

勞動職災統計資料之空間視覺化

中華民國 106 年 10 月

目錄

摘要	1
壹、前言	2
貳、統計地圖之資料視覺化	3
一、Power View 工具	3
二、Excel2Earth 工具	4
三、Google Fusion Table	5
四、TGOS 地圖協作平台	5
五、D3.js	6
六、日本 e-Stat 統計 API	7
七、Tableau 視覺化商業智慧分析平台	7
參、探討國內外勞動相關資料視覺化展示	8
一、國外部分	8
(一)美國疾病管制與預防中心	8
(二)德國聯邦勞工局	9
(三)愛爾蘭獨立報	11
(四)英國 Simpson Millar LLP 律師事務所	12
二、國內部分	13
(一)臺北市政府勞動局	13
(二)新北市政府勞動檢查處	14
(三)桃園市政府勞動檢查處	15
(四)國土資訊系統社會經濟資料服務平台	16
肆、我國職業災害資料現況與瓶頸	17
一、職業災害填報資料概況	17
二、勞工保險職業災害資料概況	19
三、勞動部勞動統計查詢網	21
伍、未來發展之結論與建議	22
一、豐富空間資料	23

(一)連結空間統計找出訊息脈絡.....	23
(二)結合不同類別資料進行地圖展示.....	23
二、視覺化主題圖表.....	25
(一)運用視覺化找出資料故事性.....	25
(二)空間單元搭配視覺化主題.....	26
參考文獻.....	30

圖目錄

圖 1 2016 各國國內生產毛額(GDP)占全球比	2
圖 2 Power View 之統計地圖展示	4
圖 3 日本 e-Stat 統計 API 之統計地圖展示	7
圖 4 Excel2Earth 之統計地圖展示	4
圖 5 Google Fusion Tables 之統計地圖展示	5
圖 6 D3.js 之統計地圖展示	6
圖 7 以 TGOS 呈現全國消防單位位置及災害應變中心位置分布情形	6
圖 8 Tableau 試作 104 年各縣市重大職災發生情形	8
圖 9 2015 年美國現行採礦作業產品分布情形	9
圖 10 2015 年美國各郡採礦業操作員因工作傷害導致非致命性失能傷害人 數分布情形	9
圖 11 2016 年德國各聯邦洲及郡失業率情形	10
圖 12 德國勞動統計 WebApp 提供之 2016 年資料	10
圖 13 愛爾蘭於工作場所發生意外情形	11
圖 14 歐盟 28 國工作場所發生意外情形	12
圖 15 2012-2013 年英國於工作場所發生致命性傷害情形	13
圖 16 臺北市政府勞動局重大職業災害地圖	14
圖 17 新北市政府勞動檢查處公告重大職業災害地點	14
圖 18 桃園市政府勞動檢查處職災地圖	15
圖 19 宜蘭縣各鄉鎮市區職業災害勞工慰問金發放情形	16
圖 20 職業災害統計一般事故職災填報內容	17
圖 21 事業單位重大職災通報填報內容	18
圖 22 臺北市鄉鎮市區事業單位勞工檢查次數	19
圖 23 勞工保險職業傷害及職業病給付公開相關統計資料	20
圖 24 勞工保險職業傷害傷病、失能、死亡給付人次—按職業傷害類型及 行業分	20

圖 25 勞動統計查詢網—各縣市經指定填報職業災害統計之事業單位失能 傷害次數	21
圖 26 勞動統計查詢網—臺北市歷年經指定填報職業災害統計之事業單位 失能傷害次數.....	21
圖 27 各縣市職業災害失能傷害人次及總經歷工時分布情形.....	22
圖 28 2016 美國勞工施工摔落致死分布情形	24
圖 29 社會經濟資料統計地圖圖台—宜蘭縣外籍勞工二級發布區分布情形	24
圖 30 宜蘭縣外籍看護勞工與 65 歲以上老人交叉分類二級發布區分布情 形.....	25
圖 31 勞動部「薪資行情及大學生就業導航」查詢系統	27
圖 32 聯合國貿易數據時間序列數據互動視覺化	28
圖 33 統計地圖 API-立體面量圖展示功能	29
圖 34 統計地圖 API 範例網站.....	29

勞動職災統計資料之空間視覺化

摘要

本篇係以統計資料空間視覺化呈現為出發點，經瀏覽國內外政府網站後發現，其所公布之公務統計或調查統計資料，會以國別、行政區域別等進行空間統計分析，並以統計地圖作資料視覺化展示，若將我國勞動職災統計引進統計地圖加上地理資訊系統的概念，建置統計地理資訊系統，並輸入其本身業務資料庫內原始點位資料進行空間分析(Spatial Analysis)，其應用可發揮加乘效益。

有關職業災害相關統計資料探討，世界各國多從不同行業、工作場所、工作時間、職類、年資及教育程度等差異性進行分析，以致透過空間化呈現之案例較少，且多半空間化程度不夠細緻，大致上皆以行政區為主，甚至九成以上僅為縣市層級資訊。目前僅部分國家之勞動力相關統計資訊可下探至鄉鎮市區層級，有而能呈現職業災害部分空間統計資訊之國家則相對更少。

一般若要進行統計資料之空間分析，常見的統計軟體如 SPSS、SAS 等其空間資訊處理能力不足，而專業 GIS 的軟體因功能較廣且較複雜，致購置軟體的成本較高。建議勞動部一方面可豐富空間統計資料，並將具空間特性之社會經濟統計資料上架至資料服務平台，可同時結合不同面向資料分析應用，另一方面可透過視覺化主題圖方式陳示政策或分析成果，並可搭配介接統計地圖 API 雲端服務，發展視覺化空間統計地圖，使得統計資料不再只是純粹數字的資訊，而是將統計資料導入具地理資訊之空間分析應用。

從國外文獻得知，部分先進國家已開始發展職業災害空間統計，而目前我國職業災害相關統計資料之應用，僅限於呈現職業災害之現況，但面對日益複雜之勞工作業安全衛生環境，以往僅有關勞動檢查與預防職災對應成效的統計資料，較少有具地區下探式空間統計，若能運用國土資訊系統結合視覺化分析，將有助彰顯成效。

壹、前言

目前各國公務統計或調查統計資料中，常會以國別、行政區域別等進行統計資料分析，而這些國別、行政區域別多採以資料表之中、英文名稱來陳列其區域別之統計數據，但若將統計數據與地圖結合起來，將能呈現更好的效果。

運用地圖來分析和展示與行政區域或位置相關的統計資料，要比單純瀏覽 Excel 資料表中的數字更為明確且直觀。下圖即為最常見的例子，使用顏色的深淺來顯示各區域統計數據的大小，可以讓人一目了然各區域統計數據之差異，比起一般之統計報表能以更直覺、並富有空間特性的方式展示資料數據，讓瀏覽者可從數據中挖掘需要訊息，理解統計數據背後所含的意義與內涵，政府單位可藉此找到符合決策所需資源。

IMF DataMapper

GDP based on PPP, share of world (Percent of World, 2016)

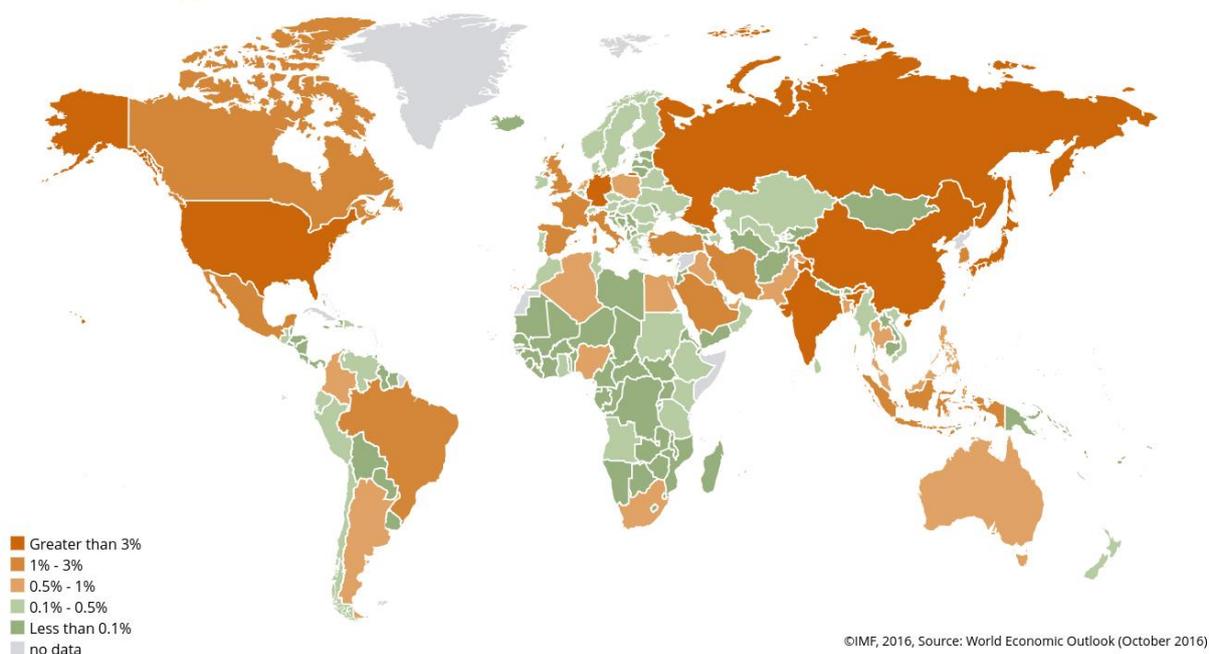


圖 1 2016 各國國內生產毛額(GDP)占全球比

很多人會誤以為統計地圖是一種地圖，但統計地圖其實僅是圖表方式的一種，因為資料具有地理因素可與地圖密切結合，又被稱之為統計地圖。在現行很多的商業報表或統計軟體中，常透過統計地圖來展示統計資料，並以空間的角度來進行統計資料分析。因為不論政府部門或企業的很多統計資料是與地理位置相關聯的，例如各行政區域的公務統計，或者是勞動密集

型產業的分布情形等。這種情況下，如果能採用地圖的形式來反映這些統計資料，無疑會比單純的表格或一般的圖表要直觀容易理解得多，資訊溝通更加有效，也更具專業的品質和形象。

但除了統計地圖的資料視覺化展示效果外，若統計地圖加上地理資訊系統的概念，所形成的統計地理資訊系統進行空間分析(Spatial Analysis)應用，可用於配合政府各單位政策決策運用，各業務單位可透過將其本身業務資料庫內原始點位資料搭配地理資訊系統，其成效即刻展現加乘之效果。

貳、統計地圖之資料視覺化

若要進行統計資料之空間分析，一般常見的統計軟體如 SPSS、SAS 等，空間資訊處理能力不足，而專業 GIS 的軟體因功能較廣且較複雜，相對地購置軟體的成本較高。因此，近來有許多資料視覺化的工具被開發來將統計資料與地圖結合進行展示，使用者可迅速做出直覺性、易閱讀的圖表，如微軟公司的 Power View、臺灣大學開發之 Excel2Earth 工具，以及 R、D3.js 等。在 API 部分，除 Google 有提供統計地圖 API，鄰近的亞洲國家如日本、南韓也相繼提供 API 服務。以下介紹一些簡易的視覺化工具。

一、Power View 工具

微軟公司 Excel 裡有個功能強大的外掛增益集 Power View，可讓使用者在短短幾分鐘內以拖拉的方式產生視覺化簡報和數據儀表板，提供一個很不錯的視覺化報表工具，亦可以地圖方式顯示資訊，同時可再結合微軟內建的 Power BI 雲端數據服務，將 Power BI 安裝於行動裝置，方便儀表板快速存取和閱讀，其使用 Bing 地圖作為圖台進行統計地圖之資料視覺化展示。圖 2 為利用 Power View 繪製宜蘭縣 104 年第 1 季鄉鎮市區職業災害勞工慰助金統計資料。

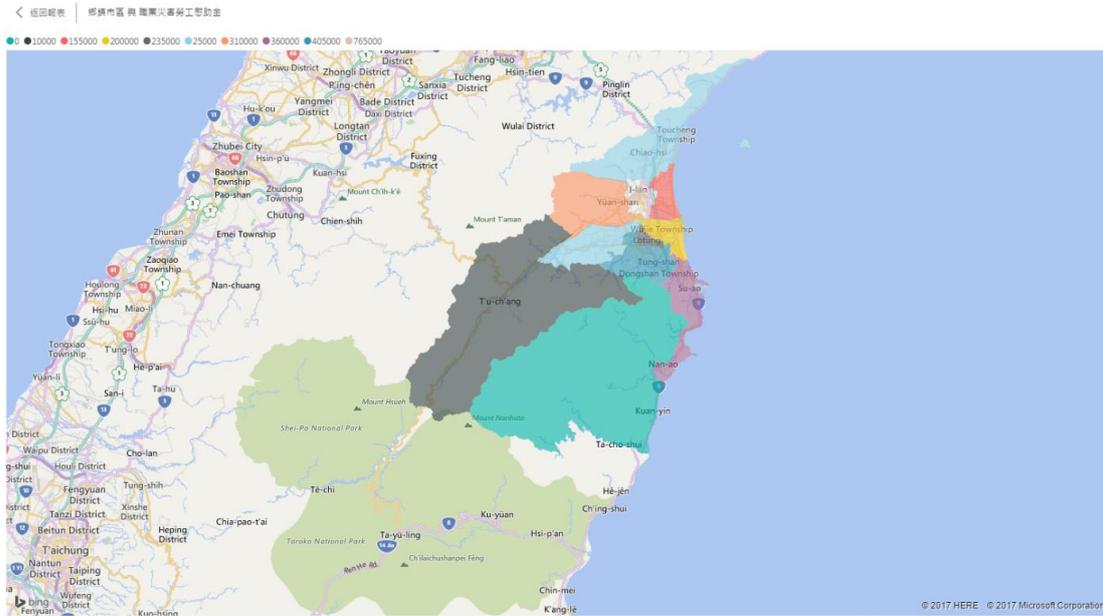


圖 2 Power View 之統計地圖展示

二、Excel2Earth 工具

由國立臺灣大學國家發展研究所開發，結合 Excel 與 Google Earth 的工具軟體「Excel2Earth」，使用者可以常用的 Excel 軟體建置各種時空資訊，再以 Google Earth 為圖台進行繪圖。使用者只要安裝軟體後即可在 Excel 設定「快捷鍵」(自訂存取工具列)，在 Excel 工作表上就可以直接將資料轉換為 KML 檔案，同時啟動 Google Earth，視覺化即可呈現 Excel 工作表內的內容(如圖 3 所示)。

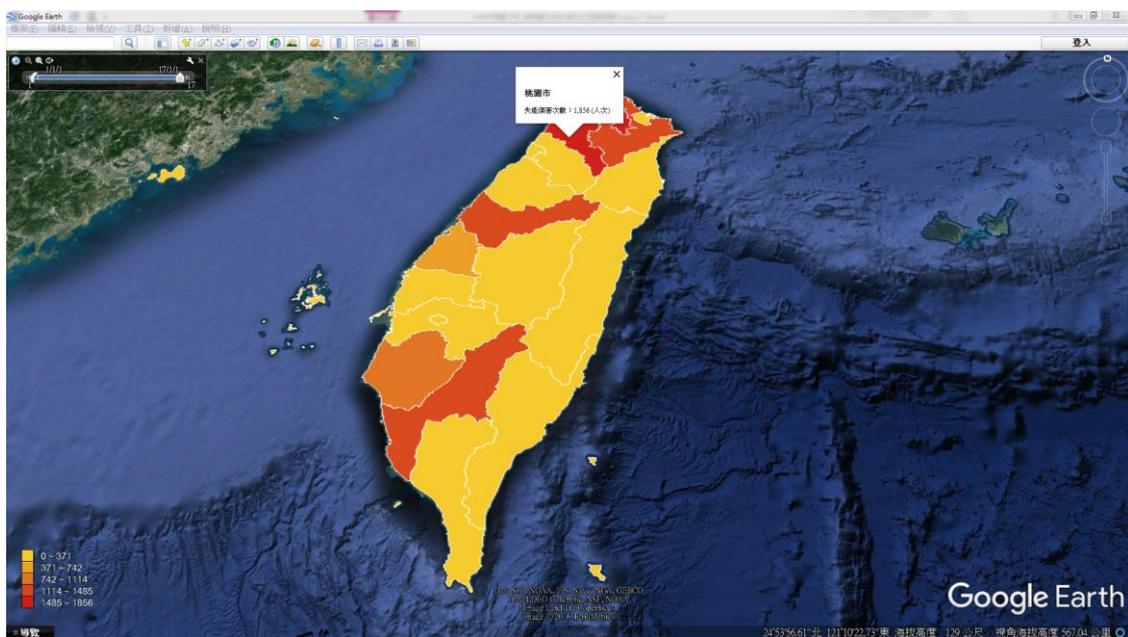


圖 3 Excel2Earth 之統計地圖展示

三、Google Fusion Table

Google Fusion Table 是一個資料視覺化服務，可以輕鬆將各政府機關公開且具有地理位置之資料，透過上傳 Google 雲端表格文件進行統計地圖展示，Fusion Tables 可支援 CSV 和 XLS 格式，透過 Fusion Table 使用者不用寫任何的程式碼就可製作一份統計地圖。如圖 4 所示透過臺北市政府 Open Data 平台之 104 年 1 月至 106 年 2 月「臺北市住宅竊盜點位資訊」繪製住宅竊盜發生分布情形。

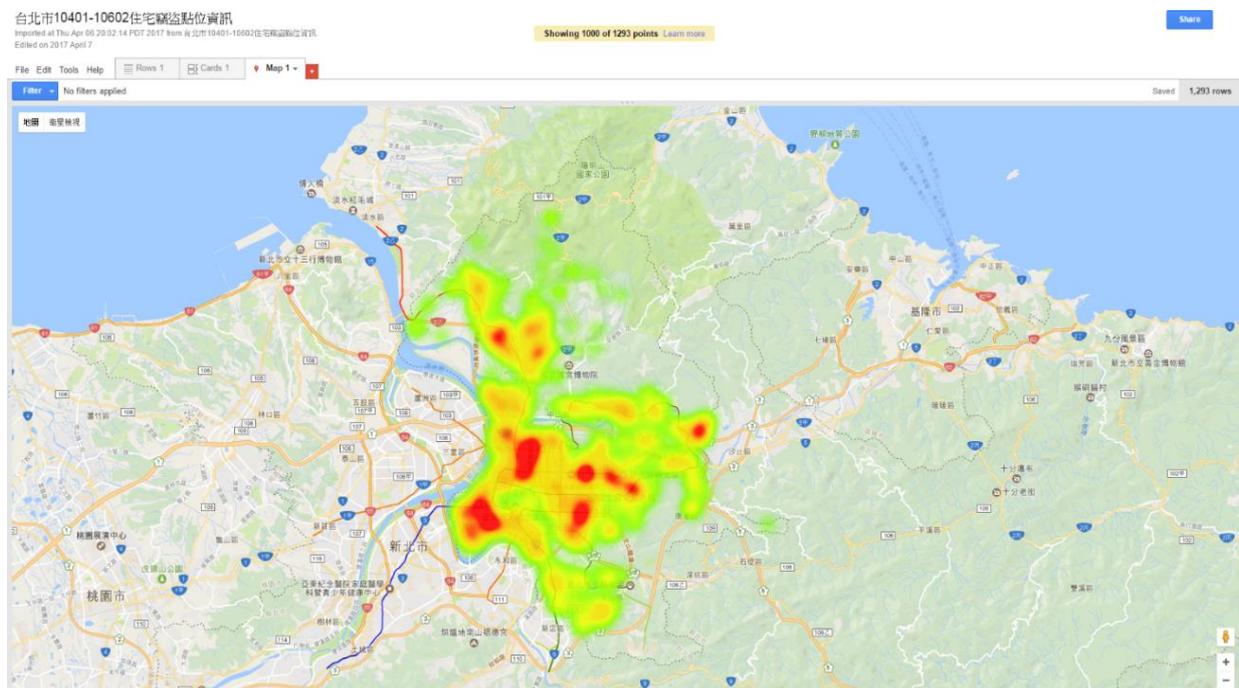


圖 4 Google Fusion Tables 之統計地圖展示

四、TGOS 地圖協作平台

TGOS 地圖協作平台係提供地圖協作與分享服務之平台。提供以國家底圖的線上協作環境，使用者可自由建立各式主題資料並與多人進行共同編輯，可採用點位呈現方法，或是將這些資料以叢集圖、熱點圖等的視覺化方式呈現，方便使用者查看當地的資料分布情形，並可與相鄰的社區或街道進行比較(如圖 5 所示)。

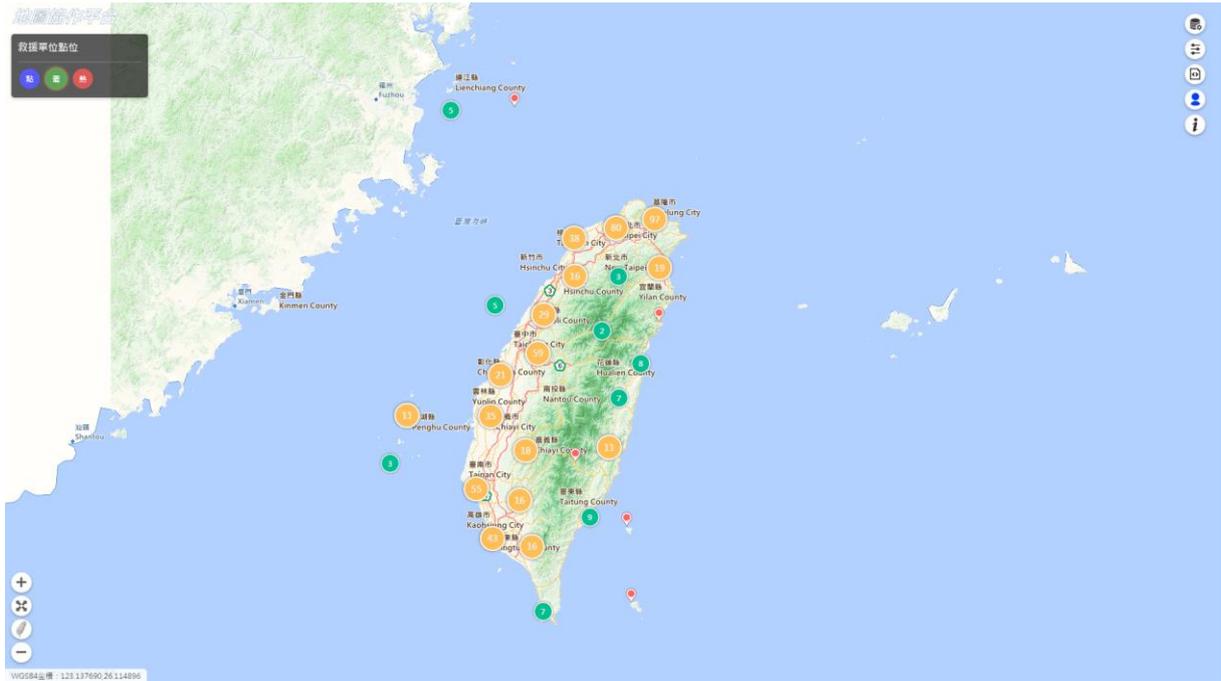


圖 5 以 TGOS 呈現全國消防單位位置及災害應變中心位置分布情形

五、D3.js

D3.js 為一種透過資料與物件的結合技術，其含有豐富的繪圖輔助函式庫，可協助使用者繪製圓餅圖、地理區塊、計算地圖投影、顏色與座標內差轉換、各種圖表配置的計算等(如圖 6 所示)。

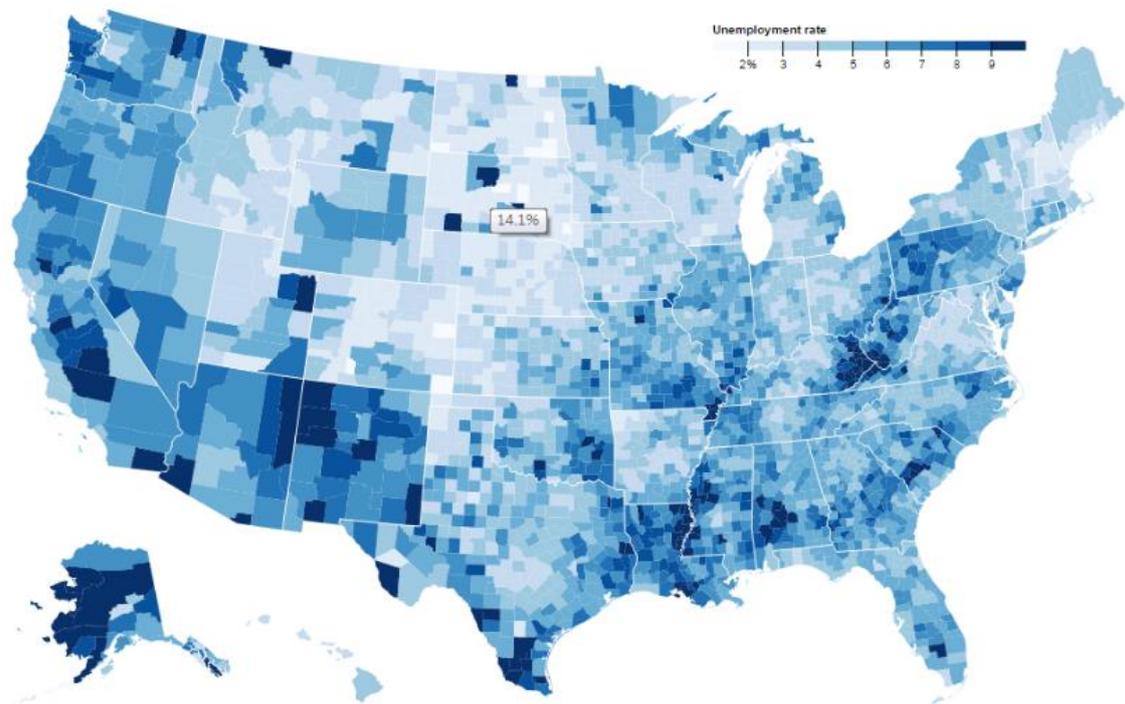


圖 6 D3.js 之統計地圖展示

六、日本 e-Stat 統計 API

在日本政府統計之綜合窗口(e-Stat)中，將資料及圖表等透過 API 方式提供予各介接應用，可透過機器判讀增加資料的活用效益。使用者可透過撰寫 Javascript 程式搭配其他軟體進行資料視覺化。圖 7 為以面量圖(各市區町村人口數)搭配圓餅圖(各市區町村民營企業僱用人員數級距占比)方式視覺化呈現政府統計資料。

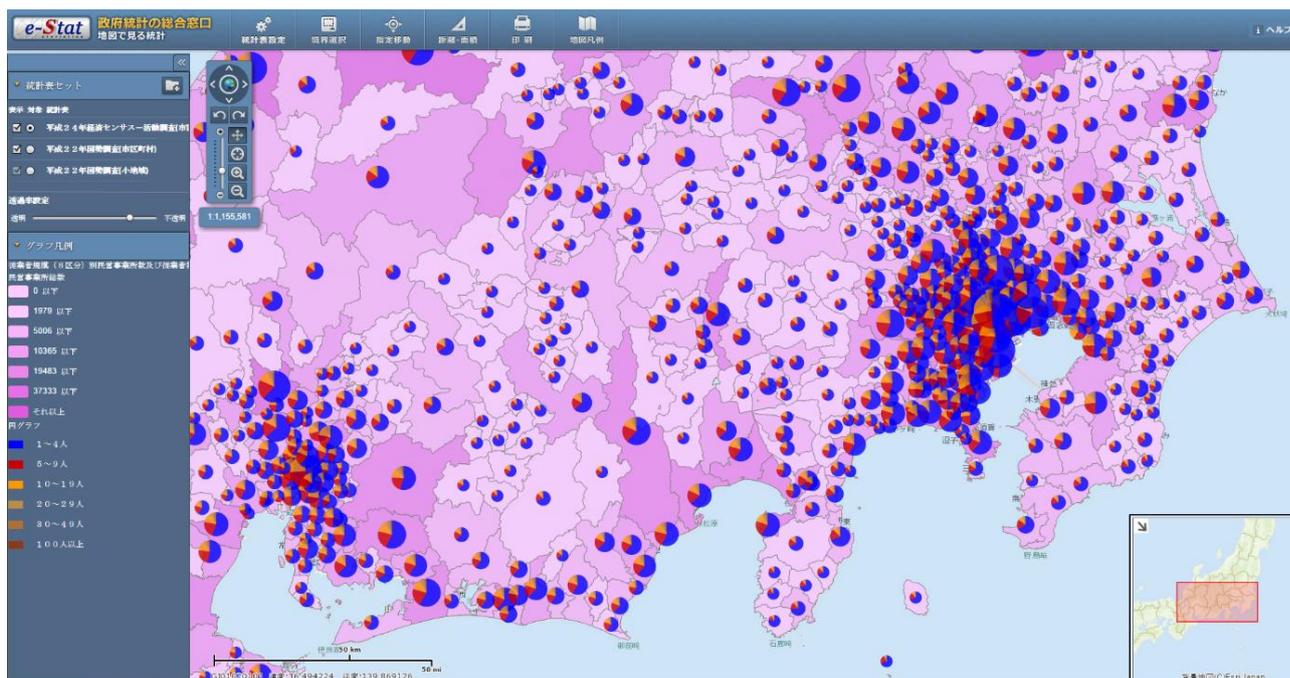


圖 7 日本 e-Stat 統計 API 之統計地圖展示

七、Tableau 視覺化商業智慧分析平台

傳統的商業智慧分析需花費高建置成本，常需要統計與資訊單位花費大量時間溝通建置決策應用系統，但又無法即時滿足業務單位的靈活彈性需求轉換。Tableau 無需編程，它結合了資料探勘和資料視覺化的長處，使用者可用多種行動工具以最簡單的拖放功能完成原先複雜的分析程序，透過視覺化互動介面，可隨心所欲的客製化想要的圖表呈現方式。

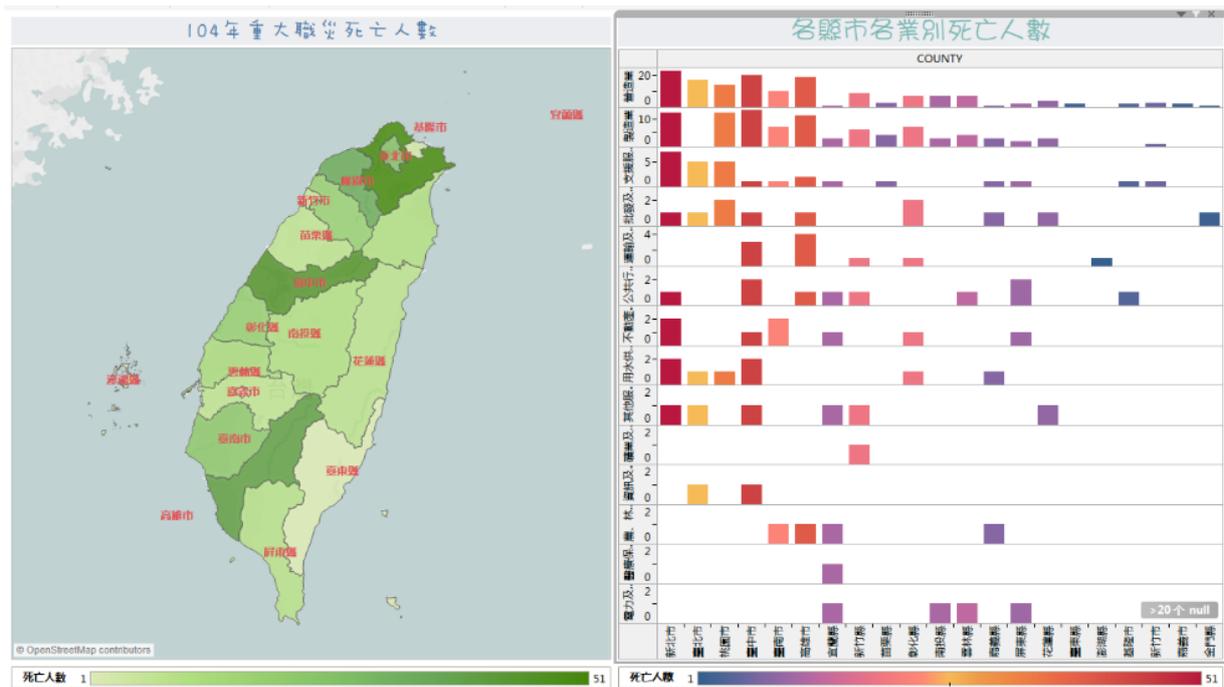


圖 8 Tableau 試作 104 年各縣市重大職災發生情形

參、探討國內外勞動相關資料視覺化展示

有關職業災害相關統計資料探討，世界各國多從不同行業、工作場所、工作時間、職類、年資及教育程度等差異性進行分析，以致透過空間化呈現之案例較少，且多半空間化程度不夠細緻，大致上皆以行政區為主，甚至九成以上僅為縣市層級資訊。目前僅部分國家之勞動力相關統計資訊可下探至鄉鎮市區層級，而能呈現職業災害部分空間統計資訊之國家則相對更少。以下介紹部分國家針對勞動或職業災害相關統計資料展示視覺化情形。

一、國外部分

(一)美國疾病管制與預防中心

美國疾病管制與預防中心在其網站中透過地圖、圖表說明礦產業災害發生情形統計分析，其中針對金屬礦、非金屬礦、石礦操作員等，以因工作傷害導致非致命性失能傷害的人數分布情形進行統計地圖分析。

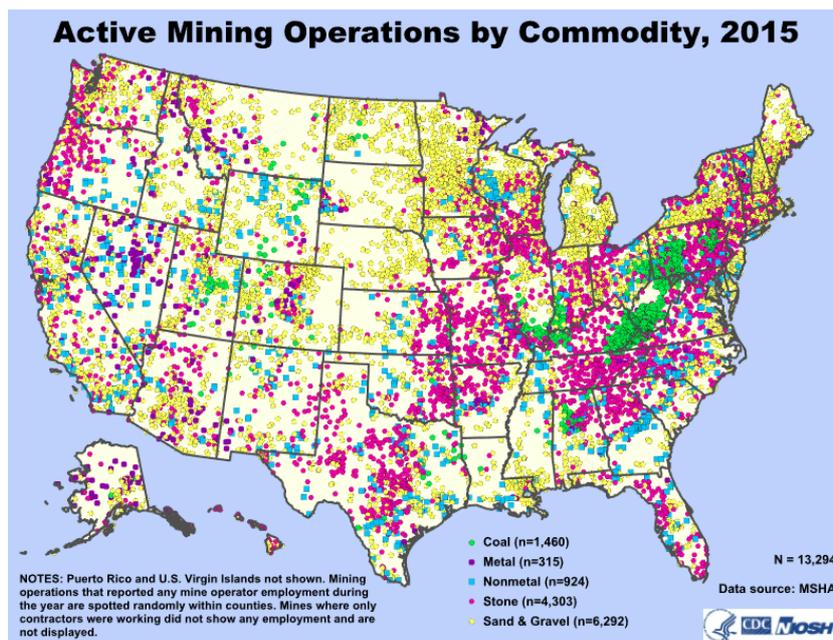


圖 9 2015 年美國現行採礦作業產品分布情形

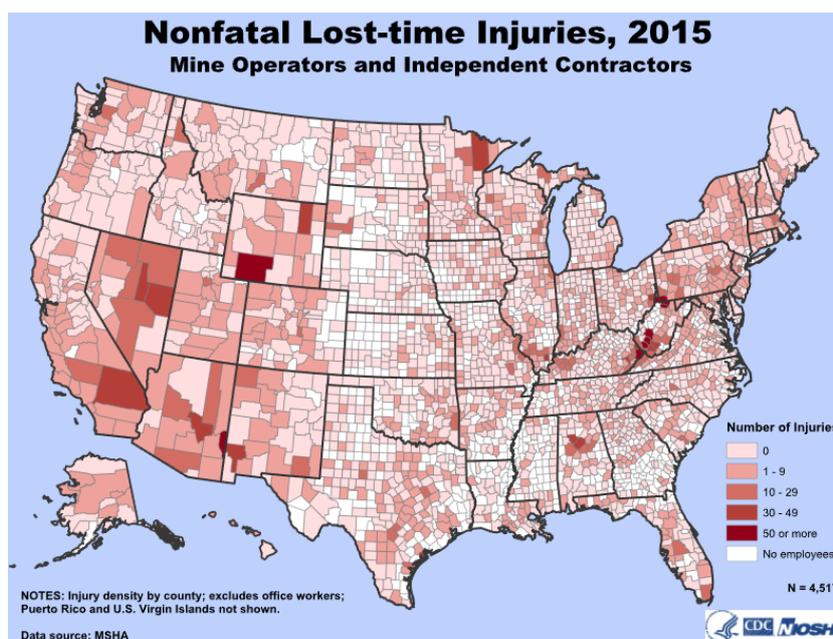


圖 10 2015 年美國各郡採礦業操作員因工作傷害導致非致命性失能傷害人數分布情形

(二) 德國聯邦勞工局

德國聯邦勞工局於該網站提供即時性的勞動力市場相關統計數據，這些統計數據提供了勞動力市場調查的基本數據，其同時提供統計 WebApp 查詢各月區域性勞動力市場數據，供各產業雇主及政府單位制訂政策與評估區域發展參考。

網站同時提供以 EXCEL 巨集與視覺化圖表結合之分析工具，目前線上版本為 2005 年至 2016 年勞動力相關統計資料。工具內提供統計地圖、圖表及資料表等分析內容，資料更新周期約為一年兩次。

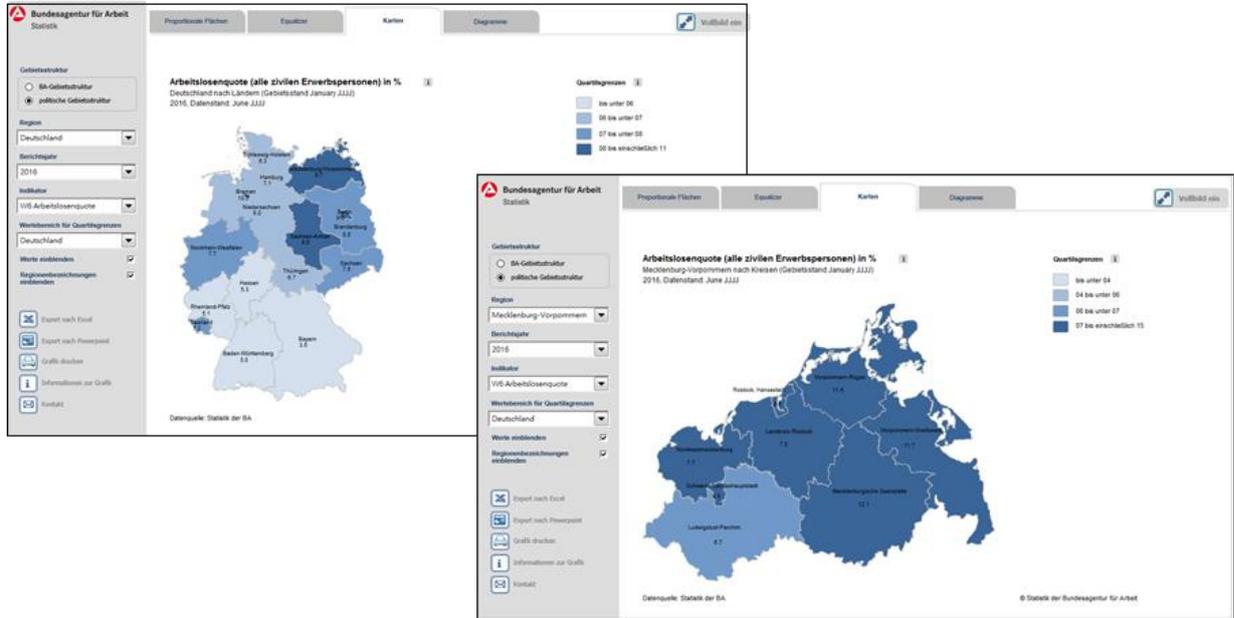


圖 11 2016 年德國各聯邦洲及郡失業率情形

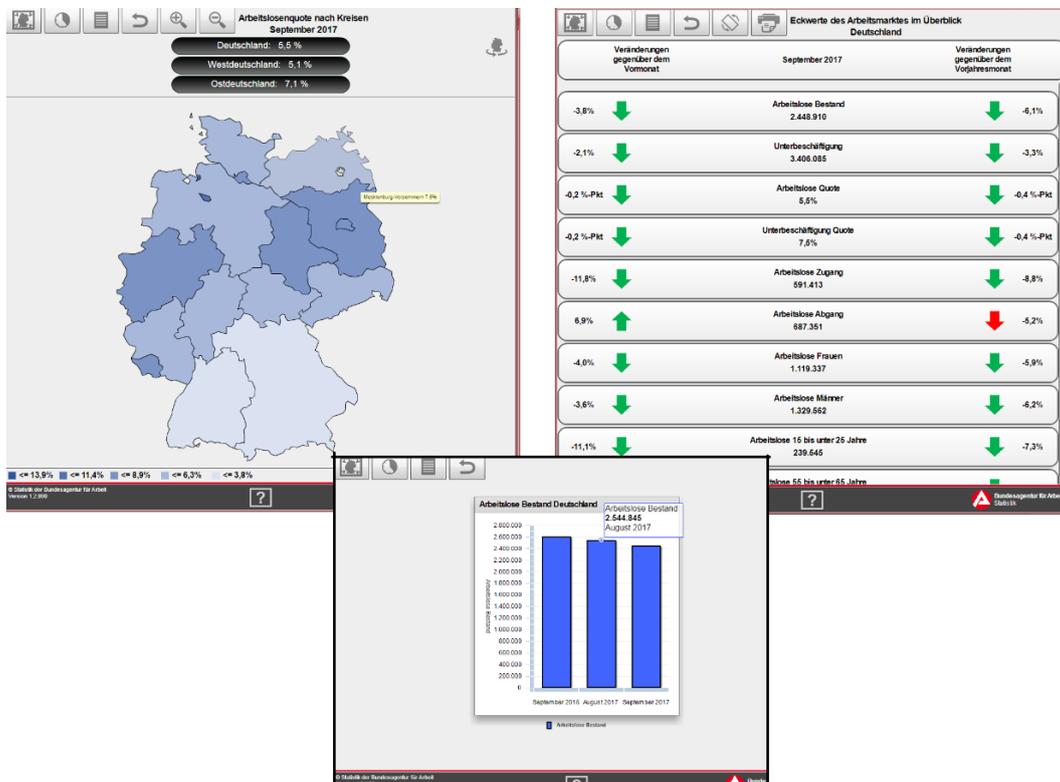


圖 12 德國勞動統計 WebApp 提供之 2016 年資料

(三)愛爾蘭獨立報

愛爾蘭獨立報將工作場所發生意外情形以主題圖方式呈現(如圖 13、圖 14 所示)，可由圖像直覺性的發現，重要指標圖示明確表達意外前五類型、受傷給付金額前十類型、給予賠償前五大郡、易受傷月份、星期等以及受傷男女比率；同時亦透過主題地圖將愛爾蘭發生於工作場所致命性傷害情形與歐盟其他各國比較，以主題圖表達穿插圖示的效果比起單用文字描述會好上許多，抽象的圖形也很適合利用，例如性別、物品、地圖、方向、情緒等等。



圖 13 愛爾蘭於工作場所發生意外情形

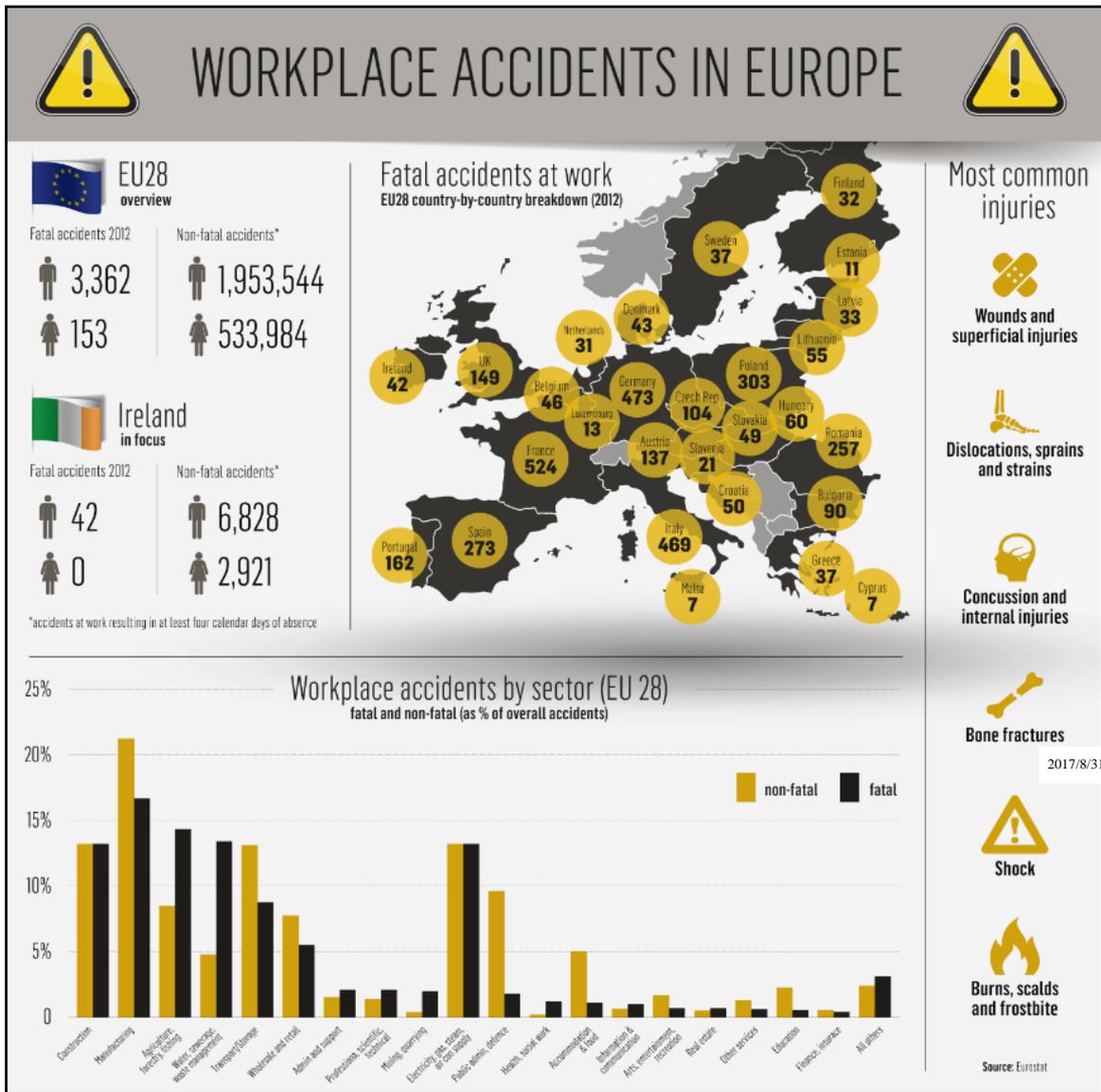
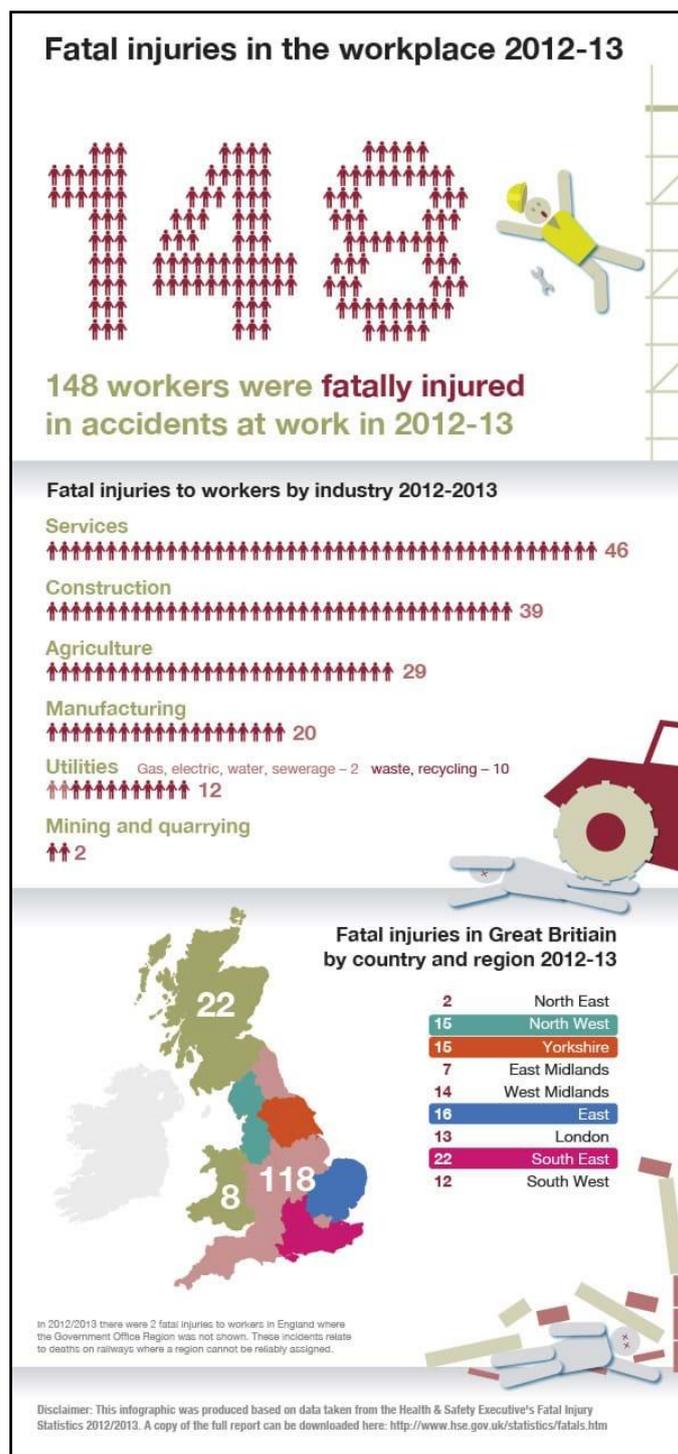


圖 14 歐盟 28 國工作場所發生意外情形

(四)英國 Simpson Millar LLP 律師事務所

英國 Simpson Millar LLP 律師事務所同樣透過主題圖表方式展示工作場所發生致命性傷害情形(如圖 15 所示)，可由圖像直覺看出不同產業以及不同區域發生致命性傷害人數分配情形。



2017/8/31

圖 15 2012-2013 年英國於工作場所發生致命性傷害情形

二、國內部分

(一) 臺北市政府勞動局

臺北市政府勞動局為保障臺北市工作者安全與健康，同時鼓勵事業單位、營繕工程之業主與主辦機關維護工作者之安全，自 103 年起公開重大

職業災害「職災地圖」之資訊，不只揭露因工程造成死亡的案場名稱，連擋土鋼板倒塌、流籠鋼索斷裂等肇災情形皆可一覽無遺，提供給民眾買房時多一分參考指標，同時監督臺北市營繕工程職場安全維護情形(如圖 16 所示)。



圖 16 臺北市政府勞動局重大職業災害地圖

(二)新北市政府勞動檢查處

新北市政府勞動檢查處亦公開 104 年及 105 年重大職災彙整表，可從表格中明確得知職災發生位置、日期、災害類型等資訊，透過其公開資訊繪製災害地圖如圖 17 所示。

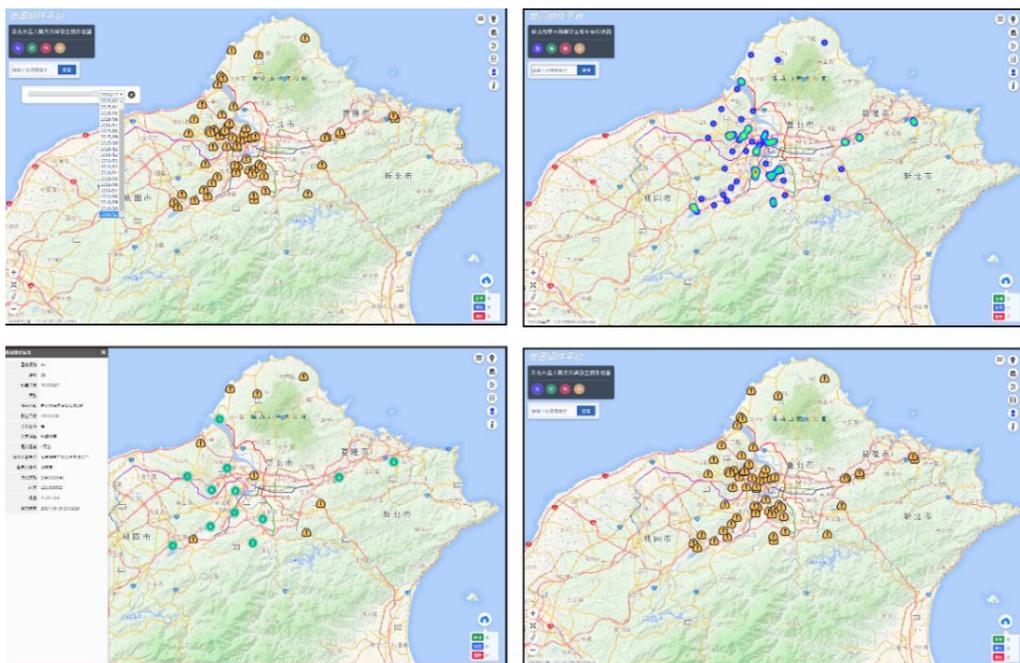


圖 17 新北市政府勞動檢查處公告重大職業災害地點

(三)桃園市政府勞動檢查處

桃園市政府勞動檢查處於 106 年建置「職災地圖系統」，將桃園市工地施工期間發生之重大職業災害資訊公布於網站上，除可藉此督促業主確實落實工安，同時建立桃園市完整職災資訊並將之透明化(如圖 18 所示)。

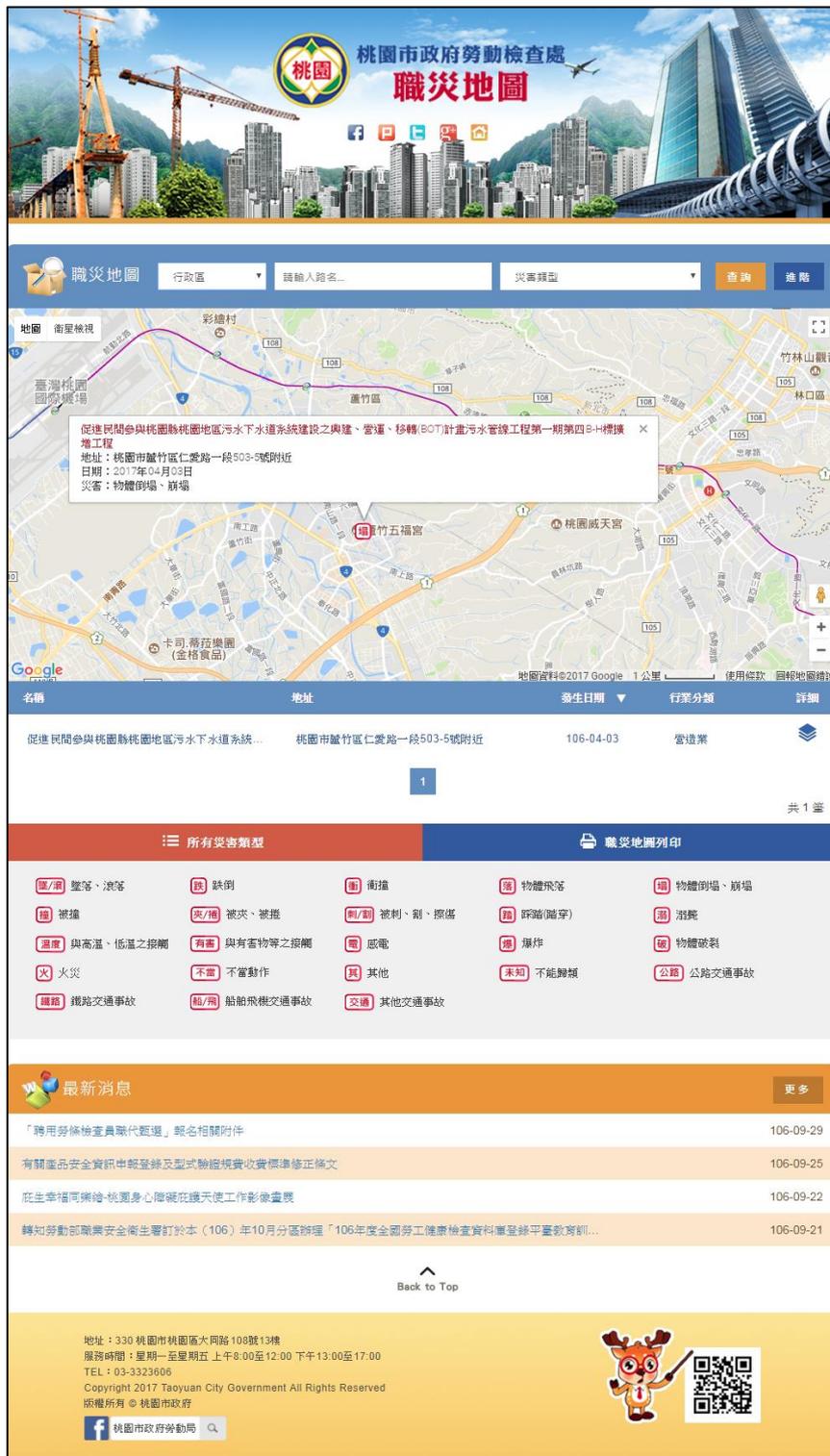


圖 18 桃園市政府勞動檢查處職災地圖

(四) 國土資訊系統社會經濟資料服務平台

本處以國土資訊系統社會經濟資料庫分組角色補助地方政府辦理「國土資訊系統社會經濟資料庫相關推動業務」，除推動各縣市政府建置自身社會經濟資料庫外，亦透過本處社會經濟資料服務平台同時收納各縣市政府相關圖資，提供分享應用。

各地方政府對於職業災害勞工提供職災勞工關懷服務及慰助金福利等，協助照顧因遭遇職業災害死亡勞工家屬之生活，發給慰問金紓解其困境，並協助其自立生活。目前宜蘭縣政府針對勞動相關議題上架鄉鎮市區別職業災害勞工慰助金、工安事件、勞資爭議調解案、身心障礙者職業重建個管服務個案等資料，可透過本處建置之統計地圖圖台將此類資料進行統計地圖及圖表視覺化展示(詳圖 19)。



圖 19 宜蘭縣各鄉鎮市區職業災害勞工慰問金發放情形

肆、我國職業災害資料現況與瓶頸

一、職業災害填報資料概況

依據職業安全衛生法第 36 條規定，各事業單位每月 10 日前需至「勞動部職業安全衛生署職業災害統計網路填報系統」申報上月份職災月報(詳圖 20)，可由該系統得知按月填報之職業災害內容。但因其所填報之地址僅為事業單位所在地，非實際職業災害發生之地點，如需針對災害勞工資料進行分析，則需透過身分證字號進一步與人口戶籍相關資料進行交叉比對，因此較無法針對發生職業災害之個人或發生災害地點進行空間化資料解析。

地區代碼		勞工保險證字號		職業災害內容及統計表		本表請於每月十日前填妥上月份資料 傳送勞動檢查機構					
資料時間：中華民國 年 月		事業單位名稱：		一、依據職業安全衛生法第三十八條規定辦理。 二、未依規定填報者，經通知限期改善而不如期改善，處新台幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。		本場所營利 事業統一編號					
行業標準分類號碼：		事業單位名稱：		一、依據職業安全衛生法第三十八條規定辦理。 二、未依規定填報者，經通知限期改善而不如期改善，處新台幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。		本場所營利 事業統一編號					
填表人姓名：		地址：		一、依據職業安全衛生法第三十八條規定辦理。 二、未依規定填報者，經通知限期改善而不如期改善，處新台幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。		本場所營利 事業統一編號					
電話號碼：()		地址：		一、依據職業安全衛生法第三十八條規定辦理。 二、未依規定填報者，經通知限期改善而不如期改善，處新台幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。		本場所營利 事業統一編號					
傳真號碼：()		電子郵件帳號：		一、依據職業安全衛生法第三十八條規定辦理。 二、未依規定填報者，經通知限期改善而不如期改善，處新台幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。		本場所營利 事業統一編號					
本月工作者人數			本月工作者勞動狀況								
受僱勞工	男	女	總計工作日數	天	總經歷工時	小時					
非屬受僱勞工之其他工作者	人	人	天	天	小時	小時					
本月是否發生屬失能傷害之職業災害？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (若填是，請續填下表罹災工作者資料)											
罹災工作者資料											
案件日期 (YYYYMMDD)	姓名	出生 年月 (YYYYMM)	身分別	身分證字號 (若為外籍勞工， 請填護照號碼)	受傷部位 (至少填寫1處，至多3 處)	災害類型 代碼	媒介物	失能傷害種類 代碼	失能傷 害損失 日數	性質別	
			<input type="checkbox"/> 本國-非原住民 <input type="checkbox"/> 本國-原住民 <input type="checkbox"/> 外籍(國籍)	XXXXXXXXXX						<input type="checkbox"/> 勞工 <input type="checkbox"/> 其他工作 者	
職災內容					分析與對策						
合計	件									合計	日

圖 20 職業災害統計一般事故職災填報內容

而另一方面，依據職業安全衛生法第 37 條規定：「事業單位勞動場所發生下列職業災害之一者，雇主應於八小時內通報勞動檢查機構：一、發生死亡災害。二、發生災害之罹災人數在三人以上。三、發生災害之罹災人數在一人以上，且需住院治療。四、其他經中央主管機關指定公告之災害。」，由此職災通報內容(詳圖 21)可瞭解災害發生處所，以及勞工所面臨身體傷害、投保情形及身分等資訊。

返回首頁

職災網路通報資料

職災通報流水號 (系統自動編碼)

通報人資料

*聯絡人姓名

*聯絡人電話

聯絡人e-mail

災害案件資料

*災害發生單位統一編號 (若無統編或不詳請填八個0)

*災害發生單位名稱

災害發生單位地址

災害發生單位電話

*災害發生時間 年 月 日 時 分

*災害發生縣市

*災害發生處所

*災害類型

*災害發生經過

*轄區檢查機構

序號	罹災者姓名	罹災程度	投保情形	罹災者身分	罹災者家屬電話 (主動提供職災諮詢服務)	刪除
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	投保情形: <input type="text"/> 補充說明: <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

*驗證碼 3300 重新產生驗證碼

儲存

圖 21 事業單位重大職災通報填報內容

各單位可透過災害發生處所地址資料空間化建置「職災地圖」，目前已有臺北市、新北市、桃園市政府將此資料公開(詳圖 16、圖 17、圖 18)。「職災地圖」除了會公布營造廠、建設公司、職災發生地點等細節資料，甚至可將該地點建物照片公開，藉以督促事業單位積極改善勞動安全。

透過這樣的地圖另一方面可同時配合勞動檢查結果公告，良好的職業安全衛生之工地亦可公布其公司名稱、建物地址等，讓所有民眾皆可知道，目的在於「揚善抑惡」，全民一同監督。針對高風險工地，各勞動檢查機構可檢查頻率比較高，低風險小裝修檢查頻率即可相對降低。

勞動部透過各地勞動檢查機構進行「勞動條件檢查」，期能降低職業災害，保障勞工安全健康及同時維護勞雇雙方權益，由勞動部職業安全衛生署網站的勞動檢查年報可以進一步瞭解各產業的勞動條件檢查實行情形、勞工災害變化、工作場所重大職業災害情形及勞工職業災害月報表分析等。目前僅少數資料有具地區空間性資料，其中勞動部職業安全衛生署公開勞動檢查管理統計數據，僅以檢查機構為發布資料單元；臺北市將各年度事業單位勞工檢查次數統計資料公布至鄉鎮市區別資料(詳圖 22)。

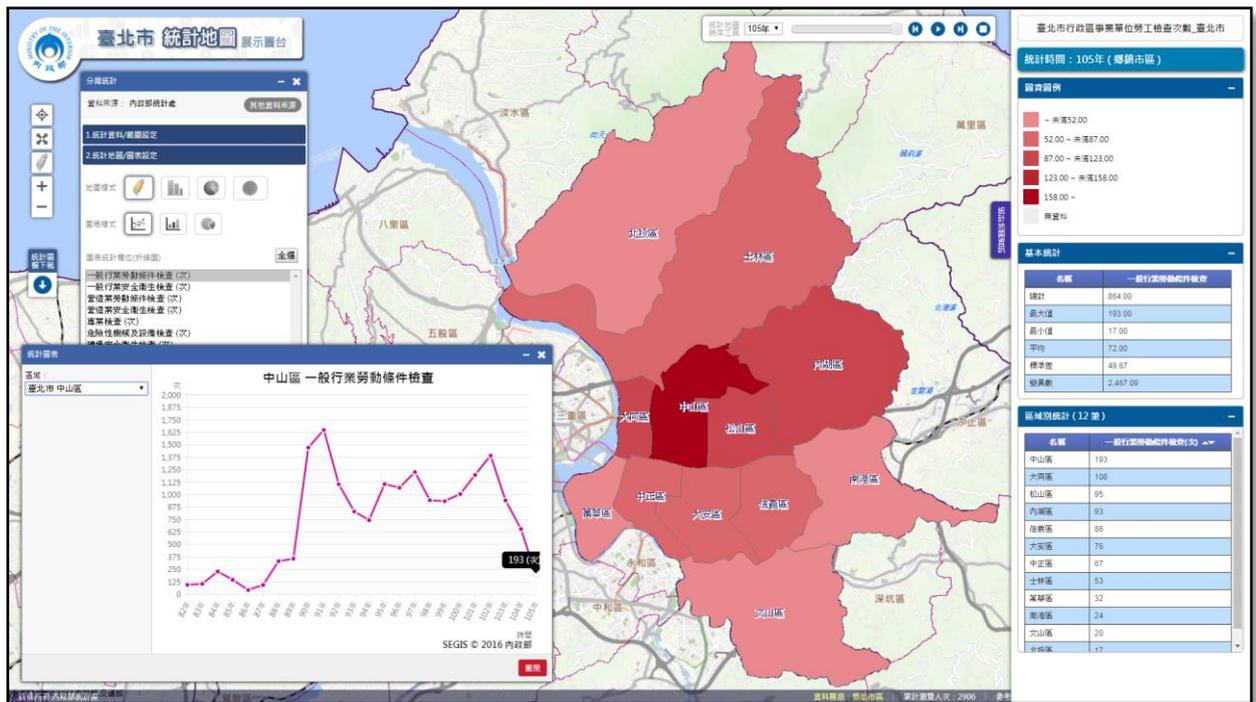


圖 22 臺北市鄉鎮市區事業單位勞工檢查次數

二、勞工保險職業災害資料概況

目前勞動部勞工保險局亦有針對有申請勞工保險職業傷害及職業病給付公開相關統計資料(詳圖 23)，每年公開之性別統計指標及統計月報中部分報表具有縣市別統計，但尚無提供較細緻之統計資料，亦無透過視覺化呈現相關資料，僅以統計表方式呈現(詳圖 24)。

	檔案名稱	請選擇格式	下載次數
1	勞工保險被保險人數—按縣市及年齡組別分(96-105年)		5701
2	勞工保險生育給付平均單價—按縣市及年齡組別分(96-105年)		3055
3	勞工保險老年給付平均單價—按給付種類、縣市及年齡組別分(96-105年)		3710
4	勞工保險職業災害傷病給付件數及金額—按縣市、年齡組別及行業分(96-105年)		3790
5	勞工保險職業災害一次請領失能給付件數及金額—按縣市、年齡組別及行業分(96-105年)		2949
6	勞工保險職業災害一次請領本人死亡給付及失蹤津貼件數及金額—按縣市、年齡組別及行業分(96-105年)		3086
7	勞工保險從事環保行業人員職業災害現金給付件數及金額—按縣市、年齡組別及給付種類分(101-105年)		1454
8	勞工保險職業災害住院給付件數及金額—按縣市、年齡組別及行業分(96-105年)		3021
9	勞工保險職業災害門診給付件數及金額—按縣市、年齡組別及行業分(96-105年)		3113
10	勞工保險預防職業病健檢給付件數及金額—按縣市、年齡組別及行業分(96-105年)		2803
11	就業保險被保險人數—按縣市及年齡組別分(96-105年)		3071
12	就業保險失業給付件數及金額（包含初次核付及再次核付）—按年齡組別及行業分(96-105年)		3476
13	就業保險失業給付初次核付人數—按年齡組別及行業分(96-105年)		2646
14	農民健康保險被保險人數—按縣市及年齡組別分(96-105年)		3283
15	農民健康保險生育給付平均單價—按縣市、年齡組別及投保年資分(96-105年)		2901
16	勞工退休金新制提繳人數—按縣市分(96-105年)		2949

圖 23 勞工保險職業傷害及職業病給付公開相關統計資料

地區別	行業別	總計			農、林、漁、牧業			礦業及土石採取業			製造業			電力及燃氣供應業			用水供應及污染整治業			營建工程業		
		傷	失能	死亡	傷	失能	死亡	傷	失能	死亡	傷	失能	死亡	傷	失能	死亡	傷	失能	死亡	傷	失能	死亡
總計		3,792	228	33	33	4	3	1	—	—	1,131	100	5	1	1	—	28	3	—	598	30	6
新北市		488	29	2	2	2	—	—	—	—	144	15	—	—	—	—	3	—	—	65	—	—
臺北市		628	18	8	1	—	—	—	—	—	58	3	1	—	—	—	4	—	—	99	7	3
桃園市		332	23	5	1	—	—	—	—	—	126	10	2	—	—	—	3	—	—	34	3	—
臺中市		594	31	3	1	—	—	—	—	—	234	15	—	—	—	—	5	1	—	85	4	—
臺南市		306	19	—	1	1	—	—	—	—	114	8	—	—	—	—	2	—	—	49	—	—
高雄市		563	38	5	4	—	—	1	—	—	159	10	1	1	—	—	6	1	—	81	7	2
宜蘭縣		55	8	—	1	—	—	—	—	—	12	4	—	—	—	—	—	—	—	15	2	—
新竹縣		63	4	—	—	—	—	—	—	—	13	3	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—
苗栗縣		47	5	—	1	—	—	—	—	—	18	3	—	—	—	—	—	—	—	8	1	—
彰化縣		216	26	2	4	—	—	—	—	—	109	21	1	—	1	—	1	—	—	31	1	—
南投縣		47	5	1	1	—	—	—	—	—	18	3	1	—	—	—	—	—	—	12	1	—
雲林縣		71	4	—	1	—	—	—	—	—	37	—	—	—	—	—	—	—	—	12	1	—
嘉義縣		45	2	1	1	—	—	—	—	—	13	2	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
屏東縣		104	6	2	8	1	2	—	—	—	28	1	—	—	—	—	3	—	—	34	2	—
臺東縣		20	—	1	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
花蓮縣		47	3	—	2	—	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—	—	—	—	12	1	—
澎湖縣		10	—	1	2	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
基隆市		40	2	1	—	—	—	—	—	—	10	1	—	—	—	—	—	—	—	13	—	1
新竹市		53	2	1	—	—	1	—	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
嘉義市		56	2	1	1	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—
金門縣		10	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—
連江縣		2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

圖 24 勞工保險職業傷害傷病、失能、死亡給付人次—按職業傷害類型及行業分

三、勞動部勞動統計查詢網

勞動部勞動統計查詢網提供勞動力狀況、勞動關係、勞工保險及經指定填報職業災害統計之事業單位失能傷害次數等勞動相關統計指標，目前使用者可查詢縣市別統計資料並透過簡單的互動地圖瞭解相關資訊。



圖 25 勞動統計查詢網—各縣市經指定填報職業災害統計之事業單位失能傷害次數



圖 26 勞動統計查詢網—臺北市歷年經指定填報職業災害統計之事業單位失能傷害次數

伍、未來發展之結論與建議

從國外文獻得知，部分先進國家已發展職業災害空間統計，而目前我國職業災害相關統計資料之應用，僅限於呈現職業災害現況之情形，以及用於政府單位擬定政策之依據參考，但面對日益複雜之勞工作業安全衛生環境，以往僅有關於勞動檢查與預防職災對應成效的統計資料，較少有具地區下探式空間統計，且僅公布至縣市別資料，若能運用國土資訊系統結合視覺化分析，將有助彰顯成效。整體而言，我國現有職業災害統計指標有適用勞工安全衛生法行業別之工作場所重大職業災害死亡人數、災害千人率、災害媒介物、災害類型及受傷部位、勞工保險職業災害死亡百萬人率、給付人次/金額、勞動檢查次數、合格情形等面向。

本研究試編各縣市職業災害失能傷害人次及總歷時工時分布情形，呈現 104 年勞工總歷時工時較長在雙北市；相對失能傷害次數較多亦在雙北市(如圖 27)，除此之外，本圖亦可觀察各縣市失能傷害相對比率之大小。

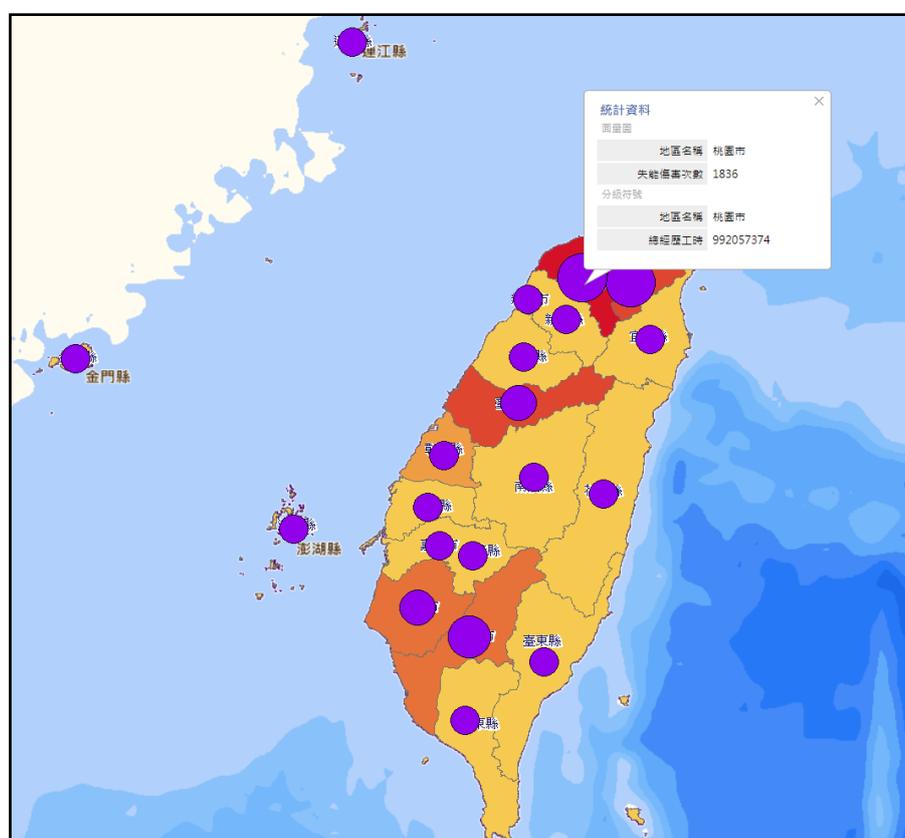


圖 27 各縣市職業災害失能傷害人次及總經歷工時分布情形

我國職業災害目前公開資料細緻化程度及屬性多元化之空間統計皆有所不足，應可透過填報內容與勞工保險資料整合，針對勞工之年齡、性別、月投保薪資、從事行業及工時等作進一步空間統計，將有助於政府各單位職災勞工後續給予適當之社會福利關懷。因此，針對目前職業災害相關資料建議可從兩個面向著手規劃，以突破目前資料呈現面不足的現況：

一、豐富空間資料

(一)連結空間統計找出訊息脈絡

有關勞工職業災害資料庫已陸續完備，另勞動部同時擁有各面向勞動相關資料庫，擁有如此龐大之資源，建議應加以連結應用空間統計，透過資料連結可找尋出勞工職業災害、勞動檢查、勞工衛生安全教育訓練、勞工保險等相關訊息的脈絡規律。例如透過勞動檢查與職業災害發生情形空間分析，展現各地區各行業之職業災害次數與勞動檢查次數之關連性，尤其各區域嚴重職災之行業是否有差異性，則可助於政府單位瞭解以勞動檢查行政手段，究竟是否真的達到降低職業災害的目的，也可助於對於未來勞工工作環境的風險進行防範，甚至可由勞工保險職災給付情形及其投保薪資結構評估勞工保險提撥率等。

(二)結合不同類別資料進行地圖展示

另一方面建議空間化目前公告之職災資訊，勞動部目前公告之資料皆以縣市別發布，尤其以重大職業災害資料已有部分縣市公開「職災地圖」，勞動部應可整合全國性的重大職業災害原始資料進行發布「全國職業災害地圖」(類似陳示方式，如圖 28)、「勞動條件檢查合格或違法事業單位地圖」等。

另針對較無法公開之個人資訊，則可透過本處建置國土資訊系統之統計區分類系統公開統計資料。以宜蘭縣勞動相關資料為例，透過社會經濟資料統計地圖圖台可以觀察不同類別外籍勞工分布情形(圖 29)，及外籍看護工與 65 歲以上老人進行交叉空間分析(圖 30)，也可以結合不同產業人力及外籍勞工人力瞭解其依賴性，透過不同面向資料進行地圖視覺化展示。

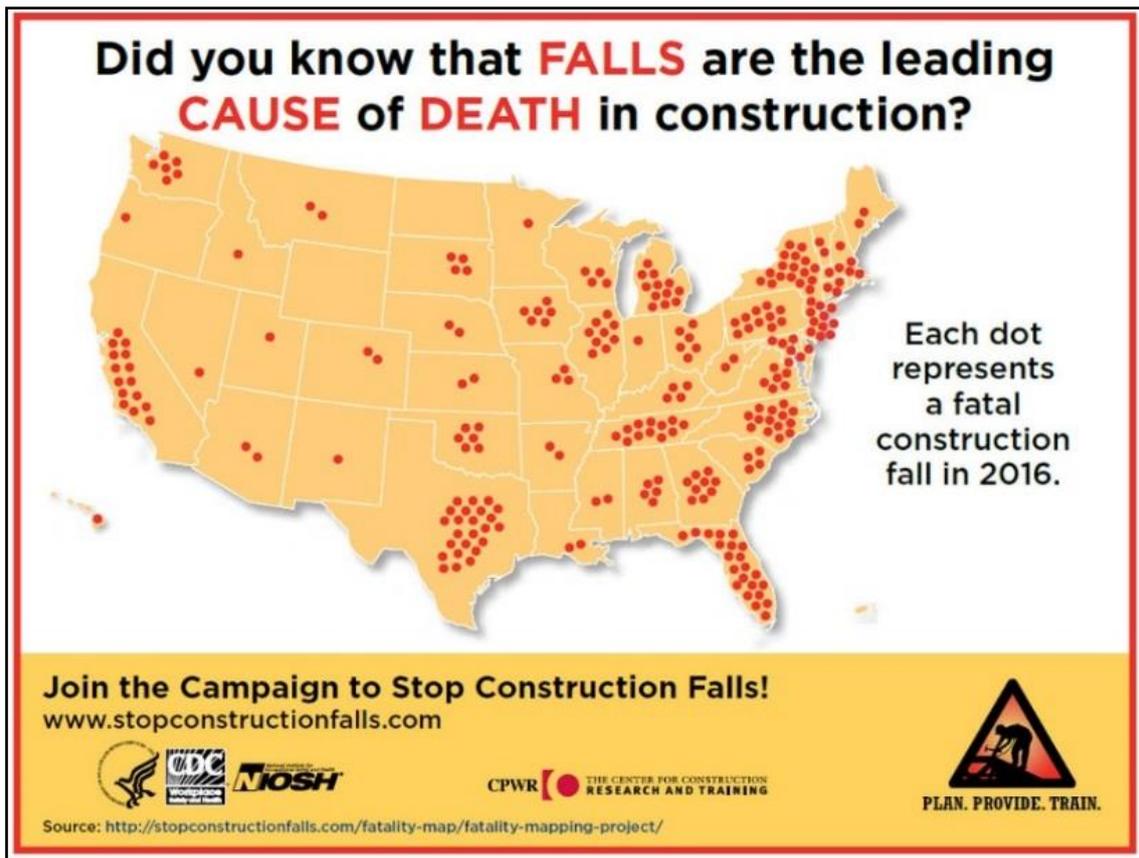


圖 28 2016 美國勞工施工摔落致死分布情形

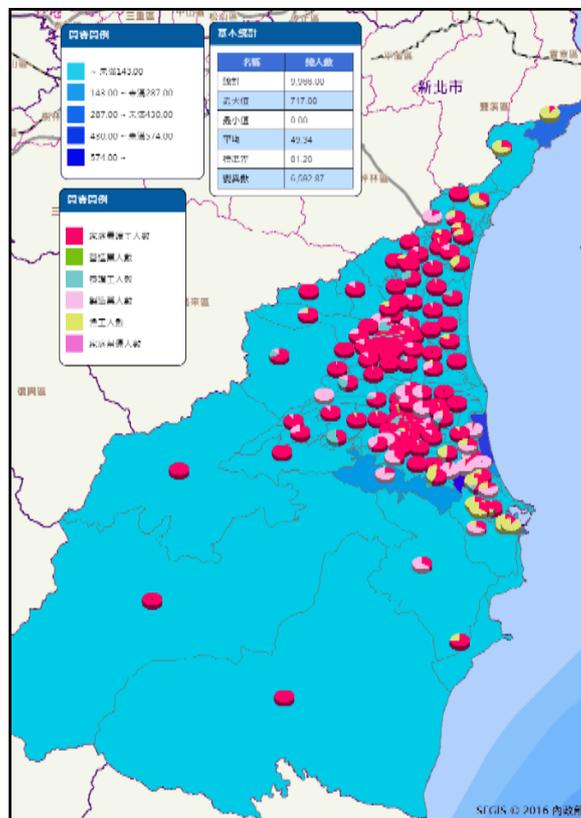


圖 29 社會經濟資料統計地圖圖台—宜蘭縣外籍勞工二級發布區分布情形

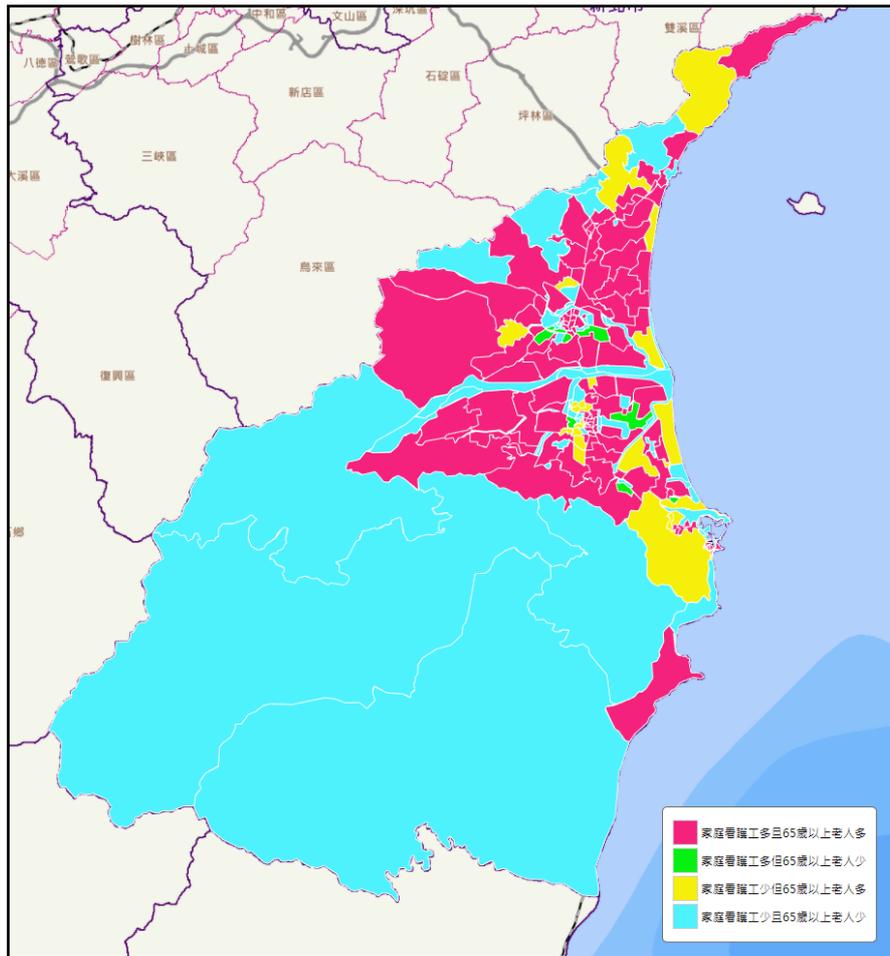


圖 30 宜蘭縣外籍看護勞工與 65 歲以上老人交叉分類二級發布區分布情形

二、視覺化主題圖表

(一)運用視覺化找出資料故事性

觀察我國政府單位網站公開資訊多以一些表格或文字方式呈現，但對於一般民眾而言，有時候獲得一份 CSV 檔或文字敘述，較無法於第一時間看出這份資料有哪些特別的訊息，因為單看一堆數字或文字，很難發現哪一行資料比較有特殊性。

一般我們會透過繪製一些圖表，從繁雜的數據中萃取有用的資料，使其成為易於理解、閱讀的資訊，並運用視覺化的方式找出這個資料哪裡有故事，例如長條圖、折線圖及圓餅圖等。但在現今資訊發達的年代，資料視覺化軟體五花八門，不論使用何種軟體，應考量到三個很重要視覺化資料要點：

- 資料的正確性：在簡化資料時是否保有數據的正確性。

- 讀者的閱讀動機：讀者能否突破閱讀的心理門檻，去理解較不熟悉領域資訊意涵。
- 傳遞資訊的效率：降低讀者理解所耗費時間、能否留下印象、資訊是否有效傳達等。

因此，在處理視覺化資料時必須斟酌以上三個要點的比重。因此，不同的學者間亦對於資料視覺化抱持著不同的看法，概略來說可分為兩派：

- 研究型視覺化：強調資訊呈現的正確性，以呈現「最詳盡資訊」為目的。
- 敘事型視覺化：強調圖表的設計感，以讓「閱聽者印象深刻」為目的。

研究型學者認為成功的視覺化作品，應在「最少的油墨下呈現最豐富的資訊」(Data-Ink-Ratio)。換句話說，當我們要呈現的資料本身具有相當強烈的故事性之下，只要使用簡單的圖表與功能就足夠做出相當強大的圖表吸引力，這時候各界所關注的重點偏向在於內容本身，圖表外的插畫、設計其實都是冗餘的。

相對的，在缺乏故事性的情況下，需讓讀者自行發掘資料意涵，強調圖表背後的故事連結性。因此，透過我們視覺化資料成品提供各種探索的可能性，此時是否能吸引目光讓讀者「覺得有趣」，這時我們會更需要引人入勝的設計、豐富的資料與各種新鮮的概念，並一眼就明瞭圖表所要傳達的意涵。

(二)空間單元搭配視覺化主題

目前勞動部職業災害及勞工相關資料，面臨的瓶頸為資料量雖多，但卻無法讓民眾可以直覺的看出政策執行成效，也無法吸引目光聚焦。以目前所公開的資料內容，建議除可再依民眾需求發布多元性資料，同時在保護個別資料隱私之前提下，選擇以適合發布空間單元層級加入視覺化主題圖表，並以簡單之統計地圖、圖表、圖像等透過不同視覺元素的交錯搭配，製作更有效率易於理解的圖表變形，設計出全新類型的視覺圖表、主題圖或儀表板。另外，應注意顏色的選用往往也是視覺化作品的另一大賣點。雖有「薪資行情及大學生就業導航」查詢系統(如圖 31)展現視覺化功能，提供大專生就業起薪、就業流向、未來就業輔導等資訊，若能納入空間統計更具應用價值。

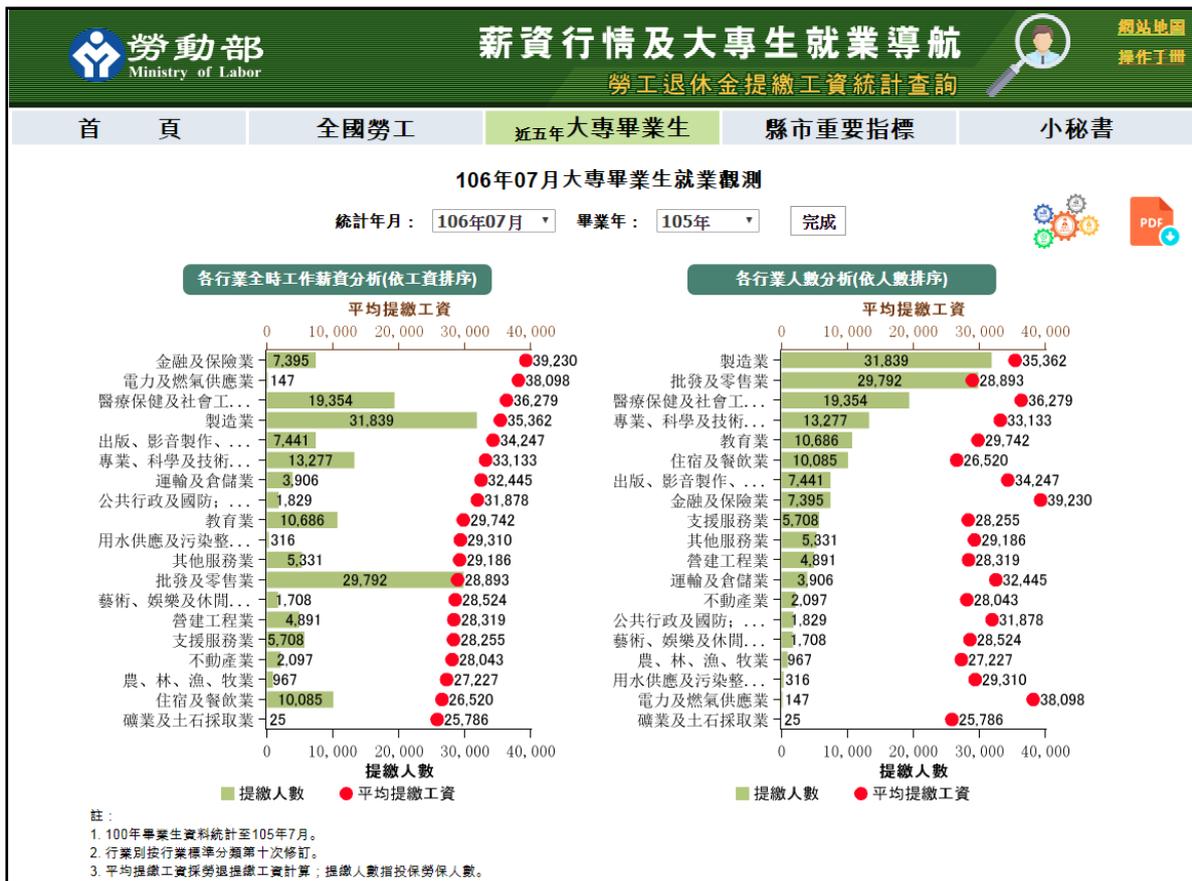


圖 31 勞動部「薪資行情及大學生就業導航」查詢系統

另建議我國勞動相關資料亦可以視覺化主題圖表方式，讓大眾可以較直覺方式看懂資料，而不是常常在網頁上翻來翻去，就是不知道資料哪裡有玄機？同時想要用資料講故事，也找不出任何「爆點」來吸引目光。圖 32 則是聯合國統計司利用儀表板方式，讓民眾與資料互動，並可透過行政區篩選互動相關圖表資料。



圖 32 聯合國貿易數據時間序列數據互動視覺化

本處亦於 104 年建置完成統計地圖 API，其為一個以 JavaScript 為基礎建置，提供資料視覺化呈現統計資訊的 API 服務，可繪製統計地圖或圖表(如圖 33)，並且在網路瀏覽器上載入。為便利開發者快速理解統計地圖 API 功能，本處提供範例網站包含 API 規格文件、各項功能基礎及進階範例、線上範例檔程式碼修改功能、API 介接教育訓練講義等。

未來本處將持續推動各單位將具空間特性之社會經濟統計資料，上架至資料服務平台進行共享流通，亦期待勞動部可將資料空間細緻化，另在資料視覺化經費成本考量下可選擇介接統計地圖 API 雲端服務。期許透過推廣能協助各單位之統計資料不在只是純粹數字的資訊，而是將統計資料導入具地理資訊之空間分析應用。

參考文獻

1. IMF DataMapper

<http://www.imf.org/external/datamapper/PPPSH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD>

2. 日本 e-Stat 統計 API

<http://www.e-stat.go.jp/api/>

3. Google Fusion Table

<https://sites.google.com/site/fusiontablestalks/stories>

4. TGOS 地圖協作平台

https://www.tgos.tw/MapSites/Web/MS_Home.aspx#

5. Tableau

<https://www.sciformosa.com.tw/tableau.php>

6. 美國疾病管制與預防中心

<https://www.cdc.gov/>

7. 德國聯邦勞工局

<https://statistik.arbeitsagentur.de/>

8. 愛爾蘭獨立報

<https://www.independent.ie/>

9. 英國 Simpson Millar LLP 律師事務所

<https://www.simpsonmillar.co.uk/>

10. 臺北市政府勞動檢查處職災地圖

<http://media.lio.gov.taipei/map/>

11. 新北市政府勞動檢查處

<https://ilabor.ntpc.gov.tw/>

12. 桃園市政府勞動檢查處職災地圖

<http://map.disaster.taoyuan.tycg.gov.tw/>

13. 勞動部「職業災害統計網路填報系統」

<https://injury.osha.gov.tw/inj1005.aspx>

14. 勞動統計查詢網

<https://statfy.mol.gov.tw/map01.aspx>

15. 勞動部勞工保險局

<http://www.bli.gov.tw/default.aspx>

16. 勞動部「薪資行情及大學生就業導航」查詢系統

https://yoursalary.taiwanjobs.gov.tw/salary/cgi-bin/cognosisapi.dll?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=%2fcontent%2ffolder%5b%40name%3d%27%E5%B0%8D%E5%A4%96%E7%B6%B2%E9%A0%81%27%5d%2ffolder%5b%40name%3d%27%E9%A6%96%E9%A0%81%27%5d%2freport%5b%40name%3d%27%E9%A6%96%E9%A0%81%27%5d&ui.name=%E9%A6%96%E9%A0%81&run.outputFormat=&run.prompt=true

17. 國土資訊系統統計地圖 API

https://segisapi.moi.gov.tw/STAT_API_SAMPLE/Default.aspx

18. 國土資訊系統統計地圖圖台

<https://semap.moi.gov.tw/>

19. 國土資訊系統社會經濟資料服務平台

<https://segis.moi.gov.tw/>