

科技部前瞻及應用科技司
「醫療影像之巨量資料建立與應用研究專案計畫」
106 年度徵求說明書

壹、 專案目的

醫療影像在醫療診斷上已是不可或缺的工具，然而醫療影像之判讀是繁重且繁瑣的工作，加上人口老化造成的醫療需求快速增加，更使得醫療體系的負擔加重。近年來機器學習、深度學習等人工智慧資料分析技術蓬勃發展，已被廣泛應用到各種領域或情境中，醫療影像分析被認為是未來極具發展潛力與效益的應用。然而，醫療影像涉及複雜的圖像分析與醫學臨床判讀專業性，以及需要龐大的資料體系為基礎以支持相關應用技術的開發，是人工智慧最具有挑戰性的應用領域之一。

因此，本(科技)部透過本專案之推動，鼓勵醫療專業研究團隊結合人工智慧專業研究團隊，對醫療影像資料進行符合人工智慧訓練需求之資料處理與編譯，有系統的建立國家級醫療影像人工智慧訓練資料庫，供未來研究使用，並針對特定疾病發展利基型之醫療影像自動分析、判讀技術，以強化我國在醫療影像分析的能力、加速我國醫療影像分析／判讀之人工智慧化，以帶動國內醫療診斷與服務品質的加速提升，進而促成醫療診療、醫療設備、資料分析等相關產業的附帶效益。

貳、 徵求重點

本專案執行期程 3 年，研究計畫內容必須同時包含以下 3 項重點：

- (一) 醫療影像巨量資料庫建置(本項為第 1 年工作重點；第 2 年與第 3 年必須持續擴充與精進)：**

本項必須在申請機構及合作對象之既有醫療影像資料基礎上，建立醫療影像之人工智慧訓練用及研究用資料庫。目前醫療影像分析導入人工智慧分析技術的最大問題不在

於缺少資料，而是影像資料缺少可供人工智慧訓練用的完整標註(Annotation/Labeling)。本專案必須針對具資料分析研究價值之醫療影像資料進行有系統的蒐集、數位化處理、編碼、萃取影像的醫療特徵參數並標註、建立影像資料索引、個人資料去識別化等前置處理作業，以系統化地建立醫療影像巨量資料庫，並方便未來研究能迅速取得及利用所需資料。

(二) 建立跨機構資料共享機制(本項為第 1 年工作重點；第 2 年與第 3 年必須持續精進，並必須與本專案其他研究計畫研擬之機制進行整合)：

以醫療影像跨機構共享為目標，針對資料共享之技術面及法規面進行規劃及概念驗證，以利本專案所建立之資料庫未來成為國內學者進行醫療影像巨量資料研究之重要共用資料來源。技術面係指共通的資料格式(含 metadata)與存取機制，需考量不同機構、不同疾病、不同影像類別等之差異性；法規面係指跨機構資料釋出共享的研究倫理、智財分配、個人資料去識別化等問題之資料管理機制，以利建立跨機構資料共享之國家級醫療影像資料庫。

(三) 醫療與產業應用(本項為第 2 年與第 3 年工作重點；第 1 年必須在前項資料庫建立至足以進行研究之一定規模時，即開始進行本項研究)：

針對台灣有發展優勢的領域(如：台灣特有或具區域特性型的疾病)，以問題解決導向且能實際應用於醫療場域協助解決臨床問題為目標，發展利基型醫療影像自動分析／判讀技術，進行機器判讀醫療影像之相關演算法建構及應用研究，且須從描述性分析(Descriptive Analytics)逐步推向預測性分析(Predictive Analytics)及處方性分析(Prescriptive Analytics)。

參、 須產出成果說明

本專案各執行年度於 3 項重點項目至少應完成工作如下：

第 1 年：

(一) 醫療影像巨量資料庫建置

1. 完成相當類型(含不同疾病類型、不同影像類型及其他資料類型)與具規模數量之醫療影像前置處理及資料庫建置作業。
2. 人工智慧訓練用或研究用之醫療影像資料與標註的共通格式制定。
3. 建置資料匯入國網中心(資料市集)規劃 (如：所需軟硬體環境、相關規範、客製化服務等)，並試行將資料匯入國網中心。

(二) 建立跨機構資料共享機制

1. 建立醫療影像共享或流通機制，以形成國家級醫學影像巨量資料庫為目標。
2. 研擬相關法規與存取利用規範，並以發展成可持續性維運之作業模式為目標。

(三) 醫療與產業應用

1. 進行 1 項的示範性應用。
2. 規劃 3~5 項具發展潛力的「應用導向」重點研究項目(需包含研究議題與對應之訓練資料集)，供本部後續徵求研究計畫參考。
3. 舉辦醫療影像分析人工智慧化相關研究與應用座談會/研習會(獲補助計畫可跨團隊共同舉辦)，以擴大「應用導向」研究社群，並須促成計畫執行團隊以外之其他「應用導向」團隊進行後續應用導向研究。

第 2 年與第 3 年：

(一) 醫療影像巨量資料庫建置

1. 擴充本專案建置之醫療影像巨量資料庫之資料類型及各類型資料之規模，並視需要配合本部之規劃進行跨機構資料合作。
2. 視「應用導向」研究計畫需求，對資料標記做適度的擴充。
3. 資料庫定期匯入中心。

(二) 建立跨機構資料共享機制

持續視資料庫利用之需求，精進資料共享的運作機制與規範。

(三) 醫療與產業應用

1. 每年至少產出 1 項應用案例。
2. 每年規劃至少 2 項具發展潛力的「應用導向」重點研究項目(需包含研究議題與對應之訓練資料集)，供本部後續徵求研究計畫參考。
3. 提供後續本專案補助之「應用導向」研究計畫關於資料庫利用之專業諮詢。

肆、申請注意事項

一、申請資格：

1. 申請機構必須符合本部專題研究計畫作業要點第二點之規定。
2. 計畫主持人與共同主持人必須符合本部專題研究計畫作業要點第三點之規定。
3. 鼓勵跨領域(如：醫學影像專家、專科醫師、資訊專家、資料管理專家、法律專家、研究倫理專家)與跨機構(如：大學、醫院)組成之研究團隊共同研提計畫。

二、計畫研究型別：

單一整合型計畫：整合團隊必須至少由 3 位總/子計畫主持人組成，且總計畫主持人必須擔任一項子計畫主持人。由總計畫主持人將所有子計畫彙整成一本計畫書，由其任職機構提出申請。

三、 申請經費：

1. 本專案每申請案每年申請經費以 3,000 萬元為原則，各申請團隊得依計畫內容做合理之編列，本部將依審查結果決定補助金額。
2. 需一次提出全程 3 年之經費編列與執行內容規劃。
3. 本計畫以不補助大型資訊設備費為原則，研究團隊應優先使用財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心（簡稱國網中心）所建立之資料市集提供的軟硬體資源。此部份詳細需求待審查通過後將由本部協助計畫團隊與國網中心團隊建立窗口洽談。

四、 申請時間：

1. 構想書階段：
 - (1) 請申請人就計畫範疇、團隊、經費、效益等重點提出構想書。構想書請依附件撰寫，以 6 頁為限(不含封面)。
 - (2) 自即日起受理申請，請於 106 年 8 月 7 日（星期一）前 E-mail 予本案計畫聯絡人並電話向本案計畫聯絡人確認。
2. 完整計畫書階段：
 - (1) 構想書獲受推薦申請人請依本部補助專題研究計畫作業要點研提計畫，並於本部專題研究計畫線上申請系統製作申請書。申請人之任職機構須依本部通知之時限內，備文函送申請名冊及主持人資格切結書各 1 份至本部（以郵戳為憑，電子公文亦可），逾期恕不受理。送本部之公文上請註明申請「巨量資料應用研究」專案計

畫。

- (2) 線上填寫計畫申請書時：計畫類別請勾選「一般型專題研究計畫」，計畫歸屬請勾選「前瞻應用司」，學門請勾選「P9920 巨量資料應用研究」。

五、 計畫執行期間：

1. 自 106 年 11 月 1 日起至 109 年 10 月 31 日止。本部得視計畫審查作業時程做必要的調整。
2. 本部得視每年期中或期末成果評估考核結果，決定研究計畫是否繼續補助。

六、 計畫書內容及格式：

1. 依照「科技部專題研究計畫申請書」格式以中文撰寫。
2. 其中「三、研究計畫內容」以 40 頁為限，除制式表格規定應撰寫項目之外，請依下列項目(但不限)逐一說明：

(1) 醫療影像資料建置範圍

- 擬建置資料之領域選定及預期效益說明。
- 擬建置之資料標的：請以表格方式描述擬建置之資料標的，各項資料標的至少包含：資料集名稱、資料來源、資料時間序列區間(如:期間、頻率)、資料量(如:筆數、資料容量)、主要變數或內容、格式(如:結構或非結構、檔案類型)、人工智慧訓練／研究用標註的項目或內容，並說明各資料集預期如何進行蒐集與共享及該資料的價值。

(2) 計畫管理說明

- 計畫產出與查核時間點：應明確說明擬產出之項目，配合年度期中報告及年度成果報告之繳交時程(參見本徵求說明書第五點之第三項)，至少每半年 1 次及預計完成項目之評量指標，

以做為期中及期末評審委員查核之依據。

- 計畫產出與查核點請參考本徵求說明書第參點「須產出成果說明」之各重點項目逐年逐項填寫。

七、 其他：

1. 每位主持人或共同主持人以參與本專案 1 件申請案為限。
2. 本專案核定通過補助之研究計畫，以「規劃案」認列計畫件數。
3. 本專案為任務導向型，恕無申覆機制。

伍、審查與考核方式

一、 本專案為多年期計畫，本部將依相關規定逐年辦理審查。

二、 除本部的共通性審查項目外，本專案的申請書審查重點為：

1. 計畫內容：擬建置資料庫之範圍、規模與完整性、標定目標之明確性與價值性、計畫所屬領域目前在國際上推動情況及我國之競爭力分析、對於未來學術研究的效益性等。
2. 主持人及團隊：團隊組成的多元性與專業性、在該研究領域的研究成果及影響力等。
3. 資料管理機制：資料共享機制設計的完善性、未來共享資料匯入資料市集的可行性、資料開放的程度及可能效益。
4. 對未來「應用導向」重點研究項目及促成其他「應用導向」團隊未來執行本專案研究計畫之規劃。

三、 獲補助計畫須於每執行年第 5 個月繳交年度期中報告，第 10 個月繳交年度成果報告及下年度計畫書，本部將依執行成果及

下年度計畫審查結果，決定是否繼續補助計畫執行及下年度補助經費。年度期中成果不佳者，本部得終止計畫執行，並追繳未支用補助經費。

陸、執行規範：

- 一、本專案所建立之資料庫應匯入財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心(簡稱國網中心)，供後續研究加值應用。第1年計畫執行第10個月前必須建立機制排除本專案所建置資料庫不得提供後續加值應用之可能限制(例如：商業秘密、營業資料、個人資料、智慧財產等依法規或相關契約之限制)。資料無法匯入國網中心供後續加值應用者，將不繼續補助第2年計畫。
- 二、上述提供後續加值應用部分，並不要求資料完全公開(open data)，但至少應以能提供國內學者進行研究，並能成為國家之公共財為目標。
- 三、本專案補助之各計畫執行團隊間，必須對於第一項重點項目(醫療影像巨量資料庫建置)及第二項重點項目(建立跨機構資料共享機制)建立溝通協調機制，目的在於建立共通的資料庫格式、資料存取機制及資料共享機制，以加速未來由單一團隊/社群維運之國家級醫療影像巨量資料庫之形成。本部將視需要召開跨團隊協調會議，執行團隊必須配合參加並遵循相關協議結論或規範，以利形成跨計畫之資料格式與資料整合工作。
- 四、本專案將每年持續動態檢討與精進，希望持續收斂出本專案最佳的醫療影像巨量資料庫建置與共享機制以及本專案執行屆滿後的存續維運團隊。
- 五、執行團隊須配合本部政策進行相關推廣宣傳活動。

- 六、計畫執行期間須無償提供其他研究者對於本專案所建置資料庫之諮詢。
- 七、本專案之簽約、撥款、延期與變更、經費核銷及報告繳交等，應依本部補助專題研究計畫作業要點、專題研究計畫經費處理原則、專題研究計畫補助合約書與執行同意書及其他有關規定辦理。
- 八、其餘未盡事宜，依本部補助專題研究計畫作業要點、其他相關規定或本部通知函辦理。

柒、計畫聯絡人

前瞻應用司：陳伯彥專案研究員，電話：02-2737-7538，

e-mail：pychen@most.gov.tw

林滋梅研究員，電話：02-2737-7825，

e-mail：tmlin@most.gov.tw