

資料視覺化的奇幻之旅

彭其捷

資料視覺化的神兵利器 (下): 線上工具篇

作者介紹

彭其捷鑽研網路服務多年，出版過 3 本 UX 使用者經驗專書，曾大量接觸設計、工程，使用者體驗等相關工作，近年因大數據 & 物聯網概念蓬勃發展，觀察到越來越多數據導向的服務興起。然而，艱澀的數據需要良好的設計輔助，才能創造良好的閱讀體驗，其中特別依賴資料視覺化的相關能力。因此，本專欄特別針對各類網路服務的資料呈現提出美學觀點，分享一些國內外資料視覺化的概念、工具與案例。

系列文章介紹

FINDIT 的目標是『發現趨勢，看見未來』，事實上，眾多的趨勢就隱藏在眾多的數據當中，等待著人們去發現、去解讀。透過『資料視覺化』的輔助，能夠把冷冰冰的數據圖像化，協助人們掌握趨勢，更能夠協助新創企業在創新創業過程中找出正確方向，或是幫助投資人找到潛在投資標的，是一項強大的武器。

本系列文章將從資料視覺化的概念開始著手，之後會陸續分享視覺化的經典案例，相關工具介紹等等，希望讀者們能夠在大數據時代，透過視覺化的輔助，說出好的故事。

上一篇介紹了許多資料視覺化的套裝軟體與前端程式，本篇承襲相同的主題『資料視覺化的神兵利器』，但更側重分享可線上使用的視覺化工具。線上工具非常多，本篇挑選的是比較常被提到的工具，並區分若干類別進行介紹，如下表，讀者可挑選感興趣的工具並實際操作看看：

類別	說明	本篇介紹工具
靜態視覺圖製作工具	單純的視覺輔助工具，供使用者產出純資料視覺化結果	Creately Raw Vectr GIPHY Wordle Gapminder
資料視覺化整合設計環境	一個線上可登入的設計環境，通常會包括資料上傳或是串接的功能，也可線上即時編輯，最終也會提供分享與嵌入的功能	Google Sheet Google Data Studio Piktochart Infogr.am Plotly Lyra plotDB Highcharts Cloud DataHero Quadrigram
地理空間製圖工具	地理空間屬於比較特別的資料型態，資料必須要輸入經緯度地址，工具也比較特殊，所以特別獨立一個類別	Datamaps.co ArcGIS Mapbox CARTO
資料協助工具	許多網站提供了開放資料可下載或是後續協作，也有一些工具專門用來執行特殊資料格式的處理等等	Google Public Data Explorer 台灣政府資料開放平台 geojson.io
色彩支援工具	視覺化的其中一個重點是色彩設計，本類別介紹了一些工具可供作為色彩設計的參考	colourlovers Adobe Color Xue Xue Colors
靈感支援工具	有時設計沒有點子的時候，可以翻一些網站找靈感！	Pinterest Economist Flowingdata Visual Complexity Howmuch.net Visual capitalist

		DataVisualization.CH The Data Visualisation Catalogue Information is Beautiful Awards MobileVis
--	--	---

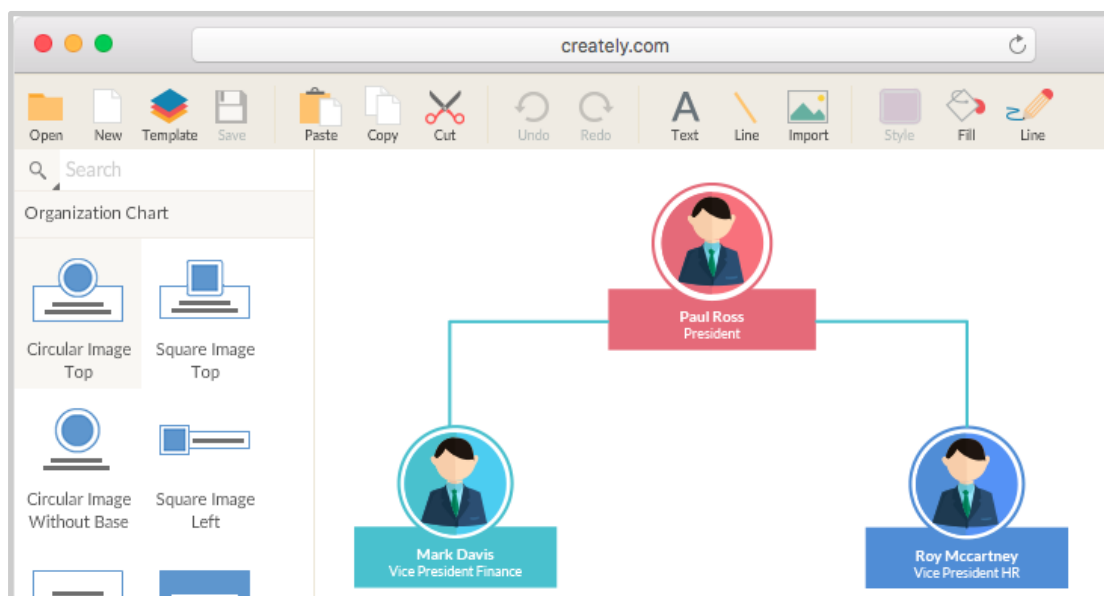
資料來源：本文研究。

一、靜態視覺圖表製作工具

1. Creately

- 網址：<https://creately.com/>
- 特色：超多資訊圖表範本，可快速套用

Creately 是歷史悠久且是世界最知名的幾套線上繪圖工具之一，有非常多圖形樣板（Template）可供直接套用，例如：流程圖、組織圖、網站介面圖、心智圖、甘特圖、工程圖、SWOT 分析圖、資訊圖表等等，也可使用各類視覺元件繪圖，也提供多人同步編輯的功能。



資料來源：<https://creately.com/Draw-Organizational-Charts-Online>)

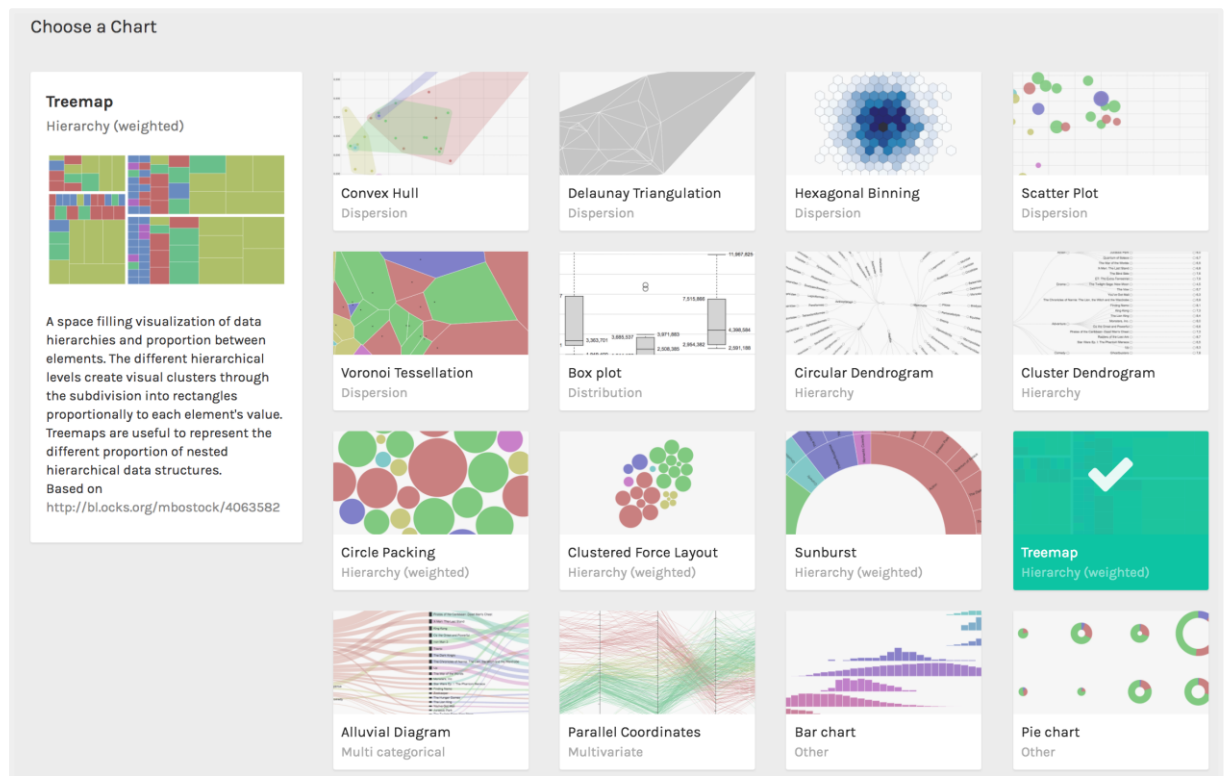
圖 1、Creately 提供非常多視覺樣板可直接使用

2. Raw

- 網址：<http://rawgraphs.io/>

- 特色：快速、簡單、輕量的視覺化工具

Raw 是一款免費又開源的視覺化工具，最大的特色就是『操作步驟非常簡單！』，只要按照步驟：(1) 載入資料 (2) 選擇圖表 (3) 設定維度 (4) 客製化參數調整，就可輸出一張視覺圖表，網站也加入了一些防呆設計，所以上手很快，顏色也會預先調配好，最後可輸出常用的 SVG 或是 PNG 格式。



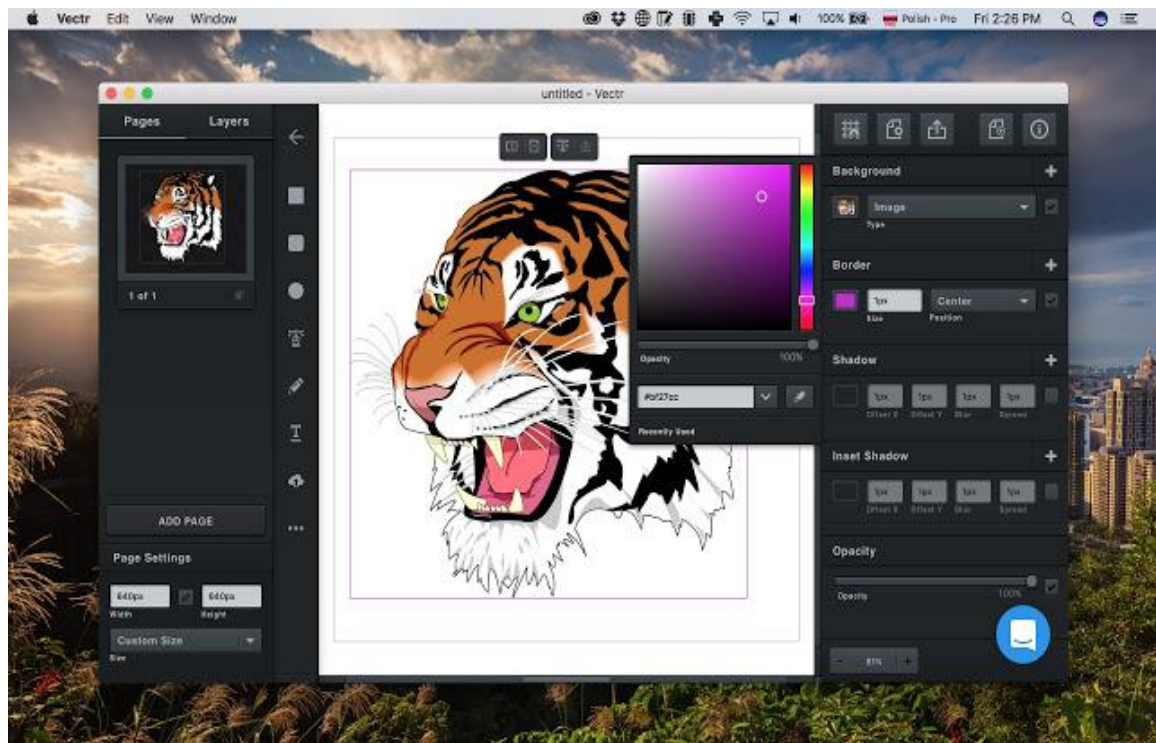
資料來源：<http://app.rawgraphs.io/>

圖 2、Raw 工具提供多樣的圖表，可快速套用

3. Vectr

- 網址：<https://vectr.com/>
- 特色：免費的線上向量圖形編輯器

我們最常聽到的向量圖繪製工具當屬 Adobe Illustrator，但該工具使用有一些門檻，如果我們只是想要繪製一些簡單的向量圖像，也可以考慮使用 Vectr 這樣的輕量工具來進行。Vectr 是由台灣團隊所開發，分成線上與離線版本，繪製後可產出 SVG 格式圖片，可供其他軟體繼續編輯，也可放上網站進行呈現。



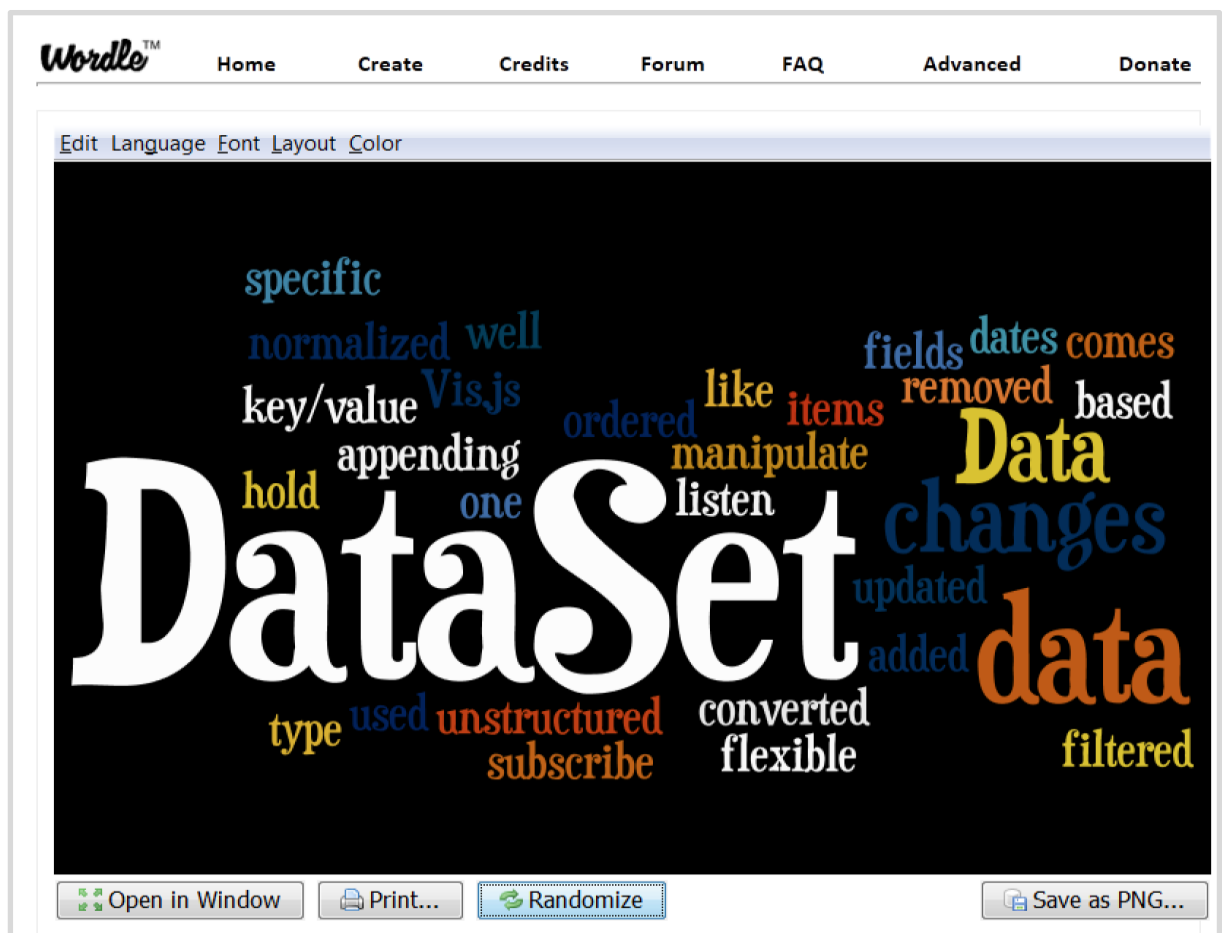
資料來源：Vectr APP

圖 3、用 Vectr 繪製的向量老虎圖

4. Wordle

- 網址：<http://www.wordle.net/>
- 特色：只要輸入文字，就可自動產生標籤雲

Wordle 是標籤雲線上產出服務，標籤雲是一個很特別的視覺化型態，跟常見的量化方法不同，是將『出現頻率』作為次數的維度，並用其作為文字大小的設定，同時在畫面中也一併呈現同份文件的相關字詞，並展示在同一張畫布上，讓人們一眼就看到相關議題關鍵字。標籤雲如果要自己製圖有一點麻煩，但透過 Wordle 工具就能快速完成整個流程，而且蠻漂亮的。



資料來源：<http://www.wordle.net/macprint>

圖 4、透過 Wordle 產出的標籤雲視覺化，看一眼就大概知道在討論哪類議題

5. Gapminder

- 網址：<http://www.gapminder.org/>

- 特色：強調時間趨勢變化的資料視覺化工具

Gapminder 是由瑞典教授 Hans Rosling 等人於 2005 年所創立的非營利組織，目標是透過數據了解社會問題，例如：經濟、環境等相關區域性及全球性問題。Gapminder 工具擅長把長期統計資料轉化為美麗的動態圖表，該教授之前在 TED 有一場非常精彩的演講『[The best stats you've ever seen](#)』，說了一個很棒的故事，其中用到許多結合時間趨勢的資訊圖表，就是用 Gapminder 工具製作的。



資料來源：<http://www.gapminder.org/>

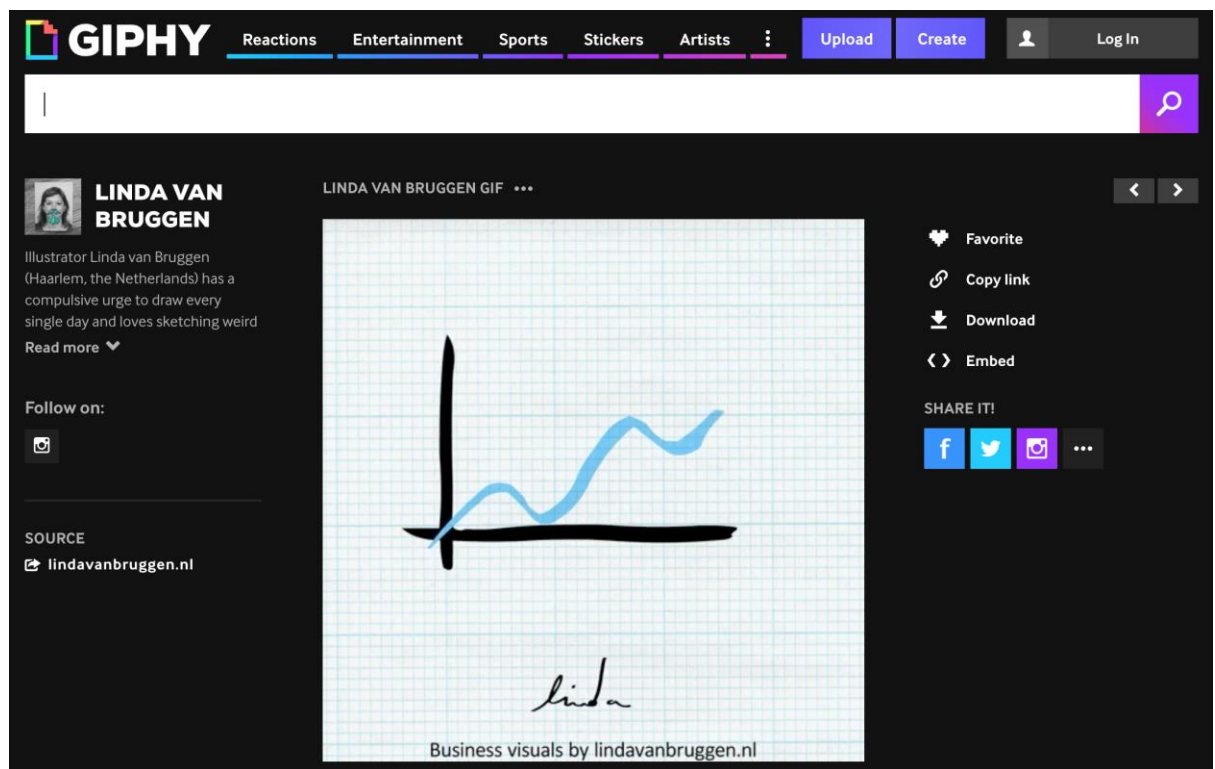
圖 5、用 Gapminder 製作的視覺化圖表，搭配日期特徵，容易閱讀及看出數據變化

6. GIPHY

- 網址：<https://giphy.com/create/gifmaker>

- 特色：可將視覺動畫成果轉換為 GIF 格式

視覺領域中，『圖像』比『文字』好，而『動態』又比『靜態』來的更好，當我們辛苦做出數據化靜態圖表之後，我們可以考慮將其錄製為動態影片，能夠更看出時間或是空間變化趨勢，後續我們可以再搭配 GIPHY 服務進一步轉換成 GIF 格式，更有利於網路傳播。此外，GIPHY 也提供 GIF 線上檢索的功能，我們可以參考別人的 GIF 視覺作品來找靈感。



資料來源：<https://giphy.com/gifs/animation-illustration-work-ydg9UHFnfGtcA>

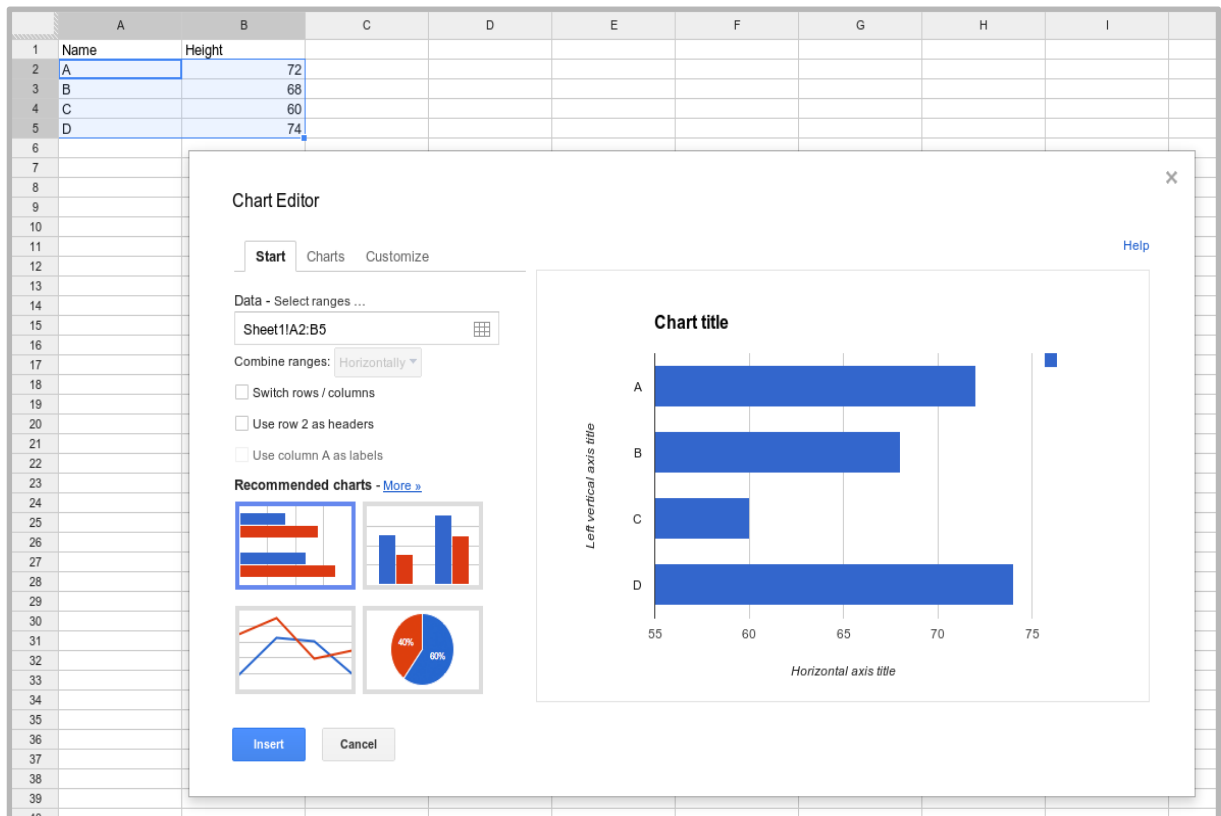
圖 6、GIPHY 提供了 GIF 圖檔的轉換功能與線上圖床，可用來強調視覺資料的動態變化

二、資料視覺化整合設計環境

1. Google Sheet

- 網址：<https://www.google.com/sheets/about/>
- 特色：知名公司產品，功能完整

Google Sheet 是僅次於微軟體系的第二文書選擇，相信許多人都有使用其進行線上文書處理的經驗，內建多項視覺圖表繪製工具，像是長條圖、圓餅圖、線圖等等都有支援，最新的功能甚至整合了機器學習的概念，用人工智慧幫使用者畫圖。



資料來源：

<https://developers.google.com/chart/interactive/docs/spreadsheets>

圖 7、Google Sheet 提供多樣化的資料視覺化工具

2. Google Data Studio

- 網址：<https://www.google.com/analytics/data-studio/>
- 特色：資料處理能力完善、Google 生態系綁定

Google Data Studio 是 Google 大神所推出的數據分析工具，但與 Google Sheet 應用情境不太相同，Google Data Studio 想要創造的是完整的數據視覺化整合環境，使用者可以直接在線上完成所有工作，例如：設定資料來源、設定畫布、設定圖表樣式等等，最強的部分在於能夠與非常多的資料來源進行綁定，也可以直接套用 Google 生態系的功能，像是權限的設定，資源的共享等等，是一套不可錯過的好用工具。



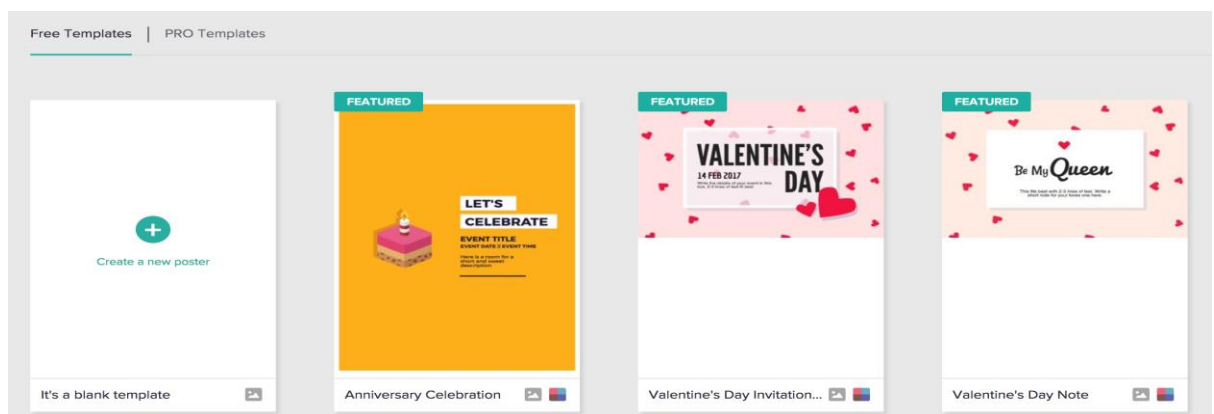
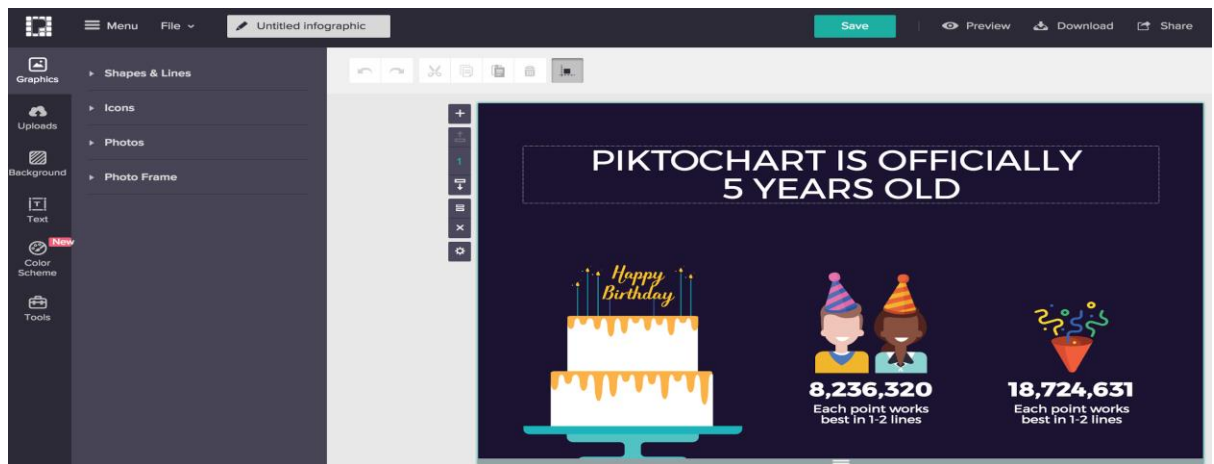
資料來源：<https://datastudio.google.com/>

圖 8、透過 Google Data Studio 製作的視覺圖表

3. Piktochart

- 網址：<https://piktochart.com/>
- 特色：線上製作資訊圖表，提供許多樣板（Template）可直接使用

資料視覺化的其中一個分支，就是製作『資訊圖表』Infographic，一般來說這類圖表都是委任設計師專門設計，但近幾年陸續出現一些線上編輯工具，降低門檻讓一般人也可以自行設計，Piktochart 就是其中特別知名的一套，透過簡單的編輯畫面，讓許多人親手設計美麗的資訊圖表，也能夠自己上傳資料，並轉化為視覺圖表，加入到故事當中。



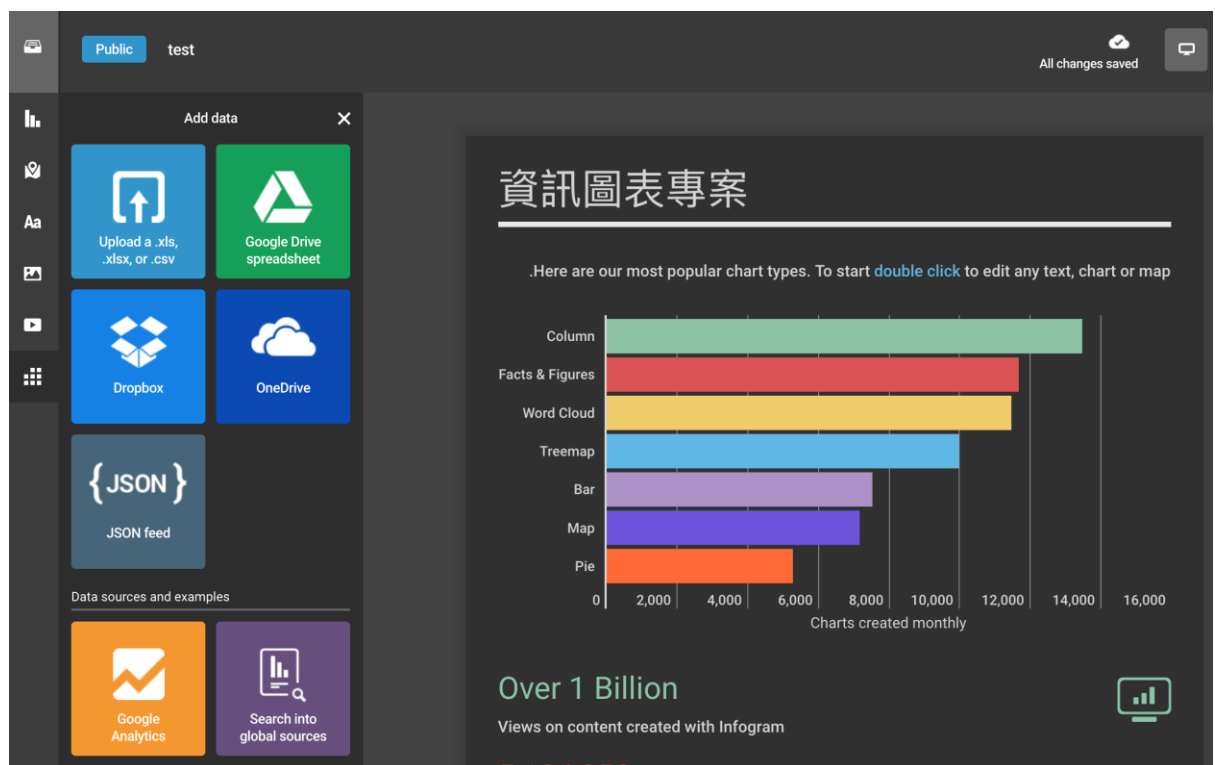
資料來源：<https://magic.piktochart.com>

圖 9、Piktochart 的資訊圖表編輯頁面、樣板選擇頁面

4. Infogr.am

- 網址：<http://infogr.am/>
- 特色：超容易理解的線上操作介面

Infogr.am 跟 Piktochart 工具的用途類似，也能夠線上製作資訊圖表，以及線上編輯資料或是客製化自己的畫面等等，最終可下載 PNG 或 PDF 格式。Infogr.am 做的單鍵快速發布功能強大，可輸出動態互動圖，也能嵌入部落格文章或是網站，並且內建分享按鈕。



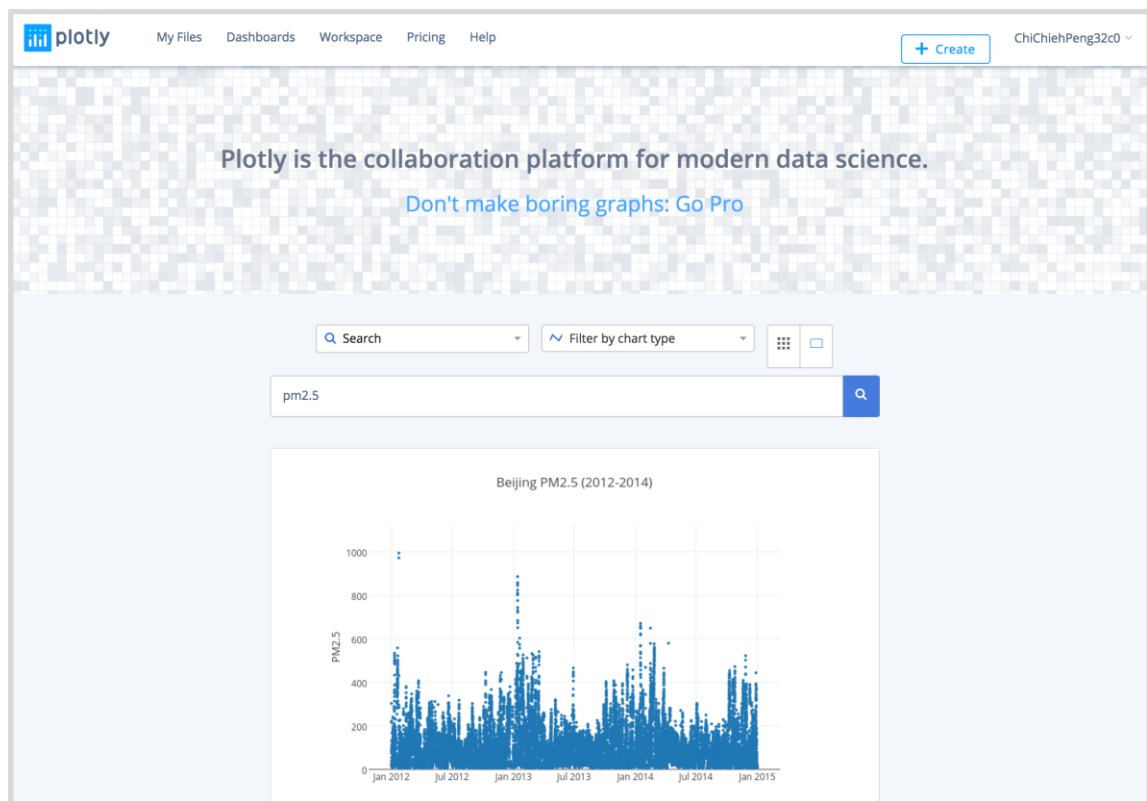
資料來源：<https://infogr.am/>

圖 10、Infogr.am 的線上編輯介面

5. Plotly

- 網址：<https://plot.ly/>
- 特色：強調社群分享與資料交流

Plotly 是一套知名的視覺化平台，具備完整的線上圖表編輯功能，特色是其同時也是社群視覺作品平台，可以輸入關鍵字進行檢索，也能針對圖表類型進行過濾，我們可看到發布者的帳號與作品；此外，Plotly 有一項特色功能是『Fork』，類似程式碼管理平台 GITHUB 所提供的機制，當我們看到別人發表有趣的資料或是圖表，可以執行 Fork 來 Copy 一份到我們自己的編輯環境中，後續再轉換利用。



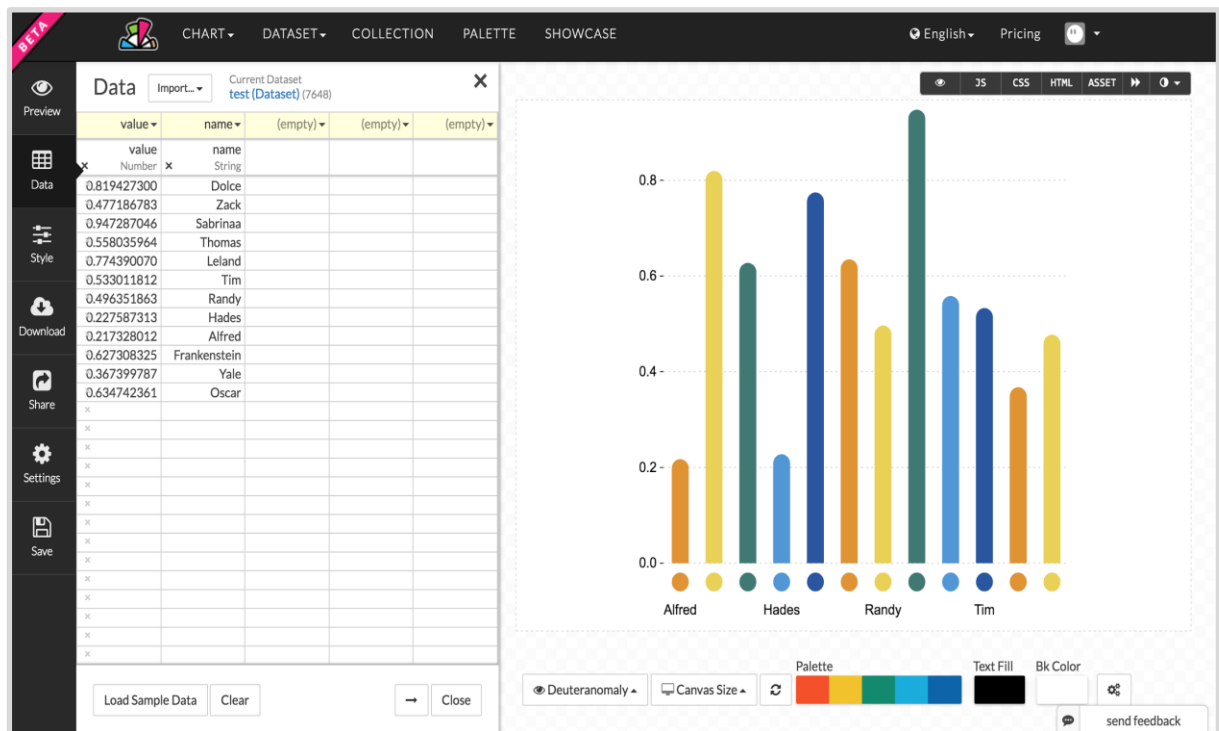
資料來源：<https://plot.ly/feed>

圖 11、plotly 的社群主頁，可以進行視覺化圖表檢索，也能看看網友作品

6. PlotDB

- 網址：<https://plotdb.com/>
- 特色：台灣開發，簡單好上手，豐富的色彩調色盤

由台灣團隊開發的 PlotDB，功能完整，是線上資料視覺化工具的佼佼者，輕鬆好上手的操作介面，還能直接切換英文/繁體中文顯示，圖表方便切換不同色彩主題，快速創作出讓人驚艷的視覺圖表。



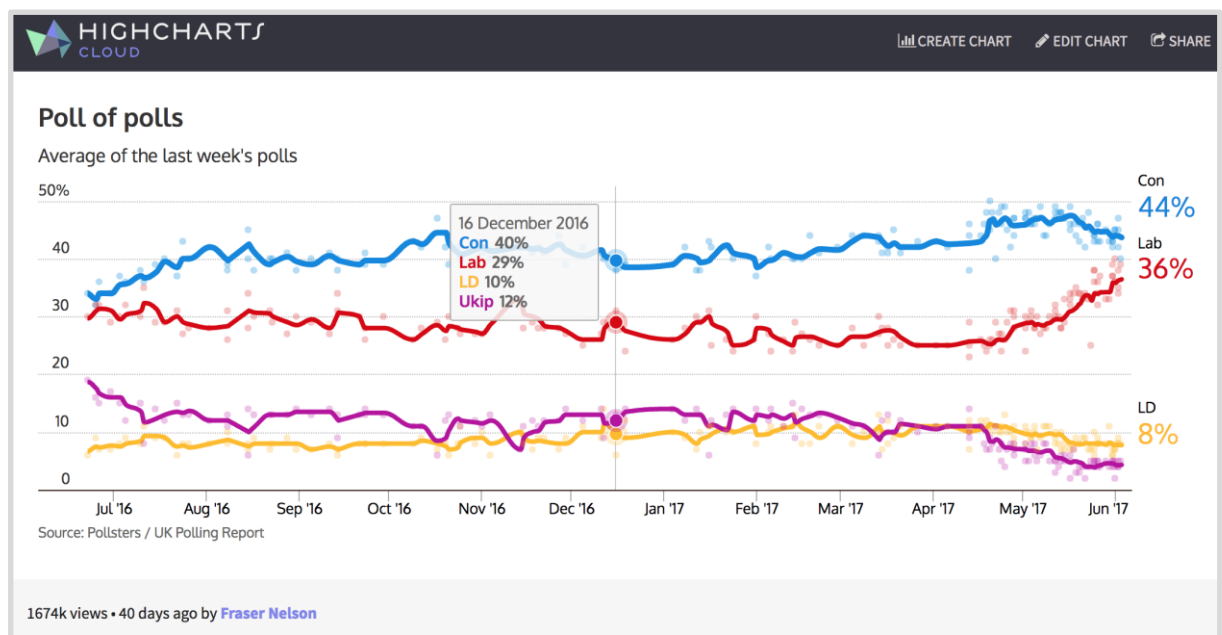
資料來源：<https://plotdb.com/>

圖 12、plotDB 的設計介面，常用工具在左邊，右下角則是色彩調色盤

7. Highcharts Cloud

- 網址：<https://cloud.highcharts.com/>
- 特色：對於瀏覽器支援度高，行動裝置相容度高

Highcharts 是老牌的 JavaScript 圖表視覺化函式庫，發展多年，世界上許多專案都有導入，近期推出了 Highcharts Cloud 雲端產品線，視覺邏輯承襲過去的風格，新增了線上資料編輯介面，可快速複製資料並貼到雲端畫面，幾秒之間產出視覺圖表。因為 Highcharts 是由 JavaScript 函式庫設計起家的，所以視覺圖表的產出對於瀏覽器支援度很好，也將行動裝置相容性做的很好，是其一大賣點。



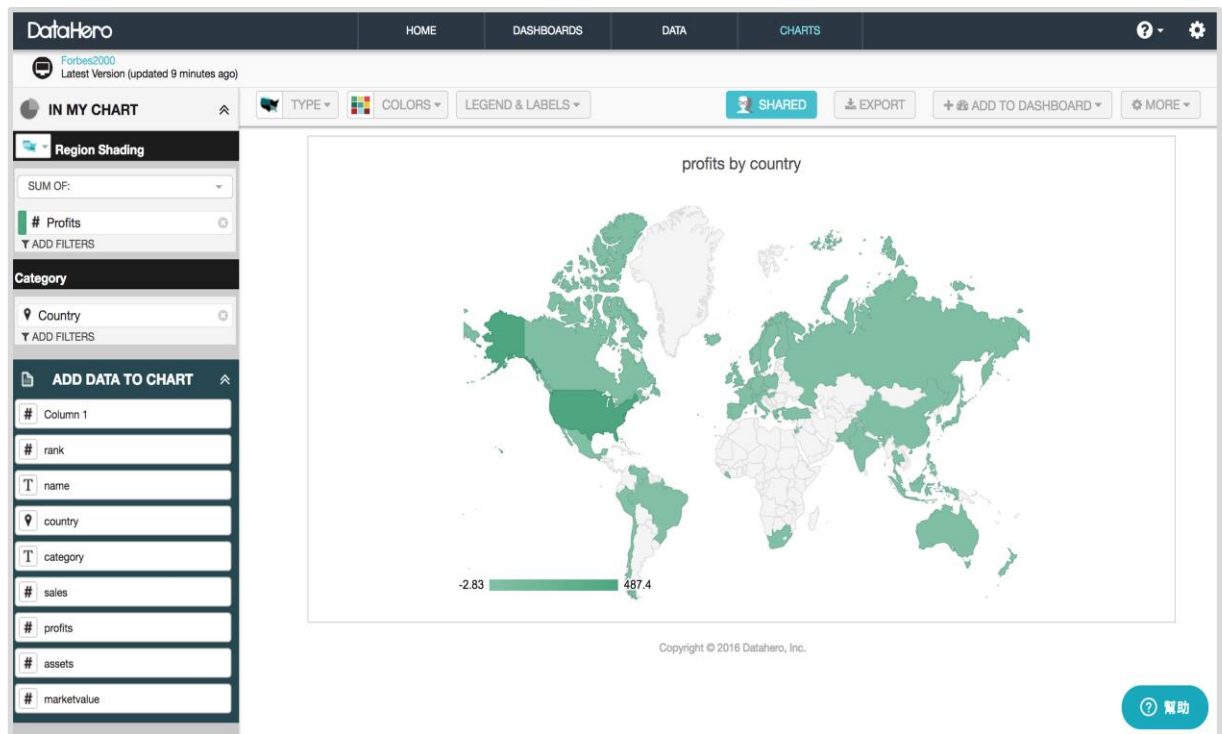
資料來源：<https://cloud.highcharts.com/show/alojife>

圖 13、由 HighCharts Cloud 製作的互動視覺圖表

8. DataHero

- 網址：<https://datahero.com/>
- 特色：外部資料串接完整

如同其名稱所說的，DataHero 強大的地方在於資料串接的功能完整性，可串聯許多常見第三方服務，例如：Facebook、GA、Dropbox、Google Drive、Github 等等，將第三方資料導入讓 DataHero 進行介接與視覺化。其他特色包括：操作容易上手，配色工具很完整等等，但缺點是分享的圖表供人觀看時，需要對方註冊或是登入。



資料來源：<https://app.datahero.com/>

圖 14、DataHero 的圖表編輯介面，清楚明瞭

9. Quadrigram

- 網址：<http://www.quadrigram.com/>

- 特色：完整的線上資料故事編輯器

Quadrigram 是一套強大的視覺化說故事工具，提供了類似網頁編輯器的全線上操作介面，主打『線上故事編輯器』，標語是『Quadrigram allows you to engage people by sharing stories that matter』，所以不只是視覺化工具，還可以同時進行：資料上傳、圖表設定、網頁元件設定等等，故事製作好之後，最終可輸出多種格式像是『網頁』、『嵌入圖表』、『程式碼』，可彈性應用。



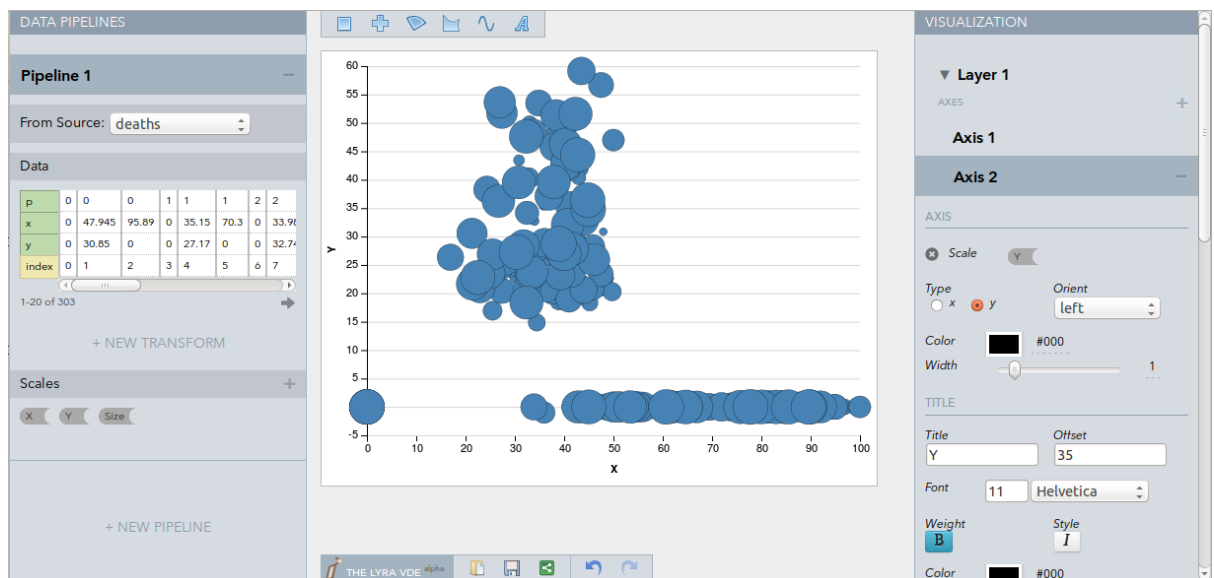
資料來源：<http://www.quadrigram.com/>)

圖 15、透過 quadrigram 線上製作的視覺化網頁

10. Lyra

- 網址：<http://idl.cs.washington.edu/projects/lyra/>
- 特色：視覺編輯彈性高

Lyra 是由學校實驗室所製作的，也是視覺化整合設計環境，不需要程式碼基礎，可以線上修改視覺元素，彈性高是其主要特色，有點介於繪圖工具與資料視覺化工具之間，能夠滿足線上繪圖的需求，也能整合資料加入視覺化，操作性雖然不像一般商用工具流暢，但 Lyra 是全免費且 open source 的專案。



資料來源：<http://www.vislives.com/2014/03/lyra-interactive-visualization-design.html>

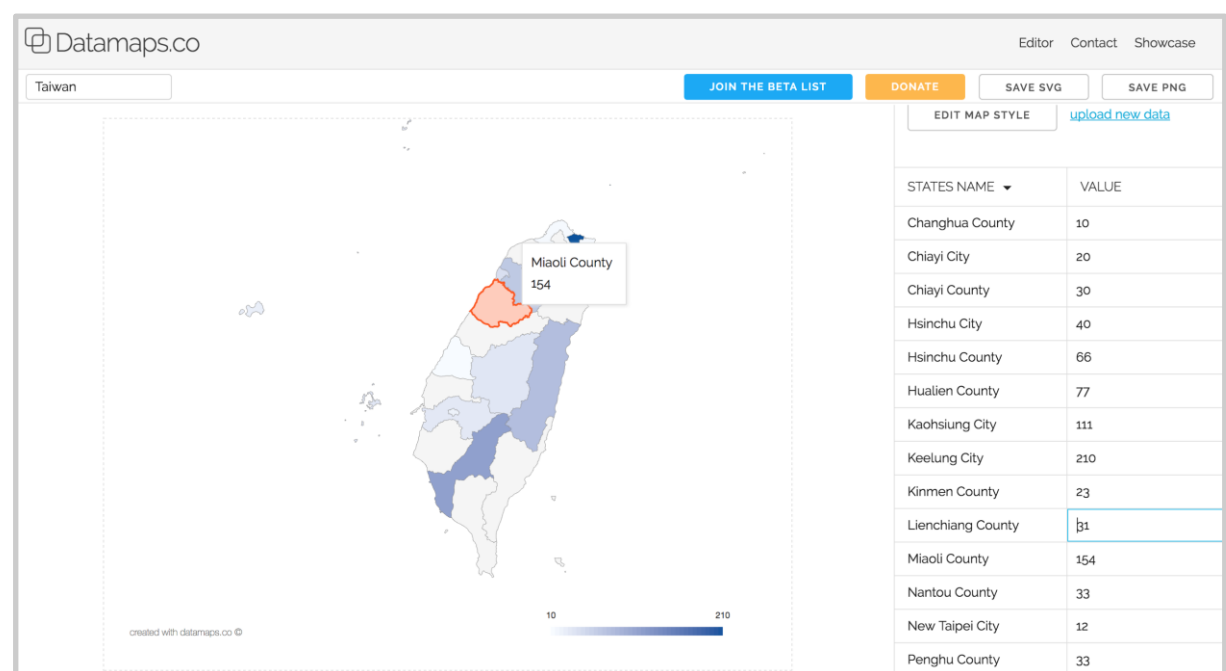
圖 16、Lyra 的視覺化編輯介面

三、地理空間製圖工具

1. Datamaps.co

- 網址：<https://datamaps.co>
- 特色：免費且輕量的地圖資料視覺化，包括台灣區

Datamaps.co 的優點在於輕量且容易上手，支援空間或是地理類型的資料，只要打開網頁就可以馬上設定地理空間數據集，資料則可用上傳或是人工輸入的方式來達成。圖像完成之後，可轉輸出為 SVG 或是 PNG 等格式供後續應用。



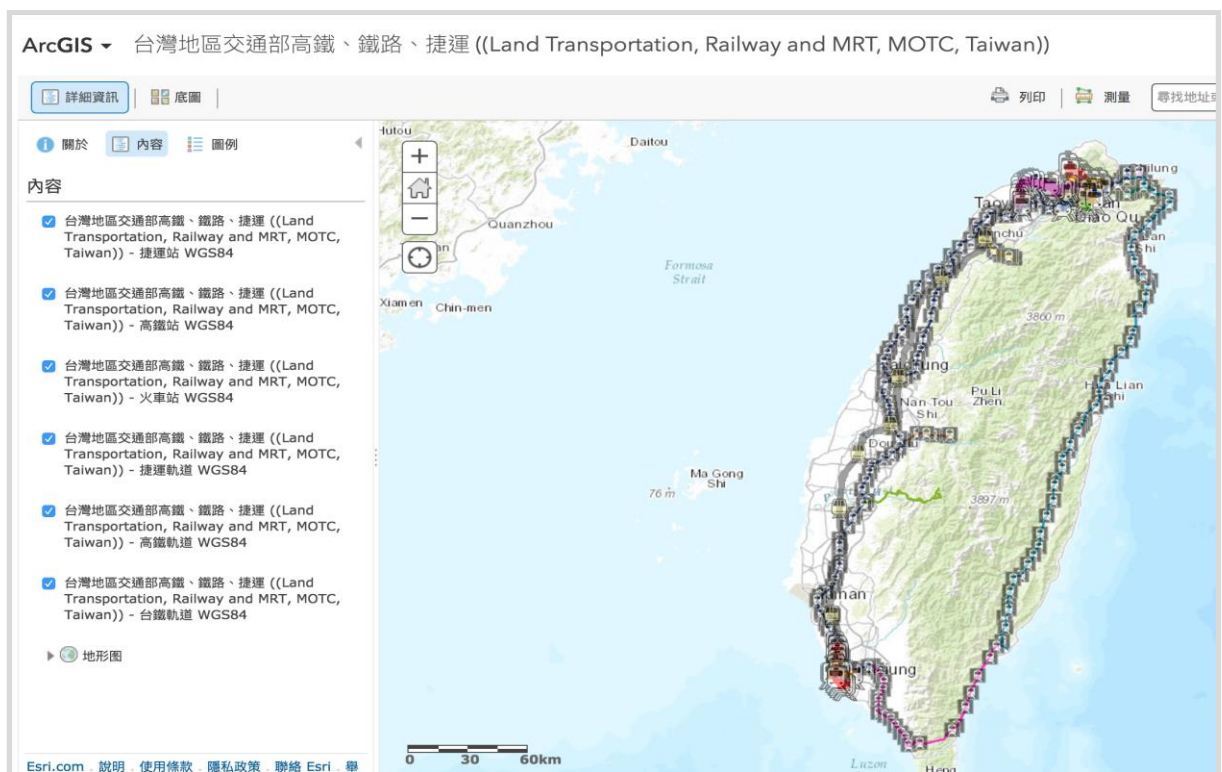
資料來源：<https://datamaps.co/editor/taiwan/edit-data>

圖 17、用 Datamaps.co 繪製台灣區的資料視覺化圖

2. ArcGIS

- 網址：<https://maps.arcgis.com/>
- 特色：強大的地理資訊視覺化平台工具

ArcGIS 是 GIS 地理空間視覺化的老牌工具，已經發展多年（可見維基百科：<https://zh.wikipedia.org/wiki/ArcGIS>），擁有多套相關產品，近期也從原本的桌面版本發展出雲端可即時操作的版本，可疊加多重地理資料圖層，根據地理位置疊加豐富資訊上去，適用於需要大量地理圖資操作需求的專案。



資料來源：

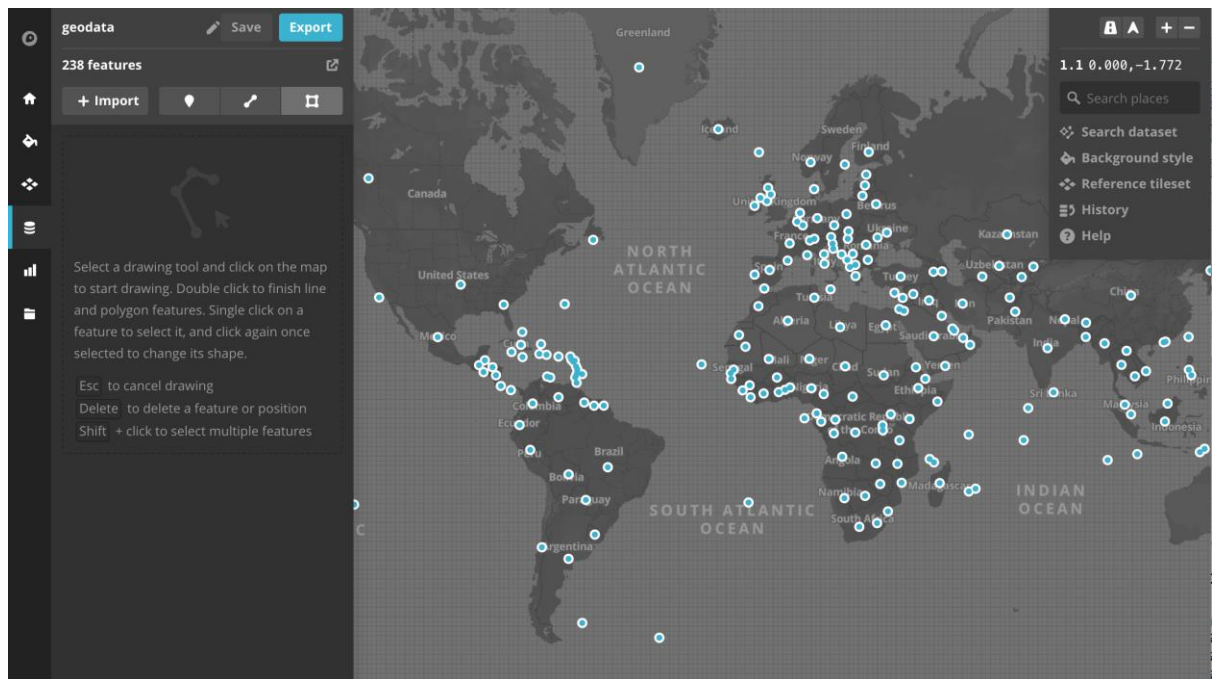
<https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?layers=d91ce4cf4a1146519c935eb5c99c85c1>

圖 18、透過 ArcGIS 製作的台灣區路網資料視覺化

3. Mapbox

- 網址：<https://www.mapbox.com>
- 特色：開放街圖的資料

Mapbox 是近幾年 OSM([開放街圖 OpenStreetMap](#)) 概念的一個經典應用，提供完整的線上管理介面，也可供外部圖像嵌入，不過定位屬於較專業軟體應用，標語是：The location platform for developers and designers（給設計師與工程師使用的地理圖資平台）。Mapbox 的產出結果，可供 iOS、Android、Web、Unity 等專業平台工具進行整合，也能夠與許多第三方服務整合圖層顯示，逐漸成為地理資料視覺化的殺手級應用。



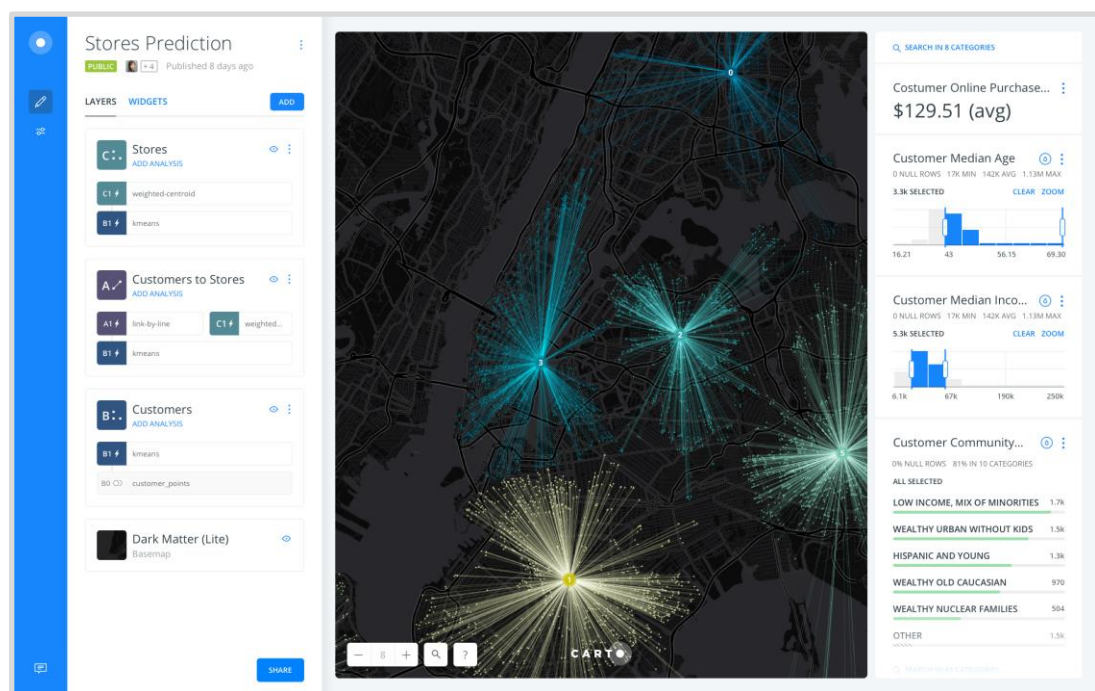
資料來源：<https://www.mapbox.com/>

圖 19、Mapbox 結合資料的地圖顯示介面

4. CARTO

- 網址：<https://carto.com/>
- 特色：功能完整，容易上手

CARTO 提供地理類型的資料上傳功能，之後順著指示即可完成視覺化作業，上手容易，比 Datamaps.co 功能來的完整，但是又不像 ArcGIS 以及 Mapbox 如此困難。此外，CARTO 平台效能經過許多調整，現今已經可支援大量數據的視覺化作業，也擁有眾多成功案例。



資料來源：<https://carto.com/>

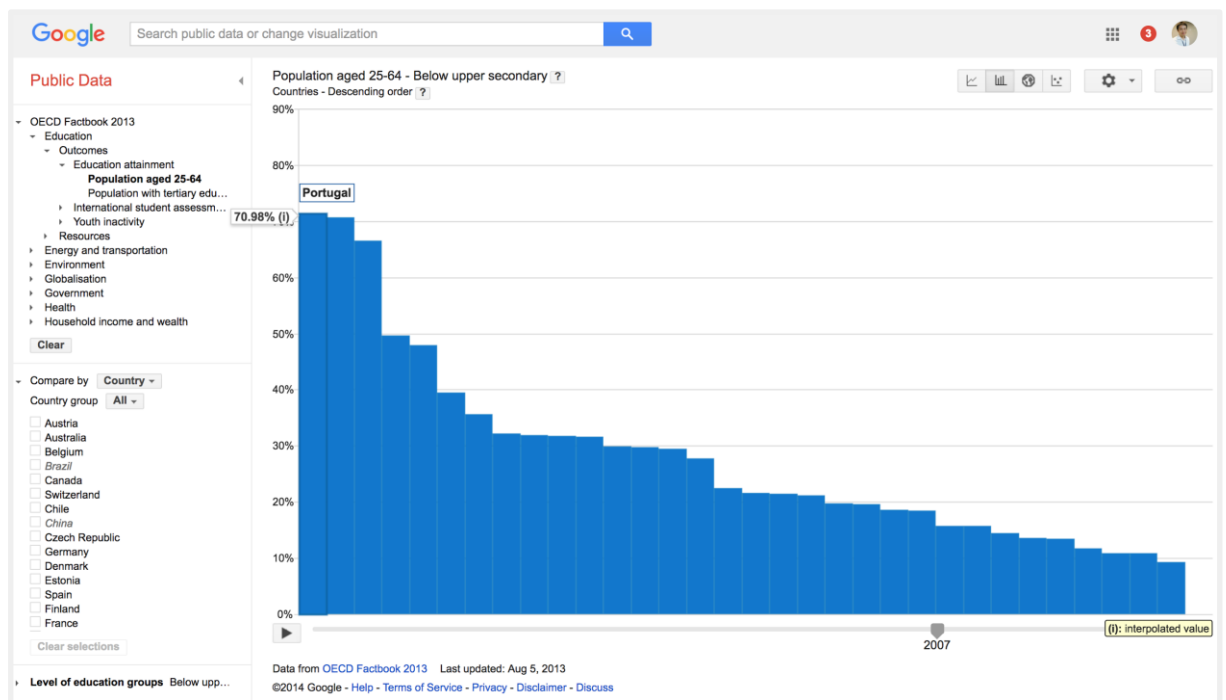
圖 20、CARTO 的視覺化操作介面

四、資料協助工具

1. Google Public Data Explorer

- 網址：<https://www.google.com/publicdata/directory>
- 特色：能夠找到全球跨國的數據集

Google 所設立的資料集網頁，收集了從世界銀行、各國統計局，或是 WTO 等等來源所彙整的資料，且大多為跨國資料，我們可取用來視覺化許多有趣的世界趨勢。



資料來源：<https://www.google.com/publicdata/>

圖 21、Google Public Data 提供了許多跨國資料集，可用來執行視覺化作業

2. 台灣政府資料開放平台

- 網址：<http://data.gov.tw/>
- 特色：有許多很棒的台灣區資料

政府資料開放平臺，是中華民國政府根據《政府資訊公開法》規定，所建立的開放資料計畫，上面有許多台灣的資料集，也採用許多標準格式像是 CSV、XML、JSON、OLAP、TXT，也歡迎各組織引用與進一步應用。

政府資料開放平臺
DATA.GOV.TW

全部資料集 互動專區 最新消息 諮詢小組 關於平臺 登入/註冊

VISITORS TO TAIWAN

造訪台灣的外籍旅客們

找 請輸入想要搜尋的關鍵字 資料集

還在爬蟲嗎？本平臺 27698 筆資料集全都放在 這裡

資料集服務分類

生育保健(289)	出生及收費(30)	求學及進修(465)	服兵役(100)	求職及就業(432)	開創事業(356)
婚姻(2)	投資理財(1460)	休閒旅遊(717)	交通及通訊(1046)	就醫(626)	購置及遷徙(414)
選舉及投票(38)	生活安全及品質(2352)	退休(9)	老年安養(132)	生命禮儀(74)	公共資訊(19148)

活化應用推薦

台灣2016登革熱地圖

防範登革熱，社群推群登革熱地圖，利用雲端大數據的彙算，每天自動更新，由於統計範...

溫室氣體清單：台灣

網站所顯示不同顏色的泡泡表示不同的排放氣體別，泡泡大小表示不同來源排放量的多寡...

用數據看臺灣(臺灣水庫即時水...)

如果想了解全台灣缺水的情況有多嚴重，可以透過數據看臺灣網站查詢，隨時掌握停水資...

更多

全部資料集 最新資料集 熱門資料集 規範及授權 M2M專區 授權條款

互動專區 我有話要說 我想要更多 舉辦活動 活化應用

最新消息 專欄文章 停機公告 諮詢小組 關於平臺 常見問題 網站地圖

統計資料 資料分類統計 各部會資料開放情形 各地方政府資料開放情形 部會資料即時資訊 標籤雲

相關連結 各資料平臺網站連結 民間資料中心 民間資料集 民間資料集 活化應用自助吧

最佳瀏覽解析度為1280x1024以上。 國家發展委員會 地址：臺北市10020中正區實業路3號 電話：02-2316-5300 傳真電話：02-2394-2165 隱私權保護、使用與資安政策

如對本站有任何問題或意見歡迎聯絡客服中心 電話：02-2192-7111 信箱：egov@service.gov.tw © 2015 國家發展委員會 政府網站資料開放宣告

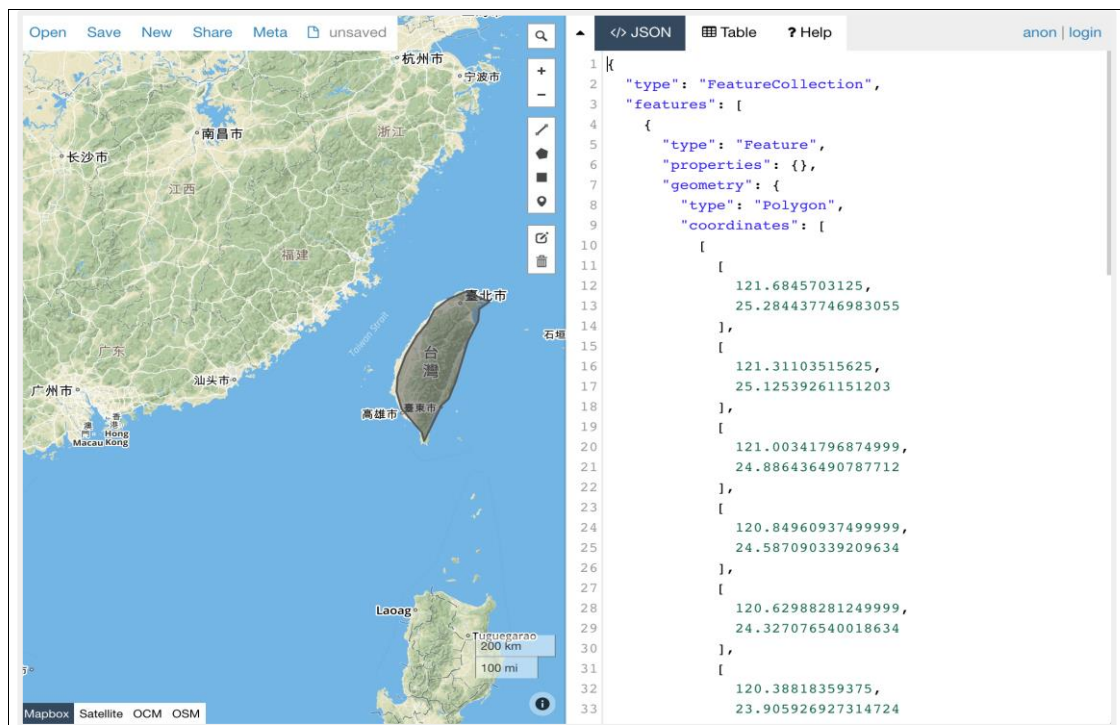
資料來源：<http://data.gov.tw/>

圖 22、台灣政府開放資料首頁

3. geojson.io

- 網址：<http://geojson.io/>
- 特色：超直覺設定地理區間並產出地理資料格式

geojson 是常見用來作為地理資料的格式，geojson.io 則是將其操作介面視覺化，透過直白的滑鼠圈選區域，即可產出對應的地理圖資格式，像是 Geojson、KML、Topojson、SHP、CSV、WKT 等等，相當方便。



資料來源：<http://geojson.io/>

圖 23、geojson.io 的所見即所得操作介面

```
{
  "type": "Feature",
  "geometry": {
    "type": "Point",
    "coordinates": [125.6, 10.1]
  },
  "properties": {
    "name": "Dinagat Islands"
  }
}
```

資料來源：<http://geojson.org/>

圖 24、geojson 的標準資料格式

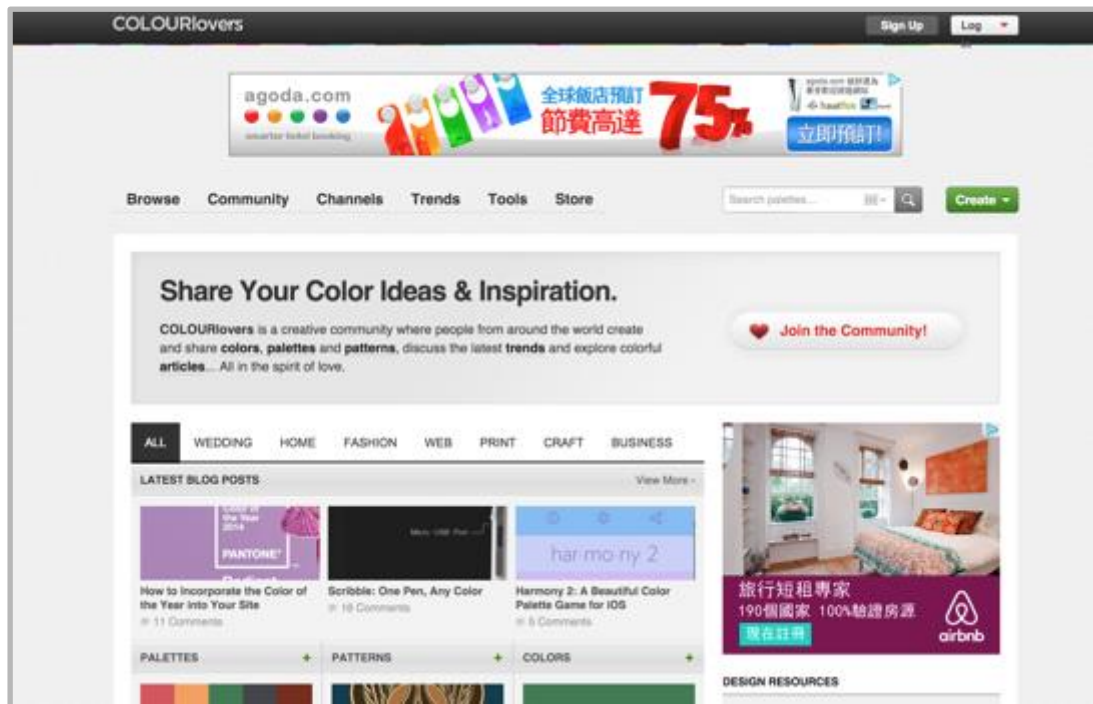
五、色彩支援工具

視覺化的配色相當重要的，也會影響使用者的觀看意願，網路上有許多好用的資源，可善用這些資源，就可針對特定風格找出合適配色，以下介紹幾個好用的配色網站：

1. colourlovers

- 網址：<http://www.colourlovers.com/>

colourlovers 網站提供許多配色參考案例，能夠針對配色的主題（ fashion, technology 等等）給出建議，還提供配色社群，從網友熱心分享的配色案例，找到適合自己的的視覺配色組合。



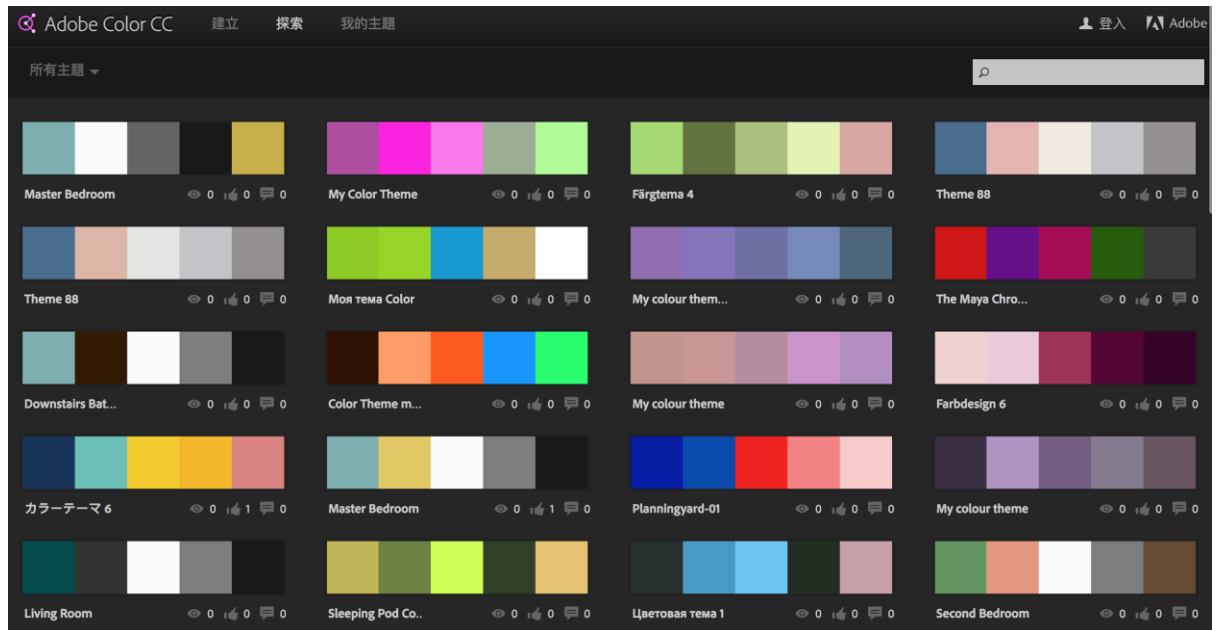
資料來源：<http://www.colourlovers.com/>

圖 25、colourlovers 網站，提供許多配色主題可參考

2. Adobe Color

- 網址：<https://color.adobe.com/zh/create/color-wheel/>

Adobe 官方的配色社群，與 colourlover 功能類似，讓網友提出許多喜愛的配色方案，還提供排行榜功能，所有顏色都可以方便查詢色票代碼，也方便進行分享。



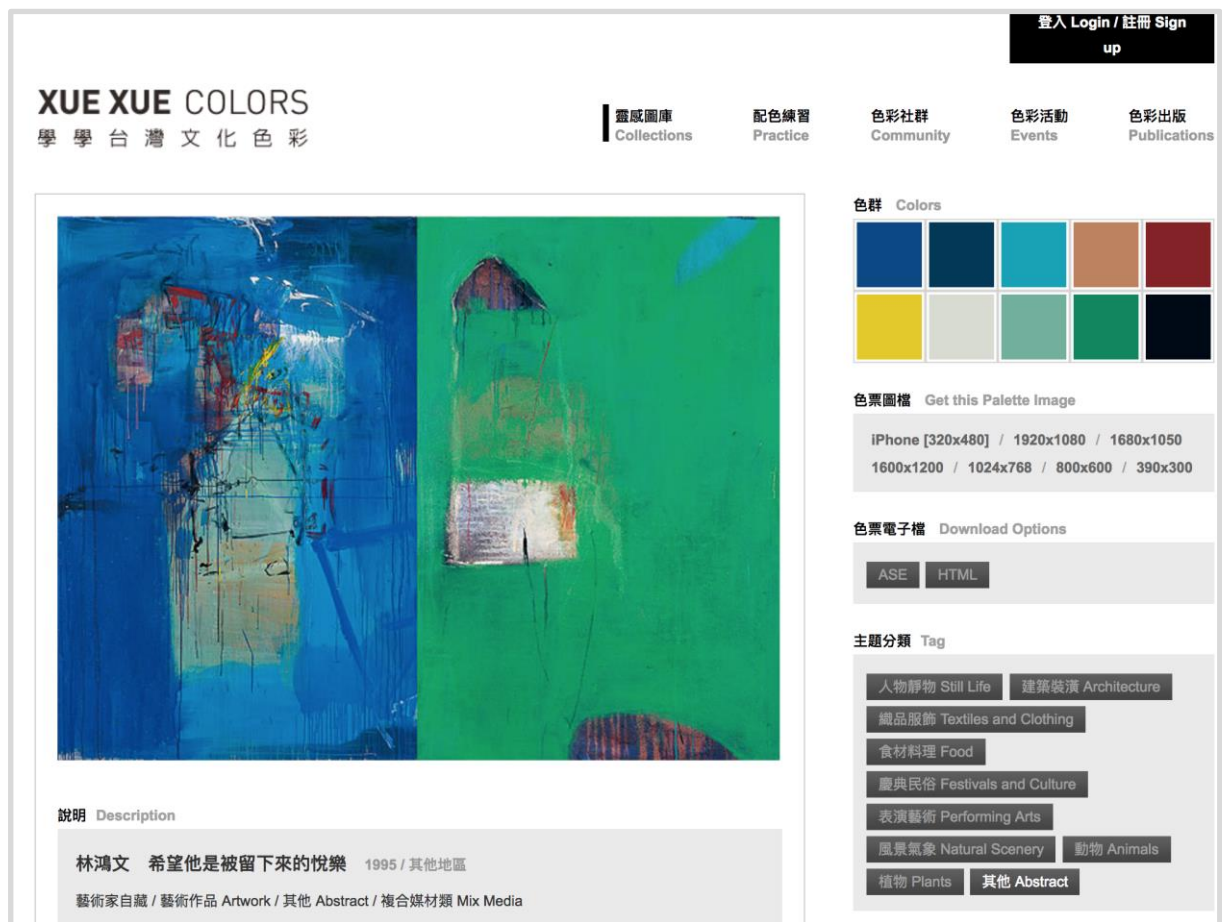
資料來源：<https://color.adobe.com/zh/explore/?filter=newest>

圖 26、Adobe Color 網站，是官方推出配色社群服務

3. Xue Xue Colors

- 網址：<http://www.xuexuecolors.org.tw/>

Xue Xue Colors 是由台灣學學文創公司所建立的網站，可以讓使用者上傳照片並分析照片使用的顏色，也提供配色練習，靈感圖庫等功能。



資料來源：<http://www.xuexuecolors.org.tw/index.php>

圖 27、Xue Xue Colors 網站

六、靈感支援工具

在製作資料視覺圖表時，有時候會有靈感枯竭的時候，本篇最後分享一些網站，上面有很多資料視覺化的作品，點過去看看說不定會有不錯的發現！

網站名稱	網址	介紹
Pinterest	https://www.pinterest.com/	線上社群剪貼圖庫，輸入『Data visualization』等等關鍵字，即可取得許多靈感
Economist	http://www.economist.com/blogs/graphicdetail	中文名稱是『經濟學人』網站，天天提供數據分析後的資料洞察報告，具有公信力，視覺化的部分也很精彩
FlowingData	http://flowingdata.com/	類似部落格，很多資料視覺化的作品可以參考，時常更新
Visual Complexity	http://www.visualcomplexity.com/vc/	主要蒐集『繁複華麗』的資訊圖表
Howmuch.net	https://howmuch.net/	主要以『數字視覺比較』為主題的圖表
Visual capitalist	http://www.visualcapitalist.com/	主要收集經濟類型的資料視覺化報告
Data Visualization.CH	http://selection.datavisualization.ch/	由 datavisualization.ch 網站整理的 JavaScript 視覺化函式庫介紹網站
The Data Visualization Catalogue	http://www.datavizcatalogue.com/	頗好的視覺化類型分類整理
Information Beautiful Awards	http://www.informationisbeautifulawards.com/	收集了許多視覺化得獎作品的網站
MobileVis	http://mobilev.is/	收集了許多移動裝置的視覺化作品