

經濟部 107 年度  
人工智慧產業關鍵技術拔尖計畫(1/4)

合作研究計畫

乳房病變醫療影像人工智慧偵測暨辨識技術

建議書徵求文件

財團法人資訊工業策進會

中華民國 107 年 01 月 20 日

# 107年度合作研究計畫建議書徵求文件

## 一、 簡介

本年(107)度為人工智慧產業關鍵技術拔尖計畫(1/4)第一年，於計畫之智慧醫療技術研發題目中，因醫療知識的高度專業性，使其在研發項目中，擁有許多高度專業研發項目與可行性評估。因此，本合作研究成果將作為計畫執行之參考和研究依據，於計畫執行與專業開發上，協助更快速與貼近實際運作模式。

## 二、 計畫目標

現行因早期發現早期治療之目的，目前針對乳房輔助篩檢部分，放射影像科醫師大多可藉由醫師輔助系統檢測乳房影像中的病徵與輔助醫師標記，然而經由目前調查與統計顯示，醫師輔助系統對於初期篩檢鈣化點和腫塊可用度較低，雖系統平均準確度可達80%以上，但因東西方乳房組織緻密度的不同，而造成系統偵測通常偽陽性(FP, False Positive)過高，偽陽性經常比率大於60%。使得醫師使用體驗不佳。

故經由訪談結果，微鈣化點、結構變形與局部不對稱三項病徵通常也是判定乳房病變過程之重要關鍵病徵，但現行傳統醫師輔助系統因其發展與內部技術大多以特徵為主之系統設計(Feature-Based Systems)，故針對此關鍵類病徵輔助辨識能力偏低，仍需要以人工方式比對判讀，十分耗時且耗費人力資源，故針對現行醫師輔助系統大多需擁有一定的改善與提升。本研究針對上述項目中之微鈣化點之改善與技術可行性為規劃目標，藉此分析與評估傳統與人工智慧之技術可行性，並歸納醫師輔助系統針對此病灶之現行模式不足與建議設計模式，提供智慧醫療技術研發題目中之功能研發建議。

## 三、 計畫範圍

乳房病變之微鈣化為鈣化項目之一個子類別，早期發現微鈣化可有效達到早期治療的效益。而現有醫療輔助儀器針對此項目辨識能力較低，近年許多研發技術著重於微鈣化的分析與討論，透過影像前處理與人工智慧之搭配之可能性研究。此合作研究計畫將規劃分為三個執行面向。

- 微鈣化偵測辨識技術實務做法與深度學習學術架構做法。
- 微鈣化偵測辨識技術深度學習技術做法可行性研究與比較。
- 例行性會議討論與微鈣化技術諮詢。

#### 四、 預期成果

■ 預期效益

1. 了解乳房病變於X光之微鈣化目前實務應用做法與可行性。
2. 了解乳房病變於X光之微鈣化深度學習架構與可行技術做法。

■ 預期成果

技術研發方面	運用深度學習技術完成與設計乳房X光微鈣化技術報告與設計實行上述乳房X光微鈣化技術演算法之詳細流程(pseudo code)
趨勢研究方面	乳房病變於X光之微鈣化目前實務應用做法與可行性研究比較
技術討論會議	在本研究計畫期間，不定期地與本項目技術人員進行階段性成果討論。

查核點	時間	產出物	報告架構/大綱
M1	107/06/30	期中報告	乳房病變於X光之微鈣化目前實務應用做法與可行性研究比較
M2	107/12/15	期末報告	運用深度學習技術完成與設計乳房X光微鈣化技術報告與設計實行上述乳房X光微鈣化技術演算法之詳細流程(pseudo code)

※前述成果如有專利構想或專利申請產出時，需注意專利申請之新穎性(novelty)。因凡經公開發表之研發成果，如擬申請專利，須於公開發表後6個月內完成，前述成果如是以論文方式公開發表，將無法取得大陸與歐盟等國之專利。

#### 五、 執行方式

1. 於計畫執行期間，合作計畫執行單位依需求舉行計畫控管會議。
2. 合作計畫執行單位需定期繳交期中報告、期末報告各1份。
3. 107/12/31前，與本項目技術人員不定期進行階段性成果討論，且會議次數不得少於2次，以強化研究者與本項技術人員成果交流。

#### 六、 計畫期程及預估計畫總經費

計畫執行區間：107年01月01日至107年12月15日

總經費：600,000元

#### 七、 驗收標準(含教育訓練)

1. 1份期中報告及1份期末報告：
  - 甲、期中驗收：乳房病變於X光之微鈣化目前實務應用做法與可行性研究比較。
  - 乙、期末驗收：運用深度學習技術完成與設計乳房X光微鈣化技術報告與設計與實行上述乳房X光微鈣化技術演算法之詳細流程(pseudo code)。

## 八、技術能力需求

對醫學資訊與人工智慧技術具有前瞻見解且擁有醫學圖像分析經驗，專長領域涵蓋生醫資訊、信號及影像處理、人工智慧等。

附件1：契約書格式

1-1：計畫書格式

1-2：經費動支報表

1-3：成果報告撰寫須知

1-4：報告格式

1-5：論文格式

1-6：保密聲明書

1-7：委託匯款同意書