

資料應用規劃書 [連結](#)

規劃書的二、三、四、五、七章節，每章節各組依照負責的功能，每個功能撰寫約 200 - 300 字

一、最終討論結果

功能1.城市脈動預測

預測都市中的各種麻煩事件，例如 交通違規違停、交通事故、汙染、犯罪，透過歷史和即時的事件時空間分布的資料，設計深度學習模型提高預測的準確度。

知道未來一周內所有時段的事件的空間分布，會用到很多feature輔助做預測

即時的交通資訊，把這些因素綜合起來

民眾看到這些資訊可以作為日常行為的參考依據，例如路線選擇、規避危險、選擇居住地等。而對於公部門說可以用於加強管理的效率，例如預排人力，巡視路線的規劃等等。

功能2.全民監督 / 施政進度條 / 效率透明化

當民眾對於目標問題提出通報/檢舉後，系統透過____技術____比對歷史相似案件，並預測處理的時間。

1999通報系統是民眾即時反映的管道，處理時間的資訊也可以給民眾與公部門做為參考，對於民眾來說，而處理時間預測所使用的預測模型也會跟_____哪些feature_____有關

功能3.及時通報

鑒於現有系統有_____哪些_____功能上的不足，我們實作的通報機制在哪些使用情境提供了什麼樣的改善，有什麼優勢

功能4.資訊推播

推送給使用者關於他/她所處位置發生的事件 & 其他任何有關於她的資訊

二、資料應用規劃內容

(二) 目標問題

(限 1000 字。請闡述欲解決之問題，並描述解決方法之應用情境。)

--- 功能一 ---

預測都市中的擾民案件或潛在公共危險的熱點，例如 交通違規違停、交通事故、空氣汙染、犯罪，透過歷史和即時的事件時空間分布的資料，使用地圖網格切割結合深度學習模型提高預測的準確度。知道未來一周內所有時段的事件的空間分布，結合即時的交通資訊，天氣狀況等民眾看到這些資訊可以作為日常行為的參考依據，例如路線選擇、規避危險、選擇居住地等。而對於公部門說可以用於加強管理的效率，例如預排人力，巡視路線的規劃等等。

--- 功能二 ---

實現全民監督系統，政府效率透明化

當民眾對於目標問題提出通報或檢舉後，預測案件處理的時間。

目前現有的1999通報系統在通報後民眾只能靜候客服人員回電告知案件處理情形，而在我們系統中，我們期望可以讓民眾通報後即時顯示案件預估的處理時間，並讓所有使用系統的民眾得知該地理位置上此通報案件的相關資訊，透過這樣的方式不僅可以給予民眾即時的反饋，提高服務滿意度，更能讓施政效率更加透明，實現全民監督的作用，其資訊也可以予以公部門在調配人員做處理上做為參考。

在預測案件的處理時間上，我們使用Wide-Deep-Recurrent Learning 結合時空間資訊，案件文字描述，處理單位行駛路徑以及前面案件的相關特徵透過線下訓練模型再即時做預測，此Framework結合了廣度及深度學習並且結合文字和路線向量可以有效的提高預測準確度。

--- 功能三、功能四 ---

當都市中的意外事件發生時，民眾與政府單位對事件資訊的掌握程度以及知悉速度並不相等。

以消息的傳遞速度來說，民眾能夠輕易地擁有生活周遭發生的突發狀況的第一手消息。然而，政府的管理單位若要即時性得知管轄區域所發生的突發事件，安排 Routine 主動地巡視容易形成管理上的盲區，而巡視本身也會需要額外的人力和資源來支援。

對於都市資訊的掌握程度來說，政府機關能夠知悉全域且詳細的城市脈動狀況，也能夠將事件的前因後果、詳細狀況作系統性的整理，然而，一般民眾缺少這樣的資訊管道，往往只能知道身活周遭發生的事件，無法對於整個城市的狀況有全面性的掌握。

長期的資訊不對等，容易造成民眾不容易理解政府管理單位所制定的行政規則，而產生不必要的溝通成本。而事況沒辦法即時傳遞給權責單位也會影響施政的效率表現。

有鑑於此，我們想打造一個提供資訊雙向快捷傳遞的管道，作為民眾與政府機關之前的橋樑。在這個系統中，市民能夠即時地回報其遭遇到的都市問題給相關管理單位知悉。透過精心設計的獎勵機制以及簡單易用的操作介面，此系統將可以大幅提高民眾主動回報的意願以及降低操作門檻。另一方面，系統將提供資訊推播的功能，依據使用者所處的地點，主動推送其鄰近區域所發生的狀況，讓市民對於所處環境的脈動有更全面的掌握。

(改了一點順序，上面陳述問題，下面陳述解決方案)

當都市中的意外事件發生時，民眾與政府單位對事件資訊的掌握程度以及知悉速度並不相等。

民眾在像相關單位舉報問題後，往往是被動等待政府的通知，且無法得知除了自己舉報的事件之外的其他周遭消息。一般民眾缺少相關的資訊管道，往往只能知道身活周遭發生的事件，無法對於整個城市的狀況有全面性的掌握。長期的資訊不對等，容易造成民眾不容易理解政府管理單位所制定的行政規則，而產生不必要的溝通成本。而事況沒辦法即時傳遞給權責單位也會影響施政的效率表現。

以政府端來說，政府的管理單位若要即時性得知管轄區域所發生的突發事件，安排 Routine 主動地巡視容易形成管理上的盲區，而巡視本身也會需要額外的人力和資源來支援。

有鑑於此，我們想打造一個提供資訊雙向快捷傳遞的管道，作為民眾與政府機關之前的橋樑。在這個系統中，市民能夠即時地回報其遭遇到的都市問題給相關管理單位知悉。透過精心設計的獎勵機制以及簡單易用的操作介面，此系統將可以大幅提高民眾主動回報的意願以及降低操作門檻。另一方面，系統將提供資訊推播的功能，依據使用者所處的地點，主動推送其鄰近區域所發生的狀況，讓市民對於所處環境的脈動有更全面的掌握。使一般民眾能夠輕易地擁有生活周遭發生的突發狀況的第一手消息。對於都市資訊的掌握程度來說，政府機關也能夠更知悉全域且詳細的城市脈動狀況，更能將事件的前因後果、詳細狀況作系統性的整理和分析。

(三) 解決方法

(限 1000 字。請詳述解決目標問題之實作方法，例如：工具、技術、實作流程等，並說明此提案將如何導入實際服務運作。)

--- 功能一 ---

城市脈動服務(這個鍋丟給乃魚？

- 地圖化顯示案件內容
當鄰近地區有案件通報時，我們會將其案件細節視覺化呈現在系統上，
- 預測公害事件熱點

--- 功能二 ---

全民監督&施政進度條服務

撰寫ING`3`-----

- 預測案件處理時間
當民眾成功通報案件時，使用機器學習的方式預測處理時間，提供民眾參考。
- 案件進度留言板
當使用者們皆可查看鄰近案件細節時，將可以透過留言或上傳照片方式，同步更新其案件的現況，實現全民監督的精神。

在預測處理時間上，我們使用了Wide-Deep-Recurrent Learning的方式，將不同種類的特徵丟入適合的模型進行迴歸預測再由meta-regressor擬合出最後的結果。首先我們擷取案件的發生時間(年、月、星期)以及案件所分類到的處理單位和發生地區，考慮到前面案件處理情形對於下一個案件的處理時間影響，透過前處理及特徵擷取模組計算處理單位至案件發生地的距離、該案件之前未完成案件之數量、未完成案件至處理單位的距離及目前所花的處理時間總和等，以及前一個案件的相關時空間資訊，再進行模型的訓練。

我們使用目前在各項比賽中使用率高且有效率的XGBoost來做Wide Model，透過其Boosting的技術可以讓平均的預測時間差比使用歷史平均的Baseline結果降低2小時。在Deep Model方面我們運用了兩種向量，分別是文字向量及路徑向量，由於每個案件都會有文字描述相關細節，使用了現行在NLP領域上強大的Bert架構來取得文字向量，Bert不僅不用先行處理中文文本的斷詞，也不用預先訓練，透過網路上開發的Bert Server即可取得該句子的786維向量，接著在餵入MLP來做預測；而考慮到處理單位所經過的路徑對於處理時間的影響，我們同樣加入路徑向量在深度模型中，將城市的每個小單位區域以經濟條件做kmeans分群，接著將平均未完成案件數量值做為路徑向量的維度，將前面案件所經過之區域的分群結果依照順序排序後餵進MLP。在Recurrent Model上選用LSTM模型，丟入與前面案件有關的序列特徵，取同地區同處理單位的前五十件案件來預測下一個的案件的處理時間。而在

Meta-regressor的選擇上，可以因應不同情形使用不同的迴歸模型，透過我們目前線下的實作經驗指出，若選擇效率最快最單純的Linear regressor依舊可以使整個預測結果MSE下降20%，R2score可以達到0.66，部分局處預測時間差能拉低至一小時內，此架構不僅易於實作且較三個Baseline和三個現有強大的機器學習模型都相對傑出，因此我們期望提供加入現有的系統提供即時回饋的功能。

--- 功能三、功能四 ---

這部分主要分為兩個服務元件，分別為 **市民通報窗口 & 事件地圖**、**鄰近事件推播服務**，接下來將針對各元件的設計理念及核心技術進行完整說明。

市民通報窗口 & 事件地圖 目的是為了提供市民大眾一個便捷的意見反映管道，並且提供視覺化的介面來呈現鄰近區域的通報事件，我們的服務將滿足以下幾項特點：

- 操作便捷性
 - 簡單快速的通報方式，無須填寫繁瑣的通報表單 (例如: 逐一將姓名、聯絡方式、地點、主旨、內文依照規定格式填寫)
- 多樣化通報形式
 - 支援多種通報內容的形式，包括以文字、語音、影像進行通報
- 高效率資料預處理
 - 以深度學習演算法對通報內容進行辨識並擷取重要資訊，再依照內容為通報案件進行分類，減少人工負擔
- 個人資料安全性
 - 對於通報內容中的個人隱私進行自動化的匿名處理
- 獎勵
 - 為了促進民眾對於生活周遭狀況的通報意願，本系統融合了獎勵積分制度，未來將可以結合市政服務，針對高積分的使用者發放優惠

在功能實作上，為了提供使用者快速便捷的通報方式，我們將結合 LINE Message API 打造聊天機器人作為服務的前端介面，而事件地圖則使用Google MAP API 將通報內容以 Web Map 進行視覺化呈現。

在服務後端方面，為了能夠支援民眾以多樣化的內容形式進行通報，在民眾以LINE進行通報後，後端系統將對於接收到的文字、語音以及影像內容分別做資料的解析。語音通報內容將透過 [\[Google Speech API | 深度學習模型\]](#) 將語音轉換為文字內容，而影像內容將會經由我們設計並訓練得到的 [\[Image Caption 深度學習模型\]](#) 將影像以文字進行內容描述。所有通報類別的內容最終將由系統自動轉為文字呈現，再透過 AI 演算法自動辨識並完成重點資訊擷取、案件分類。

經由後端系統一連串的自動化內容處理、分類後，民眾的通報將會標注在事件地圖中。在地圖中，民眾可以檢視各地區所發生的通報事件，並且可以透過類別標籤和關鍵字搜尋服務查找感興趣的通報事件進行檢閱。

鄰近事件推播服務 ...

有哪些元件? 1. 事件地圖 2. 通報窗口 3. 推播服務
呈現方式(服務的形式)為何?
具體的運作流程?

推播的內容為？推播的時機？推播的內容分類如何提供客製化？如何實作推播？
事件地圖如何呈現？怎樣有效率地呈現資訊？

(四) 創意構想

(限 1000 字。目前國內外民間或政府單位是否有類似之資料應用？若有，請比較此提案與既有應用，並說明此提案之創意。)

--- 功能三、功能四 ---

目前類似的服務: HELLO TAIPEI 提供 APP / WEB 通報的服務 ([功能介紹](#))，國家災害防救中心 透過LINE BOT提供資料查詢以及訂閱地區性警訊的服務。[以及部份地方政府（如台南）有將即時的通報資訊用表格或條列的方式顯時在1999官方網站上。](#)

我們的創意點: 以聊天機器人的方式取代繁瑣又生硬的表格填表，支援輸入圖片、文字、語音、影片作為通報內容，再藉由自然語言處理、Image Captioning、blahblah 轉換為文字並分析內容加以分類。並且透過深度學習辨別是否為惡意或垃圾內容，降低公務人員處理的困擾。

我們的創意點: [民眾上網查詢通報案件時，往往得到的訊息量遠超出真正所需要的。現今的網站缺乏將資訊整理並有效率推播給民眾的機制。有別於要使用者主動上網查詢資料，我們主動探知使用者的定位，並精準地回報身處地周遭所發生的事件。不需要使用者在更換所處地區時重新向服務訂閱新地區的資訊推播，降低民眾得到訊息的門檻。再利用地圖取代表格，視覺化文字資訊，讓民眾有空間感的掌握訊息。不僅可以即時看到自己的通報顯時於此，更加入簡單的回饋機制，增強民眾通報的動機。](#)

(五) 預期影響力與效益

(限 1000 字。請描述此提案將對社會、經濟與環境所產生的影響與效益。)

--- 功能三、功能四 ---

擴充以下這段：

在這個系統中，[市民能夠即時地回報其遭遇到的都市問題給相關管理單位知悉。透過精心設計的獎勵機制以及簡單易用的操作介面，此系統將可以大幅提高民眾主動回報的意願以及降低操作門檻。另一方面，系統將提供資訊推播的功能，依據使用者所處的地點，主動推送其鄰近區域所發生的狀況，讓市民對於所處環境的脈動有更全面的掌握。](#)

[（我想把結論導向更大一點的「社會和環境的提昇」，所以這樣寫～）](#)

[以管理單位來說，有別於以往的針對單一檢舉事件處理，而是加入時間和空間資訊，用不同角度剖析問題，更概括性的了解城市脈動。以市民角度來說，藉由更便利的舉報界面、互動式呈現周遭狀況和資料視覺化，培養民眾對周遭環境的連結感，促進市民對公眾事物的參與意願，進而提昇社區安全性和美觀。](#)

[打造不同於現有的互動模式和回報機制，搭建市民和管理單位的良好溝通平台，增加雙方互動，培養出更有效率的解決城市問題之默契。](#)

(七) 未來可能遭遇到的困難

(限1000 字)

資料不齊全，預測失準
資料難以取得