國家科學及技術委員會
115 年度『智慧醫療關鍵技術研發計畫』
徵求公告

114.12

一、前言

人口高齡化是世界各國共同面臨的問題與挑戰，預估台灣 2026 年，高齡人口比會超過 20%，將邁入超高齡社會。在超高齡社會下，慢性病與多重共病已成常態，傳統以醫院為中心的醫療模式已難滿足個人化、在地化的照護需求。以智慧科技延伸醫療服務至居家與社區，不只是服務型態的創新，更是科技、法制與倫理的新發展。尤其，臺灣面對醫療人力不足、醫療支出攀升、及對長期照護與慢性病管理需求增加等問題，如何透過「智慧醫療」驅動「數位化健康臺灣」的願景，提升健康餘命將視為國家重要政策目標。在此目標下，將藉由數位科技發展、數據分享及醫療生態系合作，以軟帶硬推動臺灣 Bio+ICT 產業進軍國際，有效解決傳統醫療無法克服的挑戰；整合數位健康數據與技術，開發創新數位療法模式，改善慢性病和心理疾病的治療方式；推動跨域合作與生態系建置，打造醫療數據新模式，促進全齡健康照護。

在「在地老化」、「健康台灣」、「智慧醫療」等政府政策方向，臺灣具備 ICT 技術與製造優勢，藉由醫療場域(醫院)、地方診所、長照機構/居家相互串接，透過跨域整合、數位科技導入與臨床實證研究，建立符合台灣國情的醫療照護模式與精準診療應用方案。期望在提升病人照護品質的同時，實現醫療資源的永續運用與全民健康的共同福祉，並發展出具國際競爭力的智慧醫療創新模式與聚落體系。國科會配合政府政策，期望藉由學研界進行智慧醫療產業價值鏈分析，盤點智慧醫療價值鏈，研提我國智慧醫療產業價值鏈策略。後續銜接企業與新創資源鏈結資源，以跨領域產學合作加值學研技術，促成學研成果產業新創化及聚落化。據此規劃推動「智慧醫療關鍵技術研發計畫」，期望深化我國跨領域精準健康基礎研發能量，催生具國際級智慧醫療與精準健康學研團隊，建立符合台灣國情的醫療照護模式與精準診療應用方案，實現醫療資源的永續運用與全民健康的共同福祉。

二、計畫目標

全球醫材市場近年來之發展驅動力為解決高齡化社會需求、提升醫療效率、因應人力不足問題、精省醫療支出、與預防需求興起等面向。國內醫材研發雖

已推動多年，但現階段必須強調跨域與突破式創新，透過簡潔有效之技術解決現存之醫療問題，作為下世代產業發展的新契機。

本計畫扣合民眾需求，善用產業現有產品及服務平台，串接場域驗證與擴散，強化技術落地於醫院、長照機構、家庭，推動科技進入社區，確保醫療可及性與資源均衡，提升國民健康福祉。整合醫療體系個人/社區化照護，促進醫療、長照、社區資源的跨領域協作，改變生活型態，強化慢性病照護，同時預防與康復並重，打造健康臺灣照護體系，提升國人健康餘命，推動數位健康，實現個人化與精準醫療。強化在地化長期照護體系，減輕醫療系統負擔，促成智慧醫療產業生態系發展，發展數位健康創新服務模式機制，結合數位技術與大數據，打造醫療數據經濟新模式。

三、計畫徵求重點

本計畫以民眾需求為導向，整合科技、醫療與驗證場域，開發可納入服務流程之智慧醫療關鍵技術，提出民眾有感的解決方案，因此，計畫申請人於計畫書內容強調計畫徵求重點外，並需在廠商既有系統上進行合作開發，且提出與共同開發系統業者及應用場域單位的實質合作規劃，共同推動落地應用。藉此快速導入、普及影響力、降低成本、簡化醫療流程等創新核心精神，與合作企業及驗證場域緊密合作，推動跨界協作與資源整合，提升照護品質與醫療資源利用效率。

本計畫徵求重點如下：

(一)在宅照護(監測/檢測)用於監測生理狀態、檢測疾病的設備。

在宅照護是照護模式從以醫院為中心轉向以患者為中心，旨在讓患者在熟悉且舒適的居家環境中，持續監測或檢測自身的生理狀態或疾病進展，並將數據傳輸給遠端的醫療專業人員，以提早發現惡化的趨勢或異常，進行及時干預及照護。監測生理狀態設備例如居家心電圖監測系統、腦中風遠距預警監測系統、失智症進程監測評估系統、跌倒自動偵測系統及環境活動監測系統等，可提供連續、客觀的數據，使醫療決策更精準，提升照護品質。檢測及照護疾病設備例如定點照護尿液檢測系統、心血管檢測系統、可攜式醫學影像檢測系統、智能居家睡眠檢測評估系統、中風後復健照護系統及急性腎損傷照護系統等，提供快速且初步的診斷依據，及早發現潛在的疾病狀況及評估治療效果或疾病是否復發。

(二)在宅住院(設備)用於住所使用來控制、緩解症狀或疾病之設備

在宅住院是一種住院服務的替代方案，將醫院治療流程安全地轉移到患者家中，提供更舒適、個性化的醫院照護，讓病人不用到醫院就能獲得治療，以減少高齡長者舟車勞頓、等床和交叉感染風險。透過專業設備和遠程監控的結合，更可即時、個性化地調整治療參數，以快速緩解症狀。在宅住院設備例如可攜式精神疾病居家精準介入設備、靜脈注射設備、微小化急慢性呼吸衰竭呼吸設備、數位療法及神經退化刺激系統、慢性傷口/燒燙傷/糖尿病足等具健康監測與遠距照護治療，使患者在熟悉的環境中接受治療，避免住院帶來焦慮，提供人性化及低成本的優勢。同時，使醫院騰出病床和人力，優先服務更危急、需要密集照護的患者，提升醫療效能。

(三)AI 軟體輔助及數據分析用於臨床風險識別或預警，如非緊急情況之醫護建議及智慧輔助操作等

數位科技在各個領域不斷推進健康照護的發展，逐漸取代或輔助大量重複性的行政工作或診斷。利用人工智慧模型，從大量的臨床數據中學習規律，可提供早期、主動的風險預測、臨床決策支援及優化醫療資源分配等功能，已成為醫療服務體系重要功能之一。人工智慧模型最大的優勢，將知識傳承與標準化，提高診斷速度與準確性，減輕醫護人員決策負擔，優化醫療資源分配，實現個人化醫療。AI 軟體輔助及數據分析工具例如大數據與 AI 分析與主動健康管理整合、AI 醫學影像分析、高血壓患者之血壓監控分析、心血管風險預測模式、身智衰退症早期預警系統、精準防控疾病風險模式、敗血症預警系統、藥物交互作用與副作用預警系統等，將「大數據」轉化為「大洞察」，使醫療照護從被動救治轉變為主動預防。

(四)健康生活評估用於評估個人或群體健康狀況及生活品質的系統與工具

健康生活評估為系統性地收集、分析個人或群體在生理、心理、社會及環境方面的數據，以評估其整體健康狀況、生活品質、潛在風險和健康需求的工具與系統，可識別健康風險，建立健康基線與趨勢追蹤，提供個人化建議與干預，促進自我管理與健康賦權。健康生活評估例如高齡心理健康評估、結合動作捕捉與 AI 分析生活評估、人工智慧精準推估健康動態預測、肥胖指標偏高之健康管理、

認知功能健康評估、心理健康狀態評估、心血管健康評估、健康風險評估與分析等，使民眾清楚了解自身的健康狀態和生活品質的優劣勢，提高健康意識，建立健康的飲食及運動習慣，增強自我管理能力，優化生活品質，提升幸福感。

四、申請方式、計畫類型、執行期間及經費規模及計畫撰寫說明：

（一）、申請方式

1. 總計畫主持人須依「國科會補助專題研究計畫作業要點」規定，並依申請機構規定時間內，完成計畫書線上申請作業；由申請機構彙整送出並造具申請名冊 1 式 2 份，經有關人員核章後，應於 115 年 2 月 26 日（星期四）前函送本會，逾期不予受理。
2. 申請機構應確實審查計畫主持人之資格條件，並於申請名冊之備註欄內逐案確認計畫主持人資格，符合者始得將其申請案彙整送出，並連同計畫主持人資格切結書經有關人員核章後，備函向本會提出申請。
3. 計畫主持人限申請 1 件本專案計畫，相同或相似題目、內容之計畫已獲其它單位補助者，不得再向本會重複提出申請。本專案計畫列入本會專題研究計畫數計算，並不得申覆。
4. 計畫書採線上申請作業方式，計畫主持人應循本會一般專題研究計畫之申請程序，登入「學術研發服務網」，於「申辦項目」項下點選「專題研究計畫」，填列製作計畫書。
5. 研究計畫中涉及人體試驗、採集人體檢體、人類胚胎、人類胚胎幹細胞者，應檢附醫學倫理委員會或人體試驗委員會核准文件；涉及基因重組相關實驗者，應檢附生物實驗安全委員會核准之基因重組實驗申請同意書；涉及基因轉殖田間試驗者，應檢附主管機關核准文件；涉及動物實驗者，應檢附實驗動物管理委員會核准文件；涉及第二級以上感染性生物材料試驗者，應檢附相關單位核准文件。核准文件未能於申請時提交者，須先提交已送審之證明文件，並於 115 年 5 月 31 日前補齊核准文件。
6. 研究計畫涉及人體試驗或人體研究者，應增填研究中的性別考量檢核表。
7. 其他未訂定事項，悉依本會專題研究計畫作業要點實施。

(二)、計畫類型、執行期間及經費規模

1. 本計畫以單一整合型計畫形式推動，申請類別請勾選「**一般策略專究計畫**」，計畫研究型別請勾選「整合型計畫」，計畫歸屬請勾選「工程處」，學門代碼請勾選「**E98-專案**」(E9881 智慧醫療關鍵技術研發)及子學門代碼如「**E988101** 在宅照護」、「**E988102** 在宅住院」、「**E988103** AI 軟體輔助及數據分析」、「**E988104** 健康生活評估」，依序填列製作完整計畫書。
2. 計畫全程期限以 4 年為限，分為二階段受理計畫申請及執行，第一、二階段執行期程各為 2 年。

   第一階段執行期程：預計自 115 年 6 月 1 日至 117 年 5 月 31 日。

   第二階段執行期程：預計自 117 年 6 月 1 日至 119 年 5 月 31 日。

   (1)第一階段計畫申請須完整規劃 4 年期計畫，獲得審查通過之計畫採分年核定期計畫補助，次年度計畫補助經費將依期中年度考評結果而定。

   (2)第一階段計畫期末經考評執行成果符合本專案計畫重點指標且落實成果為產業或醫院/診所運用者，始可提送第二階段延續性計畫之申請案，獲審查通過之計畫可執行第二階段計畫。
3. 計畫總經費每年以 1,000 萬元為上限。

   惟實際經費以本會依審議結果配合預算規定辦理，本專案計畫之年度所需經費如未獲立法院審議通過或經部分刪減，本會得依審議結果調減補助經費，並按預算法第五十四條規定辦理。
4. 本專案計畫列入國科會專題研究計畫件數計算額度，經核定補助後，列入總計畫主持人執行計畫件數。

(三)、計畫撰寫說明：

1. 本計畫為單一整合型計畫，計畫之總計畫及所有子計畫應全部書寫於一份計畫書，至少有 2 位共同計畫主持人，子計畫應為三個（含）以上，最多以不超過五個為限。總計畫主持人須同時主持 1 項子計畫，各子計畫主持人應實質參與研究，計畫書應詳實註明各子計畫主持人負責之研究主題，整合之計畫需有總體明確的目標。
2. 申請案應為單一整合型計畫，計畫內容格式（表 CM03、CM04）請務必下載本徵求公告網頁下方「附件下載」欄中之附件，撰寫計畫後

上傳。

考量本專案計畫為單一整合型計畫，且可研提 4 年期計畫，因此**計畫內容（表 CM03）**，至多 50 頁，超出部分不予審查。各團隊之執行內容及經費需求整合計畫書，並應依前述申請類別由總計畫主持人之服務機關提出申請。未依規定申請者，恕不予受理審查。

計畫**整合型研究計畫項目及重點說明**（表 CM04）。計畫主持人並依年度、各階段目標及預期關鍵成果列表說明(OKR:目標與關鍵成果)，配合實際開發進度採行分年、分階段之滾動式調整，以確保各項成果得以有效銜接與持續推進。

五、審查方式與審查重點

(一)審查方式，將包括初審及複審，如有必要將安排計畫主持人簡報計畫內容。

(二)審查重點

1. 應用需求：以民眾需求為出發點，符合民眾所需智慧醫療/健康生活關鍵技術或服務之解決方案，闡釋受影響之人數、醫療費用降低、提升醫療品質等層面量化效益。
2. 技術創新及整合：所提技術與現有技術之差異比較以及競爭分析亦應有足夠之闡述，並提出計畫執行期間的技術完備等級(TRL)。
3. 可行性分析：現有的先期研究基礎與技術可行性之佐證資訊，最終能提出可納入服務流程之民眾有感解決方案。
4. 實施作法及產出：透過地方政府、醫療院所或產業的緊密合作，並結合產業現有產品及系統，說明各項工作如法規路徑、雛型品試製、系統整合、場域驗證、落地應用等規劃、每季可量化查核點、年度產出及計畫最終效益。
5. 產業連結與驗證場域：在廠商既有系統上進行合作開發，並且提出與共同開發系統業者及應用場域單位的實質合作規劃，計畫全程結束時必須有實體成果展示。計畫書需提出如何與產業合作並取得合作意願書。同時，釐清服務收費模式，落實計畫成果應用性及普及性。

六、計畫考核

總計畫主持人需自訂技術里程碑、查核點、評量指標，以為評審委員查核之依據。每一階段(2 年期)查核方式如下：

（一）、計畫書內訂定原則上以二年為階段性(milestone-based)查核點，各年度計畫結案時應完成自訂重點指標。每一階段計畫結束，須有實體展示及成果運用。計畫管考機制，需配合計畫推動辦公室制定管考機制，定期繳交報告。

(二)、每年度計畫執行結束前 2 個月必須繳交期中報告，依規定進行書面審查或會議審查或視需要進行現場訪視，審查結果將列為次年度補助經費的參考依據，通過年度成果審查者，再核定次年度計畫。

(三)、每一階段性結束後，除應繳交報告外，依規定辦理成果評鑑。必要時計畫主持人得配合本會或公協會辦理之成果展示會。

七、計畫聯絡人:

(一)、國科會承辦人工程處 張哲浩副研究員

Tel： 02-2737-7371

E-mail：thchang@nstc.gov.tw

(二)、專案召集人：國立清華大學生醫工程與環境科學系 葉秩光教授

電話: 03-5715131-34240

E-mail: ckyeh@mx.nthu.edu.tw

(三)、有關電腦系統操作問題，請洽本會資訊系統服務專線

電話：0800-212-058、(02)2737-7590、7591、7592