

開放資料的發想與應用規劃

淺談從『開放資料』到『資料治理』：過程與方法

宋浩 博士

大綱

- 背景說明
- 過程
- 方法
- 案例研究1: IVC
- 案例研究2: 交通事故之分析



開放資料 (Open Data)

- 定義

- 是一種可以方便獲得和使用的公共資料
- 民眾、企業和機構能夠使用它來創建新的產業、分析資料模式和趨勢、作出資料驅動的決策以及解決複雜的問題

- 目的

- 將資料公開以達到分享(share)、透明(transparency)、參與(participation)、及合作(collaboration) 來共享資料以創造價值
- 透過技術、經濟、及合法性提供使用者線上存取政府的相關文件與資料，以標準格式達到資料再利用之目的

開放資料 (Open Data)

● 定義

- 是一種可以方便獲得和使用的公共資料
- 民眾、企業和機構能夠使用它來創建新的產業、分析資料模式和趨勢、作出資料驅動的決策以及解決複雜的問題

● 目的

- 將資料公開以達到分享(share)、透明(transparency)、參與(participation)、及合作(collaboration) 來共享資料以創造價值
- 透過技術、經濟、及合法性提供使用者線上存取政府的相關文件與資料，以標準格式達到資料再利用之目的

我國開放資料之定位

政府資料開放授權條款 - 第1版



開放資料

指資料提供機關擁有完整著作財產權，或經授權得再轉授權第三人利用之資料，並以公開、可修改，且無不必要技術限制之格式提供者



重新使用與散播

各機關所提供之開放資料，授權使用者不限目的、時間及地域、非專屬、不可撤回、免授權金進行利用



分享的普遍性

使用者依本條款規定利用開放資料，無須另行取得各資料提供機關之書面或其他方式授權

我國開放資料之定義與範圍

- 政府資料開放
 - 以開放格式提供
 - 且以無償方式、不可撤回，並得再轉授權方式授權利用為原則
- 開放範圍
 - 各機關於職權範圍內取得或做成
 - 且依政府資訊公開法得公開之各類電子資料
 - 包含文字、數據、圖片、影像、聲音、詮釋資料(metadata)等

我國開放資料之定義與範圍

- 政府資料開放
 - 以開放格式提供
 - 且以無償方式、不可撤回，並得再轉授權方式授權利用為原則
- 開放範圍
 - 各機關於職權範圍內取得或做成
 - 且依政府資訊公開法得公開之各類電子資料
 - 包含文字、數據、圖片、影像、聲音、詮釋資料(metadata)等

公開資訊 vs. 開放資料

● 滿足「知」的權利

- 「資訊」是被處理過的「資料」
- 紙本、網頁、PDF....
- 部分資訊標示版權所有

● 滿足「用」的權利

- 提供原始資料(raw data)
- 開放格式，如CSV、XML、JSON.....
- 開放應用：公眾授權、創用 CC、「政府資料開放授權條款 - 第1版」

**102年4月份
物價變動概況**

查、物價變動提要

一、4月份消費者物價總指數(CPI)為 102.04(100年=100)，較上月漲 0.60%，經調整季節變動因素後跌 0.09%；較上年同月漲 1.04%，1-4月平均，較上年同期漲 1.62%。

二、4月份躉售物價總指數(WPI)為 96.76(100年=100)，較上月跌 0.66%，經調整季節變動因素後跌 0.85%；較上年同月跌 3.69%，1-4月平均，較上年同期跌 3.23%。

物價指數年增率 單位：%

指數 時間	消費者物價指數				躉售物價指數								
	不含 食物	不含 蔬果及 能源 (核心CPI)	服務類	總類	內銷品				出口				
					國產 內銷	新台 幣計價	美元 計價	新台 幣計價	美元 計價				
95年	0.60	1.07	0.53	0.64	5.63	6.89	5.26	8.82	7.59	2.50	1.31		
96年	1.80	1.40	1.46	0.95	6.47	7.59	6.39	8.94	7.96	3.56	2.59		
97年	3.52	1.67	3.26	2.28	5.14	8.58	8.54	8.84	13.67	-2.15	2.12		
98年	-0.86	-1.04	-0.04	-0.27	-8.73	-9.80	-10.00	-9.60	-13.90	-6.59	-10.96		
99年	0.96	1.09	0.58	0.31	5.46	7.23	7.44	7.04	12.17	2.02	6.90		
100年	1.42	1.10	1.26	0.64	4.32	6.39	5.04	7.65	15.39	0.09	7.37		
101年	1.93	1.07	1.00	0.75	-1.16	-0.95	-0.59	-1.28	-1.91	-1.62	-2.25		
第3季	2.95	1.31	1.04	0.90	-1.60	-1.40	-0.62	-2.12	-4.30	-2.07	-4.24		
第4季	1.83	1.47	1.07	0.92	-3.86	-3.16	0.22	-6.11	-2.59	-5.36	-1.79		
102年													
第1季	1.81	1.60	1.22	1.07	-3.08	-2.90	0.06	-5.53	-4.82	-3.52	-2.78		

首頁 » 查詢 » 查詢結果 » 消費者 » 政府統計

查詢

消費者物價基本分類暨項目群指數

» 閱讀更多 | 發表新意見 | 瀏覽次數：540 | 下載次數：82

消費者物價基本分類指數

» 閱讀更多 | 4 篇意見 | 發表新意見 | 瀏覽次數：5948 | 下載次數：939

所得層級別消費者物價指數

» 閱讀更多 | 發表新意見 | 瀏覽次數：3456 | 下載次數：511

消費者物價購買頻度別指數

» 閱讀更多 | 發表新意見 | 瀏覽次數：3698 | 下載次數：484

消費者物價商品性質分類指數

» 閱讀更多 | 發表新意見 | 瀏覽次數：2067 | 下載次數：328

消費者物價特殊分類指數

» 閱讀更多 | 發表新意見 | 瀏覽次數：755 | 下載次數：140

消費者貸款及建築貸款餘額

» 閱讀更多 | 2 篇意見 | 發表新意見 | 瀏覽次數：1721 | 下載次數：219

進出口貨品別貿易值 - 按貿易結構分類

```
<GenericData>
  <Header>
    <Table Id="PR0101A1M" Name="消費者物價基本分類指數" Domain="FR"/>
    <Prepared>2013-05-06T09:35:54.7822329+08:00</Prepared>
    <Sender Name="行政院主計總處">
      <Contact Name="*" Telephone="*" Fax="*" Email="*" />
    </Sender>
  </Header>
  <DataSet>
    <Series ITEM="總指數">
      <SeriesProperty FREQ="M" SERIESTYPE="原始值">
        <Obs TIME_PERIOD="1981M01" OBS_VALUE="58.05"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M02" OBS_VALUE="59.04"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M03" OBS_VALUE="59.30"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M04" OBS_VALUE="59.54"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M05" OBS_VALUE="59.31"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M06" OBS_VALUE="59.87"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M07" OBS_VALUE="60.10"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M08" OBS_VALUE="60.69"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M09" OBS_VALUE="61.42"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M10" OBS_VALUE="61.08"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M11" OBS_VALUE="60.67"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1981M12" OBS_VALUE="60.59"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1982M01" OBS_VALUE="60.98"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1982M02" OBS_VALUE="60.79"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1982M03" OBS_VALUE="60.94"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1982M04" OBS_VALUE="61.10"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1982M05" OBS_VALUE="61.47"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1982M06" OBS_VALUE="61.60"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1982M07" OBS_VALUE="61.56"/>
        <Obs TIME_PERIOD="1982M08" OBS_VALUE="63.42"/>
      </SeriesProperty>
    </Series>
  </DataSet>
</GenericData>
```

● 背景說明

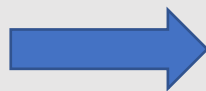
資料 vs. 資訊

活動引言 新冠肺炎爆發以來，自2020年1月26日開始，台灣政府以疫情為理由，對不同境外生採取了不一樣的入境措施，前後共26000名境外生滯留海外。這些境外生多來自中國大陸、香港、澳門、馬來西亞、印尼及越南等地。而入境措施當中，又以陸生入境政策最為嚴格。直到今天，所有在台灣讀書的陸生舊生及新生，以及來自大部分國家的新生，仍然沒有收到入境通知，我們的返台之路依然遙遙無期。境外生權益小組一直希望可以連結來自各地（包括台灣本土）的學生，促進各方溝通和理解，並在不同議題上

	A	B	C	D	E	F	G
1	項次	FM無限調	頻率 (MHz)	發射機地	電台地址	電話	電臺類別
2	1	崑山科技	88.1	臺南市永	臺南市永	06-272717	學校
3	2	長榮之聲	88.3	臺南市歸	臺南市歸	06-278512	學校
4	3	南都廣播	89.1	臺南市東	臺南市東	06-208657	甲
5	4	人生廣播	89.5	臺南市白	臺南市新	06-656951	甲
6	5	曾文溪廣	89.9	臺南市左	臺南市善	06-581010	甲
7	6	臺南線上	90.3	臺南市白	臺南市新	06-657234	甲
8	7	愛鄉之聲	90.7	臺南市善	臺南市善	06-583142	甲
9	8	府城之聲	91.1	臺南市東	臺南市東	06-311223	甲
10	9	自由之聲	91.5	臺南市仁	臺南市仁	0800-2224	甲
11	10	嘉南廣播	91.9	臺南市北	臺南市北	06-282791	甲
12	11	嘉樂廣播	92.3	嘉義縣梅	臺南市安	06-298003	乙
13	12	台南之聲	92.7	臺南市永	臺南市永	06-312248	甲
14	13	領袖廣播	93.7	臺南市永	臺南市永康區大橋		乙
15	14	臺南知音	97.1	臺南市永	臺南市永	06-311699	乙
16	15	凱旋廣播	97.9	臺南市永	臺南市永	06-203797	乙
17	16	青春廣播	98.7	臺南市永	臺南市北	06-280898	乙
18	17	都會聲音	99.7	臺南市白	嘉義市東	05-275003	甲
19	18	漢聲廣播	101.3	臺南市白	河區關嶺	06-682201	丙
20	19	古都廣播	102.5	臺南市東	臺南市東	06-290102	乙
21	20	中國廣播	103.1	臺南市白	臺南市安	06-298824	丙
22	21	講客廣播	104.3	臺南市白	河區關子	0800-0111	丙
23	22	指南廣播	106.5	臺南市白	臺南市北	06-280898	乙
24	23	國立教育	107.7	臺南市白	高雄市前	07-715080	丙

資料：未經處理的原始型態，是創造資訊的重要原料

例如：原文文件、數據、資料庫等



16 看似味同嚼蠟，內有無數寶藏——著名學者郭小凌談《劍橋古代史》...

f 古代中國研究青年學者研習會(Facebook) | 古代中國研究青年學者研習會(Facebook) | 2020-08-09 23:14:10 | 臺灣 | 0則留言(第一層0則/第二層0則)

看似味同嚼蠟，內有無數寶藏——著名學者郭小凌談《劍橋古代史》 文章節錄：中華讀書報：古代史在劍橋...

17 王笛：顯微鏡下的成都 文章節錄：把研究的著眼點聚焦在街頭文...

f 古代中國研究青年學者研習會(Facebook) | 古代中國研究青年學者研習會(Facebook) | 2020-08-09 23:10:15 | 臺灣 | 0則留言(第一層0則/第二層0則)

王笛：顯微鏡下的成都 文

18 方興未艾的博物館

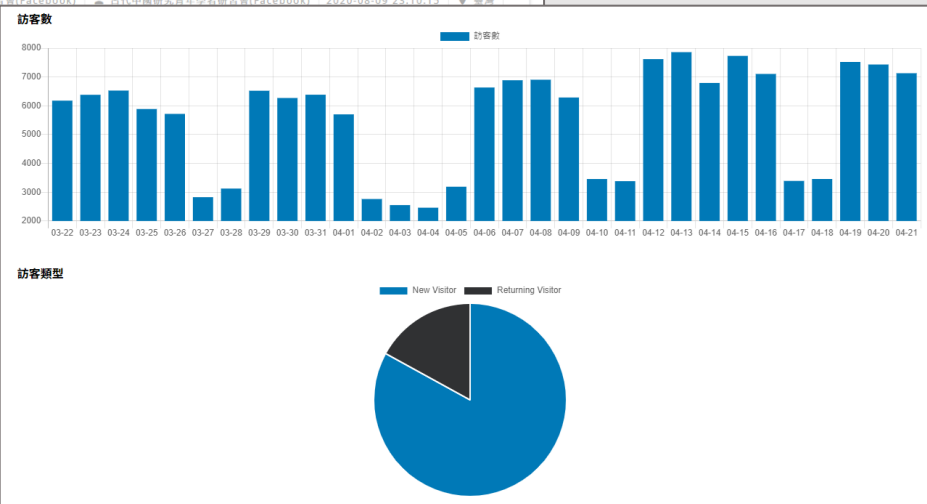
f 百工程的人類學家(Faceb | 0則留言(第一層0則/第二層0則)

方興未艾的博物館文物返

19 【《瘡鶴銘》與中

f 漢學研究通訊電子報(Fac | 0則留言(第一層0則/第二層0則)

【《瘡鶴銘》與中國書法



資訊：有明確目的，經處理過讓目標使用者可得到特定訊息

例如：摘要說明、統計圖表等

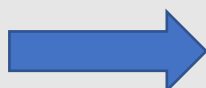
資料 vs. 資料集

BLUEPLANET

A	B	C	D	E
1	執行日期	科目名稱	摘要	受款單位
2	108/01/11	國民及學前教育行政及	為核定107學年度桃	桃園市政府
3	108/01/11	國民及學前教育行政及	107學年度補助實施	臺北市政府教育局
4	108/01/11	國民及學前教育行政及	桃園市107學年度公	桃園市政府
5	108/01/15	國民及學前教育行政及		
6	108/01/15	國民及學前教育行政及		
7	108/01/16	國民及學前教育行政及		
8	108/01/16	國民及學前教育行政及		
9	108/01/18	國民及學前教育行政及		
10	108/01/18	國民及學前教育行政及		
11	108/01/18	國民及學前教育行政及		

A	B	C	D	E
1	執行日期	科目名稱	摘要	受款單位
2	108/02/01	國民及學前教育行政及	補助各地	桃園市政府
3	108/02/01	國民及學前教育行政及	補助各地	臺北市政府
4	108/02/01	國民及學前教育行政及	辦理108年	臺中市政府
			及	新北市政府
			補助新北	新北市政府
			補助新北	新北市政府
			108會考	高雄市政府
			有關核定	臺中市政府
			有關核定	臺北市政府
			核定108年	臺南市政府
			核定108年	臺南市政府
			107學年度	高雄市政府
			107學年度	臺中市政府
			補助公立	桃園市政府
			臺北市107	臺北市政府
			補助高雄	高雄市政府
			107學年度	臺北市政府
			為補助臺	臺南市政府
			為追加補	臺北市政府
			為追加補	臺北市政府
			107學年度	新北市政府
			花南107學	臺南市政府
			教育部國	高雄市政府
			教育部國	新北市政府
			補助桃園	桃園市政府

A	B	C	D	E
1	執行日期	科目名稱	摘要	金額
2	108/07/01	國民及學前教育行政	108年度補	臺中市政府
3	108/07/01	國民及學前教育行政	108年度補	桃園市政府
4	108/07/01	國民及學前教育行政	核定108年	臺北市政
5	108/07/01	國民及學前教育行政	為核定108	臺南市政
6	108/07/01	國民及學前教育行政	為核定108	新北市政
7	108/07/01	國民及學前教育行政	為核定108	桃園市政
8	108/07/01	國民及學前教育行政	108學年度	臺南市政
9	108/07/01	國民及學前教育行政	108學年度	臺中市政
10	108/07/01	國民及學前教育行政	為核定107	臺南市政
11	108/07/01	國民及學前教育行政	補助108年	桃園市政
12	108/07/01	國民及學前教育行政	補助108年	桃園市政
13	108/07/02	國民及學前教育行政	108學年度	桃園市政
14	108/07/02	國民及學前教育行政	108學年度	新北市政
15	108/07/02	國民及學前教育行政	補助高雄	高雄市政
16	108/07/02	國民及學前教育行政	為匡列臺	臺北市政
17	108/07/02	國民及學前教育行政	補助地方	高雄市政
18	108/07/02	國民及學前教育行政	補助地方	高雄市政
19	108/07/02	國民及學前教育行政	108學年度	臺北市政
20	108/07/02	國民及學前教育行政	與教育部	教育部
21	108/07/02	國民及學前教育行政	補助新北	新北市政
22	108/07/02	國民及學前教育行政	追加臺中	臺中市政
23	108/07/02	國民及學前教育行政	108年度補	臺北市政
24	108/07/02	國民及學前教育行政	108年度補	高雄市政
25	108/07/02	國民及學前教育行政	108年度補	臺南市政
26	108/07/02	國民及學前教育行政	桃園市政	桃園市政
27	108/07/02	國民及學前教育行政	107學年度	臺中市政

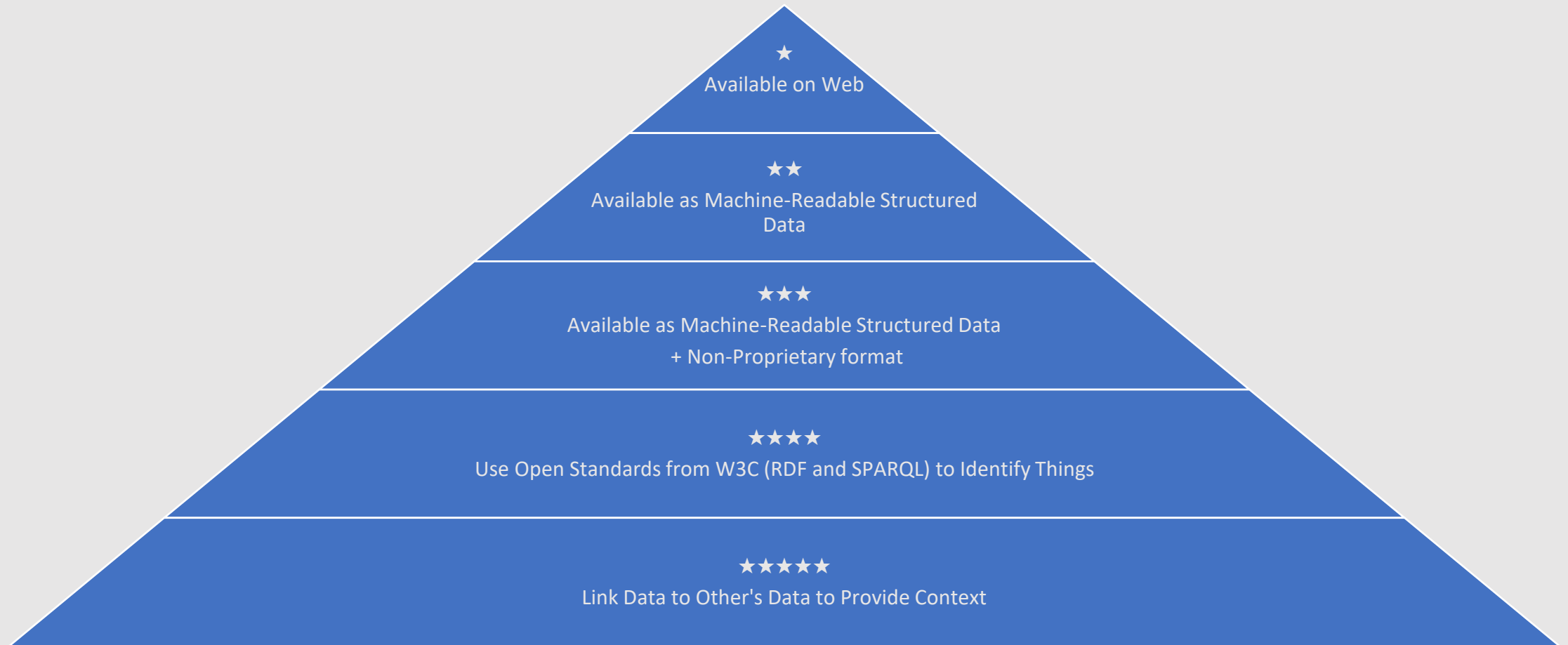


資料資源下載網址

- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年1月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年1月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年2月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年2月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年3月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年3月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年4月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年4月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年5月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年5月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年6月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年6月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年7月份補捐助明細表
- ↓ CSV [檢視資料](#) 教育部國民及學前教育署108年7月份補捐助明細表

資料集 為 資料 的集合，有共同屬性的資料，可以集成一個資料集，例如相同格式、內容、分類...等

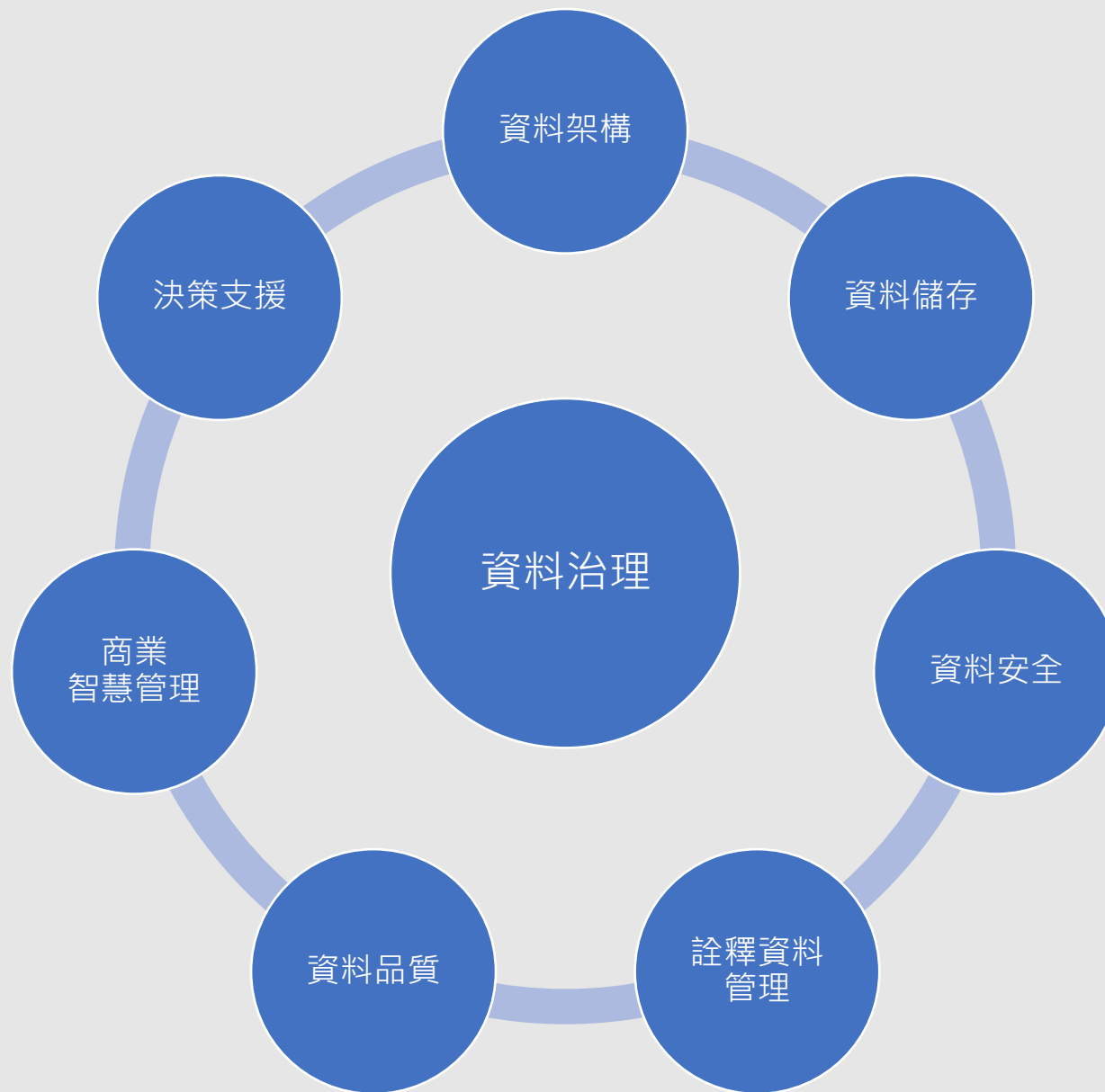
開放資料五顆星



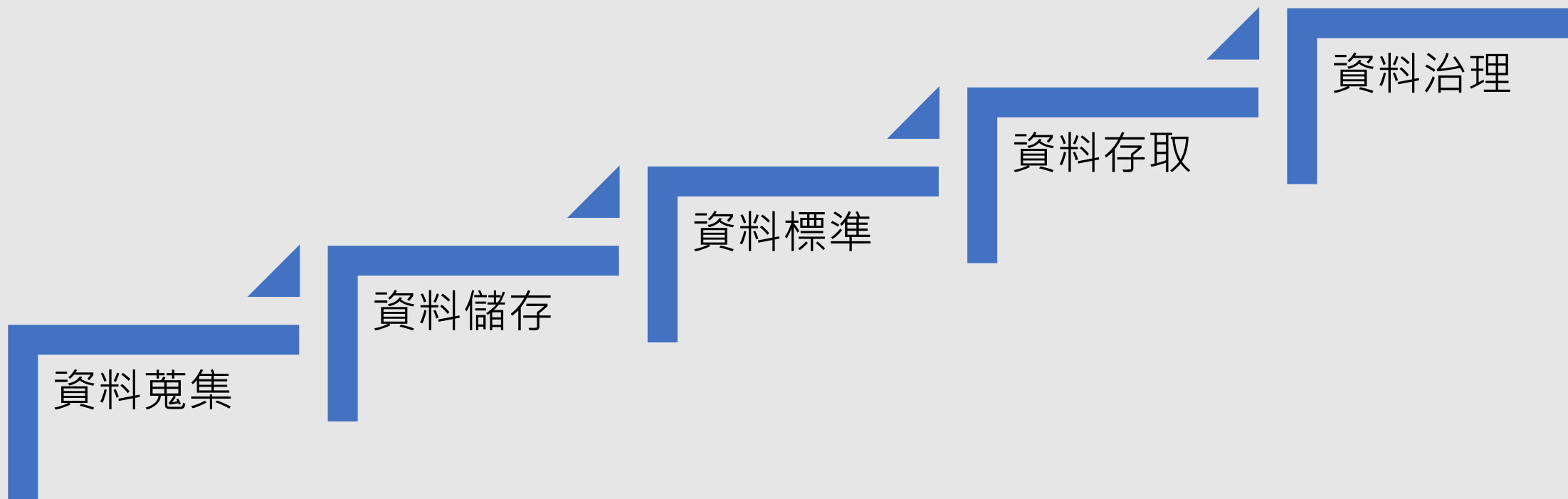
- 參考來源：https://www.w3.org/2011/gld/wiki/5_Star_Linked_Data

- 背景說明

資料治理



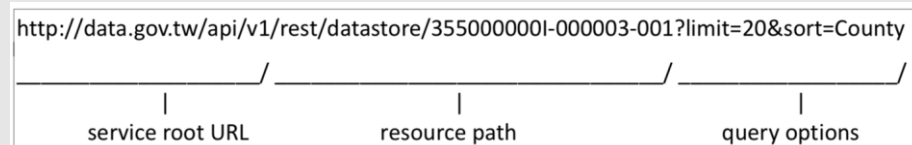
從『開放資料』到『資料治理』：過程



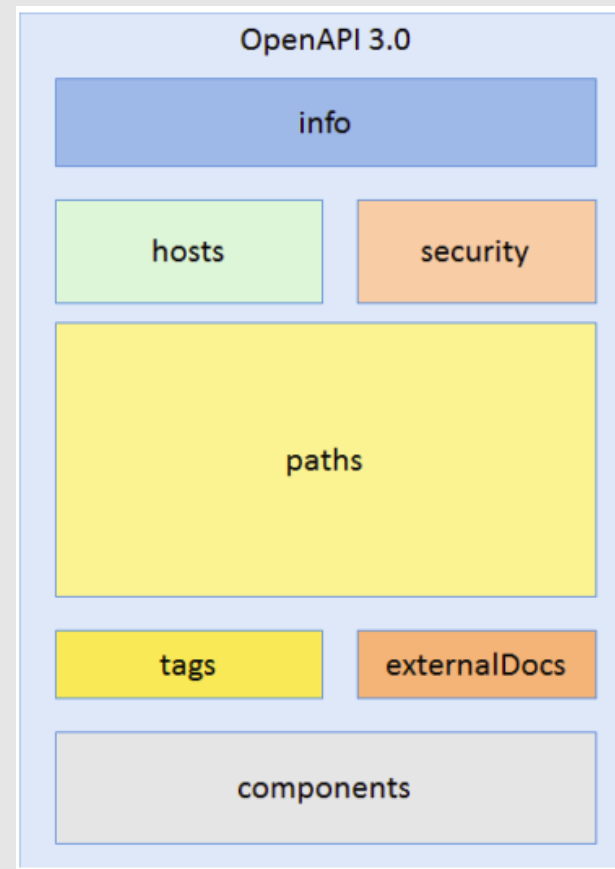
資料蒐集

- OAS (Open API Spec) 3.1

- 適用於開放資料
- JSON / YAML format
- <http://online.swagger.io/validator/>



```
{
  "title": "Sample Pet Store App",
  "description": "This is a sample server for a pet store.",
  "termsOfService": "http://example.com/terms/",
  "contact": {
    "name": "API Support",
    "url": "http://www.example.com/support",
    "email": "support@example.com"
  },
  "license": {
    "name": "Apache 2.0",
    "url": "https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html"
  },
  "version": "1.0.1"
}
```



資料儲存

● 透過標章系統，促進提升資料格式品質

Evaluation Item	Evaluation Index	Evaluation Point	Bronze Badge	Silver Badge	Golden Badge
Availability (易於取得)	連結狀態	連結狀態正常	V	V	V
	可直接下載	使用者能透過連結直接獲取資料，而不需要再跳轉到其他網頁下載	V	V	V
Manageability (易於處理)	屬結構化格式	1. 屬 CSV、ODS 的表格化格式，PDF、TXT、WORD、影像檔則非屬結構化格式 2. XML、JSON檔編碼格式須正確，且不可含有特數字元，否則非屬結構化格式 3. 壓縮檔填寫符合規定，加入manifest及schema檔案		V	V
		編碼符合	資料集詮釋資料之『編碼格式』與所提供的資料資源欄位相符		V
Accessibility (易於了解)	主要欄位說明符合	1. 資料集之『主要欄位說明』與所提供的資料資源欄位相符 2. 固定欄位結構化資料：單一標題列的表格式資料，每筆資料的欄位數均相同，且無合併儲存格、無公式、無空行、無小計等 3. 標題列主要欄位不可重複			V

資料標準

- 資料標準與白金標章系統 (<https://schema.gov.tw/>)

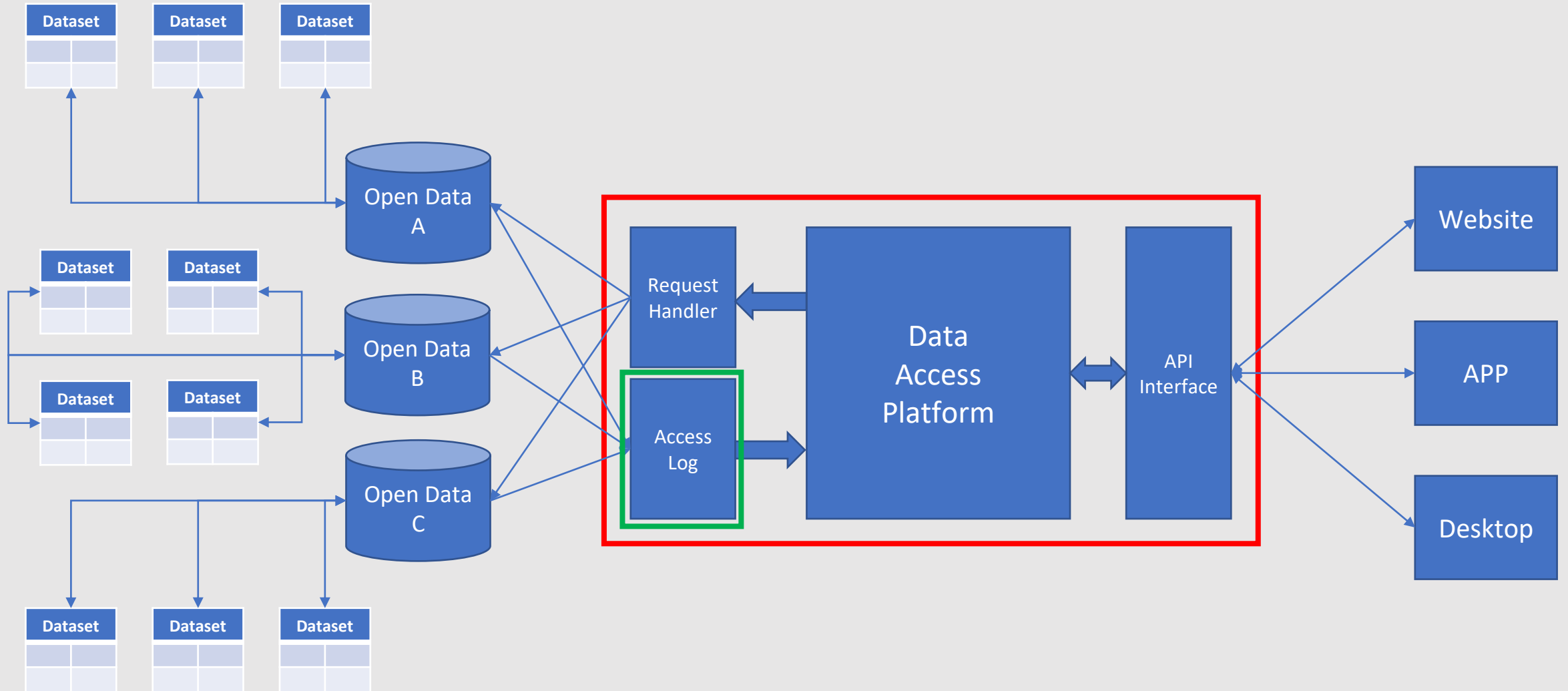
中文名稱	英文名稱	說明	型別	值域	附註
姓名	Name	姓氏與名字	String		
國民身分證統一編號	Id	辨別個人身分之專屬代碼	String	[A-Z][1-2][00000000-99999999]	第1碼編碼：縣市別 第2碼編碼：1為男性、2為女性
外來人口統一證號	UI No.	臺灣地區無戶籍國民、外國人、大陸地區人民及香港或澳門居民之專屬代號。	String	[A-Z][8-9][00000000-99999999]	自 110 年 1 月 2 日起開始發給。第 1 碼/區域碼、性 申請地區：性，9 為 3
舊式外來人口統一證號	Original UI No.	臺灣地區無戶籍國民、外國人、大陸地區人民及香港或澳門居民之專屬代號。	String	[A-Z][A-D][00000000-99999999]	110 年 1 月 2 日起開放申請 至 119 年 12 月 31 日止。 第 1 碼(區域碼，依申請地區分，比照國人格式)、第 2 碼(A 為臺灣地區無戶籍國民、大陸地區人民及香港或澳門居民男性、B 為臺灣地區無戶籍國民、大陸地區人民及香港或澳門居民女性；C 為外國人男性、D 為外國人女性)、第 10 碼(檢查碼)。
性別	Gender	依國民身分證統一編號第2碼編訂	String	[1-2]	1為男性 2為女性

e.g., Gender: 1 for Male / 0 for Female
Gender: 1 for Male / 2 for Female
Gender: M for Male / F for Female



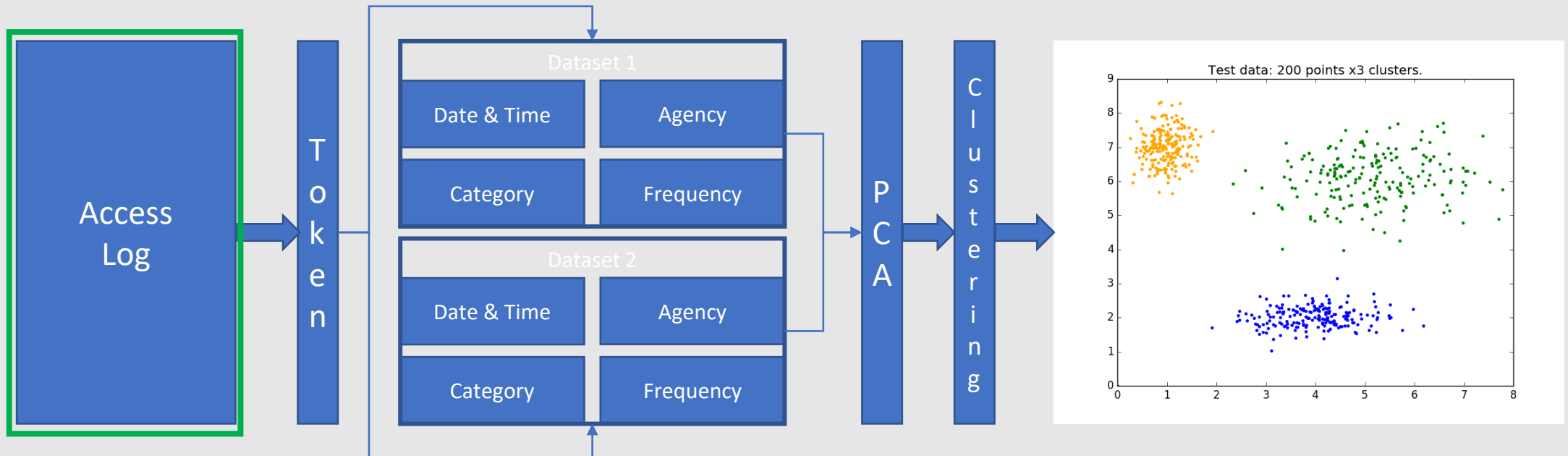
資料存取

BLUEPLANET

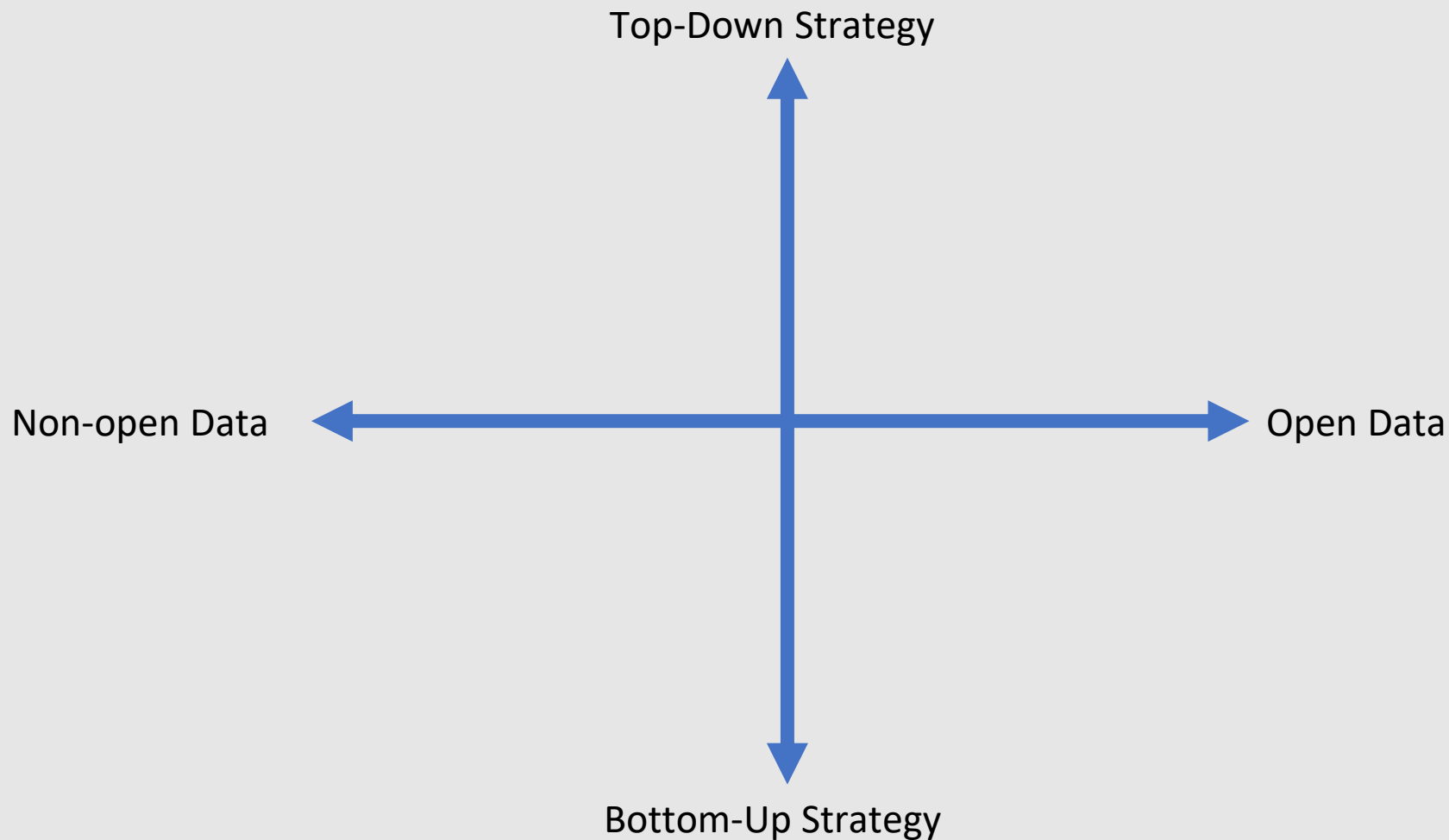


資料存取 (續)

- Clustering
 - K-Means / Fuzzy C-Means
 - Gaussian Mixture Model



從『開放資料』到『資料治理』：方法



Strategy: Top-Down or Bottom-Up

● Top-Down

- 主流方法 / 目前發展成熟的方法
- 由決策者事先定義好:
 - 治理目標 / 目的, 決策問題, 決策選項
- Support Answers by Data-Driven or Statistical Model
- Simple

● Bottom-Up

- 理想方法 / 目前還在探索的方法
- 能跨組織、跨部門、跨領域，綜合不同面向之參數協助決策
- Difficult to Implement

- 方法

資料型態：Open or Non-open

- 資料有多開放？
 - Data.GOV (e.g., <https://data.gov.tw/>)
 - Via WWW
- 資料有多容易取得？
 - APIs / Download / Crawler
- 是否願意讓機器取得？
 - Require to login / CAPTCHA / Two-factor Auth + OTP
- BYOD, Bring Your Own Data

Case Study : IVC

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

The screenshot shows the top portion of the IVC-InVisibleCities website. At the top left is a logo consisting of three black circles. To the right are links for 'Sign in' and a 'Get started' button. Below this is a navigation bar with 'IVC-InVisibleCities' and links for 'ABOUT', 'CASES', and 'IVC WEBSITE'. The main content area features a circular profile picture with 'IVC' inside, followed by the text 'ABOUT IVC-InVisibleCities' and a description: 'Thoughts on urban research & innovations. The collaborative content from our greater IVC community. Visit: ivc.city'. Below this is a section titled 'NOTE FROM THE EDITOR' with the same text. At the bottom, an 'EDITORS' section lists three individuals: 'InVisibleCities' (with a 'Follow' button), 'Roy Lin' (Designer, Urban Strategist, Architect, with a 'Follow' button), and 'Andy Hao-Che Hung' (A spatial designer/ urban researcher from Taiwan, currently lives in Shanghai, with a 'Follow' button).

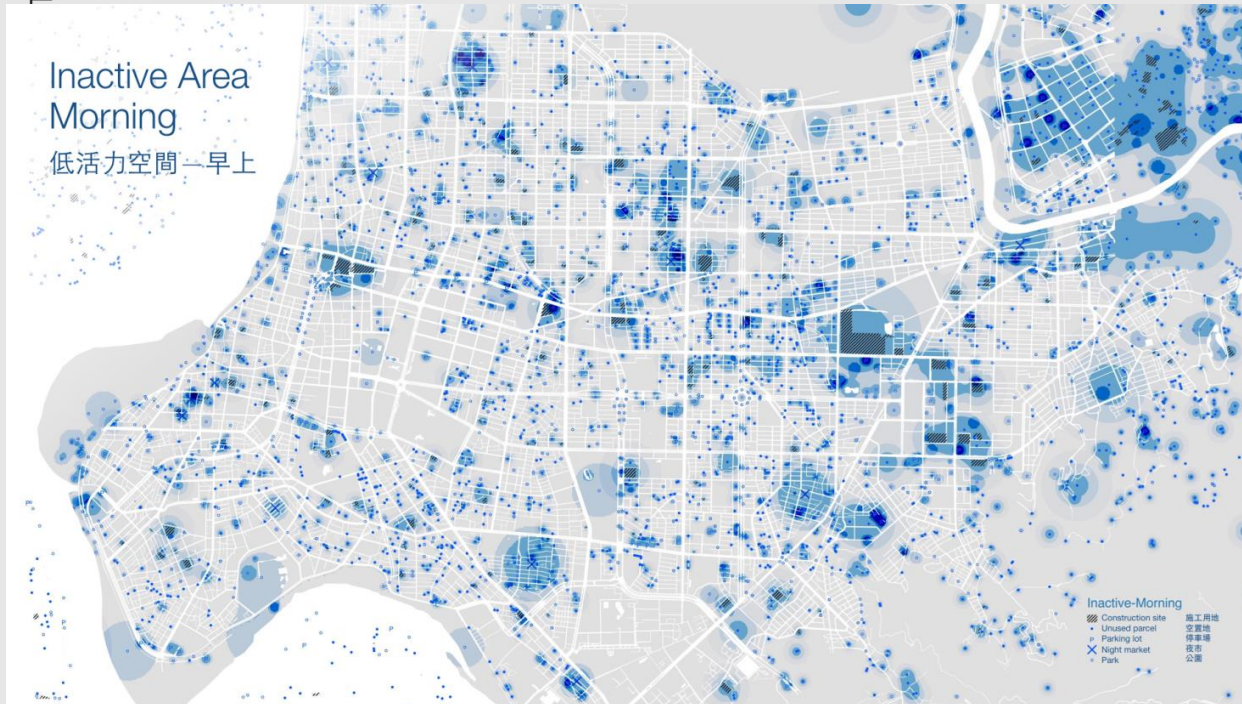
IVC: Smart City (1)

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

● 消極空間 – 低活力空間

- 低活力指的是人們無法使用、極少活動、或非啟用時段的消極空間

BLUERI



- 案例研究1: IVC

IVC: Smart City (2)

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

- 消極空間 – 低可達空間
 - 500 meters radius from every MRT stations
 - 250 meters from YouBike stations.

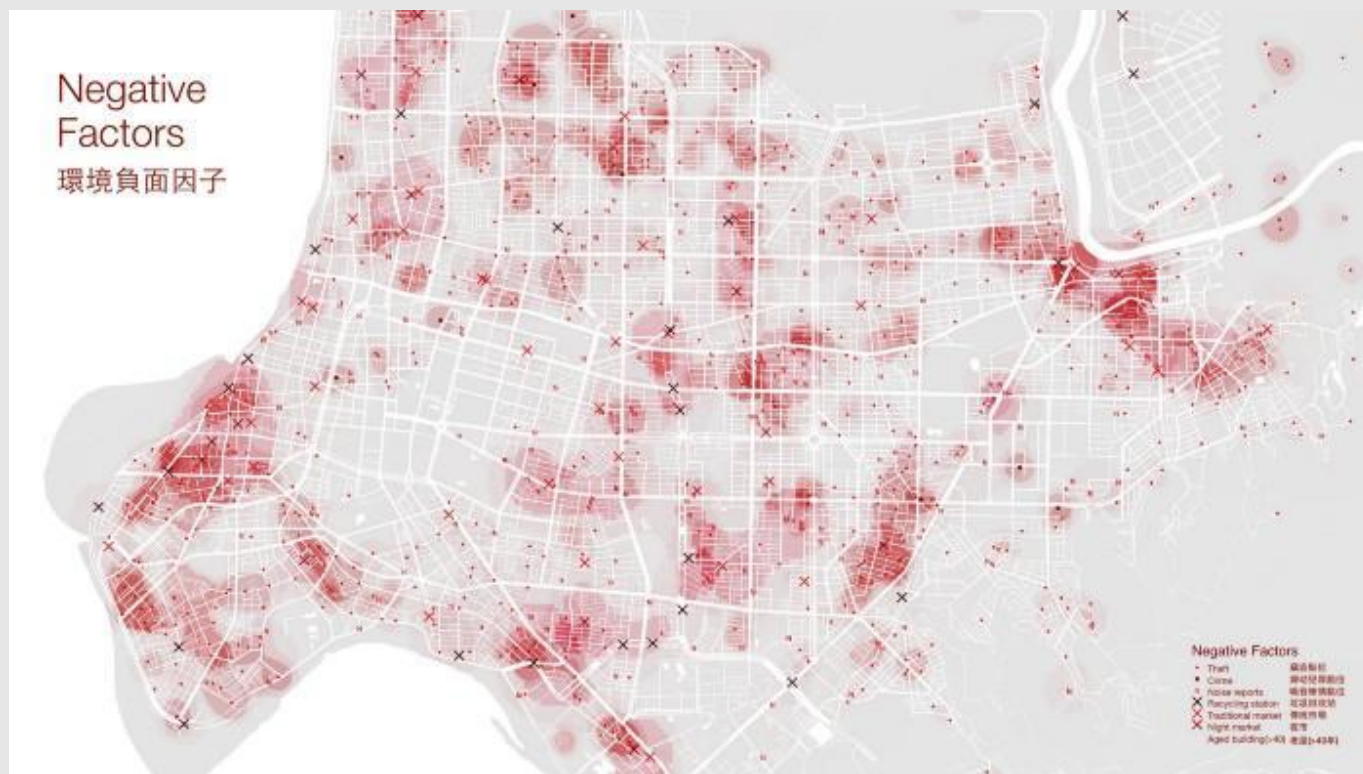


- 案例研究1: IVC

IVC: Smart City (3)

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

- 消極空間 – 環境負面因子
 - 竊盜與婦幼犯罪熱區 / 屋齡超過40年以上區域 / 環境衛生與噪音通報



IVC: Smart City (4)

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

- 消極空間疊合：顏色越深的區域代表越為消極



● 案例研究1: IVC

Taipei Passive Area:
INACTIVE AREA



● 案例研究1: IVC

Passive Area in High Density Neighborhoods

市中心區高人口密度里
與消極空間分佈
(>3萬人/平方公里)

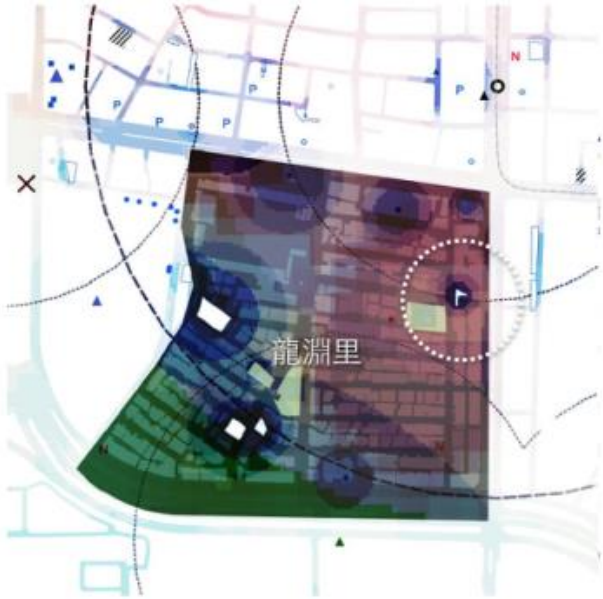


-  Inactive area
低活力
-  Low accessibility
低可達性
-  Negative factors
負面因子

● 案例研究1: IVC

Vacant Parcel as Area Stimulus

街區內消極空置地



Longyuan Li landuse:



Residential
居住為主

Population 總人口 10397

Youth 青年 26%

Elderly 高齡 18%



龍淵里空置地



Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

龍淵里其中一空地現況 Vacant Parcel in Longyuan Li

● 案例研究1: IVC

Vacant Parcel as Area Stimulus

街區內消極空置地



Shinju Li landuse:

Residential Commercial
住商混合為主

Population 總人口 8373

Youth 青年 31%

Elderly 高齡 14%



新聚里巷弄

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

新聚里其中一空地現況 Vacant Parcel in Shinju Li

● 案例研究1: IVC

Vacant Parcel
as Area Stimulus
街區內消極空置地



Sanmin Li landuse:

Residential Commercial
住商混合為主

Population 總人口 7153

Youth 青年 25%

Elderly 高齡 13%



三民里防火巷

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

三民里其中一空地現況 Vacant Parcel in Sanmin

● 案例研究1: IVC

Vacant Parcel as Area Stimulus

街區內消極空置地



Baode Li landuse:

Residential
居住為主

Population 總人口 3510

Youth 青年 31%

Elderly 高齡 15%



保德里防火巷與停車空間

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

保德里其中一空地現況 Vacant Parcel in Baode

IVC: Smart City (5)

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

- IVC 專案使用下了下列的開放資料資料集：
- DATA.Taipei (台北市政府資料開放平台)
 - <https://data.taipei/>
- DATA.GOV (政府資料開放平台)
 - <https://data.gov.tw/>
- Taiwan Map Service (國土測繪中心公開通用版電子地圖)
 - <https://maps.nlsc.gov.tw/>
 - 於國土測繪中心開放WMS服務之國土利用調查圖標示為『空置地』
- TPGOS (台北市圖資中心共通平台)
 - <https://tpgos.gov.taipei/>

IVC: Smart City (6)

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>



Revitalization:
Community Workshop
活化功能：社區工作室

空間活化案例—社區工作室 (古風里)

IVC: Smart City (7)

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>

空間活化案例—社區共享花園(古風里)



IVC: Smart City (8)

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>



Revitalization:
Out Door Library
活化功能：戶外圖書館

空間活化案例—戶外圖書館

IVC: Smart City (9)

Reference: <https://medium.com/ivc-invisiblecities/passive-space-remake-4faea442d78a>



空間活化案例—二手市集

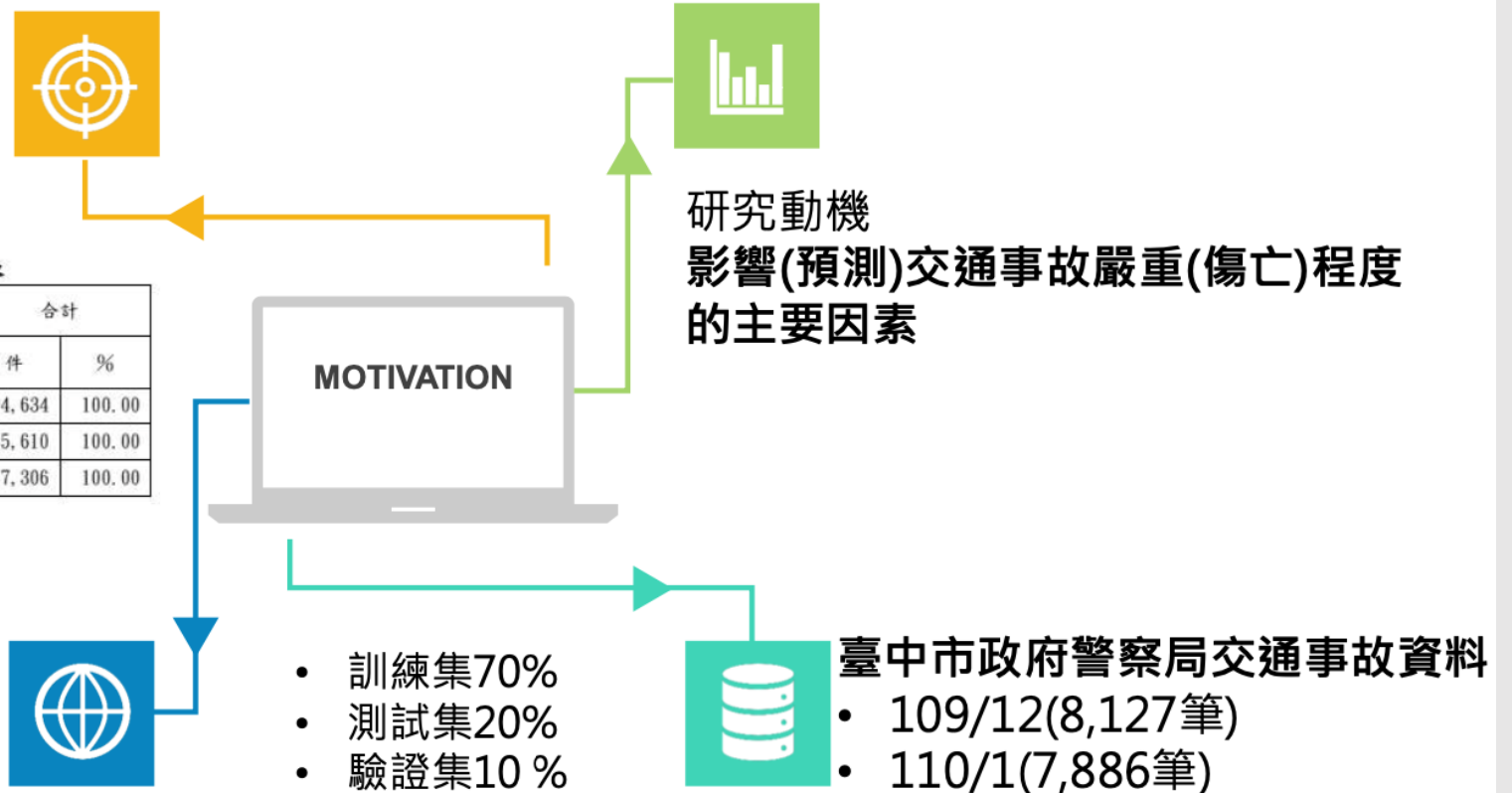
Case Study : 交通事故分析

- 東吳大學 資料科學研究所 機器學習專題
 - 劉建林、蔡承恆、陳珮禎

表 1 臺中市 106 至 108 年度交通事故案件分析表

交通事故類型 年度	A1		A2		A3		合計	
	件	%	件	%	件	%	件	%
106	93	0.10	46,700	49.35	47,841	50.55	94,634	100.00
107	92	0.11	43,356	50.64	42,162	49.25	85,610	100.00
108	184	0.24	42,403	54.85	34,719	44.91	77,306	100.00

政府資料開放平台
(<https://data.gov.tw/dataset/137878>)。



Case Study : 交通事故分析 (1)

<https://reurl.cc/z6091y>

警察局名稱		總編號	轄區分局名稱	處理編號	道路交通事故調查報告表(一)			交通事故類別 (請打勾)	A1	A2	A3				
①發生時間		②發生地點	分局		地址			③死傷人數							
□□年□□月□□日			(1) 街道	區(市)	里	路	段		巷	弄	號	前	公尺處	(1)死亡(人)	(2)受傷(人)
□□時□□分星期□			(2) 路線及里程編號	鎮(鄉)	(村)	鄰	(街)口		(東)	(南)	(西)	(北)	側	(附近)	24小時內
		(3) 平交道名稱	線	公里	公尺處	平交道(平交通專用)			2-30日內	□□□	□				
④天候		⑤光線		⑥道路類別 (第1當事人)	⑦速限 (第1當事者)	⑧道路型態			⑨事故位置						
1 暴雨 2 強風 3 風沙 4 霧或煙 5 雪 6 雨 7 陰 8 晴	1 日間自然光線 2 晨或暮光 3 夜間(或隧道、地下道、涵洞)有照明 4 夜間(或隧道、地下道、涵洞)無照明	1 國道 2 省道 3 縣道 4 鄉道 5 市區道路 6 村里道路 7 專用道路 8 其他	□□□	(一)平交道 01 有遮斷器 02 無遮斷器 (二)交岔路口 03 三岔路 04 四岔路 05 多岔路	(三)單路部分 06 隧道 07 地下道 08 橋樑 09 涵洞 10 高架道路 11 彎曲路及附近	12 坡路 13 巷弄 14 直路 15 其他 (四)圓環廣場 16 圓環 17 廣場	(一)交岔路口 01 交岔路口內 02 交岔口附近 03 機車待轉區 04 機車停車區	08 慢車道 09 一般車道 (未劃分快慢車道) 10 公車專用道 11 機車專用道 12 機車優先道 13 路肩、路緣 (三)交流道 14 加速車道 15 減速車道	16 直線匝道 17 環道匝道 (四)其他 18 行人穿越道 19 穿越道附近 20 人行道 21 收費站附近 22 其他						
⑩路面狀況			⑪道路障礙			⑫號誌			⑬車道劃分設施-分向設施						
(1)路面鋪裝	(2)路面狀態	(3)路面缺陷	(1)障礙物	(2)視距	(1)號誌種類	(2)號誌動作	(一)中央分向島			(三)單向禁止超車線					
1 柏油 2 水泥 3 碎石 4 其他鋪裝 5 無鋪裝	1 冰雪 2 油滑 3 泥濘 4 濕潤 5 乾燥	1 路面鬆軟 2 突出(高低)不平 3 有坑洞 4 無缺陷	1 道路工事(程)中 2 有堆積物 3 路上有停車 4 其他障礙物 5 無障礙物	(一)不良 1 彎道 2 坡道 3 建築物 4 樹木、農作物 5 路上停放車輛 6 其他 (二)良好 7 良好	1 行車管制號誌 2 行車管制號誌(附設行人專用號誌) 3 閃光號誌 4 無號誌	1 正常 2 不正常 3 無動作 4 無號誌	01 寬式(50公分以上) 02 窄式附柵欄 03 窄式無柵欄 (二)雙向禁止超車線 04 附標記 05 無標記	06 附標記 07 無標記 08 附標記 09 無標記 10 無分向設施							
⑭車道劃分設施-分道設施						⑮事故類型及型態									
(1)快車道或一般車道間		(2)快慢車道間		(3)路面邊緣	(一)人與汽(機)車	(二)車與車	(三)汽(機)車本身	(四)平交道事故							
1 禁止變換車道線(附標記) 2 禁止變換車道線(無標記) 3 車道線(附標記) 4 車道線(無標記) 5 未繪設車道線	1 寬式快慢車道分隔島(50公分以上) 2 窄式快慢車道分隔島(附柵欄) 3 窄式快慢車道分隔島(無柵欄) 4 快慢車道分隔線 5 未繪設快慢車道分隔線		1. 有 2. 無	01 對向通行中 02 同向通行中 03 穿越道路中 04 在路上嬉戲 05 在路上作業中 06 街進路中 07 從停車後(或中)穿出 08 佇立路邊(外) 09 其他	10 對撞 11 對向擦撞 12 同向擦撞 13 追撞 14 倒車撞 15 路口交岔撞 16 側撞 17 其他	18 路上翻車、摔倒 19 衝出路外 20 撞護欄(樁) 21 撞號誌、標誌桿 22 撞收費亭 23 撞交通島 24 撞非固定設施 25 撞橋樑、建築物	26 撞路樹、電桿 27 撞動物 28 撞工程施工 29 其他	30 衝過(或撞壞)遮斷器 31 正越過平交道中 32 暫停位置不當 33 在平交道內無法行動 34 其他							

A1: 人員當場或24小時內死亡
A2: 人員受傷或超過24小時死亡
A3: 僅有財物損失

Case Study : 交通事故分析 (2)

https://reurl.cc/z6091y

警察局名稱		總編號		轄區分局名稱		處理編號		道路交通事故調查報告表(二)-□											
分局																			
⑯當事者姓名		⑰屬(性別)		⑱身分證字號		⑲出生年月日		⑳住址		㉑電話		備註							
第幾當事者		1 男																	
		2 女																	
		3 無或物(動物、堆置物)																	
		4 肇事逃逸尚未查獲																	
㉒受傷程度		㉓主要傷處		㉔保護裝備		㉕行動電話		㉖當事者區分(類別)				㉗車輛牌照號碼							
1. 24 小時內死亡		01 頭部 07 手(腕)部		1 戴安全帽或繫安全帶(使用幼童安全椅)		1 未使用		(一)大客車 A21 營業用 A22 自用 A01 公營公車 A02 民營公車 A03 公營客運 A04 民營客運 A05 遊覽車 A06 自用大客車 (二)大貨車 A41 營業用 A42 自用 A11 營業用 A12 自用 (三)全聯結車 B03 自用 (七)小貨車 (含客、貨 兩用) B11 營業用 B12 自用 (八)機車 C01 大型重型(550C.C.以上) C02 大型重型(250-550C.C.) C03 普通重型 C04 普通輕型 C05 小型輕型 (九)軍車 D01 大客車 D02 載重車 D03 小型車 (十)特種車 E01 救護車 E02 消防車 E03 警備車 E04 工程車 E05 其他特種車 (十一)機車 F01 腳踏自行車 F02 電動輔助自行車 F03 電動自行車 (十二)其他車 G01 拼裝車 G02 農耕用車(或機械) G03 動力機械 G04 拖車(架) G05 火車 G06 其他車 (十三)人 H01 行人 H02 乘客 H03 其他人											
2. 受傷		02 頭部 08 腿(腳)部		2 未戴安全帽或未繫安全帶(未使用幼童安全椅)		2 使用手持													
3. 未受傷		03 胸部 09 多數傷		3 不明		3 使用免持													
4. 不明		04 腹部 10 無		4 其他(行人、慢車駕駛人、汽車後座乘客)		4 不明													
5. 2-30 日內死亡		05 腰部 11 不明				5 非汽(機)車駕駛人													
06 背部																			
㉘車輛用途		㉙當事者行動狀態		㉚駕駛資格情形		㉛駕駛執照種類		㉜飲酒情形											
1 砂石車		(一)車的狀態 08 向右變換車道		(二)人的狀態		1 有適當之駕照		(一)職業駕照 01 聯結車 02 大客車 03 大貨車 04 小型車		1 經觀察未飲酒									
2 幼童專用車		01 起步		09 向前直行中		2 無照(未達考照年齡)		(四)軍用駕照 12 大客車 13 載重車 14 小型車		2 經檢測無酒精反應									
3 校車		02 倒車		10 插入行列		3 無照(已達考照年齡)		(二)普通駕照 05 聯結車 06 大客車 07 大貨車 08 小型車		3 經 呼氣檢測未超過 0.15 mg/L 或血液檢測未超過 0.03%									
4 殘障特製車		03 停車操作中		11 迴轉或換換車道		4 超級駕駛		(五)其他 15 國際(外國)駕照 16 其他駕照(證) 17 學習駕駛證		4 經 呼氣檢測 0.16-0.25 mg/L 或血液檢測 0.031%-0.05%									
5 教練車		04 超車(含超越)		12 急減速或急停止		5 駕照被吊扣		18 無駕駛執照 19 不明		5 經 呼氣檢測 0.26-0.40 mg/L 或血液檢測 0.051%-0.08%									
6 裝載危險物品車		05 左轉彎		13 靜止(引擎熄火)		6 駕照被吊(銷)		20 非汽(機)車駕駛人		6 經 呼氣檢測 0.41-0.55 mg/L 或血液檢測 0.081%-0.11%									
7 其他		06 右轉彎		14 停等(引擎未熄火)		7 不明						7 經 呼氣檢測 0.56-0.80 mg/L 或血液檢測 0.111%-0.16%							
8 非駕駛人及乘客		07 向左變換車道		15 其他		8 非汽(機)車駕駛人						8 經 呼氣檢測超過 0.80 mg/L 或血液檢測超過 0.16%							
		09 靜止(止)		17 靜止(止)								9 無法檢測 10 非駕駛人, 未檢測 11 不明							
		10 奔跑		18 奔跑															
		11 上、下車		19 上、下車															
		20 其他		20 其他															
		(三)不明		(三)不明															
		21 不明		21 不明															
㉝車輛撞擊部位		最初		其他		⑭ 肇因研判		⑮ 肇事逃逸		⑯ 職業				⑰ 旅次目的					
		(一)汽車 07 左後車尾(身) 13 後車尾		08 左前車頭(身) 14 左側車身		參照索引		1 否		01 民意代表、行政主管、企業主管及經理人員 02 專業人員 03 技術員及助理人員 04 事務工作者 05 服務工作者 06 售貨員 07 農林漁牧工作者				08 保安工作者(不含警察人員) 09 技術工 10 汽車、火車駕駛員及船員 11 機械設備操作工及組裝工 12 非技術工及體力工 13 未就學兒童				14 小學生 15 國中生 16 高中生 17 專科生 18 大學(研究)生 19 家庭主婦(夫) 20 無業者 21 其他 22 不明 23 警察人員	
		01 前車頭		09 車頂				2 是						1 上、下班					
		02 右側車身		10 車底								2 上、下學							
		03 後車尾		11 不明								3 業務聯繫							
		04 左側車身		12 非汽(機)車								4 運輸							
		05 右前車頭(身)										5 社交活動							
		06 右後車尾(身)										6 觀光旅遊							
												7 購物							
												8 其他							
												9 不明							

Case Study : 交通事故分析 (3)

肇事因素索引表

(一)駕駛人	(二)燈光	(三)裝載	(四)其他	(五)無(車輛駕駛人因素)	(六)機件	(七)行人(或乘客)	(八)交通管制(設施)	(九)無(非車輛駕駛人因素)
01 違規超車	16 未保持行車安全距離	30 裝載貨物不穩妥	38 違規停車或暫停不當而肇事	44 尚未發現肇事因素	45 煞車失靈	51 未依規定行走行人穿越道、地下道、天橋而穿越道路	61 路況危險無安全(警告)設施	
02 爭(搶)道行駛	17 未保持行車安全間隔	31 載貨超重而失控	39 拋錨未採安全措施		46 方向操縱系統故障	52 未依標誌、標線、號誌或手勢指揮穿越道路	62 交通管制設施失靈或損毀	
03 蛇行、方向不定	18 停車操作時,未注意其他車(人)安全	32 超載人員而失控	40 開啟車門不當而肇事		47 燈光系統故障	53 穿越道路未注意左右來車	63 交通指揮不當	
04 逆向行駛	19 起步未注意其他車(人)安全	33 貨物超長、寬、高而肇事	41 使用手持行動電話失控		48 車輪脫落或輪胎爆裂	54 在道路上嬉戲或奔走不定	64 平交道看守疏失或未放柵欄	
05 未靠右行駛	20 吸食違禁物後駕駛失控	34 裝卸貨不當	42 其他引起事故之違規或不當行為		49 車輛零件脫落	55 未待車輛停妥而上下車	65 其他交通管制不當	
06 未依規定讓車	21 酒醉(後)駕駛失控	35 裝載未盡安全措施	43 不明原因肇事		50 其他引起事故之故障	56 上下車輛未注意安全		
07 變換車道或方向不當	22 疲勞(患病)駕駛失控	36 未待乘客安全上下開車				57 頭手伸出車外而肇事		
08 左轉彎未依規定	23 未注意車前狀態	37 其他裝載不當肇事				58 乘坐不當而跌落		
09 右轉彎未依規定	24 搶(闖)越平交道					59 在路上工作未設適當標識		
10 迴轉未依規定	25 違反號誌管制或指揮					60 其他引起事故之疏失或行為		
11 橫越道路不慎	26 違反特定標誌(線)禁制							
12 倒車未依規定	27 未依規定使用燈光							
13 超速失控	28 暗處停車無燈光、標識							
14 未依規定減速	29 夜間行駛無燈光設備							
15 搶越行人穿越道								

(九)無(非車輛駕駛人因素)

Case Study : 交通事故分析 (4)

- 可供機器學習建立模型、訓練用資訊：
 - 年、月、日、時、分、縣市、區、死、受傷、2-30(日死亡)、天候、光線、道路類別、速限、道路型態、事故位置、路面鋪裝、路面狀態、路面缺陷、障礙物、視距、號誌種類、號誌動作、分向設施、快車道或一般車道間、快慢車道間、路面邊線、**事故類型及型態**、**主要肇因**、受傷程度、主要傷處、保護裝備、行動電話、當事者區分、車輛用途、當事者行動狀態、駕駛資格情形、駕駛執照種類、飲酒情形、車輛撞擊部位最初、車輛撞擊部位其他、肇事因素個別、**肇事因素主要**、肇事逃逸、職業、旅次目的、**車種**、**GPS緯度**、**GPS經度**、**交通事故類別**等 50 個欄位
- 臺中市政府警察局交通事故資料
 - 109/12(8,127筆)
 - 110/01(7,886筆)

Case Study : 交通事故分析 (5)

- 監督式學習 (Supervised Learning) :
 - 決策樹 (Decision Tree)
 - 隨機森林 (Random Forest)
 - 支援向量機 (SVM, Support Vector Machine)
 - 藉由事故影響因素之嚴重程度，建立交通事故預測模型
 - 高風險客觀因子：肇事時間、天候、視距
 - 高風險主觀因子：當事者區分、飲酒情形、行動電話
 - 高風險路段：道路類型、路面狀況、交通號誌
- 非監督式學習 (Unsupervised Learning) :
 - 分群 (Clustering)
 - 高風險肇事人群描繪

Case Study : 交通事故分析 (6)

Loading/Preparing Data

```
df3=df3.drop(columns=['事故類型及型態'])
df3=df3.rename(columns={'GPS緯度':'Longitude','GPS經度':'Latitude','時':'Time'})
df3=df3.dropna()
df3['Time']=df3['Time'].astype('int64')
df3.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
Int64Index: 16002 entries, 0 to 8122
Data columns (total 4 columns):
#   Column          Non-Null Count  Dtype
---  ---
0   Time             16002 non-null  int64
1   Longitude        16002 non-null  float64
2   Latitude         16002 non-null  float64
3   Type_of_accident 16002 non-null  category
dtypes: category(1), float64(2), int64(1)
memory usage: 515.8 KB
```

	Time	Longitude	Latitude	Type_of_accident
0	0	120.639201	24.169277	2
1	0	120.659430	24.154885	2
2	0	120.685830	24.320890	2
3	0	120.639005	24.159258	2
4	0	120.693594	24.164904	2
...
8118	23	120.594611	24.218781	2
8119	23	120.655778	24.185858	2
8120	23	120.657109	24.197049	2
8121	23	120.574863	24.226937	2
8122	23	120.655820	24.170283	2

16002 rows × 4 columns

```
location = df3['Latitude'].mean(), df3['Longitude'].mean()
```

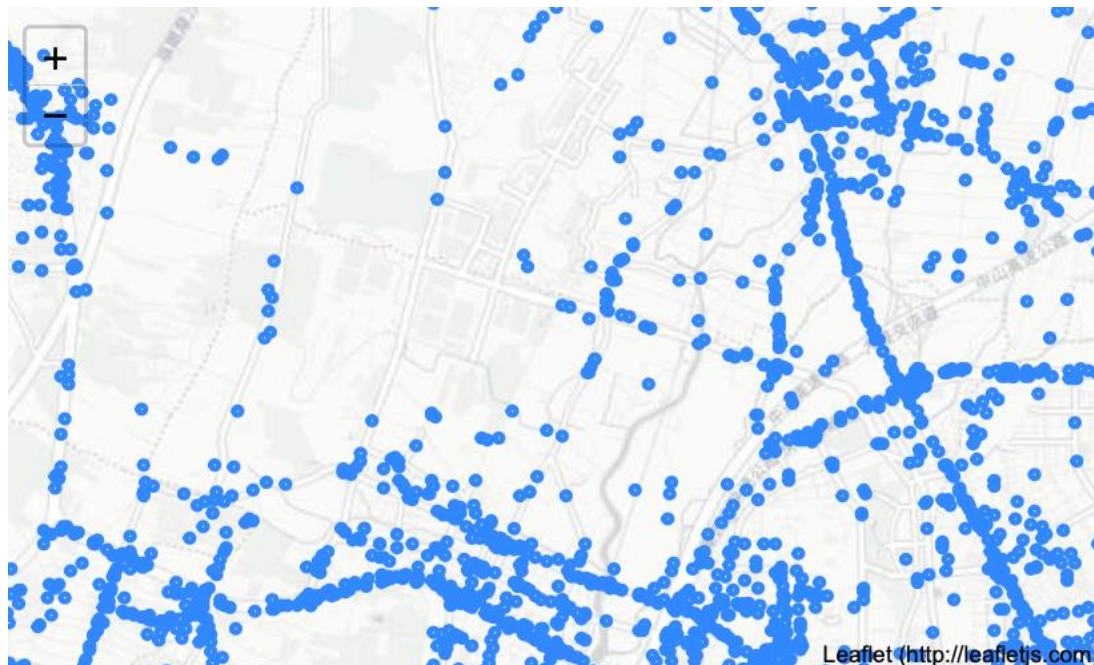
```
map_of_traffic_accident = folium.Map(location=location, zoom_start=13)
```

```
folium.TileLayer('cartodbpositron').add_to(map_of_traffic_accident)
```

```
for i in range(0, len(df3)):
```

```
    folium.CircleMarker([df3['Latitude'].iloc[i], df3['Longitude'].iloc[i]], radius = 2).add_to(map_of_traffic_accident)
```

```
map_of_traffic_accident
```



Leaflet (<http://leafletjs.com>)

Case Study : 交通事故分析 (7)

Training / Visualization

- DBSCAN (基於密度的聚類演算法)
 - Decide ϵ (半徑距離), min_samples(半徑內最少實例數)

```
eps = 100 #distance in meters
min_samples = 10

df_dbc = df3

loc = df_dbc[['Latitude', 'Longitude']]

dbc = dbscan(eps = eps, min_samples = min_samples, metric=greatcircle).fit(loc)

labels = dbc.labels_
unique_labels = np.unique(dbc.labels_)

print(unique_labels)

df_dbc['Cluster'] = labels
```

- Estimated number of clusters: 217
- Estimated number of noise points: 11334

Case Study : 交通事故分析 (8)

DBSCAN Clustering

```
location = df_dbc['Latitude'].mean(), df_dbc['Longitude'].mean()

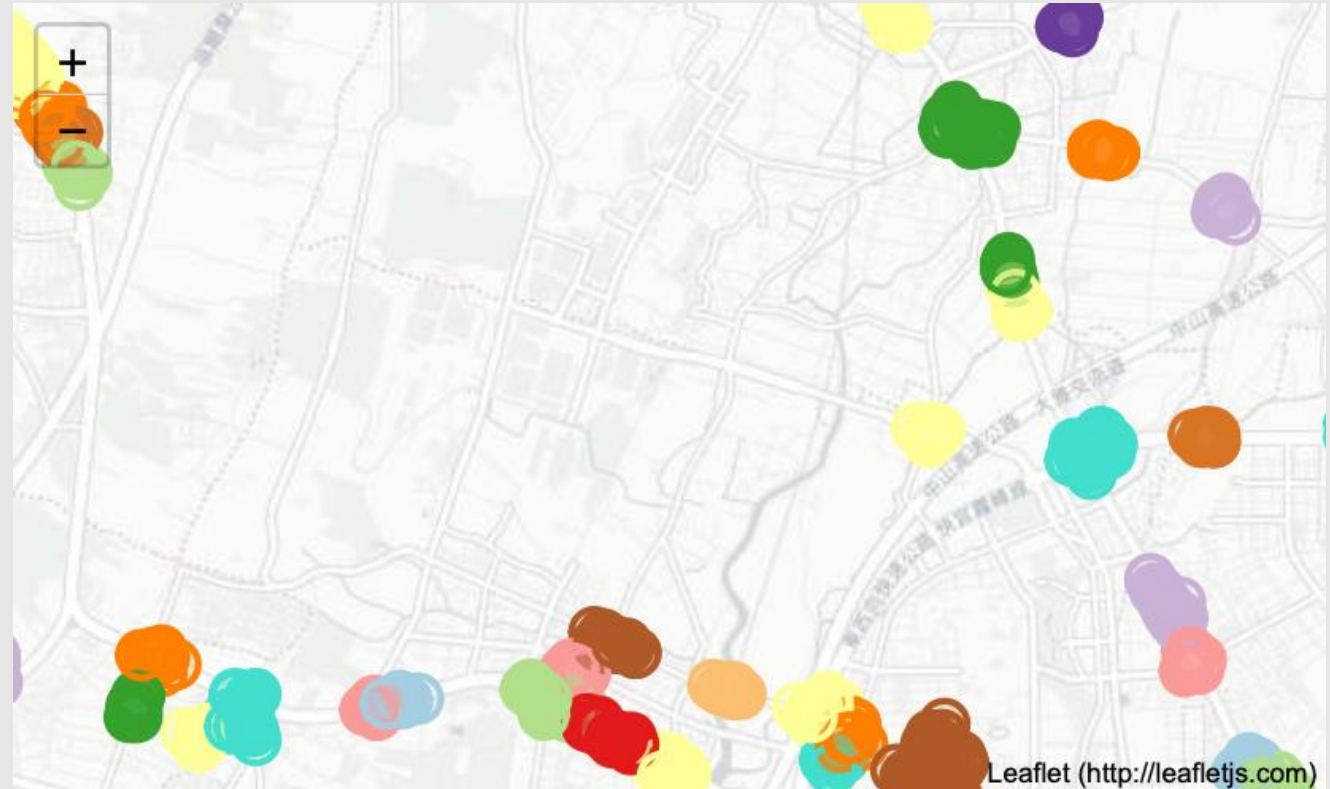
map_of_TA_dbc = folium.Map(location=location, zoom_start=13)

folium.TileLayer('cartodbpositron').add_to(map_of_TA_dbc)

clust_colours = ['#a6cee3', '#1f78b4', '#b2df8a', '#33a02c', '#fb9a99', '#e31a1c', '#fdbf6f',
                '#ff7f00', '#cab2d6', '#6a3d9a', '#ffff99', '#b15928', '#d97523', '#40dece']

for i in range(0, len(df_dbc)):
    colouridx = df_dbc['Cluster'].iloc[i]
    if colouridx == -1:
        pass
    else:
        col = clust_colours[colouridx%len(clust_colours)]
        folium.CircleMarker([df_dbc['Latitude'].iloc[i], df_dbc['Longitude'].iloc[i]], r=
        adius = 10, color = col, fill = col).add_to(map_of_TA_dbc)

map_of_TA_dbc
```



Case Study : 交通事故分析 (9)

透過分群找出事故熱區

```
# First set the limits for the distances used in space and time for clustering
spatial_dist_max = 500 # meters
temporal_dist_max = 3 # hours

def GreatCircle(lat1,long1,lat2,long2):
    dist = great_circle((lat1,long1),(lat2,long2)).meters
    return dist

def SpaceTimeDistance(x,y):
    diff_days = math.fabs(x[2] - y[2])
    if (np.isnan(diff_days) or diff_days > temporal_dist_max):
        return np.Infinity

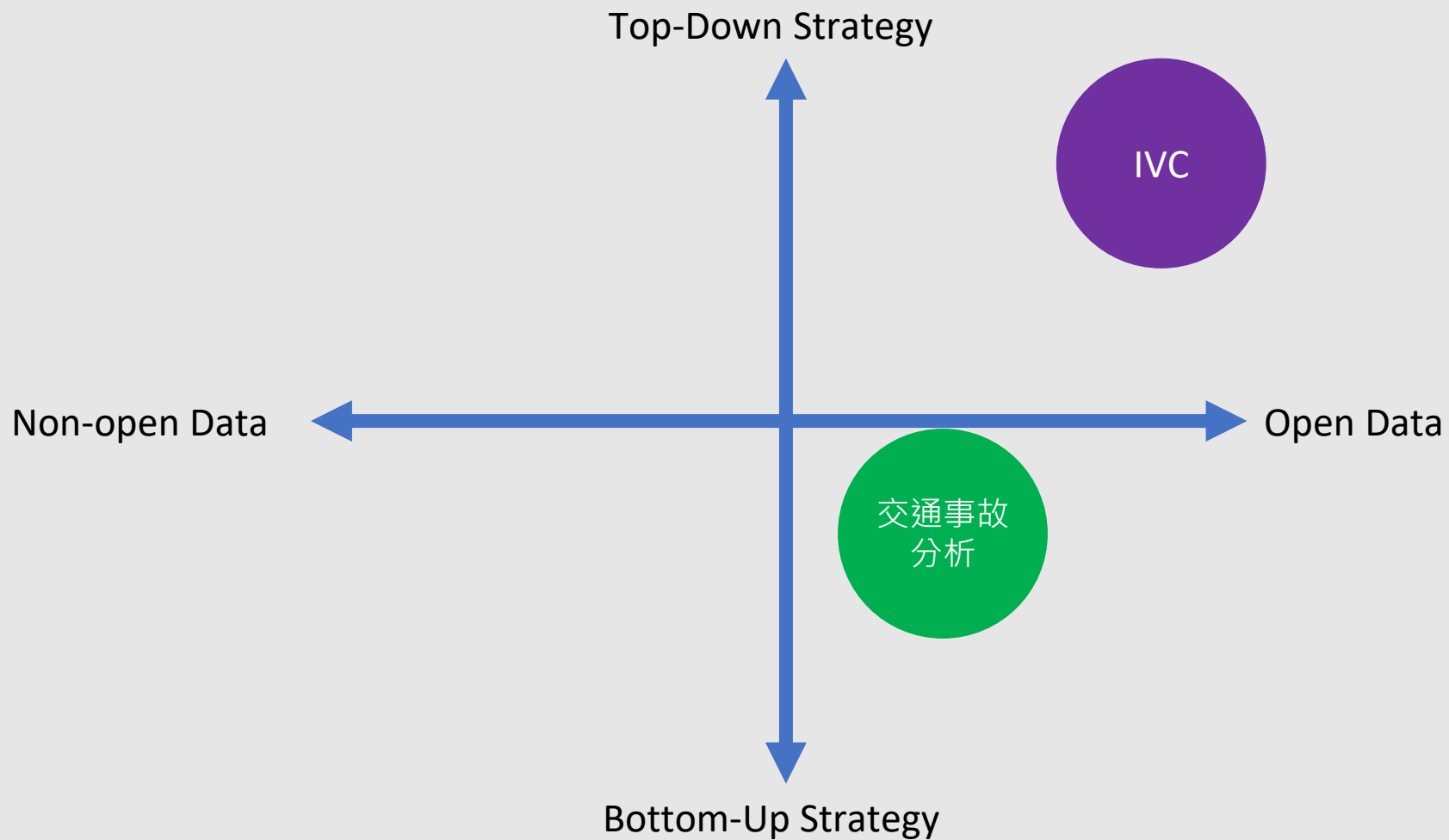
    try:
        gc_dist = GreatCircle(x[0],x[1],y[0],y[1])
    except ValueError:
        #print(x[1],x[0],y[1],y[0])
        gc_dist = np.Infinity

    if (gc_dist>spatial_dist_max):
        return np.Infinity

    ratio_t=diff_days/temporal_dist_max
    ratio_d=gc_dist/spatial_dist_max
    if (ratio_d>ratio_t):
        return gc_dist
    else:
        return ratio_t * spatial_dist_max
```

	某特定時段區間・易肇事路口	備註
0	中清路七段 - 中航路一段	近大雅交流道_國1
1	臺灣大道 - 中山路	沙鹿陸橋
2	沙田鹿 - 鎮南路	光田醫院前
3	英才路 - 臺灣大道七段	靜宜大學前
4	中興路 - 向上路	近龍井交流道_國3
5	五權西路 - 環中路	近南屯交流道_國1
6	站區一路	台中高鐵站
7	五權西路 - 向心路	
8	民生路 - 梅川東路	
9	公園路 - 三民路	台中公園
10	市政路 - 惠來路	近台中歌劇
11	臺灣大道三段	新光三越、大遠百前
12	文心路 - 崇德路	
13	中山路 - 環中東路	
14	中清路四段	近大明國小

綜合分析



Conclusion

- 從『開放資料』到『資料治理』
- 基礎建設已經日漸成熟
 - 足夠的算力
 - 足夠的資料 / 資料集
 - AI Modeling / Deep Learning
- 下一階段目標是: Data Access Platform
 - Decision Making Support by Data Driven
 - Policy Making Support by Data Driven

謝謝聆聽

讓 A I 掌握數據 使決策有所依據

