

# 智慧肺結節預測系統

指導教授：郭淑美

專題成員：張智惟、黃丞漢、江冠德

開發工具：PyQt5、VTK

測試環境：Python 3.6.12

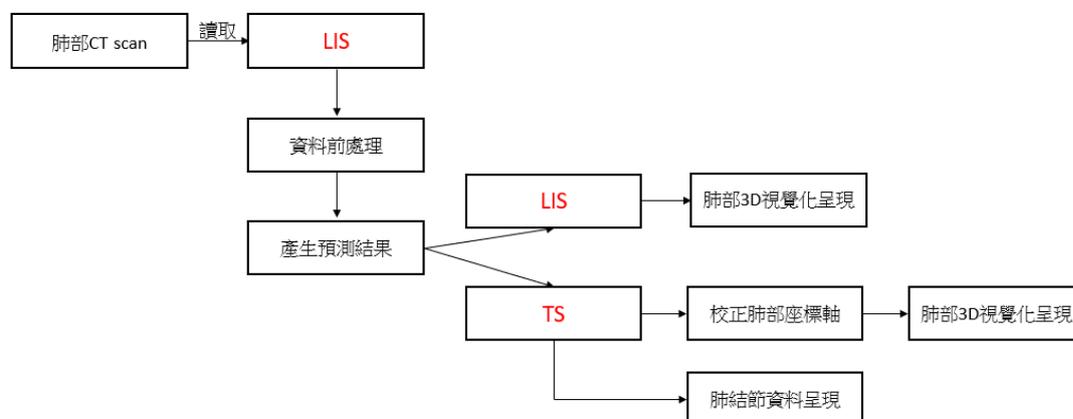
## 一、簡介：

所謂的肺部結節，是指小於三公分之肺部陰影，而肺部結節的追蹤對早期肺癌的發現也有所幫助，若能及早發現並治療，能大大提高癌症存活率。癌症近幾十年一直是台灣十大死因之首，而肺癌更長年位居癌症死亡率排名前三。因此，我們希望藉由開發與改良實驗室系統，協助我們方便且準確的找出可能較為嚴重的肺部結節病灶位置。

專題內容主要分成兩個部分，分別是實驗室整合系統的開發、肺結節追蹤系統的改良：

- I. 實驗室模型整合系統 (Lab Integrated System, LIS)：  
基於實驗室現有的預測模型及數據，將肺結節預測結果、相關數據統整並視覺化呈現。
- II. 肺結節追蹤系統 (Tracking System, TS)：  
基於原有系統，改良視覺化呈現方式，並開發多期肺部掃描之座標軸自動化校正。

以下為系統架構圖：



## 二、測試結果：

下圖為實驗室模型整合系統。左方區塊分別為讀取肺部 CT 掃描、對 CT 掃描作肺結節的 detection 預測、基於 detection 預測目標區域的 segmentation 和 classification 的預測。中間部分為預測結果的3D 視覺化顯示。右方則為 ground truth 和 segmentation 預測結果的細部資訊顯示，及其對應到肺部 CT 圖的位置。



下圖為智慧肺結節預測系統。左方區塊為顯示病人各期之肺結節 detection 預測結果，其中座標經校正後將各期預測有重疊的區域合併成進同一個方塊，合併分數越高，代表該區域存在肺結節的機率越高。

