

育達科技大學- 大數據與休閒生活

大數據分析

- R/Python/Julia/SQL 程式設計與應用
(R/Python/Julia/SQL Programming and Application)
- 資料視覺化 (Data Visualization)
- 機器學習 (Machine Learning)
- 統計品管 (Statistical Quality Control)
- 最佳化 (Optimization)



李明昌博士

alan9956@gmail.com

<http://rwepa.blogspot.com/>

個人簡介 <http://rwepa.blogspot.com/>

- 姓名：李明昌 (ALAN LEE)
- 現職：中華R軟體學會 常務理事
臺灣資料科學與商業應用協會 常務理事
- 學歷：中原大學 工業與系統工程所 博士
- 經歷：
 - 育達科技大學 資訊管理系(所) 專任助理教授
 - 佛光大學 兼任教師
 - 國立台北商業大學 兼任教師
 - 東吳大學 兼任教師
 - 崇友實業 行銷企劃專員
 - 國航船務代理股份有限公司 海運市場運籌管理員
- 大專院校、資策會、工業技術研究院、國家發展委員會、中央氣象局、公平交易委員會、各縣市政府與日本名古屋產業大學等公營單位演講達290餘場，2600小時以上。
- 連絡資訊：alan9956@gmail.com



- iPAS 巨量資料分析師 證照推廣
- iPAS 營運智慧分析師 證照推廣

大綱

1. 大數據簡介
2. 資料分析心法
3. 大數據分析工具-R, RStudio簡介
4. 休閒生活應用
5. Q & A



1.大數據簡介

何謂大數據

- 大數據(巨量資料, Big Data) 指的是所涉及的資料量規模巨大到無法透過人工，在**合理時間內**達到擷取、管理、處理、並整理成為**人類所能解讀的形式**的資訊

1546107 World, WLD, "Presence·of·peace·keepers
1546108 Samoa, WSM, "Presence·of·peace·keepers
1546109 "Yemen, ·Rep.", YEM, "Presence·of·peace
1546110 South·Africa, ZAF, "Presence·of·peace·
1546111 "Congo, ·Dem. ·Rep.", ZAR, "Presence·of·
1546112 Zambia, ZMB, "Presence·of·peace·keeper

維基: https://en.wikipedia.org/wiki/Big_data

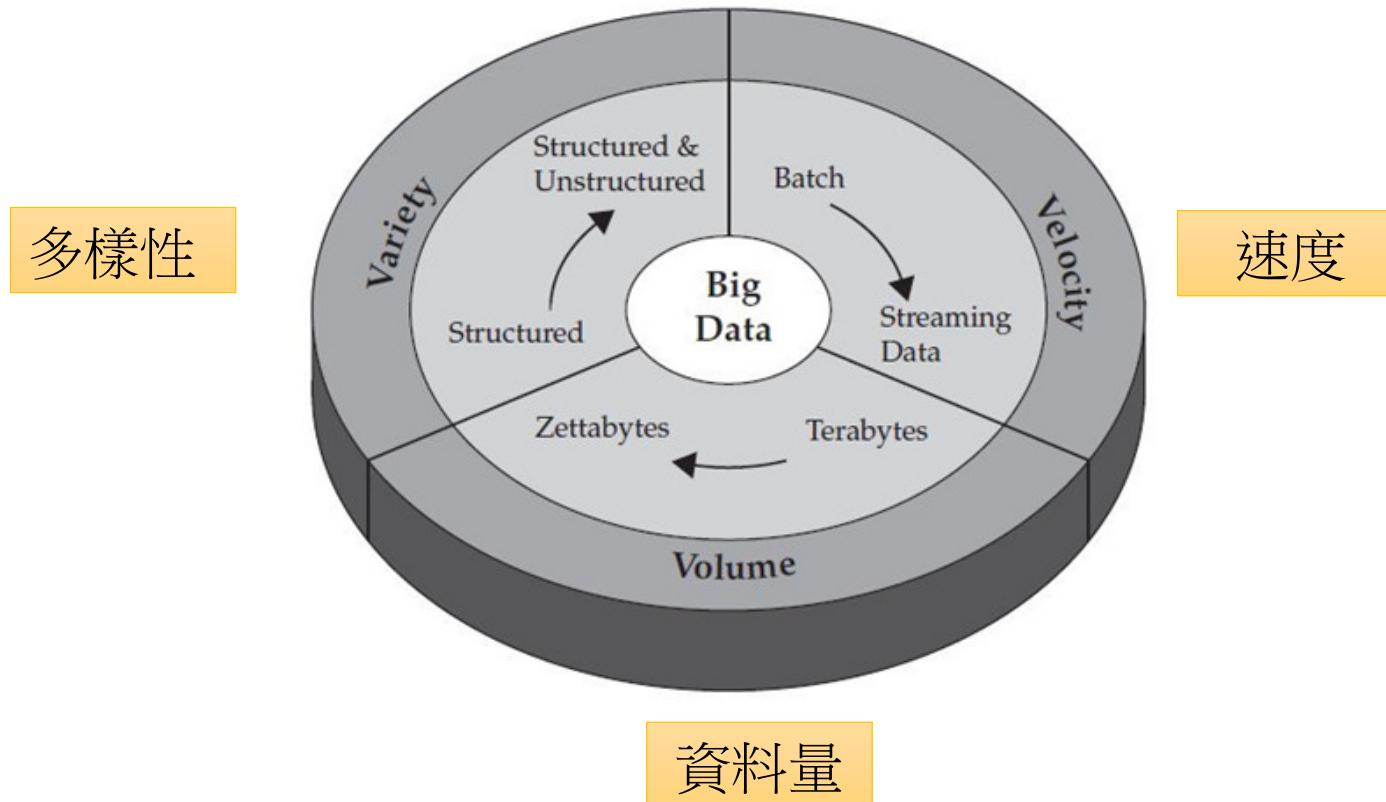
154萬筆資料

巨量資料的3V定義

- 2001年Gartner 公司的分析師 Douglas Laney 提出3V
(三個關鍵挑戰)
 - 資料量 (**Volume**) : 資料總量很大
 - 速度 (**Velocity**) : 資料產生的速度快
 - 多樣性 (**Variety**) : 資料種類繁多

參考: Lancy, D., 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety, Gartner, 2001.

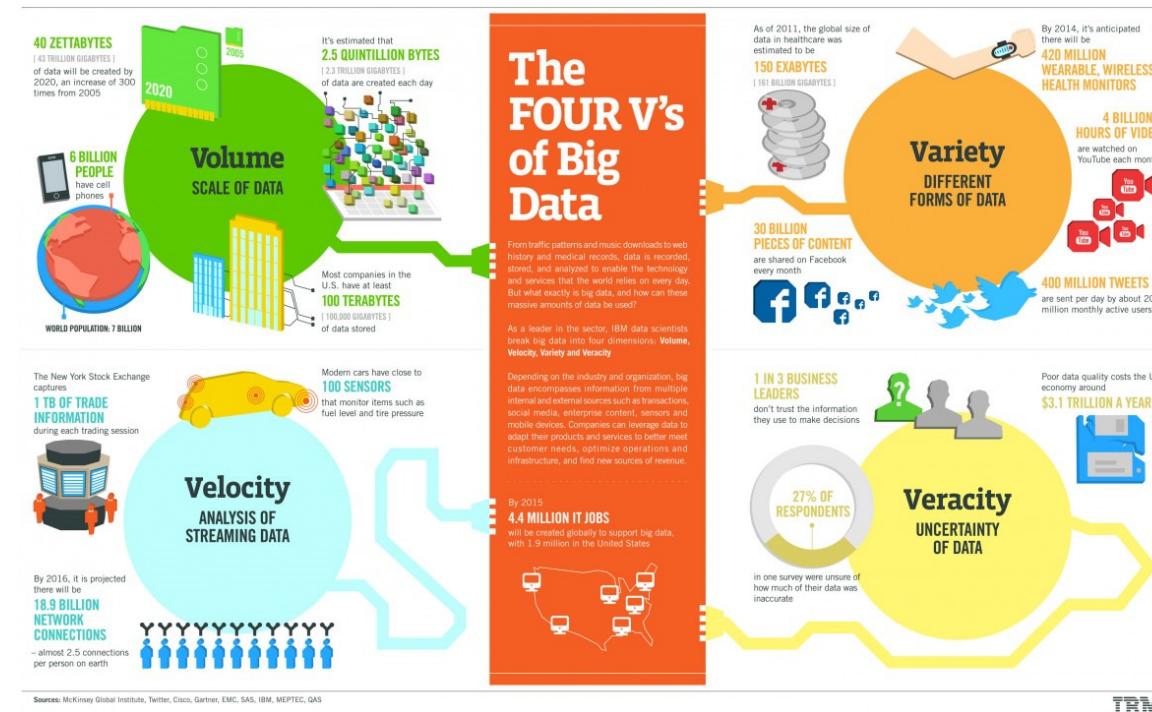
IBM-3V



參考: IBM, Understanding Big Data, 2012.

IBM的4V定義

- IBM 的 Big Data 4V: 新增 Veracity (真實性)



參考: <http://www.ibmbigdatahub.com/infographic/four-vs-big-data>

IBM - Veracity

**1 IN 3 BUSINESS
LEADERS**

don't trust the information
they use to make decisions

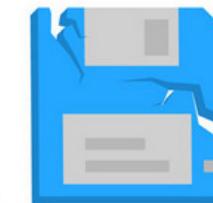


**27% OF
RESPONDENTS**

in one survey were unsure of
how much of their data was
inaccurate

Poor data quality costs the US
economy around

\$3.1 TRILLION A YEAR

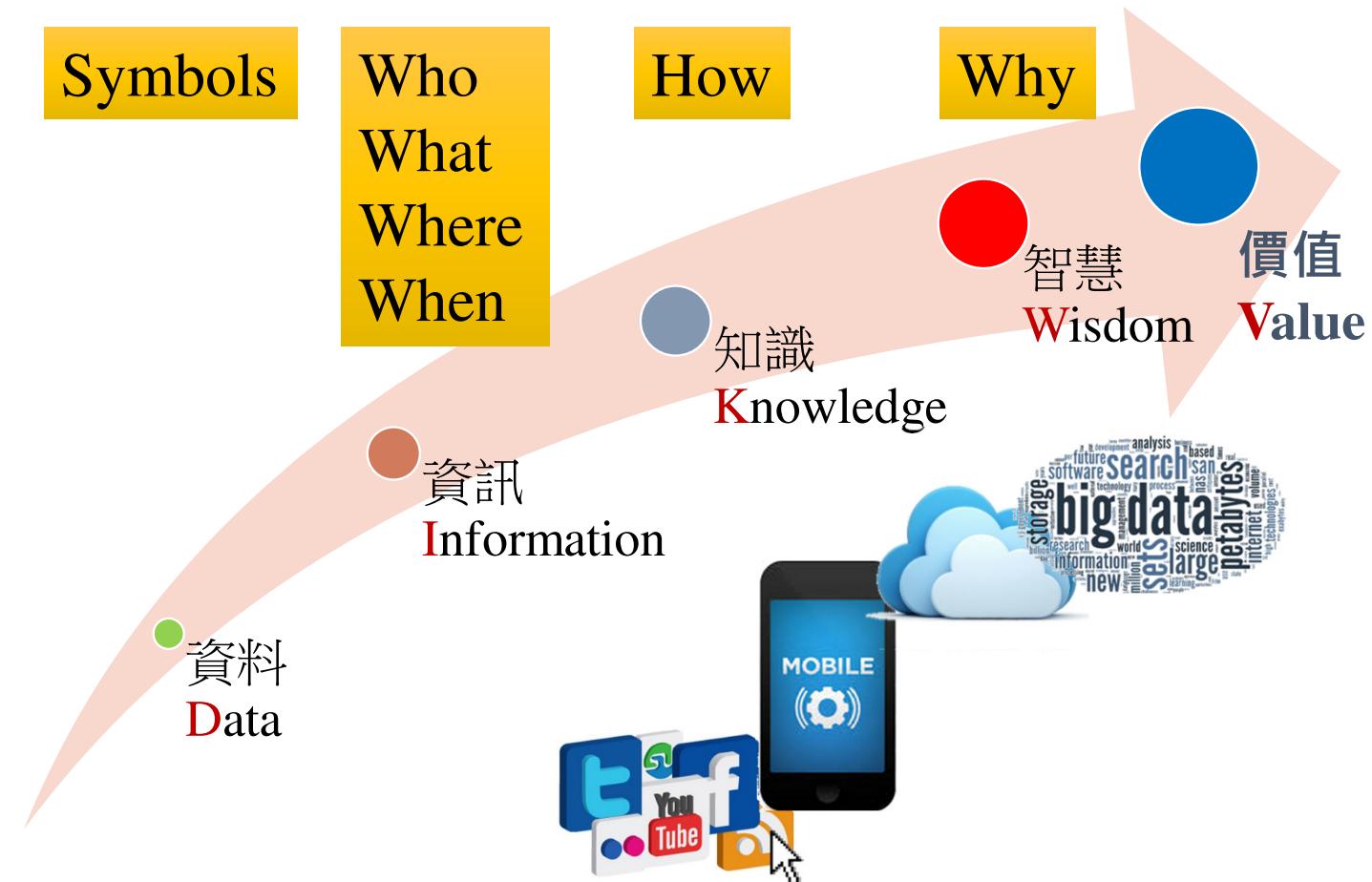


Veracity

UNCERTAINTY
OF DATA



科技驅動與資料增值

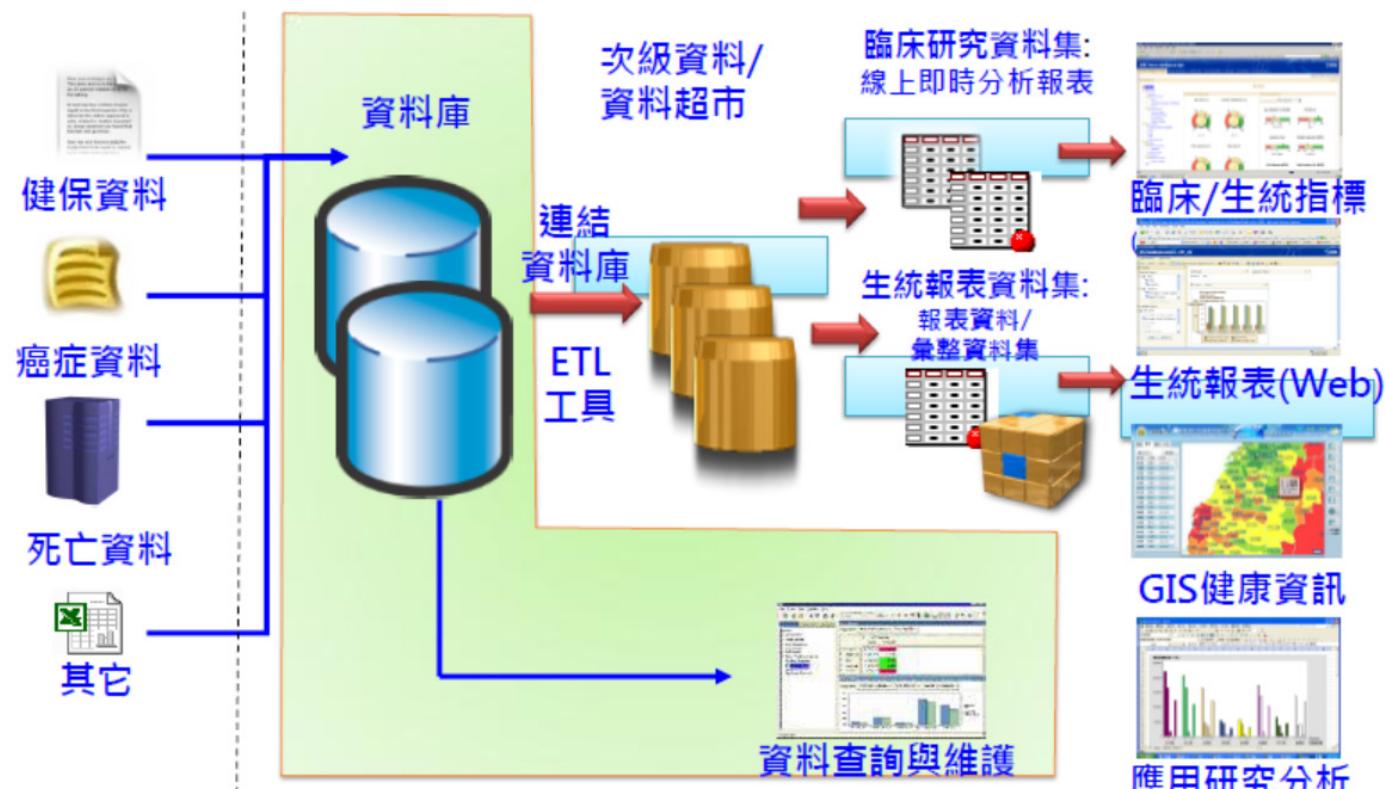


加值服務趨勢

- 加值服務(Value-Added Service, VAS)
 - 將某項非核心技術、產品或服務利用新方式加以修正改善，以創造更高的**價值**。
 - VAS廣泛應用於各產業及研究領域，以通訊及網路產業為首的例子分別為Web2.0應用及行動上網等(維基百科)。
- 行政院科技會報辦公室於101年1月18日
 - 政府資料加值(open data)推動策略會議
 - GIS、健康醫療、行動服務

健康加值應用平台

INPUT → PROCESS → OUTPUT

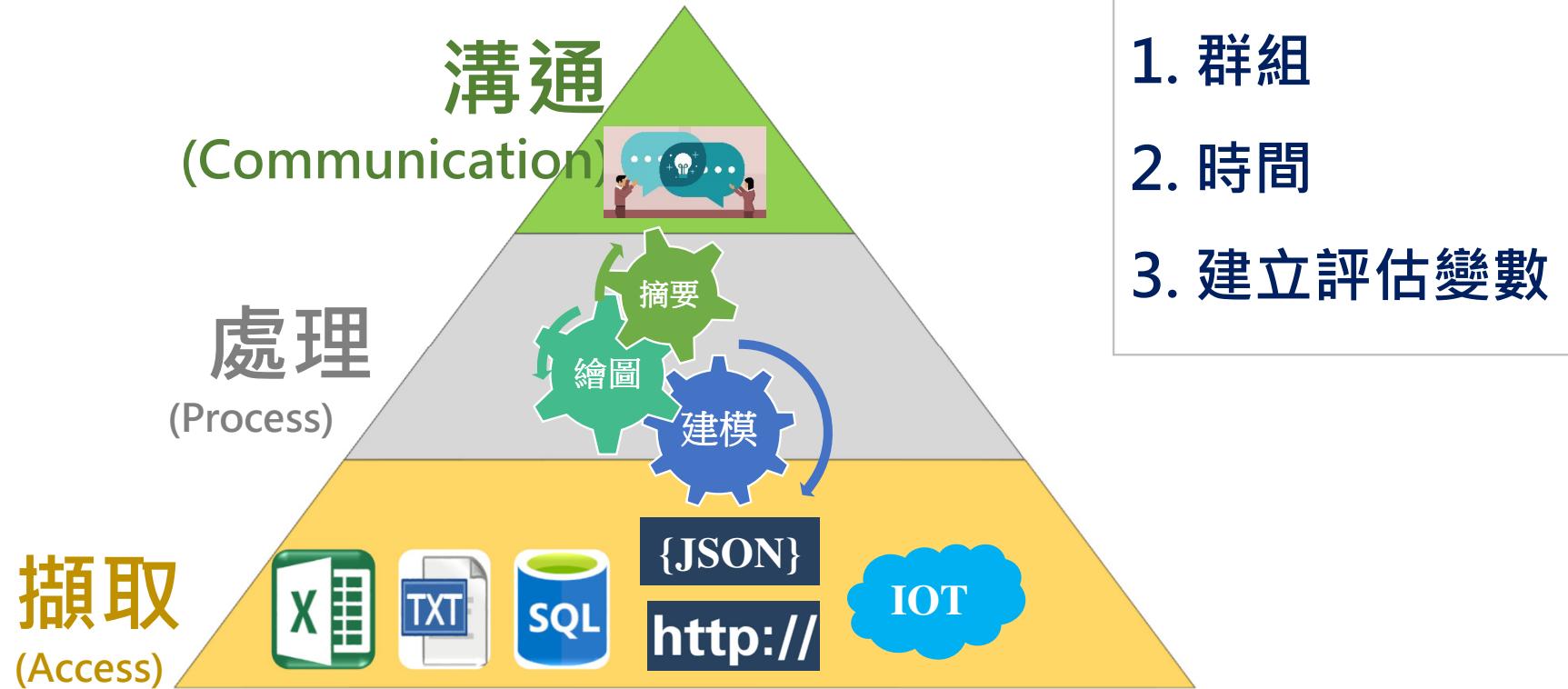


我國公開資料加值推動策略會議:

<http://www.bost.ey.gov.tw/cp.aspx?n=E48F3D33FA666886>

2. 資料分析心法

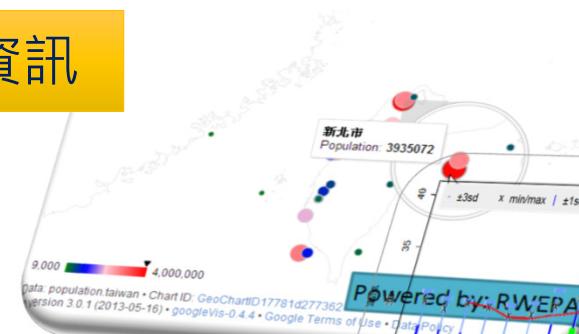
★★★資料分析架構→APC方法



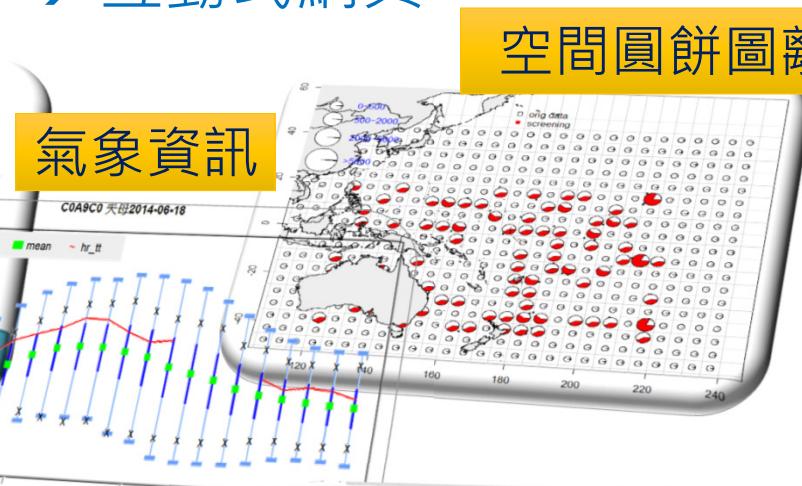
資料分析/視覺化應用

R + shiny → 互動式網頁

地理資訊



氣象資訊



空間圓餅圖離群值分析

保險預測



顧客連結資訊



中央氣象局 1,600萬筆資料

網頁呈現



客製化選單

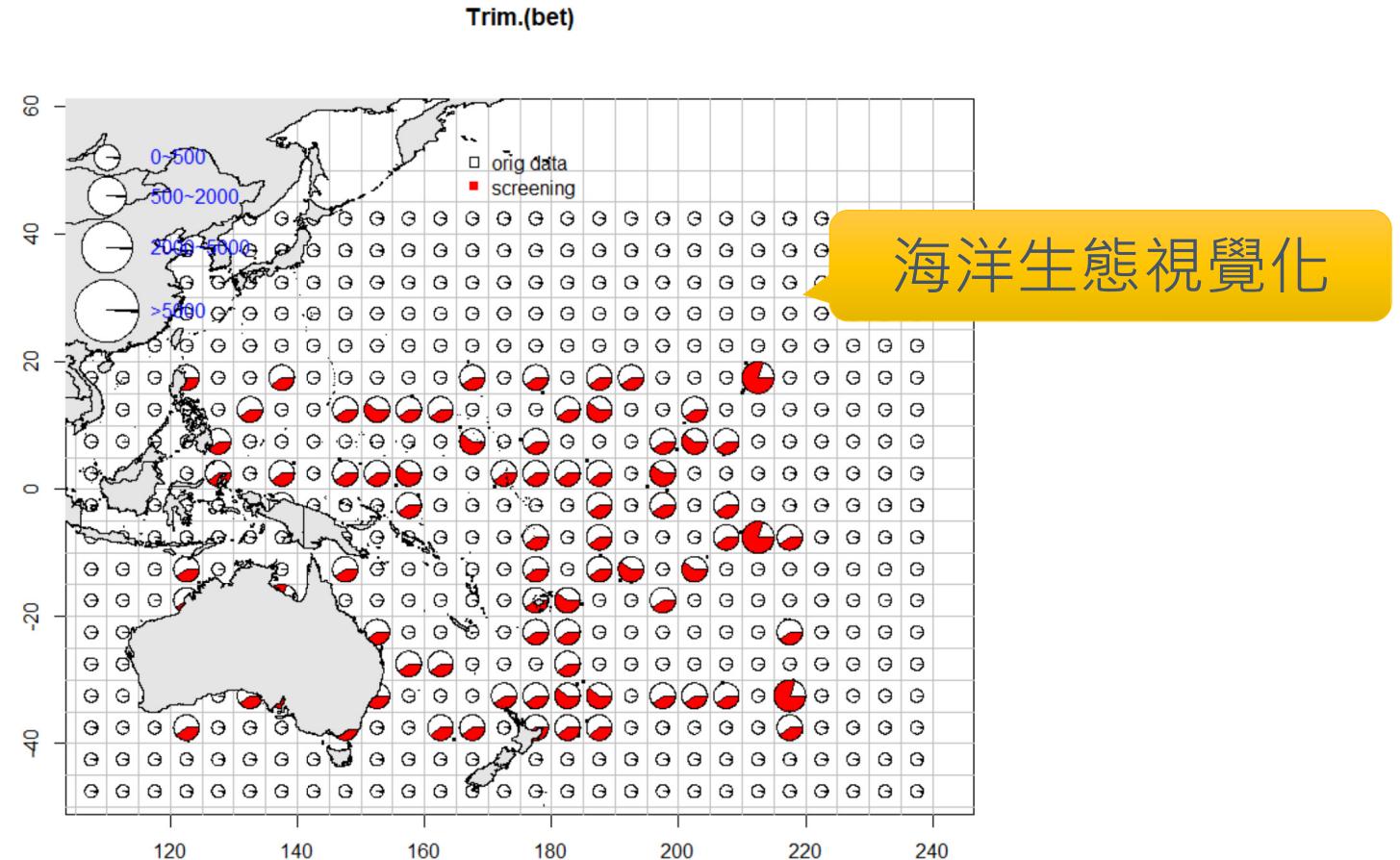
R統計運算

保險預測模型

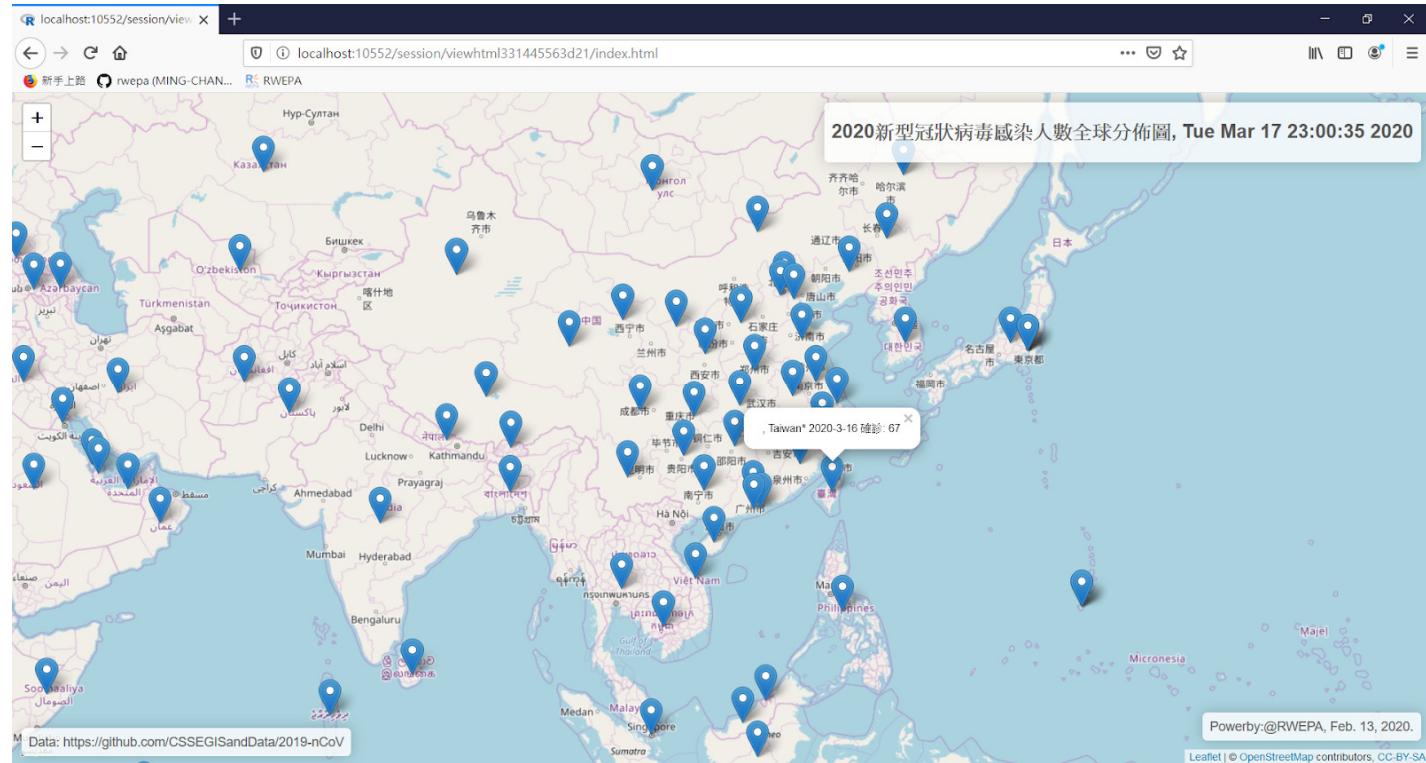
The screenshot shows a web-based data analysis interface for 'iInsurance' version 16.3.24. The main area displays a table of 12 entries, each containing 17 columns of data. The columns include gender (性別), age (被保險人年齡), vehicle type (車輛種類), risk exposure (曝露風險), risk count (曝露風險對數), discount (無索償折扣), insurance type (私家車), car age (車齡), car age combination (私家車_車齡組合), and prediction results (預測機率 and 理賠). A yellow callout bubble labeled '機率模型閾值調整' points to a slider control labeled '機率模型閾值' with a value of 0.1. Another yellow callout bubble labeled '預測結果' points to a button labeled '檢視結果' in a modal window. The top navigation bar includes tabs for file upload, data processing, statistical charts, model evaluation, and prediction models.

性別	女性	車輛種類	私家車	曝露風險	曝露風險對數	無索償折扣	被保險人年齡	私家車	私家車	私家車	私家車	私家車	車齡	車齡組合	預測機率	理賠
M	0	A	1	0.9144422	-0.08944106	50	4	1	0	0	1	0	2	0.1069	有	
M	0	A	1	0.8158795	-0.20348856	20	4	0	0	1	1	2	2	0.1441	有	
3	M	0	A	1	0.8377823	-0.17699695	50	3	0	0	1	1	2	0.1866	有	
4	M	0	A	1	0.4325804	-0.83798702	50	6	0	1	0	1	1	0.0944	無	
5	M	0	A	1	0.7173169	-0.33223755	50	4	0	0	1	1	2	0.1218	有	
6	M	0	A	1	0.8377823	-0.17699695	50	4	0	0	1	1	2	0.1495	有	
7	M	0	A	1	0.8487337	-0.16400975	50	5	0	0	1	1	2	0.1422	有	
8	F	1	A	1	0.8268309	-0.19015503	10	3	0	0	1	1	2	0.1733	有	
9	M	0	A	1	0.7145791	-0.33606164	0	5	1	0	0	1	0	0.0694	無	
10	M	0	A	1	0.3340178	-1.09656101	0	3	0	0	1	1	2	0.0783	無	

空間圓餅圖離群值分析



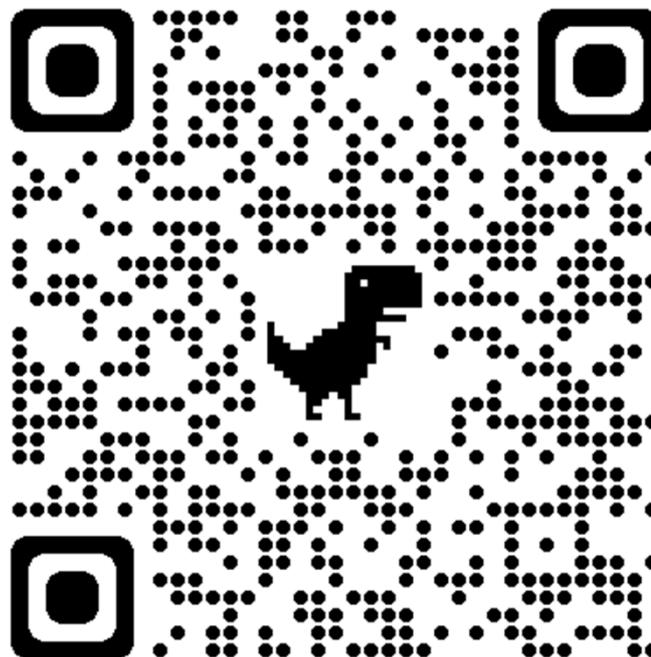
2020新型冠狀病毒視覺化



<http://rwepa.blogspot.com/2020/02/2019nCoV.html>

RWEPA - shiny 顧客連接分析

- <https://rwepa.shinyapps.io/shinyCustomerConnect/>



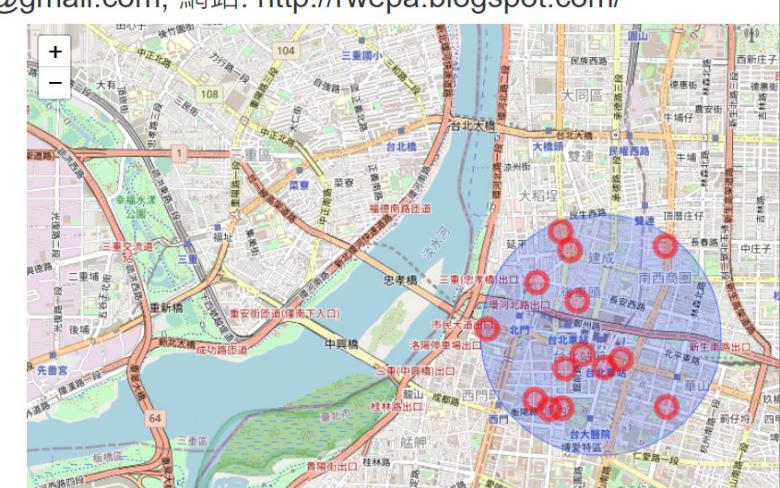
RWEPA - shiny 顧客連接分析, alan9956

查詢經度(Lng):
121.51708

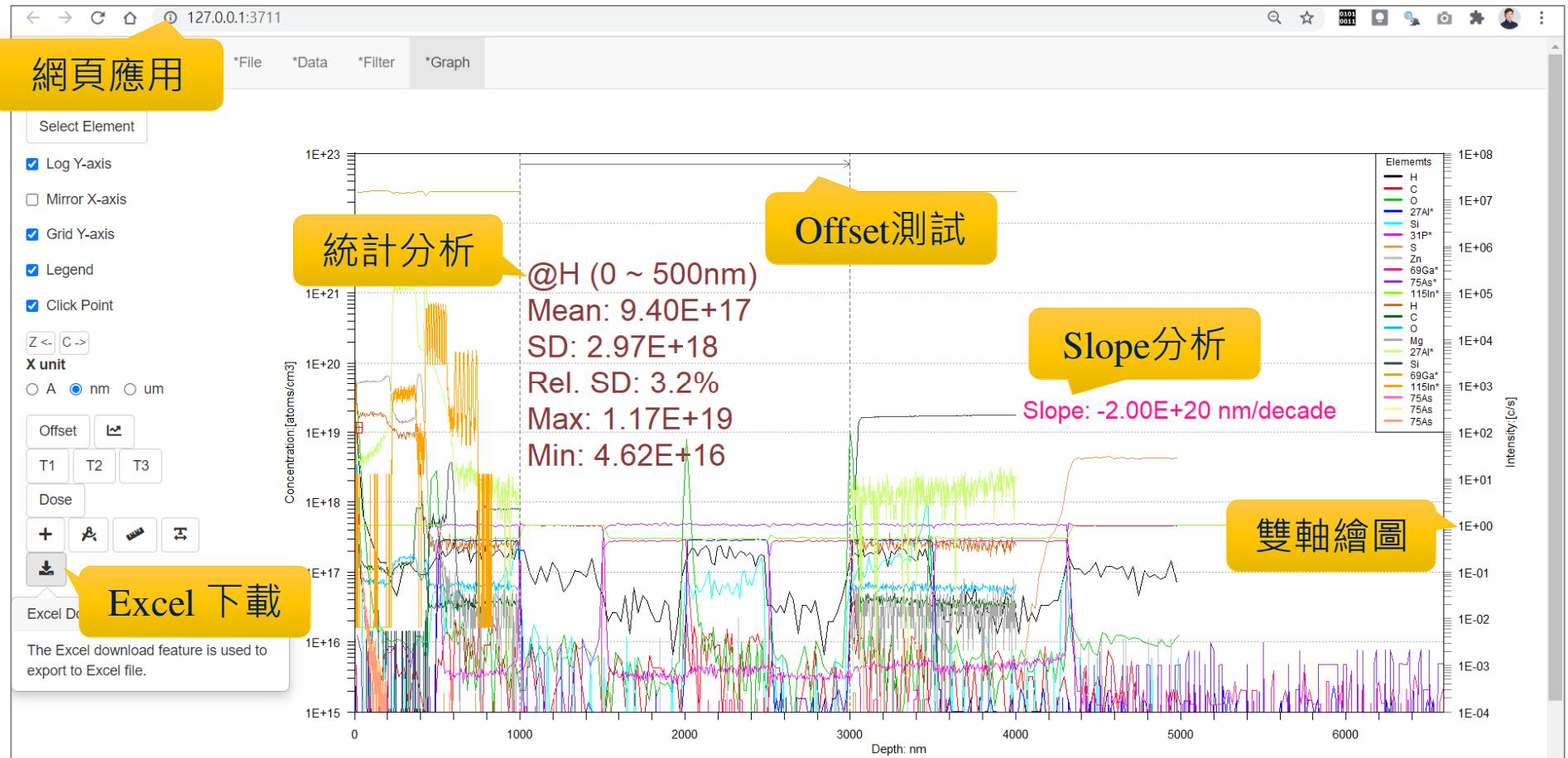
查詢緯度(Lat):
25.047923

連接距離(m)

1 1,000 10,000
1 1.001 2.001 3.001 4.001 5.001 6.001 7.001 8.001 9.001 10.001

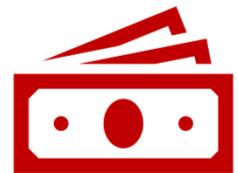


離子資料分析與視覺化應用

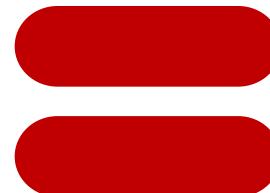
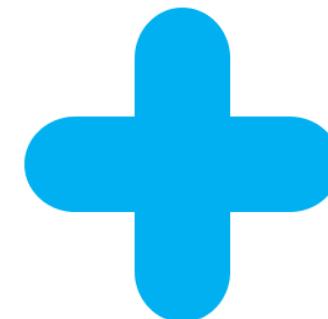


如何學習 R?

- 熟悉教材內容
- 將教材內容的資料集改為工作資料集
- 遇到問題時，想辦法尋找答案
- 掌握 APC方法
- 掌握 摘要, 繪圖, 建模
- 參考網路應用文章 (進階) & 學術論文



學習目標



R 入門資料分析與視覺化應用(7小時28分鐘)

- <https://mastertalks.tw/products/r?ref=MCLEE>

課程提供教學範例的原始程式檔案與資料集



- **主題**
 1. R, RStudio簡介與套件使用
 2. 認識資料物件
 3. 資料處理與分析
 4. 資料視覺化應用
- **特色**
 1. 資料分析的**關鍵八步**
 2. 提供必備**ggplot2**套件的應用知識與使用情境
 3. 提供日期時間**zoo, xts**套件的整合應用操作
 4. 提供**人力資源**資料與**銷售資料**，強化**實務資料**操作能力

R 商業預測應用(8小時53分鐘)

- <https://mastertalks.tw/products/r-2?ref=MCLEE>



課程提供教學範例的原始程式檔案與資料集

- 主題
 1. R · RStudio工具操作
 2. 非監督式學習商業預測
 3. 監督式學習商業預測
 4. 財金資料預測應用
- 特色
 1. 採用**最有效率**方式學習大數據R語言，並應用於**職場資料分析**與**商業預測應用**
 2. 提供**多元線性迴歸**的必備知識
 3. 提供**財金資料商業預測應用**的基礎與進階必學技能
 4. 提供學員人力資源資料與**台指期tick資料**預測演練

3.大數據分析工具-R, RStudio簡介



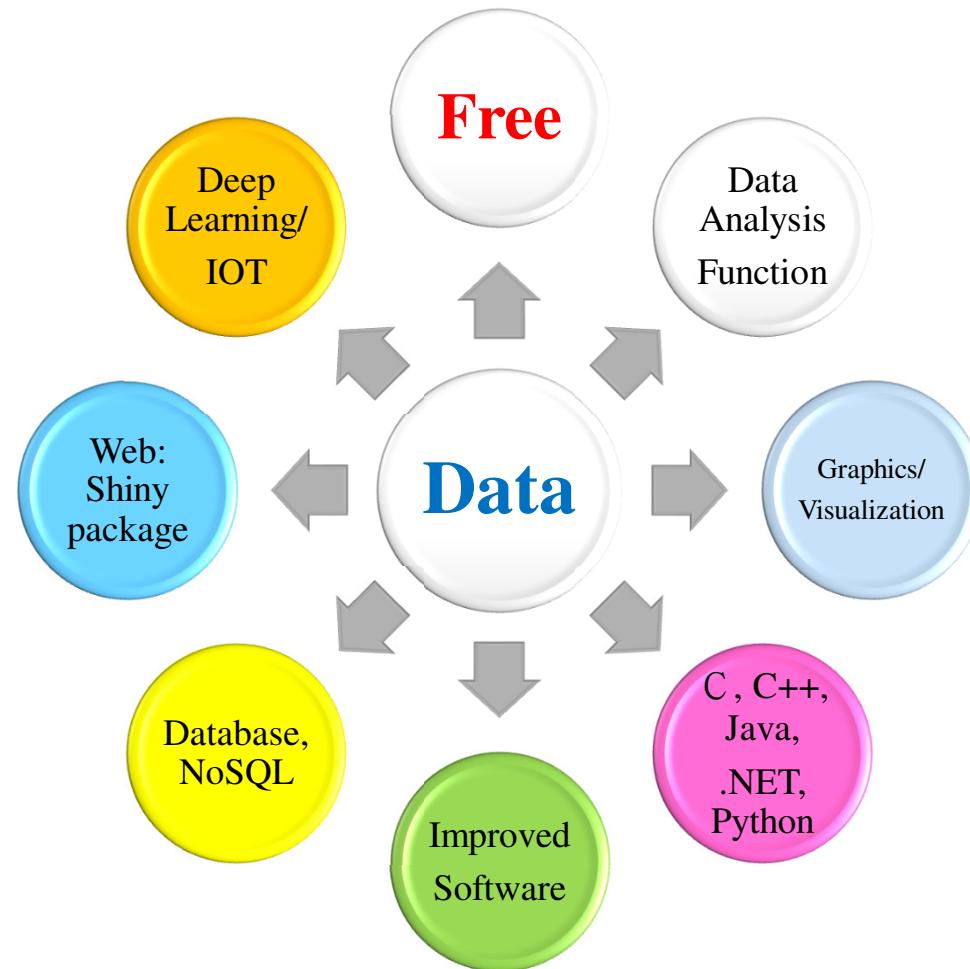
R 安裝與簡介

認識 R

- 1976 - 貝爾實驗室 John Chambers, Rick Becker, and Allan Wilks 將 S 語言 研發為 R 。
- 1993 - Ross Ihaka and Robert Gentleman, University of Auckland, New Zealand 研發 R 語言 。
 - R 是一種基於 S 語言所發展出具備統計分析、繪圖與資料視覺化的程式語言 。
- 1997年 - R 的核心開發團隊 (R development core team) 成立，專責 R 原始碼的修改與編寫。
 - 2000年2月 - R 1.0.0
 - 2013年3月 - R 2.15.3
 - 2021年8月 - R 4.1.1



R-八大功能



R官方網頁

[\[Home\]](#)[Download](#)[CRAN](#)**下載****繪圖**[R Project](#)[About R](#)[Logo](#)[Contributors](#)[What's New?](#)[Reporting](#)

The R Project for Statistical Computing

Getting Started

統計計算

R is a free software environment for **statistical computing** and **graphics**. It compiles and runs on a wide variety of UNIX platforms, Windows and MacOS. To **download R**, please choose your preferred CRAN mirror.

If you have questions about R like how to download and install the software, or what the license terms are, please read our answers to frequently asked questions before you send an email.

..

R-下載

- 官網: <http://www.r-project.org/>
- 選取左側 Download \ CRAN
- 選取 Taiwan CRAN

Taiwan
<https://cran.csie.ntu.edu.tw/>

- 選取 Download R for Windows

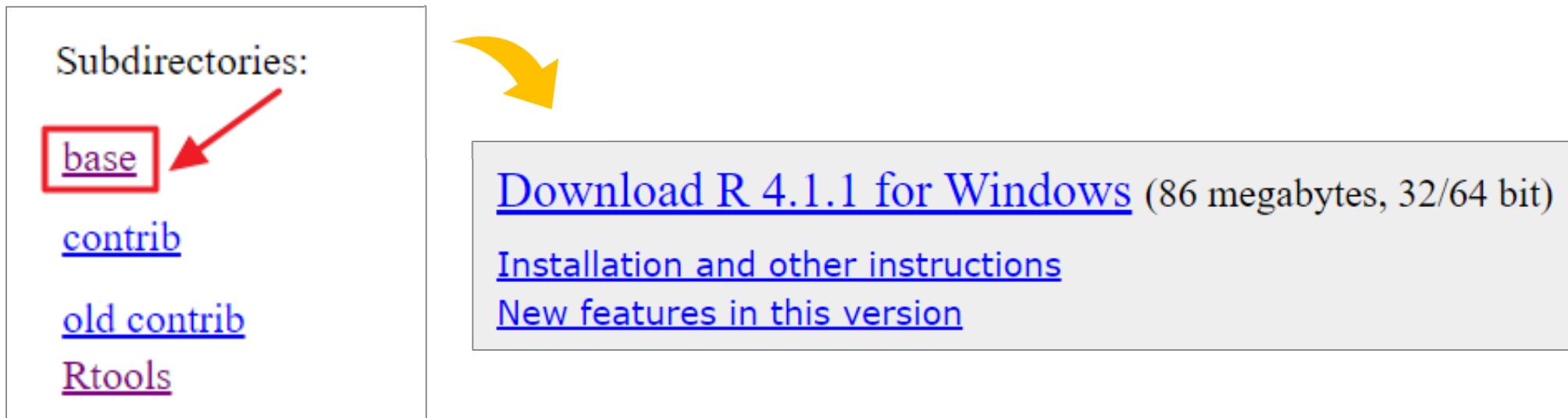


- [Download R for Linux](#)
- [Download R for \(Mac\) OS X](#)
- [Download R for Windows](#)



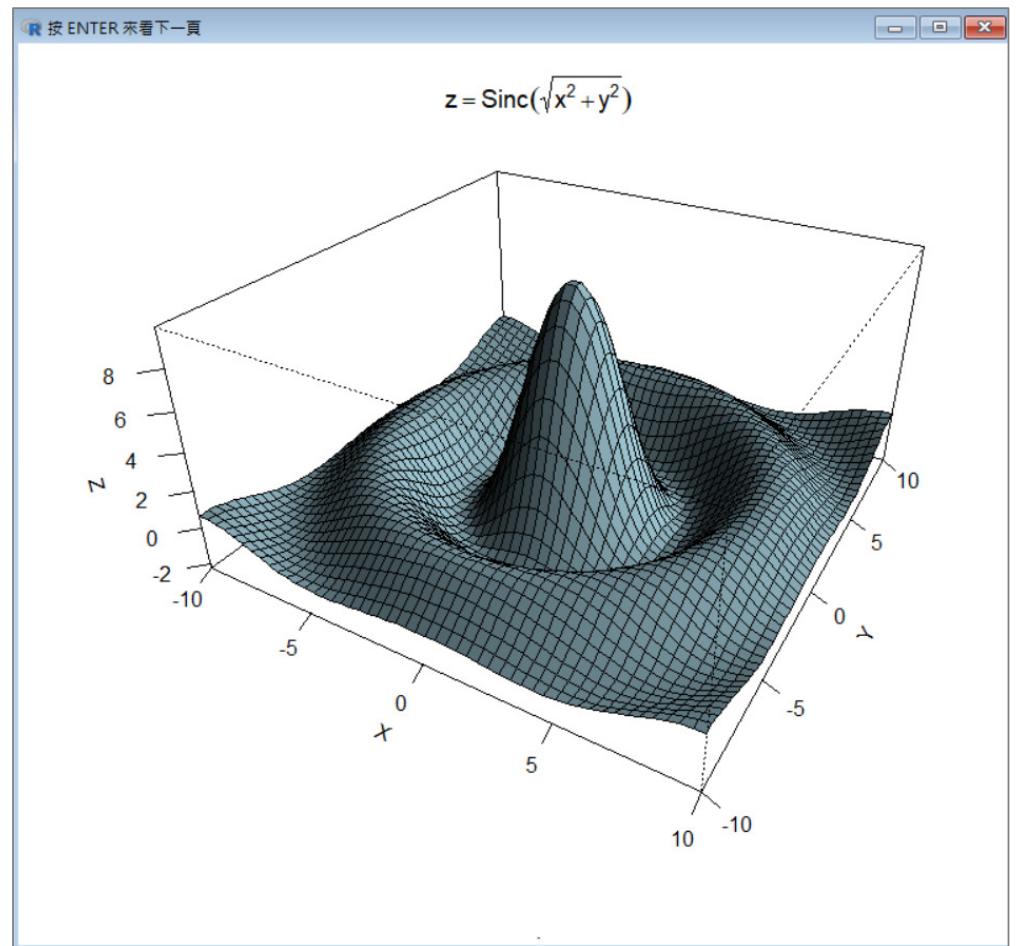
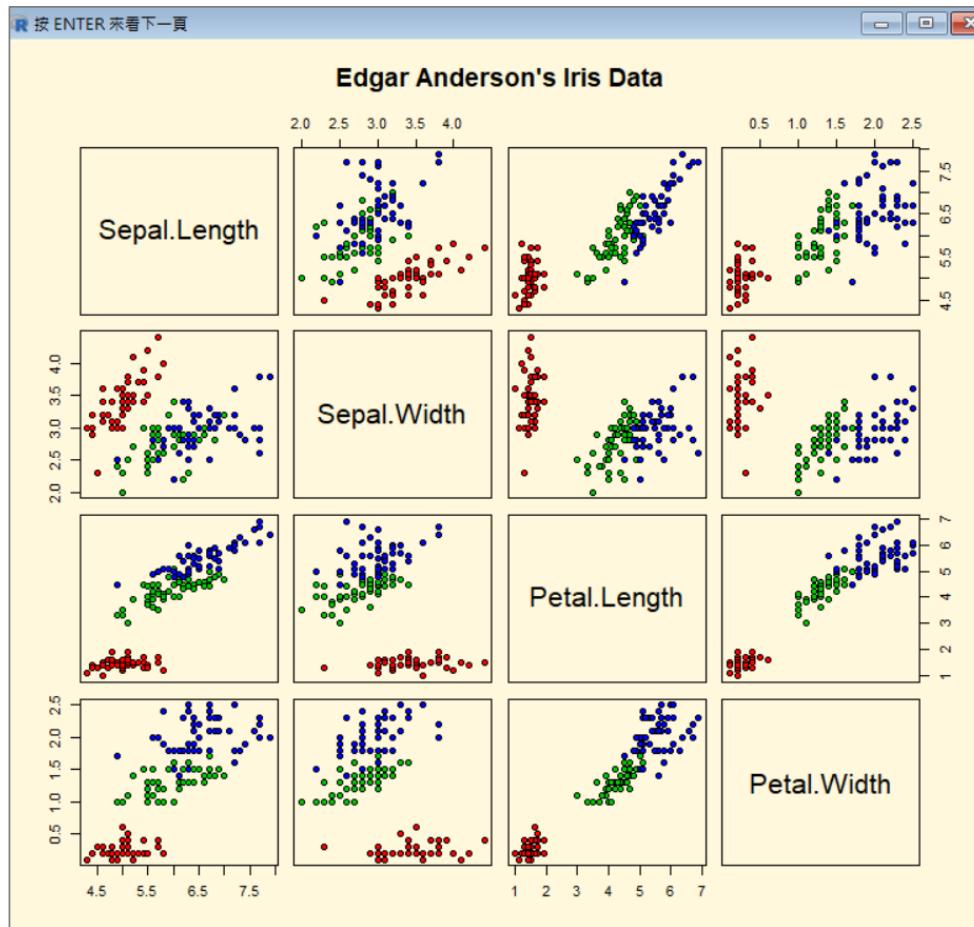
R-下載 (續)

- 選取 base → 下載 [R-4.1.1-win.exe]



- R安裝路徑: 保留原路徑,不要修改
- 安裝參考說明, 2006
https://github.com/rwepa/DataDemo/blob/master/windows_intall_R.pdf

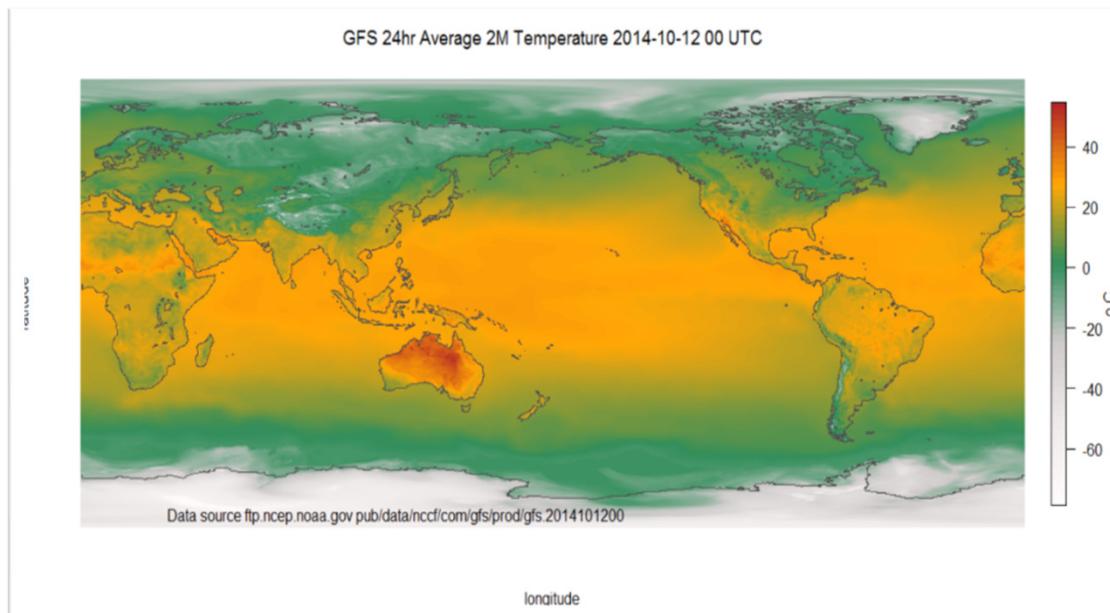
R 繪圖



RStudio 安裝與簡介

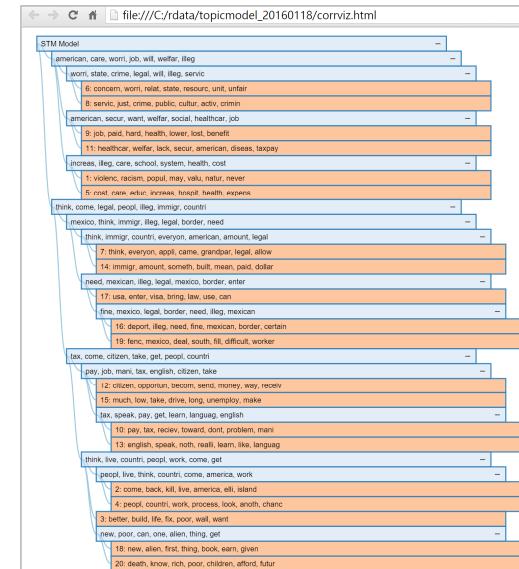
整合式開發環境 - RStudio

- <http://www.rstudio.com/>



視覺化應用

(全球2M氣溫圖)

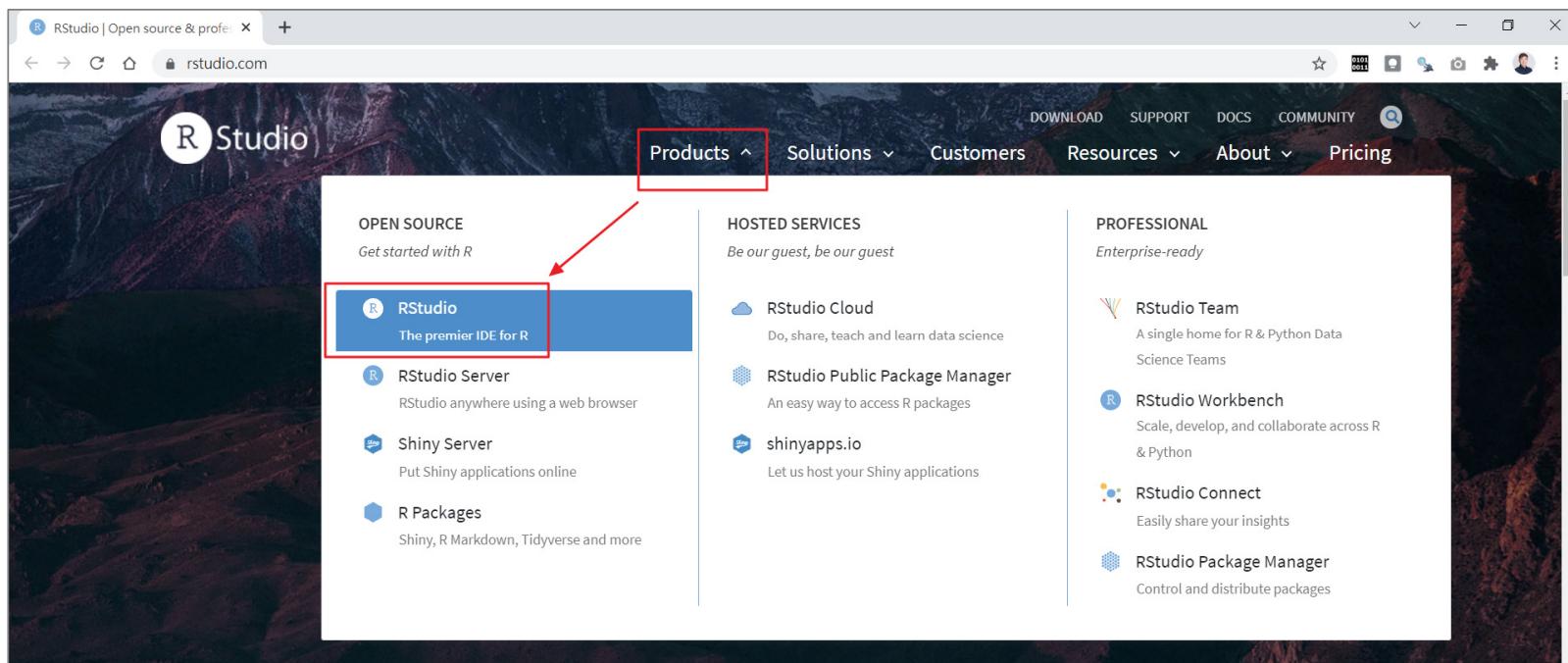


RStudio – 特性

- 支援智慧輸入 (按Tab)
- 高亮度顯示程式碼
- 整合R程式, 控制台, 變數清單, 繪圖視窗
- 整合資料庫匯入 SQL, Spark
- 整合R套件: shiny, rmarkdown
- 支援 RStudio外掛程式 (Addins)
- 安裝注意:
 - 先安裝R, 再安裝 RStudio
 - 安裝 RStudio時, 請先關閉R

RStudio 下載

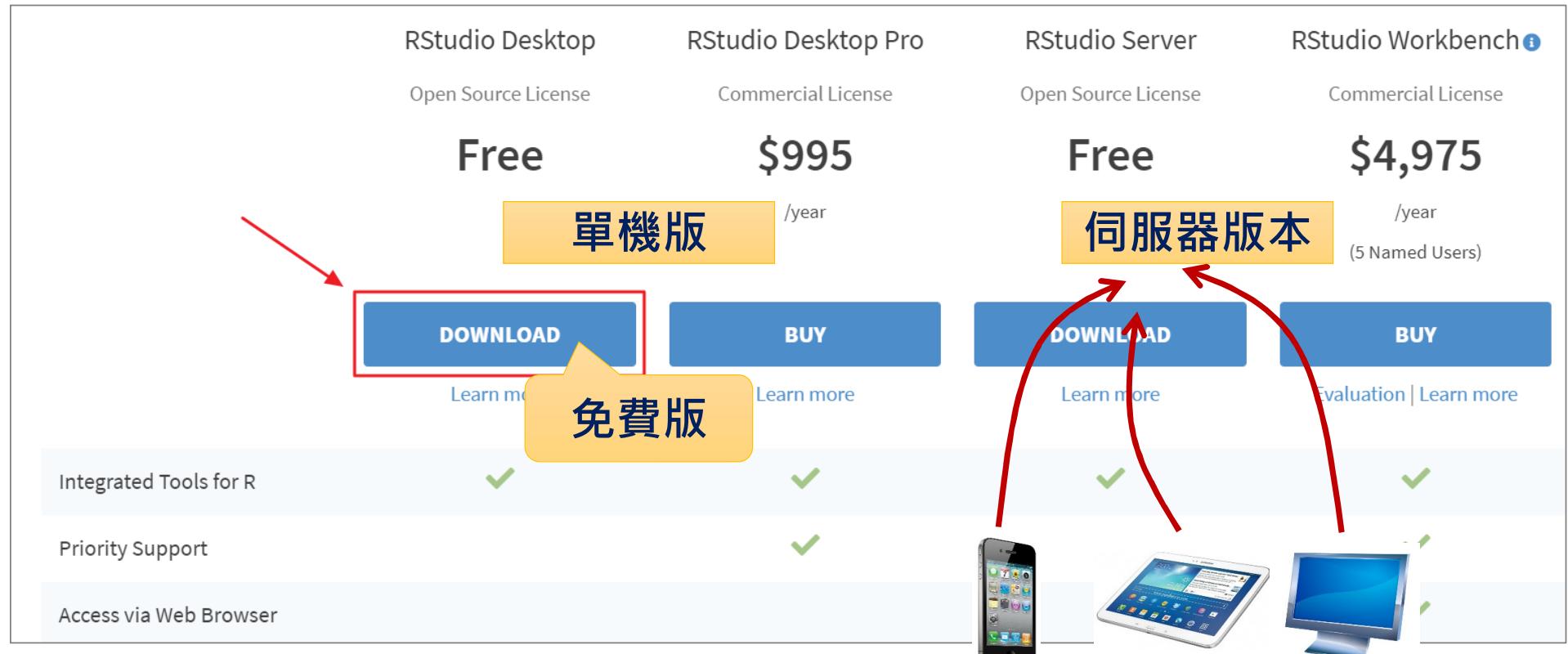
- <http://www.rstudio.com/>



RStudio 下載 (續)

RStudio Desktop	RStudio Desktop Pro	RStudio Server	RStudio Workbench
Open Source License	Commercial License	Open Source License	Commercial License
Free	\$995	Free	\$4,975
單機版 /year		伺服器版本 /year (5 Named Users)	
DOWNLOAD	BUY	DOWNLOAD	BUY
Learn more	Learn more	Learn more	Evaluation Learn more
Integrated Tools for R	✓	✓	✓
Priority Support	✓	✓	✓
Access via Web Browser			

A red arrow points from the 'Free' row to the 'DOWNLOAD' button for the RStudio Desktop 'Single Machine Version'. A yellow callout bubble with the text '免費版' (Free Edition) is positioned over the 'DOWNLOAD' button. Another red arrow points from the 'Free' row to the 'DOWNLOAD' button for the RStudio Server 'Server Version'.



RStudio 下載 (續)

RStudio Desktop 2021.09.0+351 - [Release Notes](#)

1. Install R. RStudio requires R 3.0.1+.
2. Download RStudio Desktop. Recommended for your system:



Requires Windows 10 (64-bit)

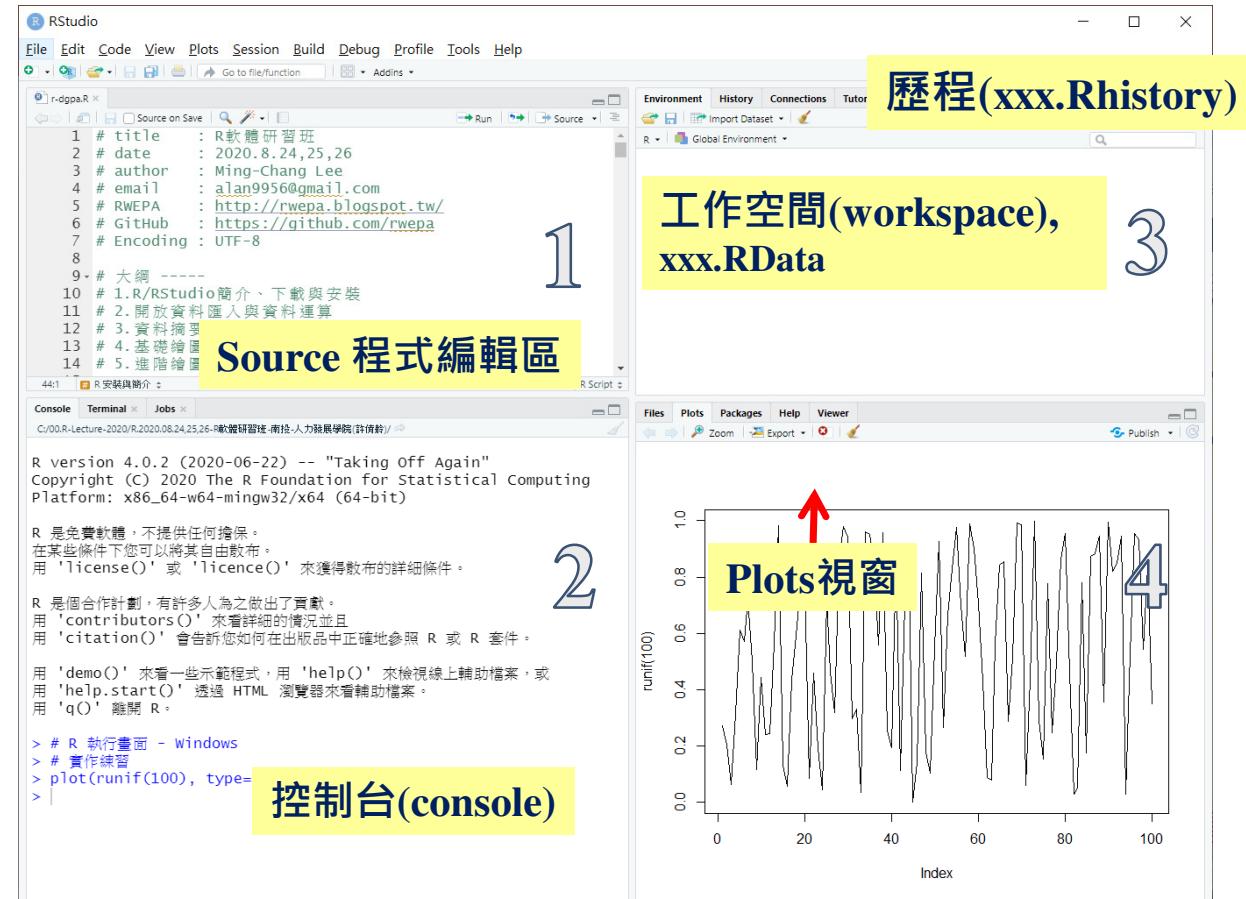
RStudio-2021.09.0-351.exe



RStudio 安裝



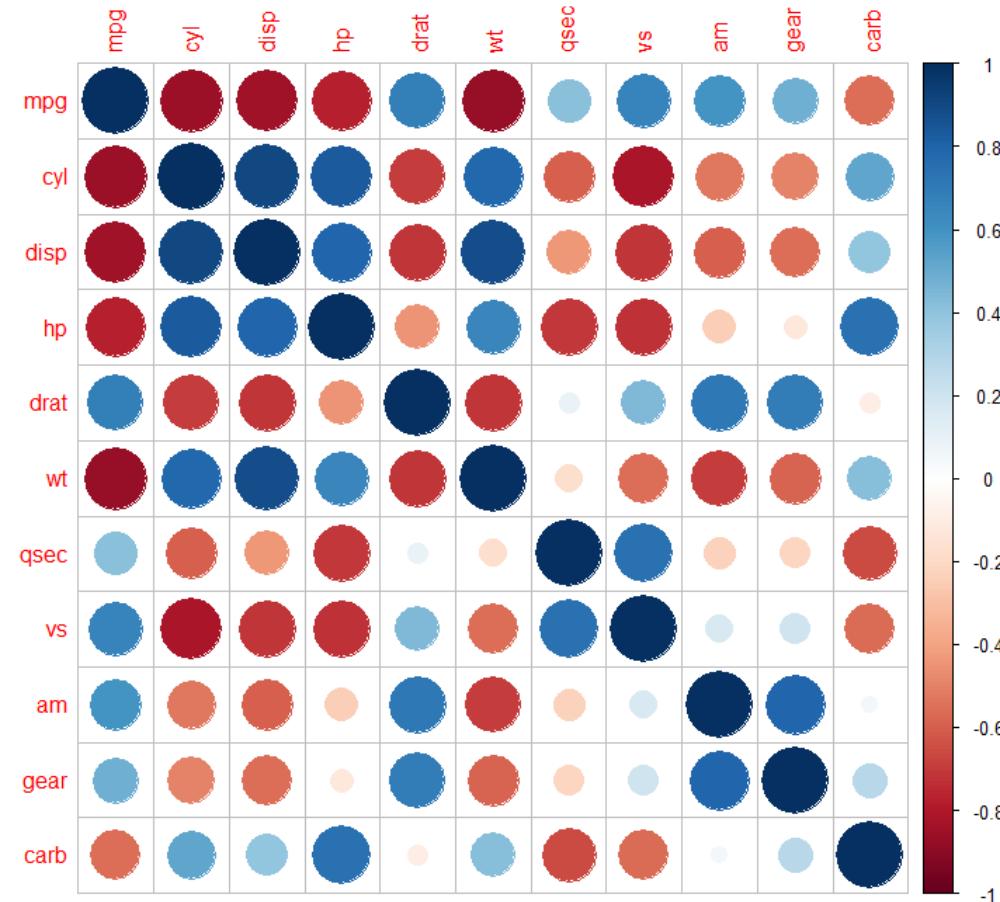
R/RStudio環境的基礎觀念



Ctrl + Shift + F10: 重新啟動R

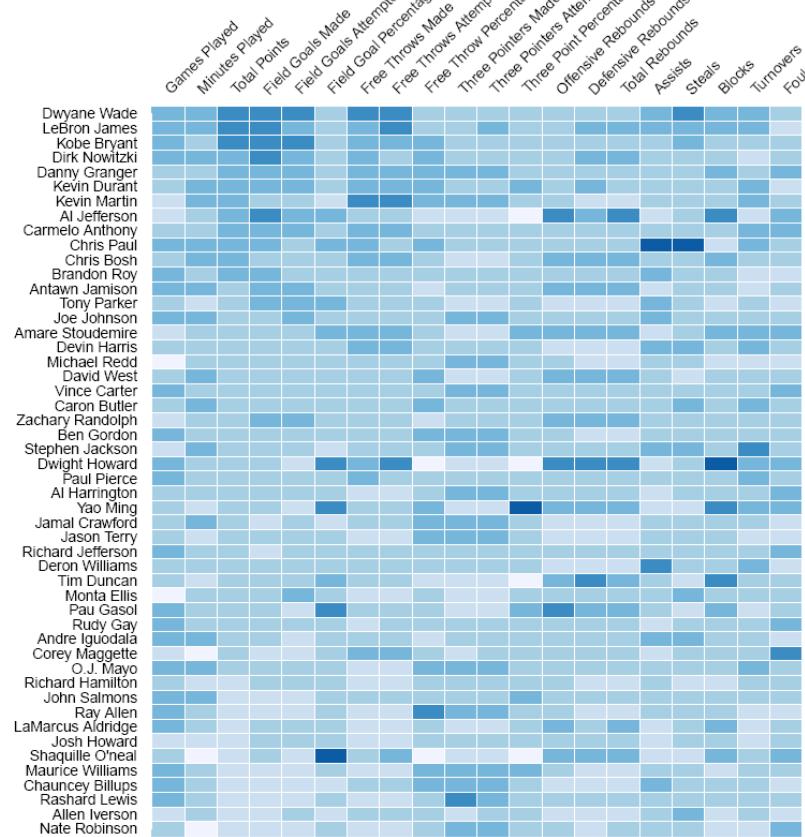
視覺化

相關圖 - corrplot 套件

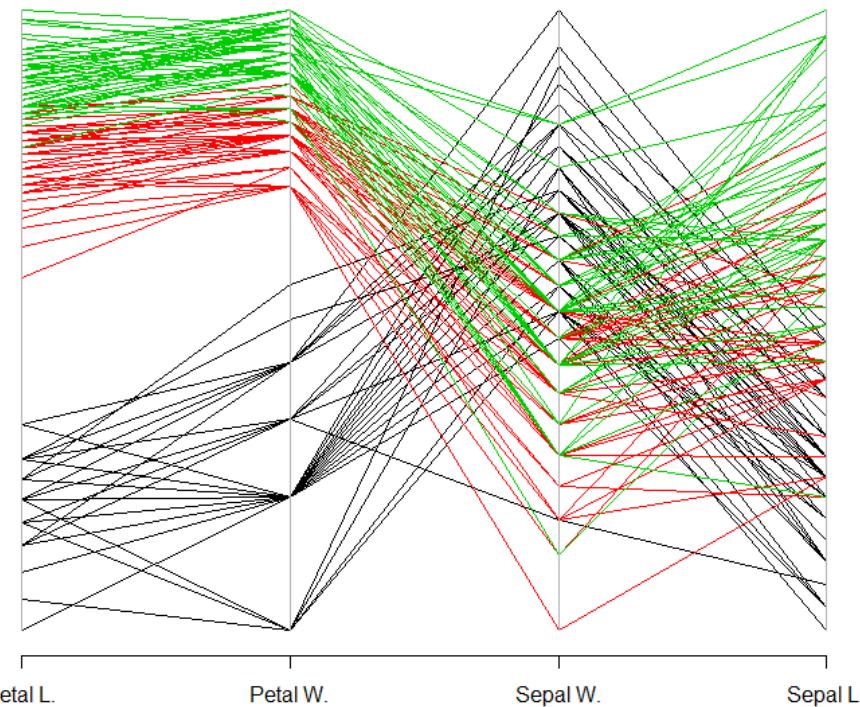


熱繪圖 image {graphics}

NBA per game performance of top 50 scorers



平行座標軸 parcoord {MASS}



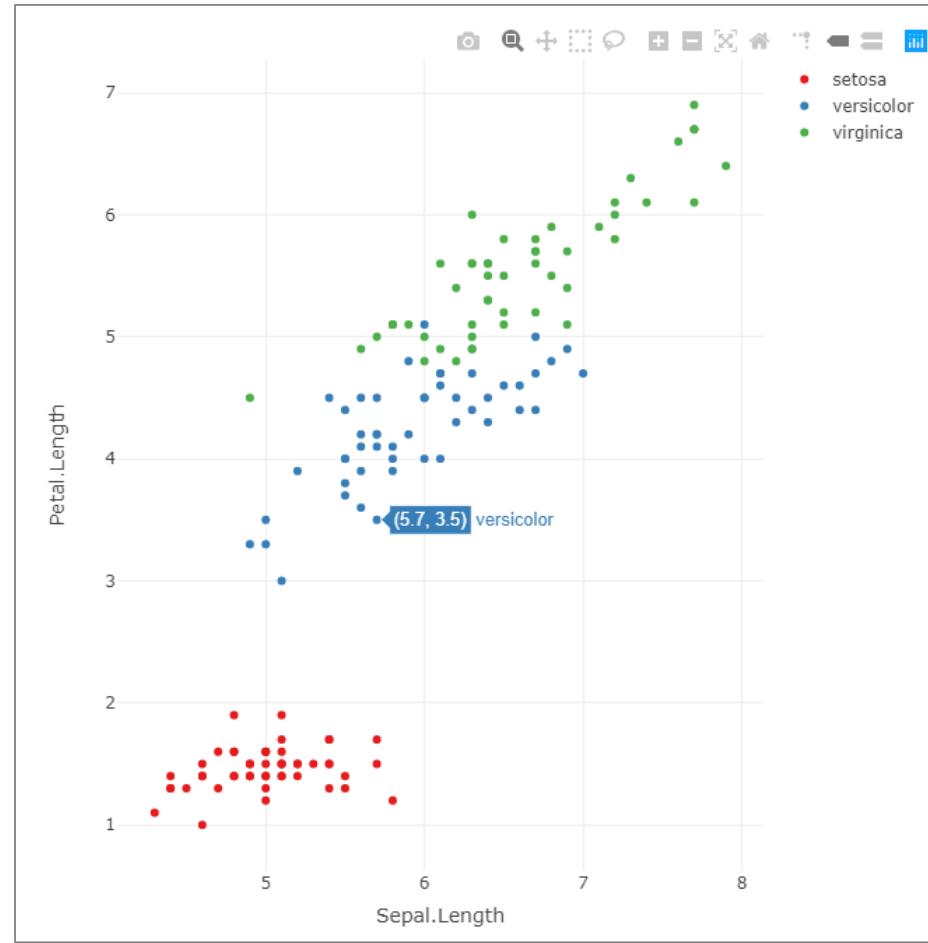
plot_ly {plotly}

```
library(plotly)

fig <- plot_ly(data = iris,
                x = ~Sepal.Length,
                y = ~Petal.Length,
                color = ~Species,
                colors = "Set1")

fig
```

plotly 應用

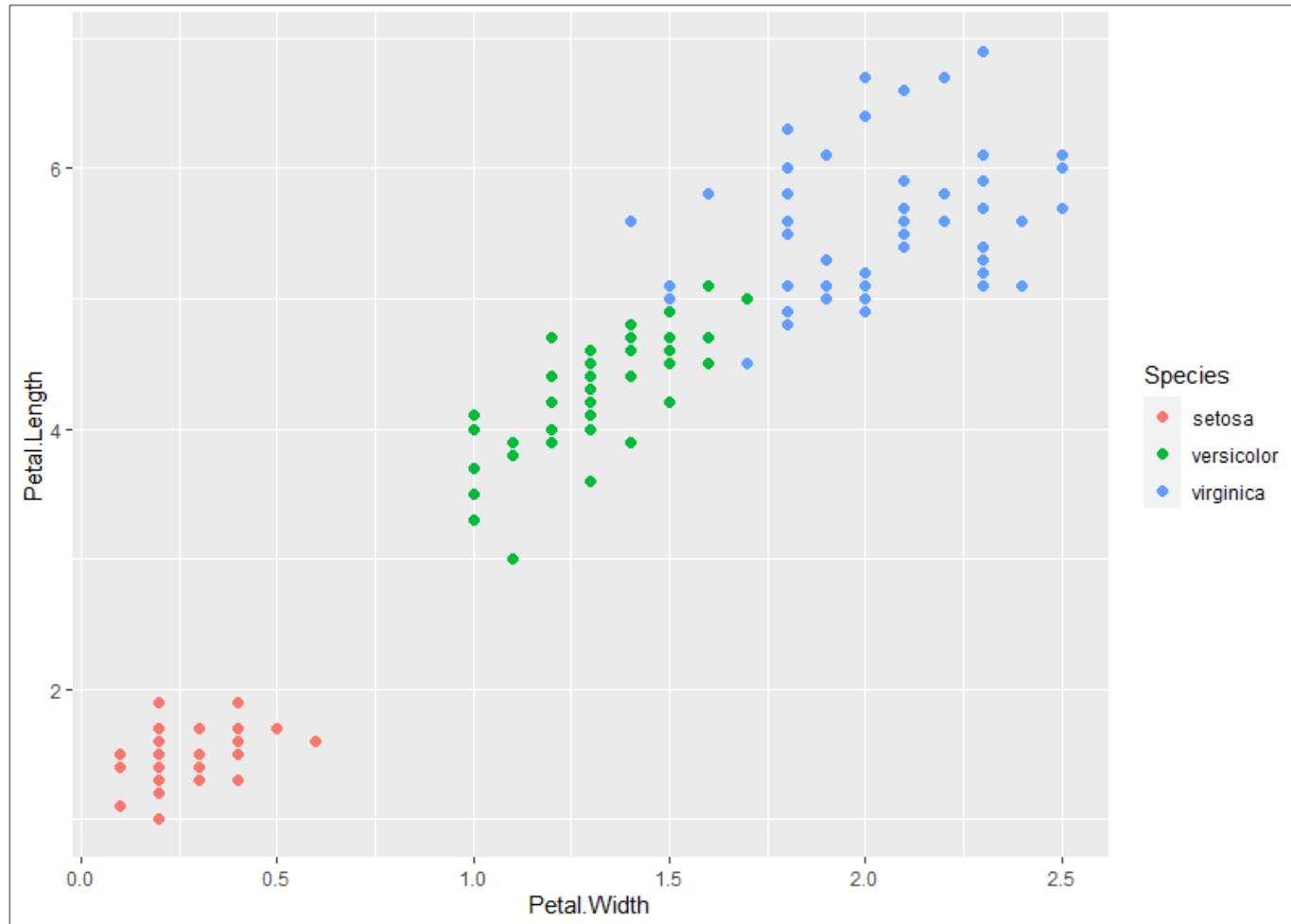


wordcloud2 套件

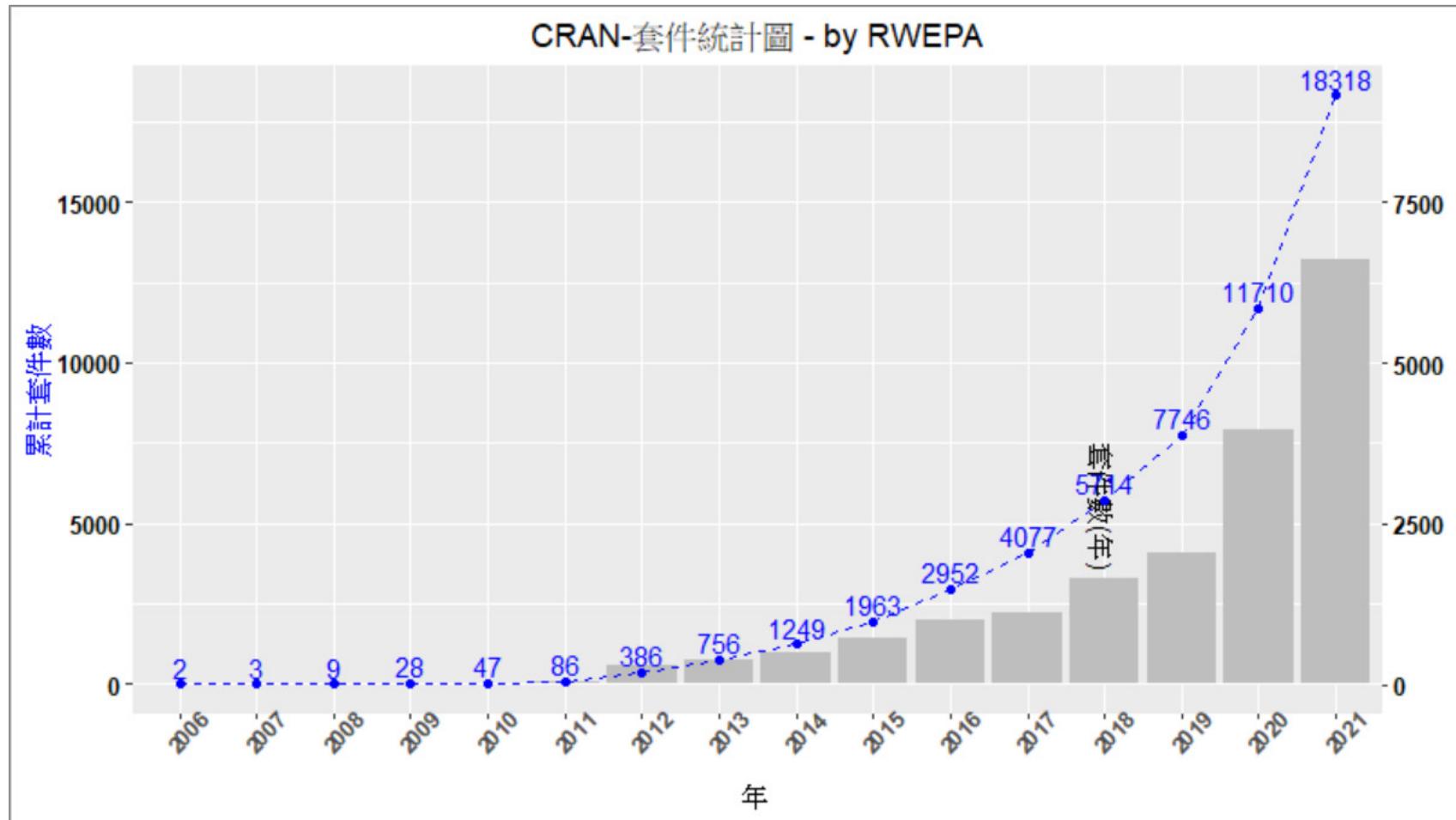
文字雲



ggplot2 - 群組顏色繪圖

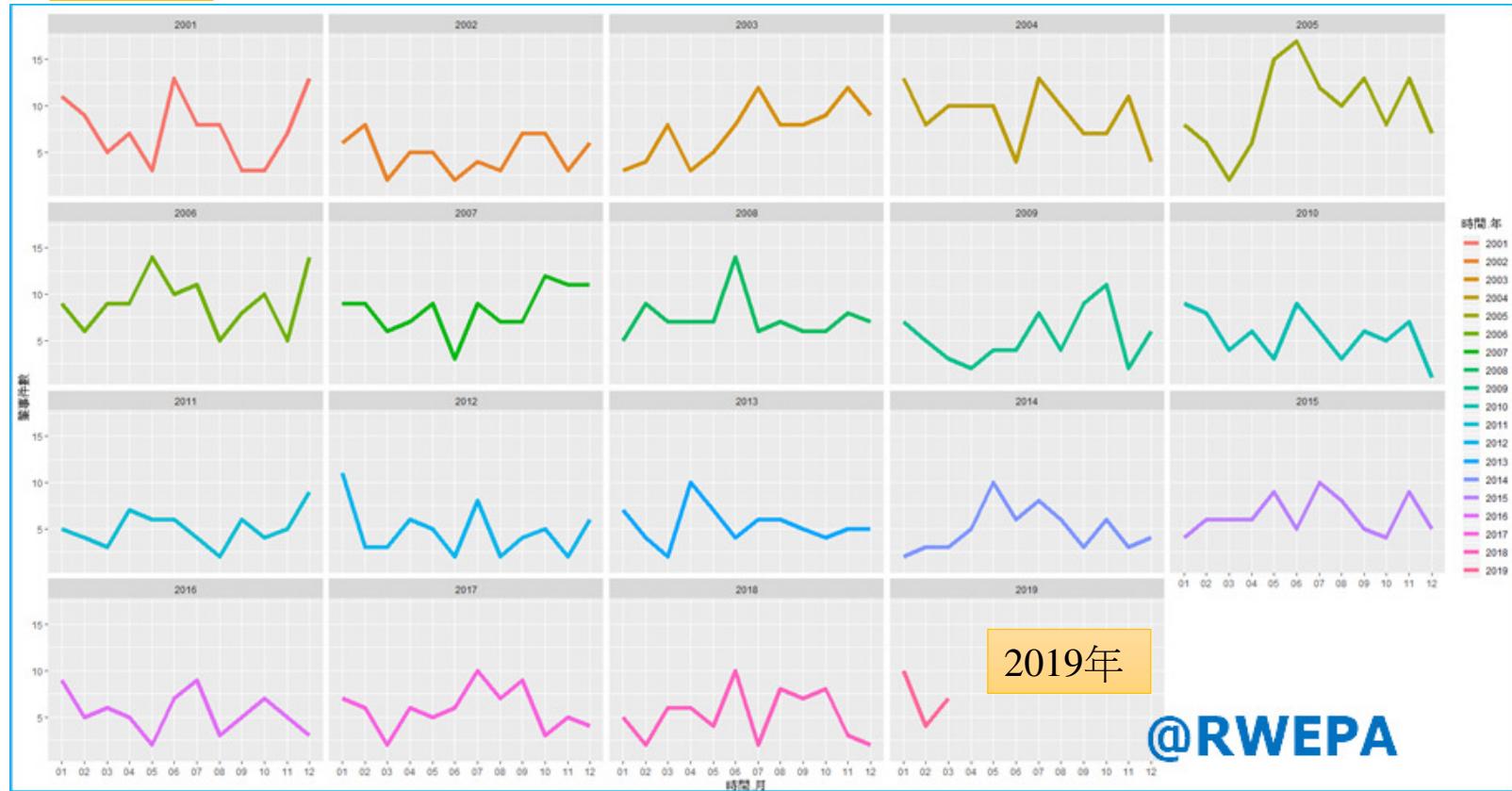


網路爬蟲-讀取即時套件個數



高速公路交通事故視覺化

2001年



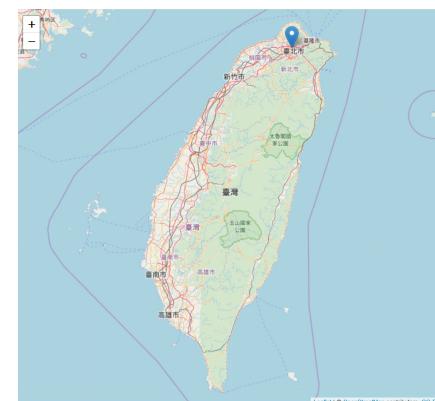
@RWEPA

leaflet 套件

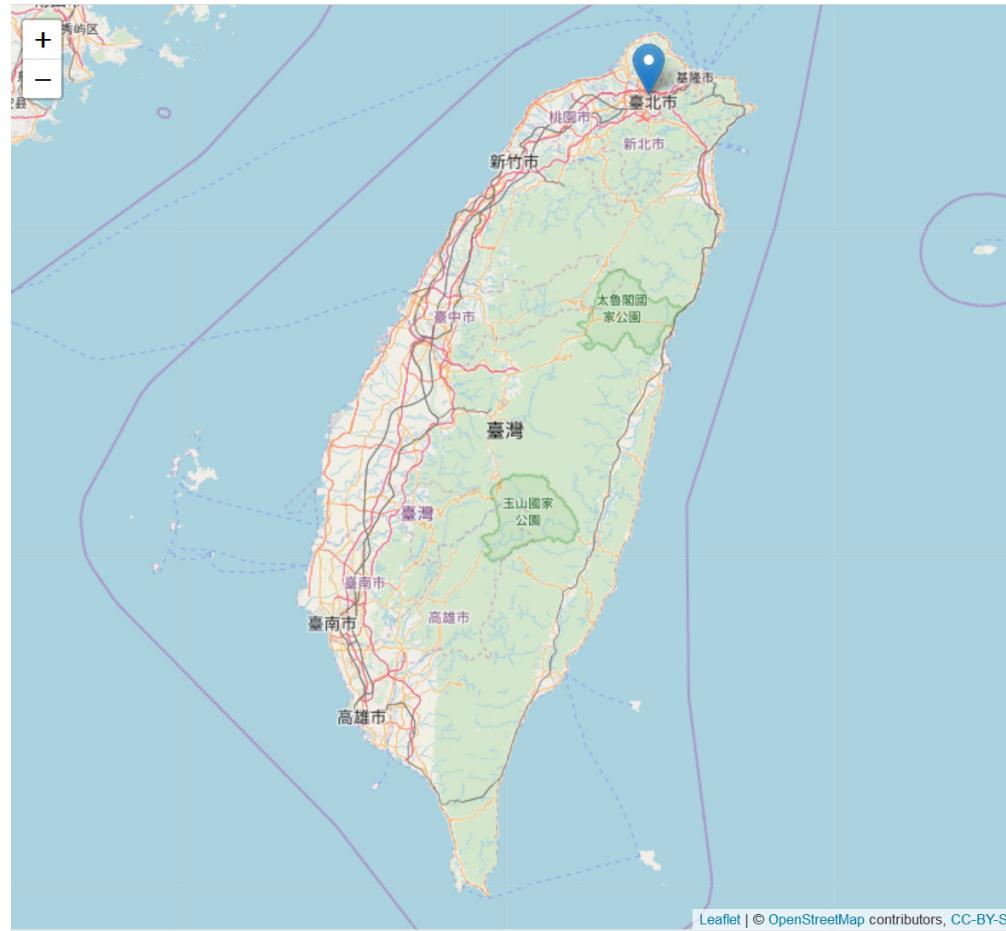
library(套件)

```
# leaflet  
library(leaflet)  
m1 <- leaflet() %>%  
  addTiles() %>%  
  addMarkers(lng = 121.542384, lat = 25.058035, popup = "台北") %>%  
  setView(lng = 120.974, lat = 23.6, zoom = 8)  
m1
```

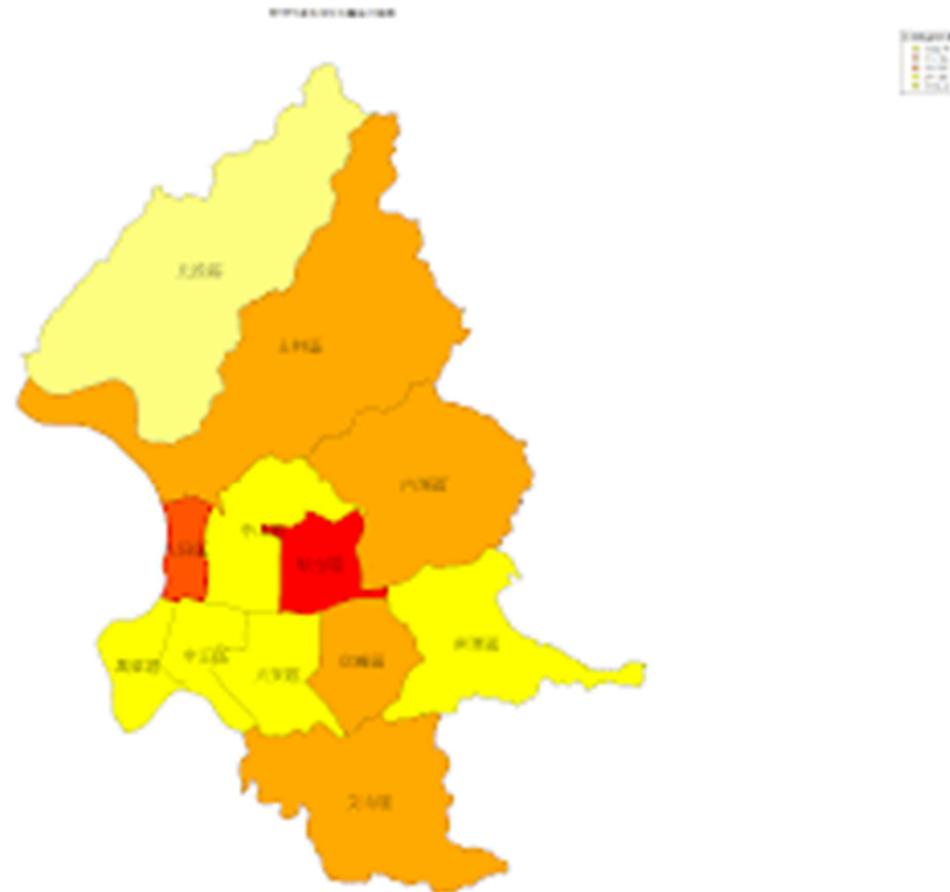
資料物件 <- 函數(參數1= " " , 參數2= ...)



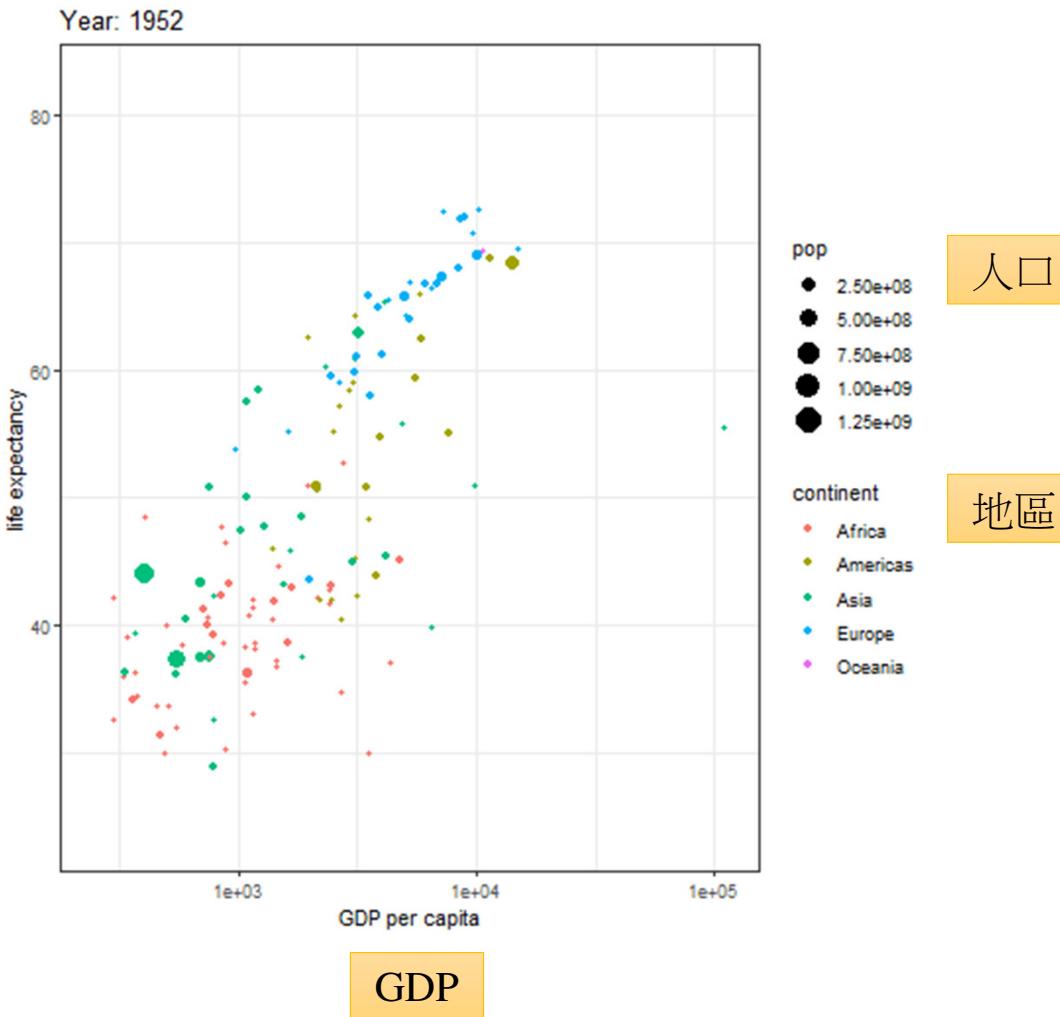
leaflet 台灣地圖



主題式地圖(Thematic map)



動態繪圖



壽命



4.休閒生活應用

新北市公共自行車租賃系統(YouBike)

- <https://data.gov.tw/dataset/123026>

新北市公共自行車租賃系統(YouBike)

為提升市民使用新北市公共自行車租賃系統(YouBike)服務品質，透過資料透明化，提供各資訊平台介接取得系統服務即時資訊，滿足市民第一哩及最後一哩公共運輸需求。

評分此資料集：

☆☆☆☆☆

平均 4.00 (9 人次投票)

瀏覽次數: 4239 下載次數: 2602 意見數: 2 列印

主要欄位說明 *粗體欄位為資料標準欄位	sno(站點代號)、sna(中文場站名稱)、tot(場站總停車格)、sbi(可借車位數)、sarea(中文場站區域)、mday(資料更新時間)、lat(緯度)、lng(經度)、ar(中文地址)、sareaen(英文場站區域)、snaen(英文場站名稱)、aren(英文地址)、bemp(可還空位數)、act(場站是否暫停營運)
資料資源下載網址	CSV 檢視資料 新北市公共自行車租賃系統(YouBike)
提供機關	新北市政府交通局

新北市公共自行車租賃系統(YouBike).csv

	A	B		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	sno	sna		tot	sbi	sarea	mday	lat	lng	ar	sareaen	snaen	aren	bemp	act
2	1001	大鵬華城		38	14	新店區	20211013225442	24.99116	121.53398	新北市新店區中正路700巷3號	Xindian Dist.	Dapeng Community	No. 3, Lane 700 Chung	13	1
3	1002	汐止火車站		56	8	汐止區	20211013225425	25.068914	121.662748	南昌街/新昌路口(西側廣場)	Xizhi Dist.	Xizhi Railway Station	Nanchang St./Xinchang	34	1
4	1003	汐止區公所		46	25	汐止區	20211013225433	25.064162	121.658301	新台五路一段/仁愛路口(新台	Xizhi Dist.	Xizhi Dist. Office	Sec. 1, Xintai 5th Rd./	21	1
5	1004	國泰綜合醫院		56	24	汐止區	20211013225421	25.07315	121.662555	建成路78號對面停車場	Xizhi Dist.	Cathay General Hospit	No78, Jiancheng Rd	24	1
6	1005	裕隆公園		40	4	新店區	20211013225435	24.979649	121.546319	寶中路/品牌路口(東南側)	Xindian Dist.	Yulon Park	Baozhong Rd./	36	1
7	1006	捷運大坪林站(5號出口)		94	54	新店區	20211013225426	24.98283	121.54362	中興路三段224號(對面)	Xindian Dist.	MRT DaPingLin Static	No. 224, Sec. 3, Zhong	23	1
8	1007	汐科火車站(北)		34	7	汐止區	20211013225441	25.064106	121.653019	大同路二段184巷/龍安路202巷	Xizhi Dist.	Xike Railway Station	(Ln. 184, Sec. 2, Datong	19	1
9	1008	興華公園		40	19	三重區	20211013225445	25.060125	121.483101	重陽路一段120巷/中華路2巷	Sanchong Dist.	Xinghua Park	Ln. 120, Sec. 1, Chong	21	1
10	1009	三重國民運動中心		68	31	三重區	20211013225425	25.054391	121.488489	集美街/重新路四段184巷	Sanchong Dist.	San chong Civil Sports	Jimei St., Sanchong Di	35	1

669列, 14行

欄位說明

- sno (站點代號)
- sna (中文場站名稱)
- tot (場站總停車格)
- sbi (可借車數)
- sareal (中文場站區域)
- mday(資料更新時間)
- lat (緯度)
- lon (經度)
- ar (中文地址)
- sareaen (英文場站區域)
- snaen (英文場站名稱)
- aren (英文地址)
- bemp (可還空位數)
- act (場站是否暫停營運)

建立評估欄位

- 缺車: 可借車比例較小者, 可借車比例 = $\frac{\text{可借車位數}}{\text{場站總停車格}} = \frac{sbi}{tot}$
 - **缺車熱點:** 可借車比例 < 自訂% 或 可借車位數 < 自訂個數
- 缺位: 可還空位比例較小者, 可還空位比例 = $\frac{\text{可還空位數}}{\text{場站總停車格}} = \frac{bemp}{tot}$
 - **缺位熱點:** 可還空位比例 < 自訂% 或 可還空位數 < 自訂個數

匯入資料 read.csv

```
> youbike <- read.csv("新北市公共自行車租賃系統(YouBike)-ansi.csv", header=TRUE)
> head(youbike)
```

sno	sna	tot	sbi	sarea	mday	lat	lng	ar	sareaen
1	1001			大鵬華城	38	14	新店區	2.021101e+13	24.99116 121.5340 新北市新店區中正路700巷3號 Xindian Dist.
2	1002			汐止火車站	56	8	汐止區	2.021101e+13	25.06891 121.6627 南昌街/新昌路口(西側廣場) Xizhi Dist.
3	1003			汐止區公所	46	25	汐止區	2.021101e+13	25.06416 121.6583 新台五路一段/仁愛路口(新台五路側汐止地政事務所前機車停車場) Xizhi Dist.
4	1004			國泰綜合醫院	56	24	汐止區	2.021101e+13	25.07315 121.6626 建成路78號對面停車場 Xizhi Dist.
5	1005			裕隆公園	40	4	新店區	2.021101e+13	24.97965 121.5463 寶中路/品牌路口(東南側) Xindian Dist.
6	1006			捷運大坪林站(5號出口)	94	54	新店區	2.021101e+13	24.98283 121.5436 中興路三段224號(對面) Xindian Dist.
				snaen				aren	bemp act
1				Dapeng Community			No. 3, Lane 700 Chung Cheng Road, Xindian District	13	1
2				Xizhi Railway Station			Nanchang St./Xinchang Rd.	34	1
3				Xizhi Dist. Office			Sec. 1, Xintai 5th Rd./Ren'ai Rd.	21	1
4				Cathay General Hospital			No78, Jiancheng Rd	24	1
5				Yulon Park			Baozhong Rd./	36	1
6				MRT DaPingLin Station(Exit.5)	No. 224, Sec. 3, Zhongxing Rd., Xindian Dist.(opposite)			23	1

>

資料結構 str

```
> str(youbike) # 669*14
'data.frame': 669 obs. of 14 variables:
 $ sno   : int  1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 ...
 $ sna   : chr  "大鵬華城" "汐止火車站" "汐止區公所" "國泰綜合醫院" ...
 $ tot   : int  38 56 46 56 40 94 34 40 68 34 ...
 $ sbi   : int  14 8 25 24 4 54 7 19 31 10 ...
 $ sarea  : chr  "新店區" "汐止區" "汐止區" "汐止區" ...
 $ mday  : num  2.02e+13 2.02e+13 2.02e+13 2.02e+13 2.02e+13 ...
 $ lat   : num  25 25.1 25.1 25.1 25 ...
 $ lng   : num  122 122 122 122 122 ...
 $ ar    : chr  "新北市新店區中正路700巷3號" "南昌街/新昌路口(西側廣場)" "新台五路一段"
 $ sareaen: chr  "Xindian Dist." "Xizhi Dist." "Xizhi Dist." "Xizhi Dist." ...
 $ snaen  : chr  "Dapeng Community" "Xizhi Railway Station" "Xizhi Dist. offic
 $ aren   : chr  "No. 3, Lane 700 Chung Cheng Road, Xindian District" "Nanchar
 $ bemp   : int  13 34 21 24 36 23 19 21 35 24 ...
 $ act    : int  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
```

表1 新北市youbike資料表

table output

檔案 | C:/rdata/ydu_report/表1新北市youbike資料表.html

表1 新北市youbike資料表-2021.10.20(tot:總停車格, sbi:可借車位數, bemp:可還空位數)

sno	sarea	sna		tot	sbi	bemp	lat	lng
1	1001	新店區	大鵬華城	38	14	13	24.99116	121.5340
2	1002	汐止區	汐止火車站	56	8	34	25.06891	121.6627
3	1003	汐止區	汐止區公所	46	25	21	25.06416	121.6583
4	1004	汐止區	國泰綜合醫院	56	24	24	25.07315	121.6626
5	1005	新店區	裕隆公園	40	4	36	24.97965	121.5463
6	1006	新店區	捷運大坪林站(5號出口)	94	54	23	24.98283	121.5436
7	1007	汐止區	汐科火車站(北)	34	7	19	25.06411	121.6530
8	1008	三重區	興華公園	40	19	21	25.06012	121.4831
9	1009	三重區	三重國民運動中心	68	31	35	25.05439	121.4885
10	1010	三重區	捷運三重站(3號出口)	34	10	24	25.05588	121.4847

表2新北市youbike缺車熱點

table output

檔案 | C:/rdata/ydu_report/表2新北市youbike缺車熱點.html

表2 新北市youbike缺車熱點

sno	sarea	sna	tot	sbi	bemp	lat	lng	lackCar
105	1105	板橋區 捷運板橋站(3號出口)	68	0	65	25.01480	121.4621	0.0000000
108	1108	板橋區 捷運板橋站(1號出口)	102	0	102	25.01317	121.4619	0.0000000
117	1117	板橋區 捷運府中站(3號出口)	42	0	41	25.00900	121.4588	0.0000000
141	1141	板橋區 縣民族路口	36	0	0	25.01001	121.4611	0.0000000
160	1160	中和區 中和環球購物中心	40	0	31	25.00637	121.4742	0.0000000
185	1185	中和區 華夏科技大學	64	0	0	24.98067	121.5077	0.0000000
202	1202	鶯歌區 建國育英路口	50	0	0	24.95276	121.3472	0.0000000
203	1203	鶯歌區 鶯歌陶瓷老街	44	0	0	24.95223	121.3510	0.0000000
244	1244	林口區 仁愛文化二路口	50	0	49	25.07712	121.3743	0.0000000
278	1278	新莊區 捷運新莊站 (2號出口)	40	0	40	25.03608	121.4528	0.0000000
293	1293	永和區 永和耕莘醫院	32	0	29	25.01123	121.5177	0.0000000
294	1294	樹林區 三多國小	34	0	0	25.01640	121.4071	0.0000000

表3新北市youbike缺位熱點

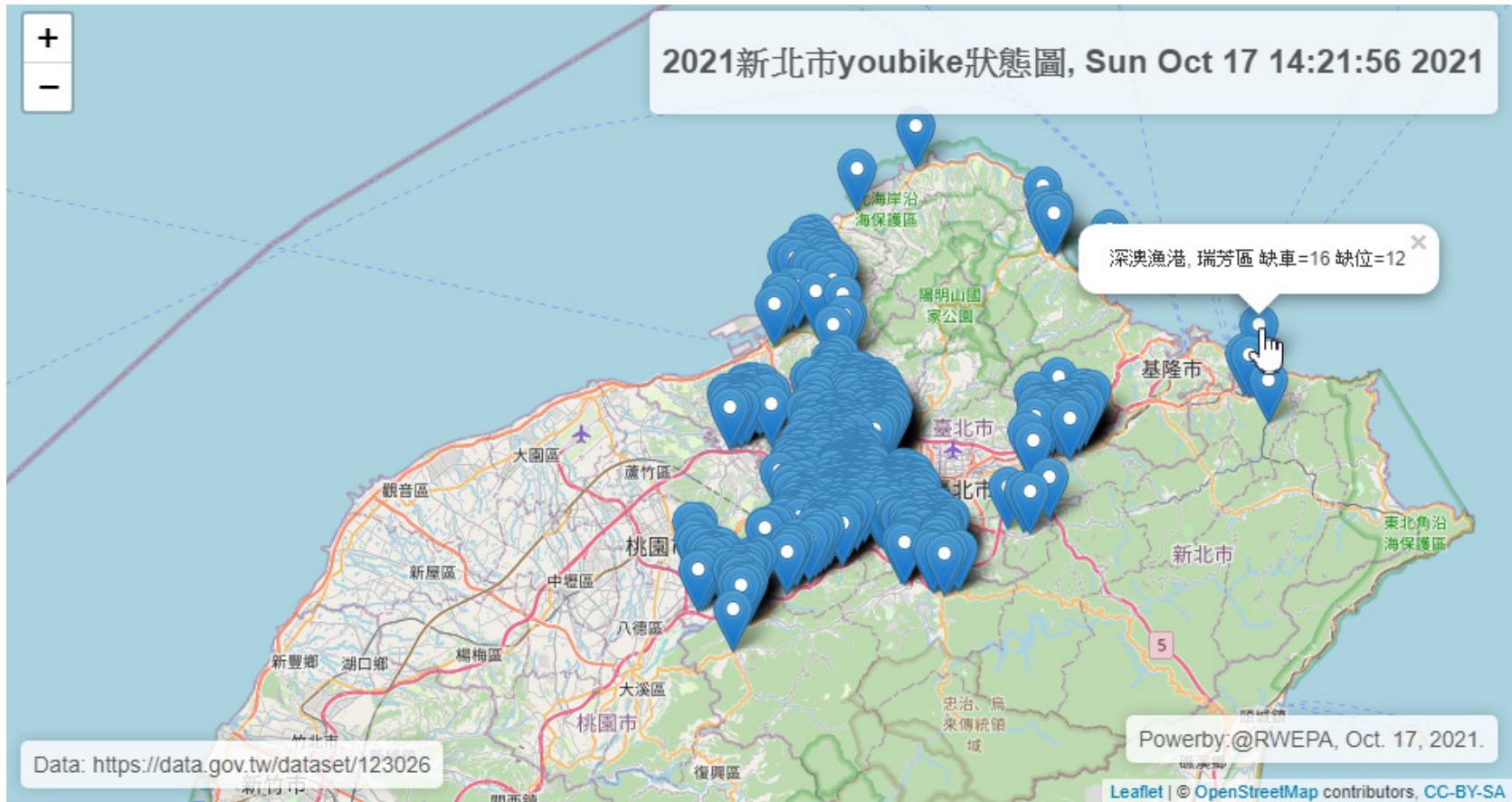
table output

檔案 | C:/rdata/ydu_report/表3新北市youbike缺位熱點.html

表3 新北市youbike缺位熱點

sno	sarea	sna	tot	sbi	bemp	lat	lng	lackCar	lackEmpty
141	1141	板橋區 縣民民族路口	36	0	0	25.01001	121.4611	0.0000000	0.0000000
185	1185	中和區 華夏科技大學	64	0	0	24.98067	121.5077	0.0000000	0.0000000
202	1202	鶯歌區 建國育英路口	50	0	0	24.95276	121.3472	0.0000000	0.0000000
203	1203	鶯歌區 鶯歌陶瓷老街	44	0	0	24.95223	121.3510	0.0000000	0.0000000
294	1294	樹林區 三多國小	34	0	0	25.01640	121.4071	0.0000000	0.0000000
418	1424	三重區 光明市場	34	0	0	25.05733	121.4918	0.0000000	0.0000000
439	1445	板橋區 海山高中	52	0	0	25.00911	121.4715	0.0000000	0.0000000
483	1489	新莊區 新泰國中	30	0	0	25.04288	121.4443	0.0000000	0.0000000
503	1509	中和區 佳和公園(中山路二段64巷)	36	0	0	25.00469	121.5030	0.0000000	0.0000000
508	1514	土城區 延吉街47巷口	28	0	0	24.98769	121.4722	0.0000000	0.0000000
646	1740	土城區 中央慶利街口(風華綠中央社區)	22	0	0	24.97338	121.4405	0.0000000	0.0000000
657	1751	板橋區 藝文藝文二街口(大悅社區)	40	0	0	25.02179	121.4514	0.0000000	0.0000000

2021新北市youbike狀態圖



參考資料

- RWEPA
 - <http://rwepa.blogspot.com/>
- iPAS-R-tutorial(繪圖中文字型solved)
 - [https://github.com/rwepa/DataDemo/blob/master/aMavelousR_Lee\(pp238\).R](https://github.com/rwepa/DataDemo/blob/master/aMavelousR_Lee(pp238).R)
- R入門資料分析與視覺化應用教學(付費)
 - <https://mastertalks.tw/products/r?ref=MCLEE>
- R商業預測與應用(付費)
 - <https://mastertalks.tw/products/r-2?ref=MCLEE>

謝謝您的聆聽

Q & A



李明昌

alan9956@gmail.com

<http://rwepa.blogspot.tw/>