



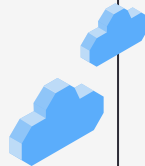
臺灣各縣市 交通事故記錄 之視覺化呈現

111304019 統計三 林承佑
107703027 資科四 崔賢燮



CONTENTS

- 動機
- 預期任務
- 視覺化呈現
- DEMO





動機





動機

- 平常大多僅能從新聞中得知較為嚴重的車禍消息，貌似這些事故都距離我遙遠而無關緊要的感受。
- 然而隨著城市化進程的加快和車輛數量的不斷增加，其實我們生活周遭便有許多大小的交通事故！
- 利用視覺化技術，將臺灣各縣市過去十年來的交通事故數據進行多維度分析和呈現，
- 幫助識別大大小小潛在生活周遭的危險路段和高事故發生時間段，進而提供一般人對交通事故預防
- 期待藉由不同科系的優勢與挑戰，結合數據的處理與整合，呈現與觀察相關趨勢與結果。





預期任務



預期目標

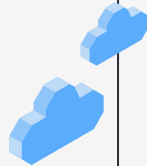
- 主要目標是發現交通事故數據中的「潛在模式和趨勢」。包括找出一般事故發生的時間段、地區、事故類型以及肇因因素（如氣候）。
- 利用篩選、地圖、降維、群組長條圖或階層長條圖等，互動式的視覺化圖表。
- 藉由107~112年的資料內容，以「引導與參與式的互動」，讓使用者能夠讓數據說話的視覺化介面，去實現和感受車禍的真實與可靠性。

— 目標變數(Y):「事故類型及型態子類別名稱」

— 潛在模式和趨勢(X):其他變因

- 最終期待：

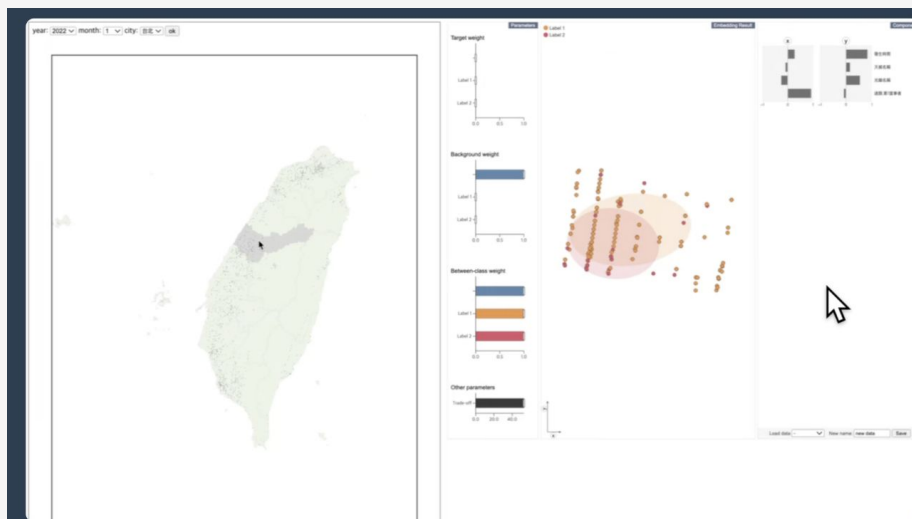
將過去視覺化的篩選條件與限制的互動性還改使用者！



視覺化 功能呈現

建議觀看 **DEMO** 影片
具有詳細說明





請
點
擊
圖
片

地圖與篩選功能

利用箭選器與地圖的功能，觀察欲了解的縣市車禍發生的地點分佈；可觀察過去特定年份與月份的資料，藉此再篩選特定的車禍種類，觀察是否分布相同或類似！

亦利用滑鼠縮放地圖大小，觸碰車禍紀錄的地點，了解該車禍發生的因素與詳細資訊內容。

分析車禍種類

選擇想要知道的車禍種類（建議利用發生最多次的車禍種類），進行將維度的分析。可利用中間的範圍，操控目標的車禍種類他們的分佈：

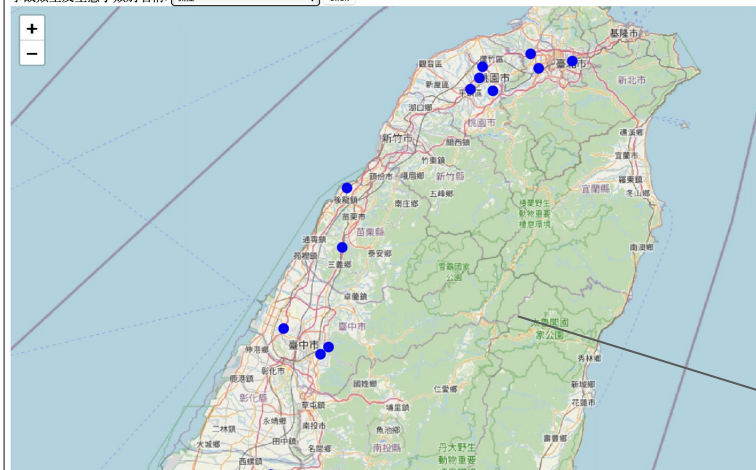
- 如果了解這些車禍同時發生的情況，則將其資料重疊。
- 如果希望車禍種類互不相關：那麼將顏色範圍拖移分開。
- 如果期待著重或降低某種類別的影響，則縮小顏色範圍。

這是一個沒有標準解答的數據分析，我們藉由以上三點大方向進行判斷和思考，並利用 ULCA 的推演計算，我們可以觀察右側顯示出來的關鍵因子。
長條圖越突出（不論正負）代表在這樣的調整情況下，是主要發生該車禍的因素！



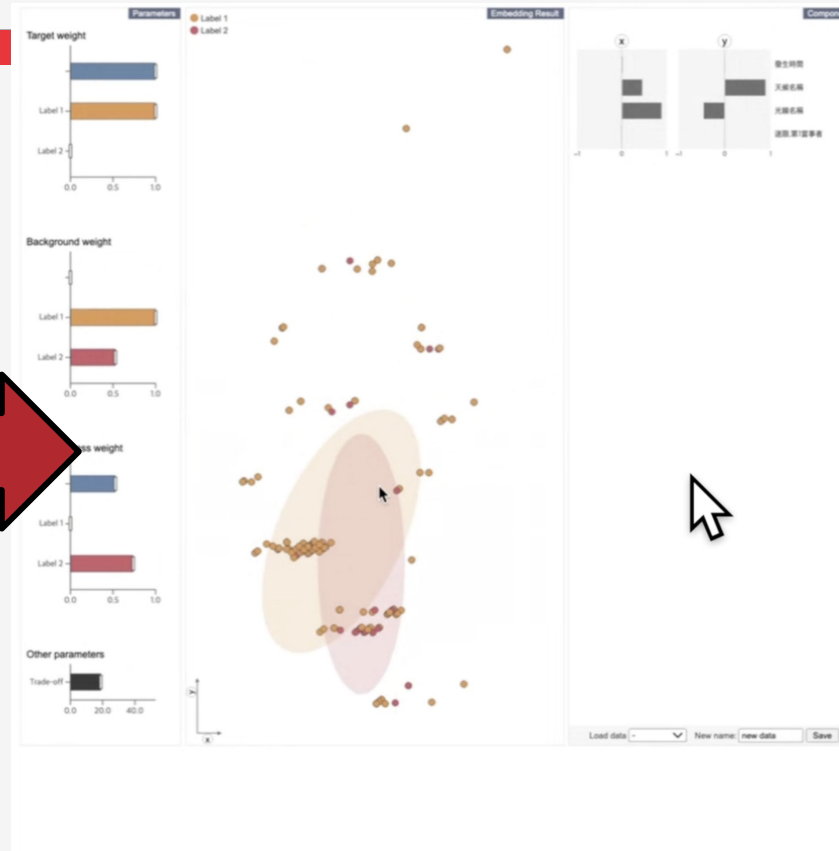
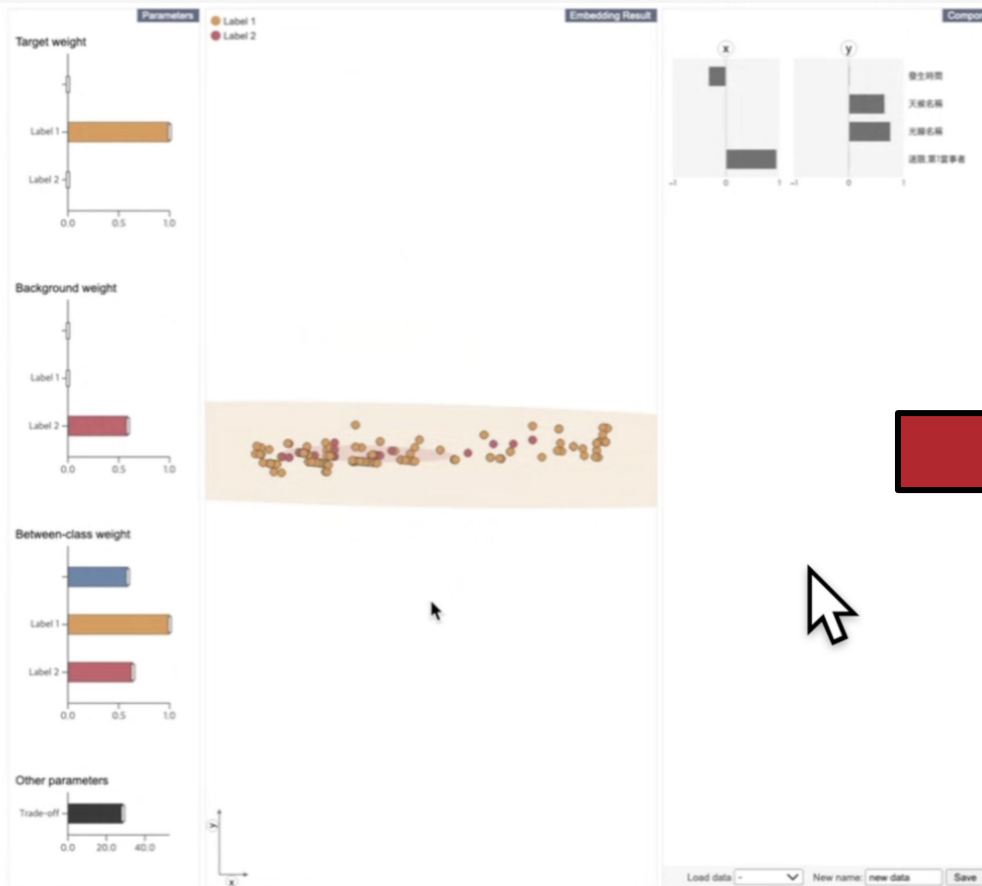
發生年度: 2022 發生月份: 12

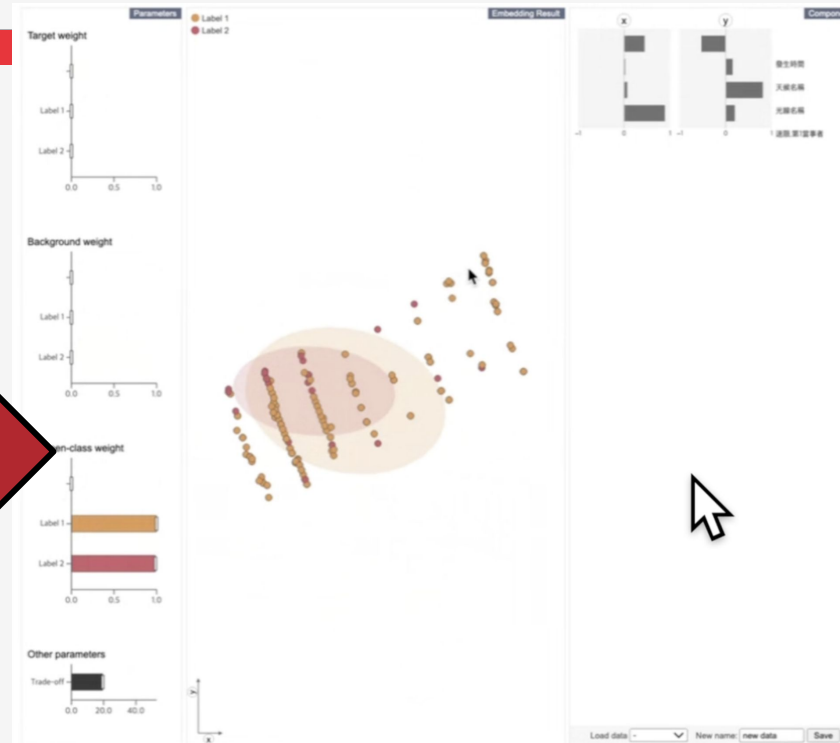
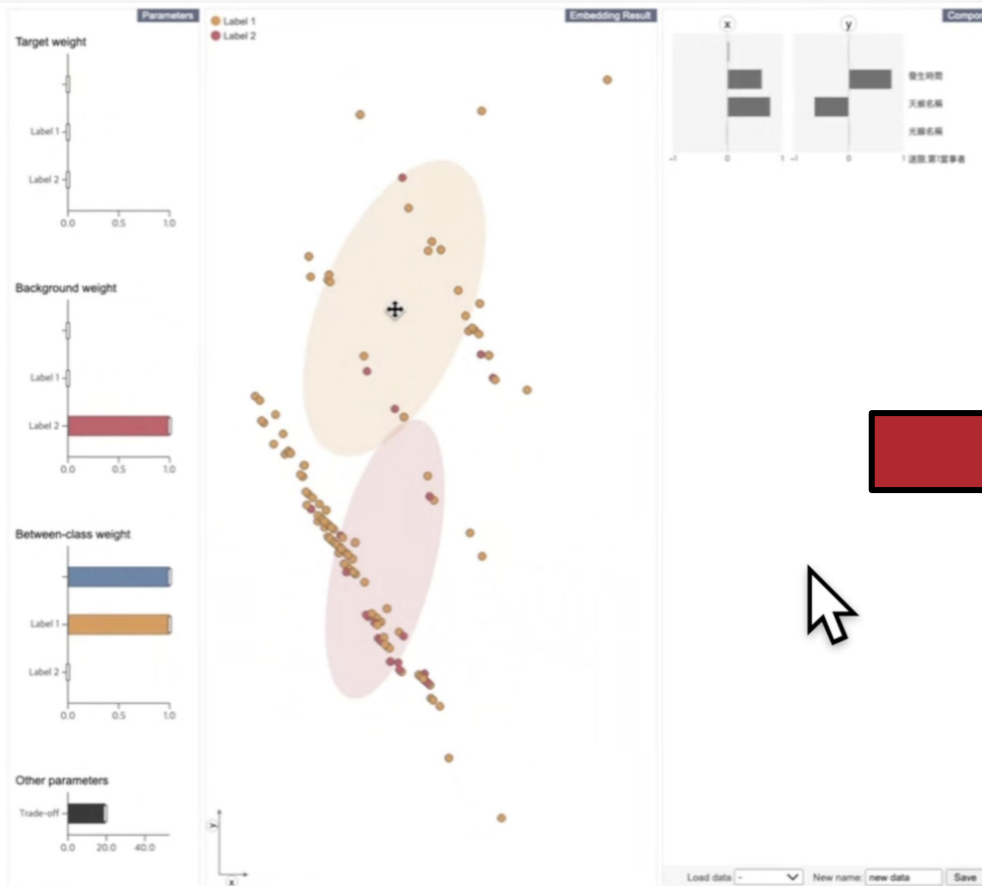
事故類型及型態子類別名稱: 點選 click

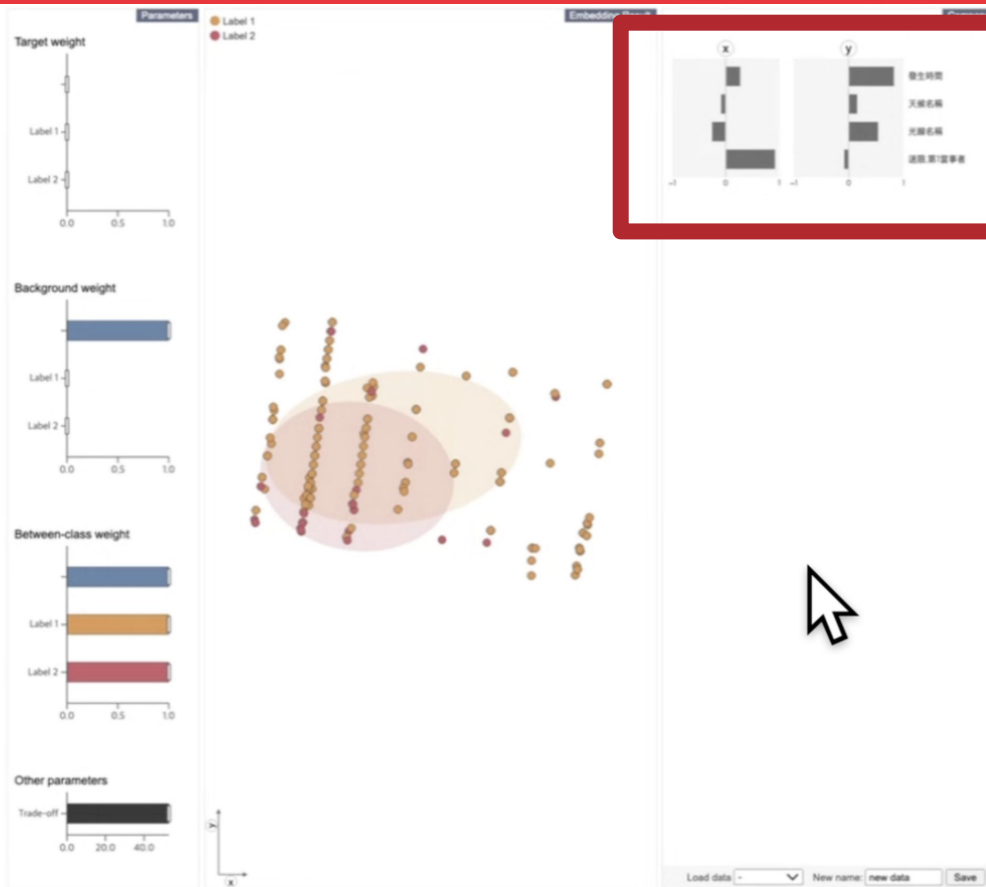


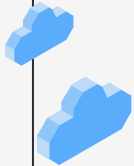
zoom in











我想你觀察完資料後，
可能會有一些疑問...



我想你觀察完資料後，
可能會有一些疑問...

彌補結果中時間的缺陷

我們只利用過去幾個月的資料進行分析，並不能保證會不會是因為某個年份該車禍類型發生過於頻繁，因此受極端值影響，而導致關鍵因子失常或不準確。

因此我們藉由 zoomable-circle-packing 圖表，以直觀的方式來揭開這層疑問！



所以關鍵因子到底是什麼內容？

數據並沒有停止說話，鑑於 ULCA 的目標只是先找出最為關鍵的因子類別；接著我們將可以利用其他種視覺化的呈現方式，一步步進行篩選，讓你找出真相！

我們利用 Grouped bar chart 的視覺化呈現，讓你利用篩選器選擇好奇的車禍類別（亦可選擇現在的類別），同時再勾選關鍵的因子，我們將會呈現這些特定車禍類別的資料下，這些關鍵因子發生的次數。甚至可以知道該縣市的特定區鄉鎮！

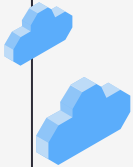


過去資料的驗收與紀錄

在第一步我們以引導的方式吸引你快速了解車禍的潛在趨勢。但我們更期待可以藉由，讓你認識與好奇認識實際車禍的資料。

從最原始的資料與記憶，讓車禍的數據不在冷漠與遙遠，我們利用 Hierarchical Graph Chart 的方式，串聯現在與過去的資料，乃至未來亦更容易記錄與呈現這些憾事，並利用直觀的視覺化互動進行表達。





彌補結果中時間的缺陷

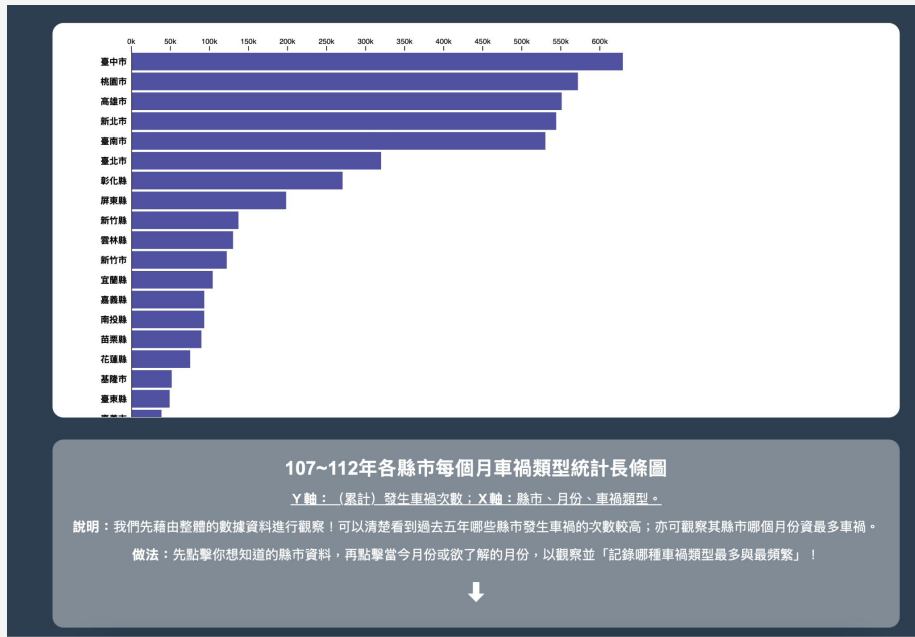
我們只利用過去單個月的資料進行分析，並不能保證會不會是因為某個年份該車禍類型發生過於頻繁，因此受極端值影響，而導致關鍵因子失常或不準確。

因此我們藉由 zoomable-circle-packing 圖表，以直觀的方式來揭開這層疑問！

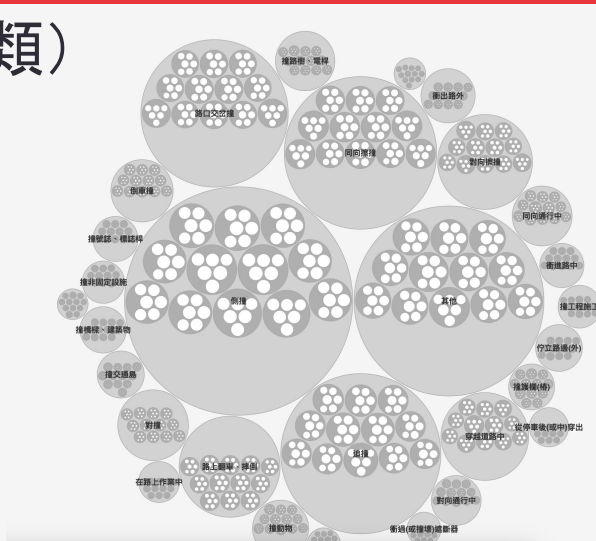


回想一開始所做的篩選和操作 ...

我們其實只利用過去單個月的資料進行分析，並不能保證會不會是因為某個年份該車禍類型發生過於頻繁，因此擔心資料受極端值影響，而導致關鍵因子失常或不準確。



(車禍種類)

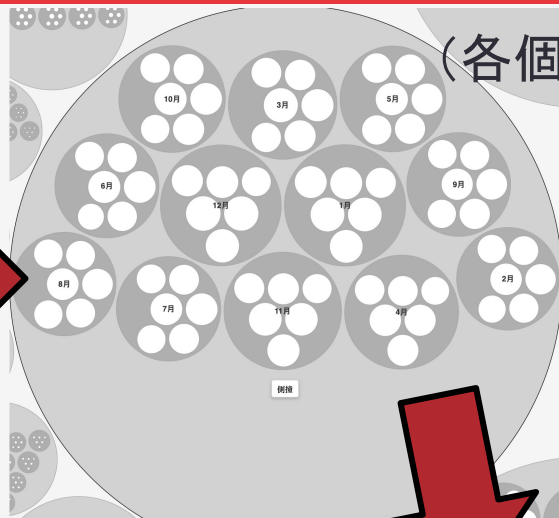


我們可以從這張圖片中直觀地觀察出，哪種車禍類型發生的次數最多，發生越多次的圓圈則越大。

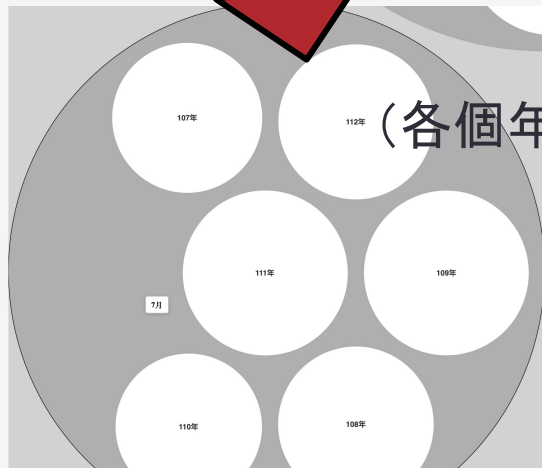
整體先看哪些車禍種類發生最多次
其次第二個圖則是月份，第三個是年份

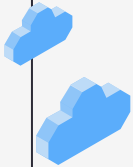
因為這個圖表的大小特性，我們可以不用知道實際的資料數據，用直觀地觀察圓圈的大小，甚至不用點擊到最深處，便可得知有沒有明顯的差距或不同！（例如：哪一個月或年圓圈特大或特小）

(各个月份)



(各個年份)





所以關鍵因子到底是什麼內容？

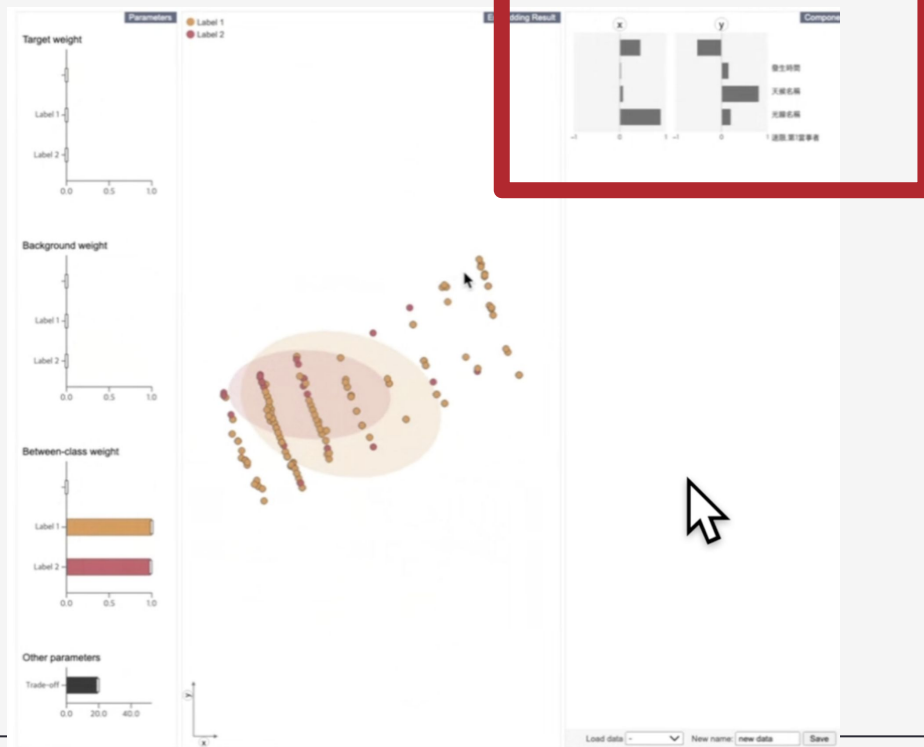
數據並沒有停止說話，鑑於 ULCA 的目標只是先找出最為關鍵的因子類別；接著我們將可以利用其他種視覺化的呈現方式，一步步進行篩選，讓你找出真相！

我們利用 Grouped bar chart 的視覺化呈現，讓你利用篩選器選擇好奇的車禍類別（亦可選擇現在的類別），同時再勾選關鍵的因子，我們將會呈現這些特定車禍類別的資料下，這些關鍵因子發生的次數。甚至可以知道該縣市的特定區鄉鎮！



回想 **ULCA** 所做的篩選和操作

鑑於ULCA的目標只是先找出最爲關鍵的因子類別；
也就是說只知道天氣型態是關鍵因子
不知道是晴天陰天雨天



Interactive Grouped Bar Chart

年份: 107 月份: 1 縣市: 臺北市

車禍種類: (請選 1~3 種)

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 撞號誌、標誌桿 | <input type="checkbox"/> 追撞 |
| <input type="checkbox"/> 衝出路外 | <input type="checkbox"/> 其他 |
| <input type="checkbox"/> 同向通行中 | <input type="checkbox"/> 側撞 |
| <input type="checkbox"/> 撞路樹、電桿 | <input type="checkbox"/> 路口交岔撞 |
| <input type="checkbox"/> 路上翻車、摔倒 | <input type="checkbox"/> 穿越道路中 |
| <input type="checkbox"/> 撞橋樑、建築物 | <input type="checkbox"/> 同向擦撞 |
| <input type="checkbox"/> 撞交通島 | <input type="checkbox"/> 對向通行中 |
| <input type="checkbox"/> 佇立路邊(外) | <input type="checkbox"/> 對向擦撞 |
| <input type="checkbox"/> 對撞 | <input type="checkbox"/> 撞護欄(柵) |
| <input type="checkbox"/> 撞工程施工 | <input type="checkbox"/> 正越過平交道中 |
| <input type="checkbox"/> 衝進路中 | <input type="checkbox"/> 倒車撞 |
| <input type="checkbox"/> 撞非固定設施 | <input type="checkbox"/> 撞動物 |
| <input type="checkbox"/> 在路上作業中 | <input type="checkbox"/> 從停車後(或中)穿出 |
| <input type="checkbox"/> 在路上嬉戲 | <input type="checkbox"/> 撞收費亭 |
| <input type="checkbox"/> 衝過(或撞壞)遮斷器 | |

影響因子: (請選 1~5 項)

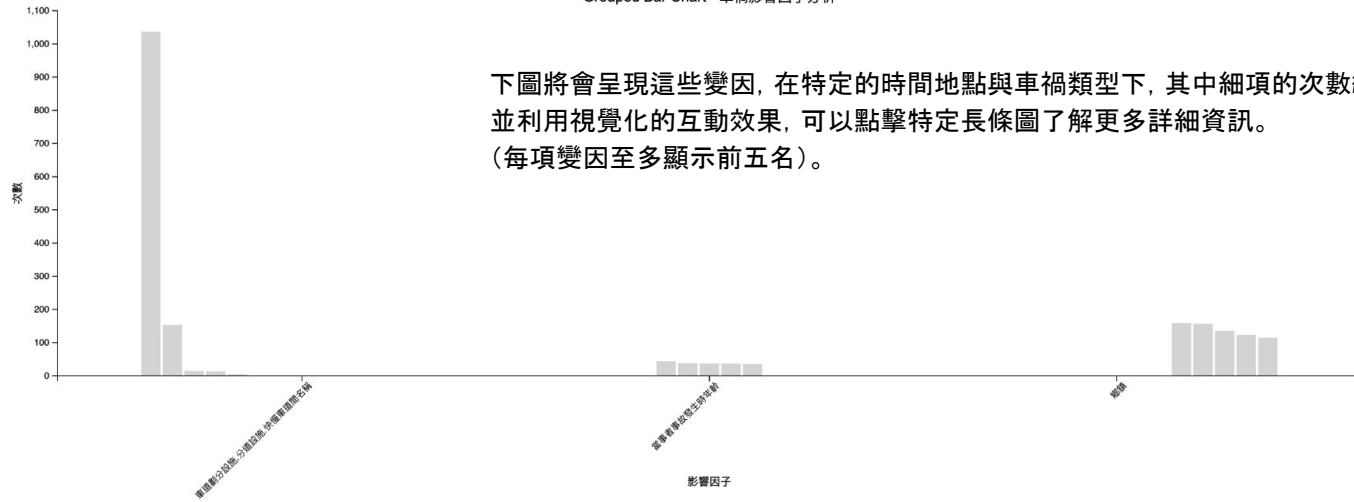
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 天候名稱 | <input type="checkbox"/> 光線名稱 |
| <input type="checkbox"/> 速限、第1當事者 | <input type="checkbox"/> 道路型態類別名稱 |
| <input type="checkbox"/> 事故位置類別名稱 | <input type="checkbox"/> 路面狀況、路面鋪裝名稱 |
| <input type="checkbox"/> 路面狀況、路面狀態名稱 | <input type="checkbox"/> 道路障礙、視距品質名稱 |
| <input type="checkbox"/> 號誌、號誌動作名稱 | <input type="checkbox"/> 車道劃分設施、分向設施大類別名稱 |
| <input type="checkbox"/> 車道劃分設施、分道設施、快慢車道間名稱 | <input type="checkbox"/> 車道劃分設施、分道設施、路面邊線名稱 |
| <input type="checkbox"/> 當事者事故發生時年齡 | <input type="checkbox"/> 行動電話或電腦或其他相類功能裝置名稱 |
| <input type="checkbox"/> 鄉鎮 | |

使用者可以篩選特地年月份和地區的資料，並選擇最為好奇的三者車禍類型（與主畫面ULCA的降維數量相同），並勾選最為在意的關鍵變因（最多五個，一樣可以選降維的結果主要變因）

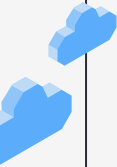
確認

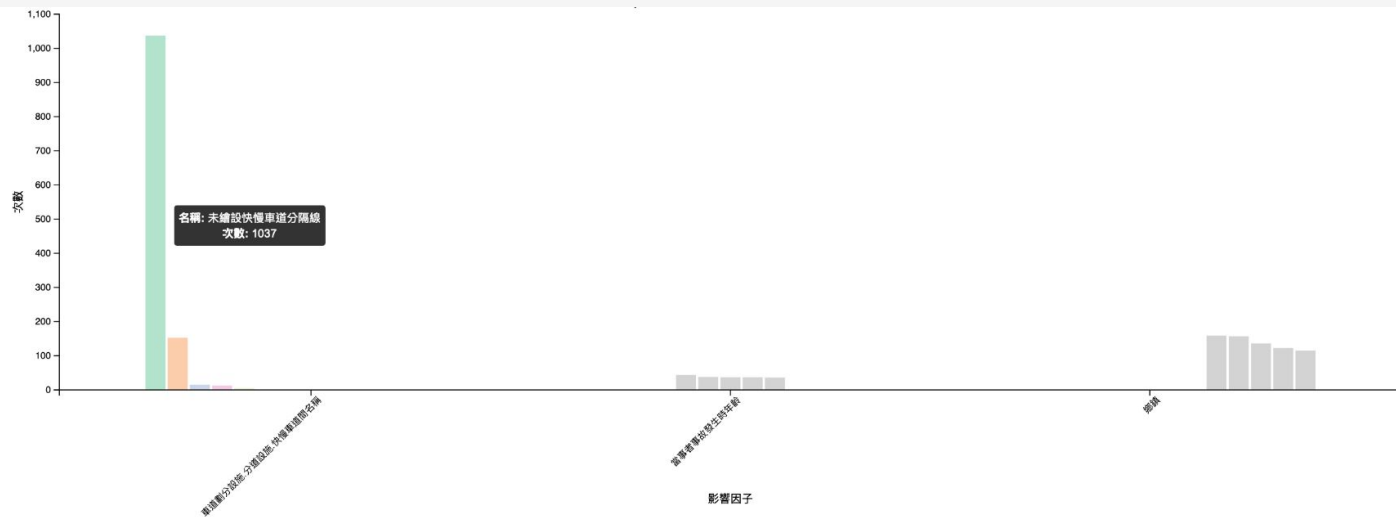
重置

Grouped Bar Chart - 車禍影響因子分析



下圖將會呈現這些變因，在特定的時間地點與車禍類型下，其中細項的次數統計，並利用視覺化的互動效果，可以點擊特定長條圖了解更多詳細資訊。（每項變因至多顯示前五名）。





■ 未繪設快慢車道分隔線
 ■ 快慢車道分隔線
 ■ 寬式快慢車道分隔島(50公分以上)
 ■ 窄式快慢車道分隔島(無柵欄)
 ■ 窄式快慢車道分隔島(附柵欄)

詳細內容:

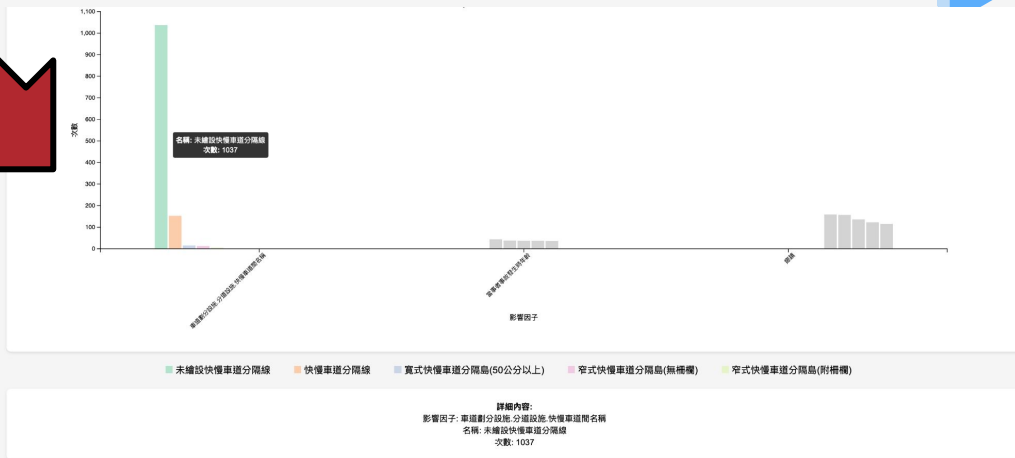
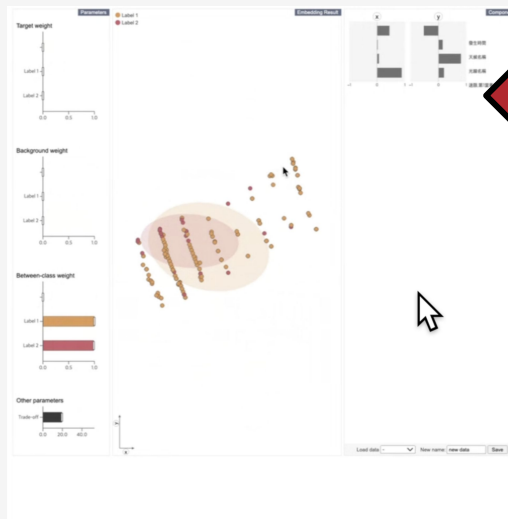
影響因子: 車道劃分設施、分道設施、快慢車道間名稱

名稱: 未繪設快慢車道分隔線

次數: 1037

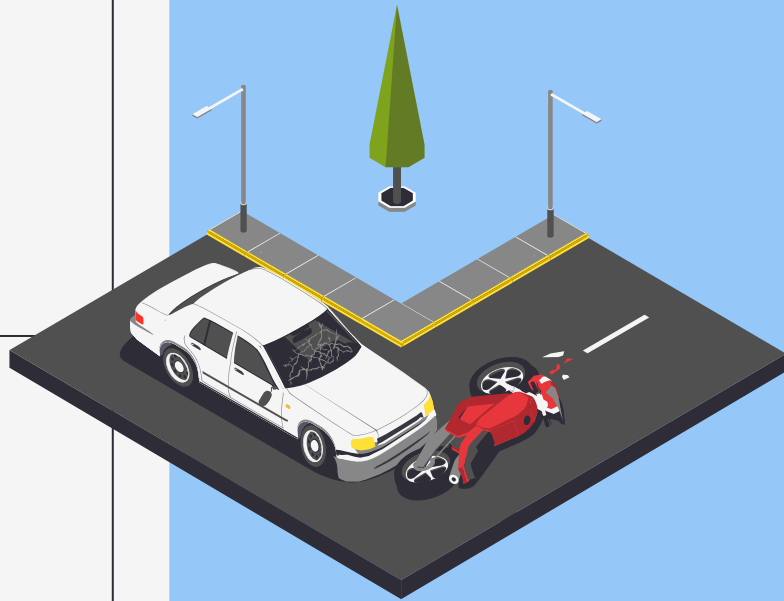


結果與結論



- 搭配主畫面的ULCA降維圖表，了解發生哪些車禍種類情況中，主要需要關心的變因是什麼？
- 在藉由這個圖表篩選這些關鍵因子，得知他的細項是什麼？
- 藉由這樣的結果，就可以知道這些車禍在特定情況下發生的機率與頻率最高，具有**潛在趨勢**

視覺化 DEMO呈現



THANKS!

