共衛生教育，為未來培養全球衛生專業人才。陳建仁副總統，曾經是臺大公衛學院第三任院長，出席大會演講，同時和 Laura Magaña、Sandro Galea、本學院詹長權院長，針對公共衛生教育的過去發展以及未來挑戰進行座談，本次會議廣邀國內外公共衛生專家學者，本次會議獲得 ASPPH 官方網頁、總統府府內新聞、美國在臺協會 (AIT) 及 20 多家媒體報導此次會議並給予正向的評價。

- 活動照片記錄如圖十六。



圖十六、108 年 9 月 23-25 日主辦第一屆 ASPPH 亞洲學術區域會議

(a) 會議第二天 (9 月 24 日) 全體合影。

(b) 會議第二天 (9 月 24 日) Opening Plenary: The State of Academic Public Health Globally – Panel Discussion，參與討論學者由左至右為 ASPPH 主席兼執行長 Laura Magaña、陳建仁教授、波士頓大學公衛學院院長 Sandro Galea、詹長權教授。

(c) 會議第三天（9月25日）參訪彰化縣衛生局，全體與彰化縣縣長合影。

(d) 會議第三天（9月25日）全體於彰化八卦山合影。

(2) 108年12月13日主辦2019陳拱北教授紀念講座。

- 邀請今年陳拱北紀念獎的獲獎者 Peter Piot 教授進行演講及座談，Peter Piot 為倫敦衛生與熱帶醫學院 (London School of Hygiene and Tropical Medicine, LSH&TM) 的現任院長，也是全球傳染性疾病防治的重要領導者，同時其太太 Heidi Larson 教授亦受邀擔任講座的主講者。本次講座邀請衛生福利部疾病管制署莊人祥副署長及防疫醫師、臺灣各級醫院的感染科醫師、臺灣的傳染病專家，疫苗廠和藥廠。特別邀請以及 50 位來自師大附中、竹林中學及高雄中學的高中生共同參與，作一個面對面交流，讓高中生能與世界級公衛學者學習。Piot 教授對非洲土地與人民的熱愛與想要改變世界的決心影響全球衛生的視野極為深遠。他無疑是當今世界上一位非常重要的公共衛生大師、非常傑出的「全球衛生」的先驅者和實踐家！在 2019 年陳拱北紀念講座，Peter Piot 院長以「西班牙流感百年省思：準備好應對下一次大流行了嗎？」為主題，在臺大公衛對國內產官學界和從高中到博士班學生的 300 多位聽眾進行專題演講。1918 年西班牙大流感奪走超過五千萬人的性命，而在這一百年之際，Peter Piot 教授在演說中討論當前全球流行病風險，描述衛生部門所面臨的複雜挑戰，從氣候變遷至近期的反科學和反疫苗浪潮，點出提高預防和準備策略的投資規模、多部門合作的重要性、以及創新在建立具有韌性的全球衛生系統等，是確保下一次大流行全世界已做好萬全準備的重要課題。隔日還至新竹的高端疫苗廠參訪，在整個過程中 Peter 不論是在聽簡報或是現場走訪都很投入，提了很多對該廠和臺灣發展疫苗上有建設性的意見，並認為臺灣定位在區域性疫苗生產供應鏈是正確的決策。負責簡報的高端總經理 Leo Lee 說 Peter 是他接待過訪客中最有收穫的專家，我們也在討論中約好到倫敦拜訪他，他要替我們安排英國疫苗產官學的重要機構和人員和我們交流。未來這個回訪如果可以成行，將對提升臺灣在全球防疫上能見度和地位有很大的推力，請 Peter Piot 教授給予建議與指導，為一次官產學結合的重要學術研討會。
- 活動照片記錄如圖十七。



圖十七、108 年 12 月 13 日主辦 2019 陳拱北教授紀念講座

(a) 講座結束於臺灣大學公共衛生學院 101 講堂全體合影。

(b) Peter Piot 教授給予學生建議與指導。

(3) 107 年 8 月 31 日至 9 月 3 日主辦馬祖健康-MATCH-生活精準科學國際研討會。

- 此次會議於連江縣馬祖民俗文物館舉行，分別就『飲酒、咖啡、茶與健康-臺灣社區篩檢經驗』、『社區健康』、『醫療保健服務與衛生政策』、『環境健康』等主題，邀請來自歐、美、英、東南亞等各國公共衛生領域相關學者進行經驗與成果交流，兩天共有 31 場主題發表及討論，並於馬祖當地報社報導本次會議相關訊息。

([http://www.matsu-news.gov.tw/2010web/news\\_detail\\_101.php?CMD=open&UID=199698&keyword](http://www.matsu-news.gov.tw/2010web/news_detail_101.php?CMD=open&UID=199698&keyword))。

- 活動照片記錄如圖十八。



(c)



(d)



圖十八、107年8月31日至9月3日主辦馬祖健康-MATCH-生活精準科學國際研討會

(a) 全體於連江縣的媽祖巨神像前合影。

(b) 馬祖健康-MATCH-生活精準科學國際研討會結束後全體合影。

(c) 全體於連江縣的馬祖國家風景區-勝利山莊合影。

(d) 陳秀熙教授於研討會發表演講。

(4) 108年6月22日主辦 Asia Colorectal Cancer Screening Network 研討會。

- 於臺大公衛學院拱北講堂舉行，分別邀請韓國、日本、越南、印尼及馬來西亞等各國學者進行大腸直腸癌篩檢模式及大腸鏡品質等主題之經驗分享與成果交流。本研究中心主要探討癌症之一為大腸癌，探討各國大腸癌篩檢現況與品質確保等議題，並交流社區個人化癌症風險系統評估與策略。

(5) 108年7月16日主辦 The Challenge of Public Health Education and CEPH in the 21st Century 研討會。

- 本學院與美國約翰霍普金斯大學公共衛生學院與校友會聯合舉辦研討會。邀請約翰霍普金斯大學彭博公共衛生學院 (Johns Hopkins Bloomberg School) 院長 Ellen J. MacKenzie、學術事務執行副院長 Laura Morlock 等學者介紹目前 CEPH 認證的標準以及未來的挑戰與改變。透過此次交流也讓致力於公共衛生領域的醫師、學者們，對於 CEPH 的核心精神與目標、世界頂尖的約翰霍普金斯公衛學院課程規劃更深入了解。許多校友也特別提及未來是否能夠有更多的機會與其進行交流、是否有合作研究的空間等，期許未來臺灣和美國的學術交流更加頻繁，讓公共衛生的教育無國界、共同致力促進世界各地的健康。
- 活動照片記錄如圖十九。



圖十九、108年7月16日主辦 The Challenge of Public Health Education and CEPH in the 21st

Century 研討會

(a) CEPH 活動結束於臺大公衛學院前全體合影。

(b) 由左至右依序為美國約翰霍普金斯大學彭博公共衛生學院院長 Ellen MacKenzie 特聘教授、Executive Vice Dean for Academic Affairs Laura Morlock 教授、Associate Dean for Development and Alumni Relations Heath Elliott 及 Dr. Charles Armstrong Chair David Celentano 教授。

(6) 108年8月23日主辦馬祖社區群體健康科學研討會。

- 研討會於連江縣衛福局疫情處理中心舉行，與會成員包含本研究中心成員和連江縣衛生局等，並邀請國內學者及臺大公衛學院全球衛生碩士學位學程學生參加。由各子計畫主持人擔任各場次的會議主席，並由中心的專案教師及博士後研究員進行專題報告。針對中心各計畫研究成果進行成果交流，並與連江縣各局處進行合作會議討論。實際與各子計畫以及連江縣衛生局進行成果交流與分享。
- 活動照片記錄如圖二十。



圖二十、108年8月23日主辦馬祖社區群體健康科學研討會

(a) 臺大公衛與會學生合影於南竿島。

(b) 活動結束全體於馬祖知名景點前合影。

(7) 108年9月26-28日主辦2019公共衛生聯合年會大會。

- 大會主題為公共衛生教育的前瞻與未來，進行臺灣公共衛生學界的教育交流與討論，有數十場專題演講及上百名公衛相關學系的學生張貼海報。本學院為亞洲第一個通過 CEPH 的單位，也是 ASPPH 唯一的亞洲會員，公共衛生教育受國際認證，將帶領臺灣公共衛生教育共同發展。
- 活動照片記錄如圖二十一。

(a)



(b)



圖二十一、108年9月26-28日主辦2019公共衛生聯合年會大會

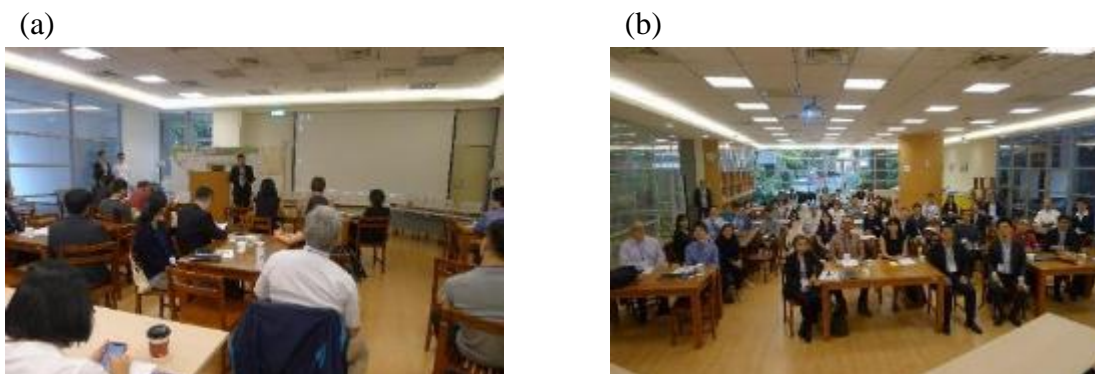
(a)會議第一天(9月26日) Plenary: Public Health Educational Models Forum – Panel Discussion，參與討論學者由左至右依序為臺大程蘊菁教授、美國羅格斯大學公衛學院院長 Perry N. Halkitis 教授、美國賓州州立大學公衛學程主任 Wenke Hwang 副教授、ASPPH Rita Kelliher。

(b)會議第一天(9月26日) Concurrent Session: Community and Health Behaviour Science。參與學者由左至右依序為印尼哈桑丁大學 Ancha Ansariadi 副教授、成功大學莊佳蓉副教授、臺大黃俊豪副教授、臺大官晨怡助理教授、美國羅格斯大學公衛學院院長 Perry N. Halkitis 教授。

(8) 108年11月28-29日主辦2019亞洲疾病負擔論壇。

- 與會者有臺灣衛生福利部，以及邀請臺灣、美國、菲律賓、日本、韓國、新加坡、泰國等7國，共100位以上熟知疾病負擔方法的學者或政府官員分享相關經驗，共同討論各國如何應用疾病負擔的分析結果於衛生政策制訂，提供本中心衛生政策制訂建議上的參考方向。

- 活動照片記錄如圖二十二。



圖二十二、108 年 11 月 28-29 日主辦 2019 亞洲疾病負擔論壇

(a) 各大熟知疾病負擔方法的學者或政府官員分享相關經驗，照片中台上講者為詹長權教授。

(b) 2019 亞洲疾病負擔論壇參加者於臺大公衛學院全球廳合影。

## 2. 其他國際學術交流

本研究中心於三年半來積極促進跨國學術交流，與美國、日本著名大學等進行研究上的合作與深入交流。

(1) 108 年 3 月 19 日赴史丹佛大學拜會 Ann Hsing 教授進行一天會議。

- 會議首先雙方報告目前重要的世代研究，包括史丹佛大學的幸福研究 (Well Study) 及本研究中心計畫，並討論電子病歷與族群健康、社群媒體對疾病預防的效應、及公共衛生預防醫學手段的實例，針對利用社區世代的建立在公共衛生預防醫學政策的形成及未來雙方合作的可能性進行討論。
- 活動照片記錄如圖二十三 (a), (b)。

(2) 108 年 10 月 1 日至 10 月 3 日 Well Study 研究計畫主持人 Ann Hsing 教授與 Catherine Haenery 教授至本研究中心進行專題演講並討論未來合作

- 108 年 10 月 1 日至 10 月 3 日 Well Study 研究計畫主持人 Ann Hsing 教授與 Catherine Haenery 教授至本研究中心進行 WELL study 的專題演講並規劃未來在臺灣社區建立 WELL Taiwan 2 研究方向與研究執行人員訓練等細節。史丹佛 Well Study 為一國際性之族群研究計畫，其研究目的主要在於探討健康族群對於幸福感之認知與界定。雙方於 108 年 12 月簽訂合作同意書，但因新冠肺炎疫情合作事宜暫緩。

- 活動照片記錄如圖二十三 (c)。



圖二十三、與史丹佛大學 Well Study 研究計畫合作規劃

(a), (b) 108 年 3 月 19 日赴史丹佛大學拜會 Ann Hsing 教授進行一天會議。

(c) 108 年 10 月 1 日 Well Study 研究計畫主持人 Ann Hsing 教授與 Catherine Haenery 教授至本研究中心進行專題演講。

(3) 107 年 12 月 3-4 日本研究中心赴京都大學，參與 2018 Kyoto Global Conference for Rising Public Health Researchers 研討會。

- 本研究中心主持人詹長權教授於 2018 年 12 月 3 日-4 日期間，率領本研究中心之教師、研究人員與學生赴京都大學，參與 2018 Kyoto Global Conference for Rising Public Health Researchers 研討會，並進行口頭與海報發表，會中與京都大學的 School of Public Health、泰國的 Mahidol University, Chiang Mai University, Chulalongkorn University、英國的 London School of Hygiene and Tropical Medicine、新加坡大學的 Saw Swee Hock School of Public, 馬來西亞的 University of Malaya 等大學的公衛學者進行深入的學術交流與分享，並且在未來的研究合作上進行討論，期許未來本研究中心與世界各國的公衛學者進行跨國的研究合作與交流。

- 活動照片記錄如圖二十四。

(a)



(b)



(c)



圖二十四、107 年 12 月 3-4 日本研究中心參與 2018 Kyoto Global Conference for Rising Public Health Researchers 研討會

(a) 會議全體合影。

(b) 由左而右依序為吳章甫教授、蔡坤憲教授、鄭守夏教授、詹長權教授（本計畫主持人）、楊芷其（臺大 - 京大雙聯學位學生）、謝億廷（臺大環職所學生）、陳衍達（臺大 - 京大雙聯學位學生）、王復中（衛生福利部中央健康保險署）。

(c) 會議結束後，晚宴全體合影。

(4) 108 年 3 月 7 日至 3 月 10 日參與 Consortium of Universities for Global Health (CUGH) 年會。

- CUGH 於民國 97 年在 Bill & Melinda Gates Foundation 及 The Rockefeller Foundation 的支持下創立，其使命為支援學術機構和合作夥伴透過教育、研究與提倡促進人類與地球的福利，其願景為支援大學院校成為全球衛生的轉型力量。CUGH 從 98 年

開始舉辦年會至今已十年，其會員—包括近年新加入的國立臺灣大學—已超過 170 個學術單位及組織。108 年 3 月 7 日至 3 月 10 日由詹長權教授帶領三位學生參與 CUGH 年會，其目標為（一）主辦一場講座「Vibrant Synchronous Global Health Education: Live Course」與美國、韓國、日本學者一同宣導各校的全球衛生教學成果，並介紹臺大的【全球衛生實況轉播—太平洋】(Global Health LIVE - Pacific) 課程、e 教室的創新、本課程的特色與未來展望及挑戰、（二）增進與國際學術機構的連結與交流、（三）了解全球衛生的最新進展與概況、（四）為臺大公衛學院全球衛生碩士學程招生。在出發前也針對會議議程與本研究中心的老師們討論，了解中心老師關心的議題，並在會議中將相關議題的演講內容、提供資料等資訊帶回臺灣供中心老師們參考。

- 詹教授帶領三位學生在 2019 年 CUGH 年會主持一個包含臺大、美國加州大學、日本京都大學、韓國首爾大學的全球衛生課程授課研討會。
- 活動照片記錄如圖二十五。



圖二十五、108 年 3 月 7 日至 3 月 10 日參與 Consortium of Universities for Global Health (CUGH) 年會

由左至右為美國加州大學教授 Terry L. Schmidt、韓國首爾大學教授 Juhwan Oh、日本京都大學助理教授 Teeranee Techasrivichien、詹教授、美國加州大學學生 Julia Dou、臺大學生顏睦庭、陳滢安、陳其欣。

### 子計畫一：多層次社區環境空氣污染，水，食物監測計畫

1. 本計畫與北京大學合作－「健康智慧城市單車合作規劃 II-北京市粒狀污染物採樣監測」計畫。該計畫目前屬初期合作，對臺北與北京兩地進行實地數據採集工作，並對數據處理模式表現提升之環節等進行交流。主要成果有下列幾點：
  - (1) 臺北實地監測與土地利用回歸模式之建立，提供研究區域通勤時段之低污染暴露濃度路線選擇。
  - (2) 完成北京實地採樣與監測。
  - (3) 草擬“自行車騎乘暴露評估與土地利用模式建立”。
  - (4) 另完成日本京都大學於大阪實地監測。
  - (5) 12/20-12/21 辦理臺灣大學－北京大學－京都大學交流工作坊。
2. 在價值與貢獻度方面，可加強本校與北京大學、京都大學的三校學術交流，強化未來合作之可能性，同時透過實驗過程強化對感測器使用與認知，了解其優缺點，確保在深耕計畫能夠正確使用感測器。
3. 本計畫除了參訪日本千葉大學參訪無化城 (Chemiless Town Project) 外，也邀請對方前來參訪演講，同時也討論環境職業醫學領域的國際合作事項。本計畫也邀請美國德州農工大學學者前來參訪演講，並且討論環境分析及緊急事件環境調查等領域的國際合作事項。

### 子計畫二：社區生物環境暴露體學監測及評估計畫

1. 本計畫與新加坡 Singapore Institute for Clinical Sciences 之 Shiao-Yng Chan 教授合作，新加坡提供母親與嬰兒臍帶血，由臺大提供分析技術，先以非標的物分析 (non-target analysis) 挑出檢出率較高對於生殖發展可能影響較大之化學物質，進一步進行標的物定量 (target analysis)；血中化學物質濃度由新加坡進行與健康效應之連結，回答暴露環境荷爾蒙對於嬰兒與新生兒健康之影響。本計畫分析 1,600 個母親與臍帶血中 12 個全氟烷基化合物、6 個鄰苯二甲酸酯代謝物、4 個對羥基苯甲酸酯防腐劑、3 個雙酚類等 25 個環境荷爾蒙之濃度。在部分全氟烷基化合物與鄰苯二甲酸酯代謝物，兩國樣本檢出率類似；然而，我國血清中仍普遍檢出理論上 2002 年起即已禁用之全氟磺酸 (PFOS)，還有

多項對羥基苯甲酸酯防腐劑，這是在新加坡樣本中很少檢出者。另一方面，新加坡樣本中呈現較多短碳鏈之鄰苯二甲酸酯代謝物與長碳鏈之全氟烷基化合物；我國則無檢出或是檢出率極低。

#### 子計畫六：建立病人為中心照護模式計畫

1. 郭年真老師與日本東京大學「國家研究開發法人國立國際醫學研究中心」(National Center for Global Health and Medicine, NCGM) 與「全球衛生政策研究中心」(Institute for Global Health Policy Research, iGHP) 的一原直昭 (Naoaki Ichihara) 教授合作進行合作研究，探討高風險手術及處置集中化政策對照護結果的影響。文獻顯示高風險手術集中化有助於改善病患照護結果、提升病人安全，也屬於廣義「以病人為中心」照護的一環。
2. 陳雅美副教授參加 2018 年 GSA 會議，於會議中與紐約州立大學奧本尼分校 (SUNY Albany) 的 Dr. Yuchi Young 進行視訊會議交流，藉由陳雅美老師的介紹，Dr. Young 同意做為子六計畫的諮詢顧問，向團隊分享紐約州的經驗及進行國際合作。Dr. Young 研究興趣為高齡長者長期照護的結果評估與照護體系整合。此次的合作案中，Dr. Young 希望與研究團隊於 GSA 年會提出一個研討會 (symposium) 分享美國紐約州與彰化高教深耕的體系整合及團隊成果。研究團隊在 108/03/04 與 Dr. Young 進行視訊討論，並與 Dr. Young 討論如何將第一年度 (107 年) 在彰化收集到的資訊進行整理，共同投稿 2019、2020 年 GSA 會議。

#### 子計畫七：提升照護協調性之健康導護計畫介入與評估

1. 與日本東京大學的 Hideki Hashimoto 教授和 Hayato Yamana 助理教授以及韓國首爾國立大學的 Hongsoo Kim 教授合作一個的研究計畫，使用標準化的研究方法分析各國健保資料，比較三國健康照護體系的表現，已經在 2019 年 7 月國際健康經濟學會發表，後續將共同撰寫論文發表。

## (五)、研究貢獻面向

### 總計畫

#### 1. 社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)

- (1) 總計畫部份鑒於此新興傳染病對我國群體健康有著很大的衝擊，因此擔負起傳遞正確資訊的精神，舉辦了多達 27 場次的抗 COVID-19 說明會（附錄 8、臺大公衛學院疫情說明會），總主持人詹長權教授也多次參與國際線上會議向國際傳達新冠肺炎防疫的臺灣模式成功經驗。
- (2) 榮獲「2020 美國公共衛生學院暨學程學會哈里森·C·史賓瑟傑出社區服務獎」(2020 ASPPH Harrison C. Spencer Award for Outstanding Community Service)。進行以社區為基礎的整合性公共衛生服務 (Community-based Integrated Public Health Service; CIPHS)，提供社區居民健康篩檢、地方公衛專業人員培養等，成果斐然，建立學界與社區資源共享與合作的模式，因而受到 ASPPH 肯定，成為唯一一個美國以外國家的獲獎者，大大提升臺大公衛的在世界上的學術地位和國際能見度。
- (3) 協助彰化縣進行血清抗體調查之資料分析，彰化縣衛生局以 2020 年 2-3 月疫情高峰期最有可能感染的人為對象進行的血清抗體疫情調查，包括確診個案接觸者，入境居家檢疫者、醫療工作者、防疫相關人員。本計畫獲得總計 4841 人去連結後的資料進行統計分析。調查發現此目標群體的陽性率低（萬分之八點三），且確診個案均具有中和抗體，顯示一般社區民眾的感染風險更低且確診個案均產生中和抗體，表示疫苗可以預防新冠肺炎（附錄 10、彰化縣血清抗體調查）研究結果作為臺灣低感染地區血清抗體盛行率及應用於疫情接觸者追蹤調查、比較境外及本土抗體陽性率推估臺灣防疫措施成效、以了解臺灣 COVID-19 個案中和抗體免疫力持續時間，這些成果不但可以作為疫苗 Phase I/II 研發參考，也有奠定國家調查在 2021 年 5 月起爆發的新冠肺炎社區流行中無症狀感染鏈的科學基礎。
- (4) 本計畫於 2020 年協助彰化縣衛生局率全國之先採用血清抗體檢驗方式進行疫情調查，發現當時彰化縣新冠肺炎的高風險高暴露族群（確診的接觸者、檢疫隔離者、醫護人類）的抗體陽性僅有萬分之八，以實際資料直接證明當時彰化縣的新冠肺炎無症狀的感染率不高，武漢株新冠病毒在彰化縣社區傳播的風險不高。一年半之後的彰化縣衛

生局再度啟動精準的血清抗體疫情調查，來針對 2021 年 8 月 19 日發現的一個越南籍移工確診本土個案的傳播鏈做迅速、詳實的科學疫調，很快的釐清傳播的可能方向和範圍。其實不只是彰化縣，全國各縣市和中央疫情指揮中心在今年 5 月份起的這一波 alpha 變異株的流行期間，也紛紛採用彰化縣去年和今年採取的血清抗體檢驗來輔助疫情調查，釐清許多起社區感染的路徑、適時壓抑住社區感染的擴散。彰化縣衛生局去年超前部署的「血清抗體疫調」為彰化縣也為國家的防疫奠定了深厚的科學防疫基礎，也對現階段成功壓制 alpha 疫情有不可磨滅的貢獻。彰化縣衛生醫療體系整體的專業和努力，值得肯定！彰化縣衛生局歷經去年所謂「血清抗體事件」無情無理的打擊之後，公共衛生人員仍然秉持公共衛生專業精神、奉公守法持續認真防疫的積極態度，為守護人民健康、社會安全的努力從未懈怠遲延，實在令人敬佩，更是 COVID-19 韌性政府的一個很好的典範。彰化模式也是「韌性社會再造委員會」在探討世界各地民主國家的地方政府，因應 COVID-19 大流行時所展現的治理能力的一個關注焦點，彰化經驗可以是亞太地區地方政府面對傳染病大流行挑戰時強化公衛治理的一個重要參考。

- (5) 提供彰化縣科學防疫諮詢、協助建立精準疫調模式，幫助地方政府控制今年 5 月份起的這一波 alpha 變異株的新冠肺炎社區流行。《彰化模式 - 精準疫調和廣泛篩檢》是彰化縣衛生局在葉彥伯局長的領軍之下，靠著彰化縣衛生局、衛生所約 350 公衛醫護為主力，彰化縣境內醫療院所和縣府相關局處為助力，運用「精準防疫」的方法來追趕病毒，成功的找出「家庭聚餐」「打麻將」「醫院」……等群聚感染鏈，並且藉由檢疫、隔離、治療的防疫手段，迅速阻斷傳播鏈、控制住新冠病毒在彰化縣社區中進一步的傳播。葉局長的精準防疫靠著「精準疫調」找出確診個案接觸的人和活動的空間，然後依照傳播機率的「風險評估」依風險大小框列需要檢疫人數，並且以此傳播鏈進行「有方向的廣篩」來針對所有框列的潛在感染者進行核酸普篩。同時也把這一項核酸 PCR 檢驗產生結果的時間都控制在 24 小時內，使得經 PCR 檢驗出來新確診的個案能在隔離檢疫期初就被衛生單位發現，這樣不但能及時堵住了新確診者再往下傳播的破口，更可以提早框列新一輪的接觸者，提前進行新一波的檢疫、隔離、篩檢。這樣子一波波的疫調、篩檢、檢疫、隔離、治療的循環疫控之後，就可以讓社區傳播

風險降到最小。到 2021 年 6 月 17 日為止，彰化縣在這一波新冠肺炎社區傳播疫情當中總用 PCR 共篩檢了 43,074 人，新冠肺炎確診人數 251 人，其中無症狀確診者佔了 20%。彰化縣平均每位確診者需要用核酸篩檢 171 個接觸者，平均每位確診者要隔離 11 個接觸者，而在隔離當中被確診的個案佔總確診個案的 27%。這幾個數據是臺灣其他縣市在判斷：篩檢數量夠不夠？接觸者框列夠不夠廣？隔離人數合不合理？時做參考。以彰化縣為基準，臺灣其他縣市把疫調做得像彰化一樣精準，我們就比較有信心根據穩定有效的數據來判斷，防疫的等級要維持？提升？調降？

- (6) 提供高雄市科學防疫諮詢、協助建立精準疫調模式，幫助地方政府控制今年 5 月份起的這一波 alpha 變異株的新冠肺炎社區流行。《精準防疫的高雄模式》是以陳其邁市長為核心、衛生局為幕僚、市政府各局處動員支援的一個精準防疫的例子。陳其邁本身的公共衛生和醫學專業背景加上去年在行政院副院長任內實際執行國家防疫計畫的實戰經驗，讓他可以駕輕就熟的領導高雄市政府齊心一致採取「全政府防疫措施」(a whole-of-government approach) 的防疫。「高雄模式」建立在公共衛生科學對於傳染病流行傳播原理原則的基礎上，精準防疫則是以「早期發現潛在個案迅速篩檢，根據風險擴大匡列接觸者進行隔離檢疫篩檢，運用核酸和抗體檢測來發現確診個案和傳播時程，靠著公衛疫調人員傳統疫調的即時追蹤確診著足跡同時運用數位資訊科技為輔助來建構確診者完整的接觸史」的方式循環運用，從指標個案一層一層往外延伸來圍住傳播鏈上仍然有傳染力的所有新個案。這一項創新的主動偵測、多層包圍的防疫方式，讓高雄市今年 5 月份起在雙北爆發的這一波 alpha 變異株的流行期間，在社區傳播開始的時候就能掌握有雙北旅遊居住史回流人員、社區有呼吸道症狀的病人，進而快速發掘新冠肺炎個案、採取有效防疫措施，來壓制新冠肺炎在高雄市社區傳播的風險。我們可以用陳其邁的話來為「高雄模式」作註解：「在整個傳染病的防治裡面不僅在相關的防疫工作要落實外，更重要的還是能夠早一點找到感染源，或者是能夠盡量的在現有的臺灣整個流行狀況裡面來做疫情的調查。」。「高雄模式精準防疫」顯示在社區傳播時期全方位、跨縣市的疫調、匡列、隔離真的很重要，而更大的空間和更長的時間的接觸者匡列、更精準和更數位的疫疫情調查、更多次數和更多種類的篩檢（核酸、抗原、抗體）是「進階版的彰化模式」。這兩個縣市的精準防疫是提供我們控制住這

一波英國變異株引起社區感染可行有用的防疫模式，也是我們佈署防範 Delta 變異株來襲臺灣後可以參考的精準防疫模式（附錄 1、精準疫調模式）。

- (7) 在 COVID-19 全球大流行之下，2020 年 12 月以前，由於缺乏疫苗以及藥物治療，非藥物性的介入 (NPIs) 是很重要公共衛生防疫手段，用以減緩傳染病的傳播速度，在非藥物性的介入當中，個人保護例如戴口罩行為，成為預防 COVID-19 的重要手段之一。總計畫以質性研究的方式，在 2020 年 11 月至 2021 年 3 月為止，合計訪問了 47 位四個不同國家的民眾，在 COVID-19 疫情下，影響其戴口罩行為之相關因素。研究結果發現，臺灣民眾在疫情下，對於戴口罩其社會接受度高，展現防疫團結感，覺得戴口罩是保護自己，也是保護他人；其次，因政府強制規定，民眾願意配合政府相關戴口罩政策，口罩成為外出的一種通行證；相較於西方國家，對亞洲國家的部分民眾而言，在 COVID-19 大流行前，已有戴口罩的習慣，臺灣人在疫情大流行前，戴口罩的原因有防止流感、感冒時、鼻子過敏、騎摩托車防空汙、防異味、沒化妝（女生）或防曬等等。美國方面，受訪者提到在 COVID-19 疫情剛開始時，民眾與政府並不重視戴口罩防疫，甚至懷疑戴口罩是否能有效預防 COVID-19，但大部分受訪者（受訪時為美國疫情高峰期）表示，認為戴口罩為必要防疫措施，而美國不同州對口罩政策不一，全美沒有統一的口罩令；其次，有些人提到朋友、家人、親戚，不想戴口罩的原因有無法呼吸（有健康問題）、認為戴口罩限縮了自由，甚至有人認為 COVID-19 並不存在；最後，黑人受訪者表示，在美國的黑人如果戴口罩的話，易被當成犯罪份子，所以部分的黑人對戴口罩有些抗拒。荷蘭在疫情剛開始時（2020 年 2-3 月），戴口罩可能會被他人以異樣眼光看待或視為生重病的人，認為戴口罩對防疫可能沒有用（因為荷蘭政府一直宣稱戴口罩防疫沒有科學證據支持）。但在後來政府強制戴口罩後，民眾戴口罩才成為普遍現象；2020 年 12 月 1 日前，荷蘭政府不建議一般民眾戴口罩來減緩病毒的傳播，向一般民眾強調，沒有科學證據顯示戴口罩的有效性，希望將口罩保留給醫護人員使用。但 2020 年 12 月 1 日起，荷蘭政府政策 180 度大轉彎，全國室內公共場所強制戴口罩；受訪者表示，不覺得戴口罩能有效預防 COVID-19，認為不正確的使用口罩，未適當清潔，反而帶來感染的風險，戴口罩可能帶來錯誤的安全感，使人忘記保持社交距離；COVID-19 的陰謀論也在受訪中被提及，荷蘭有少數人認為 COVID-19 不

存在，甚至國內有反防疫示威（反疫苗、反口罩、反封鎖）。海地部分，受訪者表示，疫情剛開始（2020年2-3月），因為政府的積極宣導，民眾很害怕與恐懼 COVID-19，政府也有提供口罩給民眾購買，部分民眾甚至自製口罩，但後來海地的疫情並沒有如預期的有太多確診與死亡案例，漸漸地就越來越少人戴口罩；受訪者表示，僅於某些有強制規定戴口罩的場所（學校、銀行、醫院等），才會戴口罩；除了疫情剛開始之外，民眾認為確診數與死亡數低，也因此海地民眾並不普遍使用口罩，不戴口罩的原因有戴口罩會被歧視或霸凌（戴口罩表示感染了 COVID-19、富裕與驕傲的象徵）、口罩取得不易（個人防護具 PPE 缺乏）與清潔不易（水源缺乏）、口罩是奢侈品、難以辨識臉部與溝通等等。此研究結果顯示，不同國家的民眾，在其社會脈絡下，影響其戴口罩行為的因素皆有不同，此研究對臺灣以及國際社會在 COVID-19 流行下，提供民眾行為改變的相關政策與社區介入有所貢獻。

- (8) 預防以及減緩 COVID-19 除了非藥物性介入之外，COVID-19 疫苗被寄予厚望能夠減緩與預防 COVID-19，並且能幫助人們回到正常的生活。然而，在疫苗被快速研發出來後，民眾是否願意施打可能成為最大的疑慮，疫苗猶豫現象是個值得探討的議題，然而，東西方國家對疫苗猶豫的決定因子也有所差異。除了戴口罩之外，總計畫也在質性研究中，訪問了四個國家的民眾對於 COVID-19 疫苗的看法。研究結果顯示，COVID-19 疫苗猶豫之相關的因素有以下四大主題，分別為信任議題、個人層面的因素、溝通和媒體環境與宗教、歷史、種族和文化的影響。信任議題：受訪者普遍提到不信任 COVID-19 疫苗，認為疫苗被加速產出並且放到市場，質疑疫苗的安全性與有效性，也不信任藥廠，認為 COVID-19 疫苗涉及了商業利益，且疫苗是在一個競賽的過程中被產生，最後，不信任政府相關機構，對 COVID-19 疫苗的不信任是源自於政治因素涉及了疫苗的開發與產出，而且當時川普政權試圖在美國總統大選前，希望 COVID-19 疫苗能被緊急授權使用，受訪者表示，政府機構與藥廠之間可能存在著腐敗，以加快疫苗審核流程。個人層面的因素：包括個人感受接種疫苗的非必要性或非急迫性，受訪者認為接種 COVID-19 疫苗並非必要或緊急，認為他們自身年輕與健康，非高危人群（老年人、前線工作人員和醫護人員），比起打疫苗，更願意採取其他預防措施，例如戴口罩或洗手，特別是臺灣與海地的受訪民眾提到，他們認為感染 COVID-19 的風險

極低，因為其國家內 COVID-19 確診數與死亡數低；其次是對於接種 COVID-19 疫苗的恐懼與謹慎的態度，受訪者表示，他們對接種疫苗非常謹慎或害怕，這種擔心源自於他們不知道疫苗的成分或他們害怕將異物放入身體內。溝通與媒體環境：第一，COVID-19 疫苗的錯誤資訊與謠言，受訪過程中提到的錯誤資訊，接種疫苗是注射 COVID-19 病毒，因此接種後會感染 COVID-19，其次為 COVID-19 疫苗會改變人的基因以及影響女性的生育能力，而謠言部分，大多數海地受訪者提到他們國家關於 COVID-19 疫苗的謠言，疫苗是用來減少貧困國家或黑人的口，有些海地民眾甚至不相信 COVID-19 的存在，同樣的，荷蘭的受訪者也表示，他們國家的少數人也不相信 COVID-19 是真的，其源自於陰謀論者，試圖影響了人們接種疫苗的意願，最後，受訪者提到的謠言是疫苗裡面含有晶片，其源自於比爾蓋茨“微芯片”的謠言或陰謀論；第二，資訊的品質，受訪者提到，他們認為從新聞、報紙、電視和社交媒體上接收到有關 COVID-19 疫苗的信息很混亂，且過多的資訊讓他們覺得疲乏，另外，社交媒體上的錯誤資訊，也會影響人們施打疫苗的意願；第三，受訪者認為他們缺乏正確的資訊來做出是否接種疫苗的決定；最後，反疫苗者團體散佈與 COVID-19 的陰謀論，例如 COVID-19 疫苗中含有微芯片、COVID-19 不存在以及疫苗接種是不好的等等，都可能影響人們對疫苗接種的意願。宗教、歷史、種族與文化的影響：關於宗教方面的影響，荷蘭的受訪者提到，在其國內，住在“聖經帶”地區的人們反對一切疫苗接種；除了宗教因素之外，過去歷史上 Tuskegee Syphilis Experiment，使得黑人社區普遍對醫療體系不信任，也因此對疫苗抱持著懷疑與保留的態度，最後，海地的受訪者提到，他們在文化上不喜歡疫苗，並且擔心他們會因為接種疫苗而被毒害。總而言之，此研究顯示，臺灣、美國、荷蘭和海地的各國皆有疫苗猶豫的現象存在。建立對 COVID-19 疫苗的信任為減少疫苗猶豫的關鍵；再者，說服大眾接種疫苗的重要性與必要性；應澄清錯誤信息和謠言，並向一般民眾提供相關的疫苗教育活動；最後，針對因為種族或宗教因素而猶豫接種的少數族群進行相關的疫苗衛教，以減少疫苗猶豫。

## 2. 其他效益(科技政策管理、法規制度、推動輔導等)

### (1) 合作備忘錄 (MOU) 簽訂與合作擴散

- 本研究中心於 107 年 8 月 31 與 107 年 9 月 19 日，分別與連江縣政府和彰化縣政府簽署 MOU，以共同推動社區公共衛生及特色研究。
- 本研究中心於 108 年 7 月 5 日假本學院拱北講堂，與日本千葉大學簽署合作備忘錄。透過 OPERA (Program on Open Innovation Platform with Enterprises, Research Institute and Academia) 的工業-大學合作架構下，針對無毒環境的產學合作進行學術交流，簽訂兩校中心的 MOU 後，除學術及技術交流之外，在未來會有職員以及學生的交換。
- 本研究中心於 108 年 8 月 6 日假本學院拱北講堂，與美國德州農工大學超級基金研究中心 (Texas A&M University Superfund Research Center) 共同簽署 MOU。正式建立雙方在環境健康、毒理學、風險評估等相關公共衛生領域之學術研究夥伴關係，並啟動交換學者、共同舉辦訓練課程等深度交流合作機會。
- 本研究中心與史丹佛預防研究中心的 Standford WELL for Life Study 進行實質研究合作，並於 108 年 10 月 1-2 邀請 Ann Hsing 和 Catherine Heaney 兩位教授進行 WELL study 的專題演講，分享執行情形及與世界各國間合作，並進一步與高教深耕之計畫主持人與專案教師、博士後研究員討論雙方未來在臺灣社區建立 WELL Taiwan 2 研究合作方向與研究執行人員訓練等細節。

### 子計畫一：多層次社區環境空氣污染，水，食物監測計畫

#### 1. 社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)

- (1) 本子計畫針對社區環境空氣污染、飲用水及食物之監測，研究成果有助於後續在社區提供環境改善介入方案，提供居民罹患慢性病與傳染病防治規劃之重要訊息。於此，本計畫以彰化縣及連江縣為先期之目標族群，針對環境空氣污染、飲用水及食物進行監測服務，透過上述的居家環境暴露調查服務，貼近與社區之關連。同時也透過教學與參訪，可培育研究人員與學生進一步深入社區與在地企業接觸，進而提出各種介入方案，以達到長期社區經營的成效。
- (2) 本計畫針對連江縣南竿鄉 10 村共 30 家戶，室內外佈建 Purple Air 出品的空氣品質微型感測器，監測期間為 108 年 10 月 12 日至 11 月 3 日，調查室內外 PM<sub>2.5</sub>、溫度、濕度及揮發性有機物等項目，建立南竿鄉家戶室內外 PM<sub>2.5</sub> 濃度數值及其差異比較，同時亦建

- 立適用於南竿鄉 PM<sub>2.5</sub> 土地利用迴歸模式，作為 PM<sub>2.5</sub> 暴露評估計算基準，以利評估連江縣社區 PM<sub>2.5</sub> 之暴露評估及可能的改善方案（附錄 11、計畫研究貢獻, 附圖 1-1）。
- (3) 同時本計畫針對彰化縣 46 所偏鄉中小學佈建 EnSense 出品的室外型空氣品質微型感測器，長期調查室外 PM<sub>2.5</sub>、VOC、溫度及濕度等項目，監測期間為 109 年 9 月起迄今，結合臺大公衛學院的資料統計中心資源，一方面提供學校即時檢測數據、強化彰化縣境檢測數據（如 PM<sub>2.5</sub>）高解析的時空分佈及數據超標預警功能，另一方面提供長期監測的月平均濃度的趨勢分析，作為污染源溯源與介入方案的設計參考（附錄 11、計畫研究貢獻，附表 1-1 及附圖 1-2）。
- (4) 本計畫協助 2 家彰化縣人口密集機構（如護理之家）佈建 12 台 EnSense 出品的室內型空氣品質微型感測器及 2 台室外型微感測器，調查人口密集機構住房、護理站及公共空間的環境調查，特別是 PM<sub>2.5</sub> 及 CO<sub>2</sub> 的監測，以精確的環境暴露調查作為精確的健康風險評估或者流行病感染風險評估，同時在監測大數據取得的同時，也可以作為高污染或流行病感染情況的預警及介入方案的參考。除此之外，計畫亦針對人口密集機構進行熱舒適度評估，同時評估室內通風情況對住戶的心血管功能的影響，評估個案為 39 人，評估時間總計 494 人時，計畫成果則可作為人口密集機構通風改善對住戶健康影響的評估參考（附錄 11、計畫研究貢獻，附圖 1-3、附圖 1-4 及附表 1-2）。
- (5) 本計畫同時亦針對彰化縣與連江縣食材品項進行調查，包含 7 種蔬菜、7 種海鮮、4 種肉類與 5 種其他類等 23 項食材。彰化縣樣本來自二林鎮第一公有市場與主婦生鮮超市，連江縣樣本主要來自南竿鄉 1 家超市與介壽獅子市場。研究針對殺蟲劑、動物用藥、環境污染物、鑑識用藥、黴菌毒素及關注化合物等進行廣篩分析，結果顯示傳統市場中蔬菜類農藥的篩查數較生鮮市場多；海鮮類則檢測出有環境污染物及鑑識用藥，傳統市場及生鮮超市並無差別；肉類則發現生鮮超市的動物用藥篩查陽性率稍高於傳統市場；其他類中發現黃豆篩查出黴菌毒素，傳統市場的篩查數稍較生鮮超市多。透過兩社區不同型態的市場食材品項分析結果，建立各類食材安全指引或注意事項，以減低居民暴露食材中有害物質，維護居民健康福祉（附錄 11、計畫研究貢獻，附圖 1-5 及附圖 1-6）。
- (6) 本計畫利用高效能液相層析高解析質譜儀與安捷倫軟體內建水體環境毒物與農藥資料

庫，針對市售 24 個手搖含糖飲料樣本進行疑似物篩選分析 (Suspect screening analysis)。根據水體環境毒物與農藥資料庫比對結果，本次定性分析於受測含糖飲料中篩檢出 49 種可能化學物質，其中 12 種化學物質的檢出率大於 50%，包含咖啡因 (100%)、鄰苯二甲酸二乙基酯 (100%)、酪氨酸 (100%)、鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (95.8%)、茶鹼 (95.8%)、苯丙氨酸 (95.8%)、8-羥喹啉 (79.2%)、速滅威 (79.2%)、利多卡因 (66.7%)、3-甲吲哚 (66.7%)、對羥基苯甲酸 (62.5%) 及磷酸三丁酯 (58.3%)。其中咖啡因、酪氨酸、茶鹼及苯丙氨酸為市售飲料中天然存在的主成分。本計畫在含糖飲料樣本內偵測到塑化劑鄰苯二甲酸二乙基酯 (DEP) 與鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP) 成分，然而本分析亦偵測到 DEHP 背景值的存在。含糖手搖飲料內亦偵測到殺蟲劑成分速滅威 (metolcarb) 以及抗真菌劑 8-羥喹啉 (8-hydroxyquinoline)、食品添加劑羥基苯甲酸酯與工業用阻燃劑磷酸三丁酯，上述化學物質均有潛在內分泌干擾以及致肥胖特性，這些食源性化學物質值得進一步研究分析，以探討其對於國人的健康風險 (附錄 11、計畫研究貢獻，附表 1-3 及附表 1-4)。

## 2. 其他效益(科技政策管理、法規制度、推動輔導等)

- (1) 配合子計畫八，微型感測器所監測之數據以每分鐘 1 筆資料匯入資統中心伺服器中，除了可以提供學校及人口密集機構管理者查詢外，亦分享提供給彰化衛生局轄下科處參考，並提供其他子計畫進行精確的 PM<sub>2.5</sub> 暴露評估。
- (2) 本計畫透過監測數據分析模擬人口密集機構中 COVID-19 的感染風險，在目前選定的人口密集機構中模擬情境中的任何時間點 R<sub>0</sub> 值都遠小於 1，相較於個別住房，公共區域通風良好、二氧化碳蓄積量低的特性，屬於空氣傳播疾病風險低的環境。大廳及護理站等公共區域的二氧化碳變化趨勢及濃度大致相似，若考量成本及實際執行難易度，未來可取護理站作為公共區域保守估計的代表數據，建議法規增列溫度、濕度及二氧化碳等環境監測項目。

## 子計畫二：社區生物環境暴露體學監測及評估計畫

### 1. 社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)

- (1) 透過分析彰化大二林地區自 2005 年至 2014 年蒐集的 186 個血清樣本，以超高液相層析搭配串聯時間飛行式質譜儀 (UHPLC Q-TOF MS) 進行全離子模式蒐集前區離子與產物離子訊號，據以進行資料庫比對、化合物鑑定及排序。運用 ToxPi 系統進行化學物質優先化排序，最終選取五種化學物進行後續定量，包含兩種阻燃劑 tris(2-butoxyethyl)phosphate 和 tributylphosphate、塑化劑 diethyl phthalate、兩種藥物 methyltestosterone 和 ethotoin。本生物偵測工作主要建立血清樣本非標的性分析篩檢平台，提供暴露體學分析技術於社區族群血液篩檢（附錄 11、計畫研究貢獻，附表 2-1 及附表 2-2）。
- (2) 在大腸直腸癌血清樣本、腺腫血清樣本、控制組健康樣本之定量，皆有檢出 tris(2-butoxyethyl)phosphate、tributylphosphate、diethyl phthalate、benzo[a]anthracene；benzo[a]anthracene 幾何平均濃度高 (97.0 ng/mL, n = 93)。然而，此四個化合物以及與樣本生化檢測值之關連性分析，在三個不同健康組別中並無統計顯著差異。血清中 tris(2-butoxyethyl)phosphate 阻燃劑濃度與二手煙暴露、雞蛋攝取量呈正相關，但與牛奶攝取頻率顯著負相關；benzo[a]anthracene 之濃度與茶類攝取呈正相關，可能茶葉烘焙過程產生多環芳香烴。diethyl phthalate 濃度則和牛奶攝取為正相關，可能與牛奶接觸包材塑化劑所致（附錄 11、計畫研究貢獻，附表 2-3 及附表 2-4）。
- (3) 以血清樣本分析代謝體與脂質體技術，觀察大腸直腸癌、腺腫、一般居民三大族群間之差異。代謝體方面以 Partial Least Squares Discriminant Analysis (PLS-DA) 分析結果顯示三組（直腸癌組，腺腫組，健康組; n= 34, 34, 33）間分群有些許分群趨勢，在 Kruskal-Wallis test / Dunn test (FDR adjusted p <0.05) 結果顯示共 3 個代謝物在三組間有顯著差異，改變的代謝物可能與酮體合成、三甲基胺代謝相關。而以液相層析質譜儀圖譜共鑑定出 161 個脂質，包含磷脂醯膽鹼 (PC)、鞘磷脂 (SM)，PLS-DA 分析結果顯示三組（直腸癌組，腺腫組，健康組; n= 34, 34, 33）間分群有些許分群趨勢，在 Kruskal-Wallis test / Dunn test (FDR adjusted p < 0.05)，結果顯示共 11 個脂質在三組間有顯著差異，改變的脂質可能與極長鏈脂肪酸代謝相關。透過上述代謝體與脂質體分析成果，後續可用以早期發現高危險族群（附錄 11、計畫研究貢獻，附表 2-1）。

- (4) 以血球樣本進行 DNA 甲基化晶片分析部份，其中挑出 DNA 濃度及純度佳，跑膠結果沒有 DNA 降解狀況的檢體進行亞硫酸鹽轉換 (bisulfite conversion)，以及 DNA 甲基化晶片分析，晶片使用 Infinium® MethylationEPIC BeadChip (Illumina, USA)。最後篩除 4 名在取得血球檢體前已確診癌症的個案後，以 130 名個案進行後續分析，包含 27 位腺腫、21 位大腸直腸癌（在平均 4.05 年後大腸直腸癌確診）、以及 82 位對照組個案。晶片使用 Infinium® MethylationEPIC BeadChip (Illumina, USA)，原始資料中每位個案有 865,918 個 DNA 甲基化位點資料 (CpGs)，可以全面性的了解 CpG island regions, shores, and shelves 的甲基化程度，且覆蓋率達 80-95%（附錄 11、計畫研究貢獻，附表 2-1）。
- (5) 藉由分析血球中 DNA 甲基化程度，探討研究個案在大腸直腸癌確診 4 年前 DNA 甲基化程度差異以了解相關機轉，以 false discovery rate (FDR) 校正多重檢定，校正批次效應 (batch effect) 及白血球細胞組成後發現：腺腫及控制組間有 42,133 個位點有顯著 DNA 甲基化程度差異，大腸直腸癌及控制組間有 274 個位點有顯著 DNA 甲基化程度差異，大腸直腸癌及腺腫間則沒有發現任何位點有顯著 DNA 甲基化程度差異。將存在有顯著 DNA 甲基化程度差異的基因進行 Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) 作用途徑分析，發現腺腫的發生與許多發炎及免疫反應有關，大腸直腸癌的發生與 chemokine signaling pathway, cAMP signaling pathway, glutamatergic synapse pathway 作用途徑上的基因甲基化程度有關，chemokine 會造成發炎反應及癌細胞生長所需之血管增生，cAMP 控制細胞增生與分化，glutamate 除了作為神經傳導物質，亦為癌細胞生長因子，這些作用途徑會造成有利於癌症細胞生長的微環境（附錄 11、計畫研究貢獻，附表 2-1）。
- (6) 計畫藉由分析血球中 DNA 甲基化程度，探討暴露物 diethyl phthalate (DEP)、tributyl phosphate (TBP) 與 tris(2-butoxyethyl) phosphate (TBEP) 與 DNA 甲基化程度的相關性。發現暴露 DEP 與 CD8T 細胞的減少相關。而迴歸模型有加入性別與年齡進行校正的校正模型及無校正模型，若未校正模型與校正模型間有重疊基因，著重於重疊基因的探討。在  $FDR < 0.05$  的顯著統計水準下並無位點與暴露物有顯著 DNA 甲基化程度差異，故採用  $p\text{-value} < 5 \times 10^{-5}$  作為顯著統計水準。DEP 與 TBEP 沒有重疊基因，而 TBP 有重疊基因 (*ACOT7*、*FSCN3*)。根據 GeneCards®: The Human Gene Database 檢索結果顯

示，部分基因與細胞生長、增生與腫瘤生成機轉有關。將  $p\text{-value} < 0.05$  之基因放入 Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) 分析，發現前三名列出之路徑皆與癌症發生有關（附錄 11、計畫研究貢獻，附圖 2-1）。

## 2. 其他效益(科技政策管理、法規制度、推動輔導等)

- (1) 本子計畫針對社區所收集之生物檢體之各種體學的分析，同時搭配子計畫一針對社區環境空氣污染、飲用水及食物之監測，研究成果有助於後續在社區提供環境改善介入方案且提出居民健康上之改善建議。
- (2) 化學物質優先化之排序結果，可供化學品管理之參採。該平台亦可用於危害因子之影響程度排序，用於降低危害風險。

## 子計畫三：社區整合式健康促進與衛生教育中心計畫

### 1. 社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)

- (1) 本計畫檢視彰化年長者，於多面向衰弱的盛行率。108 年 11 月至 109 年 8 月間，共收集 1933 份問卷，其中 1268 位受測者亦完成身體衰弱的三項實測，此筆資料男女比例為 1:3，受測者平均年齡為 76.19 歲 (SD=6.99)。根據此筆資料分析結果發現，若根據 3 分者為衰弱前期、 $\geq 4$  分為衰弱期作為整體問卷之切點，彰化縣長者前衰弱為 56.0%，衰弱長者為 30.7%，若細分身體、心理以及社會三個面向來看，彰化縣長者身體衰弱前期盛行率為 56.1%，衰弱期為 7.3%；心理衰弱盛行率為 24.2%；社會衰弱前期盛行率為 34.9%、衰弱期為 21.6%。身體衰弱比例相較過去臺灣地區所得到的 5%-11% 盛行率為高，甚至相較於國際也偏高 6.9% (美國) -22.2% (荷蘭)，過去彰化並無大規模檢視長者衰弱狀況，也並無進行諸如心理和社會面向的衰弱測驗，此計畫的結果顯示彰化長者身體衰弱狀況可能需要被進一步關注與介入，也首次理解到彰化長者社會和心理面向的衰弱狀況。此外，本計畫除前述檢視彰化年長者於多面向盛行率各題項的表現狀態外，也另外將此結果與同時期臺北年長者進行比較，顯示彰化長者身體衰弱面向，實測中直線行走與握力的衰弱得分狀況明顯高於臺北；社會衰弱方面，彰化長者相較於臺北長者較少認為自己對家人和朋友沒有助益，但較少外出以及較少拜訪朋友；心理衰弱方面，彰化長者較臺北長者有高的比例回報記憶衰退以及無法處理生活壓力，臺

北長者相較之下有較高的焦慮和憂鬱狀況。這樣的結果顯示，不同地區的衰弱成因可能不同，後續要給予的介入也可能需要針對檢測結果特別設計，以達到較好的介入成效，本計畫結果也顯示，一體適用的衰弱預防措施可能並不恰當，應根據該地區長者的特性提供適當的介入措施，才能最有效率的提升長者的衰弱狀態。

- (2) 本計畫檢視長者恐懼跌倒以及各項生理、心理與社會面向健康狀態，並且透過此些研究資料，檢視原先 16 題的恐懼跌倒量表 (FES-I) 修改為短版 7 題的效度，結果發現短版的問卷在臺灣也同時具有良好的效度，這個研究結果已皆被期刊接受，過去社區進行問卷時，長者往往對於長版問卷填答時會有困惑與不耐煩的狀況，未來能依此計畫的研究結果，使用短版作為代替，能夠有效地降低問卷施作時間，並減少施測者與受測者的困惑。
- (3) 本計畫於臺北市中正與萬華區進行長者體感遊戲介入活動測試，課程為期 8 週，檢視介入前後實驗組長者與未介入控制組長者的各項體適能、生活品質與幸福感的改變狀況，結果顯示實驗組長者在握力有顯著進步，相較於對照組長者在體適能表現均呈現退步趨勢，實驗組長則多為改善的趨勢，由於介入與追蹤時間均短，因此統計上尚未達到顯著差異，未來建議增加介入時間以及配合長期追蹤進一步檢視介入的效果。生活品質方面，無論實驗組或對照組，在身體生活品質或是心理生活品質均無顯著進步，由於本研究使用之生活品質量表為 8 題項之測驗，轉換後數值若大於 50 分以上，即認為是有好的生活品質。檢視實驗組前後測分數後可發現，身體生活品質前後測轉換分數由 48.97 進步至 50.07，雖沒有連續數值上的進步，然而在分類上已經有良窳之分，這樣「質」的改善，僅呈現在實驗組長者，對照組長者不但沒有此種「質」上的進步，甚至分數上還比起前測更加降低。在幸福感方面，實驗組在學習成長與社會關係面向的幸福感的進步，顯示長者參與此類新奇活動，長者體驗到學習新事物的樂趣和提升了其好奇心，可能可以提升未來參加健康促進活動的意願，然而，年長者是否實際因關於學習成長的幸福感的提高，而提升學習的頻率，可能還需要後續進一步追蹤方能確定；顯示參加本活動的長者，在經過兩個月的課程，長者對於自身的社會關係有著更為正向的態度，也更能感受到環境的社會支持，這可能有助益於年長者的心理和社會健康的提升。本計畫介入測試雖未在衰弱上看到巨大的改變，可能源

於時間以及人數的限制，後續大規模實際執行，以及長期追蹤或許能有較確切的結果，然而此次測試已達成確立實行辦法，確認介入活動可行性及改善活動流程動線，以及得到初步的趨勢，對未來實際執行上有相當的助益。

#### 子計畫四：社區個人化慢性病與傳染病防治

##### **1. 社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)**

本計畫研究成果有助於後續在社區為慢性病與傳染病防治規劃提供重要的訊息。除在慢性病與傳染病防治規劃以及運用本計畫在大數據資訊架構下達到策略規劃與社區診斷之意義外，本研究藉由與社區端衛生決策人員之合作研究培養本學院深耕社區之地方科學研究人才，亦為重要意義。在此一基礎上，本計畫與彰化縣為先導目標族群，共同規劃慢性病與傳染病防治措施，運用流行病學方法及生物統計模型共同建立慢性病與傳染病防治策略之研究規劃評估模式，以評估慢性病與傳染病防治措施之成效。在教育方面，帶領跨院校之學生群進一步深入社區與在地居民接觸並提出相關介入方案，持指導國際相關主題文獻搜尋、整理之能力外，也同時指導合作人員流行病學研究設計流程之架構以及統計模型之建立，期許社區人員也能進行獨立之資料分析能力，以達到長期社區經營的成效。

#### 子計畫五：社區個人化癌症系統防治

##### **1. 社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)**

- (1) 本計畫根據連江縣馬祖地區與彰化縣社區篩檢服務長期追蹤資料，分析包括初段預防（消除危險因子，如胃癌防治中的幽門螺旋桿菌篩檢以及除菌治療）、次段預防（早期診斷早期治療，如胃癌防治中利用胃蛋白酶原標示胃癌高風險群，提供胃鏡篩檢，使用免疫法糞便潛血標示大腸癌高風險群，提供大腸鏡篩檢），以及三段預防（疾病治療預防復發等醫療服務）的社區篩檢模式，也根據實際篩檢資料分別在馬祖與彰化社區發展個人化的風險分級方法，結果將對於有效的醫療資源運用有所貢獻，成果也於未來科技展展示（附錄 11、計畫研究貢獻）。
- (2) 此外也發展統計模式，評估胃癌防治介入效益、結合幽門螺旋桿菌除菌治療、血清胃蛋白酶原、及表觀基因的甲基化之風險分層等預測模型，以在資源有限的情況下識別

出胃癌最高風險的族群並安排其接受後續之內視鏡檢查，日後預期將可發展更進一步多階段動態風險預測模式。

- (3) 本計畫於 108 年在彰化地區針對 50 至 69 歲民眾進行收案，總共進行篩檢場次為 33 場，總收案人數為 4777 人，實驗組人數為 2388 人，對照組人數為 2389 人，年齡性別在兩組無顯著差異（男性比例為 59.2% 比上 60.7%，50 至 59 歲比例為 70.0% 比上 69.9%），符合隨機分派試驗研究設計，目前實驗組與對照組幽門桿菌檢驗完成人數分別為 1978 及 1993 人，感染胃幽門螺旋桿菌人數分別為 760 及 766 人，陽性率分別為 38.4% 及 38.4%，無顯著差異，而實驗組總共有 2021 人接受胃蛋白酶原檢測，其中胃蛋白酶原呈陽性反應人數為 79 人 (4.0%)。我們將持續收案以期達到適當的目標數，也持續進行陽性個案轉介與除菌治療工作，感染胃幽門螺旋桿菌者，提供除菌治療並依臨床需要提供胃鏡檢查，未感染胃幽門螺旋桿菌但胃蛋白酶陽性反應者，則轉介至醫療院所進行胃鏡檢查。
- (4) 本計畫 109 年持續在彰化地區針對 50 至 69 歲民眾進行收案，總共進行篩檢場次為 27 場，總收案人數為 3205 人，實驗組人數為 1598 人，對照組人數為 1607 人，年齡性別在兩組無顯著差異（男性比例為 39% 比上 36.7%，50 至 59 歲比例為 70.9 比上 68.9%），目前實驗組與對照組幽門桿菌檢驗完成人數分別為 1478 及 1503 人，感染胃幽門螺旋桿菌人數分別為 525 及 513 人，陽性率分別為 35.5% 及 34.1%，無顯著差異，而實驗組總共有 1590 人接受胃蛋白酶原檢測，其中胃蛋白酶原呈陽性反應人數為 50 人 (3.14%)
- (5) 此外，截至 109 年 9 月已收集 2961（108 年 1036 位、109 年 1925 位）位民眾糞便檢體且成功萃取出糞便菌叢 DNA 以建立社區群體菌相資料庫，其濃度及品質皆在水準之上，本計畫將於後續年度中繼續在彰化地區進行群體腸道菌相之收集，並結合群體健康資料進行生物標記探勘及疾病篩檢應用之用。
- (6) 連江縣計畫執行情形：連江縣馬祖地區為國之北疆，位於臺灣海峽上，由五個島嶼組成的四鄉五島，距臺灣海岸約 100 英里，為一個相對封閉交通不便的社區，公共衛生為一大挑戰。根除幽門螺旋桿菌被認為是改善胃癌負擔的最有效方法，然而，患者在接受幽門螺旋桿菌篩檢和治療之前數十年，其胃黏膜可能已經發生了不可逆轉的傷害；就 50 歲人而言，根除幽門螺旋桿菌治療後無法完全消除胃癌風險。在馬祖社區，本計

畫利用六輪的篩檢及大規模胃癌防治計畫之長期資料，評估長期介入效益，驗證此項服務涵蓋 85.5% (6512/7616) 符合服務資格之馬祖居民，其中轉介確診率高達 93.5% (4286/4584)。胃幽門螺旋桿菌由 64.2% 降至 15%，每人年的再感染率則為 1%。在長期效益方面，降低了 53% (95% 信賴區間：30%-69%) 胃癌發生率，同時也降低了 25% (95% 信賴區間：14%-51%) 胃癌死亡率。

- (7) 本研究共納入自 2004 至 2009 年 4,628,995 位參與大規模大腸癌篩檢計畫 50-69 歲民眾，並持續追蹤其篩檢及診斷結果至 2016 年。此回溯式世代追蹤研究包含篩檢結果正常、篩檢偵測個案及臨床偵測個案等，以參與篩檢民眾之所在縣市區域與 PM<sub>2.5</sub> 各縣市的月平均值做連結，探討 PM<sub>2.5</sub> 暴露濃度是否影響短期免疫反應過程（以糞便潛血陽性作為指標）以及長期癌化進展過程。研究方法包含使用多層級羅吉斯回歸及多階段馬可夫回歸模型 (hierarchical logistical and multistate Markov regression models) 進行評估，結果發現高 PM<sub>2.5</sub> 濃度 (>35 µg/m<sup>3</sup> vs ≤35 µg/m<sup>3</sup>) 與糞便潛血陽性有顯著正相關性 (aOR=1.11 (1.10-1.12))，並且顯著增加 14% (10-18%) 大腸癌發生風險，及 21% (14-28%) 後續癌症進展的風險；除此之外，本研究也發現運用 PM<sub>2.5</sub> 濃度年平均值做預測也有相同的發現，由此可知短期或長期 PM<sub>2.5</sub> 濃度暴露可能微大腸癌多階段進展的危險因子之一，研究結果對於往後制定初段及次段大腸癌預防策略很有幫助。

#### 子計畫六：建立病人為中心照護模式計畫

##### 1. 社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)

- (1) 子計畫六 107 年取得彰化縣衛生局自 106 年 7 月至 107 年 10 月，每日申報出入院的統計資料，一共 11 家醫院。取得的欄位除基本資料外，還包括疾病診斷、出入院 ICD 主次診斷碼、入院前是否入住長照機構、住院時巴氏量表分數，和後續是否接受服務需求等。分析結果可了解彰化縣居民住院疾病的分佈、每類疾病平均住院天數、出院後初步後續動態的追蹤，以及後續使用長照資源的情形等。研究團隊會將分析後的結果回饋給彰化縣衛生局，提供衛生局做之後各類疾病資源規劃分配的依據。
- (2) 子計畫六 107 年共舉辦 5 場焦點團體訪談，其中 2 場（病人為中心、出院準備）於北部，3 場（病人為中心、出院準備、衛生局照專）於彰化舉行，另外舉辦 4 家合作醫院

座談會；108 年舉辦 16 場焦點團體（4 場醫院主管、4 場中風照護團隊、4 場大腸直腸癌照護團隊、2 場中風病人及其家屬、2 場大腸直腸癌病人及其家屬）。透過訪談，除了掌握彰化合作醫院的住院照顧模式與出院準備服務現況外，同時透過內部團隊討論的結果，提供改善彰化縣以病人為中心的照護及出院準備服務使用率低的建議，並作為 109 年進行介入方案的參考。

- (3) 子計畫六 108 年與部彰合作案已建構完成「周全出院準備評估工具」，及問卷調查醫療人員及病人對以病人為中心照護服務的現況、實際提供與接受照護程度，成果可提供彰化衛生局以至於全國各醫療機構在推動以病人為中心的住院照護、出院準備及銜接長照服務流程的參考。
- (4) 子計畫六 109 年對醫療機構及醫療人員因應 COVID-19 的相關研究成果，可作為各醫療機構在準備下波疫情爆發前的參考，及提供政府相關政策方向的實證基礎，進而讓病人獲得更好的照護品質。

## **2. 其他效益(科技政策管理、法規制度、推動輔導等)**

- (1) 子計畫六所發展的「周全出院準備評估工具」，可協助出院病人了解出院準備服務及銜接長照資源，藉此增加出院準備服務的接受意願。
- (2) 子計畫六於 107-108 年所收集的資料，包括 107 年專家座談會的錄音檔與逐字稿（5 場），108 年「以病人為中心照護」質性訪談的錄音檔與逐字稿（16 場）及以病人為中心問卷調查（醫護端 165 筆、病人端 697 筆）整合放置於「健康資料科學與統計中心」，可作為健康大數據資料分析使用。

## **子計畫七：提升照護協調性之健康導護計畫介入與評估**

### **1. 社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)**

- (1) 子計畫七 108-109 年照護協調性介入方案完成評估後，可以明確了解主動提供資訊給病人是否可以誘發民眾自我知覺，減少重複用藥與潛在不適當處方的發生，提高用藥安全性並減少健保藥費的支出，再者也可以了解診間用藥安全輔導的成效與推廣的可行性。

(2) 子計畫七所開發的「慢性病個案管理師雲端資訊平台」APP，可作為未來研究個案資訊蒐集的工具，也具有推廣給各地衛生局與衛生所護理師使用的潛力，以提升社區慢性病患者照護協調性。

## 2. 其他效益(科技政策管理、法規制度、推動輔導等)

(1) 子計畫七研究成果將能有效促進醫療院所多多利用健保的雲端醫療資訊，藉以提升病人的照護協調性，減少不必要的重複用藥與檢驗檢查，之後本子計畫所開發健康導護APP，更能善用所蒐集到完整的病患健康資訊，除能降低照護團隊溝通成本，並能提升以病患為中心之全人照護品質。

(2) 子計畫七 108 年所進行的民眾重複用藥問卷調查（840 筆）整合放置於「健康資料科學與統計中心」，可作為健康大數據資料分析使用。

## 子計畫八 族群健康促進及預防之大數據科學

### 1. 其他效益(科技政策管理、法規制度、推動輔導等)

協助彰化縣衛生局及其餘各子計畫進行數據、資料整理建置。

#### (1) 彰化縣衛生局

- 彰化縣整合式篩檢資料及其癌登和全死因連結檔。
- 彰化縣 11 家醫院通報長期出、入院準備資料。
- 彰化縣長照 2.0 資料。
- 彰化縣結核病資料庫（通報檔、接觸者檔）。
- 彰化縣整合式篩檢的血液及糞便樣本。

#### (2) 子計畫一

- 彰化縣 PM<sub>2.5</sub> sensor 家戶採樣資料庫(一)：5 個家戶的 336 小時。
- 連江縣 PM<sub>2.5</sub> sensor 家戶採樣資料庫(二)：30 個家戶的 158-161 小時。
- UHPLC-QTOF/MS 分析食物混樣有機物 Non-Target 資料庫：大二林地區 4 個家戶。
- UHPLC-QTOF/MS 分析飲用水樣有機物 Non-Target 資料庫：大二林地區 4 個家戶。
- UHPLC-QTOF/MS 分析市場食材有機物 Non-Target 資料庫：大二林地區傳統市場與超級市場共 3 批次各 21 項食材。

- 人口密集機構環境監測及健康資料庫：彰化縣東明護理之家的 39 個個案。
- 彰化縣中小學校 PM<sub>2.5</sub> sensor 監測資料庫：計 46 校 46 台微型感測器，監測時間 109 年 9 月至 110 年 6 月，總計 1655 萬餘筆逐分資料，資料量儲存共有 2961.4 MB。
- 彰化縣護理之家 PM<sub>2.5</sub> sensor 監測資料庫：計 2 家護理之家 14 台微型感測器，監測時間 109 年 7 月至 110 年 6 月，總計 629 萬餘筆逐分資料，資料量儲存共有 1117.8 MB。

### (3) 子計畫二

- 彰化縣大二林地區 30 歲以上居民血清重金屬 (ICPMS)：77 位。
- 彰化縣大二林地區 30 歲以上居民血清有機物質 (UHPLC-QTOF/MS)：85 位。
- 彰化縣大二林地區 30 歲以上居民血清代謝體 (NMR)：85 位。
- 彰化縣大二林地區 30 歲以上居民血清脂質體 (UPLC-QqQ-MS)：85 位。
- 彰化縣大二林地區 30 歲以上居民 DNA 表觀基因體 (DNA 甲基化晶片)：40 位。
- 彰基中小學氣喘學童呼出氣體之感應器陣列剖析：127 位。
- 彰化縣大二林地區 35 位大腸直腸癌病患、35 位良性腫瘤居民及 35 位健康居民的血清有機物質、血清代謝體、血清脂質體及表觀基因體分析。

### (4) 子計畫三

- 於彰化縣長照 C 據點試辦「高齡整合式健康檢查」：共蒐集 40 份前測問卷。

### (5) 子計畫六

- 專家座談會的錄音檔與逐字稿：5 場。
- 「以病人為中心照護」質性訪談的錄音檔與逐字稿：16 場。
- 出院準備評估問卷調查：133 筆。
- 以病人為中心問卷調查：醫護端 165 筆；病人端 697 筆。

### (6) 子計畫七

- 民眾重複用藥問卷調查：840 份。

### (7) 子計畫八

- World Health Organization – The Global Health Observatory：400 份資料。
- United Nations – Population Center：594 份資料。

- Our World in Data – Coronavirus Pandemic (COVID-19)：100 份資料。
- COVID-19 各國疫情圖資 GIS Layers：261 份圖資。
- COVID-19 各國 Disease Surveillance 官方資料：21 國家檔案（截止 109/11/12）。

## （六）、環境建置面向

### 總計畫

1. 在臺大公衛學院建立 PHRC 中心辦公室、多功能討論室，並在彰化縣建立合作辦公室（附錄 12、環境及工具建置）。



圖二十六、指導委員參觀 PHRC 中心辦公室

2. 成立健康科學資料大數據中心，「健康資料科學與統計中心」，儲存並管理多層次環境-家戶-個人資料。「健康資料科學與統計中心」於 108 年邀請人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 或健康大數據的國際知名專家學者，包括來自 University of Aberdeen, The School of Natural and Computing Sciences 的 Peter Edwards 院長、Nottingham Trent University 的 Eiman Kanjo 博士及 Mufti Mahmud 博士、Penn State University 的公衛學程主任 Wenke Huang 博士與 Swiss Data Science Center 的首席產品官 Eric Bouillet 博士演講目前重要的議題，包括 AI 應用、大數據網絡分析、跨中心健康數據分析等議題。透過與國際專家學者的討論我們能夠釐清本中心在 AI 或精準健康可扮演角色，並發展視覺化、資料探勘、統計分析方法、因果圖派模式等可應用的工具來建立以形成決策支援網絡，以利未來決策者及健康產業裡的 AI 發展。健康資料科學與統計中心儲存彰化縣、連江縣衛生局及各子計畫收集之資料，並進行整合形成健康大數據（共 15 種資料庫，容

量共 411,412 KB)。並根據 109 年 2 月 26 日第二年度指導委員會建議，進行 COVID-19 相關資料蒐集、分析、及研究（共 5 種資料庫，容量共 11.407486 GB）。

### 子計畫一：多層次社區環境空氣污染，水，食物監測計畫

1. 為了針對護理之家進行的環境調查與介入，選擇 2 家護理之家 14 個微環境架設 PM<sub>2.5</sub> 感測器，包含 2 台室外型及 12 台室內型 PM<sub>2.5</sub> 微型感測器。
2. 為了針對偏鄉中小學的環境調查及未來土地利用迴歸模式建立，選擇 46 所中小學校架設室外型 PM<sub>2.5</sub> 微型感測器。
3. 搭配子計畫八資料中心的設置，本計畫在國立臺灣大學公共衛生學院 R511 室建置雲端資料儲存伺服器，以接收及儲存上述所提微型感測器所收集的每分鐘 1 筆資料。
4. 為了環境採樣及監測所需，本計畫同時建構溫濕度計 2 套、土地利用資訊分析專用電腦 1 台、攜帶式甲烷探測器 2 套、CO<sub>2</sub> 偵測器 1 套、流場分析軟體及土地利用資訊圖資購買。

### 子計畫二：社區生物環境暴露體學監測及評估計畫

1. 為規劃未來進行環境混合物與食品的細胞實驗分析，本計畫已於國立臺灣大學公共衛生學院 R1002 室建置 BSL1 細胞實驗基礎設備，包含無菌操作台一台、低溫培養箱一台。結合其他經費來源與現有設備，日後可進行環境/食品混和物的高內涵影像分析，以了解其潛在的生物活性。
2. 為規劃進行彰化地區含糖飲料的糖類分析，本計畫亦購置一台折射率偵測器。結合本院現有的高效能液相層析儀器，日後將針對市售手搖飲與其他含糖飲料進行五種糖類（包含蔗糖、果糖、乳糖、麥芽糖及葡萄糖）的分析。結合子計畫三的質性調查結果，將可更全面地探討我國孩童肥胖的議題。

### 子計畫三：社區整合式健康促進與衛生教育中心計畫

1. 在地安老 4D 長者整飾問卷：108 年度透過文獻回顧以及專家會議設計之多面向衰弱測量工具，以及跌倒經驗及老人生活品質量表已和彰化縣衛生局內問卷合併為 4D 長者整飾

問卷，未來將透過衛生局同仁協助，至彰化縣全縣 C 據點進行定期收案與追蹤。未來可望透過縱貫追蹤研究檢視衰弱前期進入衰弱期的關鍵因子，並檢視各項介入後對衰弱改善及預防之成效。

2. 在地安老：透過於臺北試辦體感遊戲介入，確認介入成效以及將流程提供未來彰化介入參考中正區使用三套龍骨王（一套多人、兩套單人）系統、萬華區使用兩套 X-BOX 以及一套龍骨王（多人）系統，參與遊戲介入長者每週 2 次，每次 60 分鐘（實際遊戲時間約 35-40 分鐘）。
3. 在地安老：恐懼跌倒的程度過去被認為與長者的社會行為、心理狀態以及實際跌倒有高度相關，理解長者的恐懼跌倒能夠在實務上作為協助長者生活介入的依據之一，過去長版問卷題目多，且填答時常會有疑惑以及不耐煩住況，本計畫透過檢視短版恐懼跌倒量表的效度，在臺灣短版量表與長版量表同樣具有效度，後續若有需要檢測長者恐懼跌倒的狀況，皆可改為使用短版測驗，提升問卷施測效率。

## 二、研究中心與標竿中心比較

標竿中心名稱	英國 Bristol 大學雅芳親子世代研究中心
標竿中心所在國家	英國
標竿中心網址	<a href="http://www.bristol.ac.uk/alspac/">http://www.bristol.ac.uk/alspac/</a>

### （一）、人才培育面向

本研究中心與標竿中心英國 Bristol 大學雅芳親子世代研究中心在人才培育面向之比較，本中心在人才培育上有以下共同特點：

#### 1. 培育與網羅國際人才

本中心藉由創立全球衛生碩士/博士學位學程，在網羅國際人才方面已有 5 位外國講者在本學程授課。在培育國際學生上，包括 108 學年度的 13 位碩士生，109 學年度的 12 名碩士生及 7 名博士生，以及 110 學年度的 14 名碩士生及 2 名博士生，目前累積共計有 48 名國際學生。本中心在項目上有別於標竿中心，更積極展現出在國際人才培育方面之特點。

## 2. 延攬高階人才及培育年輕學者

本研究中心延攬各級人才，包括了 3 位專案計畫助理教授、4 位博士後研究員和 23 位專任助理，以及 4 位博士生與 17 位碩士生的參與。顯示本中心不單重視高階人才與年輕學者的培育，也對於其他各級人才與學生的能力培養相當注重。

本研究中心另一特點為這些高階人才與年輕學者的後續發展之推動。所延攬的 3 位專案計畫助理教授，後續包括取得專任教職、轉任中研院以及繼續留任本院服務等發展。在年輕學者部份，博士後研究員皆有繼續在各單位進行研究工作，而中心培育的兩名博士生亦於畢業後，延攬為本研究中心的博士後研究員。

## 3. 培養深耕地區的公共衛生人才

本中心與標竿中心相比之另一大特點即是，實際培養研究區域之在地公衛人才。計畫期間除了聘請兩位社區專職研究人員之外，更透過本院公共衛生碩士學程 (Master of Public Health Program, MPH)，於 108 及 109 學年度共計招收了 13 名於彰化縣從事醫藥衛生工作之在職學生。

### (二)、學術研究面向

本中心在既有學術基礎上，藉由高教深耕計畫資源投入，鼓勵更多年輕研究學者至國際進行交流，透過本研究中心再往上奠基研究論文及優良論文，不論是質或量，都有顯著之成就，也經由跨域整合在共同研究的平台上創造許多具前瞻性之創新研究。此特點亦符合標竿中心之做法。本中心自 2018 年計畫開始執行的三年半間共發表 120 篇學術期刊論文，平均每年約發表 35 篇，其中屬於優質論文的比率更超過六成，與已發展多年的標竿中心相比，該中心自 1990 年開始執行，前 10 年共發表 45 篇平均每年 5 篇，該中心目前每年平均發表 50 篇學術期刊論文。由此可見本研究中心在此短期的過程中所展現出的學術研究能量相當卓越。

### (三)、產學合作面向

本研究中心以公共衛生為核心價值做導向，在過往很少能達成所謂的產學合作。然而本中心努力在各個面向上達成了 13 項的產學合作，並將廣度提升使得合作對象遍及產品開發、基金會、委員會、各政府單位、地方醫療及照護機構、民間企業以及相關的衍生合作計畫。

以標竿中心來說，創造衍生合作研究計畫為其一大發展主軸，藉此才能達到永續發展經營的模式。本研究中心在發展初期先以累積自我研究能量為主，在第三年開始已完成兩件實質的衍生合作研究計畫，國際上與史丹佛預防研究中心的 Stanford WELL for Life Study 簽定合作，國內則是與部立彰化醫院簽定合作案。

#### **(四)、研究貢獻面向**

標竿中心主要利用 1991 年起建立之長期追蹤世代，迄今提供 14,500 個家戶健康資料公開於全世界進行研究，所產生健康相關研究，能對社會產生相當程度影響。本中心亦在社區整合性篩檢服務平台所建構的長期追蹤世代，以其長達 15 年具 20 萬筆臺灣社區世代資料的基礎下，在環境監測、疾病防治及健康照護社區健康、人文及社會跨領域科學實證模式各方面達到實質的發展與研究貢獻，奠基具實證研究基礎之公共衛生政策。其中標竿中心所著重的研究貢獻包括知識傳播，其在 2020 年發佈 29 篇的新聞報導。相對的本研究中心亦在知識傳播上進行了很大的努力，為因應當時爆發的 COVID-19 疫情，於 2020 年就召開多達 27 場 COVID-19 疫情說明會。此外因應當前所面對的國際趨勢而做出相對應的研究貢獻也是標竿中心一大重點責任，以 COVID-19 為例，標竿中心亦針對相關議題進行研究與發表嘗試，第一篇發表文章主要以其資料庫分析發現，在大流行開始時感到焦慮的年輕人比例相對於流行前幾乎是兩倍。而本研究中心，在此議題上除了完成上述的社會知識傳播以外，也發表了 5 篇與 COVID-19 相關的重要研究論文。

#### **(五)、環境建置面向**

本研究中心為了與標竿中心看齊，以永續發展研究中心與儲備長期研究能量為目標，因此除了建構學術研究資料與發表外，一大特色是大量挹注資源於基礎的硬體設備，包含中心專屬辦公室、健康資料科學與統計中心、前瞻分析實驗室、多功能討論室以及在地社區之彰化縣合作辦公室。所建置健康資料科學與統計中心儲存社區世代資料及各子計畫收集之資料藉以進行整合形成健康大數據以朝永續發展的方向邁進。

### **三、績效指標達成情形**

## 量化績效指標

### (一)、共同性績效指標達成情形 (請見附錄 3)

#### 1. 人才培育

- 邀請國際優秀人才至中心進行交流情形，本計畫於 107 年的目標值為 3 人，實際達成值為 6 人；108 年的目標值為 3 人，實際達成值為 93 人；109 至 110 年 7 月的目標值為 3 人，實際達成值為 0 人。109/01/09：109/10/16：因 COVID-19 疫情關係，所有實質國際交流事務皆無法於今年達成。
- 延攬高階研發人才（專職碩士級及博士級研究人員）之情形，本計畫於 107 年的目標值為 5 人，實際達成值為 4 人；108 年的目標值為 5 人，實際達成值為 7 人；109 至 110 年 7 月的目標值為 5 人，實際達成值為 5 人。
- 延攬高階研發人才（專職碩士級及博士級研究人員）之情形，本項所指研究人員為參考教育人員任用條例及大學研究人員聘任辦法之規定，專任研究員及研究助理。本計畫於 107 年的目標值為 13 人，實際達成值為 13 人；108 年的目標值為 13 人，實際達成值為 14 人；109 至 110 年 7 月的目標值為 13 人，實際達成值為 13 人。
- 培養年輕學者或博士生具國際研究經驗之情形，參與國際學術計畫、擔任訪問學者、選送成員至外國學研機構進行相關學術研究、研習或交流等。本計畫於 107 年的目標值為 3 人，實際達成值為 9 人；108 年的目標值為 3 人，實際達成值為 10 人；109 至 110 年 7 月的目標值為 4 人，實際達成值為 4 人。三年已達到五年目標。

#### 2. 學術研究

- 研究中心成員具影響力之論文數及影響力之成長情形，論文蒐集之資料庫以學校得自行取得為主，論文包含研討會所發表之論文。本計畫於 107 年的目標值為 40 件，實際達成值為 146 件；108 年的目標值為 44 件，實際達成值為 44 件；109 至 110 年 7 月的目標值為 49 件，實際達成值為 34 件。三年已達到五年目標。
- 研究中心成員具影響力之論文數及影響力之成長情形，優質論文為領域前 25%。目標值：(1) 每年每人平均 0.5 件；(2) 每年成長率 10%。本計畫於 107 年的目標值為 20 件，實際達成值為 80 件；108 年的目標值為 22 件，實際達成值為 22 件；109 至 110 年 7 月的目標值為 24 件，實際達成值為 5 件。

- 研究中心成員國際共同發表論文數及影響力的成長情形，影響力之表現，可包含被引用率、相對影響力、高影響係數期刊占比等表現。目標值：五年內相對影響力達1.5。本計畫於107年的目標值為1.5分，實際達成值為1.5分；108年的目標值為1.5分，實際達成值為1.5分；109至110年7月的目標值為1.5分，實際達成值為1.5分。
- 研究中心成員國際共同發表論文數及影響力的成長情形，參與本學院所認定國際著名學術機構合作研究或國際頂尖大學簽訂之合作研究計畫。本計畫於107年的目標值為1件，實際達成值為2件；108年的目標值為1件，實際達成值為10件；109至110年7月的目標值為1件，實際達成值為0件。三年已達到五年目標。
- 研究中心成員國際共同發表論文數及影響力的成長情形，辦理國際性會議。本計畫於107年的目標值為1件，實際達成值為1件；108年的目標值為1件，實際達成值為7件；109至110年7月的目標值為1件，實際達成值為3件。三年已達到五年目標。

### 3. 環境建置

校內研發支持系統、外部資源爭取、相關法規制定等研發生態建置情形及推動成效，設立研究中心雙方合作計畫。本計畫於107年的目標為設立研究中心雙方合作計畫，實際建立完成中心辦公室；108年的目標為設立研究中心雙方合作計畫，實際爭取成功史丹福大學合作研究計畫；109至110年7月的目標為設立研究中心雙方合作計畫，而今年度中心相關軟硬體設施已完成建置並已啟動使用，而中心相關合作因COVID-19疫情影響相關合作皆延期進行。

### 4. 標竿競逐

以標竿研究中心所訂目標之逐年達成情形，以英國雅芳親子世代長期研究計畫為標竿中心。本計畫於107年的目標值為5，實際達成值為14；108年的目標值為5篇，實際達成值為37篇；109至110年7月的目標值為5，實際達成值為10名年輕學者/22名專兼任助理/34篇論文/26件國內外合作項目。

### 5. 研究貢獻

- 研究成果對產業或社會發展之貢獻，定期舉辦教育訓練工作坊與開設相關學程及課程。本計畫於 107 年的目標值為 3 場，實際達成值為 8 場；108 年的目標值為 3 場，實際達成值為 15 場；109 至 110 年 7 月的目標值為 3 場，實際達成值為 26 場。
- 協助衛生決策單位或醫療服務機構建構實證指引。本計畫於 107 年的目標值為 0 件，實際達成值為 3 件；108 年的目標值為 0 件，實際達成值為 3 件；109 至 110 年 7 月的目標值為 1 件，實際達成值為 3 件。
- 先進研發技術所產生創新及衍生產品之產學合作。本計畫於 107 年的目標值為 0 件，實際達成值為 14 件；108 年的目標值為 0 件，實際達成值為 14 件；109 至 110 年 7 月的目標值為 1 件，實際達成值為 3 件。

## (二)、自訂績效指標達成情形 (請見附錄 4)

### 1. 教學

- 設立全球衛生國際碩博士學位學程。109 年達成值 (~110 年 7 月底)，109 年 GHP 學程招收 11 位外國籍碩士生、6 位博士生。
- 國際級專業師資授課。109 年達成值 (~110 年 7 月底)，因應全球衛生碩士/博士學位學程已有 5 位外國講者在本學程授課。
- 全英語專業課程。專業課程英語化。目標值：設立 20 門全英語專業課程。
- 開設國際高階尖端課程，培育高階研究人才。結合本中心特色研究設立之國際高階尖端課程，達成高階研究人才交流，包含純數位或數位實體混成課程。目標值：5 年導入 15 門國際高階尖端課程。
- 開設臺灣特色線上課程。結合本中心研究設立具臺灣特色線上課程。目標值：5 年導入 10 門全球衛生線上特色課程。  
109 年達成值 (~110 年 7 月底)，臺大公共衛生學院原已有 11 堂英語課程，因應本學程之創立，新增設了 5 門全新的「全球衛生博士學位學程」英語必修課，更增設了多門英語選修課程，共 16 堂英語專業課程。

### 2. 研究

- 群體健康與永續環境社區合作數。深耕社區，社區健康再造。目標值：與臺灣兩縣市進行社區合作，涵蓋至少 30 個衛生所及 3 個區域醫療機構及所屬基層醫療單位。

109 年達成值 (~110 年 7 月底)，群體健康研究中心與彰化縣政府與連江縣政府簽屬雙方合作備忘錄，並於當地醫療院所及衛生單位（例如：彰化縣衛生局、部彰、秀傳醫院、彰化基督教醫院、連江縣衛生局等等...）進行實質的研究合作。

- 國際公共衛生研究中心標竿學習。中心自多方面都在朝向標竿中心（英國 Bristol 大學雅芳親子世代研究中心）的成就，為產學合作一項值得借鏡標竿中心作法，有力的財源才能樹程良好的循環和未來。此計畫在於培育鼓勵大學特色中心的成形和起步發展，中心需接續展現自主且長遠之規劃方向及發展能力。實際執行情形將會依據 COVID-19 疫情發展對於本研究社區之影響，依疫情對執行可行性上的實際影響調整計畫內容和時程。目標值：建置中心研究主持人及執行人力；學術表現上，學術論文發表數 67 篇。

以下是本中心與 Bristol 大學雅芳親子世代研究中心 (Avon Longitudinal Study of Parents and Children) 比較：

	群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心 (Population Health Research Center)	Bristol 大學雅芳親子世代研究中心 (Avon Longitudinal Study of Parents and Children)
研究主持人	總計畫主持人：詹長權 教授。 子計畫主持人共九名：吳章甫 教授、陳保中教授、陳家揚教授、陳端容教授、簡國龍教授、李宜家教授、鍾國彪教授、鄭守夏教授、李文宗教授。	PI: Professor Nic Timpson Scientific Director: Professor George Davey Smith. Chief Operating Officer: Ms Lynn Molloy Executive Director: Dr Sue Ring and Dr. Kate Northstone.
研究人員	專案計畫助理教授 3 名 博士後研究員 4 名 專任研究助理 23 名 博士生 4 名 碩士生 17 名 社區專職研究人員 2 位	The executive is supported by members of the senior management team (SMT) for all operational activity.

學術成果	自 2018 年計畫開始執行的三年半間共發表 120 篇學術期刊論文，其中發表在學術期刊論文領域前 25% 的為 74 篇。平均每年約發表 35 篇。	該中心自 1990 年開始執行。前 10 年共發表 45 篇，平均每年 5 篇。該中心目前每年平均發表 50 篇學術期刊論文。2020 年發 22 篇學術期刊論文。
衍生合作研究計畫	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 史丹佛預防研究中心的 Stanford WELL for Life Study (衍生合作研究經費 300 萬元)。</li> <li>2. 部立彰化醫院合作案：“以病患與家屬為中心的出院準備：周詳出院準備工具發展”(衍生合作研究經費約 25.5 萬元)。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2009-2018 年間透過連結 PEARL 資料庫強化及增加 ALSPAC 資料庫資訊(由 Wellcome Trust 資助約 180 萬英鎊衍生研究經費)。</li> <li>2. 2017-2018 年間透過 ERICA 計畫連結環境相關資料(由 Natural Environment Research Council (NERC) 以及 Medical Research Council (MRC) 取得衍生合作經費約 10 萬英鎊)。</li> <li>3. 2012-2017 年間有 Cohort &amp; Longitudinal Studies Enhancement Resources (CLOSER) 計畫，目的為極大化雅芳世代資料庫間之連結與應用價值(計畫由 Economic and Social Research Council (ESRC) 與 Medical Research Council (MRC) 補助相關經費)。</li> </ol>
知識傳播	2020 年召開 27 場 COVID-19 疫情說明會。	2020 年發佈 29 篇新聞。

### 3. 服務

- 外部資源鏈結。包括中央及地方政府行政協助及資源合理分工及配置，政府新南向政策和國際化衛生資源結合，以及健康企業組織之投資與參與。目標值：醫療機構及非營利組織結盟數達 20 家。

109 年達成值（~110 年 7 月底），群體健康研究中心以彰化縣與連江縣雙方簽屬合作備忘錄架構，與在地醫療院所進行實質的研究合作（例如：彰化縣衛生局、部彰、秀傳醫院、彰化基督教醫院、連江縣衛生局等等...），並加入臺灣企業（仁寶電腦）三方（產、官、學）一同建構在地社區健康大數據資料平台。

## 四、自我評估及待精進之處

### 總計畫

1. 本中心的研究透過兩大主軸進行：第一個主軸建立在臺灣大學公共衛生學院為亞洲唯一通過美國公共衛生教育委員會 (Council on Education for Public Health, CEPH) 評鑑認證的公衛學院，也是美國公共衛生學院與學程學會 (Association of Schools and Programs of Public Health, ASPPH) 唯一的亞洲區正式會員，公衛學院詹長權院長也是 ASPPH 董事會 (Board of Directors) 目前唯一一位來自亞洲的成員。基於本中心良好的國際連結，我們能夠透過美國與歐洲的全球衛生教育、研究及產業模式發展精準健康科學。第二個主軸是透過科技部特色領域中心所支持社區研究計畫，發展創新的精準群體健康模式。108 年度我們讓臺大成為美國 ASPPH 及歐洲、美國及日本等國家的知名大學之間的亞洲代表性樞紐，以此為基礎在未來三年透過跨領域合作持續探索精準健康科學模式。

三年來中心計畫執行計畫的研究成果仍然顯著。中心計以在地實證的方式診斷出影響民眾從個人層次到區域層次的包括環境污染、健康促進與照護體系三大面向的健康影響因素，也提出基於科學實證方法謹慎評估且具有經濟效益的群體健康的改善方案。中心計畫已經符合貴部當年核定計畫時所預期的計畫效益。特別是在（1）人才培育、（2）學術研究、（3）產學合作、（4）研究貢獻、（5）環境建置等方面皆已超前或已達成原訂的逐年研究目標。本中心計畫成果不論從公共衛生三段五級任何層次來看，或是全

球衛生趨勢皆強調由個人至社區族群為主之多層次原則，此包括環境污染控制由個人環境行為及識能培育到國家污染排放等政策制定來看，都有顯著貢獻。

再者，本研究成果也找出了透過多層次架構，以目前社區健康篩檢為平台建立彰化縣回溯性及前瞻性長期追蹤世代，收集一系列多階段傳染病、慢性病及癌症與亞健康結果。並利用此研究結果作為發展計畫書中所提出的教育部高教深耕支持的三大中心（社區群體健康中心、健康服務體系政策中心及健康大數據中心）的雛型。

中心計畫在新冠肺炎方面傑出的研究成果更加顯現出，運用群體健康研究中心多層次客製化回溯、橫斷及前瞻性研究設計（圖三）到社區中的健康世代、亞健康世代、疾病世代，不但可以評估慢性疾病風險更可以因應急性傳染性疾病的研究需求。本中心計畫在新冠肺炎方面傑出的社會貢獻，驗證在這一個仍然持續中的新冠肺炎全球大流之際，本中心計畫對於促進臺灣和世界群體健康的重要性。本中心計畫在以上四大主軸研究成果的超前達標，更進一步彰顯科技部和教育部補助國立臺灣大學公共衛生學院環境與職業健康科學研究所詹長權教授主持之「國立臺灣大學群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心計畫」為高教深耕計畫之正確性和前瞻性。本計畫以臺灣本土化社區特色及國際創新角度發展具完整與連續性的群體健康研究模式，利用大數據科學方法進行社區診斷及介入，加上針對特殊族群提供創新健康服務服務的實驗研究，研究成果豐富可協助各項問題在群體健康上政策決定優先順序及資源分配，以解決多面向之全球公共衛生議題達到永續發展之目標。

2. 109 年受到 COVID-19 的影響，本中心計畫鑒於此新興傳染病對我國群體健康有著很大的衝擊，擔負起傳遞正確資訊的精神。各子計畫也積極進行 COVID-19 之相關研究透過滾動式修正來因應現階段彰化縣的公共衛生需求和國家社會對於早日控制 COVID-19 疫情的期盼。然因 COVID-19 全球大流行預估在本中心計畫未來兩年的執行期間（民國 110 年 3 月 1 日至 112 年 02 月 28 日）將持續影響全世界及臺灣，在這一個無可逃避的公共衛生危機之下，本中心計畫在彰化縣及連江縣以社區為基礎的各項研究目標，在研究場域的時空情境以發生根本性改變的情況之下，勢必無法達成原訂目標。從公共衛生的實務和專業倫理上，本中心計畫研究目標及內容如果不能因應在地公衛需求做修正，不但無法達成原訂之計畫目標甚至會妨害當地防疫成效。在此專業考量之下，提前終止第 4、

5 年計畫（附錄 13、群體健康研究中心計畫變更申請說明、附錄 14、「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案」研究倫理說明）。

2019 年底爆發新冠肺炎全球大流行 (COVID-19 pandemic)，在彰化縣及連江縣以社區為基地的各個子項計畫的研究目標，在研究場域的時空情境已發生根本性改變的情況之下，本中心計畫勢必無法完全依照原訂目標和期程執行。2020 年初總主持人詹長權在當時行政院副院長陳其邁的邀請下擔任行政院進行科學防疫的諮詢，當時即預估在本計畫未來兩年的執行期間（民國 110 年 3 月 1 日至 112 年 02 月 28 日）新冠肺炎全球大流行將仍然持續影響全世界，臺灣也必然面對在這一個無可逃避的公共衛生危機。從公共衛生的實務和專業倫理上考量 COVID-19 是本研究場域內的政府及人民目前及未來最重要的也最關切的公共衛生議題，本計畫研究目標及內容如果不能因應在地公衛需求做修正，不但無法達成原訂之計畫目標，甚至會延遲當地迫切需要的 COVID-19 防疫。中心計畫也順應在民國 109 年 2 月 5 日科技部組成的「中心計畫指導委員會」決議要求，在經費不變之下增加新冠肺炎相關的研究的工作，繼續協助彰化和連江兩個研究基地同步進行原定的群體健康研究計畫和新冠肺炎研究計畫。很遺憾在 2020 年 6 月在媒體、科技部未經查證下爆發所謂「彰化縣血清抗體調查事件」，其實「彰化縣血清抗體調查資料分析研究」是中心計畫在民國 109 年 2 月 5 日科技部組成的「中心計畫指導委員會」決議要求增加的新冠肺炎相關研究的建議工作項目之一：「探索此新興傳染病毒之傳播模式及流行病學特徵及預測國際及國內流行之趨勢」，也是本中心計畫 109 年度計畫向教育部提出的修正計畫書所增列的新冠肺炎研究方向中的：「運用病毒抗體檢測，針對新冠肺炎對於健康及環境衝擊以及對於未來疫情的評估」的工作項目。在這一項研究中臺大僅針對彰化提供有關新冠肺炎的去個人資訊後的調查資料的統計分析和流病判斷，中心計畫人員只負責資料分析及報告撰寫，完全沒有實際參與由彰化縣當地衛生醫療單位所執行的：「該縣確診和高危險群檢驗對象的通知、血樣採集與儲存、抗體檢驗、原始資料之彙整等地方衛生單位的例行疫情調查工作」。

而中心計畫的這一個研究內容也符合民國 109 年 8 月 11 日由臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會審查通過之研究倫理 (IRB) 的範疇（附錄 16、彰化縣血清抗體調查倫理委員會相關文件）。雖然這個研究案符合教育部和科技部核准的研究項目，也符

合臺大研究倫理委員會通過的研究工作項目。但是此一件錯誤報導的事件不但對本中心計畫的持續進行造成不可回復的干擾，是本中心計畫提前解約的原因之一。

「國立臺灣大學群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心計畫」（以下簡稱「群體健康研究中心計畫」），本計畫為教育部、科技部分別於民國 107 年 1 月 1 日及 3 月 1 日核定之多年期計畫（計畫代碼：MOST 107-3017-F-002-003-、107L9003），今年為第三年（計畫代碼：MOST 109-2634-F-002-044、109L9003）。本計畫於民國 107 年 4 月 23 日有條件獲臺大醫院研究倫理委員會審查通過（附錄 16-1 群體健康研究中心計畫原則性 IRB 審查通過文件），其公文敘明附帶之條件為「未來在計畫內擬執行所有涉及人體研究之子計畫，均須個別提出至本院研究倫理委員會審查，經通過後方可執行」。本計畫依審查意見分別在民國 108 年 6 月 5 日與民國 109 年 4 月 24 日逐年皆有通過 IRB 的持續審查（附錄 16-2、16-3 群體健康研究中心計畫原則性 IRB 持續審查通過文件）。本中心計畫各子計畫後續之相關研究皆有個別再向校方申請相關研究 IRB，迄今送審臺灣大學醫院倫理委員會審查通過共 11 件、送審臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會共 8 件，「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究」是其中之一。（附錄 16-4 群體健康研究中心各子計畫送審 IRB 的資訊）。此項做法符合民國 108 年 1 月 8 日國立臺灣大學來函表示，非臺大醫院與醫學院相關人員擔任主持人之計畫或非人體試驗案請依專業分流送審（附錄 16-5 國立臺灣大學研究倫理專業分流送審函）。民國 109 年 8 月 11 日由臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會審查通過之 IRB 案（案件編號：202007HM059）（附錄 16-6 彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案送審通過文件）所規範的彰化縣血清抗體調查研究的範疇如下：群體健康研究中心與彰化縣及連江縣衛生單位合作，由該縣市的衛生局啟動對社區居民及醫療院所人員進行 COVID-19 血清抗體檢測分析，依據本計畫與彰化縣及連江縣所簽屬雙方合作備忘錄的架構，對於兩地區所蒐集並去識別化之次級資料可以互相共享與研究使用，其資料使用後續研究成果將提供在地社區及臺灣在 COVID-19 防疫建議。本研究有遵守該規範，本中心計畫人員僅針對彰化縣提供有關新冠肺炎的去個人資訊後的調查資料進行統計分析和流病判斷及報告撰寫，沒有實際參與由彰化縣當地衛生醫療單位所執行的該縣確診和高危險群檢驗對象的通知、血樣採集與

儲存、血清抗體檢測、直接接觸研究對象和採集生物檢體等工作（附錄 16-7 彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究送審倫理委員會之計畫書提及資料使用部份）。

1. 「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究」之彰化縣血清抗體調查研究符合本中心計畫在民國 109 年 2 月 5 日科技部中心計畫指導委員會決議要求增加的新冠肺炎相關研究的建議內容當中（附錄 16-8 指導委員會會議記錄及回覆），本案是該建議工作項目之一的「探索此新興傳染病毒之傳播模式及流行病學特徵及預測國際及國內流行之趨勢」。本案也符合本中心計畫在 109 年 2 月 7 日本中心計畫回應科技部前瞻司要求提供新型冠狀病毒疫情研究的建議內容當中（附錄 16-9 前瞻司信件及提供之計畫內容），本案是該建議工作項目之一的「探索此新興傳染病毒之傳播模式及流行病學特徵」。而民國 109 年度本中心計畫在民國 109 年 6 月份經教育部核發經費後，應教育部要求本中心計畫針對 109 年度計畫提出修正，而本中心計畫亦於民國 109 年 7 月 7 日提供「107-108 年度成果報告暨 109-111 年修正計畫書」（附錄 16-10 108 年度成果報告暨修正計畫書提及 COVID-19 研究部分）；並於 8 月 20 日依據教育部要求修正後提供最終版本。所以本案符合計畫修正書所增列新冠肺炎研究方向中的「運用病毒抗體檢測，針對新冠肺炎對於健康及環境衝擊以及對於未來疫情的評估」的工作項目。「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案」之彰化縣血清抗體調查研究都在教育部與科技部所規範的研究範疇之內。
2. 「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究」之彰化縣血清抗體調查研究在取得彰化縣衛生局血清抗體檢測之去識別化資料後，以統計及流病專業進行資料分析及流病評估，分析結果並以 Community-based Serological Test of COVID-19 with Contact-Tracing-based Design from Changhua, Taiwan 報告呈現，並於民國 109 年 8 月 27 日向社會各界說明以下研究發現：（1）彰化縣高風險族群的抗體陽性率為萬分之 8.3；（2）彰化縣居家隔離、社交距離措施防護成效約 73%；（3）彰化縣所有新冠肺炎確診者全數 3 至 5 個月後身上皆還存有抗體；（4）彰化縣境外與本土中和抗體陽性率境外移入 > 本土。這些研究結果顯示本研究案不僅符合 IRB 要求也有具體研究成果，研究發現可以幫助釐清彰化縣新冠肺炎病毒的傳播模式，對於彰化縣及全國之新冠肺炎疫情調查的完備有顯著貢獻。

3. 群體健康研究中心計畫依據民國 107 年 9 月 19 日所簽定之「彰化縣政府與國立臺灣大學公共衛生學院合作協議書」（附錄 16-11 彰化縣政府與國立臺灣大學公共衛生學院合作協議書）（明列於民國 108 年 1 月 4 號送交之第一年計畫期末成果報告書中及 109 年 1 月 7 日送交之第二年計畫期末成果報告暨修正計畫書）（附錄 16-12 107 年成果報告及 108 年成果暨修正計畫書提及合作備忘錄簽訂與合作擴散部分）與彰化縣政府共同合作，合作協議書第二條中名列六項合作事項，包括：公共衛生政策規畫、公共衛生業務推動、公共衛生人員教育、公共衛生問題研究、全球衛生合作和推動、其他促進雙方交流與合作之事項。本中心計畫在此合作基礎上，在今年新冠肺炎疫情下已提供彰化縣正確即時的疫情資訊，與社區合作舉辦防疫講堂，並結合衛生局內資料，延伸相關流行病研究主題等疫情防治相關協助（附錄 16-10 108 年度成果報告暨修正計畫書提及 COVID-19 研究部分）。

本中心計畫提前解約的原因之一是發生了子計畫七主持人違背學術專業倫理的不當作為。民國 109 年 8 月初起總計畫主持人因病開刀住院，子計畫 7 主持人逾越權責多次脅迫計畫研究人員及研究助理開啟中心計畫總主持人電腦密碼，企圖進入學校系統逕行變更中心計畫總計畫主持人，同時也脅迫中心計畫總計畫所聘任的專任研究助理搬離開總計畫主持人研究室辦公，並且逾越權責該將該助理納為己用。並在沒有通知總計畫主持人之下召開計畫主持人會議，會後總計畫主持人收到會議紀錄，回覆：我不被邀請的會議決議應屬無效。並在信中請求：憐憫病人，在我回診後視身體狀況再討論？但是這樣的要求並未被接受。

109 年 10 月中旬本中心計畫研究助理在進行線上系統聘僱由教育部經費支助的一名博士級兼任助理時，赫然發現由教育部所核發的中心計畫已經在總主持人的計劃管理系統上消失。經聯絡臺大醫學院研發分處（以下簡稱醫研分處）始得知在醫學院教務分處的系統上中心計畫總主持人已被私自更換為子計畫七主持人，經詢問公衛學院辦公室人員得知子計畫七主持人於八月底時自行上簽呈至臺大校總區研發處（以下簡稱校研發處）更換計畫總主持人，在簽文尚未經校研發處核准前醫研分處錯將系統上主持人先行更改，經查詢才知道校研發長發現子計畫七主持人簽至研發處的公文因為未有中心計畫主持人

詹長權核章同意便不予決行，後經各方連絡後子計畫七主持人才將此一違法簽文撤案，中心計畫的人士聘僱和經費核銷才能順利執行。子計畫七主持人逕自草擬變更主持人之簽文恐有涉及偽造文書之嫌。中心計畫發生這種種職場霸凌的事不但侵害本計畫研究人員及研究助理的工作權益，也讓研究人員且在不對等權力關係下難以安心、無法專心投入研究工作。子計畫七主持人此一脅迫研究助理做違背法律的事，不但違背了研究倫理也失去研究的誠實信用，更破壞了總計畫和子計畫間的合作互信關係，讓中心計畫難以根據專業整合各個子計畫來繼續執行未完成的兩年計畫。

## 各研究面向

### 1. 多層次社區環境空氣污染，水，食物監測

- (1) 積極與兩縣市簽訂合作備忘錄 (MOU) 後，建立長期互信合作之基礎，提供各項暴露調查工作進行。109 年透過彰化縣教育處及衛生局協助下，安排 46 所中小學校進行微型感測器系統的設置。
- (2) 完成在彰化及馬祖社區進行 PM<sub>2.5</sub> 微感測器測試與比對、針對家戶環境空氣、飲用水及食物混樣的先驅監測研究。109 年起調整室內外之微型感測器，進行全年度的監測，目前已完成兩季監測數據，在人口密集機構的監測時，也發現 PM<sub>2.5</sub> 及 CO<sub>2</sub> 濃度偏高，因此在監測進行的同時也透過多項介入方案改善室內的 PM<sub>2.5</sub> 及 CO<sub>2</sub> 濃度。
- (3) 完成在人口密集機構室內熱舒適與改善對策的相關研究，完成模擬兩個情境，同時透過計算流體力學 (CFD) 可用來模擬現場流場狀況，協助現場改善同時降低成本
- (4) 透過食物混樣分析結果，本年度改以市場調查食材的關注化學品的篩選，列出重要的指標化學品包括塑化劑、防腐劑及農藥，109 年則完成兩地的樣本採集、合併並比較彰化和馬祖樣本鑑定結果、鑑定結果進行重要性排序及對鑑定排序重要化學物質進行標準品比對與定量四項重要工作。

### 2. 社區生物環境暴露體學監測及評估

- (1) 在兩縣市簽訂合作備忘錄 (MOU) 後，可取得過往血液樣本進行暴露體學監測。在連江縣因受限於先前生物檢體保存方式、收案策略等因素，實施較為困難。因此建議先於彰化縣執行長期生物監測。未來可將彰化縣的策略逐步運用於連江縣。

- (2) 在大腸直腸癌的血液樣本分析，完成彰化縣大二林地區 35 位大腸直腸癌病患、35 位有良性腫瘤的居民、及 35 位健康居民，共 105 位的血清有機物質、血清代謝體、血清脂質體及表觀基因體 (DNA 甲基化) 分析。本模式可拓展至其他慢性疾病，結合飲食、化學物質暴露、基因表現等綜合考量，對於促進國人健康與衛生政策助益甚大。
- (3) 完成大腸直腸癌體學的回溯研究 (retrospective study)：透過大腸直腸癌病患、腺腫病患與健康居民的體學比較，探討和大腸直腸癌相關的環境暴露與致病機制。
- (4) 暴露體、代謝體、脂質體等，借重高解析質譜儀。若未來能獲得具備離子淌 (ion mobility) 性能的高解析質譜儀，可獲得更加之分離效能，尤其可區辨同分異構物，分析之專一性將大幅提昇。

### 3. 社區整合式健康促進與衛生教育中心

- (1) 計畫執行三年半以來，已於前兩年整合完成「高齡整合式健康檢查」問卷，並於第三年彰化縣 100 個 C 據點完成施測，到檢率達 91.9%，目標據點數為 215 個據點，執行率約為 46.5%。根據已收集的 1933 份問卷資料分析可得知，彰化長者身體衰弱相較於國際偏高 6.9% (美國) -22.2% (荷蘭)，並首次理解到彰化長者社會和心理面向的衰弱狀況。並與同時期臺北年長者進行比較，顯示彰化長者身體衰弱面向，實測中直線行走與握力的衰弱得分狀況明顯高於臺北；社會衰弱方面，彰化長者相較於臺北長者較少認為自己對家人和朋友沒有助益，但較少外出以及較少拜訪朋友；心理衰弱方面，彰化長者較臺北長者有高的比例回報記憶衰退以及無法處理生活壓力，臺北長者相較之下有較高的焦慮和憂鬱狀況。這樣的結果顯示，不同地區的衰弱成因可能不同，後續要給予的介入也可能需要針對檢測結果特別設計，以達到較好的介入成效，本計畫結果也顯示，一體適用的衰弱預防措施可能並不恰當，應根據該地區長者的特性提供適當的介入措施，才能最有效率的提升長者的衰弱狀態除衰弱問卷本身。
- (2) 本計畫也透過檢視現有資料，確認短版的問卷在臺灣也同時具有良好的效度，這個研究結果以皆被期刊接受，過去社區進行問卷時，長者往往對於長版問卷填答時會有困惑與不耐煩的狀況，未來能依此計畫的研究結果，使用短版問卷加速施測。此外，本計畫在臺北實行的介入測試，已達成確立實行辦法，確認介入活動可行性及改善活動流程動線，以及得到初步的趨勢，然而受限於時間與人數，尚未能確認介入效果。

(3) 整體而言，本計畫，在前兩年因含糖飲料介入的複雜性而後續轉為專攻長者衰弱，並花費大量時間於衰弱問卷的內容討論，以及大規模施測前的訪員和身體實測員的訓練。自第三年開始，雖面對 COVID-19 疫情影響，本計畫執行後問卷回收狀況以及資料完整性均佳，唯身體測量與問卷分開進行，可能導致部分單位尚未進行身體實測（部分是因疫情不辦理長者群聚活動），且與問卷時間相隔過久的狀況，後續若有繼續追蹤，可於安排時多費心思，確認問卷與實測時間相近。介入的測試中發現，長者參與活動的招募以及後續追蹤實屬不易，未來實行上可能需要配合里長及活動中心，增加長者參與的可近性，方能提高追蹤的效率。

#### 4. 社區個人化慢性病與傳染病防治

(1) 慢性病個人化預防模型：開發多階段慢性病精準模型，以彰化資料工作坊分析之社區資料所得之各項成果做為彰化縣縣民心血管疾病風險因子之參考依據，提供個人疾病風險因子在多階段疾病進展之疾病風險評估，給予個人化之健康規劃之建議，以達到精準預防保健服務之目的。

#### 5. 社區個人化癌症系統防治

(1) 在選定的彰化縣及連江縣進行研發，搭配社區整合式衛生教育和篩檢計畫的社區資料，針對主要癌症擬定或執行初段預防、次段預防、末段預防的整合性個人化癌症防治隨機臨床分派試驗，且持續進行個人化危險及效益評估。在幽門桿菌與胃蛋白酶原之隨機分派性試驗方面，亦持續增加收案數，評估除了幽門桿菌糞便測試，再加上胃蛋白酶檢驗之可行性，以及其是否可有效提高診斷出胃癌高風險個案比例。最後在表觀基因之甲基化程度於胃癌癌前病變的風險預測評估方面，對於已接受過根除幽門螺旋桿菌治療者，胃蛋白酶原檢測僅能部分識別出胃癌癌前病變及胃癌風險，而表觀基因之甲基化程度檢測則與胃癌風險則呈高度相關，這些科學實證對於根除胃幽門螺旋桿菌後之胃癌防治策略考量上，若能結合血清學標記、組織學分期及表觀遺傳標記，來擬定個人化之醫療與癌前病變追蹤將具有重要意義。

(2) 本研究共納入自 2004 至 2009 年 4,628,995 位參與大規模大腸癌篩檢計畫 50-69 歲民眾，並持續追蹤其篩檢及診斷結果至 2016 年。此回溯式世代追蹤研究包含篩檢結果正常、篩檢偵測個案及臨床偵測個案等，以參與篩檢民眾之所在縣市區域與 PM<sub>2.5</sub> 各縣市的月

平均值做連結，探討 PM<sub>2.5</sub> 暴露濃度是否影響短期免疫反應過程（以糞便潛血陽性作為指標）以及長期癌化進展過程。研究方法包含使用多層級羅吉斯回歸及多階段馬可夫回歸模型 (hierarchical logistical and multistate Markov regression models) 進行評估，結果發現高 PM<sub>2.5</sub> 濃度 (>35 μg/m<sup>3</sup> vs ≤35 μg/m<sup>3</sup>) 與糞便潛血陽性有顯著正相關性 (aOR=1.11 (1.10-1.12))，並且顯著增加 14% (10-18%) 大腸癌發生風險，及 21% (14-28%) 後續癌症進展的風險；除此之外，本研究也發現運用 PM<sub>2.5</sub> 濃度年平均值做預測也有相同的發現，由此可知短期或長期 PM<sub>2.5</sub> 濃度暴露可能微大腸癌多階段進展的危險因子之一，研究結果對於往後制定初段及次段大腸癌預防策略很有幫助。

- (3) 今年度因疫情影響，二合一預防篩檢陽性追蹤部分，原本因為疫情關係而有轉介率下降之情況，於年中後已經陸續減緩，並且持續將陽性轉介至腸胃專科醫療院所進行胃鏡檢查，並進行除菌治療及異常的症狀治療。

## 6. 建立病人為中心照護模式

- (1) 107 年度藉由向衛生管理單位及醫院的多方拜會及焦點團體，探討並搜集臺灣以病人為中心及醫院出院準備的執行現況，了解現有模式面對的困難與挑戰。108 年與部彰合作案共同發展「周詳出院準備評估工具」，並透過質性訪談及問卷調查了解醫療人員與病人對以病人為中心的照護服務看法及現況，分析陪病狀況對病人照護的影響，研究成果可作為彰化衛生局及醫療單位在推動以病人為中心的住院照護、出院準備服務、以至於長照服務的轉介的參考，並改善病人就醫經驗及獲得較好的照護品質。109 年原訂發展與執行介入方案，考量到 COVID-19 疫情，將介入方案延後執行，並調整執行重點改透過問卷調查及訪談方式，了解醫療機構及醫療人員對疫情的因應、組織與個人韌性的狀況，以及疫情對其提供以病人為中心照護服務 (PCC) 的影響。

## 7. 提升照護協調性之健康導護計畫介入與評估

- (1) 107 年為照護協調性介入方案的規劃與準備期，經過多場座談、參訪、諮詢與可行性評估，決定以罹患多重慢性病的民眾為研究對象，108 年與健保署共同合作執行「提升全民健保保險對象用藥安全合作計畫」，以罹患糖尿病、高血壓、高血脂（三高）的患者且為用藥安全高危險個案（重複用藥、潛在不適當用藥）為研究對象，研擬兩種介入方式，其一是透過健保署直接寄送用藥安全關懷函給研究個案，以檢視資訊提供的

效果，其二是邀請合作的醫院醫師與個管師，針對這些個案進行診間用藥安全輔導，並以本研究建置之「慢性病個案管理師雲端資訊平台」協助進行介入前後問卷調查，評估資訊提供與個別輔導介入的成效，介入成果預期可降低重複用藥高危險個案的重複用藥情形及提高醫療人員雲端藥歷、病人健康存摺的使用率。109 年上半年持續進行重複用藥高危險個案在醫院診間的健康導護輔導的收案與評估。

- (2) 為因應 COVID-19 疫情及根據健保署建議，109 下半年取消潛在不適當用藥關懷函發放及輔導組收案，新增問卷調查的項目，除了了解醫師對健保雲端資訊系統之用藥安全功能的經驗與建議外，也針對 COVID-19 對其執業的影響進行調查。本預計於 110-111 年間發放問卷及持續進行重複用藥輔導組收案，無奈在疫情及總計畫提前結束之雙重影響下而難以進行。
- (3) 已於 110 年 7 月完成重複用藥方案介入的成效評估。健保資料庫分析發現重複用藥關懷函似乎可以降低病人重複用藥情形，重複用藥關懷輔導組問卷分析後也有相似結果，另從民眾對重複用藥關懷函的電話回應中發現，民眾對於重複用藥的認知等具複雜性。其他相關研究成果將陸續撰寫或投稿，並提供給合作醫院、政策參考。

#### 8. 族群健康促進及預防之大數據科學

- (1) 建構「健康資料科學與統計中心」，編寫管理規範，整合及管理連江縣及彰化縣及其他計畫之機敏資料並與各子計畫合作，共同進行健康大數據的研究分析，為健康大數據進行加值，以及發展精準公共衛生的人工智慧方法。
- (2) 因應 COVID-19 大流行，健康資料科學與統計中心於疫情期間投注人力蒐羅全球衛生健康大數據資料，目前已涵蓋 WHO、UN、Our World in Data 三大資料庫的全球衛生資料庫。另外，也收納各國官方釋出之 COVID-19 疫情資訊與相關檔案，到 109/11/12 日截止已納入 21 國資料，並陸續收錄更多檔案，以提供較完整之健康大數據資料庫，讓各子計畫應用並發展相關研究議題。另外，已經利用這些資料發展 3 篇論文，投稿到國際知名期刊並等待審稿。
- (3) 目前已發展群集資料 (aggregate data) 之因果圖派模式分析模型，相關論文已經完成並等候審稿。確認致病因子和量化其效應在公共衛生領域十分重要。當多重因子涉入致病機轉，量測各別因子誘發疾病的影響程度將變得困難。因此，本研究提出以群集資料

為基礎的疾病可歸因分析方法，並導入因果圖派模式理論，釐清致病因子的單一與交互作用對特定致病機轉的關係。此方法可以確保特定致病機轉下的所有致病因子與其交互作用的貢獻負荷量不會超出 100%，且計算簡潔直觀，適合用於評估各類型的疾病研究。

- (4) 質性研究部分，受限於訪談與問卷資料尚未儲存進健康資料統計中心，因此本研究尚未協助進行質性研究。未來在各子計畫完成質性資料收集與儲存後，將因應各子計畫之需求協助進行質性分析。

## 肆、經費使用與規劃

### 一、教育部補助

#### 109年經費支用情形

單位：元

	經常門		資本門 (C)	滾存額度(D)	合計 (E=A+B+C+D)
	人事費(A)	業務費(B)			
核定	5,484,210	8,635,790	5,880,000		20,000,000
實支	5,483,739	8,513,994	5,780,900		19,778,633

#### 請簡要說明經費執行績效：

109年度執行績效 98.8%。

人事費(A)：專案教師 3 位、博士後研究人員 1 位、博士生兼任助理。

業務費(B)：馬祖差旅、彰化差旅、實驗耗材、質譜儀使用費、期刊論文刊登費、諮詢費、問卷費、郵資、空氣感測器補貼電費。

資本門(C)：視訊會議系統、筆記型電腦、戶外與室內型多功能空氣品質感測器、質譜儀含附件（熱交換機、定壓輸送液幫浦、全自動樣品注入器、桌、電腦軟體）

## 二、 科技部補助

### 109 年經費支用情形

單位：元

補助項目	核定金額 <sup>1</sup>	實收金額 <sup>2</sup> (A)	實付金額 <sup>3</sup> (B)	結餘金額 (C=A-B)	執行率 (B/A)	備註
業務費	19,940,300	17,961,872	15,667,441	2,294,431	87%	
研究設備費	250,000	2,470,428	2,149,616	320,812	87%	
國外差旅費	484,000	242,000	51,507	190,493	21%	
管理費	2,725,700	2,725,700	2,725,700	0	100%	
合計	23,400,000	23,400,000	20,593,564	2,806,436	88%	

#### 經費支出說明：

109 年度執行績效 88%。

業務費：博士後研究人員 2 位、專任助理、兼任助理。彰化差旅、實驗耗材、質譜儀使用費、期刊論文刊登費、文具、問卷費、影印費、軟體使用費、運費、空氣感測器補貼電費、書籍。

設備費：空氣品質偵測器、筆記型電腦、網路交換器、慢性病個案管理師雲端資訊平台軟體、二氧化碳培養箱、生物安全操作台、折射率偵測器、離心機。

#### 經費實際支用與原規劃差異說明：

由於 109 年起全球疫情大流行，導致無法出國參與研討會，以至於國外差旅費執行率偏低。除此以外與原規劃無特別差異。

註 1：核定金額，為科技部經費核定清單所列金額。

註 2：實收金額，包含執行期間內之報部變更或校內變更後金額。

註 2：實付金額，包含 109 年 3 月 1 日至 110 年 7 月 31 日之實際（單據）支付金額。

## 附錄、

### 附錄 1、精準疫調模式

- 《彰化模式 - 精準疫調和廣泛篩檢》

(a)



詹長權

6月17日 · 🌐



#### 《彰化模式 - 精準疫調和廣泛篩檢》

台灣各地在這一波新冠病毒英國變異株引發的新冠肺炎社區大流行之中，至今為止已經讓台灣累積的本土確診案例來到13,584人，死亡人數達到497人。台北市和新北市是社區傳播的熱區，確診數和死亡人數佔全國的多數。從確診數看疫情，彰化縣算是兩都之外此次社區傳播較為「嚴重」的地方，但是從公共衛生傳染病防治的原理看疫情，彰化縣可能是台灣最「安全」的地方！

彰化縣衛生局在葉彥伯局長的領軍之下，靠著彰化縣衛生局、衛生所約350公衛醫護為主力，彰化縣境內醫療院所和縣府相關局處為助力，運用「精準防疫」的方法來追趕病毒，成功的找出「家庭聚餐」「打麻將」「醫院」.....等群聚感染鏈，並且藉由檢疫、隔離、治療的防疫手段，迅速阻斷傳播鏈、控制住新冠病毒在彰化縣社區中進一步的傳播。

葉局長的精準防疫靠著「精準疫調」找出確診個案接觸的人和活動的空間，然後依照傳播機率的「風險評估」依風險大小框列需要檢疫人數，並且以此傳播鏈進行「有方向的廣篩」來針對所有框列的潛在感染者進行核酸普篩。同時也把這一項核酸PCR檢驗產生結果的時間都控制在24小時內，使得經PCR檢驗出來新確診的個案能在隔離檢疫期初就被衛生單位發現，這樣不但能及時堵住了新確診者再往下傳播的破口，更可以提早框列新一輪的接觸者，提前進行新一波的檢疫、隔離、篩檢。這樣子一波波的疫調、篩檢、檢疫、隔離、治療的循環疫控之後，就可以讓社區傳播風險降到最小。



(d)



(e)



(a), (b) 詹教授提供防疫諮詢，協助建立精準防疫的彰化模式。

(c)-(e) 彰化縣政府疫情災害應變中心縣長王惠美防疫說明記者會（民國 110 年 6 月 12 日、16 日、及 17 日記者會）。

- 《精準防疫的高雄模式》

(a)



詹長權

6月25日 · 🌐



### 《精準防疫的高雄模式》

台灣在這一次以新冠病毒英國變異株為主的本土性的新冠肺炎社區傳染，流行至今（2021年6月24日）已讓台灣的新冠肺炎總確診人數達14,389人、總死亡人數達605人。這一波的流行從北台灣引燃、爆發，然後往南往東散播開來，台灣各地無一倖免。這一波全國性的新冠肺炎社區傳染的防疫主角是地方政府、不是中央疫情指揮中心，讓我們有機會觀察比較各縣市不同的防疫作法在控制社區傳播上的差異，除了之前介紹的「彰化模式」之外，同樣採取精準防疫控制疫情的「高雄模式」也是一個很值得大家關注的做法。

「高雄模式」是以陳其邁市長為核心、衛生局為幕僚、市政府各局處動員支援的一個精準防疫的例子。陳其邁本身的公共衛生和醫學專業背景加上去年在行政院副院長任內實際執行國家防疫計畫的實戰經驗，讓他可以駕輕就熟的領導高雄市政府齊心一致採取「全政府防疫措施」(a whole-of-government approach) 的防疫。「高雄模式」建立在公共衛生科學對於傳染病流行傳播原理原則的基礎上，精準防疫則是以「早期發現潛在個案迅速篩檢，根據風險擴大匡列接觸者進行隔離檢疫篩檢，運用核酸和抗體檢測來發現確診個案和傳播時程，靠著公衛疫調人員傳統疫調的即時追蹤確診著足跡同時運用數位資訊科技為輔助來建構確診者完整的接觸史」的方式循環運用，從指標個案一層一層往外延伸來圍住傳播鏈上仍然有傳染力的所有新個案。這一項創新的主動偵測、多層包圍的防疫方式，讓高雄市在雙北爆發社區傳播開始就能掌握有雙北旅遊住史回流人員、社區有呼吸道症狀的病人，進而快速發掘新冠肺炎個案、採取有效防疫措施，來壓制新冠肺炎在高雄市社區傳播的風險。我們可以從高雄市流行疫情指揮中心在6/23、6/24兩天的記者會中，說明「旗山群聚」和「仁武家庭群聚」兩個鏈的疫情調查過程看出「高雄模式」精準的端倪。

(b)

高雄旗山群聚案件中有指揮中心編號14300跟14302這兩個先後確診的個案，但是高雄市的精準疫調發現案14302的戶籍設在新北的淡水，回到高雄的時候跟好友案14300有密切接觸。案14302在6/8就曾經出現咳嗽、畏寒等典型的新冠症狀，6/11兩人曾共同去台南看診但是在並沒有採檢，直到6/19案14300發燒、嗅覺異常這個症狀比較明確之後去醫院採檢才確診。經由案14300的確診回溯匡列案14302這位密切接觸者，篩檢結果發現除了抗原陽性外，抗體IgG也是陽性的狀況但是IgM陰性，因此推斷案14302的感染時間大可能在案14300之前。傳統和數位疫調也確認了案14302在5/31-6/1期間頻繁地往返高雄市跟淡水之間，因此推測個案可能在淡水當時有社區感染的狀況不慎感染，在不知的狀況下在旗山傳給了案14300。

在高雄仁武的家庭群聚部分至今已引發四個家庭群聚，事件起源是衛生局接在6/21深夜獲通報案14359呈現檢驗陽性的當夜就啟動相關的疫調，追溯到此案的密切接觸者是有密切往來在同一個空間裡面脫下口罩互相講話、吃飯的案14357。繼續溯源的疫調掌握到第一個家庭裡群聚的案14359及其同住家人案14360、案14357及案14357的密切男友案14358。第二個家庭就是案14357的相當密切的案14299及同住家人案14361。第三個家庭群聚是14299的職場接觸者案14415及其家人案14416。第四個家庭群聚則是案14357的職場接觸者案14411及其家人案14414、案14490、案14491。整個傳播鏈的指標個案(案14359) PCR檢驗陽性(Ct值35)但是IgG是呈現陽性，高雄市政府以此推測個案的感染時間點可以回溯到將近一個月前，在透過TOCC疫調發現指標個案在5月下旬恩主公醫院的群聚時於新北市恩主公住院，查詢雲端藥歷也發現指標個案在六月初曾兩度回恩主公醫院就診。高雄市政府因而確認案14359應該就是這起仁武家庭群聚的指標個案，在個案回到高雄後傳染給家人，接著受感染的家人再透過職場傳染給其同事，而被感染的同事再進一步傳染給其家人，「仁武家庭群聚」至今總共造成高雄4個家庭、13人群聚感染。病毒難以完全掌握，高雄疫情會怎麼發展仍不可知，要知道就請每天下午去追蹤高雄市政府的疫情說明記者會。

(c)

我們可以用陳其邁的話來為「高雄模式」作註解:「在整個傳染病的防治裡面不僅在相關的防疫工作要落實外,更重要的還是能夠早一點找到感染源,或者是能夠盡量的在現有的台灣整個流行狀況裡面來做疫情的調查。高雄市在旗山群聚的個案發現感染源是來自於淡水,這個感染源找到就不用擔心說火苗在哪裡亂竄。仁武這一個個案我們也花了很多時間,從凌晨啟動疫調人員全部動員把可能感染源找到,找到後我們就依照風險一圈、二圈、三圈來加速的匡列接觸者來控制住感染源,基本上在這三圈的匡列範圍針對感染源釐清進行詳細的疫調,結果發現外溢的效果並不大到目前為止屬於家庭的群聚跟職場的接觸的感染,其他外溢的風險也在加速釐清。第三圈匡列接觸者PCR、快篩結果目前都是陰性」。

聽後心得:

仁武家庭群聚指標個案和恩主公醫院群聚事件的可能連結提醒我們跨區疫調的必要性,這是避免單一縣市疫調的盲點、發現跨縣市傳播路徑、找出社區中潛在游走個案、阻斷社區傳播鏈的重要防疫機制。「高雄模式精準防疫」顯示在社區傳播時期全方位、跨縣市的疫調、匡列、隔離真的很重要,而更大的空間和更長的時間的接觸者匡列、更精準和更數位的疫疫情調查、更多次數和更多種類的篩檢(核酸、抗原、抗體)是「進階版的彰化模式」。這兩個縣市的精準防疫是提供我們控制住這一波英國變異株引起社區感染可行有用的防疫模式,也是我們佈署防範印度變異株來襲台灣後可以參考的精準防疫模式。

(d)



(a)-(c) 詹教授提供防疫諮詢，協助建立精準防疫的高雄模式。

(d) 民國 110 年 6 月 24 日高雄市召開疫調說明會。

- 提供精準疫調模式幫助各地方政府控制新冠肺炎社區流行

(a)

### 現今-彰化模式 精準疫調和廣泛篩檢

- 一年前，葉彥伯局長指衛生局進行的是「精準防疫」，也就是針對住院肺炎病患、不明肺炎病患、從海外返國後第十天等族群進行篩檢。
- 彰化縣衛生局採取快速擴大匡列、配合普篩，盡可能找出每個感染者，成效不錯。
- 各縣市若比照「彰化模式」，若發現小型群聚時，匡列周邊千人並搭配普篩，快速斬斷傳播鏈。

➢ 靠著彰化模式，彰化從最高28人到零確診(2021/6/16)，精確疫調及料敵從寬的擴大匡列篩檢，是彰化疫情逐步降溫關鍵。

(b)

## 跟進<彰化模式 - 精準疫調和廣泛篩檢>

- 彰化縣衛生局一年前 (2020) 就這麼做篩檢和疫調。一年後 (2021) 的今天中央和地方政府都開始宣稱要跟著「彰化模式」做精準廣篩。隨著5月開始進入社區感染階段後，各縣市紛紛開始積極做疫調，彰化作為精準疫調的始祖，在各縣市受到重用。

**精準疫調+擴大匡列！高雄仁武群聚再揪6確  
診包括無症狀**

2021-08-24 15:44 聯合報 / 記者王冠廷、林敏宜、吳佳穎報導

**北市精準疫調增加PCR篩檢88人 抓出21人確診**

18:41 2021/06/28 中時 張立群

內容：聯合新聞網  
日期：2021-05-27

**北市清零計畫 黃珊珊：針對萬華熱區精準疫  
調**

2021-06-18 17:43 聯合報 / 記者林麗玉、沈光如報導

北部疫情趨緩，臺北為震央區。防疫署長薛益仁表示，臺北防疫成效已出現，中南部各縣市陸續出現確  
診者，未來二週當國內疫情發展的關鍵期，中南部縣以人動變化將是最大指標。他建議中南部縣市採用  
「彰化模式」，一旦發現任何個案，立即大規模匡列區千人、千萬劑量級，「中南部守不住，由臺南  
承接的救護」。

隨著社區感染的出現，精準篩檢已成為快速找到無症狀患者的控制手段，高雄模式增加了血清抗體、抗原等  
方式，更有效率地找出隱藏在社區的患者，而廣篩也成為現在防堵社區感染的方法。

(c)

## 指揮中心-社區廣篩、廣篩策略、入境普篩

- 指揮官陳時中表示，現階段就整體病例的發病日、採檢日分析，疫情有點往下的趨勢，但並不明顯，要持續觀察。為了揪出社區潛在病例，指揮中心提出四大策略
- 持續鼓勵各地方政府設置社區篩檢站，並以「區域個案數」、「確診者足跡熱區」等盛行率較高的地區為考量，針對具有確診個案相關接觸史、活動史的無症狀民眾為主要篩檢對象。
- 因應Delta變異株的高傳染性，指揮中心於2021.6.28宣布三大加強措施

### 社區廣篩4大策略

- 廣設社區篩檢站
- 協助企業自主快篩
- 導入診所自費快篩
- 鼓勵廠商引進在家快篩

### COVID-19廣篩策略

### 指揮中心三大加強措施

- 自國外入境，一律集中隔離
- 七國 → 集中檢疫所
- 其他地區 → 防疫旅館，取消居家檢疫
- 無論是否從七國入境，區區層面，一律PCR篩檢
- 七國入境者，進入隔離前，加做1次PCR篩檢

(d)

**今昔對比**

**陳時中堅持普篩沒必要 前疾管局副局長：未來損失恐以「億」起跳**  
2020/06/19 09:44 聯合新聞網 / 李瑞昇

**「難道普篩的國家都是傻瓜？」陳時中不解:做得好為何要學失敗的人**  
2021/05/13 13:34 ( 5/13 13:38 更新 )

**陳時中：普篩恐削弱疫情防堵速度 得不償失**  
2021/05/13 13:34 ( 5/13 13:38 更新 )

**反對普篩 陳時中：沒目標性、沒時機點「意義低」**  
東森新聞報導：2021年5月13日

**北市「快篩機動隊」啟動 直攻熱區小規模普篩**  
By 吳明球, 台灣英文新聞 - 編輯  
2022/05/17 17:30

**防堵Delta變種病毒侵台 指揮中心評估入境普篩策略**  
2022/05/17 17:30 ( 07/18 06:56 更新 )

**一年前建言未獲採... 詹長權談「廣篩、抗體檢測」揪隱性感染者影片今受關注**  
By 吳明球, 台灣英文新聞 - 編輯  
2022/05/17 17:30

(a), (b) 彰化模式的精準疫調和廣泛篩檢應用於臺灣 alpha 變異株的新冠肺炎社區流行。

(c), (d) 廣泛篩檢應用前後比較。

## 附錄 2、人才培育學程

### 1. 全球衛生碩士/博士學位學程 (Global Health Program, GHP) / 公共衛生碩士學程 (Master of Public Health Program, MPH)

全球衛生碩士/博士學位學程 (Global Health Program, GHP) 致力於課程國際化，全學程皆為英語授課。於 2017 年開始籌備並於 2018 年成功創立「全球衛生碩士學位學程」，更在 2019 年新增設「全球衛生博士學位學程」，提供更深入與專業的教學內容。截至 107 年，臺大公共衛生學院已有 11 堂英語課程，因應本學程之創立，新增設了 5 門全新的「全球衛生博士學位學程」英語必修課，以及邀請 5 位外國講者在本學程授課，108 年共有三次與地方機關合作。

本院公共衛生碩士學程 (Master of Public Health Program, MPH) 與彰化縣衛生局簽訂合作備忘錄 (Memorandum of Understanding, MOU)，從 108 學年度開始招收彰化縣衛生局工作人員，每週透過連線授課。此兩學程以臺灣堅強的衛生政策、醫療體系實力做為宣傳，不但可以吸引並讓學生深入了解臺灣文化，望國際化的同時發展出具臺灣特色的學程，讓臺灣站上國際舞台。



附圖 1-1 詹長權教授帶領第一屆全球衛生碩士/博士學位學程學生參訪疾管署合影



附圖 1-2 公共衛生碩士學位學程社區合作教育模式



附圖 1-3 彰化縣衛生局葉彥伯局長於彰化縣衛生局為公共衛生碩士學位學程學生與全球衛生碩士/博士學位學程學生

## 2. 筑波大學 GIP 學程

全名為 Global Innovation Joint-Degree Program，由臺灣的國立臺灣大學 (National Taiwan University)、日本的筑波大學 (University of Tsukuba)、法國的波爾多大學 (University of Bordeaux) 三校協力組成之國際三聯碩士學位學程，目標以教育和創新來協力創造適宜創業的無國界大學環境系統，用以積極解決本地和全球「未得到滿足」的社會需求，尤其是糧食生產與安全、公共健康與維護、疾病預防與治療等急需解決之問題。因此，也認識了許多主要與筑波大學 GIP 學程有關的老師有了更多的認識與實際的互動。此外，筑波大學近幾年都有舉辦臺灣留學生的交流日，現在負責筑波大學臺灣事務的 Abe 教授也邀請袁子軒助理教授擔任特別講者與這些學生分享如何在學術之路走下去，以及未來的求職方向該如何去選擇（附圖 2-1）。



附圖 2-1、筑波大學 GIP 學程活動合照

(a) 筑波大學第三屆 GIP 學程迎新會。

(b) 茨城縣 Yakult 工廠參觀。

此外，袁子軒助理教授來筑波大學研究的一大重點就是與筑波大學醫學院中長期從事交通安全傷害研究的 Prof. Masao Ichikawa 開啟相關的學術合作與交流，深入了解國際上針對各高危險性族群的道路交通傷害所使用的評估工具與實際改善方式，並搭配與了解我國實際道路交通狀況後，也邀請他來臺灣參訪與此研究相關的單位與研究者，為有效減少臺灣高危險性族群之道路交通傷害，目前我們已經針對合作規畫內容指導一位碩士班學生以此做為其畢業論文，探討臺灣超過 75 歲以上的高齡駕駛者在我國高齡駕駛的相關規定與政策下，了解我國老年人之交通傷害的狀況與可能歸因，以及評估相關交通安全政策之成效（附圖 2-2）。



附圖 2-2、Prof. Masao Ichikawa 於臺大公衛學院分享研究經驗及學術交流。

新菸鹼類殺蟲劑的暴露與風險評估，初步研究結果顯示臺灣樣本檢測到的新菸鹼類頻率較低，而代謝物殘留值相近於日本茶葉樣本。臺灣和日本的茶葉樣品都沒有超出該國所定的最大殘留量標準，但兩國所檢出之亞滅培及益達胺殘留量皆不符合歐盟標準。此研究反映各國最大農藥殘留料標準不一，可能在茶葉進出口上有所影響，新菸鹼類代謝產物在未來的研究中也應被重視。目前已針對此文章發表在國際期刊。此外，也在日本國立環境研究所學習到尿中新菸鹼類的實驗及儀器操作方法與資料處理。

本研究團隊針對多氯聯苯暴露對出生世代之影響，以及調查臍帶血中多氯聯苯異構物與臺灣中部新生兒健康影響的關係。本人於在日本研修期間於八月底參加在京都所舉辦的 2019 DIOXIN Conference，並發表相關的兩篇研究，並在會後持續與千葉大學研究

團隊保持合作與討論。進一步與詹長權教授拜訪千葉大學簽訂中心與之合作之備忘錄以及訂下未來持續合作的方向與運作方式。

在日本研修期間，除了持續與 iGHP 成員持續交流，進一步整理臺、日健康資料庫的發展應用及個人資料保護法及政府資訊公開法的發展脈絡，並以設定相關的資料彙整並開始籌畫進行國際期刊論文的撰寫與投稿。並於 2019 年年底與 iGHP 共同協辦一場關於健康大數據使用與保護的小型研討會。更在會議中有幸遇到筑波大學也致力於健康大數據分析的田宮教授，並受邀到其研究團隊進行一場相關之演講。此外，也藉由筑波大學的引介參與了多次由另一 NCGM 團隊所主導有關職業科醫生的討論會，過程中也同時認識了許多長期從事職業安全衛生的研究者，也進一步了解到日本職業安全衛生的文化與推行方式。

袁子軒助理教授在日本研修期間於 2019 年 12 月 9 日與詹長權教授一同前往日本東京大學參加東大-臺大雙邊會議，並與東京大學公衛系的多位資深教授包括 Prof. Masahiro Hashizume、Prof. Hideki Hashimoto 以及 Prof. Kawakami Norito，討論兩方面的可能未來合作方向及規劃（附圖 2-3）。



附圖 2-3、東大 - 臺大雙邊會議合照

由左至右為袁子軒助理教授、詹長權教授、蘇大成教授與郭年真副教授。

袁子軒專任助理教授由於本中心不論是在計畫本身的積極培養參與外，也增加其實際短期旅外的學術研究經驗，已於 2021 年 2 月取得臺北市立大學衛生福利系專任助理教授一職。

從與袁子軒助理教授上述的相關說明，可發現此中心計畫對於培育年輕學者的不遺餘力，以及造就其後續發展的成功。

附錄 3、共同性績效指標達成情形

序號	面向	指標項目	衡量方式	單位	106 年 現況值	107 年		108 年		109 年-110 年 7 月		目標值修正 說明	備註 說明
						目標值	實際達成值	目標值	實際達成值	目標值	實際達成值		
1	人才 培育	邀請國際優秀人才至中心進行交流情形（第 2 年起，國外研究水準相當之研究中心派員進行 3 個月以上交流）	曾獲諾貝爾獎或同等級學術獎者。國外相當中央研究院院士職級之院士。在具國際學術聲譽之學術研究機構任職。	人	0（中心 尚未成 立）	3	6	3	93	3	0	109/01/09 : 109/10/16 : 因 COVID-19 疫情 關係，所有實質 國際交流事務皆 無法於今年達 成。	
2	人才 培育	延攬高階研發人才（專職碩士級及博士級研究人員）之情形	本項所指研究人員為參考教育人員任用條例及大學研究人員聘任	人	0（中心 尚未成 立）	5	4	5	7	5	5		

			辦法之規定，博 士後研究員										
3	人才 培育	延攬高階研發人 才（專職碩士級 及博士級研究人 員）之情形	本項所指研究人 員為參考教育人 員任用條例及大 學研究人員聘任 辦法之規定，專 任研究員及研究 助理	人 0（中心 尚未成 立）	13	13	13	14	13	13			
4	人才 培育	培養年輕學者或 博士生具國際研 究經驗之情形	參與國際學術計 畫、擔任訪問學 者、選送成員至 外國學研機構進 行相關學術研	人 0（中心 尚未成 立）	3	9	3	10	4	4			

			究、研習或交流等。									
5	學 術 研 究	研究中心成員具 影響力之論文數 及影響力之成長 情形	論文蒐集之資料 庫以學校得自行 取得為主，論文 包含研討會所發 表之論文。	0 (中心 尚未成 立)	40	146	44	44	49	34		
6	學 術 研 究	研究中心成員具 影響力之論文數 及影響力之成長 情形	優質論文為領域 前 25%。目標 值：(1) 每年每人 平均 0.5 篇 (2) 每 年成長率 10%。	0 (中心 尚未成 立)	20	80	22	22	24	5		

7	學 術 研 究	研究中心成員國際共同發表論文數及影響力的成長情形	影響力之表現，可包含被引用率、相對影響力、高影響係數期刊占比等表現。目標值：五年內相對影響力達1.5。	分 件	0 (中心尚未成立)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
8	學 術 研 究	研究中心成員國際共同發表論文數及影響力的成長情形	參與本學院所認定國際著名學術機構合作研究或國際頂尖大學簽訂之合作研究計畫。	件	0 (中心尚未成立)	1	2	1	10	1	0	109/10/16 : 因COVID-19 疫情關係，所有實質國際交流事務皆無法於今年達成。
9	學 術	研究中心成員國際共同發表論文	辦理國際性會議	件	0 (中心尚未成立)	1	1	1	7	1	3	109/10/16 : 因COVID-19 疫情關係，所有實質

	研究	數及影響力的成長情形									國際交流事務皆無法於今年達成。
10	環境建置	校內研發支持系統、外部資源爭取、相關法規制定等研發生態建置情形及推動成效	設立研究中心雙方合作計畫	無	設立研究中心雙方合作計畫	建立完成中心辦公室	設立研究中心雙方合作計畫	爭取成功史丹福大學合作研究計畫	設立研究中心雙方合作計畫	今年度中心相關軟硬體設施已完成建置並已啟動使用，而中心相關合作因 COVID-19 疫情影響相關合作皆延期進行。	109/10/16：原目標直有誤植情形，故修正為正確目標職
11	標竿競逐	以標竿研究中心所訂目標之逐年達成情形	以英國雅芳親子世代長期研究計畫為標竿中心	0 (中心尚未成立)	5	14	5	34 篇	5	10 名年輕學者/22 名專兼任助理/34 篇	109/10/16：原指標為誤植內容，故須修正目標值以利後續登錄。

										論文/26 件國 內外合作		
12	研究 貢獻	研究成果對產業 或社會發展之貢 獻	定期舉辦教育訓 練工作坊與開設 相關學程及課 程。	件 0 (中心 尚未成 立)	3	8	3	15	3	26		
13	研究 貢獻	研究成果對產業 或社會發展之貢 獻	協助衛生決策單 位或醫療服務機 構建構實證指 引。	件 0 (中心 尚未成 立)	0	3	0	3	1	3		
14	研究 貢獻	研究成果對產業 或社會發展之貢 獻	先進研發技術所 產生創新及衍生 產品之產學合 作。	件 0 (中心 尚未成 立)	0	14	0	14	1	3		

附錄 4、自訂績效指標達成情形

面向	績效指標	說明	109 年達成值 (~110 年 7 月底)
教學	設立全球衛生國際碩博士學位學程	整合國際化教研資源。 目標值：每年碩士學位學程招收 30 人，博士學位學程招收 10 人。	109 年 GHP 學程招收 11 位外國籍碩士生、6 位博士生。
	國際級專業師資授課	聘請國際知名學者共同授課。 目標值：每年聘請授課人次達 5 人次。	因應全球衛生碩士/博士學位學程已有 5 位外國講者在本學程授課。
	全英語專業課程	專業課程英語化。 目標值：設立 20 門全英語專業課程。	臺大公共衛生學院原已有 11 堂英語課程，因應本學程之創立，新增設了 5 門全新的「全球衛生博士學位學程」英語必修課，更增設了多門英語選修課程，共 16 堂英語專業課程。
	開設國際高階尖端課程，培育高階研究人才	結合本中心特色研究設立之國際高階尖端課程，達成高階研究人才交流，包含純數位或數位實體混成課程。	

		目標值：5年導入15門國際高階尖端課程。			
	開設臺灣特色線上課程	結合本中心研究設立具臺灣特色線上課程。 目標值：5年導入10門全球衛生線上特色課程。			
研究	群體健康與永續環境社區合作數	深耕社區，社區健康再造。 目標值：與臺灣兩縣市進行社區合作，涵蓋至少30個衛生所及3個區域醫療機構及所屬基層醫療單位。	群體健康研究中心與彰化縣政府與連江將縣政府簽屬雙方合作備忘錄，並於當地醫療院所及衛生單位（例如：彰化縣衛生局、部彰、秀傳醫院、彰化基督教醫院、連江縣衛生局等等...）進行實質的研究合作。		
	國際公共衛生研究中心標竿學習	中心自多方面都在朝向標竿中心（英國 Bristol 大學雅芳親子世代研究中心）的成就，為產學合作一項值得借鏡標竿中心作法，有力的財源才能樹程良好的循環和未來。此計畫在於培育鼓勵大學特	<table border="1"> <tr> <td>群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心 (Population Health Research Center)</td> <td>Bristol 大學雅芳親子世代研究中心 (Avon Longitudinal Study of Parents and Children)</td> </tr> </table>	群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心 (Population Health Research Center)	Bristol 大學雅芳親子世代研究中心 (Avon Longitudinal Study of Parents and Children)
群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心 (Population Health Research Center)	Bristol 大學雅芳親子世代研究中心 (Avon Longitudinal Study of Parents and Children)				

		<p>色中心的成形和起步發展，中心需接續展現自主且長遠之規劃方向及發展能力。實際執行情形將會依據 COVID-19 疫情發展對於本研究社區之影響，依疫情對執行可行性上的實際影響調整計畫內容和時程。</p> <p>目標值： 建置中心研究主持人及執行人力；學術表現上，學術論文發表數 67 篇。</p>	<p>研 究 主 持 人</p>	<p>總計畫主持人：詹長權 教授。</p> <p>子計畫主持人共九名：吳章甫 教授、陳保中教授、陳家揚教授、陳端容教授、簡國龍教授、李宜家教授、鍾國彪教授、鄭守夏教授、李文宗教授。</p>	<p>PI: Professor Nic Timpson</p> <p>Scientific Director: Professor George Davey Smith</p> <p>Chief Operating Officer: Ms Lynn Molloy</p> <p>Executive Director: Dr Sue Ring and Dr. Kate Northstone</p>
			<p>研 究 人 員</p>	<p>專案計畫助理教授 3 名</p> <p>博士後研究員 4 名</p> <p>專任研究助理 23 名</p> <p>博士生 4 名</p> <p>碩士生 17 名</p> <p>社區專職研究人員 2 位</p>	<p>The executive is supported by members of the senior management team (SMT) for all operational activity</p>
			<p>學 術 成 果</p>	<p>自 2018 年計畫開始執行的三年半間共發表 120 篇學術期刊論文，其中發表在學術</p>	<p>該中心自 1990 年開始執行。前 10 年共發表 45 篇，平均每年 5 篇。該中心目前每年平均發表 50</p>

				期刊論文領域前 25% 的為 74 篇。平均每年約發表 35 篇。	篇學術期刊論文。2020 年發 22 篇學術期刊論文
			衍 生 合 作 研 究 計 畫	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 史丹佛預防研究中心的 Stanford WELL for Life Study(衍生合作研究經費 300 萬元)</li> <li>2. 部立彰化醫院合作案：“以病患與家屬為中心的出院準備：周詳出院準備工具發展”（衍生合作研究經費約 25.5 萬元）。</li> </ol>	<p>至 2020 年共有 3 件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2009-2018 年間透過連結 PEARL 資料庫強化及增加 ALSPAC 資料庫資訊（由 Wellcome Trust 資助約 180 萬英鎊衍生研究經費）.</li> <li>2. 2017-2018 年間透過 ERICA 計畫連結環境相關資料（由 Natural Environment Research Council (NERC) 以及 Medical Research Council (MRC) 取得衍生合作經費約 10 萬英鎊）。</li> </ol>

					4. 2012-2017 年間有 Cohort & Longitudinal Studies Enhancement Resources (CLOSER) 計畫，目的為極大化雅芳世代資料庫間之連結與應用價值（計畫由 Economic and Social Research Council (ESRC) 與 Medical Research Council (MRC)補助相關經費）。
			知識 傳播	2020 年召開 27 場 Covid-19 疫情說明會	2020 年發佈 29 篇新聞
服務	外部資源鏈結	包括中央及地方政府行政協助及資源合理分工及配置，政府新南向政策和國際化衛生資源結合，以及健康企業組織之投資與參與。	群體健康研究中心以彰化縣與連江縣雙方簽屬合作備忘錄架構，與在地醫療院所進行實質的研究合作（例如：彰化縣衛生局、部彰、秀傳醫院、彰化基督教醫院、連江縣衛生局等等...），並加入臺灣企業（仁寶電腦）三方（產、官、學）一同建構在地社區健康大數據資料平台。		

		目標值：醫療機構及非營利組織 結盟數達 20 家。	
--	--	------------------------------	--

附錄 5、計畫團隊人力

類別	姓名		任職機關		單位		orcid	是否為玉山計畫學者	異動情形
	中文	英文	中文	英文	中文	英文	ID		
總計畫主持人	詹長權	Chan, Chang-Chuan	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業健康科學研究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences,	0000-0002-7518-5236	否	原 108 成員 109 新增成員
子計畫一主持人	吳章甫	Wu, Chang-F	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業健康科學研究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences/ Institute of Environmental Health	0000-0003-2244-1934	否	

子計畫二 主持人	陳保中	Chen, Pau-Chung	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業 健康科學研 究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0002- 6242-5974	否	
子計畫二 主持人	陳家揚	Chen, Yang	Chua- 國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業 健康科學研 究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0001- 5301-1609	否	
子計畫三 主持人	陳端容	Chen, Rung	Duan- 國立臺灣大學	National Taiwan University	健康行為與 社區科學研 究所	Institute of Health Behaviors and Community Sciences	0000-0002- 6391-987X	否	
子計畫四 主持人	簡國龍	Chien, Liong	Kuo- 國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與 預防醫學研 究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0003- 4979-8351	否	

子計畫五 主持人	李宜家	Lee, Yi-Chia	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與 預防醫學研 究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0002- 8160-1216	否	
子計畫六 主持人	鍾國彪	Chung, Kuo-Piao	國立臺灣大學	National Taiwan University	健康政策與 管理研究所	Department of Health Policy and Management	0000-0001- 9482-7065	否	
子計畫七 主持人	鄭守夏	Cheng, Shou- Hsia	國立臺灣大學	National Taiwan University	健康政策與 管理研究所	Department of Health Policy and Management	0000-0001- 7630-9934	否	
子計畫八 主持人	李文宗	Lee, Wen-Chung	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與 預防醫學研 究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0003- 3171-7672	否	
共同研究 人員－專 案助理教 授	袁子軒	Yuan, Tze-Hsuen	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業 健康科學研 究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0002- 6424-8510	否	

共同研究 人員－專 案助理教 授	邱嘉斌	Chio, Chia-Pin	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業 健康科學研 究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0001- 6986-3611	否	
共同研究 人員－博 士級研究 人員	林瑞祥	Lin, Jui-Hsiang	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與 預防醫學研 究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0001- 8314-035	否	
共同研究 人員－博 士級研究 人員	郭俊東	Kuo, Chun-Tung	國立臺灣大學	National Taiwan University	健康行為與 社區科學研 究所	Institute of Health Behaviors and Community Sciences	0000-0003- 2006-4928	否	
共同研究 人員－博 士級研究 人員	彭思敏	Peng, Szu-Min	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與 預防醫學研 究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0001- 6000-1679	否	

共同研究 人員－博 士級研究 人員	蔡欣芸		國立臺灣大學	National Taiwan University	健康政策與 管理研究所	Department of Health Policy and Managemen		否	
共同研究 人員－博 士級研究 人員	蘇士詠	Su, Shih-Yung	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與 預防醫學研 究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0002- 9195-6897	否	
共同研究 人員-博士 級研究人 員	王佳雯	Wang, Chia-Wen	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業 健康科學研 究所	Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0002- 5020-6395	否	
共同研究 人員	劉貞佑	Liu, Chen-Yu	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業 健康科學研 究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0002- 4693-5667	否	

共同研究人員	蘇大成	Su, Ta-Cheng	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業健康科學研究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0001-7523-7166	否	
共同研究人員	郭育良	Guo, Y. Leon	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業健康科學研究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0002-8530-4809	否	
共同研究人員	林靖愉	Lin, Ching-Yu	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業健康科學研究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0002-7144-0383	否	
共同研究人員	蔡詩偉	Tsai, Shih-Wei	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業健康科學研究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0001-8963-2183	否	

						Occupational Health Sciences			
共同研究人員	黃耀輝	Hwang, Yaw-Huei	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業健康科學研究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0003-1817-8969	否	
共同研究人員	楊孝友	Yang, Hsiao-Yu	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業健康科學研究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0001-5298-2462	否	
共同研究人員	陳佳堃	Chen, Jia-Kun	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業健康科學研究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0002-7530-4215	否	

共同研究人員	李婉甄	Lee, Wan-Chen	國立臺灣大學	National Taiwan University	環境與職業健康科學研究所	Institute of Environmental and Occupational Health Sciences	0000-0003-0853-8561	否	
共同研究人員	江東亮	Chiang, Tung-Liang	國立臺灣大學	National Taiwan University	健康政策與管理研究所	Department of Health Policy and Management	0000-0002-7876-3943	否	
共同研究人員	張書森	Chang, Shu-Sen	國立臺灣大學	National Taiwan University	健康行為與社區科學研究所	Institute of Health Behaviors and Community Sciences	0000-0001-5012-1132	否	
共同研究人員	郭年真	Kuo, Nien-Chen	國立臺灣大學	National Taiwan University	健康政策與管理研究所	Department of Health Policy and Management	0000-0003-4980-853X	否	
共同研究人員 共同研究人員	董鈺淇	Tung, Yu-Chi	國立臺灣大學	National Taiwan University	健康政策與管理研究所	Department of Health Policy and Management	0000-0001-9031-8749	否	

共同研究人員	程蘊菁	Chen, Yen-Ching	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與預防醫學研究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0002-8159-7202	否	
共同研究人員	陳雅美	Chen, Ya-Mei	國立臺灣大學	National Taiwan University	健康政策與管理研究所	Department of Health Policy and Management	0000-0003-0378-9441	否	
共同研究人員	盧子彬	Lu, Tzu-Pin	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與預防醫學研究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0003-3697-0386	否	
共同研究人員	張弘潔	Chang, Hung-Chieh	國立臺灣大學	National Taiwan University	健康政策與管理研究所	Institute of Health Policy and Management	0000-0002-2332-3617	否	
共同研究人員	游宗憲	Yu, Tsung-Hsien	國立臺北護理健康大學	National Taipei University of Nursing and	健康事業管理系	Department of Health Care Management	0000-0002-6874-989X	否	

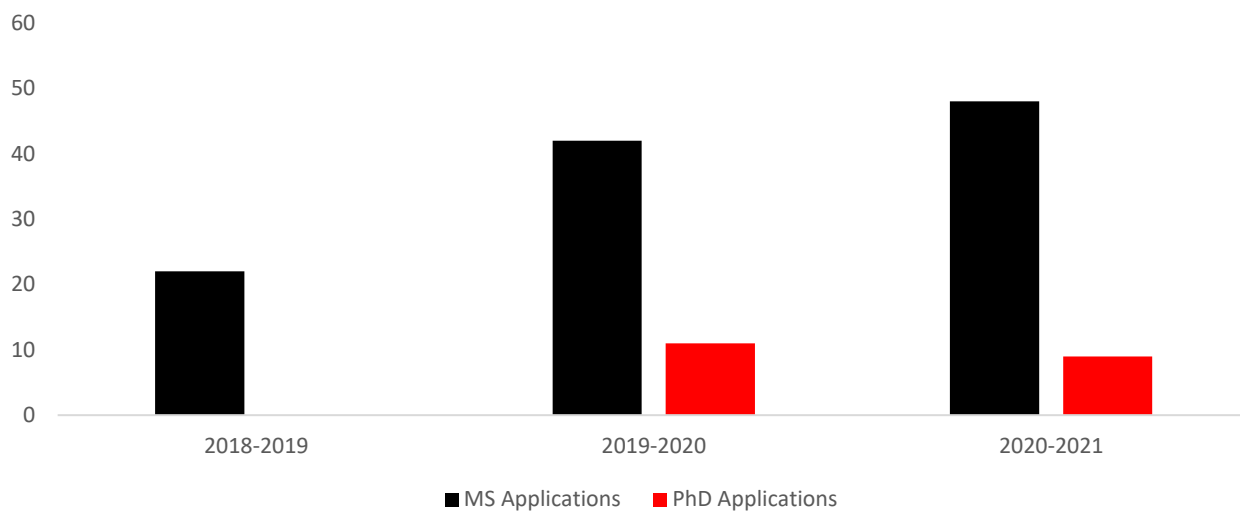
				Health Sciences					
共同研究人員	陳秀熙	Chen, Hsiu-Hsi	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與預防醫學研究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0002-5799-6705	否	
共同研究人員	方啟泰	Fang, Chi-Tai,	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與預防醫學研究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0002-7380-1699	否	
共同研究人員	郭柏秀	Kuo, Po-Hsiu,	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與預防醫學研究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0003-0365-3587	否	
共同研究人員	于明暉	Yu, Ming-Whei,	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與預防醫學研究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0002-8371-6236	否	

共同研究人員	杜裕康	Tu, Yu-Kang,	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與預防醫學研究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0002-2461-474X	否	
共同研究人員	林先和	Lin, Hsien Ho	國立臺灣大學	National Taiwan University	流行病學與預防醫學研究所	Institute of Epidemiology and Preventive Medicine	0000-0002-7481-6016	否	

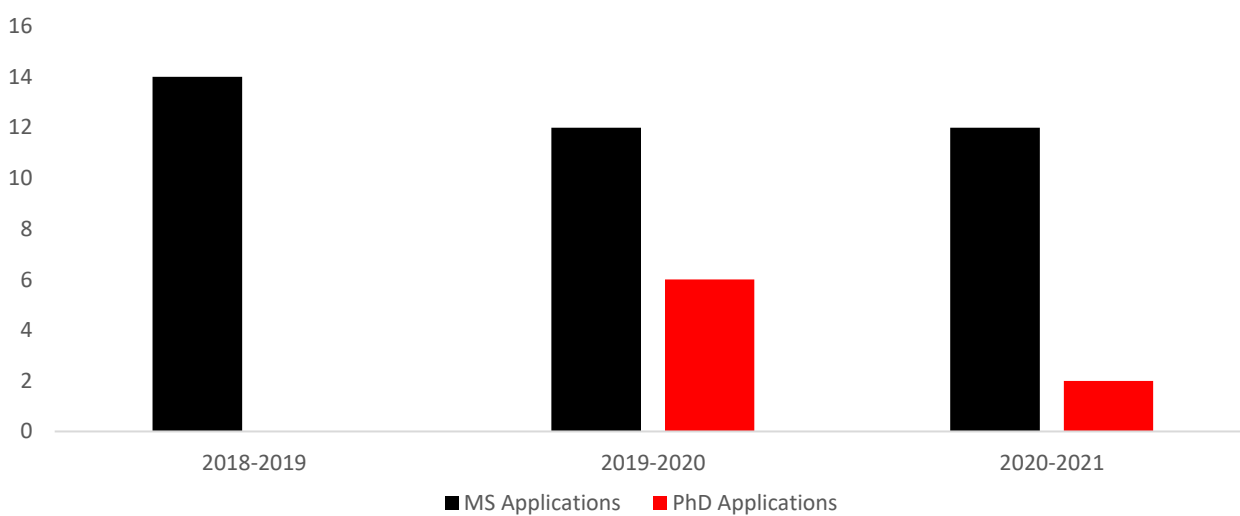
附錄 6、全球衛生碩士/博士學位學程 (Global Health Program) 學生申請統計

- 至 2021 年學程申請及錄取學生數量統計如下：

GHP Application Statistics (2019-2021)



GHP Admissions Statistics (2019-2021)



- 至 110-1 學期為止，學程預計將有 46 名國際學生，分別來自 14 個不同國家，相關國籍及碩博士生分布表如下 (2018-2021)：

國別	人數	碩／博
美國	27	碩：25 博：2
加拿大	2	碩：2
海地	1	碩：1
迦納	1	碩：1
愛爾蘭	2	碩：2
奈及利亞	1	碩：1
馬來西亞	3	碩：1 博：2
日本	2	碩：2
英國	1	碩：1
荷蘭	1	博：1
泰國	1	博：1
印度	1	博：1
越南	2	博：2
菲律賓	1	碩：1
總計：46		碩：37 博士：9

- 學程學生大學畢業院校如下：

Undergraduate College	學生數量
UC Berkeley	4
Yale University	2
University of British Columbia	2
UCLA	2
Princeton University	1
MIT	1
Wellesley College	1
Johns Hopkins University	1
University of Pennsylvania	1
University of Michigan - Ann Arbor	1
University of Notre Dame	1
Vanderbilt University	1
UC Irvine	1
NYU	1
Tulane University	1
Duke University	1
Syracuse University	1
Pennsylvania State University	1
Total	24

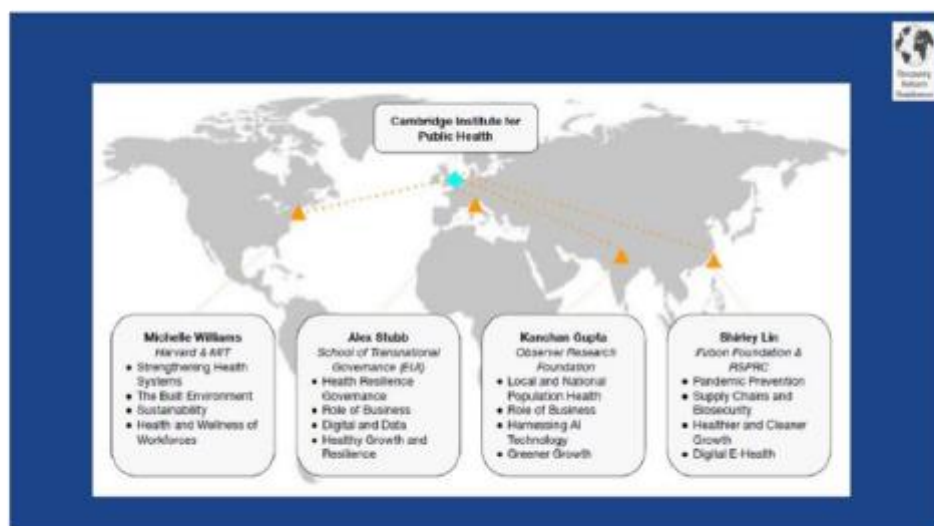
### 「堅韌社會再造委員會」亞太中心簡介

#### 堅韌社會再造委員會

新冠肺炎 (COVID-19) 病毒重擊全球，全球一命，無分種族、國界、貧富的差別，各種需求都顯得更為迫切。為了以新冠疫情為契機構築國際上更加健康和具有韌性的永續發展模式，來各國的公共部門、私人企業、專家學者和公民社會一同組成了國際聯盟「堅韌社會再造委員會」 *Reform for Resilience Commission* (以下簡稱「委員會」)。

委員會由英國國會議員 George Freeman 召集，由全球疫苗免疫聯盟 (GAVI) 主席和前歐盟委員會主席 José Manuel Barroso、前澳洲總理 Malcolm Turnbull，以及哈佛大學公共衛生學院院長 Michelle Williams 擔任共同主席。委員會的委員皆是社會各界的菁英，其中包括 AstraZeneca 的主席 Leif Johansson 以及牛津大學的醫學家 John Bell 爵士。眾多專注於政策研究的研究機構也加入了委員會。

委員會秘書處位於倫敦，目前在全球設有四個地區中心，每個中心有各自的管理架構、研究網絡與資金來源。它們包括麻州哈佛大學的北美中心、台北富邦文教基金會的亞太中心、孟買觀察家研究基金會的南亞中心、以及佛羅倫斯歐洲大學學院的歐洲中心。



委員會的首要目標是為決策者提供強化社會健康與經濟韌性、重振全球商貿活動所需

的不止是各國政府，也包括各大國際組織，如七大工業國集團、二十國集團、世界衛生組織、世界銀行、經濟合作暨發展組織等等，為它們未來的工作提供參考。

## 亞太中心

在 2020 年，亞太地區是全球維持社會健康與經濟韌性最為成功的地區之一。台灣在抗擊新冠疫情中的傑出表現尤為國際社會所矚目。有鑑於此，在 Malcolm Turnbull 和林夏如教授的推薦下，台灣被挑選為亞太中心的所在地。

亞太中心在 2021 年 6 月 1 日正式成立，由富邦集團蔡明忠、陳繭玲夫婦領銜為創始贊助人，希望拋磚引玉，邀請社會賢達一同參與。亞太中心的代表包括委員會共同主席之一的 Malcolm Turnbull 以及陳建仁和施振榮兩位委員。香港中文大學和美國維吉尼亞大學的林夏如教授擔任中心主席，富邦集團李自強轉任中心執行長。富邦集團董事長蔡明忠擔任督導委員會召集人，國立台灣大學公共衛生學院的詹長權教授正著手組織國際顧問委員會，同時台大風險社會與政策研究中心也加入成為國際研究夥伴。

委員會及其研究夥伴已經就諸多實證課題展開前期研究，並總結了 16 個具體議題，由四個地區中心分別跟進。亞太中心專注研究以下四個方面的議題，為委員會在 2021 年的兩份白皮書作出研究貢獻：

- 對全球大流行疾病的準備和預防：各國如何對已經發生或是將會發生的全球大流行疾病作出充分準備？
- 全球供應鏈與生物安全：全球大流行疾病對全球供應鏈造成衝擊，政府和私人企業如何因應？
- 氣候變化與健康綠色成長：環境健康和永續發展應當如何與公共衛生和經濟韌性進行整合？
- 數字健康、信息學和人工智能：在預防、控制全球大流行疾病時，數據、數碼工具和人工智能可以發揮怎樣的作用？

在未來 18 個月，我們計劃將亞太中心轉型成為一個常設於台北的國際性非營利性組織。這一全新的機構將在完成委員會於 2022 年底的使命之後繼續發展，並致力於研究東亞地區高收入社會所面臨的諸多關鍵政策議題。我們期望在 2023 年，亞太中心已成為一個資金獨立、超越黨派、兼具區域和國際影響力的政策研究所。

## 委員會的中期報告

在 2021 年 6 月 3 日，委員會於倫敦七大工業國集團會議前夕發表了「年中進度報告」，並舉辦了線上研討會討論該報告的主要發現和相應的政策建議（相關新聞稿和報告全文參見委員會官方網站 <https://www.r4rx.org/>）。委員會的各項建議以及共同主席們的討論均受到媒體各界廣泛關注與積極響應。為了進一步擴大報告的影響力，亞太中心隨即發佈了中文新聞稿，並向亞太地區各大華文媒體進一步介紹委員會和亞太中心的情況。

亞太中心同時也與倫敦秘書處緊密合作，邀請更多亞洲社會領袖加入成為國際委員，與陳建仁一同增加委員會在亞太地區的曝光度，尤其是在高收入社會如日本、香港、新加坡和韓國等地的影響力。自四月以來，宏基集團的榮譽主席施振榮、香港前衛生福利及食物局局長和世界衛生組織顧問楊永強先後接受委員會邀請成為了國際委員。施振榮先生不僅代表着台灣的科技實力，更代表了亞太地區充滿活力和創新能力的私人企業。現任香港中文大學賽馬會公共衛生及基層醫療學院院長的楊永強醫生是香港的公共衛生專家，擁有豐富的決策經驗，他領導的團隊近期發表了世界衛生組織委託的研究項目報告，就亞洲在 2020 年對新冠疫情之因應情況作出細緻考察。

目前，亞太中心的國際顧問委員會也已經邀請多位國際知名專家加入，包括新加坡國立大學公共衛生學院院長張毅穎教授；高雄醫學大學醫學系教授兼國際外科學會理事長關曉麗教授；美國維吉尼亞大學首席教授兼台灣國立政治大學講座教授和台灣教育部玉山學者何漢理（Harry Harding）教授。

最後，為了更進一步推廣亞太中心並增加其影響力，我們計劃在 2021 年十月與維吉尼亞大學米勒公共事務中心和哈佛大學公共衛生學院聯合舉行線上研討會，委員會的數位國際委員將擔任主講嘉賓，與其他社會菁英和領袖一同探討構建韌性社會的亞太觀點。這一研討會將詳細介紹委員會和亞太中心的運作，促進會議參與者與各個研究機構的溝通，建立亞太地區的國際顧問網絡，深化亞太中心與其他地區中心的合作關係。

附註：

- **堅韌社會再造委員會國際委員：**
  - Sir John Bell, Regius Professor of Medicine, Oxford University
  - The Honorable Chen Chien-jen, Distinguished Professor, Genomics Research Center, Academia Sinica; Vice President of Taiwan (2016-20)
  - Lord William Hague, UK Foreign Secretary (2010-14)
  - Prof. Lord Ara Darzi, Co-Director of the Institute of Global Health Innovation, Imperial College London
  - Ms Connie Hedegaard, European Commissioner for Climate action (2010-14)
  - Dr Sumbul Desai, Vice President, Apple Health
  - Prof. David Heymann, Professor of Infectious Disease Epidemiology at LSHTM
  - Mr Leif Johansson, Chairman, AstraZeneca
  - Ms Roula Khalaf, Editor, The Financial Times
  - Prof. Sharon Lewin, Director, The Peter Doherty Institute for Infection and Immunity
  - Ms Marcella Panucci, Director General of Confindustria (2012-20)
  - Prof. Ramesh Raskar, Associate Professor at MIT Media Lab
  - Mr Stan Shih, Founder and Honorary Chairman, Acer Inc; Chairman, StanShih Foundation
  - The Honorable Alexander Stubb, Director of the School of Transnational Governance; Prime Minister of Finland (2014-15)
  - Prof. EK Yeoh, Professor of Public Health and Director of Centre for Health Systems and Policy Research at the JC School of Public Health and Primary Care at The Chinese University of Hong Kong
  - George Freeman MP, Member of Parliament (MP)

## 附錄 8、臺大公衛學院疫情說明會

總共執行 27 場說明會，執行期間為 2020/02/10 至 2020/08/04，各說明會項目如下：

### 1. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/02/10

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

陳保中、林先和（臺灣公共衛生學會理事長）、秘書長鄭雅文、胡益進、蘇遂龍、陳永仁、白其卉、鄭其嘉、許惠棕、盧啟元、陳培詩、尹立銘（臺大公衛系）、師大衛教系、國防醫學院公衛系、北市大衛福系、北醫大公衛系、輔大公衛系、中醫大公衛系、中山醫公衛系、高醫大公衛系、慈大公衛系等 10 校系主任呼籲面對全球性公共衛生危機，盼儘速通過公衛師法。

新型冠狀病毒肺炎疫情延燒，至今仍在快速發展中。與 2003 年的 SARS 疫情相較，此時再度遭到大規模疫情重創的中國，生物醫學研究能量已大幅提升很多，不論在流行病學、基因定序或疫苗研究上，均已有能力與西方國家相抗衡。然而在防疫政策方面，中國政府反應緩慢且決策不透明，被外界質疑在疫情爆發初期曾有意隱瞞疫情，甚至有武漢醫院醫師因揭露疫情而遭公安單位以「散布不實消息」為由傳喚訓誡。最近幾篇由中國學者發表的醫學與流行病學研究論文刊出之後，有能力閱讀到這些資訊的民眾，對於中國政府防疫政策的不滿更為強烈。許多人質疑，研究者是否忙著蒐集資料發表研究論文，而未將人命關天的防疫工作放在優先？

### 2. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/02/17

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

在臺灣共有 18 例確診個案，第一例個案為 1/21 武漢返台之女台商。由確診個案之時序可以發現，在臺灣初期為有去過中國大陸之確診個案較多，之後則漸漸較多為沒有去過中國大陸之確診個案。並請臺灣公共衛生學會陳保中理事長、林先和秘書長探討公衛師在防疫時可以做什麼？

### 3. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/02/18

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

發表臺大公衛學院對校園開學後抗 COVID-19 防疫指引，如課桌椅排列社交距離與消毒等。並請蘇大成醫師、陳佳堃副教授針對武漢肺炎 (COVID-19) 發燒體溫下修之建議、密閉空間通風換氣的建議探討。

### 4. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/02/24

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

**【Take Home Messages】** 1. 平時做好社區衛生教育，提升民眾之健康識能。2. 平日養成良好健康行為，正確洗手勿觸眼口鼻。3. 有疫情時加強風險溝通減少民眾之恐慌心理。4. 對疫情感到過度焦慮時，恐導致防疫行為降低。5. 洗手可以預防接觸傳染，強化信念鼓勵勤洗手。

面對冠狀病毒：社區之個人與環境防護建議：冠狀病毒的感染者在咳嗽或打噴嚏時產生的飛沫可落在環境表面，根據對 SARS、MERS、以及其他冠狀病毒的了解，其存活時間可達數日；飛沫也可能存在於病患手部，以及短暫存在於空氣中，乾燥後以飛沫核的型態懸浮

於空氣。因此，對健康者而言，可能因接觸了環境表面上仍存活的病毒、直接接觸了感染者的手、或是吸入飛沫或飛沫核而有了暴露，使病毒有機會進入呼吸道，產生感染的可能。

預防社區感染，需從感染來源與傳播途徑著手。現階段社區中已出現幾起家庭群聚感染事件，透過疫情調查可協助尋找可能的暴露來源，進而採取預防後續類似事件的對應手段。目前，除盡力降低國內感染人數外，環境消毒、手部清潔、使用口罩等即是對應不同傳播途徑上的重要手段。

迄今我國的疫作為與成果勝過鄰近國家甚多，有待全民一起努力維持成果，也共同受惠。考量家庭群聚感染與輕症者的傳染風險，建議若個人有較明顯的暴露風險（如：須經常往返疫區、經常需接觸出現症狀或感染者...等等）或已出現輕症時，即加強其家戶的環境衛生與家人的個人防護，避免家人感染冠狀病毒或其他呼吸道病原菌，擴大社區流行。惟當民眾使用漂白水進行環境消毒時，亦須注意自身安全。

#### 5. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/03/02

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

全球 COVID-19 疫情在上一週有了關鍵性的發展，COVID-19 源頭的中國疫情依舊未見控制、以封城為防疫手段仍然持續中。令人擔憂的是 COVID-19 疫情在中國以外的國家迅速傳開，至今已超過 50 個國家傳出疫情且不少國家都發生社區傳染。可以說 COVID-19 疫情正處一個朝向全球大流行發展的關鍵點。我國至今已發生多起不明感染源的 COVID-19，顯示我國疫情的流行模式已從原先「境外移入」、「家人密切接觸」的傳播逐漸發展成「社區傳播」。可以預期我們在社區中必將有更多數量的可疑感染者的疫情調查和感染管控，而我們的醫療院所也會面臨需要照護、診治更多數量的輕重症病人，臺大公共衛生學院將在圍堵和減災並行的防疫策略架構下，依據全球 COVID-19 疫情預估、因應大流行下的公共衛生體系和醫療體系等三個方向，向社會各界提出防疫整備的建言，期盼在大家的共同努力下，讓我國的疫情控制在有限社區傳播的程度之內。

## 6. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/03/09

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

從公共衛生專業判斷 COVID-19 疫情已經進入全球大流行的階段 (pandemic)，全球各地紛紛發生許多疫病大流行的現象。除了 COVID-19 流行源頭的中國疫情依舊嚴重、封城的防疫手段仍然持續中之外。令人擔憂的是 COVID-19 疫情在義大利、伊朗、韓國迅速傳開且導致許多確診和死亡個案，就連美國也開始發生長照機構聚集傳染和社區傳染的 COVID-19 致病和死亡的流行事件。

我們國家在 2003 年深受 SARS 荼毒之後痛定思痛做了許多公共衛生改革，讓我們在面對 2020 年 COVID-19 流行時因為防疫人才的儲備、疾病控制指揮系統的建立、民主自由的信任社會、健保資料和社會資料的數位化、對中國疫情的高度警戒心...等等，讓臺灣可以快速反應 COVID-19 疫情的防疫根基，同時因為採取對中國實施旅遊禁令、提前管制防疫物資等有效的防疫措施，使得此次臺灣在防疫初期的防疫成果優於其他受中國影響的國家。

從 SARS 的疫情發展期程的經驗看 COVID-19 疫情未來的走向，我們目前的防疫才在整個新興傳染病疫情發展的初期階段。SARS 和 COVID-19 疫情的歷史比較是：2003 年 SARS 從 3/13 第一個確診案例到 4/23 和平醫院感染經過 41 天，到 4/27 止有 49 確診案、1 死亡。而 2020 年 COVID-19 從 1/21 第一個確診案例到 3/5 醫院音樂廳醫院感染經過 44 天，到 3/7 止有 45 確診案例、1 死亡。從這格歷史對照研判，可以預期接下來即將到來的社區傳染才是防疫的艱困期，其中特別是醫院和長期照護機構的防疫更是重點。

臺大公共衛生學院將在圍堵和減災並行的防疫策略架構下，依據全球 COVID-19 疫情預估、長照體系防疫、公共衛生體系準備等三個方向，向社會各界提出防疫整備的建言，期盼在大家的共同努力下，讓我國的疫情控制在有限社區傳播的程度之內。

## 7. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/03/16

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

世界衛生組織終於在臺北時間 2020 年 3 月 12 日宣告 COVID-19 進入全球大流行 (a global pandemic)，這個遲來的宣示回應了 2020 年 3 月 9 日在第五週的《臺大公共衛生學院抗 COVID-19 說明會》上，向世界衛生組織要求一週內應該宣告《武漢肺炎全球大流行》的呼籲。

進入全球大流行之後全球各地可以預期會紛紛發生許多疫病大流行的現象，除了 Covid-19 流行源頭的中國疫情依舊嚴重、封城的防疫手段仍然持續中之外，疫情在義大利、伊朗、韓國仍然嚴峻，這一週以來新的疫情迅速在美國和歐洲全面傳開，這個武漢肺炎的流行新情勢，逼得美國在在臺北時間 2020 年 3 月 14 日宣布全國進入緊急狀態，並且提供 500 億美元聯邦資源來對抗疫情。

從這一個疫病流行史上的關鍵時刻和接下來無可避免的社區傳染期和防疫的艱困期，我們該如何有效控制武漢肺炎的疫情同時維持正常生活呢？臺大公共衛生學院將在圍堵和減災並行的防疫策略架構下，依據全球 COVID-19 疫情預估、醫療體系重症照護能量、維持公共用餐環境安全等三個方向，向社會各界提出防疫整備的建言，期盼在大家的共同努力下，讓醫院維持正常的重症醫療功能、讓我國的疫情控制在有限社區傳播的程度之內、讓社會的食衣住行維持正常。

8. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/03/23

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

世界衛生組織在臺北時間 2020 年 3 月 12 日宣告 COVID-19 進入全球大流行 (a global pandemic) 之後，全球各地疫病大流行的現象持續延燒，除了 COVID-19 流行源頭的中國疫

情依舊嚴重、封城的防疫手段仍然持續中之外，義大利、西班牙、德國、法國、歐盟其他會員國家、伊朗、韓國、美國等國家的疫情仍然嚴峻，這個武漢肺炎的流行新情勢對經濟的衝擊也逐漸浮現，國際股市紛紛重跌、失業率節節攀升、製造業和服務業雙雙陷入停滯狀態。這個嚴峻的情勢逼得世界各國宣布全國進入緊急狀態，以鎖國、封城、閉州、房禁、宵禁...等等社交距離 (social distance) 極大化的方式來控制疫情在社區中漫延。

在疫苗和藥物還沒有上市之前，擴大整個社會的社交距離是控制 COVID-19 疫情上一項有效的非藥物介入手段。但是人和人之間的人際關係因為隔離、檢疫、封城、鎖國和改變，導致種種個人心理衛生隨之孳生。在臺灣我們開始看到社會的集體意識對於在防疫中違和行為國人的苛責，對於進出疫區者和對國外歸來國人的排斥言語...等等因為對疫情恐懼所產生的心理壓力和人際磨擦。臺大公共衛生學院將在圍堵和減災並行的防疫策略架構下，依據全球 COVID-19 疫情預估、社區傳染期的防疫重點、維持國人心理健康等三個方向，向社會各界提出防疫整備的建言，期盼在大家的共同努力下，讓我國的疫情控制在有限社區傳播的程度之內、也讓國人在防疫過程中都能維持生理和心理的健康。

#### 9. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/03/30

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

世界衛生組織在臺北時間 2020 年 3 月 12 日宣告 COVID-19 進入全球大流行 (a global pandemic) 之後，全球各地疫病大流行的現象持續延燒，在疫苗和藥物還沒有上市之前，找出、隔離、檢疫、治療感染病毒的個案、接觸者追蹤、擴大社會距離...等非藥物介入的公共衛生 (NPIs) 手段，是壓低 COVID-19 流行曲線高峰、延緩、延長 COVID-19 流行曲線發生時間上，有效的防堵和減災防疫措施。臺大公共衛生學院將依據全球 COVID-19 疫情的預估和我國疫情資料的分析，提出我國在社區傳染期的防疫需求。我們將提出我國採取不同規模病毒篩檢計畫的成本效益分析，同時發表我國 Covid-19 感染者在症狀出現後的傳染力變化。以

這兩個重點向社會各界提出防疫整備的建言，期盼在大家的共同努力下，讓我國的疫情控制在有限社區傳播的程度之內。

#### 10. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/04/06

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

最近兩個月以來公衛學院每週一次的「抗 COVID-19 說明會」，我們就手邊可以收集到的全球疫情資料，應用傳染病傳播模式來預估全球每週可能新增的感染病例人數。當 3 月 23 日我們預估一週後可以達到約 73 萬 COVID-19 案例時，許多人覺得不可能這麼多，甚至不以為然認為我們危言聳聽。一週之後疫情發展的結果是 COVID-19 的全球個案總數和我們一週前的估計數相去不遠。一般人沒有傳染病「指數成長傳播」的認知，用習慣性的線性的直覺來評論指數的現象，第一天會嘲笑預測和事實間的距離這麼大、最後一天會驚訝預測的正確性竟然這麼高！公共衛生運用很多科學方法來促進人群健康、預防疾病，我們透過質性、量化、系統的科學方法來分析公衛問題、提出解決問題的方案，目的在用最科學的方法提供有證據的公衛作為來福國利民。

2020 年 COVID-19 全球大流行 (a global pandemic) 在 2019 年底開始在中國流行至今，1-2 月份疫情持續在中國延燒，3 月份疫情轉向韓國、伊朗、歐洲、美國。在疫苗和藥物還沒有上市之前，找出、隔離、檢疫、治療感染病毒的個案、接觸者追蹤、擴大社會距離...等非藥物介入的公共衛生 (NPIs) 手段，是目前世界各國壓低 COVID-19 流行曲線高峰發生、延緩 Covid-19 流行曲線時間上，最常採取的防堵和減災防疫措施。臺大公共衛生學院將依據全球 Covid-19 疫情的預估和我國疫情資料的分析，未來全球疫情可能的發展和走向，同時向社會各界提出我國在社區傳染期的防疫需求和防疫整備的建言，期盼在大家的共同努力下，讓我國的疫情控制在有限社區傳播的程度之內。

#### 11. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/04/13

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

最近在國內的防疫策略上針對篩檢民眾確定是否感染武漢肺炎一事有許多討論，目前有些國家在完善採樣規劃和確診後檢傷分流的架構下進行社區篩檢，試圖藉由了解該國人民中「未感染、正感染、已感染」三種類型的人口分佈情況，做為擬定防疫政策、執行「非藥物介入」(NPIs) 手段來防疫的參考依據。公共衛生可以依據人群中帶病源、帶抗體的盛行率資料，來執行不同強度 NPIs 防疫，例如：戴口罩、延長社交距離、限制行動、輪流行動、分班分課、停班停課、強制居家、封城封路...等等。

篩檢是運用公共衛生「早期診斷、早期治療」基本原理來預防疾病、促進健康常常採取的手段，是現階段把染病毒的病人依照輕重症分流診治、保護醫護人員安全的重要資訊，也是未來各國施打疫苗、解除國際旅行交通限制可以協助決策的依據之一。要不要擴大和加速做篩檢對當前疫情的控制、疫情過後的國家戰略位置有關係，是一個值得社會各界好好討論的公共衛生議題！

臺大公共衛生學院和臺大醫學院、臺大醫院同仁，依據全球 COVID-19 的疫情資料的比較分析結果，向社會各界提出我國在社區傳染期的篩檢需求的建言，期盼在大家的共同努力下，讓我國的疫情控制在有限社區傳播的程度之內。

12. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/04/20

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

藥物和疫苗是控制 COVID-19 大流行必要的防疫工具，目前 COVID-19 在全球臨床試驗最受關注的兩個藥物為瑞德西韋及奎寧類藥物，但是一個全新藥品的上市需要經過層層關卡把關才能安全、有效上市，且要有大規模的量產能力才能因應控制全球大流行的巨量需求。

在此次 COVID-19 疫情全球蔓延之際，社區藥局的藥師們奉獻了大量心力在公共衛生「非藥物介入」(NPIs) 的防疫工作，在分配口罩的過程中也扮演防疫衛教角色，向民眾宣導正確防疫觀念，避免民眾不必要的恐慌，貢獻良多。醫院藥師監測用藥治療結果與副作用，注意是否有藥品交互作用的發生，更是治癒 COVID-19 住院病人不可或缺的專業。

臺大公共衛生學院、藥學專業學院、醫院的同仁們，將依據全球 COVID-19 的疫情資料的比較分析、藥師專業的判斷結果，向社會各界說明國際上治療 COVID-19 的藥物的開發現況，特別針對我國新藥開發現況、國內常用藥品的需求和供應安全，向社會各界提出在社區傳染期間跨領域、跨專業防疫做法的建言，期盼在大家的共同努力下，讓我國的疫情控制在有限社區傳播的程度之內，讓全球大流行最終可以控制住。

### 13. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/04/27

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

藥物和疫苗是控制 COVID-19 大流行必要的防疫工具，在此次 COVID-19 疫情全球蔓延之際，公共衛生「非藥物介入」(NPIs) 的防疫工作為我們爭取到疫苗開發的時間和空間。COVID-19 疫苗的開發，備受全球各國關注，目前已有幾項開發案進入動物及人體臨床試驗階段，但是一個全新疫苗的上市需要經過層層關卡把關才能安全、有效上市，且要有大規模的量產能力才能因應控制全球大流行的巨量需求。

臺大公共衛生學院將依據全球 COVID-19 的疫情資料的比較分析，向社會各界說明國內外疫情現況和未來發展的展望。同時邀請我國疫苗開發業者現身說明國際上抗 COVID-19 疫苗的發展進程，特別針對我國參與新疫苗開發的現況為例子向社會各界說明產官學在科技防疫的作為。期盼在大家的共同努力下讓全球大流行最終可以控制住。

### 14. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/05/04

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

過去四個月以來世界各國紛紛採取封城、居家、停課、停班等防疫措施來控制疫情，這一個擴大社交距離的方式初步達成減緩 COVID-19 疫情在社區傳播的效果，但是也因為人際互動的大量減少、甚至完全停頓帶來社會和經濟上巨大的衝擊。許多國家開始草擬解除封城、放鬆社交距離規範的指引來面對保護人民健康和恢復經濟活動的兩難抉擇。臺大公共衛生學院將依據全球 COVID-19 的疫情資料的比較分析，向社會各界說明國內外疫情現況和未來發展的展望。同時由陳保中教授和吳章甫所長向社會各界說明在 COVID-19 疫情發展過程中，公司行號工廠的職業場所的環境中，特別需要注意那些安全衛生的配套措施才能確保復學、復工的安全？在一般人活動的空間中有甚麼採樣和監控方法來了解環境中是否有 SARS-CoV-2 的污染？期盼國人在控制疫情的過程中可以維持最大程度的健康且適度的生活起居，也希望在大家的共同努力下讓全球大流行最終可以控制住。

15. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/05/11

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

COVID-19 大流行以來醫護人員和醫療院所是防疫的重要力量，但是疫情發生前的常態醫療照護也因為人際互動的大量減少、甚至完全停頓受到很大的影響。臺大公共衛生學院將依據全球 COVID-19 的疫情資料的比較分析，向社會各界說明國內外疫情現況和未來發展的展望。同時在 COVID-19 疫情趨緩之際，由楊銘欽副院長、鍾國彪所長、張睿詒教授向社會各界說明醫療體系要如何調整營運方式？是否能做好準備，面對下一次的疫情或重大事件的挑戰？本院將對醫療體系提出建言，藉由這次抗疫的經驗儘快檢視過去的經營常態，在硬體投資、人力培訓與配置、導入新的服務模式，組織文化再造方面，以新常態 (new normal) 的

營運方式建構具有韌性 (resilience) 的醫療體系。期盼在大家的共同努力下，可以控制住全球大流行也可以維持醫療體系最佳程度的照護功能。

16. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/05/18

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

隨著對 COVID-19 大流行疫情發展趨勢和對病毒特性傳播途徑及臨床特性漸漸增加的了解，國際間公共衛生專家依照流行病學傳播及預測模式對於新冠肺炎未來的疫情發展進程推估分成三個階段：短期的 6-12 個月、中期的 12-24 個月、長期的 24-48 個月。如何使用精準防疫原則來防止人群免於受病毒的攻擊是重要關鍵。除了必須依靠短期策略中的非藥物公共衛生防疫措施（包括社交距離與個人保護），檢測及數位化接觸者追蹤、抗病毒藥物及疫苗是下一階段控制疫情所不可或缺的三項疫情監視的防疫武器，這三項不但是抑制個別國家內部疫情的必備條件，更是控制全球大流行的戰略武器。檢測及數位化接觸者追蹤是分出是否感染及確診病人分流，並兼顧感染後免疫狀態之疫情監測調查，只有擴大檢測邊境入境者、維生必要工作者、高敏感社區民眾，才能完整了解國人的感染盛行及免疫狀況，特別可以掌握入境旅客、商務人士、及其他難達社交距離控制職業族群的感染及免疫狀態。

也可以透過檢測所建立之血清監測調查計畫了解四種不同的新冠肺炎傳播模式，包括藉由無症狀個案 (Asymptomatic transmission)、症狀前個案 (Presymptomatic transmission)、症狀個案 (Symptomatic transmission) 及透過受污染環境傳播 (environmentally mediated transmission via contamination)。本周將由本院流行病學與預防醫學研究所兩位教授及一位流行病學博士從大數據分析、檢驗政策、邊境和社交距離管制鬆綁等方向，探討，政府和企業如何採用精準的防疫方法在不用封城鎖國之下，來達成保護人民健康、顧好經濟、維持貿易、活絡社會和人民生活的防疫目標。

17. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/05/26

與研究中心發展之契合度：100%

活動摘要：

我們將持續分析 COVID-19 國際疫情，並說明試劑檢測之發展，及抗病毒藥物與疫苗新證據，也將邀請連江縣（馬祖）劉增應縣長出席，由他親自向國人說明此次疫情離島地區的防疫經驗。劉縣長是本院預防醫學研究所畢業的碩士，曾經擔任連江縣衛生局長多年且長期以來積極推廣基層公共衛生工作，對促進離島居民健康貢獻良多，公共衛生成就深獲各界好評。

馬祖位於臺灣與福建間，有四鄉（南竿鄉、北竿鄉、東引鄉、莒光鄉）、五島（東莒島、西莒島），約有一萬住民。在此次 COVID-19 疫情中屬於小族群島嶼防疫控制型態，所面臨防疫問題包括：(1) 小三通邊境管制防疫措施特殊性；(2) 台馬輪及和富輪的船艦防疫；(3) 疫情對民生經濟及觀光旅遊的衝擊。馬祖因為特殊的地理和政治位置和對外交通模式使得防疫事務也相形複雜，是到目前為止我國使用社交距離、個人保護及數位化接觸者追蹤等非藥物公共衛生防疫措施成功控制疫情的一個縮影，也是未來我國面臨疫情變化在邊境管制的防疫政策改變時的一個試金石。劉縣長將向國人說明過去幾個月以來該縣因應 COVID-19 的特有的防疫措施及經驗，也要和社會各界交換未來幾個月該縣因應下一波疫情所面臨的挑戰和所需要的準備工作。

18. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/06/01

活動摘要：

我們將持續分析 COVID-19 國際疫情，及說明試劑抗原抗體檢測之最新發展，及國際數位疫調等，此次說明會為了結合地方基層防疫，也將邀請彰化縣葉彥伯局長出席，由他親自向國人說明此次在彰化地區的傳染病疫情調查實務、社區及醫院防疫經驗以及口罩防護衣等物資之物流配送。葉局長是本院預防醫學研究所畢業的博士，擔任彰化縣衛生局長多年且長

期以來積極推廣基層公共衛生工作，並每年提供彰化居民整合型之萬人健檢，對民眾之健康貢獻良多，公共衛生成就深獲各界好評。

彰化縣共有 26 個鄉鎮市，約有 129 萬住民。彰化縣在此次 COVID-19 疫情中一度被視為重災區，出現首例新冠肺炎死亡個案，他在確診當天即過世，透過基層公共衛生及戶政警衛系統結合智慧手機，在 36 小時內便追查出感染源。由於葉局長的超前部屬，彰化縣透過社交距離、數位化接觸者追蹤及科技防疫、口罩物資等物流配置之個人保護等公共衛生防疫措施成功控制疫情。

#### 19. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/06/08

活動摘要：

本次說明會包括兩個部份，第一部份說明國際間目前社交距離最新實證研究，及其在不同種族及宗教之文化風俗於不同國家社交距離執行後民眾行為現狀及困難，可以做為未來臺灣解封後對社交距離應如何配合政府目前社交距離政策之參考。第二部份持續從 COVID-19 國際疫情說明血清學監測策略及疫苗之最新發展。血清學檢查在血液中尋找抗體，如果在人的身體上發現抗體意味著先前已經感染過，抗體是可以抵抗感染的蛋白質，使用血清學測試的調查稱為血清盛行率調查。國際間正在進行的 COVID-19 的血清盛行率調查，包括大規模地理調查、社區調查，和針對特定族群的小規模調查。通過 COVID-19 的血清盛行率調查可以了解：(1) 已感染的總人數，包括最重要的無症狀感染及之前誤判為陰性的感染者調查並且可以幫助估計尚未感染的人口數量；(2) 追蹤在整個群體中感染隨時間推移的進展情況，判斷被感染後抗體在人體內的持續時間，以了解族群免疫及抗體免疫力持續狀況；(3) 對 COVID-19 的個人化疾病風險從個人、家戶到社區提供未來族群精準防疫的參考；(4) 幫助未來的公共衛生和醫療照護在疫苗、治療藥物及照護能量需求計劃的研擬；(5) 提供提部署臺灣境外解封國際新冠肺炎檢疫互惠原則下實證參考。

此次說明會為了盤整地方基層防疫的最佳執行方案，作為因應下一階段防疫準備的參考，我們邀請嘉義市衛生局張耀懋局長出席分享他在地方基層的社交距離防疫經驗，張局長是本

院兼任老師，在嘉義市局長任內對民眾之健康貢獻良多，公共衛生成就深獲各界好評。經由他親自向國人說明此次在嘉義地區防治 COVID-19 疫情的社區防疫實務經驗，可以讓國人了解中型城鎮在此次疫情控制上的挑戰和成就。

20. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/06/15

活動摘要：

本次說明會持續從 COVID-19 國際疫情說明世界各國防疫的控制與解封新發展，特別是各國在疫情流行期間關閉學校及解封後學校開學、企業開工方面的思維及作法，也藉此報導世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 及聯合國教科文組織 (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, UNESCO) 所提出決策參考依據及準則。此次說明會為了盤整校園防疫的最佳執行方案，作為因應下一階段防疫準備的參考，我們邀請臺大學生事務處沈瓊桃學務長、臺大保健中心程劭儀主任以及池岸軒醫師分享校園防疫經驗。新冠肺炎的疫情，對全世界都造成極大的傷害。在疫情爆發的初期，面對開學前即將返台的大量外籍生及中港澳學生，以及開學後密集接觸的全校師生，臺大校園以及臺大保健中心採取哪些防疫策略來阻斷疫情的擴散？在此與各界分享相關的防疫經驗。

21. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/06/22

活動摘要：

本次說明會持續從 COVID-19 國際疫情說明世界各國防疫的新發展，特別是各國在境內外解封作法方面的比較分析及解封後所引起新群聚感染流行所造成之衝擊，也準備針對目前全世界疫苗發展進行說明及評估，同時探討我國在疫苗研發和生產上所面臨急需解決的政策和法令限制和國際結盟需求。此次說明會也將探討我國在 COVID-19 大流行後的國際政治經濟新秩序下的國家發展和安全的走向，特別邀請美國維吉尼亞大學米勒公共事務中心林夏如

教授從新常態國際關係的角度，探討臺灣在雙邊和多邊的政治和經濟關係的挑戰和機會。本次說明會探討臺、美、中三方在對抗 COVID-19 過程中彼此的競合關係及其對下一波防疫決策的影響。

## 22.活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/06/29

活動摘要：

本次說明會持續從 COVID-19 國際疫情說明世界各國防疫解封後流行疫情變化及新群聚感染流行所造成之衝擊，也準備針對在全世界解封後各種職業所採取防疫政策科學實證建議，特別是如何使用精準防疫，來因應考慮經濟復甦之情況下及解封後避免流行發生兩者間之權衡。此次說明會也邀請新竹市衛生局王宗曦局長將透過今天說明會場合，與大家分享新竹市如何透過超前多方位整備部署、智慧科技及多媒體傳播運用，帶領大家走一起過激烈防疫過程，迎向後疫情時期的新生活。特別是新竹市是個年輕化的城市，有獨特的城市 DNA—高所得、高學歷、高出生率及平均年齡低（3 高 1 低），因為北臺灣的科技產業中心「新竹科學園區」坐落素有智慧城市之稱，科技產業公司林立，其與中國大陸商業往來密切頻繁行為，對於 COVID-19 防疫更是一大挑戰。

## 23. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/07/06

活動摘要：

歐盟理事會 (European Council) 公佈的 14 個開放邊境管制的國家和 1 個有條件開放的國家的名單。歐盟對亞洲只有開放日本、韓國、泰國三個國家，另外對中國有條件開放（要彼此互惠）。臺灣真的沒有在名單之中！歐盟根據以下標準來決定解封國家名單：流行病學情勢、疫情控制措施、經濟社會等三個面向的累積考量。歐盟理事會每兩週會根據最新資訊檢討更新解封國家的名單，臺灣防疫做得不錯，政府應該主動和歐盟接洽看看有那些地方要改

善（例如檢測數量是否不夠多？），希望在下一波開放名單中有臺灣！但是達成這個目標，政府防疫要一定要和國際接軌，用國際通用的公共衛生數據和作法來說服歐盟各國。歐盟解封國家名單從 54 個候選國家到最後的 15 個開放國家，是歐盟對外關係共識決策的結果，臺灣要成為歐盟的下一波開放國家，需要歐盟理事會的共識才能達成。

入境全面檢測 COVID-19 不可避免是臺大公衛抗 COVID-19 說明會對於下一階段防疫和邊境開放上的一個論點。國內因為良好公衛體系守住疫情至 6 月，現在已經對相關無症狀、症狀前期等感染性問題有較多的認識，下一個階段不應拘泥於 2-3 月對疾病非常不太了解時期的檢疫 14 天的單一作法；臺灣應該可以依據過去境外移入居家檢疫個案資料推估居家檢疫中症狀前感染個案至症狀個案之時間分布，調整適當檢疫時間，可以有縮短檢疫日數或者提早放行的彈性作法，這是 COVID-19 時代國際旅行的新常態，臺灣在過去 3 個月以來的防疫很少隨著國際疫情的變化在這方面做調整，使得我們的防堵措施和成績很難和國際潮流接軌，以致於在最近國際間各國邊界開放的協談中一再缺席。這個劣勢如果不想辦法趕快改正，臺灣將被國際孤立和邊緣化，這對我們公共衛生的維護和經濟社會的復興都很不好！為能夠使國際間對於臺灣防疫模式了解並促進國際經貿的提升，做為未來出入境解封的提前佈署，我們希望可以提出境外檢測及居家檢疫措施實驗性計畫做為政府未來全面開放出入境之參考。

#### 24. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/07/14

活動摘要：

此次說明會臺大公衛除了持續對國內外疫情進行公共衛生專業剖析之外，也邀請美國加州大學柏克萊分校公共衛生學院呂淳祺院長 (Michael Lu) 和科技部人文司林明仁司長出席分享他們對科技抗疫的看法。

我們將持續分析 COVID-19 國際疫情，繼續針對臺灣境內及境外檢測設計分析及說明，並解析配合檢測後居家檢疫政策的數位疫情調查追蹤系統的重要性。針對後防疫生活說明目前全球國際數位疫情調查追蹤系統概況，深入探討數位追蹤系統的特點及功能，比較各國使用 GPS 或是藍芽系統（如：中國、韓國、新加坡）或分散式（如：美國、澳洲、德國）在管

理、效益及倫理上的優缺點，並且以韓國、瑞士、英國及澳洲等國所開發之接觸者追蹤系統為例子來探討使用追蹤系統所帶來的效益。另一方面也將介紹日本個人化健康照護系統、義大利結合物聯網 (IoT) 的接觸者追蹤系統、全基因 CRISPR 人工智慧 COVID-19 監測、遠端智慧監測系統...等一些智慧防疫的新發展。

呂院長將說明加州大學柏克萊分校因應 COVID-19 防疫和疫情恢復的創新，包括唾液測試、照護點現場檢測 (point-of-care testing)、合併檢測 (pooled testing)、人工智能輔助自我調適的 COVID-19 監測、環境監測 (污水和空氣樣本測試)、數字行為改變、數字接觸者追蹤、授課方式的重新設計以及預防未來大流行的做法。他將探討柏克萊與臺灣之間未來合作的潛在機會。林明仁司長將說明該司「新冠肺炎影響人文社會反思與治理計畫」的架構和內容，讓社會各界了解國家在科技防疫研究上人文社會科學領域方面的研發方向。在這些 COVID-19 相關的防疫議題上，臺大公衛學院群體健康研究中心 (PHRC) 未來將跟美國加州大學柏克萊分校公共衛生學院展開跨國的合作研究，期盼透過兩校創新合作研究的成果和產出，超前佈署個人化的精準防疫措施來讓人類更有效的因應新一波 COVID-19 大流行的侵襲。

#### 25. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/07/22

活動摘要：

本週持續分析國際疫情在不同國家及區域之變化，特別針對美國不同州疫情解封前後變化及目前疫情新發展的國家如香港、日本等，以解封指數變化進行解封前後不同類型歸類，以做為防疫政策參考。並持續分析過去這二週入境檢測所建議的試驗性計畫，利用症狀前—症狀數學模式參考不同入境國家風險程度進行檢測下的居家檢疫天數精準推算。我們本週邀請美國史丹佛大學王智弘教授參與此次說明會，王教授在這一次 COVID-19 全球大流行的疫情中，率先在美國醫學會雜誌 (JAMA) 發表一篇述說臺灣防疫成功的論文，讓世界各地的政府和人民很快地認識到抗 COVID-19 成功的「臺灣模式」。在這一次臺大公衛的抗 COVID-19 的說明會中，王智弘教授除了將向社會各界說明美國疫情的最新發展之外，也將發表他對

於臺灣下一階段防疫應該佈署和整備的方向發表看法，同時也會進一步闡述他未來和臺大公衛在臺灣邊境檢測、社區血清學調查上合作研究的構想。

#### 26. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/07/28

活動摘要：

隨著新冠肺炎 (COVID-19) 疫情在全球各地持續的發展，臺大公共衛生學院群體健康研究中心 (PHRC) 在 COVID-19 相關的防疫研究和實務上已經陸續有進展。為了讓國人儘快了解國際上防疫研發的重要發現和防疫實務的重要發展，PHRC 將延續公衛學院已舉辦二十四週的抗 COVID-19 說明會的精神，從本週起接手主辦未來的抗 COVID-19 說明會。最新的一次說明會將在 2020 年 7 月 28 日(二) 10:00 am-11:30 am 召開。說明會地點在公共衛生學院大樓 101 講堂（臺北市中正區徐州路 17 號 1 樓）。歡迎記者朋友和有興趣的朋友報名參加，期待您的蒞臨採訪和聽講。

本週針對國際疫情進行說明及分析，特別是針對美國、南美洲、非洲及東南亞幾個有大流行疫情嚴重的地區，進行解封指數剖析及說明。另外，更針對大流行已控制及趨緩但最近又再度發生群聚感染的地區，提出如何及早防止再度變成社區大流行之策略。國內部分主要以學習國際郵輪及船艦半封閉系統下新冠肺炎群聚感染進行剖析，並提出如何針對郵輪及船艦提出環境通風及非藥物介入之防疫措施，以避免發生國內群聚感染。

此次說明會我們再次邀請臺大公共衛生學院環境與職業健康科學研究所陳佳堃副教授，針對郵輪隔離船艙通風、環境消毒、社交距離對於新冠肺炎群聚感染影響深入剖析，並以最近參訪郵輪實例說明上述因素對新冠肺炎在郵輪群聚感染的影響。

#### 27. 活動性質(如研討會、論壇、座談會...等)：座談會

活動名稱：臺大公衛學院抗 COVID-19 說明會

活動日期：2020/08/04

活動摘要：

本週首先針對國際疫情進行說明及分析，特別針對亞洲鄰國在近期產生較大變化的地區，包括香港、越南、菲律賓、日本，以及其他世界各洲疫情顯著的國家進行剖析及說明。國內疫情我們會針對最近日本女留學生、泰國移工，及比利時技師無症狀感染情況說明進行剖析，新冠病毒無症狀感染如何在社區傳播，如何造成群聚感染及社區流行，在潛在感染的可能性之下，如何因應擴大入境檢測，以及職場（特別是外籍人士及其接觸者）進行精準檢測防疫措施。

此次說明會我們也邀請臺大醫院陳世英主任跟大家說明如何監測社區中潛在感染，由於無症狀及輕症感染者存在診斷與感染控制上的困難，單用隔離檢疫的傳統方式，難以控制疫情。以分流分艙感染管制，保護急診同時有效的進行住院分流，其實也就是保護醫院裡所有醫護人員和病人。另外建置完整社區採檢網絡，監測全國不明肺炎與疑似 COVID-19 的病人，才能及早發現社區中潛在之感染。

## 附錄 9、說明會影片連結與截圖

- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/02/10

說明會影片連結：

<https://www.youtube.com/channel/UCY6pdFnYTM7rmq7GGaitctw/videos>

<https://www.facebook.com/ntucoph/videos/152331235729481/>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/02/17

說明會影片連結：<https://www.facebook.com/109835900410644/videos/152331235729481/>

活動照片：



國立臺灣大學公共衛生學院 College of Public Health, National Taiwan University 的直播影片 · 2020年2月16日 · 2/17疫情說明會



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/02/18

說明會影片連結：<https://www.facebook.com/ntucoph/videos/1140528626306131/>

活動照片：



台大公衛學院  
**抗2019-nCoV疫情說明會**  
發燒體溫下修之建議

**蘇大成 醫師**

臺大醫院環境職業醫學部 主任  
臺大醫院內科及心血管中心 臨床教授  
臺大公衛學院環境與職業健康研究所 臨床教授

- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/02/24

說明會影片連結：

<https://www.facebook.com/ntucoph/videos/1044533389254902>

活動照片：

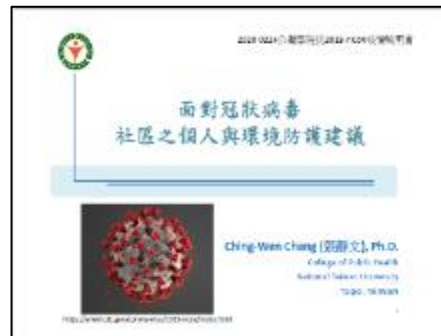


2/24 疫情說明會



國立臺灣大學公共衛生學院 College of Public Health, National Taiwan University 的直播影片 · 2020年2月23日 ·

2/24 疫情說明會



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/03/02

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=jrbnNNq9xLw>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/03/09

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=r7Uq133seA0>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/03/16

說明會影片連結：[https://www.youtube.com/watch?v=cvw7Y\\_VemyA](https://www.youtube.com/watch?v=cvw7Y_VemyA)

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/03/23

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=q8mlZIUraDY>

活動照片：

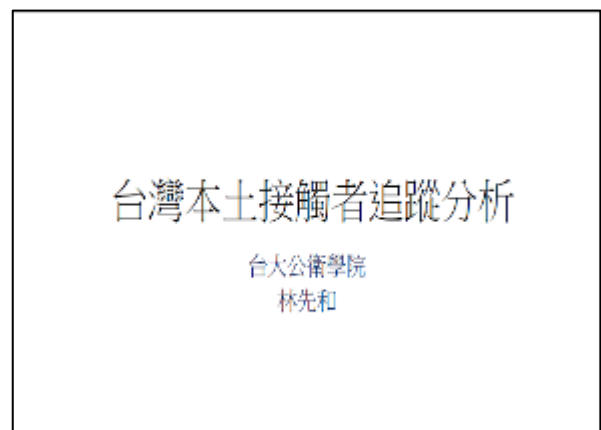


- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/03/30

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=nrqqiPrVZUw>

活動照片：

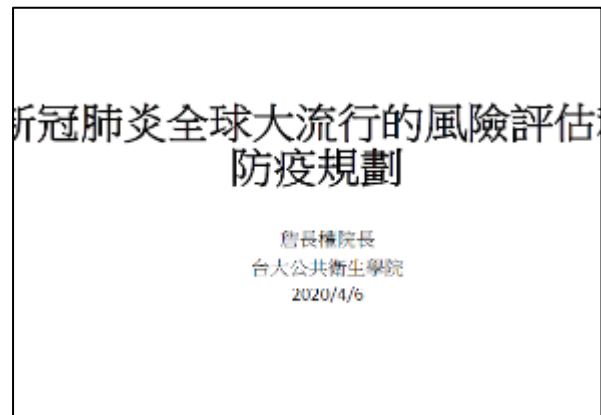


- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/04/06

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=UoRdC3X9cdM>

活動照片：

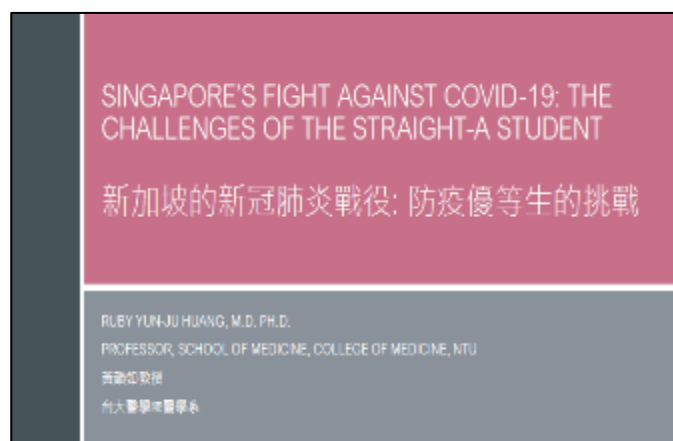
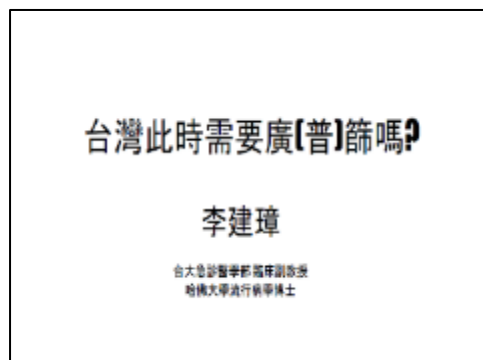


- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/04/13

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=3Ti68MJIWOQ>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/04/20

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=Q2yKnIvpeQk>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/04/27

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=q4WVv-Hfw4g>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/05/04

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=ZAkMrlfkzfc>

活動照片：



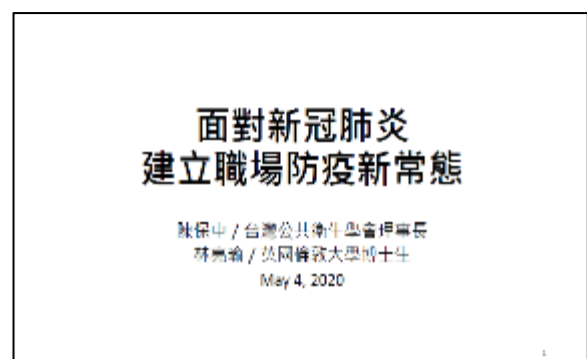
COVID-19

請參閱衛生福利部疾病管制署提供的 COVID-19 最新資訊。

[瞭解詳情](#)

在 Google 上查看更多相關資訊

2020.05.04 台大公衛學院 抗COVID-19 說明會 ( 第十一網 )

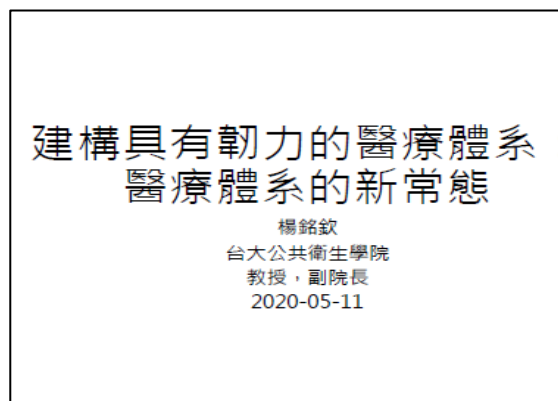
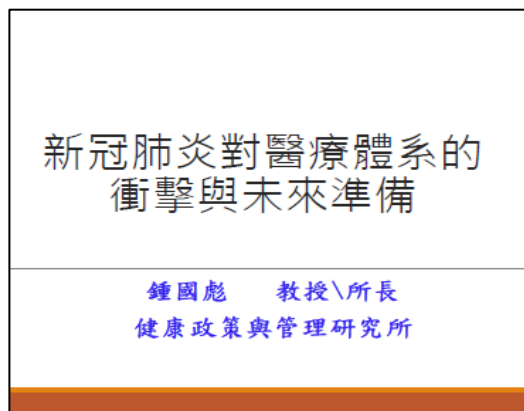


- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/05/11

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=6GvXC1bk8nE>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/05/18

說明會影片連結：[https://www.youtube.com/watch?v=P-3P\\_tVCcFQ](https://www.youtube.com/watch?v=P-3P_tVCcFQ)

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/05/26

說明會影片連結：<https://youtu.be/DGYUjUEqMDs>

活動照片：

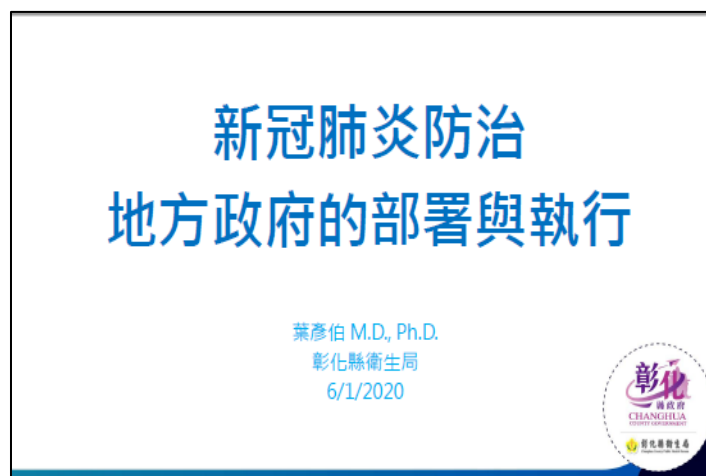


- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/06/01

說明會影片連結：[https://youtu.be/o\\_RhKGY4X2g](https://youtu.be/o_RhKGY4X2g)

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/06/08

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=hXkUu0epjtw>

活動照片：

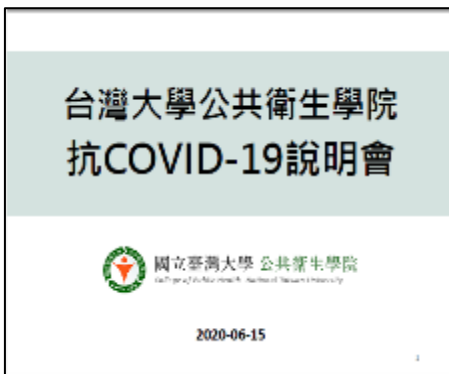


- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/06/15

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=cJebvFWZgos>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/06/22

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=uHv3fmRFKi4>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/06/29

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=8cUT8YVVqV4>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/07/06

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=WEKkBWpQsYA&t=506s>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/07/14

說明會影片連結：<https://youtu.be/ngg1ZmO0aIw>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

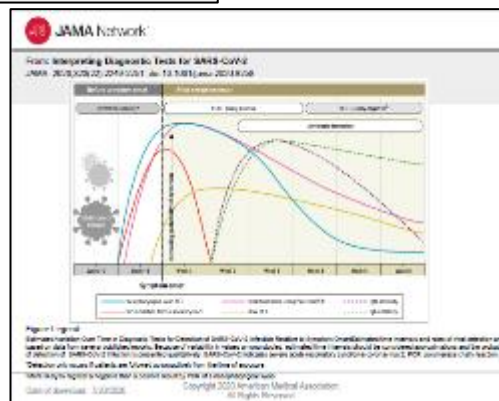
日期：2020/07/22

說明會影片連結：<https://youtu.be/IvDqa4cKaZE>

活動照片：



COVID-19  
 這係最新中福洲疾病管制局發佈的 COVID-19 最新資訊。  
 在 Google 上查詢更多相關資訊  
 2020.07.22 台大公衛學院 抗COVID-19 說明會 (第二十四週)



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/07/28

說明會影片連結：<https://youtu.be/tHEOKPSZGXg>

活動照片：



- 說明會主題：臺灣大學公共衛生學院 抗 2019-nCoV 疫情說明會

日期：2020/08/04

說明會影片連結：<https://www.youtube.com/watch?v=3tEvFdDkLDA>

活動照片：



COVID-19  
請向衛生福利部疾病管制署提供的 COVID-19 最新資訊。

在 Google 上查看更多相關資訊

2020.08.04 台大公衛學院群體健康研究中心 抗COVID-19 說明會 (第二十六週)

全球 COVID-19 疾病變遷						
	-6/28	-7/5	-7/12	-7/19	-7/26	-8/2
檢驗 確診 人數	10,086,969	11,546,493	12,910,357	14,507,491	16,252,541	18,079,126
死亡 人數 (報死者)	501,393 (2.8%)	536,392 (4.6%)	564,494 (4.3%)	606,173 (4.2%)	648,637 (4.0%)	689,347 (3.8%)
康復 人數 (康復率)	5,464,271 (34%)	6,526,749 (37%)	7,038,309 (31%)	8,133,663 (36%)	9,397,505 (38%)	10,690,126 (36%)



## 附錄 10、彰化縣血清抗體調查

### ● 彰化縣抗體血清調查報告

記者會(I)：<https://www.youtube.com/watch?v=LW4bnc19CC0>

記者會(II)：<https://www.youtube.com/watch?v=CAVfJU0YZM>



## 血清抗體檢測

### 調查目的

1. 選擇「**最有可能感染的人**」的高風險族群作為目標族群
2. 因當時台灣的病例少，感染率低，一般民眾不需採檢。
3. 選擇高風險對象測試結果若屬性率很低，表示社區感染的機會不大。

### 執行步驟

#### 一. 針對目標之族群匡列名冊

包含：境外移入個案、居家檢疫者、確診個案接觸者、醫療工作者、防疫人員。

#### 二. 成立邀約團隊

由衛生局防疫隊及衛生所組成，其中有親自到點說明也有電話聯絡

#### 三. 採檢現場

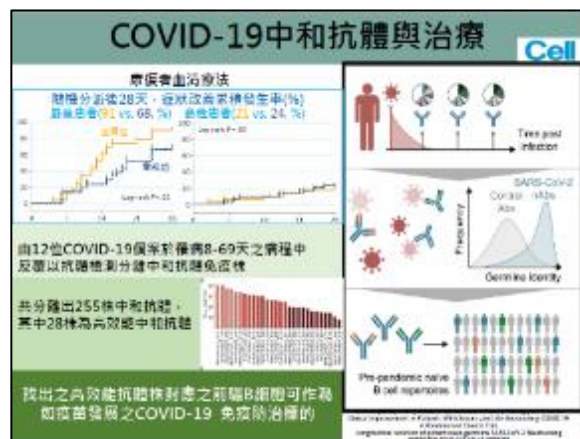
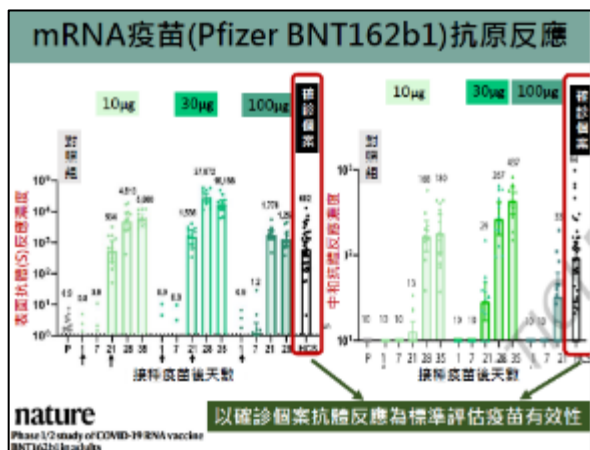
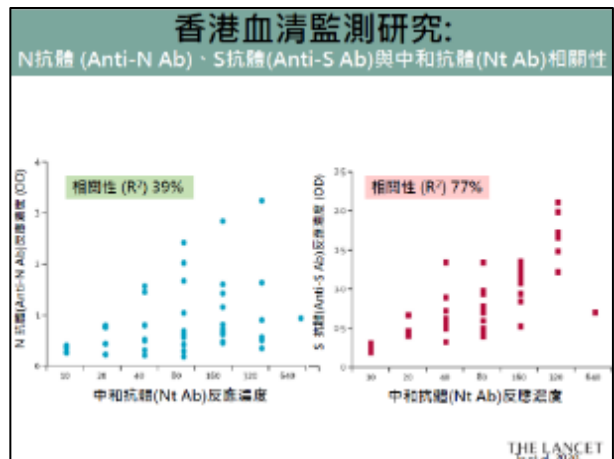
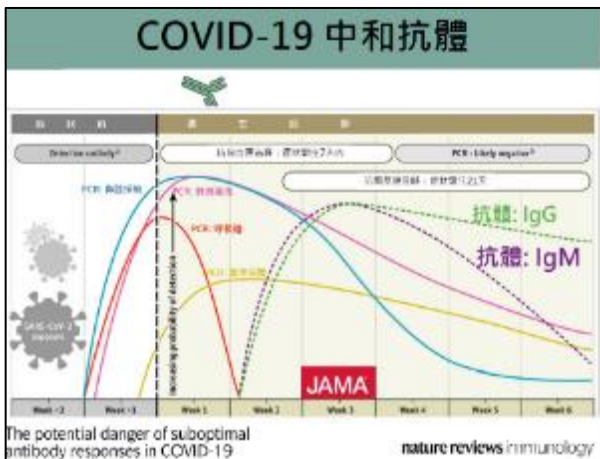
1. 核對名冊
2. 標示試管
3. 協助同意書、問卷填答

#### 四. 抽血

#### 五. 檢體及資料處理

檢體歸心→檢體分類→檢體編號→同意書核對→資料建檔→資料除錯

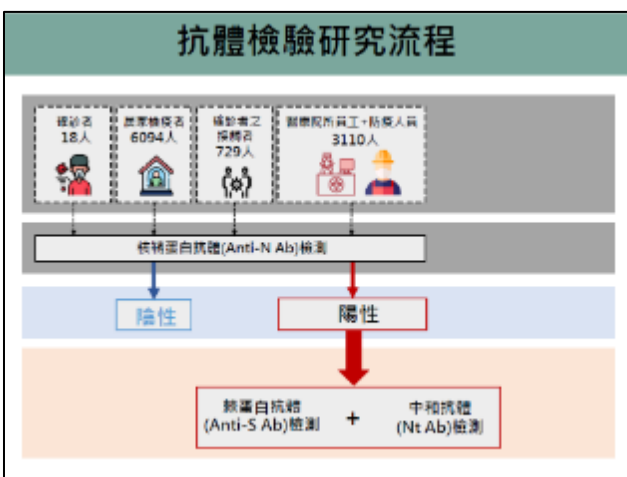
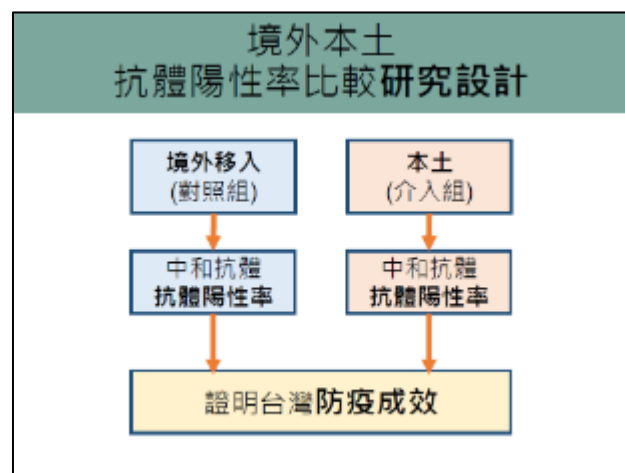
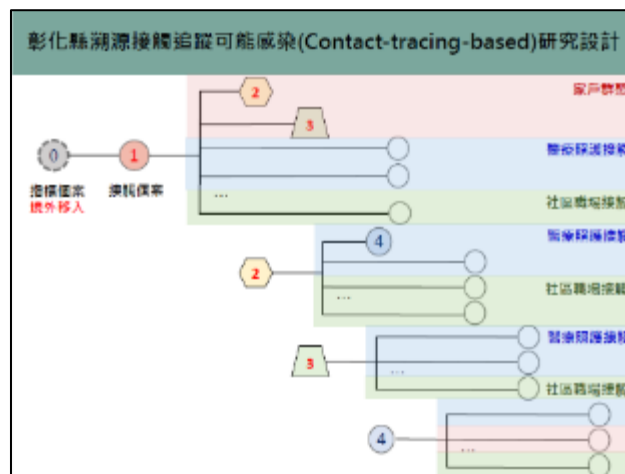
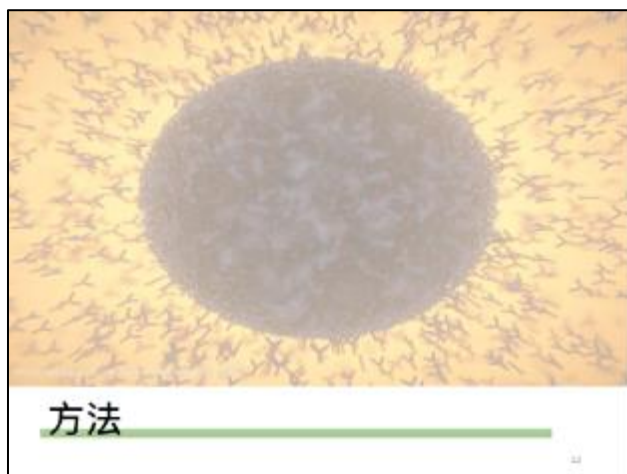




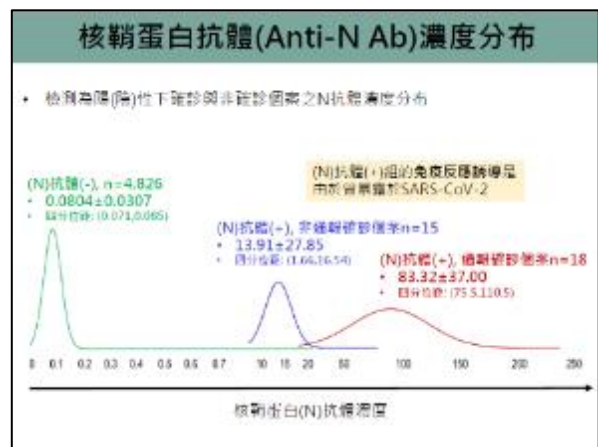
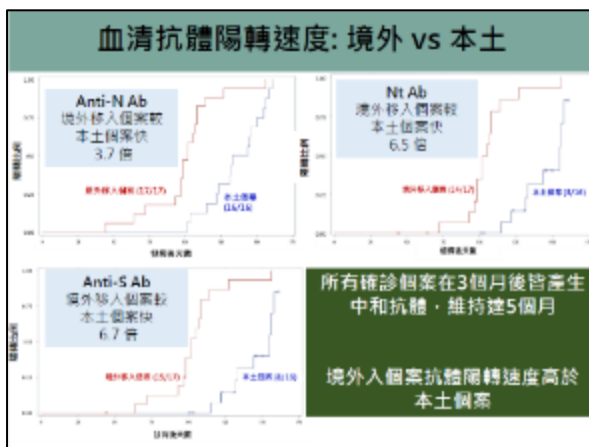
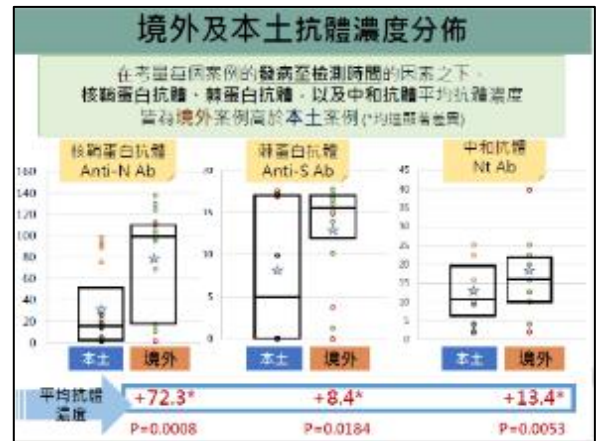
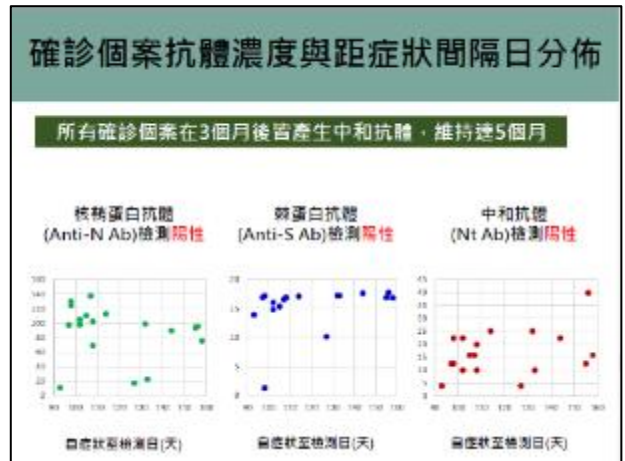
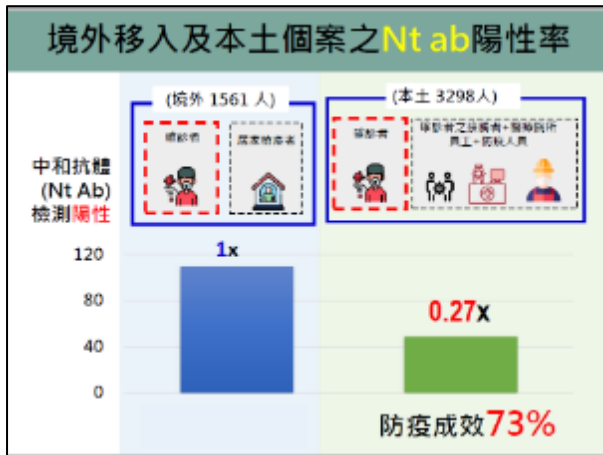
## 研究目的

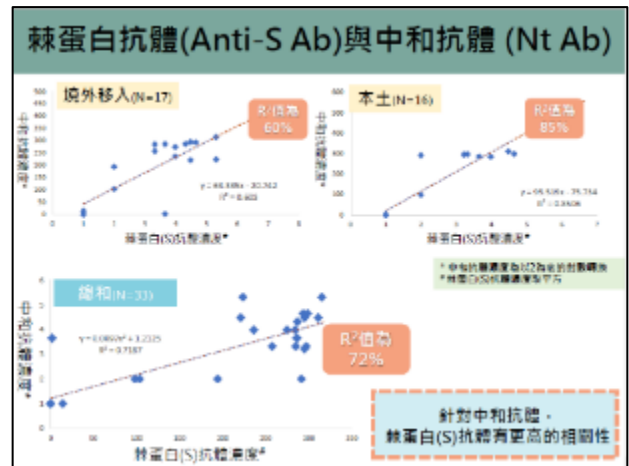
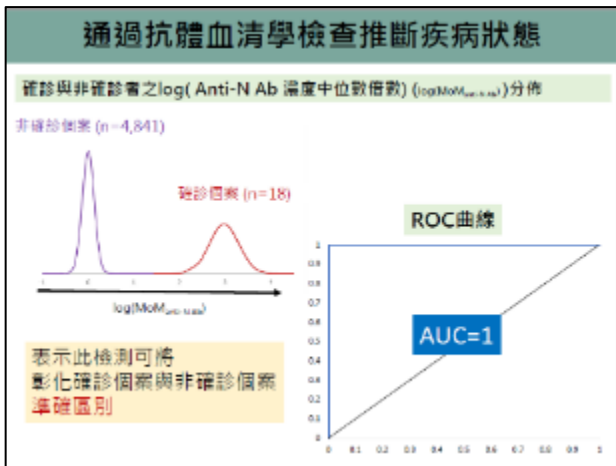
在台灣低感染地區

1. 血清抗體盛行率及應用於疫情接觸者追蹤調查
2. 比較境外及本土抗體陽性率推估台灣防疫措施成效
3. 以台灣 COVID-19 個案了解中和抗體免疫力持續時間作為疫苗 Phase I/II 研發參考









### 彰化縣抗體血清調查報告專業審查

本期中報告已送六位專業審查，  
目前已有四位審查者給以肯定。

### 總結

<p>可能感染目標族群</p> <p>萬分之8.3</p> <p>↓</p> <p>本土感染 非常低</p>	<p>境外與本土中和抗體陽性率</p> <p>境外移入 &gt; 本土</p> <p>國家防疫 措施、社 交距離及 PPE 防護成功</p> <p>防疫成效達73%</p>
<p>防疫成效的科學實證</p> <p>1.接觸者居家隔離防疫成效好</p> <p>2.台灣PPE防疫成效好</p> <p>→提供沒有造成社區流行之科學實證證據</p>	<p>確診者全數有抗體</p> <p>持續3-5個月</p> <p>助於疫苗及 治療研發</p>

4. 2020年8月27日彰化縣新冠病毒血清抗體調查執行說明

# 彰化縣新冠病毒血清抗體調查 執行說明

葉彥伯局長

2020/8/27

2020/8/27 抗體檢測執行 1

## 「病毒核酸檢測」和「血清抗體檢測」不同

病毒核酸檢測	血清抗體檢測
<ul style="list-style-type: none"><li>• 用於診斷和治療<b>現在</b>的病人</li><li>• 以病人或疑似<b>病人</b>為對象</li><li>• 病毒陽性表示有傳染性</li><li>• 必須立刻隔離、治療</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 用於回溯調查<b>過去</b>的疫情</li><li>• 以<b>2-3月</b>最有可能感染的人為對象</li><li>• 抗體陽性表示已產生抗體或保護力。不須隔離、不須治療。</li></ul>


2020/8/27 抗體檢測執行 2

## 調查對象之一

新冠肺炎確診個案

↓

檢測是否產生抗體  
抗體是否具有保護力



2020/8/27 抗體檢測執行 3

## 調查對象之二

2-3月疫情高峰期，  
當時最有可能感染的人



- 檢測是否曾經感染
- 感染後產生的抗體是否具有保護力
- 評估感染率



確診個案接觸者  
入境居家檢疫者  
醫療工作者  
防疫相關人員

2020/8/27

抗體檢測執行

4

## 為何以「最有可能感染的人」為對象？

目標族群



溯源接觸追蹤可能感染源  
研究設計



台灣病例少，  
感染率低，  
一般民眾不需檢測

2020/8/27

抗體檢測執行

5

## 執行步驟

### 一、針對目標族群匯列名冊

確診個案、接觸者、入境居家檢疫者、醫療工作者、防疫相關人員、長期據點長者及工作人員，共計約10,000人。



### 二、成立邀約團隊

由衛生局防疫隊及衛生所護理師161人組成，其中7個據點親自到點說明，其他以電話聯絡。

- 內容含：
- (1)調查說明
  - (2)確認參與意願
  - (3)告知採血時間、地點



### 三、採檢作業現場

- (1)核對名冊
- (2)標示試管
- (3)協助問卷書、問卷填寫



### 四、組成抽血團隊

採血人員：彰化縣醫務所護理、衛生局防疫人員、醫療院所、衛生所公衛護理師共計229人，前往機場、運動場域及衛生所等78場域。



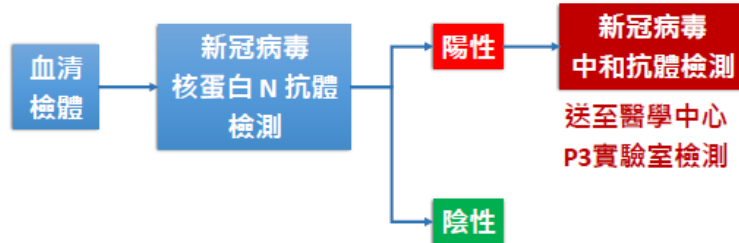
### 五、檢體及資料處理

由衛生局防疫隊及檢驗科26人處理檢體，保健科23人進行問卷資料核對及錄檔。作業流程：

- (1)檢體歸心
- (2)檢體分裝
- (3)檢體編號
- (4)問卷檢核
- (5)資料建檔
- (6)資料歸檔



## 血清抗體檢測流程



2020/6/27

抗體檢測執行

7

## 中和試驗需於 P3 實驗室操作

防護衣 / 手套 / 鞋套  
N95 口罩 / 呼吸防護裝備  
操作複雜 · 需 1-2 週才能完成檢驗



2020/6/27

抗體檢測執行

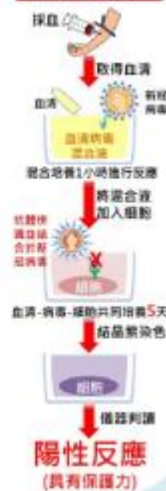
8

### 不具中和抗體



### 檢測中和抗體的方法

### 具有中和抗體



## 新冠病毒血清中和抗體陽性的意義

新冠病毒  
中和抗體陽性

- 曾經被新冠病毒感染
- 且已產生抗體及保護力

2020/8/27

抗體檢測執行

10

## 檢驗結果 (統計至109.08.12)

1-4月  
新冠肺炎確診個案

完成 **18** 人

確診個案均產生具保護力的中和抗體

2020/8/27

抗體檢測執行

11

## 檢驗結果 (統計至109.08.12)

以2-3月疫情高峰期  
最有可能感染的人為主

完成 **4841** 人

其中 4位產生具保護力的中和抗體  
陽性率 0.00083 (萬分之八點三)

2020/8/27

抗體檢測執行

12

## 執行成果摘要

1. 本調查以 2-3月疫情高峰期，最有可能感染的人為對象，包括確診個案接觸者，入境居家檢疫者、醫療工作者、防疫相關人員
2. 調查發現此目標群體的陽性率低 (萬分之八點三)，顯示一般社區民眾的感染風險更低
3. 確診個案均產生中和抗體，表示疫苗可以預防新冠肺炎

2020/8/27

抗體檢測執行

13

## 總結

1. 本血清抗體調查以科學方法證明了彰化很安全
2. 應持續配合中央防疫政策，落實防疫新生活
3. 調查結果可供疫苗研發及高風險群體之追蹤關懷參考

2020/8/27

抗體檢測執行

14

## 致謝

感謝中央疫情指揮中心的指導、王惠美縣長領導的縣府團隊的支持，彰化縣衛生局、各鄉鎮衛生所同仁堅強團隊的超讚協助配合，彰化縣各級醫療院所以及各醫事團體的協同合作。

2020/8/27

抗體檢測執行

15

## 5. 科技部血清抗體檢測新聞稿

台大公衛學院與彰化之萬人血清抗體調查計畫回應說明

前瞻及應用科技司 聯絡人：顏怡臻科長 電話：02-2737-7128 E-mail：yalai@most.gov.tw

有關媒體報導臺灣大學公衛學院於彰化進行之萬人血清抗體調查計畫經費一事，科技部說明如下：

- 一、科技部自107年起與教育部共同擇優補助以解決國家重大議題，或發展重點產業技術領域為導向之18個研究中心；其中臺灣大學之「群體健康研究中心」獲得補助，計畫目標為創造出全球第一之「精準族群健康科學」，當時並未發生武漢肺炎(COVID-19)，計畫補助內容亦未包含相關調查。
- 二、凡申請科技部計畫補助涉及人體試驗，均需經過學研機構或醫院之研究倫理委員會（IRB）審查通過，經查本計畫於計畫執行期間，已獲臺大研究倫理委員會審查同意。
- 三、109年為第3年之計畫，執行期間為109年3月至110年2月，補助經費約新臺幣2300萬元。
- 四、本計畫之部分計畫內容與彰化縣衛生局合作，主要合作項目為分析彰化萬人健檢資料分析，進行含糖飲料、飲食型態與代謝症候群風險研究，並參與C肝、肺結核傳染病防治等議題，協助彰化各醫療院所之長照、出入院等資料進行整理與分析，並未包含血清抗體調查計畫。

更新日期：2020/08/24

有關「彰化縣抗體血清調查報告」記者會中提及群體健康研究中心指導委員會議一事，科技部說明

前瞻及應用科技司 聯絡人：顏怡臻科長 電話：02-2737-7128 E-mail：yalai@most.gov.tw

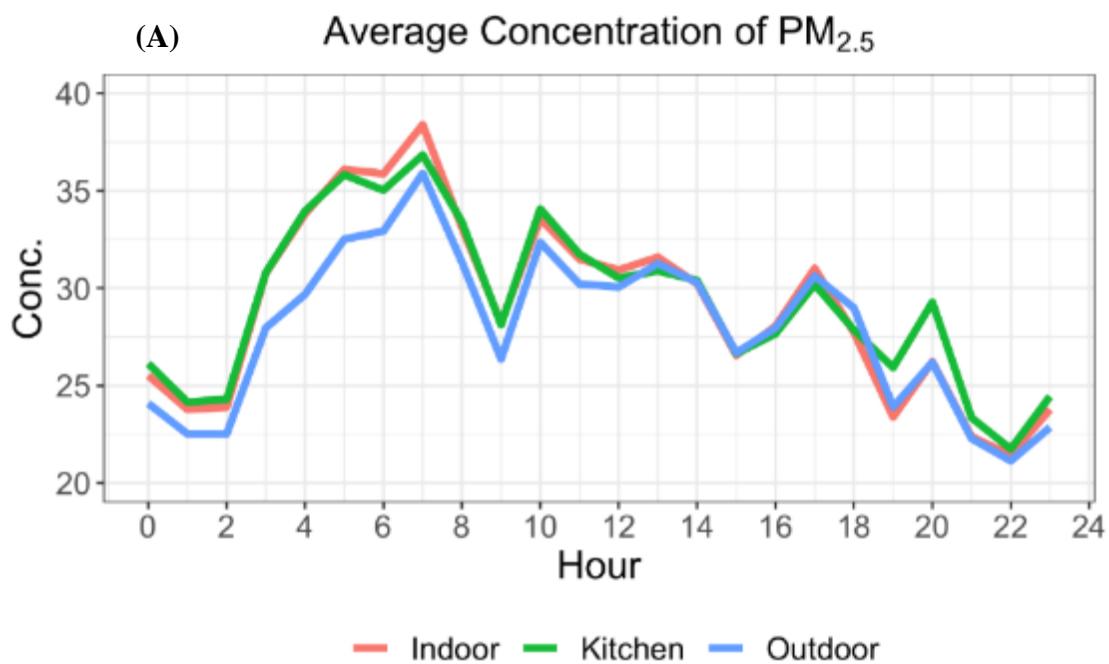
有關「彰化縣抗體血清調查報告」記者會中提及群體健康研究中心指導委員會議一事，科技部說明如下：

- 一、科技部自107年起與教育部共同補助的臺灣大學「群體健康研究中心」，依「科技部重點補助大學特色領域研究中心專案計畫執行作業規範」規定，各研究中心應另訂營運管理規章，並設置研究中心指導委員會，督導研究中心之營運管理，提供相關業務推動之諮詢、建議、交流及進度考評等。
- 二、該中心於109年2月5日召開指導委員會，由科技部人文司林明仁司長擔任主持人，時值新冠肺炎(COVID-19)疫情緊張時期，有指導委員提問「肺炎是否有加入此計畫的可能」，計畫主持人回應如下：「1.未來可規劃進行SARS、MERS及2019-nCoV之歷史演化，對社會人文及健康短期及長期衝擊評估；利用網路公開資料庫，以傳染病的健康觀點及社會人文相關因素，建立完整的數學模式，探索此新興傳染病毒之傳播模式及流行病學特徵，並預測國際及國內流行之趨勢等。2.因應新冠肺炎疫情，執行中之子計畫已配合彰化縣衛生局防疫團隊，進行網路公開大數據資料分析大陸及國際疫情，以提供臺灣防疫政策更有利之實證依據。」
- 三、研究單位後續執行或變更科技部補助計畫，仍需遵守「人體研究法」及「科技部補助專題計畫作業要點」規定，如有涉及人體研究，依規定仍須提出IRB(研究倫理委員會)之申請，核准後才得以實施。

更新日期：2020/08/27

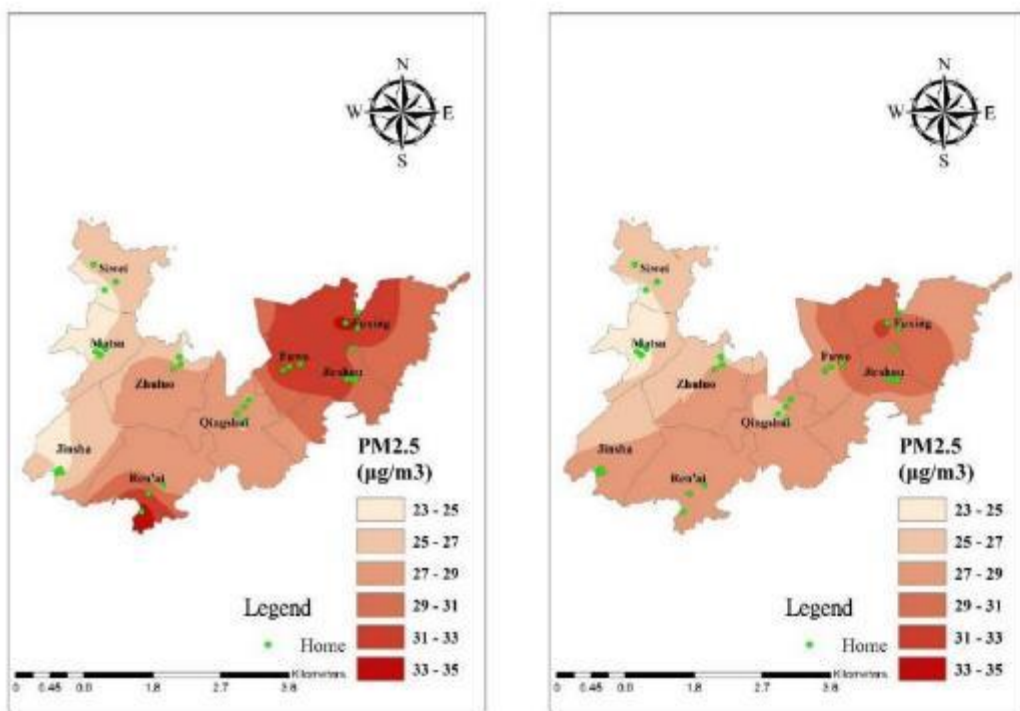
附錄 11、計畫研究貢獻

1、子計畫一：多層次社區環境空氣污染，水，食物監測計畫

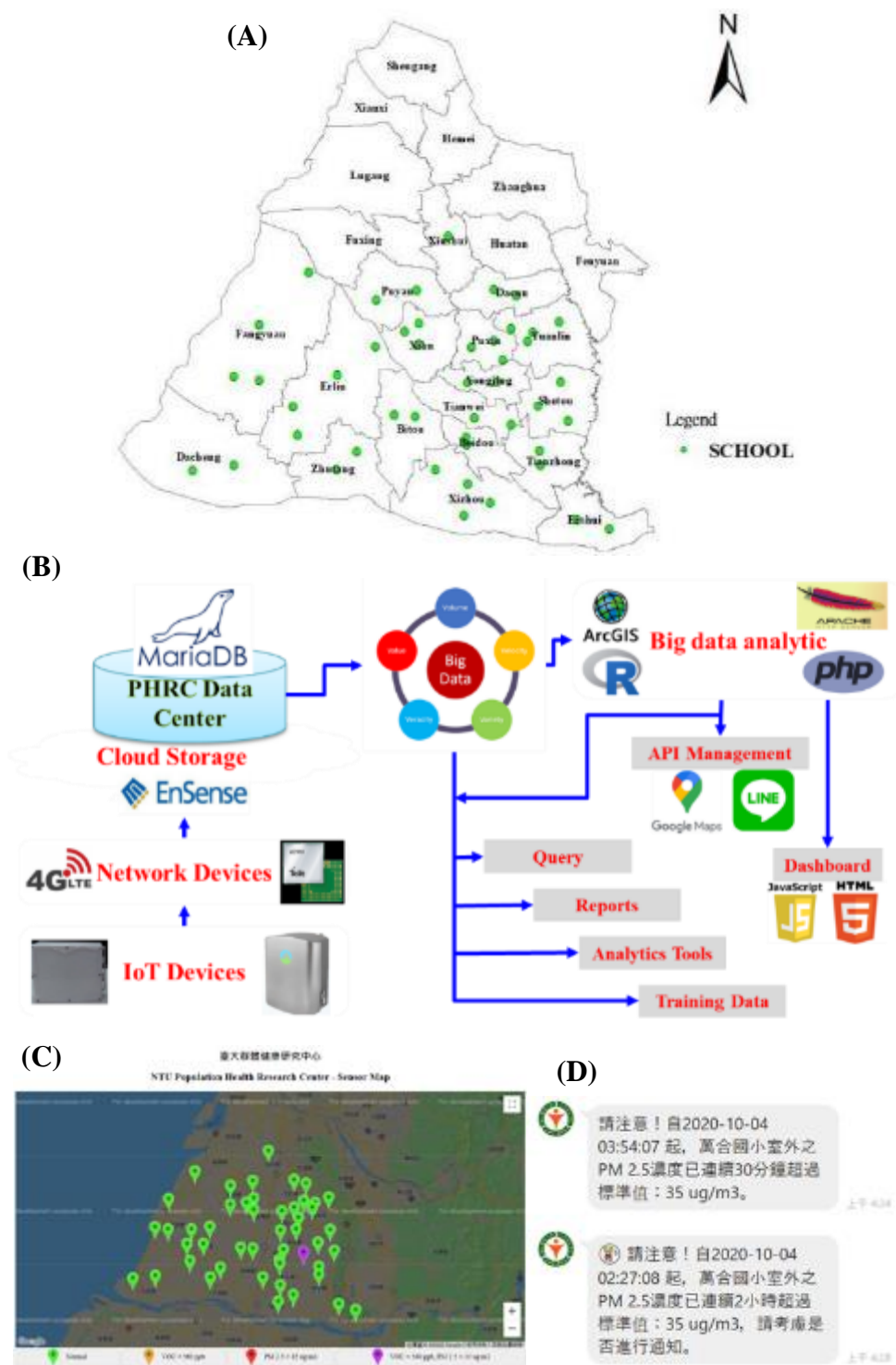


(B) 監測

(C) 土地利用迴歸模式預測



附圖 1-1. 連江縣南竿鄉 30 家戶 (A) 室內、室外及廚房三個微環境之 (A) 逐時平均 PM<sub>2.5</sub> 濃度變異趨勢及 (B,C) 室外 PM<sub>2.5</sub> 濃度之空間變異。

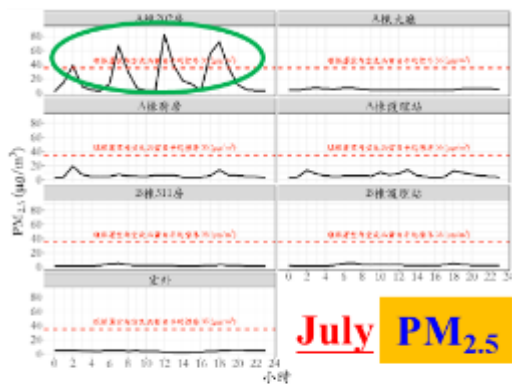


附圖 1-2. (A) 彰化縣 46 所中小學校的室外型空氣品質微型感測器的架設分佈圖、  
 (B) 本研究中心之空氣品質微型感測器系統建置、大數據分析及增值服務關聯圖、  
 (C) 結合 Google Map 展示 PM<sub>2.5</sub> 空間分佈及 (D) 利用 LINE 訊息提供 PM<sub>2.5</sub> 高濃  
 度預警告知。

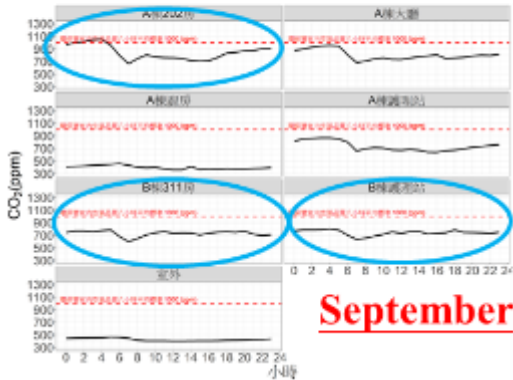
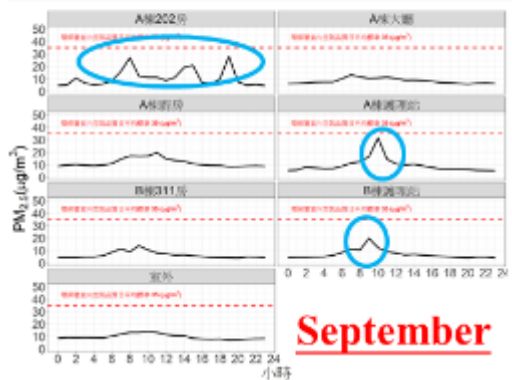
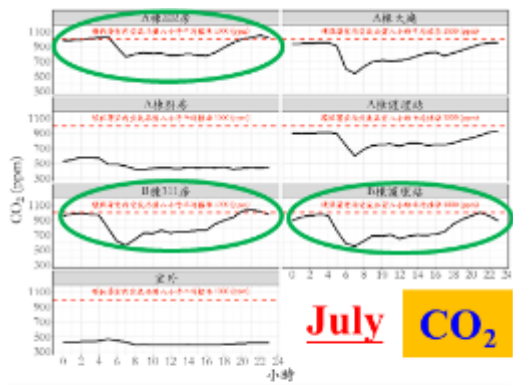
(A)



(B)



(C)



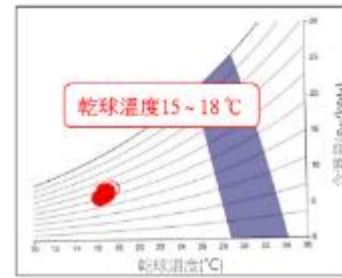
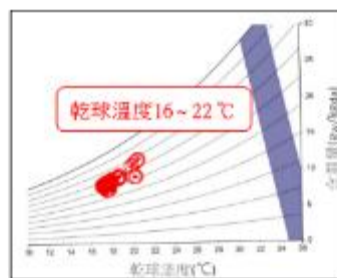
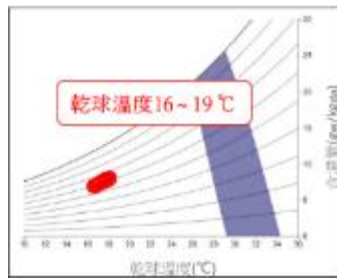
附圖 1-3. (A) 東明護理之家空氣品質微型感測器設置位址及 (B) PM<sub>2.5</sub> 與 (C) CO<sub>2</sub> 於 2010 年 7 月及 9 月的監測報告比較圖。

(A)護理之家平面圖


























(B)熱舒適度評估圖

- 行政辦公室(大門)  
PMV : -3.1~-3.3  
PPD : 100%  
熱感覺 : 冷
- 寢室  
PMV : -7.4 ~ -9.9  
PPD : 100%  
熱感覺 : 冷
- 護理站(佛堂)  
PMV : -3.1 ~ -3.6  
PPD : 100%  
熱感覺 : 冷

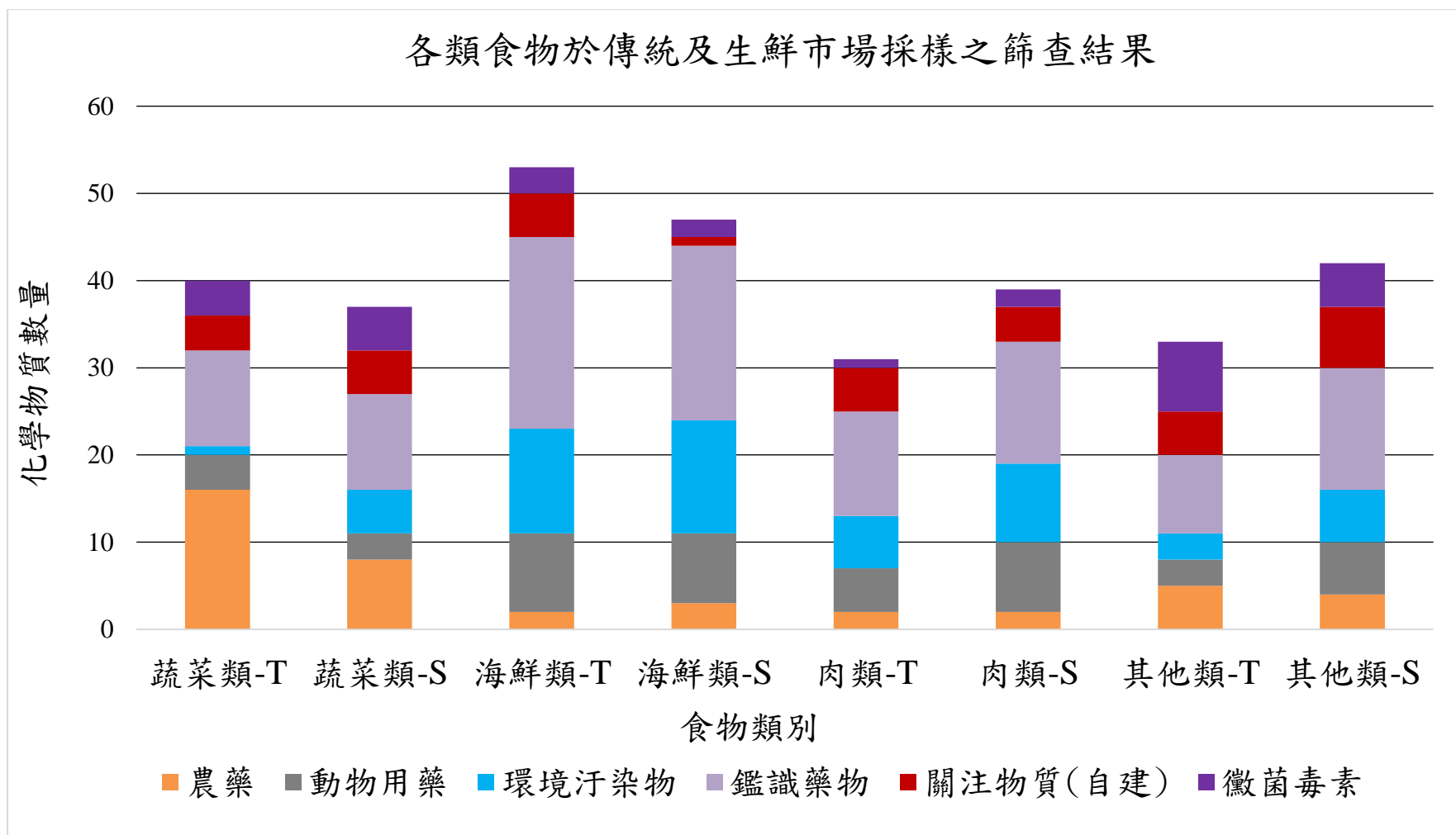


附圖 1-4. (A) 護理之家平面圖及 (B) 熱舒適度評估圖。

				
Bok choy	Broccoli	Cabbage	Radish	Sweet potato leaves
				
Spinach	Water spinach	Clam	Mussel	Oyster
				
Grass fish	Salmon	Shrimp	Squid	Beef
				
Chicken	Pork	Pork liver	Egg	Milk
				
Flour	Rice	Soybean		

\*Mussel: a special local product of Matsu; \*Spinach samples were only collected from Matsu; \*Pork liver samples were only collected from Changhua

附圖 1-5. 計畫選用之 23 種食材品項



附圖 1-6. 各類食物於傳統及生鮮市場採樣之篩查結果

附表 1-1. 計畫設置於彰化縣 46 所偏鄉中小學清單

鄉鎮別	學校名	地址	編號	鄉鎮別	學校名	地址	編號	鄉鎮別	學校名	地址
大城鄉	頂庄國小	大城鄉頂庄村東厝路六十三之一號	17	北斗鎮	萬來國小	北斗鎮文賢街 35 號	33	埔心鄉	埔心國小	埔心鄉義民村員鹿路二段 254 號
大城鄉	大城國小	大城鄉中平路 176 號	18	二林鎮	中興國小	二林鎮華崙里光復路 73 號	34	埔心鄉	舊館國小	埔心鄉員鹿路四段 201 號
芳苑鄉	芳苑國中	芳苑鄉仁愛村斗苑路芳苑段 211 號	19	二林鎮	萬合國小	二林鎮萬合里江山巷 1 號	35	埔心鄉	太平國小	埔心鄉太平村太平路 289 號
芳苑鄉	後寮國小	芳苑鄉後寮村芳寮路 30 號	20	二林鎮	二林國小	二林鎮東和里斗苑路 5 段 22 號	36	溪湖鎮	湖南國小	溪湖鎮大竹里彰水路二段 725 號
芳苑鄉	王功國小	芳苑鄉王功村功湖路王功段 481 號	21	二林鎮	香田國小	二林鎮香田里儒林路 10 之 1 號	37	溪湖鎮	湖西國小	溪湖鎮大突里北聖 20 號
芳苑鄉	漢寶國小	芳苑鄉漢寶村 020 鄰草漢路漢寶段 541 號	22	竹塘鄉	土庫國小	竹塘鄉土庫村東陽路一段 362 號	38	溪湖鎮	溪湖國中	溪湖鎮彰水路四段 60 號
埔鹽鄉	新水國小	埔鹽鄉新水村大新路一巷 15 號	23	竹塘鄉	竹塘國中	竹塘鄉竹塘村竹林路一段 550 號	39	埔鹽鄉	好修國小	埔鹽鄉好修村員鹿路二段 149 號
溪州鄉	潮洋國小	溪州鄉潮洋村陸軍路一段 146 號	24	埤頭鄉	合興國小	埤頭鄉合興村文鄉路 161 號	40	埔鹽鄉	埔鹽國小	埔鹽鄉埔南村彰水路 1 段 252 號
溪州鄉	圳寮國小	溪州鄉圳寮村下樹巷 29 號	25	埤頭鄉	埤頭國小	埤頭鄉中南路 145 號	41	員林市	東山國小	員林市南東里山腳路四段 212 號

溪州鄉	溪陽國中	溪州鄉成功村下柑路一號	26	田尾鄉	南鎮國小	田尾鄉南鎮村光復路一段 295 號	42	員林市	員林國小	員林市三民東街 221 號
溪州鄉	溪州國中	彰化縣溪州鄉溪州村中央路三段 300 號	27	社頭鄉	清水國小	社頭鄉清水村山腳路一段 486 號	43	員林市	育英國小	員林市黎明里光明街 31 號
二水鄉	二水國小	二水鄉文化村光文路 119 號	28	社頭鄉	湳雅國小	社頭鄉湳雅村山腳路三段 395 號	44	員林市	員林國中	員林市南潭路 2 號
二水鄉	二水國中	二水鄉源泉村月眉巷 13 號	29	社頭鄉	社頭國中	社頭鄉中興路 1 號	45	大村鄉	村上國小	大村鄉村上村中山路二段 242 號
田中鎮	三潭國小	田中鎮中正路 715 號	30	田尾鄉	田尾國小	田尾鄉中山路一段 449 號	46	大村鄉	大村國小	大村鄉中正西路 381 號
田中鎮	新民國小	田中鎮新民里公館路 320 號	31	永靖鄉	永靖國小	永靖鄉永東村中山路 2 段 65 號				
北斗鎮	北斗國中	北斗鎮文苑路 1 段 136 號	32	永靖鄉	福興國小	永靖鄉福興村永福路二段 160 號				

附表 1-2. 護理之家改善通風前後對住民其心血管功能之影響

	N	Without ventilation (Mean±SD)	With ventilation (Mean±SD)	Paired-difference <sup>a</sup>	P value	
HR	492	81.78±11.90	82.17±10.72	-0.40±10.44	0.236	
SPO <sub>2</sub>	492	97.27±1.19	97.58±1.29	-0.31±1.21	<b>&lt;0.001***</b>	↓
BT	494	36.64±0.46	36.95±3.86	-0.30±3.83	<b>0.004**</b>	↓
SDNN(ms)	322	35.24±28.99	101.66±1185.09	-66.42±1184.71	0.901	
RMSSD	322	27.28±24.71	93.17±1181.54	-65.90±1181.0	0.735	
LFP(ms2)	322	368.11±795.62	481.17±1521.51	-113.06±1217.37	0.728	
HFP(ms2)	322	241.70±419.46	323.36±1262.82	-81.66±1194.58	0.889	
LF/HF	322	3.19±21.73	2.70±12.20	0.50±24.92	0.235	
SBP	494	139.33±20.73	137.66±19.80	1.66±19.05	0.056	
DBP	494	66.85±11.60	66.56±11.91	0.29±9.30	0.427	
K1	492	130.15±21.25	128.35±19.62	1.79±19.45	<b>0.019*</b>	↑
K4	492	72.77±12.40	72.51±12.22	0.26±10.62	0.683	
MAP	493	88.95±13.73	88.28±13.89	0.67±12.27	0.176	
PP	493	72.50±14.96	71.17±14.57	1.33±13.48	<b>0.025*</b>	↑
HR1	493	81.11±11.19	81.40±10.45	-0.29±9.99	0.327	
LV Ejection Time	473	0.25±0.03	0.24±0.03	0.004±0.03	<b>0.004**</b>	↑
LV dP/dt Max	473	1434.35±304.73	1414.88±293.40	19.47±278.05	0.156	
Lv Contractility	473	16.85±1.84	16.81±1.80	0.05±1.55	0.324	
Cardiac Output	473	5.20±1.11	5.19±0.95	0.01±0.76	0.476	
Cardiac Index	473	3.41±0.64	3.41±0.58	0.002±0.49	0.426	
Stroke Volume	473	62.90±9.83	62.55±9.45	0.35±4.17	<b>0.026*</b>	↑
Stroke Volume Index	473	41.24±4.55	41.02±4.34	0.22±2.72	<b>0.031*</b>	↑
SV Compliance	473	0.90±0.22	0.91±0.22	-0.01±0.15	<b>0.018*</b>	↓
SV Resistance	473	1421.74±333.31	1401.89±298.61	19.85±242.06	0.16	↓
BA Compliance	473	0.04±0.01	0.04±0.01	-0.0009±0.008	<b>0.014*</b>	↓
BA Distensibility	473	4.80±1.12	4.91±1.17	-0.11±1.04	<b>0.016*</b>	↓
BA Resistance	473	347.82±116.35	342.44±120.13	5.38±88.93	0.075	

a. Paired-difference = Without ventilation – With ventilation; \*\*\*p<0.001 \*\*p<0.01 \*p<0.05

附表 1-3. 含糖飲料採樣品項資料

Sample ID	廠商	地點	品項	材質
1	迷客夏	北斗店(彰化縣)	金鑽 Q 梅青	塑膠
2	大苑子	北斗店(彰化縣)	珍珠奶茶-M	紙
3	50 嵐	北斗店(彰化縣)	波霸奶茶	塑膠
4	50 嵐	北斗店(彰化縣)	可可芭蕾拿鐵	塑膠
5	圓石學	北斗中華店(彰化縣)	圓石厚奶-L(620ml)	紙
6	迷客夏	北斗店(彰化縣)	珍珠大正紅茶拿鐵	塑膠
7	圓石學	北斗中華店(彰化縣)	格雷厚奶-L(620ml)	紙
8	老賴茶棧	北斗店(彰化縣)	豆香紅茶	紙
9	老賴茶棧	北斗店(彰化縣)	珍珠奶茶	塑膠
10	大苑子	北斗店(彰化縣)	芭梨戀人-L(650ml)	紙
11	可不可	北斗店(彰化縣)	熟成紅茶-L	紙
12	可不可	北斗店(彰化縣)	白玉歐蕾-M	塑膠
13	50 嵐	杭州店(臺北市)	波霸奶茶	塑膠
14	50 嵐	杭州店(臺北市)	可可芭蕾拿鐵	塑膠
15	CoCo	青島店(臺北市)	珍珠奶茶	塑膠
16	CoCo	青島店(臺北市)	百香綠茶	塑膠
17	清新福全	青島東店(臺北市)	珍珠奶茶	紙
18	清新福全	青島東店(臺北市)	優多綠茶	紙
19	Comebuy	忠孝東店(臺北市)	珍珠奶茶	塑膠
20	Comebuy	忠孝東店(臺北市)	梅果茶	塑膠
21	7-11	華山門市(臺北市)	茶裏王-台式綠茶	寶特瓶
22	7-11	華山門市(臺北市)	御茶園-研磨綠茶	寶特瓶
23	7-11	華山門市(臺北市)	茉莉茶園-茉莉蜜茶	寶特瓶
24	7-11	華山門市(臺北市)	統一麥香-阿薩姆奶茶	寶特瓶

附表 1-4. 含糖飲料環境毒物料庫比對結果(檢出率>25%)

化學物質名	檢出樣本數	檢出頻率
Caffeine	24	100%
DEP / Diethyl phthalate	24	100%
Tyrosine	24	100%
Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	23	96%
Paraxanthine/Theobromine/Theophylline	23	96%
Phenylalanine	22	92%
8-Hydroxychinolin (8-Hydroxyquinoline)	19	79%
Metolcarb	19	79%
2,6-Xylidine (Lidocaine-M) (Dimethylaniline)	16	67%
Skatole	16	67%
4-Hydroxybenzoic acid	15	63%
TBP / Tributylphosphate	14	58%
Pyrocatechol	11	46%
Uracil	10	42%
Methyl 4-hydroxybenzoate (Methylparaben)	9	38%
Santonin	8	33%
Aspirin (Acetylsalicylic acid)	7	29%
Cytarabine	7	29%
IPC / Propham	6	25%

2、子計畫二：社區生物環境暴露體學監測及評估計畫

附表 2-1. 整合非標的生物偵測、大腸直腸癌回溯研究、大腸直腸癌代謝體研究、大腸直腸癌脂質體研究及 DNA 甲基化研究結果

<p>非標 的生物 偵 測</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 彰化大二林地區 2005-2014 年 186 個代表性血清樣本，包含罹患直腸癌與腺腫者。</li> <li>✓ 樣本以 Ostro plate 萃取後，以超高液相層析搭配飛行時間串聯式質譜儀全離子模式分析。</li> <li>✓ 比對高解析串聯質譜資料庫，並以 ToxPi 軟體進行化學物質優先化排序。</li> <li>✓ 選取五種化學物進行後續定量，包含兩種阻燃劑 tris(2-butoxyethyl)phosphate 和 tributylphosphate、塑化劑 diethyl phthalate、兩種藥物 methyltestosterone 和 ethotoin。</li> </ul>
<p>大腸 直腸 癌回 溯研 究</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 包含 29 個直腸癌病例、33 個腺腫病例、31 個健康樣本，共 93 個血清樣本。</li> <li>✓ 樣本以 Ostro plate 萃取後，以極致液相層析/串聯式質譜儀分析。除了由非標的分析挑出的 5 個優先化合物，亦納入 8 種多環芳香烴和代謝物 1-羥基焦腦油。</li> <li>✓ 在三個不同健康組別樣本，皆有檢出 tris(2-butoxyethyl)phosphate、tributylphosphate、diethyl phthalate、benzo[a]anthracene、benzo[a]anthracene (n=93)，不過與樣本生化檢測值之關連性，在三組中並無統計顯著差異。</li> <li>✓ 血中 tris(2-butoxyethyl)phosphate 阻燃劑濃度和暴露二手菸及雞蛋食用頻率呈正相關；tributylphosphate 和 diethyl phthalate 濃度則與牛奶攝取頻率呈正相關；benzo[a]anthracene 與茶攝取頻率呈正相關。</li> </ul>
<p>大腸 直腸</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 從大腸直腸癌研究血清樣本核磁共振圖譜共鑑定出 28 個代謝物</li> </ul>

<p>癌代謝體研究</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Partial Least Squares Discriminant Analysis 分析結果顯示三組(直腸癌組，腺腫組，健康組; n= 34, 34, 33) 間分群有些許分群趨勢</li> <li>✓ Kruskal-Wallis test / Dunn test (FDR adjusted p &lt;0.05) 結果顯示共 3 個代謝物在三組間有顯著差異(直腸癌組 vs. 健康組: Acetate; 腺腫組 vs. 健康組: Acetone; 直腸癌組 vs. 腺腫組: Acetate, Acetone, Trimethylamine)</li> <li>✓ 改變的代謝物可能與酮體合成, 三甲基胺代謝相關</li> </ul>
<p>大腸直腸癌脂質體研究</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 從大腸直腸癌研究血清樣本液相層析質譜儀圖譜共鑑定出 161 個脂質，包含磷脂醯膽鹼(PC)、鞘磷脂(SM)</li> <li>✓ Partial Least Squares Discriminant Analysis 分析結果顯示三組(直腸癌組，腺腫組，健康組; n= 34, 34, 33) 間分群有些許分群趨勢</li> <li>✓ Kruskal-Wallis test / Dunn test (FDR adjusted p &lt;0.05) 結果顯示共 11 個脂質在三組間有顯著差異(直腸癌組 vs. 健康組: PC(19:1/0:0), PC(36:0), PC(821), PC(831), PC(18:0/22:5), PC(849); 腺腫組 vs. 健康組: SM(d44:6); 直腸癌組 vs. 腺腫組: SM(d20:3), PC(18:3/0:0), PC(19:1/0:0), PC(36:0), PC(16:0/22:6), PC(38:4), PC(821), PC(831), PC(18:0/22:5), PC(849))</li> <li>✓ 改變的脂質可能與極長鏈脂肪酸代謝相關</li> </ul>
<p>DNA 甲基化</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 從 2005-2014 年彰化縣社區整合式篩檢取得 130 名個案的血球樣本，包含 27 位腺腫、21 位大腸直腸癌(在平均 4.05 年後大腸直腸癌確診)、以及 82 位對照組個案。</li> <li>✓ 自白血球進行 DNA 萃取，挑出 DNA 濃度及純度佳，跑膠結果沒有 DNA 降解狀況的檢體進行亞硫酸鹽轉換 (bisulfite conversion)，以及 DNA 甲基化晶片分析，晶片使用 Infinium® MethylationEPIC BeadChip (Illumina, USA)。</li> </ul>

- ✓ 大腸直腸癌、腺腫、及控制組間 DNA 甲基化程度差異：藉由分析血球中 DNA 甲基化程度，發現研究個案在大腸直腸癌確診 4 年前已存在有癌症相關機轉的差異。
- ✓ 暴露物與 DNA 甲基化程度差異：三種暴露物(diethyl phthalate (DEP)、tributyl phosphate (TBP)與 tris(2-butoxyethyl) phosphate (TBEP))的定量資料來自於陳家揚老師實驗室血清分析結果，其中 61 名個案有 DNA 甲基化晶片資料並進行後續分析。
- ✓ 暴露物與 DNA 甲基化程度改變的基因與細胞生長、增生與腫瘤生成機轉有關。Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG)路徑分析發現前三名列出之路徑皆與癌症發生有關。

附表 2-2. Chemicals with detection frequencies above 50%

<b>Detection Frequencies</b>	$\geq 90\%$	60-89%	50-59%
<b>Number of compounds</b>	3	10	5
<b>Compounds</b>	Ethotoin <sup>1</sup> Cinnamic acid <sup>2</sup> Phenylalanine <sup>3</sup>	8-Hydroxyquinoline <sup>4</sup> Allopurinol <sup>1</sup> beta-Nicotyrine (Nicotine) <sup>5</sup> Caffeine <sup>2</sup> Diethyl phthalate <sup>6</sup> Paraxanthine (caffeine) <sup>5</sup> Phenylpyruvic acid (Phenylalanine) <sup>5</sup> Piperine <sup>2</sup> Propylparaben <sup>2</sup> Tyrosine <sup>3</sup>	Azelaic acid <sup>7</sup> Ethopabate <sup>4</sup> p-cresol <sup>2</sup> p-Salicylic acid <sup>2</sup> Skatole <sup>2</sup>

1: Medicines; 2: Food additives; 3: Amino acids; 4: Pesticides; 5: Metabolites (parent compounds); 6: Consumer use; 7: Personal care products

附表 2-3. Concentrations of analytes (ng/mL) in serum samples

<b>Compounds</b>	<b>Mean<math>\pm</math>SD</b>	<b>Median</b>	<b>GM</b>	<b>range</b>	<b>Positive rate (Number)</b>
Benz[a]anthracene	102 $\pm$ 7.1	94.3	97.0	49.5-213	100% (93)
Chrysene	ND	-	-	ND	0.00%
Benzo[b]fluoranthene	ND	-	-	ND	0.00%
Benzo[k]fluoranthene	ND	-	-	ND	0.00%
Benzo[a]pyrene	ND	-	-	ND	0.00%
Dibenzo[a,h]anthracene	ND	--	-	ND	0.00%
Benzo[g,h,i]perylene	ND	-	-	ND	0.00%
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	ND	-	-	ND	0.00%

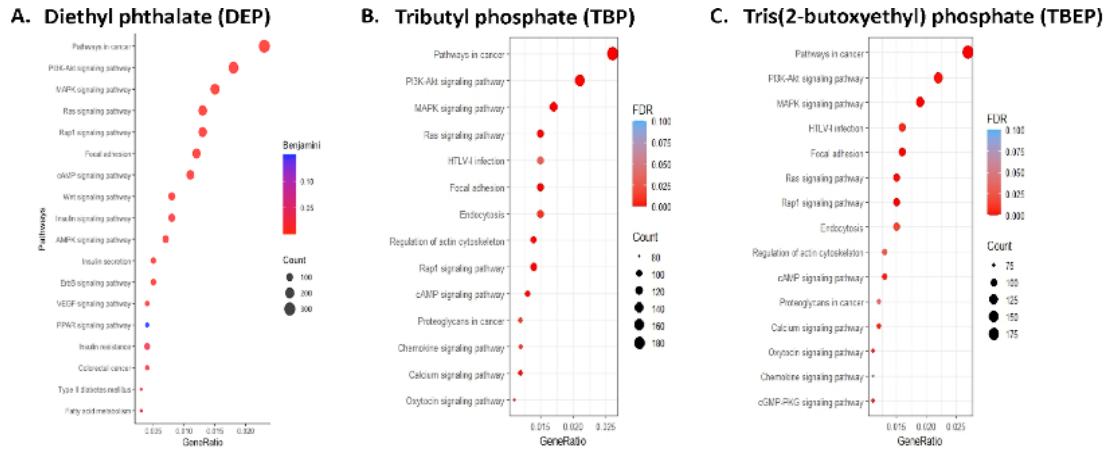
1-hydroxypyrene	ND	-	-	ND	0.00%
Methyltestosterone	ND	-	-	ND	0.00%
Diethyl phthalate	7.31 ± 4.33	7.50	6.04	2.00-18.4	100% (93)
Ethotoin	ND	-	-	ND	0.00%
Tributylphosphate	6.37 ± 2.14	5.70	6.02	2.10-12.9	100% (93)
Tris(2-butyl- oxyethyl)phosphate	5.79 ± 5.81	3.80	3.84	< LOQ-30.0	100% (93)

GM: geometric mean

附表 2-3. Association of analytes levels (ng/mL) and samples' status using Kruskal-Wallis test

Compound	Group	Concentration	P-value
		Median	
<b>TBOEP</b>	CRC	3.80	0.562
	Adenoma	3.70	
	Control	4.25	
<b>TBP</b>	CRC	5.70	0.951
	Adenoma	5.65	
	Control	5.60	
<b>DEP</b>	CRC	6.70	0.522
	Adenoma	8.05	
	Control	8.70	
<b>BAA</b>	CRC	98.8	0.152
	Adenoma	98.8	
	Control	93.3	

\*Significance level  $p < 0.05$



附圖 2-1. Dot plots showing the biochemical pathways for ungrouped diethyl phthalate, tributyl phosphate, and tris(2-butoxyethyl) phosphate analysis. (A) Diethyl phthalate uncorrected model; (B) Tributyl phosphate uncorrected model; (C) Tris(2-butoxyethyl) phosphate uncorrected model. The X axis is the ratio of genes in this pathway to all genes in the model, and Y axis shows the name of the pathway. The size of each dot represents the number of genes contained in the pathway, and the color indicates the Benjamini p value.

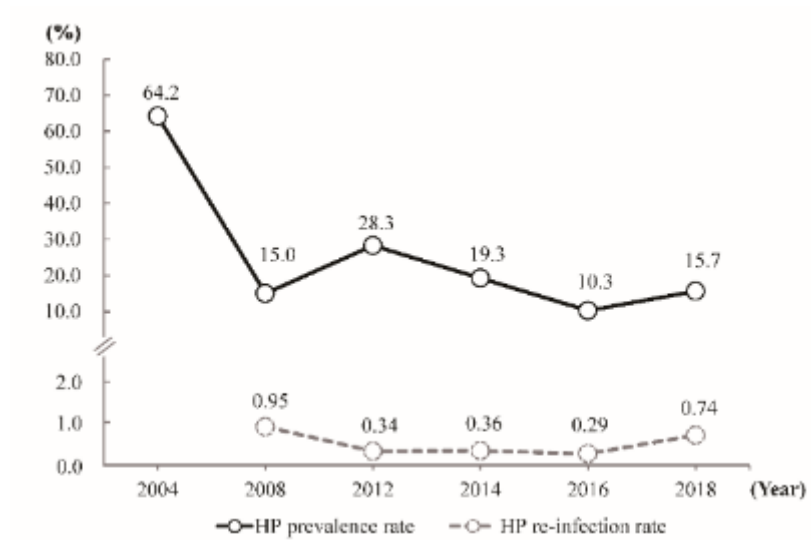
### 3、子計畫五：社區個人化癌症系統防治

彰化縣發展創新胃癌、大腸直腸癌二合一篩檢 (Changhua's innovative 2-in-1 H.Pylori screening) 模式，提供參與大腸直腸癌 50 至 69 歲符合國民健康署補助每兩年一次的免疫法糞便潛血檢查之條件民眾 2 管篩檢試劑，分別為胃幽門桿菌篩檢管（附圖 3-1）及 FIT 檢驗管；相較於糞便潛血篩檢，二合一篩檢的成功邀約率可提升民眾篩檢參與率達 14%，也提升大腸腫瘤偵出率達 30%，整體幽門桿菌除菌率可達 90% 以上；2004 - 2018 年胃癌篩檢防治效益較 2004 年以前可降低 53% 之胃癌發生率及 25% 之胃癌死亡率風險，顯示二合一篩檢成功於社區篩檢之應用模式，對兩癌防治都有相當正向的效果。

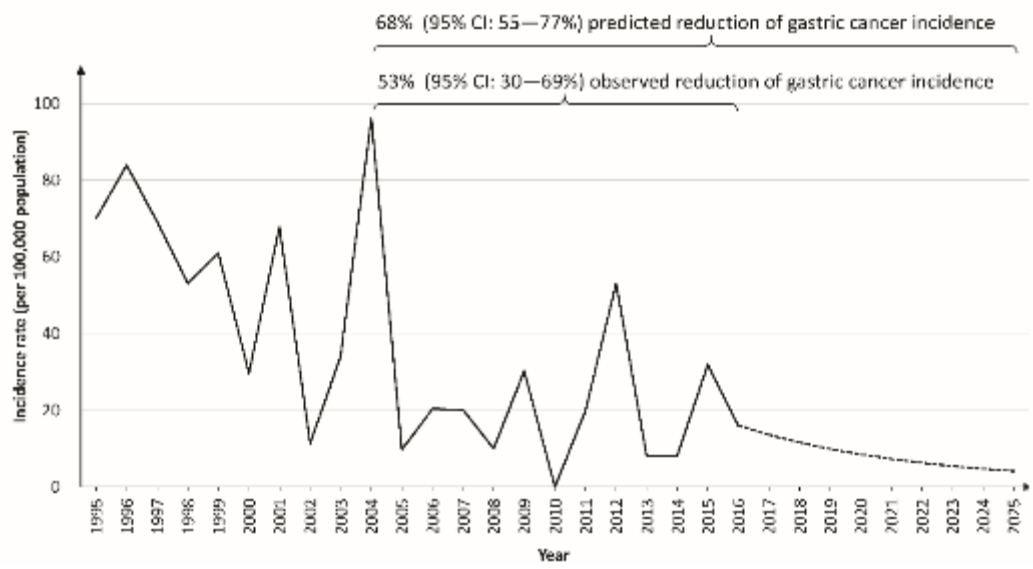


附圖 3-1. 胃幽門桿菌篩檢管

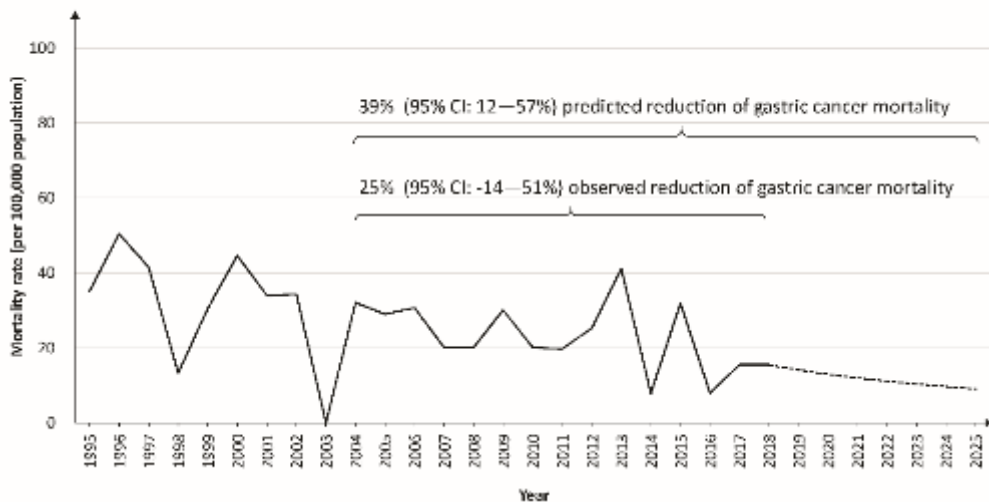
馬祖過去為全台胃癌發生率最高之地方，在團隊介入下，幽門桿菌的盛行率已由 64% 降低至今 15%，隨著馬祖幽門螺旋桿菌盛行率的趨勢，再感染率亦皆小於百分之一（附圖 3-1），根據最新癌症登記資料結果顯示，馬祖胃癌發生率下降 53%，死亡率也下降 25%，預期 2025 年可進一步下降胃癌發生率達 68%（附圖 3-2），死亡率降低 39%（附圖 3-3），胃癌將成為罕見癌症。馬祖實證顯示，此策略可大幅下降胃癌的發生率及死亡率，無需進行大量的胃鏡檢查，對於幽門桿菌抗生素抗藥性的變化亦無顯著變化。



附圖 3-2、馬祖在策略介入之後幽門桿菌盛行率與再感染率趨勢



附圖 3-3、馬祖在策略介入之後胃癌發生率長期趨勢



附圖 3-4、馬祖在策略介入之後胃癌死亡率長期趨勢

根據幽門桿菌的重要致病性，本團隊也在彰化縣進行隨機分派性研究，藉由大規模篩檢幽門桿菌，比較篩檢組（約 3 萬人）及對照組（約 3 萬人）來了解其效益。此研究邀請 50 至 69 歲受試者，符合國民健康署補助每兩年一次的免疫法糞便潛血檢查之條件，使用電腦隨機挑選受試者，分派為對照組與實驗組。第一階段，對照組將邀接受糞便潛血檢查篩檢大腸癌，而實驗組除了糞便潛血檢查之外，將額外接受幽門桿菌糞便測試篩檢胃癌，陽性者將轉介至醫療院所進行第二階段內視鏡確診及治療，糞便潛血陽性者接受大腸鏡確診，而幽門桿菌陽性者投以抗生素序列性除菌治療以及胃鏡檢查，彰化縣的期中成效發現相較於糞便潛血篩檢，二合一篩檢的成功邀約率可提升民眾篩檢參與率達 14%，也提升大腸腫瘤偵出率達 30%，對兩癌防治都有相當正向的效果，整體除菌率可達 90% 以上；胃癌發生率在治療組追蹤約 2.5 年的期間後約下降 10%，此計畫仍在長期追蹤中，預期胃癌發生率的差別將逐年增加，本計畫與本土廠商研發二合一的糞便檢測，預期將進行大規模社區驗證。

#### 參考文獻

1. Chiang, T. H., Chang, W. J., Chen, S. L., Yen, A. M., Fann, J. C., Chiu, S. Y., Chen, Y. R., Chuang, S. L., Shieh, C. F., Liu, C. Y., Chiu, H. M., Chiang, H., Shun, C. T., Lin, M. W., Wu, M. S., Lin, J. T., Chan, C. C., Graham, D. Y., Chen, H. H., & Lee, Y. C. (2021). Mass eradication

of *Helicobacter pylori* to reduce gastric cancer incidence and mortality: a long-term cohort study on Matsu Islands. *Gut*, 70(2), 243–250. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-322200>

2. Lee, Y. C., Chiang, T. H., Chiu, H. M., Wu, M. S., Yeh, Y. P., Hsiu-Hsi Chen, T., & Collaborators of the Taiwan Community-Based Integrated Screening Group (2021). Community-Based Gastric Cancer Screening Coupled With a National Colorectal Cancer Screening Program: Baseline Results. *Gastroenterology*, 160(6), 2159–2161.e4. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2021.01.008>

## 附錄 12、環境及工具建置

本研究中心挹注資源於環境建置，包含群體健康研究中心 (PHRC) 專屬辦公室、健康資料科學與統計中心、精準儀器實驗室、多功能討論室和彰化縣合作辦公室。

- 環境建置



PHRC 中心辦公室  
(本學院 1 樓 107 室)



健康資料科學與統計中心  
(本學院 5 樓 511 室)



前瞻分析實驗室  
(本學院 10 樓 1004 實驗室)



多功能視訊會議教室  
(本學院 6 樓 601B 室)



彰化縣合作辦公室  
(彰化市曉陽路 1 號)

- 工具建置



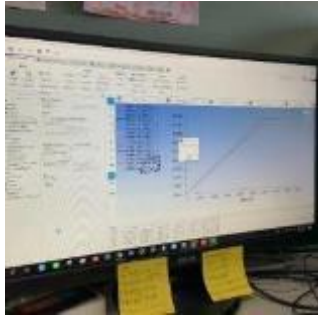
GIS 專用電腦



HPLC 分析儀



-80 度冷凍櫃



流場模擬軟體



ICP-MS 分析儀



室內外空氣品質感測器



操作台



離心機



折射率偵測器



培養箱

### 附錄 13、群體健康研究中心計畫變更申請說明

(一) 「群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心」第三年計畫執行期間展延至 110 年 7 月 31 日；

(二) 「群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心」五年計畫提前解約。

#### 1、展延第三年計畫之理由：

本五年期之中心研究計畫自民國 107 年 3 月 1 日獲貴部核准後，兩年多以來執行成果顯著，在 (1)人才培育、(2)學術研究、(3)產學合作、(4)研究貢獻、(5)環境建置等方面皆已超前或已達成原訂的研究目標。但是受民國 109 年 1 月起之 COVID-19 全球大流行的影響之下，本中心研究計畫之各子計畫從今年度開始以社區為基礎之評估和介入研究進度，因為研究場域所在地的彰化縣及連江縣的所面對的公共衛生問題優先順序之改變，使得原先規劃以社區介入改善公共衛生問題為主軸的第三年計畫必須要更長的執行期程才有可能完成。在考量計畫執行的可行性和計畫經費需求及計畫研究人力穩定性的考量下，請在原核准經費不變之下准予本中心研究計畫第三年計畫的執行期程和研究經費延長使用至民國 110 年 7 月 31 日。

#### 2、提前解約五年計畫之理由：

1. COVID-19 全球大流行預估在本計畫未來兩年的執行期間（民國 110 年 3 月 1 日至 112 年 02 月 28 日）將仍然持續影響全世界，臺灣也必然面對在這一個無可逃避的公共衛生危機之下。本計畫在彰化縣及連江縣以社區為基礎的各個子項計畫的研究目標，在研究場域的時空情境已發生根本性改變的情況之下勢必無法達成原訂目標。從公共衛生的實務和專業倫理上考量 COVID-19 將是本研究場域內的政府及人民在未來兩年最重要的也最關切的公共衛生議題，本計畫研究目標及內容如果不能因應在地公衛需求做修正，不但無法達成原訂之計畫目標，甚至會延遲當地迫切需要的 COVID-19 防疫。本人在公共衛生專業考量之下，認為提請貴部准予提前解約是對國家和社會最好的選擇。
2. 本中心計畫子計畫七主持人鄭守夏教授自民國 109 年 8 月初起多次脅迫計畫研究人員及研究助理，以本人密碼開啟電腦進入學校系統逕行變更中心計畫總計畫主持人，在這期間鄭守夏教授也逾越權責脅迫本人在中心計畫總計畫所聘任的專任研究助理，搬離開本人研究室辦公並且接受其指揮。鄭守夏教授此一違背學術專業倫理的不當作為，脅迫研究助理做違背法律的事，已破壞了總計畫和子計畫間的互信，讓中心計畫難以

專業整合。這種種職場霸凌的事不但侵害本計畫研究人員及研究助理的工作權益，也讓研究人員且在不對等權力關係下難以安心、無法專心投入研究工作。本人在學術良知和雇主責任的考量之下，認為提請貴部准予提前解約是對學校和學術最好的選擇。

3. 本中心子計畫二主持人陳保中教授自民國 109 年 8 月 1 日起借調至國衛院國家衛生研究擔任國家環境醫學研究所所長，向本人懇辭子計畫二主持人，本中心計畫無法找到一個專業及學術能力可以替代陳保中教授之人選來執行原定的研究工作，讓本中心計畫原計畫的研究架構難以維繫、分工合作產生困難。本人在中心計畫原創者的學術承諾考量之下，認為提請貴部准予提前解約是對陳教授和本計畫最好的選擇。
4. 本中心計畫提前解約雖未達成原訂五年計畫的所有研究目標，但三年來本中心計畫執行計畫的研究成果顯著，應該已經符合貴部當年核定計畫時所預期的計畫效益。特別是在(1)人才培育、(2)學術研究、(3)產學合作、(4)研究貢獻、(5)環境建置等方面皆已超前或已達成原訂的逐年研究目標。

#### 附錄 14、「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案」研究倫理說明

國立臺灣大學群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心計畫（以下簡稱群體健康研究中心計畫）之「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案」已於民國 109 年 8 月 11 日通過臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會審查（案件編號：202007HM059），此一新冠肺炎防治相關研究符合本中心計畫的研究範疇，具體說明如下：

- 1、「國立臺灣大學群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心計畫」（以下簡稱「群體健康研究中心計畫」），本計畫為教育部、科技部分別於民國 107 年 1 月 1 日及 3 月 1 日核定之多年期計畫（計畫代碼：MOST 107-3017-F-002-003-、107L9003），今年為第三年（計畫代碼：MOST 109-2634-F-002-044、109L9003）。本計畫於民國 107 年 4 月 23 日有條件獲臺大醫院研究倫理委員會審查通過，其公文敘明附帶之條件為「未來在計畫內擬執行所有涉及人體研究之子計畫，均須個別提出至本院研究倫理委員會審查，經通過後方可執行」。本計畫依審查意見分別在民國 108 年 6 月 5 日與民國 109 年 4 月 24 日逐年皆有通過 IRB 的持續審查。
- 2、本中心計畫各子計畫後續之相關研究皆有個別再向校方申請相關研究 IRB，迄今送審臺灣大學醫院倫理委員會審查通過共 11 件、送審臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會共 8 件，「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究」是其中之一。此項做法符合民國 108 年 1 月 8 日國立臺灣大學來函表示，非臺大醫院與醫學院相關人員擔任主持人之計畫或非人體試驗案請依專業分流送審。
- 3、「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究」因為僅針對彰化縣提供有關新冠肺炎的去個人資訊後的調查資料進行統計分析和流病判斷，本中心計

畫人員只負責資料分析及報告撰寫，完全沒有實際參與由彰化縣當地衛生醫療單位所執行的：該縣確診和高危險群檢驗對象的通知、血樣採集與儲存、抗體檢驗、原始資料之彙整等工作。「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案」的研究內容符合民國 109 年 8 月 11 日由臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會審查通過之研究倫理的範疇（案件編號：202007HM059）。

- 4、 「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案」符合本中心計畫在民國 109 年 2 月 5 日科技部中心計畫指導委員會決議要求增加的新冠肺炎相關研究的建議內容當中（附錄 16-8 指導委員會會議記錄及回覆），本案是該建議工作項目之一的「探索此新興傳染病毒之傳播模式及流行病學特徵及預測國際及國內流行之趨勢」。本案也符合本中心計畫在 109 年 2 月 7 日本中心計畫回應科技部前瞻司要求提供新型冠狀病毒疫情究的建議內容當中，本案是該建議工作項目之一的「探索此新興傳染病毒之傳播模式及流行病學特徵」。而民國 109 年度本中心計畫在民國 109 年 6 月份經教育部核發經費後，應教育部要求本中心計畫針對 109 年度計畫提出修正，而本中心計畫亦於民國 109 年 7 月 7 日提供「108 年成果報告暨 109-111 年修正計畫書」；並於 8 月 20 日依據教育部要求修正後提供最終版本。所以本案符合計畫修正書所增列新冠肺炎研究方向中的「運用病毒抗體檢測，針對新冠肺炎對於健康及環境衝擊以及對於未來疫情的評估」的工作項目。「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案」都在教育部與科技部所規範的研究範疇之內。
- 5、 群體健康研究中心計畫依據民國 107 年 9 月 19 日所簽定之「彰化縣政府與國立臺灣大學公共衛生學院合作協議書」（明列於民國 108 年 1 月 4 號送交

之第一年計畫期末成果報告書中及 109 年 1 月 7 日送交之第二年計畫期末成果報告暨修正計畫書) 與彰化縣政府共同合作，合作協議書第二條中名列六項合作事項，包括：公共衛生政策規畫、公共衛生業務推動、公共衛生人員教育、公共衛生問題研究、全球衛生合作和推動、其他促進雙方交流與合作之事項。本中心計畫在此合作基礎上，在今年新冠肺炎疫情下已提供彰化縣正確即時的疫情資訊，與社區合作舉辦防疫講堂，並結合衛生局內資料，延伸相關流行病研究主題等疫情防治相關協助。群體健康研究中心計畫提供彰化縣新冠肺炎病毒血清抗體調查工作所需要的血清抗體試劑也符合該合作協議書內容的服務項目。使用試劑為瑞士 Roche 藥廠生產、且經我國衛生福利部食品藥物管理署核准緊急使用之新冠肺炎病毒血清抗體試劑 (Roche Elecsys Anti -SARS - CoV-2 試劑)。試劑配合彰化縣衛生局抗體檢驗之進度分批提供彰化縣衛生局執行病毒抗體分析，群體健康研究中心計畫未實際執行抗體檢驗分析。

- 6、「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究」在取得彰化縣衛生局血清抗體檢測之去識別化資料後，以統計及流病專業進行資料分析及流病評估，分析結果並以 Community-based Serological Test of COVID-19 with Contact-Tracing-based Design from Changhua, Taiwan 報告呈現，並於民國 109 年 8 月 27 日向社會各界說明以下研究發現：(1) 彰化縣高風險族群的抗體陽性率為萬分之 8.3；(2) 彰化縣居家隔離、社交距離措施防護成效約 73%；(3) 彰化縣所有新冠肺炎確診者全數 3 至 5 個月後身上皆還存有抗體；(4) 彰化縣境外與本土中和抗體陽性率境外移入 > 本土。這些研究結果顯示本研究案不僅符合 IRB 要求也有具體研究成果，研究發現可以幫助釐清

彰化縣新冠肺炎病毒的傳播模式，對於彰化縣及全國之新冠肺炎疫情調查的完備有顯著貢獻。

## 附錄 15、指導委員會紀錄

### 群體健康研究中心計畫第一次指導委員會

會議時間：2018 年 10 月 03 日 (三)

出席人員：詹長權院長、陳秀熙副院長（請假）、鄭守夏副院長、吳章甫副院長、司長、王榮德教授、蘇國賢教授、楊俊毓教授、周穎正教授（請假）、袁子軒專案教師、邱嘉斌專案教師、林瑞祥專案教師。

委員意見與回覆：

鄭毓瑜司長：

1. 對中心於將來所做的研究給予肯定，而就計畫名稱在政策創新上，我會建議未來中心可以籌辦國家的公衛與醫療相關的智庫性質的研討會。

回覆：9 月 24 及 25 日將與美國公共衛生學會共同主辦第一屆美國公共衛生教育評鑑領導教育區域研討會。藉此會議將，邀請政府單位、社區衛生組織、全國公共衛生院校及亞洲公衛學者與會研議全球衛生政策。

2. 中心有關於馬祖駐點人員，這部份我們會將資料帶回去研擬最好的方法，讓中心可以順利再外島人員能聘任到適當人員

回覆：以完備相關行政作業，馬祖駐點人員正積極招聘中。

3. 在院長的報告中有提及跨領域部分，尤其至公衛領域是非常備受期許的新領域，可以多去嘗試不同的跨領域合作應該會激起不錯的研究能量。

回覆：107 年 8 月在馬祖舉辦全英文的國際研討會，跨領域研究包含 4-5 位不同領域學者之合作，如農學院的張俊彥教授，且縣政府及衛福部亦共同參與跨領域的研究。此外，跨領域亦包含健康人權，也和本校

社會科學院進行合作，全球衛生及永續經營研究也和生農院、醫學院等進行合作研究。

4. 可以規劃下次指導委員會，是否把開會場地直接拉到馬祖或是彰化，讓我們可以實際的看到實際的情況。

回覆：9月24及25日部份會議亦將移地彰化社區辦理，有機會參與及對社區進行指導。

王榮德教授：

1. 建議是中心策略裡面，也要把其他臺灣的公衛相關單位和學校一起帶起來，以中心為標竿讓其他學校來學習，這是一個很大的構想，但是可以朝這部份去努力。

回覆：目前已有臺北醫學大學、中山醫學大學、長庚大學及開南大學等加入合作研究，合作學校亦積極開拓中。

2. 要如何與醫學及公衛以外的單位合作，譬如社會科學院做經濟分析這些事情要怎麼一起合作。

回覆：跨領域亦包含健康人權，也和本校人社院進行合作，全球衛生及永續經營研究也和生農學院、醫學院等進行合作研究。

3. 我想我應該要跟大家鼓勵說，我們只要很努力，往正確的方向，雖然無法立刻分享我們的目標，但我相信我們努力，會對全民健康會有一分很踏實的貢獻，所以我預祝我們中心是成功的。

回覆：謝謝委員意見。

4. 健康指標，我建議可以增加一指標為：生活品質，目前臺灣並沒有系統系的將生活品質納入健康指標，而國際上也開始已經將這指標納入

在健康指標中，未來能讓政府做為參考中心所創新的指標作為政策創新上的依據。

回覆：謝謝委員建議。生活品質為重要健康指標，我們會將此議題放入子計畫四、五及六中一併考量及執行。

楊俊毓教授：

1. 中心除了整合學院的資源做研究以外，我會想了解對於未來的人才培育部分是否某程度的課程結合。

回覆：本學院目前已與彰化衛生局合作，以 MPH 做為彰化衛生局所人員人才培育管道，藉由培育在地人才結合本學院之深耕計畫投入在地研究，解決在地社區之健康照護與環境相關議題。本年度已招收 6 位衛生局所人員入學，後續將持續進行。

2. 在外島部分研究部分，我會比較擔心交通尤其是馬祖冬天開始起霧，飛機不一定能飛，在研究上目前都是小規模的研究，是否能成功我是有點疑慮存在，這點我也想了解。

回覆：馬祖與本學院之合作已行之有年，除長年投入公共衛生資源外更提供社區民眾醫療服務資源。對於馬祖地區之交通問題本學院除航空管道已透過海上交通已長期之方式投入研究與服務。

3. 中心要做這個世代的研究會花費的時間比較長，我想你們這個計畫應該也會一直做下去，可能這個兩個地方憑良心講離臺北真的有點遙遠。這之中都有些取捨，那這會需要許多的採樣，可能會需要學生幫忙。

回覆：本學院之社區深耕計畫延續與社區長期之合作關係，在深耕計畫之支持下增加其深度與廣度並以長期之方式進行規劃與落實。本年

度已與彰化進行 9 次持續性與常規性之月會。環境監測亦運用本學院之師生進行家戶微感測器安置與監測。生物檢體採樣亦藉由月會建立長期和做管道。

4. 中心的研究應該不會是暑期短期密集式採樣分析，而是要變成一個長年的研究，我們不只要教育學生更要讓當地的衛生局人員了解到這些的重要性，而不是我們單純去那邊做研究，這樣可以提升雙方的素質也是讓計畫更完美精進。

回覆：本研究將以長期之方式建立中心與社區之合作關係。本學院於本年度透過 MPH 培育彰化社區之在地人才。並且透過例行合作管道，使彰化衛生局人員參與本學院研究並運用在地資料解決問題共同發表科學期刊文獻。

5. 中心在剛才院長有說到產業合作，這部分是沒有什麼著墨。我們公衛要和產業結合這個部分可能性，且實際上的合作上，中心這邊到底什麼樣以什麼樣形式進行合作。

回覆：本學院將採取史丹佛模式，結合公共衛生科學研究、健康數位資料，發展 mHealth，將環境監測如空汙結合個人健康數位資料如血壓，發展健康產業。目前彰化已與數位相關產業如華碩、仁寶等業界積極發展合作模式。本研究亦在生物檢體偵測工具如糞便 HP 檢驗與臺灣之生技公司如聯華開發檢測工具。

6. 長照這塊老人的心理真的很重要，從中心計畫有提及要做長照部分，我覺得這是很需要去思考的一塊。

回覆：本研究於今年度計畫將與社區長照 C 據點結合，發展失智關懷中心，對於高齡長者之失智、心理與精神衛生層面推動以社區為基礎之高齡心理健康照護模式。

蘇國賢教授：

1. 我發現政府的計畫有一個很大的問題。雖然說是五年，但其實要準備好一個研究計畫，光是可以運作以及規畫就兩三年過去了，那後面真的可以研究一個東西出來，不太可能五年就可以完成了。所以我比較憂心的就是整個研究資源時常因為政治的走向，政黨的變換而起伏的，在執行計畫就是要嘗試，並把所有資訊都整合起來，然後目標，不要每個計劃要做 A 就往 A 偏向，而要做 B 的時候又往 B 去，這樣偏來偏去就什麼都做不了。只是留下一堆成果報告書，其實這沒有什麼太大的用處。

回覆：本計畫將延續學院與社區之長期合作關係，建立包含研究、產業、服務、以及人才培育之深耕規劃。

2. 5 年頭一期資源應該往哪一個方面擺，中心有很多面向研究可以做，像是健康研究、政策創新、政策評估，建議中心在政策評估作法上，政府有些法案不知道怎麼做利用我們研究的力量替他們先行做出一些評估，使得他們有背景可以知道法案的好壞，而在政策創新上，政府目前並沒有這類的模式去擬定法規，而在政策的創新上，目前我國政府並沒有此類的政策制訂模式，中心有提及將類實驗納入到研究裡，這是美國非常紅的研究，小規模創新實驗再拓展成大規模實驗這是我很期待中心能有這類的研究能量，希望未來我國政府也可以使用這類研究，讓政策的布局能夠更加精確。

回覆：本研究之主旨在於已研究計畫為基礎，運用小規模之創新研究結合社區需求與人力發展創新模式。藉由常規之已社區需求為基礎之評估後，以公眾參與之方式評估是否合適於在地需求與繼續推廣與推行之可行性。

3. 院長在這計畫整合了學院的研究，但從詹院長報告說計畫 5 年後要朝自給自足心就冷了一半，這個是我所擔心的問題，這部分可能要請科技部多多幫忙，因為很多研究上因為經費的考量許多研究者都無法放手去做，中心很多研究面向都是很棒的，但經費部分的確是一個隱憂存在。

回覆：本研究之規劃為運用計畫為基礎推行在地需求與在地人才培育為導向之社區深耕規劃。



附圖 1-1 2018 年 10 月 03 日第一次指導委員會合照。

第一排由左至右為楊俊毓教授、王榮德教授、鄭毓瑜司長、詹長權教授（總計畫主持人）、蘇國賢教授，與子計畫所有主持人。

#### 群體健康研究中心計畫第二次指導委員會

會議時間：2019 年 2 月 26 日 上午 10 點 50 分

會議地點：臺大公共衛生學院－陳拱北講堂

參與人員：鄭毓瑜司長、詹長權院長、蘇國賢教授、張耀文教授、周穎政教授、吳章甫教授、陳端容教授、李宜家教授、鍾國彪教授、鄭守夏教授、李文宗教授、陳為堅教授、郭年真助理教授、袁子軒專案教師、邱嘉斌專案教師、林瑞祥專案教師、郭俊東博士後研究員、蔡欣芸博士後研究員、蘇士詠博士後研究員、中心各子計畫專任助理（陳鈺翔、楊宜芬、林愷悌、李季龍、陳鵬宇、李宓琪、羅淳樺、林景雅、蕭伯璋）、彰化駐點人員(吳雨慈、張庭嘉)、科技部羅惠嫻小姐、謝易儒小姐、臺大公衛學院廖君蓉秘書、張慧如技正、陳慧楨行政人員。

會議議程：

1. 報到（10：50－11：00）
2. 主席致詞（11：00-11：10）
3. 第一年度成果報告及未來執行計畫(11:10-11:35)
4. 資統中心揭牌開幕(11:35－11:55)
5. 綜合討論（11:55－12:30）
6. 結語(12:30－12:40)

周穎政教授：

1. 在整合型計畫中要怎麼整合而不是組合，報告中有提到計畫與計畫間的關聯性與合作性，滿大的成分是共用資源、APP、蒐集問卷、蒐集資料的方法，可以以一個主軸的問題切到不同的計畫回答問題，如鄭守夏教授與鍾國彪教授在醫療照護上做整合的時候，勢必要與別的計

畫實質內容上的配合，譬如說癌症篩檢我們知道許多危險因子，但要怎麼介入和提升篩檢，計畫間的盲點要怎麼配合並系統性回答問題。

2. 計畫中心名稱為 population health，另外個方面在談 Precision medicine，precision medicine 是非常 individualized，population 又是很大的範圍，其實兩個不為互斥或光譜的兩端，是有很多交叉的部分，這又會牽涉到整個大的醫療走向要多 precision 還是在某個層級上更是大範圍，如空汙的問題沒辦法就個人來處理，就危險因子的處置上如抽菸喝酒，是要 precise 的告知這個人基因比較好可以抽看看，還是是個 general 的 policy 要推動，所以兩者在哪些是有交集的哪些是應該要分開處理的，就整個大的中心突破說不定可以提供臺灣更好的啟示。
3. 跨領域為現今的主流，如何讓各種不同領域的人參與並建立合作關係？

張耀文教授：

1. 跨領域的部分，電資學院可提供大數據分析的通識課程，臺大有很強的能量做大數據及 AI 相關的 research，電資學院及公衛學院甚至社會科學院是可以一起合作進行共授的課程，醫學院也可以參與培養大學部或研究所的學生。
2. AI 中心目前尚未包含公衛這個部分，AI 中心才剛開始，可以慢慢發展，先從核心開始成長，希望將來學院之間可以好好合作。

蘇國賢教授：

1. 針對不同族群的健康其中「族群」的方向須思考分介的方式，究竟是要以疾病還是人口屬性劃分族群，譬如說以年齡、地區或疾病來分，會影響整個計畫的走向，需討論「族群」的面向為何。

2. 以社會學的觀點來看，個人健康行為上醫療產業可以做的就盡量讓他們做，但他們無法了解的部分如環境、社區、結構等因子，醫療產業不關心的才是公衛的主體，其他領域不做的，公共衛生可以把資源放在這邊。
3. 計畫上整合性的問題，可以蒐集 baseline 整合性且大規模的樣本資料庫並長期追蹤，其他計畫若要加值或抽取次樣本再從這個資料庫進行，目前看來子計畫還是個別蒐集社區或個人資料，將來要整合會比較困難，建議是否可能拉衛福部大型調查計畫的基地到這邊，其他子計畫再配合每一期的調查再加入新的變數，調查計畫大部分是以人為主體，公衛對於社區的資料蒐集是有專業度的，若是能以人為主體的資料加值進社區環境的資料庫結合會形成可觀的資料庫。
4. 做科學研究與政策為兩個不同的能力，如果研究要做得好則盡量不要碰政策以免受到干擾，研究做好後也不要只從電視報章媒體佈達，避免推不動的情形發生，建議除了做研究外是否要找 strategy partner，進行連結或說服立法委員的計畫，社科院或法學院為可能的點。
5. 資料開放給不同領域的專家使用，每個要使用的學者要有計畫裡面的人共同在發表的 paper 裡，可確保資料分析的品質及結果的正確性，亦可降低資料分析的 learning cost 且發表的 paper 都會有計畫的人在其中。

鄭毓瑜司長：

1. 公衛與精準醫學的資料庫可以長期收集資料或對外開放，以臺灣社會變遷資料庫為例，怎麼跟世界、東亞連結，目前臺灣社會變遷資料庫可以跟幾十國的資料庫連結，那對於預防科學從區域到全世界跨域與

彼此的交流，這個資料庫絕對不只是為了在地的人使用，未來可以跟世界做連結，如此整個臺灣公衛的研究就可以向世界發聲。

2. 數據要有個人化、差異化跟多元化才会有價值，如果是量化數據很容易跑出來，但質性的描述沒那麼容易，建議可以舉辦工作坊並將計畫內人員找來，質性描述要怎麼樣可理解可用，是否有統一的敘事模式？描述的工作在未來此資料庫的使用或展示會扮演很重要的角度。
3. 跨領域跟精準比較相關，如 AI、大數據或醫療數據，但書寫的能力本身要跟文學院多合作以轉譯變得大眾可理解。
4. 若要推出成果，各子計畫仍須整合成完整的架構，不可以散開來各做各的，在某些議題才合作。

計畫回應部分：

詹長權院長：

1. Precision population health 跟 precision medicine 不同的地方在於公共衛生處理族群的面向，在社區裡可分有病跟沒病，醫學處理有病的人，而公衛注意為什麼有人比較健康，在這個之下都會有年齡、性別或社會階層這些因子，過去臺灣很少看整體，都只看到很後端病的部分就推論到整個族群，這樣會導致資源的錯置及判斷的錯誤。
2. 接觸族群的時候會受機構的限制，如鄭守夏教授與鐘國彪教授的計畫中，先接觸彰化三個重要的機構，接觸結果因軟體設施、工作人員的主動性、意願性等因素導致鐘國彪教授在部彰、鄭守夏教授在彰基執行計畫，子計畫六、七產出的模式能否應用到彰化各地區，後續也會蒐集機構效應做為政策方向建議。

3. 就整合部分，目前所想到的：1.暴露因子的整合、2.研究工具的整合、3.研究方法的整合、4.outcome 的整合，會嘗試進行比較有深度的整合，並不是只有跨計畫的整合，第一年等各子計畫站穩腳步後就開始談怎麼整合。
4. 最後的 output 要有產品，如 AI、APP 等屬於群體健康中心的產品；政策方面，公共衛生做兩件事：1.了解問題、2.改善問題，若要改善問題的話就要 pilocoy，需要找人形成環境政策或健康促進政策等，如各位委員所建議像跨院討論、合開課程等都會嘗試進行。
5. 人文的路徑比較缺乏，目前僅有陳端容教授有進行相關主題，之後會擴大與其他學院合作並整合成一些故事。
6. Data 的部分是以臺灣的 data at ntu 為構想，至少在臺大內部皆可使用，若政府覺得值得 repeat 或 continue 就全臺灣社會都可用以致於全世界，即為與國際連結的想法，所以才會引進英國雅芳及與史丹佛的合作。
7. 藉由本中心的計畫進行點的突破，政府在這兩個縣看到突破的可能性，以彰化及連江縣為 model 再推及其他縣市，因此也許我們需要社科院所擁有的彰化資料並整合至中心，就如李文宗教授所提，由我們主動收集的 input 進行次級資料的輸入，像下個月要將全國氣象資料輸入至中心，若科技部能協助收集某些部分的資料，以避免重複的 managemnet。
8. 以後有機會與社科院或法學院開會討論政策的改變，如空汙或食安的問題等。

陳秀熙副院長：

1. 這個資料庫就是 population，所以各子計畫從這個資料庫 cohort 資料出來，我們也會幫社區從外部如衛福部連結收資料，資料的部分已經是完整的；開放資料的部份我們也在朝這個方向進行資料的整合。

子計畫一及二：

1. 以子計畫一及二目前所提供環境調查與生物檢體的後續分析角度而言，擴大場域的研究指的是投入倍數的經費及人力，因此本計畫建議是能夠提供相關協定或規範，整合國內既有研究團隊一起進行合作，才容易獲得成效。
2. 整體計畫並非僅是組合各子計畫的工作執行，總計畫子設想以公衛學院所轄環職衛、健管及流病三大學群，利用各自之專長對於彰化及連江縣兩個社區進行服務。
3. 在此 Population health 主要是關懷所有人，不僅只關心病患而已；而 Precision medicine 則是主要針對病患部分，因此利用不同的計畫互相配合執行。
4. 第二年度(108年)起將有更多的時間與各學院洽談合作事項。
5. 在合開通識課程方面，子計畫一及二參與的老師可以盡力配合。大數據及 AI 的部分有賴其他子計畫與之合作。
6. 子計畫一及二主要會配合整篩的問卷，增列其他環境與飲食問卷項目，此部分資料會與其他子計畫分享。
7. 本研究族群主要針對所有人。
8. 針對政策及研究之界定，子計畫一及二將透過前兩年介入前與第三、四年介入後，所收集的環境檢測及相關飲食問卷資料，分析個案之健

康變化情況，並提供第五年政策與法律的修正或推動，屆時會與社科院跟法律學院合作探討相關方案。

子計畫三：

1. 子計畫三配合彰化縣社區整合式健康篩檢服務（簡稱萬人健檢）為主軸，規劃在「在地安老：降低長者由前衰弱進入衰弱的速度」的研究中，將篩檢長者衰弱及前衰弱的量表，納入萬人健檢之流程，以找出社區中有前衰弱或衰弱之老年族群，建立衰弱世代，並發展介入策略。在「健康飲食行為研究：以國中生含糖飲料與甜食攝取行為為例」，則針對彰化縣公立國中學生以班級抽樣方式進行飲食行為調查，並在問卷中加問國中生父母是否有參與彰化縣萬人健檢，若有，將串聯其父母之整合式篩檢資料，建立以家庭為主體的健康資料；若無，則邀請加入萬人健檢，藉此獲得更完整的家庭資料。
2. 子計畫三 107 年之質性訪談研究發現，彰化縣國中生對於糖攝取過量所造成的健康風險不清楚，本研究將與新聞及傳播領域科系合作，以探討如何有效執行衛教及社會行銷，使青少年族群瞭解糖攝取過量之短期及長期健康風險，以及減糖的重要性。未來，將進一步討論公共政策上形成減糖方案，其中可能涉及經濟及法律面向的問題，可與社會科學院及法律學院共同研議，以推動在制度上的相關改革及配套策略。

子計畫五：

1. 子六想了解關於癌症篩檢是否有後續追蹤及轉介的詳細流程，以利進行醫療服務體驗等相關問卷。萬人健檢一階段為篩檢活動，篩檢內容除成人健檢項目外，加驗高密度脂蛋白、B肝抗原、C肝抗體、甲型胎

兒蛋白、子宮頸抹片檢查、口腔黏膜篩檢、大腸直腸癌篩檢檢查，以及胃幽門螺旋桿菌篩檢。第二階段於第一階段活動結束 2 週，聘請專科醫師解說檢查結果及提供衛教、轉介諮詢服務。

2. 子計畫五與日本國立癌症中心研究所(National Cancer Research Institute, Tokyo, Japan)與進行胃癌風險的前瞻性研究，亦為子計畫五今年的目標之一，簡而言之，本策略與日本學者同步研發表觀基因(epigenetic)風險因子，胃黏膜之甲基化程度證實胃癌風險相關，此基因甲基化方法目前實際應用在馬祖社區，對於高風險者的後續個人化追蹤具有重要意義。
3. 本子計畫五與馬祖、彰化、花蓮、台東衛生局皆有合作，彰化縣個人化癌症篩檢有與北醫、長庚、陽明大學合作，也與本校醫學院有合作開發初段預防的計畫。

#### 子計畫六：

1. 國際合作：以 SUNY 為基礎，持續尋找國外相關 PCC 創新的機構，未來有機會則安排參訪
2. 跨領域合作：以產學合作為主軸，保持與健保署中區業務組，以及彰化醫院的合作可能；學界合作預計與社科學院合作，分別以衛政與社政的角度進行討論

#### 子計畫七：

1. 子六子七與整篩的整合，例如：出院或門診端如何與診篩做一個連結。在診篩的架構下如何用 APP 系統做後續追蹤?
2. 如果萬人篩檢可以提供個人姓名 ID，我們會將多重慢性病人優先納入計畫中，APP 可以提供給所有子計畫使用。

3. 跨領域合作

子七：可能會跟健保署與臺大醫學院合作，洽談中。

4. 國際合作

子七：繼續與韓國首爾大學和日本東京大學合作。

子計畫八：

1. 在跨領域部份，電資學院跟公衛學院在教育上未來可以合開通識課程，在未來教育上，公衛跟大數據是有很大的關聯，而學校目前也成立 AI 中心，臺大 AI 中心目前還沒納入公衛學院，我會在與中心溝通未來希望能把公衛納入團隊內。

由流預所和電資學院討論合開機器學習相關的通識課程。流預所預計於 108-1 由蕭朱杏老師和盧子彬老師合授統計學習概論，內容為資料科學領域中，統計學習各種機器學習工具的介紹。

2. 資料量化數據很好儲存，但是在質性的訪談研究上應該要怎麼去建立統一的模式？質性訪談的錄音、錄影及逐字稿，以原始資料方向儲存。與子計畫三及專家討論質性資料的儲存方式，甫先以內部需要的方式儲存質性資料，如轉換為問題導向。爾後發展文字探勘等方法，能由逐字稿的原始資料擷取所需資訊，供不同研究者利用。
3. 資料分析的使用開放怎麼處理？建議未來可以開放給大眾使用，而在資料保護上可以透過資料使用要發布相關期刊論文可以採取掛名共同作者來做為審核機制，對於資料中心在資料蒐集上也能產出多優質的論文，同時也可以推廣資料中心的能見度。資料分析的開放使用，目前仍有法規限制，需與法律學院、社科學院及相關單位共同討論未來如何開放大眾使用，提升研究能量。



附圖 2-1 2019 年 2 月 26 日第二次指導委員會合照。

第一排由左至右為蘇國賢教授、張耀文院長、鄭毓瑜司長、詹長權教授（總計畫主持人）、周穎政教授，與子計畫所有主持人。

### 群體健康研究中心計畫第三次指導委員會

會議時間：2021 年 01 月 29 日 (五) 14:00-16:00

會議地點：公衛學院 701 會議室

主持人：蔡文正教授 (代理林明仁司長)

出席人員：

指導委員：楊俊毓教授、周穎政教授、蔡文正教授、王榮德教授（提書面意見）、張耀文教授（提書面意見）

科技部專員：羅惠嫻專員、謝易儒專員

計畫人員：

總計畫：詹長權教授、吳涵涵專案助理教授、袁子軒專案助理教授、陳郁文專任助理、蕭伯璋專任助理。子計畫：邱嘉斌專案助理教授 (代理子一吳章甫教授、代理子二)；陳鵬宇助理(代理子三陳端容教授)；李宜家教授(子五、代理子四簡

國龍教授)；董鈺琪教授(代理子六鍾國彪教授)；鄭守夏教授(子七)；李文宗教授(子八)

### 第三年報告事項

1. 中心計畫亮點全球衛生碩士學位學程及中心計畫成果報告
2. 針對科技部來函說明
  - v 於 109 年 11 月向科技部提出第 3 年展延計畫及第 4、5 年計畫終止申請，已於 109 年 12 月 8 日收到科技部來函同意計畫展延及終止申請。
3. 針對教育部復函說明
  - v 於 109 年 11 月發函教育部提出展延第 3 年計畫並終止第 4、5 年計畫，教育部於 109 年 12 月 30 日復函要求說明後續中心運作等事項，本中心於 110 年 1 月 21 日發出復函說明中心後續運作、人員安置及校內相關溝通等情形。
4. 針對計畫後續運說明
  - v 各軟硬體及研究案將以自給自足方式繼續運作並確保永續經營。
  - v 前瞻分析實驗室及貴重儀器室依使用者收費可以維持實驗室相關運作。
  - v 若後續研究需求和本院所招收的當地公共衛生碩士學位學程之學生研究方向相符時，學程學生對中心計畫下之相關延續研究議題有興趣,也徵得學生指導老師同意下，學程對於所屬學生進行彰化及連江地區的中心計畫相關後續研究樂觀其成。

- v 未來資統中心將回歸院方管理，計畫用途將作為流預所生物醫學統計與資料科學組、以及學院相關教學研究之大數據與高效能電腦運算中心。
- v 全球衛生學位學程已進行中長程之財務規劃。

#### 委員意見

- 楊俊毓教授

學程部分，招生已具規格化，也有另外的財源可以支持，該學程為學院之一大特色。計畫延長半年後即終止，未來可執行之計畫應考慮優先性與整合性。收集之資料仍應永續經營。

- 周穎政教授

計畫已有相當不錯之成果，全球衛生學程方向不錯，聘請國際老師促進國際化值得肯定與嘉許。此計畫已取得相當之成果，尤其經由全球衛生的國際學程，在於國際師生的網羅機入，有助於公共衛生教育的國際化，值得肯定與嘉許。

各子計畫已有初步的成果，在計畫結束部分也都有所規劃，現在衛生局因疫情無法配合，該計畫因為疫情難以持續，也的確可以理解。子計畫間之串聯性，希望能協調，將整合型部分做連結。在該計畫的基礎上，未來能持續發展和繼續努力。計畫之整合性，應該是為值得改善的問題，如何聚焦於重大問題應深思熟慮。

COVID-19雖非計畫書原定之研究內容，如何經由該中心在彰化奠定基礎探討相關問題，有實務之價值，但在符合研究倫理及相關法規之方面應小心因應。

- 蔡文正教授

臺灣的資源相較之下相當少，難得有這種大計畫可以網羅各大人材，但因為 COVID-19 在執行上的確困難，該研究中心規劃提前結束，對於未來半年期間，應適當的將目前之子計畫做適當的收尾，不少子計畫宜在外在環境許可下，適當延展計畫內容，相信會有更好的科研成果。

- 王榮德教授（閱讀相關會議資料後提供意見回覆）

Basically, I agree with the 3 committee members who have provided their precious opinion. According to the conclusion of these 3 reviewers, this project will be allowed to continue for half a year to have a smoother ending. I agree at the above conclusion.

- 張耀文教授（閱讀相關會議資料後提供意見回覆）

The successes of this program have well been justified with various exceptional world-class achievements.

It is a pity that the project of the Population Health Research Center has to be terminated earlier because of the COVID-19 pandemic. The reviewer sincerely hopes that the team can continue on some highly influential research like what has been done in Changhua County and extend its expertise to help Taiwan deal with the COVID-19 pandemic.

Corresponding budgets from the MoST and the government should be provided accordingly to help the program execution.

## 結論

與會委員一致肯定計畫已取得相當不錯之成果，但因為 COVID-19 疫情之影響難以持續執行故提早終止計畫，但計畫有良好規劃在延長半年期間應可以完成計畫終止後的後續軟硬體規劃及人員安置，而全球衛生學程也已經可以獨立發展。





容當中(附件八:指導委員會會議記錄及回覆),本案是該建議工作項目之一的「探索此新興傳染病毒之傳播模式及流行病學特徵及預測國際及國內流行之趨勢」。本案也符合本中心計畫在109年2月7日本中心計畫回應科技部前導司要求提供新型冠狀病毒疫情研究的建議內容當中(附件九:前導司信件及提供之計畫內容),本案是該建議工作項目之一的「探索此新興傳染病毒之傳播模式及流行病學特徵」。而民國109年度本中心計畫在民國109年6月份經教育部核發經費後,應教育部要求本中心計畫針對109年度計畫提出修正,而本中心計畫亦於民國109年7月7日提供「107-108年度成果報告暨109-111年修正計畫書」(附件十:108年度成果報告暨修正計畫書提及COVID-19研究部分);並於8月20日依據教育部要求修正後提供最終版本。所以本案符合計畫修正書所增列新冠肺炎研究方向中的「運用病毒抗體檢測,針對新冠肺炎對於健康及環境衝擊以及對於未來疫情的評估」的工作項目。「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案」之彰化縣血清抗體調查研究都在教育部與科技部所規範的研究範疇之內。

五、「彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究」之彰化縣血清抗體調查研究在取得彰化縣衛生局血清抗體檢測之去識別化資料後,以統計及流病學專業進行資料分析及流病評估,分析



結果並以Community-based Serological Test of COVID-19 with Contact-Tracing-based Design from Changhua, Taiwan報告呈現,並於民國109年8月27日向社會各界說明以下研究發現:(1)彰化縣高風險族群的抗體陽性率為萬分之8.3;(2)彰化縣居家隔離、社交距離措施防護成效約73%;(3)彰化縣所有新冠肺炎確診者全數3至5個月後身上皆還存有抗體;(4)彰化縣境外與本土中和抗體陽性率境外移入>本土。這些研究結果顯示本研究案不僅符合IRB要求也有具體研究成果,研究發現可以幫助釐清彰化縣新冠肺炎病毒的傳播模式,對於彰化縣及全國之新冠肺炎疫情調查的完備有顯著貢獻。

六、群體健康研究中心計畫依據民國107年9月19日所簽定之「彰化縣政府與國立台灣大學公共衛生學院合作協議書」(附件十一:彰化縣政府與國立台灣大學公共衛生學院合作協議書)(明列於民國108年1月4號送交之第一年計畫期末成果報告書中及109年1月7日送交之第二年計畫期末成果報告暨修正計畫書)(附件十二:107年成果報告及108年成果暨修正計畫書提及合作備忘錄簽訂與合作擴散部分)與彰化縣政府共同合作,合作協議書第二條中名列六項合作事項,包括:公共衛生政策規畫、公共衛生業務推動、公共衛生人員教育、公共衛生問題研究、全球衛生合作和推動、其他促進雙方交流



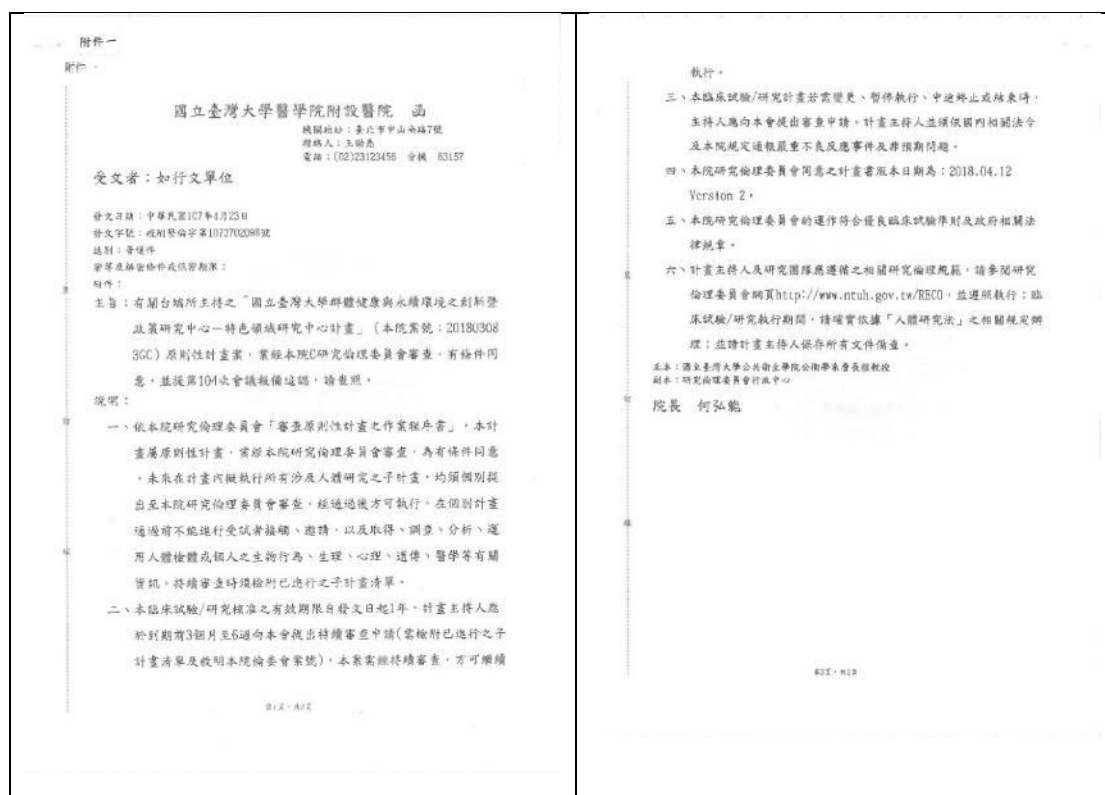
與合作之事項。本中心計畫在此合作基礎上,在今年新冠肺炎疫情下已提供彰化縣正確即時的疫情資訊,與社區合作舉辦防疫講堂,並結合衛生局內資料,延伸相關流行病研究主題等疫情防治相關協助(附件十:108年度成果報告暨修正計畫書提及COVID-19研究部分)。群體健康研究中心計畫提供彰化縣新冠肺炎病毒血清抗體調查工作所需要的血清抗體試劑也符合該合作協議書內容的服務項目。本中心計畫依科技採購法規定、醫學院會計之建議以開口性合約的方式(附件十三:科研採購文件),以每劑台幣50元的成本採購瑞士Roche藥廠生產、且經我國衛生福利部食品藥物管理署核准緊急使用之新冠肺炎病毒血清抗體試劑(Roche Elecsys Anti-SARS-CoV-2試劑)。採購所得的試劑配合彰化縣衛生局抗體檢驗之進度分批提供彰化縣衛生局執行病毒抗體分析,群體健康研究中心計畫未實際執行抗體檢驗分析。

正本:科技部  
副本:國立臺灣大學、科技部前導司、科技部人文司、公共衛生學院

校長 管○○

公文流程:環境與職業健康科學研究所→(決行)公共衛生學院→環境與職業健康科學研究所  
承辦單位 會辦單位 決行

# 1. 附錄 16-1 群體健康研究中心計畫原則性 IRB 審查通過文件



2. 附錄 16-2、16-3 群體健康研究中心計畫原則性 IRB 持續審查通過文件

<p>附件二</p> <p style="text-align: center;">國立臺灣大學醫學院附設醫院 函</p> <p style="text-align: center;">機關地址：臺北市中山南路7號 聯絡人：張淑麗 電話：(02) 2312-3456 分機 63750</p> <p>受文者：如行文單位</p> <p>發文日期：中華民國108年6月5日 發文字號：校附醫倫字第1083708520號 送別：普通件 密等及解密條件或保密期限： 附件： 主旨：有關台端所主持之「國立臺灣大學群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心一特色領域研究中心計畫」（本院案號：20180308-3GC）原則性計畫持續審查報告，業經本院研究倫理委員會審查同意繼續執行，並提第118次會議備案追認，請查照。</p> <p>說明： 一、本臨床試驗核准之有效期限自2019年05月31日至2020年04月22日，計畫主持人應於許可到期日前10週至前6週向研究倫理委員會提出持續審查申請，若原試驗/研究期限已過或即將到期，須一併提出展延試驗/研究期限申請。本案需經持續審查通過後，方可繼續執行。若試驗/研究已結束，請於結束後三個月內提出結案報告。 二、本院研究倫理委員會的運作符合優良臨床試驗準則及政府相關法律規章。 三、依本院研究倫理委員會「審查原則性計畫之作業程序書」，本計畫屬原則性計畫，業經本院研究倫理委員會審查，為有條件同意，未來在計畫內擬執行所有涉及人體研究之子計畫，均須個別提</p> <p style="text-align: center;">P12、M12</p>	<p>出至本院研究倫理委員會審查，經過過後方可執行。在個別計畫通過前不能進行受試者接觸、邀請，以及取得、調查、分析、運用人體檢體或個人之生物行為、生理、心理、遺傳、醫學等有關資訊。持續審查時須檢附已執行之子計畫清單。</p> <p>正本：國立臺灣大學公衛學院公衛學系唐長耀教授 副本：研究倫理委員會行政中心</p> <p style="text-align: center;">P22、M22</p>
<p>附件三</p> <p style="text-align: center;">國立臺灣大學醫學院附設醫院 函</p> <p style="text-align: center;">機關地址：臺北市中山南路7號 聯絡人：張淑麗 電話：(02) 2312-3456 分機 63596</p> <p>受文者：如行文單位</p> <p>發文日期：中華民國109年4月24日 發文字號：校附醫倫字第1093702887號 送別：普通件 密等及解密條件或保密期限： 附件： 主旨：有關台端所主持之「國立臺灣大學群體健康與永續環境之創新暨政策研究中心一特色領域研究中心計畫」（本院案號：20180308-3GC）原則性計畫臨床試驗/研究計畫持續審查報告，業經本院研究倫理委員會審查同意繼續執行，並提第129次會議備案追認，請查照。</p> <p>說明： 一、本臨床試驗核准之有效期限自2020年04月23日至2021年04月22日，計畫主持人應於許可到期日前10週至前6週向研究倫理委員會提出持續審查申請，若原試驗/研究期限已過或即將到期，須一併提出展延試驗/研究期限申請。本案需經持續審查通過後，方可繼續執行。未於許可到期日前通過持續審查，需立即停止所有試驗/研究活動，包含受試者停止繼續試驗/研究、停止收案、停止檢體及資料分析等，直到通過持續審查後始得繼續執行。若試驗已結束，請於結束後三個月內提出結案報告。 二、本院研究倫理委員會的運作符合優良臨床試驗準則及政府相關法</p> <p style="text-align: center;">P12、M12</p>	<p>律規章。 三、依本院研究倫理委員會「審查原則性計畫之作業程序書」，本計畫屬原則性計畫，業經本院研究倫理委員會審查，為有條件同意，未來在計畫內擬執行所有涉及人體研究之子計畫，均需個別提出經研究倫理委員會審查，經過過後方可執行。在個別計畫通過前不能進行受試者接觸、邀請，以及取得、調查、分析、運用人體檢體或個人之生物行為、生理、心理、遺傳、醫學等有關資訊。持續審查時須檢附已執行之子計畫清單。</p> <p>正本：國立臺灣大學公衛學院公衛學系唐長耀教授 副本：研究倫理委員會行政中心</p> <p style="text-align: center;">P22、M22</p>

3. 附錄 16-4 群體健康研究中心各子計畫送審 IRB 的資訊

計畫	計畫名稱	送審單位	案件編號	有效期限
總計畫	國立台灣大學群體健康與永續環境支創新際政策研究中心－特色領域研究中心計畫	臺大醫院倫理委員會	201803083GC	2020/04/23 - 2021/04/22
總計畫	彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究	國立臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會	202007HM059	2020/08/11 - 2021/02/28
總計畫	以質性研究探討與比較不同國家在 COVID-19 大流行下影響民眾戴口罩行為暨疫苗猶豫之相關影響因素	國立臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會	202008HS023	2020/08/19 送審
子一	多層次社區環境空氣污染、水及食物監測計畫	國立臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會	201903HS022	2020/7/27 - 2021/7/26
子一	人口密集機構室內空氣品質與住民健康相關性評估	臺大醫院倫理委員會	201903121RIND	2019/5/29 - 2020/5/28
子二	社區居民環境暴露體學監測及評估計畫	臺大醫院倫理委員會	201911053RINA	2019/12/30 - 2020/12/29
子三	高等教育深耕計畫子三一社區整合式健康促進與衛生教育計畫－國中生含糖飲料與食品攝取質性訪談	國立臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會	201808HS024	持續審查許可日期：2019/05/27 許可執行期限：2018/09/05 – 2020/02/28

子三	高等教育深耕計畫子計畫三—社區整合式健康促進與衛生教育計畫—社區長者生、心、社會衰弱指標初探	國立臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會	201903HS026	變更核可日期 2020/07/14 核可證明有效期限：2020/07/14 – 2021/03/31
子五	個人化醫療於胃癌及大腸癌精準防治的社區應用	臺大醫院倫理委員會	201811034RINB	新案審查通過日期：2018/12/20（效期2021/12/19）
子五	生物標記與微生物相在胃腸道癌症篩檢的應用	臺大醫院倫理委員會	201710077RINC	新案審查通過日期：2017/12/1（效期2020/11/30）
子五	社區大規模幽門螺旋桿菌清除後之長期胃組織學與基因外標記變化	臺大醫院倫理委員會	201402061RINA	新案審查通過日期：2014/4/2（效期2021/4/1）
子六	建立病人為中心照護模式計畫/The Patient-and-Family-Centered Care Project (PFCCP)	臺大醫院倫理委員會	201907074RIND	新案審查通過日期：2019/09/20 持續審查通過日：2020/08/14 變更申請案送出日：2020/08/10
子七	照護協調性的測量：醫師觀點的探討	臺大醫院倫理委員會	201810042RINC	新案審查通過日期：2018/11/19（效期2019/11/18） 結案審查通過日期：2019/06/24
子七	跨國醫療體系成效評估：以東亞三國日本、南韓與台灣為例	臺大醫院倫理委員會	201811084RINA	新案審查通過日期：2018/12/26（效期2019/12/25）

				變更案 I 審查通過日期：2019/02/01 持續審查通過日期：2019/11/19（效期 2020/12/25）
子七	探討健保醫療資訊雲端查詢系統對安眠藥使用的影響	臺大醫院倫理委員會	201812014W	免審審查通過日期：2018/12/27
子七	提升全民健保保險對象用藥安全合作計畫	臺大醫院倫理委員會	201905067RINB	新案審查通過日期：2019/06/14（效期 2020/06/13） 變更案 I 審查通過日期：2019/08/26 變更案 II 審查通過日期：2019/09/16 變更案 III 審查通過日期：2020/04/23 持續審查通過日期：2020/05/25（效期 2021/06/13）
子七	提升全民健保保險對象用藥安全合作計畫	彰秀人體試驗委員會	1081209	新案審查通過日期：2020/01/16（效期 2021/01/15） 期中報告審查通過日期：2020/07/06
子七	探討台灣健保體制之藥費成長驅動因子	國立臺灣大學行為與社會 科學研究倫理委員會	201905HM123	新案審查通過日期：2019/05/28（效期 2020/07/31）

				變更案 I 審查通過日期：2019/06/27 變更案 II 審查通過日期：2019/08/01 (效期 2020/12/31)
子七	高血壓疾病負擔與經濟成長	國立臺灣大學行為與社會 科學研究倫理委員會	201910HM012	新案審查通過日期：2019/10/18 (效期 2020/06/30) 變更案 I 審查通過日期：2019/12/04
子七	台灣醫療機構公益表現探討	國立臺灣大學行為與社會 科學研究倫理委員會	201910HS017	新案審查通過日期：2019/10/25 (效期 2020/06/30) 變更案 I 審查通過日期：2020/01/31



5. 附錄 16-6 彰化縣與連江縣新冠肺炎防治策略之研究案送審通過文件

附件六

**國立臺灣大學**  
**行為與社會科學研究倫理委員會**

Research Ethics Committee  
National Taiwan University  
No. 1, Sec. 4, Roosevelt Rd., Taipei, Taiwan 10617, R.O.C  
Phone: 3366-9956 Fax: 2362-9082

**審查核可證明**


核可日期：2020年8月11日

倫委會案號：202007HM059  
核可證明有效期限：2020年8月11日起至2021年2月28日  
計畫名稱：彰化縣及連江縣新冠肺炎防治策略之研究  
校/院/系/計畫主持人：國立臺灣大學/公共衛生學院/環境與職業健康科學研究所/詹長權 教授  
計畫文件版本日期：【研究計畫書，2020年7月23日】

上述計畫業經2020年8月11日國立臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會同意，符合研究倫理規範。本委員會的運作符合本校行為與社會科學研究倫理準則與規範及政府相關法律規章。

本案需經研究經費補助單位核准同意後，該計畫始得執行。

計畫主持人最遲應於本核可證明到期前的6週，提出持續審查申請表，本案需經持續審查，方可繼續執行。在計畫執行期間，若有計畫變更或嚴重不良反應事件，計畫主持人須依國內及本校相關法令規定通報本委員會。

行為與社會科學研究倫理委員會主任委員 蔡博文 

**Ethical Review Approval**  
**National Taiwan University**


Date of approval: August 11, 2020

NTU-REC No.: 202007HM059  
Validity of this approval: from August 11, 2020 to February 28, 2021  
Title of protocol: COVID-19 Prevention Measures Study in Changhua and Lienchiang County  
University/ College/ Department/ Principal Investigator : National Taiwan University / College of Public Health / Institute of Environmental and Occupational Health Sciences / Professor Chang-Chuan Chan  
Version date of documents : 【Research Protocol, July 23, 2020】

The protocol has been approved by Research Ethics Committee of National Taiwan University and has been classified as exempt on August 11, 2020. The committee is organized under, and operates in accordance with, Social and Behavioral Research Ethical Principles and Regulations of National Taiwan University and governmental laws and regulations.

Approval by funding agency is mandatory before project implementation.

Continuing Review Application should be submitted to Research Ethics Committee no later than six weeks before current approval expired. The investigator is required to report protocol amendment and Serious Adverse Events in accordance with the National Taiwan University and governmental laws and regulations.

Chairperson Bor-Wen Tsai   
Research Ethics Committee



# 7. 附錄 16-8 指導委員會會議記錄及回覆

<p>附件八</p> <table border="1"> <tr> <td>會議名稱</td> <td>群體健康研究中心指導委員會</td> </tr> <tr> <td>會議時間</td> <td>2020年2月5日(五) 14:00-16:00</td> </tr> <tr> <td>會議地點</td> <td>公衛學院 拱北講堂(R117)</td> </tr> <tr> <td>參與人員</td> <td>林明仁司長、周穎政教授、蔡文正教授、傅麗娟教授、張耀文教授、蘇國賢教授、唐長順院長、區惠聰專員、謝嘉傑專員、吳章甫所長、陳保中教授、陳瑞容教授、簡國龍教授、李宜寧教授、陳雅美副教授、鄺守賢教授、李文宗教授、陳奕剛副院長、陳家禧所長、陳佳慧副教授、林禮翰副教授、林瑞祥專員助理教授、鄧嘉誠專員助理教授、陳其欣專員助理教授、蘇欣雲博士後研究員、彭思敏博士後研究員、蘇士傑博士後研究員、陳冠輝專任助理、羅寶慧專任助理、陳漢宇專任助理、李忠誠專任助理、柯漢專任助理、林景傑專任助理、蕭伯璋專任助理、陳鄭文專任助理、陳惠蘭專任助理</td> </tr> </table> <p>會議紀錄:</p> <p>一、 概略</p> <p>二、 主席致詞</p> <p>三、 實地參訪</p> <p>1. 特色領域研究中心辦公室(107室)</p> <p>a. 介紹健康辦公室及解說各子計畫海報</p> <p>b. 與彰化縣駐點人員進行遠端連線,說明駐點辦公室及人員工作內容</p> <p>2. 前瞻分析實驗室(109室)</p> <p>a. 介紹空氣檢測儀(吳章甫 所長)</p> <p>b. 介紹LC儀器(陳家禧 所長)</p> <p>3. 資料科學中心(551室)</p> <p>a. 大數據SV概述</p> <p>b. 資料庫說明(蘇士傑 博士後研究員)</p> <p>c. Sensor資料傳輸說明(蕭伯璋 專任助理)</p> <p>d. 子計畫7APP實際操作(林景傑 專任助理)</p> <p>4. GHP 舉辦辦公室及學生活動空間(703、705室)</p> <p>a. 簡介GHP學程(林光和 教授)</p>	會議名稱	群體健康研究中心指導委員會	會議時間	2020年2月5日(五) 14:00-16:00	會議地點	公衛學院 拱北講堂(R117)	參與人員	林明仁司長、周穎政教授、蔡文正教授、傅麗娟教授、張耀文教授、蘇國賢教授、唐長順院長、區惠聰專員、謝嘉傑專員、吳章甫所長、陳保中教授、陳瑞容教授、簡國龍教授、李宜寧教授、陳雅美副教授、鄺守賢教授、李文宗教授、陳奕剛副院長、陳家禧所長、陳佳慧副教授、林禮翰副教授、林瑞祥專員助理教授、鄧嘉誠專員助理教授、陳其欣專員助理教授、蘇欣雲博士後研究員、彭思敏博士後研究員、蘇士傑博士後研究員、陳冠輝專任助理、羅寶慧專任助理、陳漢宇專任助理、李忠誠專任助理、柯漢專任助理、林景傑專任助理、蕭伯璋專任助理、陳鄭文專任助理、陳惠蘭專任助理	<p>四、 成果報告及未來執行計畫(內容如會議 PPT, 由各子計畫主持人及陳秀蘭副院長報告)</p> <p>1. 各子計畫報告</p> <p>2. 跨子計畫大協商的歷程</p> <p>五、 綜合討論</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>審查意見</th> <th>回覆</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>➢ 周穎政教授</p> <p>1. 跟其他科技中心相比在單項研究方面不夠深入,應該在某些事項上該有強論,並且在內的資料庫方面如何與其他醫數比較大的資料庫方面如何整合?例如在老化表達方面,如何與其他數據連結並創造獨特想?</p> <p>2. In life balance 方面應該從人的方面著手,例如所得、醫療及教育等,以及所吃的食物內容和所有人的行為的結合。</p> </td> <td> <p>1. <b>總計畫二</b>在疾病方面已有整合,是針對大腸直腸癌,慢性肝病方面是針對中風失智症來整合。</p> <p><b>子計畫二</b>在小型的理後調查資料中,規劃以土地利用避開低污染區地址等低污染之空污暴露值,與整屏或整盤大型資料庫進行整合關聯。</p> <p><b>子計畫三</b>台灣雖然已有政府以及其他團隊在進行衰弱檢測,如:國健署長照2.0交由各縣市進行衰弱測量(SOF),英智醫聯進行台北市社區老人衰弱狀況研究(CSIA-CFS TV category),陳嘉榮醫師以及陳亮亮醫師對全台灣之衰弱盛行率調查(Linda Fried's Criteria)。然而,完整檢視上述台灣現存衰弱研究結果,發現台灣現行之衰弱檢測,仍管理尚限於身體衰弱,近年已有許多研究指出,弱社會、心理以及理後等面向納入之多面向的衰弱概念,才能對於年長者的整體衰弱狀況有完整的理解,也才不會限於「身體健康代表整體健康」的狹隘定義中,此外本計畫使用之問卷及調查內容符合彰化地區需求。</p> <p>本計畫目前設計之多面向衰弱量表中,除收集身體衰弱外,也增加測量長者社會互動、社會網絡、社會支持等相關的社會衰弱;以及年長者記憶、情緒以及對生活控制感的心裡衰弱,此種包含多面向的衰弱問卷,是過去在任何已知計畫中皆無涉獵的範疇。本計畫所做的多面向衰弱檢測,還能邁進一步的檢視不同面向的衰弱盛行率,各面向弱化的變化趨勢以及不同面向衰弱間的動態關係。</p> <p>其次,除上述問卷內容外,子計畫三未來與子計畫一在彰化縣進行的社區健康調查資料整合,納入環境空間因子,另外再以中華民國內政部公佈之鄉鎮社會福利及服務獎項,進行主持人所擬定的多層次分析,以檢視環境因子與衰弱間的關係,是目前台灣其他針對老人衰弱研究團隊沒有的。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	審查意見	回覆	<p>➢ 周穎政教授</p> <p>1. 跟其他科技中心相比在單項研究方面不夠深入,應該在某些事項上該有強論,並且在內的資料庫方面如何與其他醫數比較大的資料庫方面如何整合?例如在老化表達方面,如何與其他數據連結並創造獨特想?</p> <p>2. In life balance 方面應該從人的方面著手,例如所得、醫療及教育等,以及所吃的食物內容和所有人的行為的結合。</p>	<p>1. <b>總計畫二</b>在疾病方面已有整合,是針對大腸直腸癌,慢性肝病方面是針對中風失智症來整合。</p> <p><b>子計畫二</b>在小型的理後調查資料中,規劃以土地利用避開低污染區地址等低污染之空污暴露值,與整屏或整盤大型資料庫進行整合關聯。</p> <p><b>子計畫三</b>台灣雖然已有政府以及其他團隊在進行衰弱檢測,如:國健署長照2.0交由各縣市進行衰弱測量(SOF),英智醫聯進行台北市社區老人衰弱狀況研究(CSIA-CFS TV category),陳嘉榮醫師以及陳亮亮醫師對全台灣之衰弱盛行率調查(Linda Fried's Criteria)。然而,完整檢視上述台灣現存衰弱研究結果,發現台灣現行之衰弱檢測,仍管理尚限於身體衰弱,近年已有許多研究指出,弱社會、心理以及理後等面向納入之多面向的衰弱概念,才能對於年長者的整體衰弱狀況有完整的理解,也才不會限於「身體健康代表整體健康」的狹隘定義中,此外本計畫使用之問卷及調查內容符合彰化地區需求。</p> <p>本計畫目前設計之多面向衰弱量表中,除收集身體衰弱外,也增加測量長者社會互動、社會網絡、社會支持等相關的社會衰弱;以及年長者記憶、情緒以及對生活控制感的心裡衰弱,此種包含多面向的衰弱問卷,是過去在任何已知計畫中皆無涉獵的範疇。本計畫所做的多面向衰弱檢測,還能邁進一步的檢視不同面向的衰弱盛行率,各面向弱化的變化趨勢以及不同面向衰弱間的動態關係。</p> <p>其次,除上述問卷內容外,子計畫三未來與子計畫一在彰化縣進行的社區健康調查資料整合,納入環境空間因子,另外再以中華民國內政部公佈之鄉鎮社會福利及服務獎項,進行主持人所擬定的多層次分析,以檢視環境因子與衰弱間的關係,是目前台灣其他針對老人衰弱研究團隊沒有的。</p>
會議名稱	群體健康研究中心指導委員會												
會議時間	2020年2月5日(五) 14:00-16:00												
會議地點	公衛學院 拱北講堂(R117)												
參與人員	林明仁司長、周穎政教授、蔡文正教授、傅麗娟教授、張耀文教授、蘇國賢教授、唐長順院長、區惠聰專員、謝嘉傑專員、吳章甫所長、陳保中教授、陳瑞容教授、簡國龍教授、李宜寧教授、陳雅美副教授、鄺守賢教授、李文宗教授、陳奕剛副院長、陳家禧所長、陳佳慧副教授、林禮翰副教授、林瑞祥專員助理教授、鄧嘉誠專員助理教授、陳其欣專員助理教授、蘇欣雲博士後研究員、彭思敏博士後研究員、蘇士傑博士後研究員、陳冠輝專任助理、羅寶慧專任助理、陳漢宇專任助理、李忠誠專任助理、柯漢專任助理、林景傑專任助理、蕭伯璋專任助理、陳鄭文專任助理、陳惠蘭專任助理												
審查意見	回覆												
<p>➢ 周穎政教授</p> <p>1. 跟其他科技中心相比在單項研究方面不夠深入,應該在某些事項上該有強論,並且在內的資料庫方面如何與其他醫數比較大的資料庫方面如何整合?例如在老化表達方面,如何與其他數據連結並創造獨特想?</p> <p>2. In life balance 方面應該從人的方面著手,例如所得、醫療及教育等,以及所吃的食物內容和所有人的行為的結合。</p>	<p>1. <b>總計畫二</b>在疾病方面已有整合,是針對大腸直腸癌,慢性肝病方面是針對中風失智症來整合。</p> <p><b>子計畫二</b>在小型的理後調查資料中,規劃以土地利用避開低污染區地址等低污染之空污暴露值,與整屏或整盤大型資料庫進行整合關聯。</p> <p><b>子計畫三</b>台灣雖然已有政府以及其他團隊在進行衰弱檢測,如:國健署長照2.0交由各縣市進行衰弱測量(SOF),英智醫聯進行台北市社區老人衰弱狀況研究(CSIA-CFS TV category),陳嘉榮醫師以及陳亮亮醫師對全台灣之衰弱盛行率調查(Linda Fried's Criteria)。然而,完整檢視上述台灣現存衰弱研究結果,發現台灣現行之衰弱檢測,仍管理尚限於身體衰弱,近年已有許多研究指出,弱社會、心理以及理後等面向納入之多面向的衰弱概念,才能對於年長者的整體衰弱狀況有完整的理解,也才不會限於「身體健康代表整體健康」的狹隘定義中,此外本計畫使用之問卷及調查內容符合彰化地區需求。</p> <p>本計畫目前設計之多面向衰弱量表中,除收集身體衰弱外,也增加測量長者社會互動、社會網絡、社會支持等相關的社會衰弱;以及年長者記憶、情緒以及對生活控制感的心裡衰弱,此種包含多面向的衰弱問卷,是過去在任何已知計畫中皆無涉獵的範疇。本計畫所做的多面向衰弱檢測,還能邁進一步的檢視不同面向的衰弱盛行率,各面向弱化的變化趨勢以及不同面向衰弱間的動態關係。</p> <p>其次,除上述問卷內容外,子計畫三未來與子計畫一在彰化縣進行的社區健康調查資料整合,納入環境空間因子,另外再以中華民國內政部公佈之鄉鎮社會福利及服務獎項,進行主持人所擬定的多層次分析,以檢視環境因子與衰弱間的關係,是目前台灣其他針對老人衰弱研究團隊沒有的。</p>												
<p>2. <b>總計畫一</b></p> <p>i. 在疾病方面已有整合了,整合了之後影響 life balance 方面要再繼續研究,已跟彰化縣路過,在未來會藉由教育情況與所得建立資料庫,並且在取捨方面未來會與各子計畫討論。</p> <p>ii. 在未來會以彰化民眾對於口罩的行為來加入研究內容。</p> <p><b>子計畫八</b>上中研院的學術調查研究資料庫(Survey Research Data Archive, SRDA),收錄社會人員(例如臺灣世界價值調查、國民生活型態與倫理調查、民眾對當前生活品質的看法、民眾對性別平等相關議題的看法、民眾社會參與情形調查等)衛生領域的資料(例如在校學生生活知識、態度行為調查、國民健康促進知識、態度與行為調查、臺灣地區家庭及生物調查研究、臺灣地區中老年身心社會生活狀況長期追蹤調查、臺灣營養健康狀況調查等),SRDA的資料必須擁有會員資格才能使用,會員資格有一年與兩年的期限,資料科學研究中心在合法的範圍內,將SRDA的資料儲存在中心資料庫中,並加上使用期限與具備會員資格的使用者權限。</p> <p>➢ 蔡文正教授</p> <p>1. 肺炎是否會對長期研究以及該如何處理?</p> <p>2. Data 該如何防護?</p> <p>3. 計畫結束後 PM 2.5 資料該如何處理?</p> <p>4. 重慶用肺炎對學生的影響?</p>	<p>5. 肺炎是否會加入此計畫的可能?</p> <p>如與社區衛生局與衛生所之溝通討論,以及家戶接受度與感測器的基礎與安裝,影響進程可能約延遲3至6個月。目前規劃為優先進行學校改裝監測</p> <p><b>子計畫二</b>上半年原本預計與彰化縣衛生局討論下半年的國小營養午餐介入研究,但目前衛生局防疫政策繁忙,故改為研討論教育,下半年預計從九月新学期開始的介入研究,也會視當時的疫情做適度的調整,若無法於第三年度執行則會推展至第四年度。</p> <p><b>子計畫三</b>目前彰化C線的研究高齡整合問卷依然照原定計畫進行,二月所篩檢的場次暫於疫情爆發前已安插,檢視二月至今報名人數與實際參加人數,沒有因疫情導致很大改變,且目前參加長者均表示參與C線活動意願未受疫情影響,然而隨著疫情發展,本計畫未來仍可能面臨計畫進度延遲的現象,面對此一現象,將透過彰化縣衛生局與衛生局C線諮詢的溝通,若影響層面擴大,進一步與衛生局協調用電話等方式進行問卷資料收集,另將篩檢地點於開放空氣流通處進行體態檢測,減少長者對疫情的疑慮。</p> <p><b>子計畫五</b>今年度於彰化縣地區進行之胃蛋白酶原檢測之隨機分派試驗,原訂於四月份進行篩檢,然而於目前肺炎疫情影響,將在二月份份情況決定開始篩檢時間</p> <p><b>子計畫六和七</b>針對第一點,由於兩子計畫三年仍以醫院為研究場域,同時需要密切與彰化衛生局合作及討論醫療照護轉轉長期照護服務,會跟縣府衛生局與衛生局,進行內容與進度。</p> <p>2. <b>子計畫八</b>儲存健康資料的資料科學研究中心符合國內重要機械資料的資訊安全標準,包括「台灣醫務資訊中心資訊系統」、「衛生福利部 國民健康署委外業務稽核項</p>												

<p>日表」、「衛生福利部 國民健康署資訊安全條款」、「衛生福利部 資料應用管理要點」、「衛生福利部 衛生福利資料科學中心管理政策」、「衛生福利部 衛生福利資料科學中心介紹」所規範之各項要點。硬體方面，建置了主機櫃房與統計分析作業區，機房具備現代化雲端計算之資訊基礎設施，包含高速網路、溫度及監控系統、電力備援系統，以及門禁安全管制等，提供安全可靠的部署運作管理環境。軟體方面，資訊系統採用目前各大資料中心之主流解決方案；虛擬桌面系統架構，擁有高度資料保全、運算資源動態分配、管理維護便利等特性，搭配異地異機離線資料備份機制，能夠同時滿足資訊安全以及研究人員各種不同運算資源之需求。規範、軟體、硬體皆備的健康大數據資料中心，能夠提供最高規格安全性的保護機敏資料。</p> <p>3. <b>子計畫一</b>：計畫結束後 PM2.5 的資料庫，除了做上位科技研發資料開發外，仍會納入資訊中心資料庫中，提供中心與合作社區相關成員進行研究分析。</p> <p>4. <b>子計畫七</b>：謝委員的重要教訓，關於第四點運用國民承擔醫生的影響，我們在資料分析時會納入考慮。</p> <p>5. <b>總計畫三</b>：我們這個中心如果政府想要做公開衛生為基礎的疫情研究，本中心能響應週期針對此疫情的相關研究，本中心受科技部委託提出 COVID-19 相關研究計畫，規劃如下：</p> <p>1. 進行 SARS-CoV-2、MERS-CoV 及 2019-nCoV 歷史變化對社會人文及健康相關及宏觀衝擊評估；</p> <p>2. 利用網路公開資料庫(Web-based)以傳染病的健康經濟及社會人文相關因素，建立完整的數學模式，探索新冠肺炎傳染病之傳播模式及流行病學特徵，並預測</p>	<p>國際及國內流行之趨勢)；</p> <p>ii. 建立因應 2019-nCoV 內疫物資人力配置、資源分配管理或管控模式；</p> <p>iii. 建立及改善相關 App-based 防疫移動醫療(mobile health)資訊系統，進行資料搜尋、探勘、分析及正確解釋之社會媒體傳播、文化心理行為學及數據模式；</p> <p>iv. 考慮文化社會因素下，針對民眾發展 2019-nCoV 新興傳染病防疫社會心理服務介入模式；</p> <p>v. 結合網路社群提供即時醫學資訊為基礎之新聞，配合所開發防疫預測模式並建立預警系統；</p> <p>vi. 與國際享有學術聲望之傳染病學與單位連結，並與有 2019-nCoV 疫情之東南亞國家進行國際間合作及比較。</p> <p><b>子計畫四</b>：今年度因馬尼拉冠狀病毒肺炎，本計劃以於近日提交針對 COVID-19 新變種或病毒感傷的研究計劃。在此之前，子計畫 4 也配合彰化衛生防疫週期計劃，進行網路公開大數據資料分析，分析大陸及國際疫情，據此提供台灣防疫政策更有利之實證依據。</p> <p>➢ 林明仁司長</p> <p>1. 在美國和台灣的死亡率與社會地位的關係，國家已有部分資料已經整合不過仍須大家幫忙。</p> <p>➢ 楊俊傑副院長</p> <p>1. <b>總計畫三</b>：社會因子方面會以國家方面為主，生物因子也會以基礎因子方面加入計畫。</p>
<p>2. 在經費有限的情况下是否選擇或跟特定行為的影響？</p> <p>3. 對於此中心國際化的情況？</p> <p>4. 此中心如何在教育方面與課程結合？</p> <p>5. 是否此中心有盡到社會責任方面？</p> <p><b>子計畫二</b>：有和子非在軍醫部討論關於子非部隊、代團體、表團體與子非生物基因體(microbiome)的整合</p> <p>2. <b>總計畫二</b>：在有限資源情況下將由大腸癌與腸胃癌病因子的介入，並且都會與其他資料結合。</p> <p>3. <b>總計畫二</b>：短期已有國際目標建設與日本千葉大學、美國德州農工大學及美國史丹佛大學醫學院合作備忘錄及合作合約，針對研究、師生培育及資料共享方面進行合作。</p> <p>4. <b>總計畫二</b>：已有教育彰化 13 位衛生所及相關人士 MPH 的課程，並且已有許多老師開設社區課程，並於今年由本計畫支持開辦了全英文全球衛生碩士學位學程，第一屆已招收來自全球不同國家學生共 13 名學生</p> <p><b>子計畫一</b>：環境測器之原理及應用教學已納入「環境與國家衛生實例討論」課程，而地理資訊系統與土地利用遙測模式建立與應用教學亦已納入「環境資料分析與模擬」課程</p> <p><b>子計畫二</b>：子二在 multi-omics 的整合方法未來可規劃為本學院課程內容</p> <p>5. <b>總計畫二</b>：在資料篩選部分，每星期都會派人到彰化去篩選相關資料。</p> <p>➢ 張耀文院長</p> <p>1. 未來是否能採用 AI 來處理資料，是自行開發還是採用現有的模式？</p> <p>2. 此中心收集資料的方式，是否有經過可行性討論並過濾資料？</p> <p>3. PM2.5 室內外檢測儀器的成效是否有標準問題？</p> <p>1. <b>總計畫三</b>：這兩年會與電資學院討論處理模式，並且會在最後兩年將資料與其他單位資料做整合。</p> <p><b>子計畫八</b>：目前第三年的經費預算中已經安排要進行資料整合平台 APP 軟體開發，並在未來第四年的預算規畫中，會實際應用與評估，預計將嘗試結合 AI 技術進行資料管理。</p> <p>所有資料儲存在遠端中心都會經過資料質度的初步評估，由資料提供者與資訊管理員進行溝通與檢查，資料提供者會進行詳細資料的簡述與清理，後續使用者發現問題也可以隨時與資料提供者溝通，讓資料的正確性更高。</p> <p>2. <b>子計畫一</b>：中心所收集的感測器資料，有進行資料討論與過濾。</p>	<p>4. 美國 Big data 與武漢肺炎結合。</p> <p>3. <b>總計畫二</b>：本計畫與台灣各大學與學術機構討論其 PM2.5 感測器是否可能加入智慧感測器或是相關裝置上。</p> <p><b>子計畫一</b>：有本計畫適用的感測器，有進行與精準度較高之儀器平行比對與數據校正。</p> <p>➢ 蘇國賢教授</p> <p>1. <b>總計畫二</b>：本計畫與台灣各大學與學術機構討論其 PM2.5 感測器是否可能加入智慧感測器或是相關裝置上。</p> <p><b>子計畫一</b>：有本計畫適用的感測器，有進行與精準度較高之儀器平行比對與數據校正。</p> <p>1. <b>總計畫二</b>：本計畫與台灣各大學與學術機構討論其 PM2.5 感測器是否可能加入智慧感測器或是相關裝置上。</p> <p><b>子計畫一</b>：有本計畫適用的感測器，有進行與精準度較高之儀器平行比對與數據校正。</p> <p>1. <b>總計畫二</b>：本計畫與台灣各大學與學術機構討論其 PM2.5 感測器是否可能加入智慧感測器或是相關裝置上。</p> <p><b>子計畫一</b>：有本計畫適用的感測器，有進行與精準度較高之儀器平行比對與數據校正。</p>

## 8. 附錄 16-9 前瞻司信件及提供之計畫內容

<p>附件九</p> <p><b>新型冠狀病毒防疫及健康人文照顧計畫</b></p> <p>國立台灣大學公共衛生學院群體健康與永續環境之創新政策研究中心 唐長權 教授</p> <p>自 2003 年嚴重急性呼吸系統綜合症(Severe Acute Respiratory Syndrome; SARS)，歷經 2013 年中東呼吸系統綜合症(Middle East Respiratory Syndrome; MERS)，及 2019 年 12 月的新冠狀病毒(2019-nCoV)爆發流行，不但被世界衛生組織列為國際公共衛生緊急事件，也引起全世界政府、學術及產業之關注，因此必須建立社會人文及健康照顧整體觀之永續防疫系統。</p> <p>據此，本計畫目的包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行 SARS-CoV、MERS-CoV 及 2019-nCoV 歷史演化對社會人文及健康照顧及長期衝擊評估；</li> <li>2. 利用網路公開資料庫(Web-based)以傳染病的健康觀點及社會人文相關因素，建立完整的數學模式，探索此新興傳染病之傳播模式及流行病學特徵，並預測國際及國內流行之趨勢；</li> <li>3. 建立因應 2019-nCoV 防疫物資人力配置、資源分配管理及管理模式；</li> <li>4. 建立及搜尋相關 App-based 防疫移動醫療(mobile health)資訊系統，進行資料搜尋、探勘、分析及正確解釋之社會媒體傳播、文化心理行為宣導及教育模式；</li> <li>5. 考慮文化社會因素下，針對民眾發展 2019-nCoV 新興傳染病防疫社會心理教育介入模式；</li> <li>6. 結合網路社群提供即時醫學實證為基礎之新聞，配合所開發防疫預測模式並建立預警系統；</li> <li>7. 與國際著名學術聲望之傳染病學與單位連結，並與有 2019-nCoV 疫情之東南亞國家進行國際間合作及比較。</li> </ol> <p>本計畫分年規劃如下：</p> <p>第一年提出即時傳播模式，結合社會人文因素，估計及預測疫情，以降低爆發流行的可能性。</p>	<p>第二年建立整合式防疫網路平台，包含冠狀病毒的歷史和傳播模式比較、物流分配、防疫衛教宣導、國際資訊的連結，及即時資訊更新。</p> <p>第三年建立新興傳染病防疫社會心理教育介入模式，提出預警系統，以專業評估發展社會人文及健康照顧整體觀之永續防疫系統。</p> <p>本計畫執行之預期效益包含以下三點：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 提供國際及國內對於 2019-nCoV 冠狀病毒感染相關之整體防疫模式，降低國內及國際大流行，並提供未來發展 2019-nCoV 疫苗及抗病毒藥物之參考依據。</li> <li>(2) 建立國際及國內永續經營防疫之預測及預警系統。</li> <li>(3) 考慮台灣不同地區之風俗文化與管理之下，建立社會媒體以及全體國民對於防疫之科學實證及心理健康之正確行為模式，以降低疫情對於民眾及社會之衝擊。</li> </ol>
--	--



9. 附錄 16-10 108 年度成果報告暨修正計畫書提及 COVID-19 研究部分

<p>附件十 一般大學版</p> <p>高等教育深耕計畫第 2 部分特色領域研究中心 107-108 年度成果報告暨 109-111 年度計畫書 (修正計畫書)</p> <p>國立臺灣大學 群體健康與永續環境之創新政策研究中心 Centre of Innovation on Population Health with Sustainable Development</p> <p>計畫主持人：唐長權教授</p> <p>日期：2020 年 07 月 07 日</p>	<p>一般大學版</p> <p>(本頁僅供計畫書審查使用，請勿外傳)</p> <p>為配合教育部推動高等教育深耕計畫，本校積極發展特色領域研究中心，以創新政策研究中心為核心，整合校內外資源，共同推動群體健康與永續環境之創新政策研究中心之發展。本計畫書為該中心 107-108 年度成果報告暨 109-111 年度計畫書之修正計畫書。</p> <p>群體健康與永續環境研究中心</p>
<p>一般大學版</p> <p>Huang 博士與 Swiss Data Science Center 的首席產品官 Eric Bouillet 博士演講目前重要的議題，包括 AI 應用、大數據網路分析、跨中心健康數據分析等議題。透過與國際專家學者的討論我們能夠釐清本中心在 AI 或精準健康可扮演角色，並發展視覺化、資料探勘、統計分析方法、因果圖派模型等可應用的工具來建立以形成決策支援網絡，以利未來決策者及健康產業裡的 AI 發展。</p> <p>四、未來展望</p> <p>本中心將以群體健康為主體，發展提升群體健康的介入方法。為達到目的我們提出以下重要介入方法及實證研究。在中小學以及 C 據點執行介入性研究，透過有機營養午餐的供給與正確飲食資訊的推廣減少學童及老年族群來自食物的化學物質暴露。預期可以依據介入性研究的成果提出對學校及老年照護單位餐點規劃的建議，並將正確飲食資訊帶回家以推廣至社區。延緩及預防衰弱方面，建立「高齡整合式健康檢查」多面向衰弱篩檢及介入服務模式。依據長者衰弱面向，聯合到適當的社區活動及課程。利用社區健康大數據，發展慢性病、癌症、失智症等這些常見複雜疾病 (common complex diseases) 流行病學與疾病防治精準健康預測模式，並建構彰化及馬祖社區在疾病防治服務上永續發展之建議。發展並評估住院病人在出院準備及銜接長期照護服務的介入模式，及評估門診照護協同性介入方案對降低病患重複用藥及藥物交互作用的成效。透過此以病人為中心的照護模式提升醫療品質，並提出以價值為基礎的健保政策建議。以社區研究的多層次健康大數據資料建立精準健康的模式，並發展 AI 及健康大數據 APP。將從各子計畫的多元介入方案的調查與研究結果，建構合適的人工智慧應用於精準健康。我們會將多層次資料之代表性、品質及標準化的程序納入考量。</p> <p>群體健康會受到生理、心理、社會、文化及環境因子的影響。明年度將跨足健康人文領域，與國際哲學與人文理事會 (International Council for Philosophy and Humanistic Studies, CIPSH) 在臺灣辦理國際健康人文學術會議。這些合作讓我們可以在未來三年中將文化影響因子納入我們的計畫，並決定本中心的研究方向。我們將利用人文連結本中心的國際合作及在地研究，目的是要充分考量居民本身的生理、心理、社會與環境的影響因子及彰化縣與連江縣社區的可運用的資源、需求及文化多樣性，以發展個人化的預防及健康照護策略方案。</p> <p>因應今年全球新冠肺炎疫情的爆發，群體健康研究中心啟動社區 COVID-19 相關研究，並依此調整至未來計畫執行方針。本計畫預計以中心各子計畫人員為骨幹，在本中心的彰化縣及連江縣的場域上，運用新的資訊科技和大數據分析、即時的环境監測、病毒托</p>	<p>一般大學版</p> <p>體檢測、醫療照護體系評估。針對 COVID-19 對於健康及環境衝擊以及對於未來疫情的評估。同時透過國際合作(美國加州大學柏克萊分校公衛學院)及公私部門的夥伴合作關係建立聰明的監測系統。作為控制未來疫情教訓的參考。本計畫將透過定期的公眾教育與媒體傳播提供一般民眾疫情正確的公共衛生防疫知識，並作為政府防疫措施的科學根據。</p> <p>二、英文摘要</p> <p>Background</p> <p>We have adopted two approaches to conduct research in our center in the past two years. The first is built on our college, National Taiwan University (NTU) College of Public Health (CPH), being the first and only CEPH accredited school in Asia, the only official member of Association of Schools and Programs of Public Health (ASPPH) from Asia, and our dean, Dr. Chang-Chuan Chan, as the only Asia member of the ASPPH Board of Directors. Based on our well-established international ties, we are able to develop precision health science for Taiwan using US and European-models of global health educations, research, and entrepreneurs. Second is to develop innovative precision population health models through our community-based research project supported by Ministry of Science and Technology's Center of Innovative and Sustainable Environment and Policy of Population Health. In this financial year we have established NTU as an Asian hub for ASPPH and other prominent universities in Europe, US, and Japan, which can serve as foundation for us to continuously explore precision health science models through interdisciplinary cooperation in the coming three years.</p> <p>Methods</p> <p>I. International Cooperation Model</p> <p>1. High-Quality Personnel and Facilities</p> <p>Our research center is led by overall project PI and Dean of CPH, Dr. Chang-Chuan Chan, and eight sub-project PIs and professors of CPH. We have built a high level workforce that includes three project assistant professors, four post-doctoral fellows, and 14 research assistants. This center also trains and educates graduate students, including 12 PhD students and 25 master students from CPH, and hired two local contacts at Changhua County, one of our collaboration communities. To create a sustainable and professional working environment, at CPH we established</p>



Gastric Intestinal Metaplasia Assessment: OLGIM)來標示癌前病變的嚴重度。量化此政策對於個人化胃癌癌前病變下降的效益。我們也將進一步的分析並驗證在社區大規模幽门螺旋桿菌根除治療下，胃癌長期發生率下降的趨勢及效益預估。

子計畫六：建立病人為中心照護模式計畫

- 107 至 108 年執行重點在現況觀察與資料收集(包括醫院主管、醫療人員及病人的質性訪談、醫療人員及病人的問卷調查)，並發展出院準備自評工具。
- 第三至四年(109 至 110 年)將根據前兩年所收集的資料進行分析，同時，考量到今年的 COVID-19 疫情，調整執行重點改進問卷調查及訪談方式，了解這段時期醫療機構面對疫情的韌性與準備程度，調查醫療人員在這一波疫情的韌性、職業疲勞、汙名化情形，以及疫情對其提供以病人為中心照護服務(PCC)的影響。根據所有調查結果，透過專家會議發展介入方案(如醫療人員教育訓練課程、根據出院準備自評工具將病人需求連結醫院成長相關資源等)，並於第五年(111 年)評估方案介入成效。

子計畫七：提升照護協調性之健康導護計畫介入與評估

- 107 年為照護協調性介入方案的規劃與準備期，經過多場座談、參訪、諮詢與可行性評估，決定以罹患多重慢性病的民眾為研究對象，因此於 108 年開始與健保署共同合作執行「提升全民健保保險對象用藥安全合作計畫」，以罹患糖尿病、高血壓、高血脂(三高)的患者且為用藥安全高危險個案(重複用藥及潛在性不適當用藥)為研究對象，研擬兩種介入方式，其一是透過健保署直接寄送用藥安全關懷函給研究個案，以檢視資訊提供的效果，其二是邀請合作的醫院醫師與個案師，針對這些個案進行諮詢用藥安全輔導，並執行問卷調查，評估資訊提供與個別輔導介入的成效；109-111 年的計畫執行重點與原規畫沒有太大的差異，109 年上半年持續進行重複用藥高危險個案在醫院諮詢的健康導護輔導的收案與評估；不過為因應 COVID-19 疫情，109 下半年新增問卷調查的項目，除了瞭解醫師對健保雲端資訊系統之用藥安全功能的經驗與建議外，也針對 COVID-19 對其執業的影響進行調查。本計畫將於 110-111 年完成所有方案介入的成效評估。

子計畫八：族群健康促進及預防之大數據科學

• 109 年健康大數據決策模式：

- (1)以大數據資料針對重要慢性病、心理及精神疾病、癌症或傳染病分析或預防介入之決策模式，發展疾病預測模型。
- (2)建立整合式資料庫平台，可以協助資料儲存之整合、串聯及初步分析。
- (3)因應 COVID-19 全球大流行，將收錄全球衛生之各類型健康資料，進行疫情分析與預測模式發展

• 110 年人工智慧應用軟體開發：

- (1)運用大數據分析所建構之預測模式，導入監督式機器學習(Supervisor Learning)，並據以進行人工智慧應用軟體開發。
  - (2)選定部份社區測試人工智慧應用軟體，修正或重練以區域架構之健康大數據系統。
  - (3)運用區域技術架構健康大數據先趨性系統。
- 111 年健康大數據中心永續運作模式發展：
- (1)實地進行人工智慧手機應用軟體實測。
  - (2)進行人工智慧手機應用軟體之實證成效評估。
  - (3)擴展區域性之國際性健康大數據資料庫及人工智慧 APP。

總計畫：

公衛學院群體健康研究中心本年度除了以上各別計畫所列之 COVID-19 相關研究項目之外，也將跟美國加州大學柏克萊分校公衛學院合作合作的基礎上，結合台灣與加州的公私部門一起進行聰明的監測系統的建立(Smart Surveillance)。以次世代新型檢測劑透過混合抽樣方法進行 COVID-19 流行病調查，以主動式症狀監測網絡透過人工智慧計算方式進行 COVID-19 流行的超前監控，結合基因編譯技術(CRISPR)和資通訊技術(IoT)建立 COVID-19 個人化的精準監測系統。

二、待改進現狀及未來目標精進策略

	待改進現狀	未來目標精進策略
人才培育	• 目前人才培育面向的績效指標，曾已達標或趨標。	• 績效指標將維持或成長，精進年輕學者或博士生，國際交流或國際研究之經驗。
學術研究	• 學術研究面向的績效指標。	• 持續進行大腸直腸癌的整合式

10. 附錄 16-11 彰化縣政府與國立臺灣大學公共衛生學院合作協議書

附件十一

彰化縣政府與國立臺灣大學公共衛生學院  
合作協議書

彰化縣政府(以下簡稱甲方)與國立臺灣大學公共衛生學院(以下簡稱乙方)為促進雙方之教學、研究及服務之合作，特訂定本協議。

第一條 雙方基於互惠原則，致力於友好合作關係之發展。

第二條 雙方為達成上述之目的，實施下列合作事項：

- 一、公共衛生政策規劃。
- 二、公共衛生業務推動。
- 三、公共衛生人員教育。
- 四、公共衛生問題研究。
- 五、全球衛生合作和推動。
- 六、其他促進雙方交流與合作之事項。

第三條 前條所訂合作事項之具體內容，得由雙方另行協議訂定合作實施要點。

第四條 乙方駐甲方研究人員，得依甲方人事管理辦法監督管理。

第五條 本協議書經雙方簽署後生效，自簽訂日起算，效期五年。

有關協議書之續訂及修訂，由雙方協議定之。

本協議書之終止得由一方於終止日前六個月，以書面通知他方行之。

第六條 本協議書正本貳份、副本肆份，雙方各正本壹份、副本貳份。

簽署人

林明裕

魏明谷 縣長

彰化縣政府

簽署人


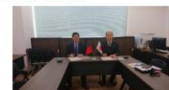

唐長權

唐長權 院長

國立臺灣大學公共衛生學院

中華民國 107 年 09 月 19 日

11. 附錄 16-12 107 年成果報告及 108 年成果暨修正計畫書提及合作備忘錄簽訂與合作擴散部分

<p>附錄十二</p> <p>碩大版</p> <p>高等教育深科計畫第 2 部分特色領域研究中心 107-108 年度成果報告暨 109-111 年度計畫書 (修正計畫書)</p> <p>國立臺灣大學 群體健康與永續環境之創新政策研究中心 Centre of Innovation on Population Health with Sustainable Development</p> <p>計畫主持人：唐長權教授</p> <p>日期：2020 年 07 月 07 日</p>	<p>一般大學版</p> <p>(本頁僅供計畫書審核用，毋須列印)</p> <p>高等教育深科計畫第 2 部分特色領域研究中心 107-108 年度成果報告暨 109-111 年度計畫書 (修正計畫書) 國立臺灣大學 群體健康與永續環境</p>
<p>一般大學版</p> <p>子計畫八</p> <p>具體合作項目：參與台大醫療影像 AI 團隊與健保署的合作計畫，李文宗教授擔任該合作計畫的主持人。底下是台大醫療影像 AI 團隊的總計畫名稱，及與健保署合作之子計畫六名稱。 總計畫：建置冠狀動脈疾病電腦斷層暨多模式巨量影像資料庫以開發人工智慧自動判讀、多模式冠狀動脈血流自動分析、及冠狀動脈疾病進展智慧預測演算程式。子計畫六：發展心臟血管疾病診斷與預後之人工智慧預測模式</p> <p>計畫內容：此合作計畫整合全民健保資料庫的歷年就醫資料及影像資料，以人工智慧演算法結合統計建模方法，發展心血管疾病的診斷及預後預測模式。此合作計畫的人工智慧演算法，可由電腦斷層掃描影像中，計算出血管鈣化分數。此合作計畫的統計建模方法，可以整合鈣化分數與其他各項臨床資料，發展出心血管疾病診斷及預後預測模式。以上各項流程可以自動化、即時化及個人化，輸入病患之歷年就醫資料及影像資料，即可得到該病患之診斷及預後預測。</p> <p>合作單位：台大醫療影像 AI 團隊暨八大醫學中心、健保署、NVIDIA。 年度經費：此合作計畫時間為 108 年 6 月至 109 年 11 月，經費總 150 萬元。</p> <p>簡要說明：此合作計畫之計畫內容如上所述，以人工智慧演算法結合統計建模方法，發展心血管疾病的診斷及預後預測模式，並開發成自動化、即時化及個人化的人工智慧平台。台大醫療影像 AI 團隊與 NVIDIA 進行產學合作，整合冠狀動脈電腦斷層掃描的人工智慧演算法及心血管疾病診斷及預後預測模式，將開發「冠狀動脈疾病診斷智慧助手 CADDIE」，協助臨床醫師更快速且精確地進行診斷。</p> <p>(四) 研究貢獻面向</p> <p>研究貢獻面向有三大亮點，合作備忘錄簽訂與合作擴散，建立整合式健康大數據資料庫、個人化癌症整合初段與次段預防篩檢模式、合作備忘錄(MOU)簽訂與合作擴散</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究中心於 107 年 8 月 31 日與 107 年 9 月 19 日，分別與遠江縣政府和彰化縣政府簽署 MOU，以共同推動社區公共衛生及特色研究。</li> </ul>	<p>一般大學版</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究中心於 108 年 7 月 5 日假本學院拱北講堂，與日本千葉大學簽署合作備忘錄。透過 OPERA (Program on Open Innovation Platform with Enterprises, Research Institute and Academia) 的工業-大學合作架構下，針對無毒環境的產學合作進行學術交流，簽訂兩校中心的 MOU 後，除學術及技術交流之外，在未來會有職員以及學生的交換。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究中心於 108 年 8 月 6 日假本學院拱北講堂，與美國德州農工大學超級基金研究中心 (Texas A&amp;M University Superfund Research Center) 共同簽署 MOU，正式建立雙方在環境健康、毒理學、風險評估等相關公共衛生領域之學術研究夥伴關係，並啟動交換學者、共同舉辦訓練課程等深度交流合作機會。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>本研究中心與史丹佛預防研究中心的 Standford WELL for Life Study 進行實質研究合作，並於 108 年 10 月 1-2 邀請 Ann Hsing 和 Catherine Heaney 兩位教授進行 WELL study 的專題演講，分享執行情形及與世界各國間合作，並進一步與高教深耕之計畫主持</li> </ul>

107 年度  
高等教育深耕計畫第 2 部分特色領域研究中心  
成果報告

國立臺灣大學  
群體健康與水環境之創新暨政策研究中心  
Population Health Research Center

計畫主持人：唐長權

日期：108 年 1 月 4 日

教育部高等教育司委託國立臺灣大學執行「107 年度高等教育深耕計畫第 2 部分特色領域研究中心」



(4) 國際學術合作協議

本研究中心分別於 107 年 8 月 31 日與 107 年 9 月 19 日與建江蘇政府及彰德縣政府分別簽訂合作協議，以共同推動區域公共衛生及特色研究。

<p>國立臺灣大學 群體健康與水環境之創新暨政策研究中心 Population Health Research Center</p> <p>計畫主持人：唐長權</p> <p>108 年 1 月 4 日</p>	<p>彰德縣政府 彰德縣政府 彰德縣政府</p> <p>108 年 1 月 4 日</p>
--	---