

育達科技大學 資訊管理系 人工智慧企業創新應用



李明昌博士

<https://www.youtube.com/@alan9956>

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

alan9956@gmail.com



大綱

- 資料分析的心法
- Tableau 簡介與安裝
- Tableau Public 免費線上市
- 我的第一個Tableau範例: 1.類別-子類別-銷售額統計圖
- 2.類別-子類別-銷售額統計圖-排序
- 3.類別-子類別-銷售額統計圖-交換列和欄
- 4.銷售額趨勢圖
- 5.銷售額趨勢圖-連續
- 6.銷售額趨勢圖-預測
- 7.類別-子類別-銷售額統計圖-篩選條件
- 參考資料
- Q & A



資料分析的心法



個人簡介 <http://rwepa.blogspot.com/>

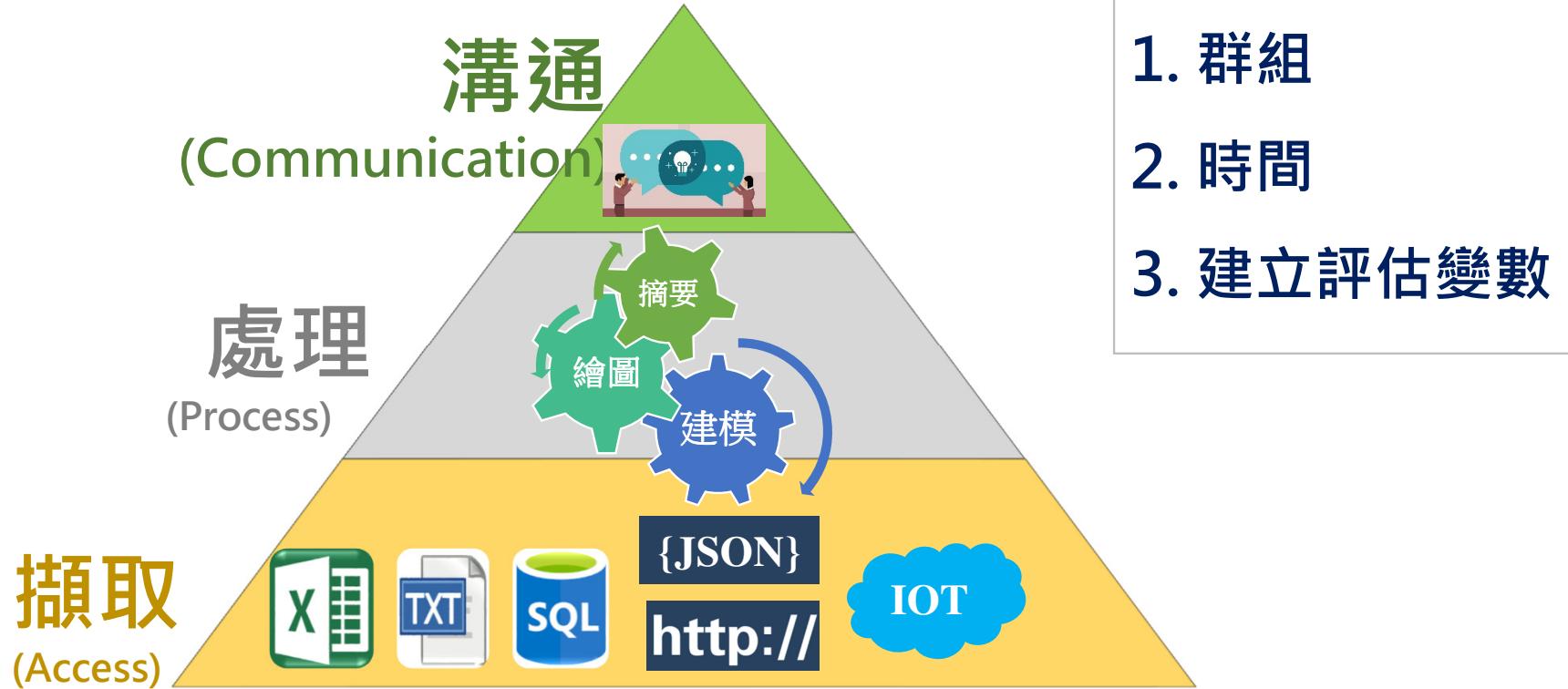
- 姓名：李明昌 (ALAN LEE)
- 現職：中華R軟體學會 常務理事
臺灣資料科學與商業應用協會 常務理事
- 學歷：中原大學 工業與系統工程所 博士
- 經歷：
 - 育達科技大學 資訊管理系(所) 專任助理教授
 - 佛光大學 兼任教師
 - 國立台北商業大學 兼任教師
 - 東吳大學 兼任教師
 - 崇友實業 行銷企劃專員
 - 國航船務代理股份有限公司 海運市場運籌管理員
- 大專院校、資策會、工業技術研究院、國家發展委員會、中央氣象局、公平交易委員會、各縣市政府與日本名古屋產業大學等公民營單位演講達337餘場，3086小時以上。
- 連絡資訊：alan9956@gmail.com



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



★★★資料分析架構→APC方法





資料視覺化工具 (使用Tableau Public 免費線上版)

- R - <http://rwepa.blogspot.com/> 【免費】



- Python - <http://rwepa.blogspot.com/2020/02/pythonprogramminglee.html> 【免費】



- PowerBI- <https://powerbi.microsoft.com/zh-tw/> 【免費/付費】



- Tableau - <https://www.tableau.com/> 【14天版/Public免費線上版/付費】



- Excel 【付費】

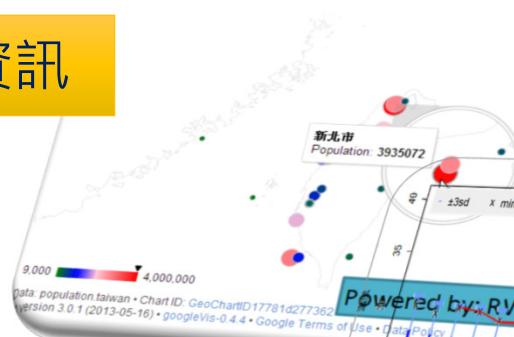




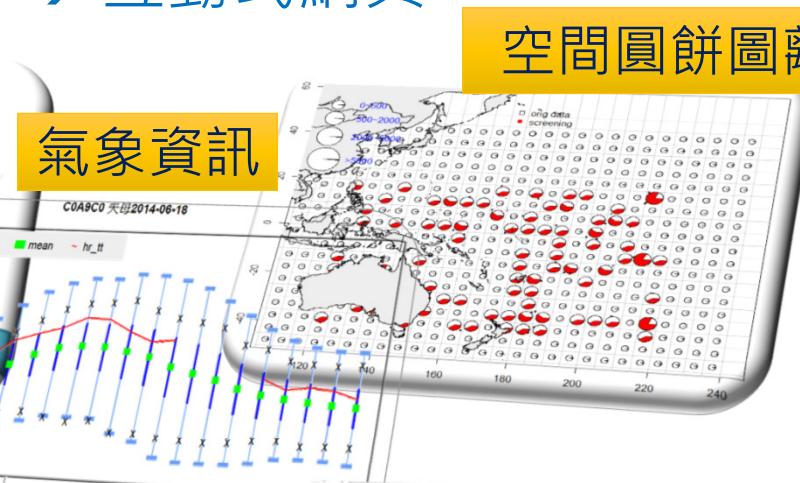
資料分析與視覺化應用

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

機率模型閥值調整

預測結果

The screenshot shows the iinsurance interactive analysis platform version v.16.3.24. The top navigation bar includes options like '檔案上傳', '資料處理', '統計圖表', '模型評估', and '預測模型'. A red box highlights the '機率模型閥值' (Probability Model Threshold) slider set at 0.1. Another red box highlights the '檢視結果' (View Results) button. A yellow callout points to the '預測結果' (Prediction Results) section. The main area displays a table of 12 entries with columns for gender, vehicle type, exposure risk, exposure risk count, discount rate, age, car age combination, and prediction probability and claim status.

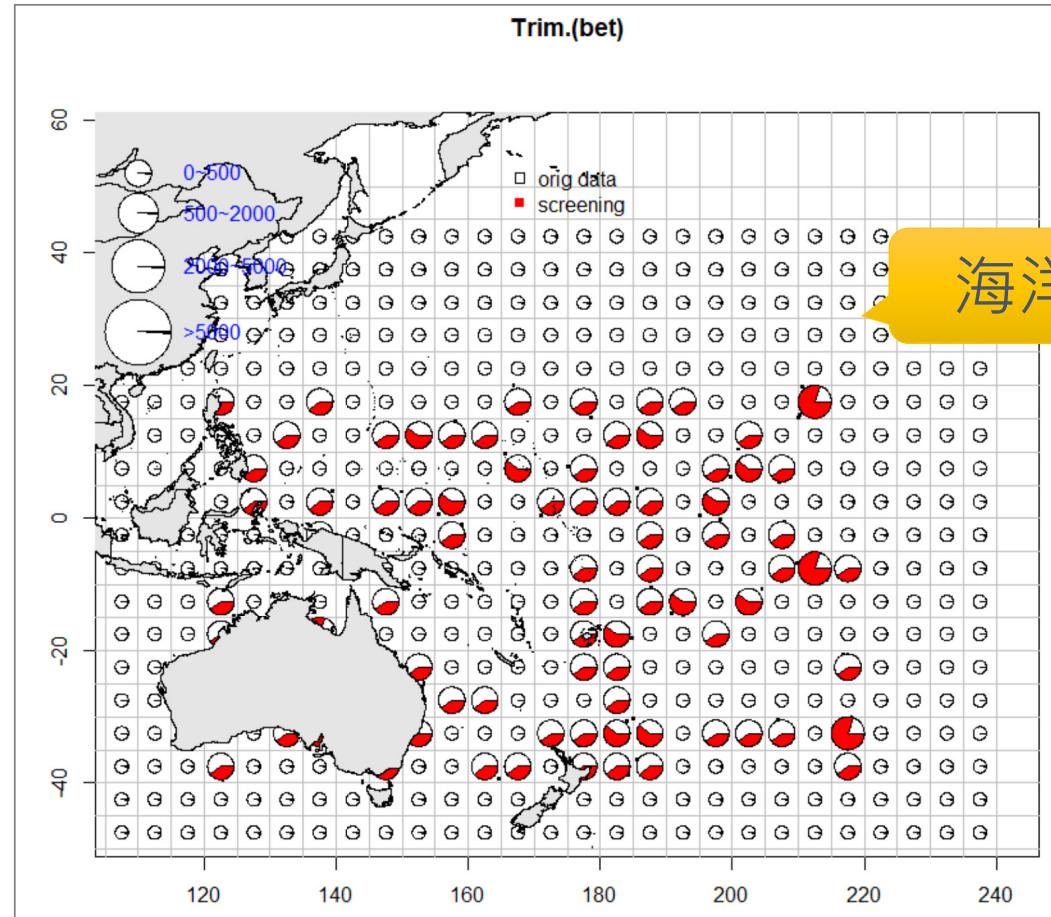
	性別	女性	車輛種類	私家車	曝露風險	曝露風險對數	無索償折扣	被保險人年齡	私家車 一車齡 0	私家車 一車齡 1	私家車 一車齡 2	私家車 車齡 0_1_2 組合	車齡 0_1_2 組合	預測機率	理賠	
1	M	0	A	1	0.9144422	-0.08944106	50	4	1	0	0	1	0	2	0.1069	有
2	M	0	A	1	0.8158795	-0.20348856	20	4	0	0	1	1	2	2	0.1441	有
3	M	0	A	1	0.8377823	-0.17699695	50	3	0	0	1	1	2	2	0.1866	有
4	M	0	A	1	0.4325804	-0.83798702	50	6	0	1	0	1	1	2	0.0944	無
5	M	0	A	1	0.7173169	-0.33223755	50	4	0	0	1	1	2	2	0.1218	有
6	M	0	A	1	0.8377823	-0.17699695	50	4	0	0	1	1	2	2	0.1495	有
7	M	0	A	1	0.8487337	-0.16400975	50	5	0	0	1	1	2	2	0.1422	有
8	F	1	A	1	0.8268309	-0.19015503	10	3	0	0	1	1	2	2	0.1733	有
9	M	0	A	1	0.7145791	-0.33606164	0	5	1	0	0	1	0	2	0.0694	無
10	M	0	A	1	0.3340178	-1.09656101	0	3	0	0	1	1	2	2	0.0783	無

Showing 1 to 10 of 12 entries

127.0.0.1:6177/#tab-9487-2

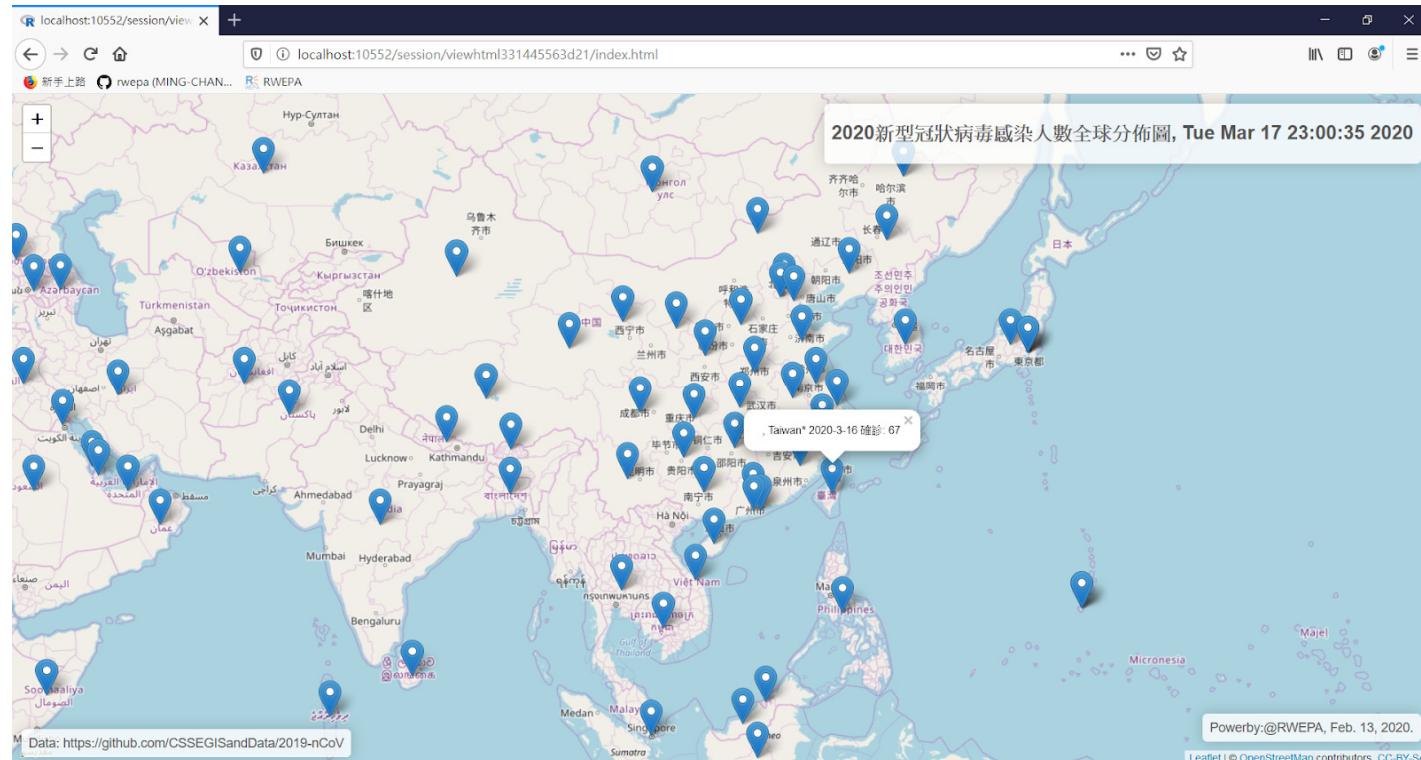


空間圓餅圖離群值分析





2020新型冠狀病毒視覺化

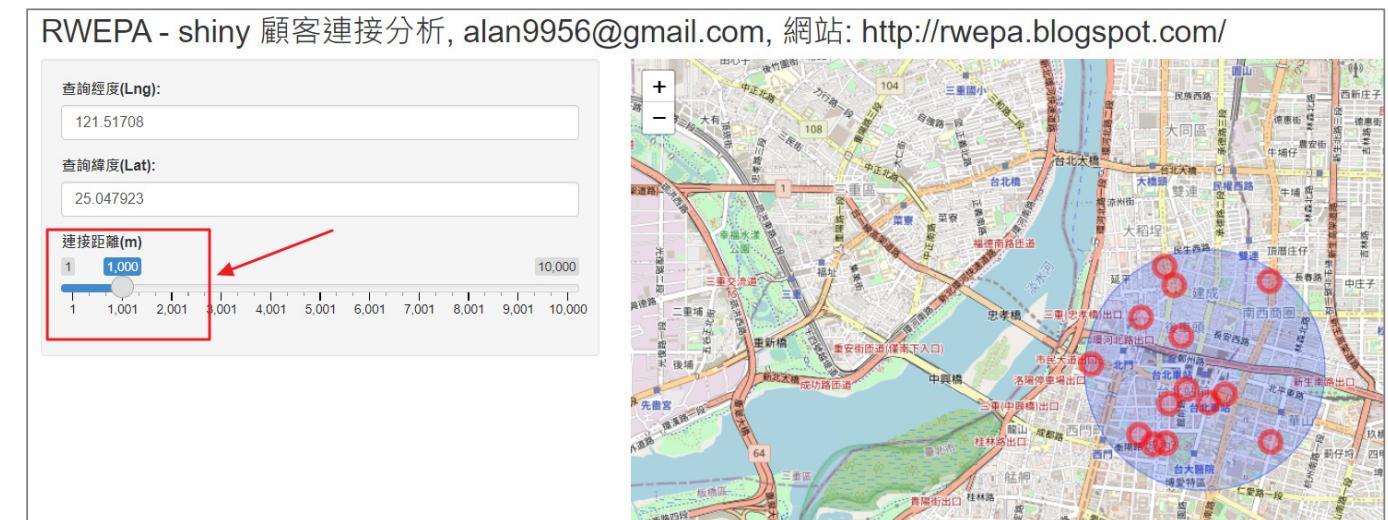
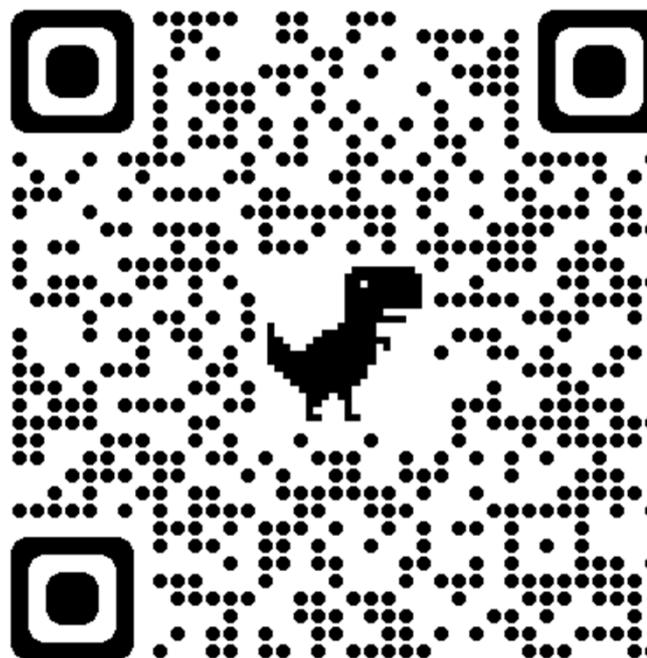


<http://rwepa.blogspot.com/2020/02/2019nCoV.html>



shiny 顧客連接分析

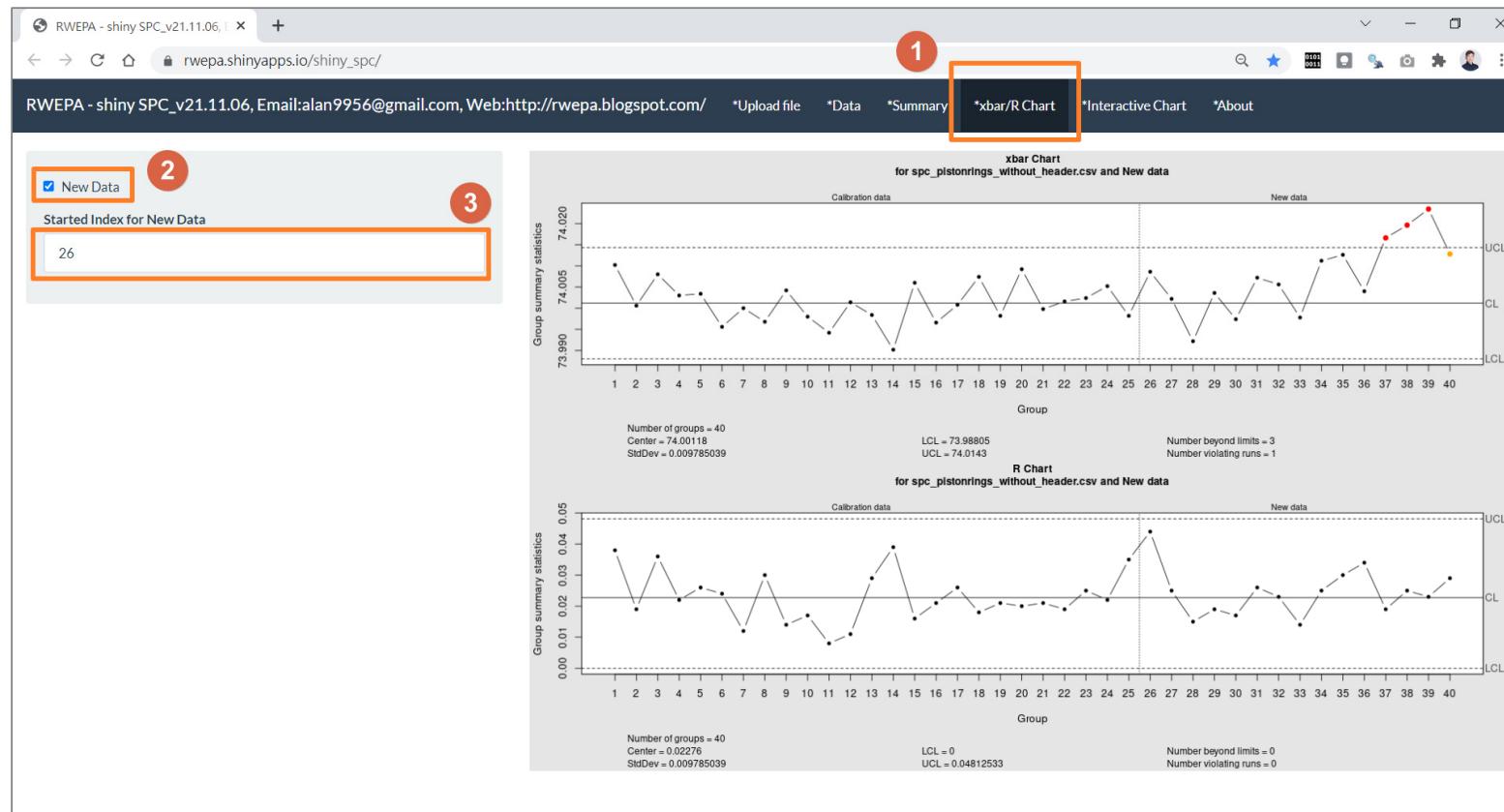
- <https://rwepa.shinyapps.io/shinyCustomerConnect/>





品質管制圖(quality control chart)應用

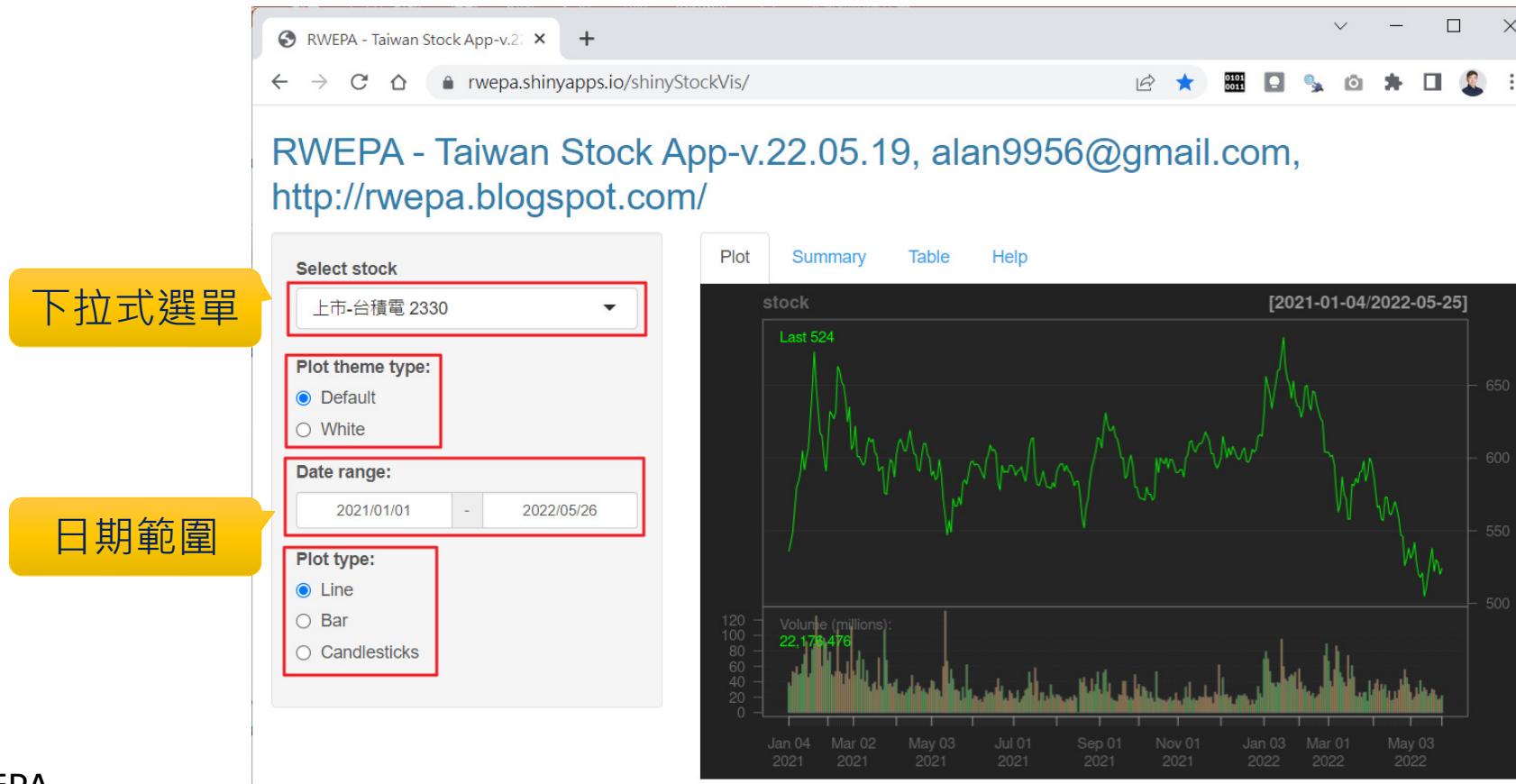
- <http://rwepa.blogspot.com/2021/10/r-shiny-quality-control-chart.html>





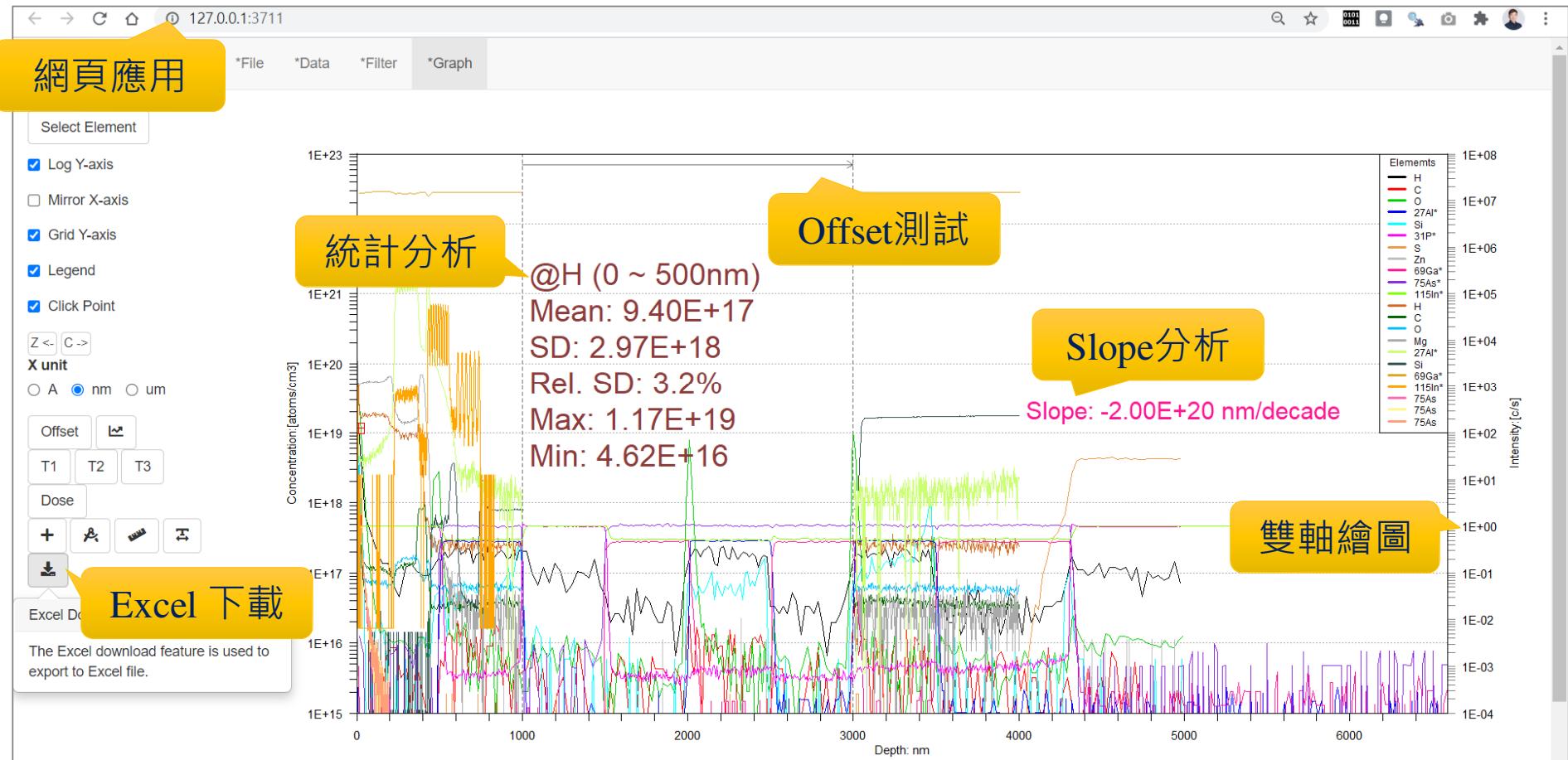
Taiwan Stock App

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





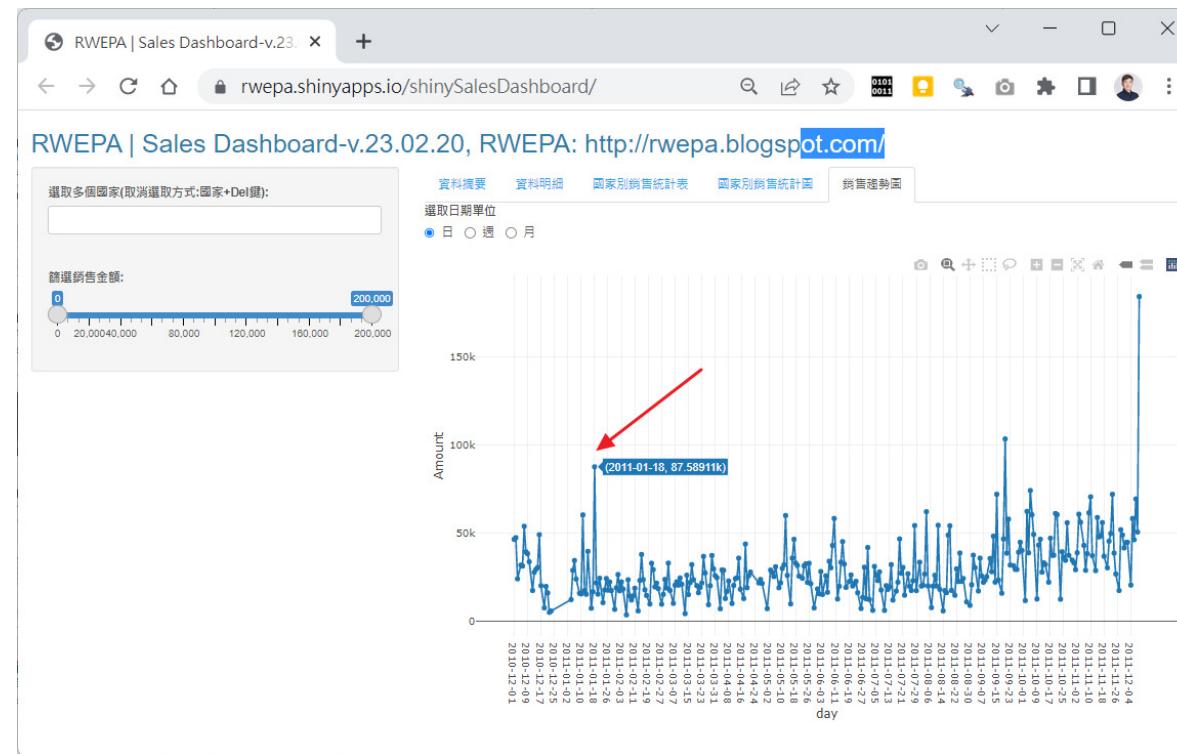
離子資料分析與視覺化應用





shiny銷售儀表板

- Shiny: <https://rwepa.shinyapps.io/shinySalesDashboard/>
- Ubuntu Shiny Server: <https://shiny.rwepa.net/shiny-sales/>





shiny銷售儀表板 (續)

- RWEPA | shiny企業實務應用 第4集-shiny銷售儀表板【中文字幕】
- YouTube:
<https://youtu.be/4GgZlf8heQk>
- Slide:
<https://rwepa.quarto.pub/r-shiny-04-sales-project/>
- Code:
https://github.com/rwepa/business_analytics/tree/main/r-shiny-04-sales-project





小明算命師

- Ubuntu Shiny Server: <https://shiny.rwepa.net/shiny-hr-teller/>

The screenshot shows a web browser window with the title bar 'r-shiny-06-hr-teller'. The main content area has a dark blue background. At the top, it displays 'RWEPA | R - shiny企業實務應用' and '第6集-shiny小明算命師(下)-第1季完結篇'. Below this, there is a list of items:

- 按 訂閱、讚、開啟小鈴鐺 Human Resource Teller
- <https://youtube.com/@alan9956>
- <http://rwepa.blogspot.com/>

On the left side, there is a button labeled 'Alan Lee' and '訂閱' (Subscribe). In the center, there is a logo with three circles and a blue arrow pointing upwards, with the text 'RWEPA' below it. To the right, there is a circular profile picture of a man and a small image of a book or screen showing some text.

1 / 22



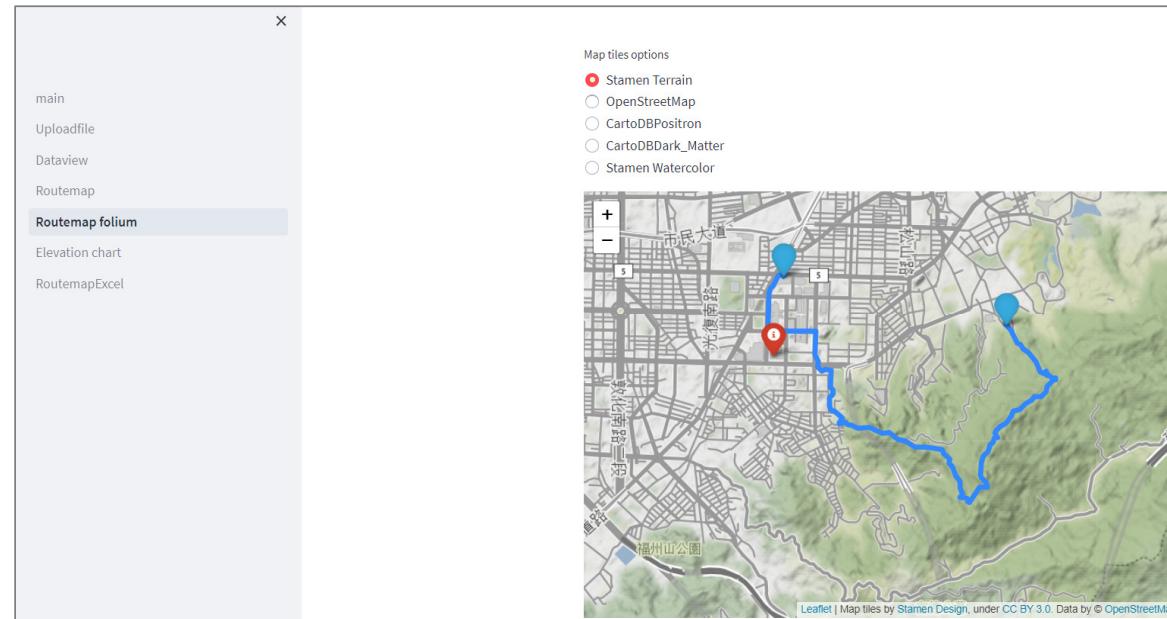
小明算命師 (續)

- RWEPA | shiny企業實務應用 第6集-小明算命師(下) - 第1季完結篇
- YouTube:
<https://youtu.be/rrD6KV3eV-w>
- Slide:
<https://rwepa.quarto.pub/r-shiny-06-hr-teller/>
- Code:
https://github.com/rwepa/business_analytics/tree/main/r-shiny-06-hr-teller



登山路線視覺化分析平台 (Python + Streamlit)

- YouTube: https://youtu.be/-_zghs2qrIg
- 系統展示: <https://rwepa-climb.streamlit.app/>





Power BI資料視覺化 - RFM分析

- 🌸 YouTube: <https://youtu.be/Lkr9HmzLTtg>
- 🌸 Link: <http://rwepa.blogspot.com/2023/07/rwepa-rfm-analysis-using-power-bi.html>

Customer Segmentation Using RFM Analysis, 2023

RWEPA



最近消費 (recency)：
顧客上次消費時間愈近，用戶價值愈大。



消費頻率 (frequency)：
顧客在一段時間中，總購買次數，購買頻率愈高，用戶價值愈大。



消費金額 (monetary)：
顧客總消費金額，消費金額愈高，用戶價值愈大。

Author : Ming-Chang Lee
YouTube : <https://www.youtube.com/@alan9956>
RWEPA : <http://rwepa.blogspot.tw/>
GitHub : <https://github.com/rwepa>
Email : alan9956@gmail.com

RFM分析 x RFM視覺化分析 RECENTY FREQUENCY Monetary +



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

Tableau 簡介與安裝





Tableau新時代視覺應用介紹

- Tableau Software 美國互動式資料視覺化軟體公司，由史丹佛大學電腦科學系 [Christian Chabot](#) (VizQL技術), [Chris Stolte](#)(資料庫), [Pat Hanrahan](#) (圖形引擎) 於2003年1月在加利福尼亞州山景城創立。該公司目前總部位於美國華盛頓州西雅圖市，專注於商業智慧。
- 2019年8月1日，Salesforce.com 以157億美元收購了Tableau。



Christian Chabot



Chris Stolte



Pat Hanrahan



Tableau – 視覺化創新應用

- 圖形化操作介面, 使用滑鼠拖曳與選取
- 多樣化的資料(資料庫)連結
- 輕鬆建立視覺化圖表
- 資料過濾與資料層級剖析
- 快速分享研究結果
- API應用 (**R, Python, JavaScript, C, C++, Java, ...**)
 - 使用R統計分析功能
 - 使用R建立機器學習模型
 - 使用Python 建立深度學習模型
 - 將R/Python模型回傳至 Tableau , 進行進階視覺化應用
- 支援 Windows and macOS 作業系統



Tableau 產品

- Tableau Desktop (14天適用版)
- Tableau Public 免費下載版
- Tableau Public 免費線上版 
- Tableau Server
- Tableau Cloud
- Tableau Prep (清理與組織資料)



Tableau Desktop (14天適用版)



Tableau Desktop下載-方法1

- 最新版本:

<https://www.tableau.com/zh-tw/products/desktop>





Tableau Desktop下載-方法2

- 選取下載 Tableau Desktop 適當版本:

<https://www.tableau.com/zh-tw/support/releases>

The screenshot shows a list of Tableau software releases. On the left, there's a sidebar with links: Desktop (highlighted with a red box and circled in yellow), Prep, Server, Online, Bridge, Advanced, and Management. The main area lists releases with their release dates and publication dates. The first release is '2022.2' (with a disclosure icon). Below it is '2022.1' (with an upward arrow icon and highlighted with a red box). The third release is '2022.1.5' (with a disclosure icon) followed by '2022.1.4' (with a disclosure icon). A large orange callout bubble points to the '2022.1' release, containing the following text:

- 考量14天試用版的使用
- 安裝新版本後, 可能無法安裝舊版本
- 選取【2022.1版本】，到期後再選取【2022.2版本】

版本	已發佈
2022.2	30/08/2022
2022.1	21/07/2022
2022.1.5	30/08/2022
2022.1.4	21/07/2022



選取 2022-1-0 版本

- <https://downloads.tableau.com/esdalt/2022.1.0/TableauDesktop-64bit-2022-1-0.exe>

下載檔案

Windows

- TableauDesktop-64bit-2022-1-0.exe (535 MB)



Mac

- TableauDesktop-2022-1-0.dmg (581 MB)



Tableau Desktop 安裝



Tableau 安裝





允許此 App 變更您的裝置



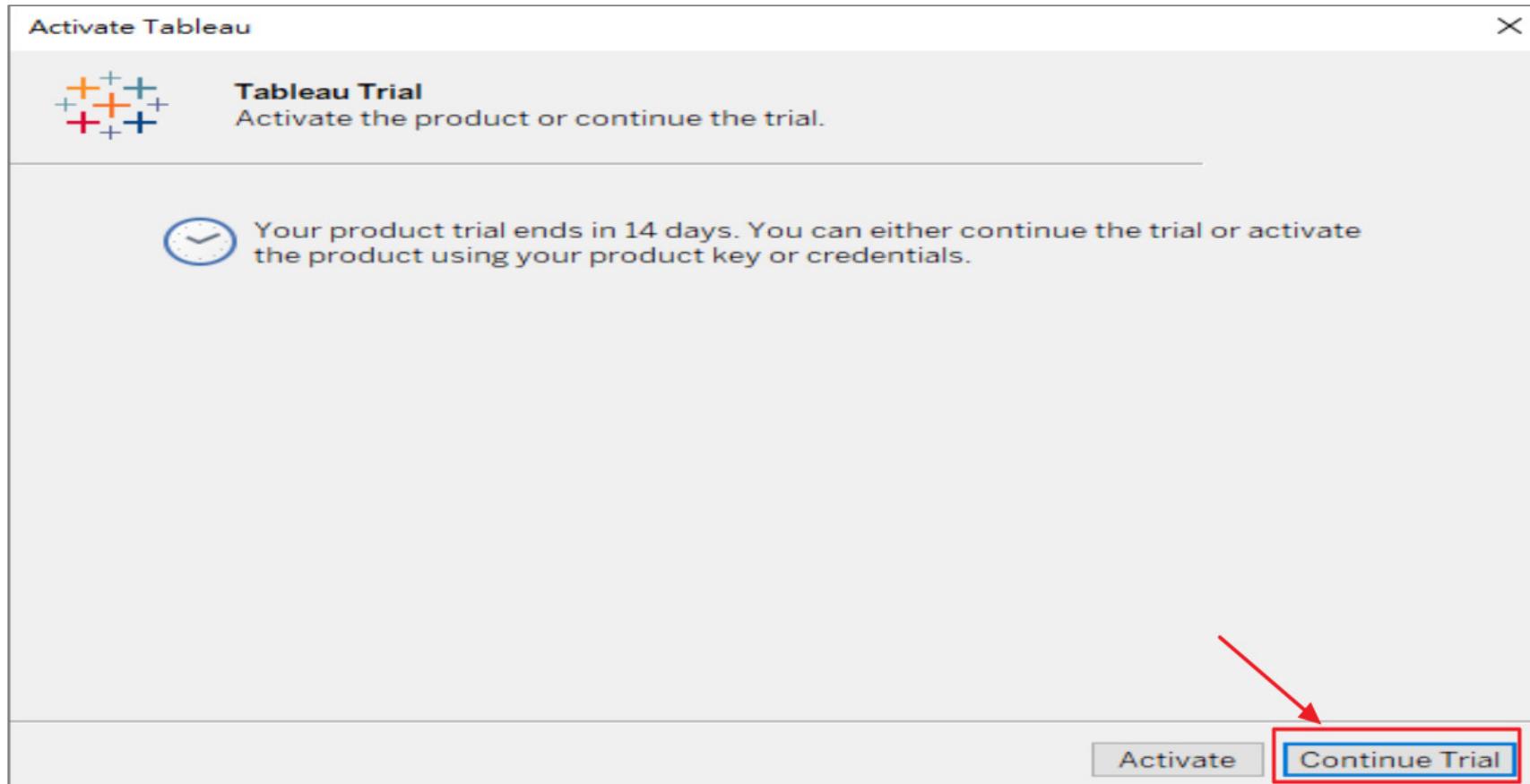


安裝畫面





安裝完成





Start trial now

Activate Tableau

Welcome to Tableau
Activate a license or start a trial.

Start trial now
Use Tableau for 14 days without restriction.

Activate with product key
Enter a product key to activate Tableau.

Activate by signing in to a server
Sign in to Tableau Server or Tableau Online to activate your Tableau license using login-based license management.

[Learn more about licensing and activation](#)

[Exit](#)





Registration 產品註冊

Activate Tableau

 **Registration**
Complete all fields for the registered user.

First Name <input type="text" value="ALAN"/>	Last Name <input type="text" value="LEE"/>	Organization <input type="text" value="WWW"/>
Email <input type="text" value="[REDACTED]@[REDACTED].com"/>	Job Title <input type="text" value="user"/>	Department <input type="text" value="Engineering/Develop..."/>
Phone <input type="text" value="0123456789"/>	State/Province <input type="text" value="Taiwan"/>	Company Size <input type="text" value="1 - 20 employees"/>
<p>Your personal data may be used by Salesforce for marketing purposes. You may unsubscribe from Salesforce marketing communications at any time as described in the Privacy Statement.</p> <p>By submitting this form, you confirm that you agree to the storing and processing of your personal data by Salesforce as described in the Privacy Statement.</p>		
<p><input type="button" value="Register"/></p>		



產品註冊完成

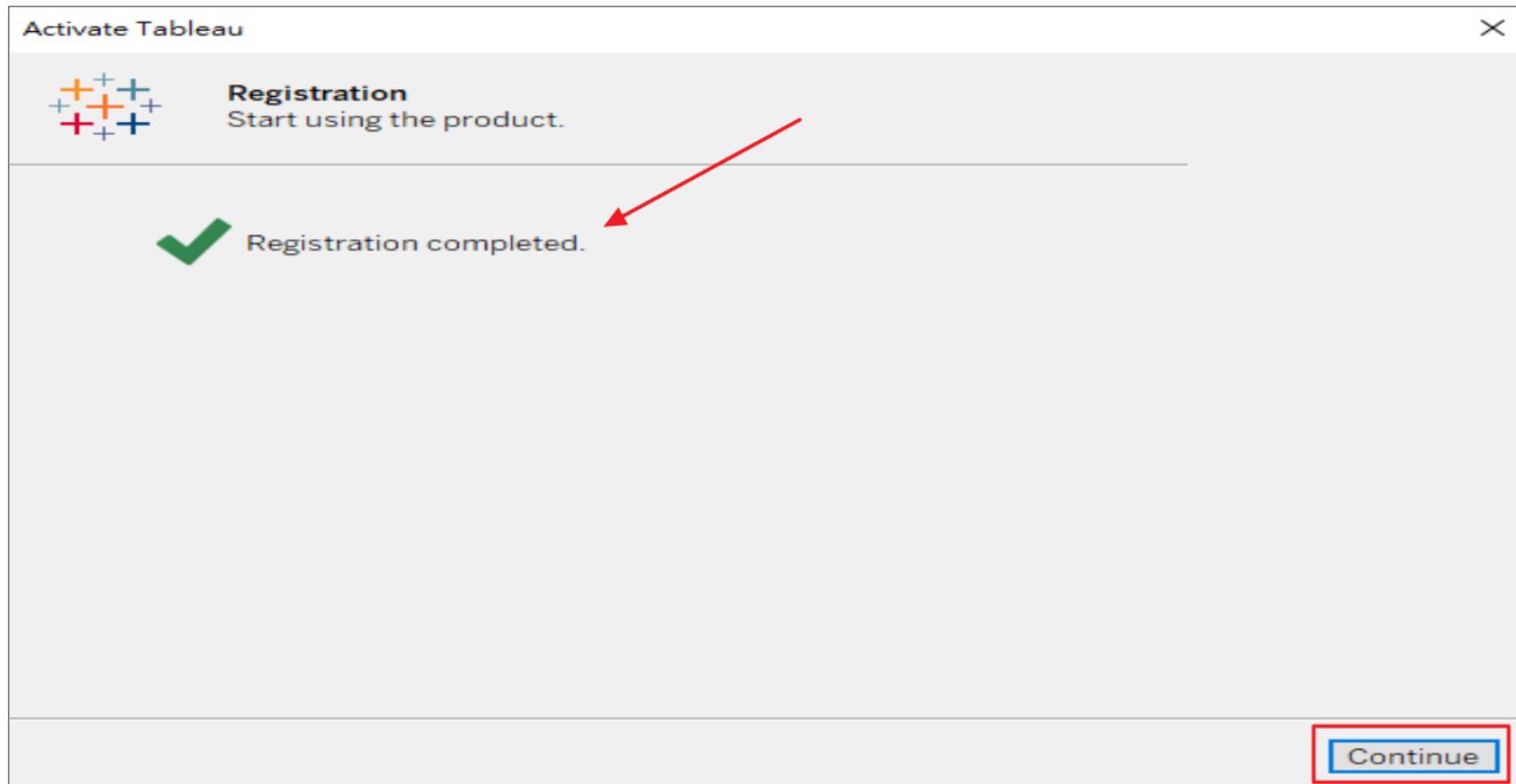




Tableau 預設畫面-中文版

The screenshot shows the Tableau desktop application's initial setup screen. A yellow callout box highlights the following four features:

- 資料連結 (Data Connection) - Located in the '連線' (Connections) section of the left sidebar.
- 最近檔案 (Recent Files) - Located in the main workspace under the '開啟' (Open) heading.
- 教學探索 (Learning Exploration) - Located in the '探索' (Explore) sidebar.
- 內建範例 (Built-in Examples) - Located in the '範例工作簿' (Example Workbooks) section of the bottom-left.

The '開啟' (Open) section also displays a welcome message: "歡迎使用 Tableau。您的 14 天試用版已啟動。可透過以下這些很好的方法瞭解 Tableau。"

The '探索' (Explore) sidebar includes links to training, quick start, connection, analysis, and more. The '範例工作簿' (Example Workbooks) section shows thumbnails for '超級市場' (Supermarket) and '世界指標' (World Metrics). The bottom right corner features a promotion for Tableau 2022.2.



更改為英文版

- 說明 \ 選擇語言 \ English (United States)





Tableau - 英文版

• 2022-1-0 (14天試用版)
• 到期安裝 2022-1-1 等版本

The screenshot shows the Tableau application window. The top menu bar includes 'File', 'Data', 'Server', and 'Help'. A yellow callout box points to the 'File' menu with the text: '• 2022-1-0 (14天試用版)' and '• 到期安裝 2022-1-1 等版本'. The interface is divided into several sections:

- Connect** (Section 1): Includes options for 'Search for Data', 'Tableau Server', 'To a File' (Microsoft Excel, Text file, JSON file, Microsoft Access, PDF file, Spatial file, Statistical file, More...), 'To a Server' (Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, Amazon Redshift, More...), and 'Saved Data Sources'.
- Open** (Section 2): Shows 'Open a Workbook' and a list of recent files: '1. 資料連結', '2. 最近檔案', '3. 教學探索', and '4. 內建範例'.
- Discover** (Section 3): Includes 'Training' (Getting Started, Connecting to Data, Visual Analytics, Understanding Tableau, More training videos...), 'Resources' (Get Tableau Prep, Tableau Blueprint Assessment, Tableau Community Forums, Tableau Accelerators, Blog - Read latest post), and 'Sample Workbooks' (Superstore, Regional, World Indicators).
- Sample Workbooks** (Section 4): Displays three sample workbooks: 'Superstore' (a grid of colored bars), 'Regional' (a map of the United States), and 'World Indicators' (a bar chart).



Connect (連接資料)

- Excel, CSV, JSON, Oracle database, SQL Server, PostgreSQL, Hadoop 大數據平台, NoSQL - MongoDB

The screenshot shows the Tableau 'Connect' interface. On the left, there's a sidebar with categories like '連線' (Connections), '搜尋資料' (Search Data), 'Tableau Server', '到檔案' (To File), '到伺服器' (To Server), and '已儲存資料來源' (Saved Data Sources). A red box highlights the '更多...' (More...) button under '到伺服器'. The main pane lists 'Installed Connectors (74)' and '其他連接器 (21)'. Several connectors are highlighted with red boxes: 'Google BigQuery', 'MariaDB', 'Microsoft SQL Server', 'MySQL', 'Oracle', 'Spark SQL', and 'Oracle Eloqua'. Other connectors listed include Google Cloud SQL, Google Drive, Hortonworks Hadoop Hive, IBM BigInsights, IBM DB2, IBM PDA (Netezza), Impala, Intuit QuickBooks Online, Kognitio, Kyvos, LinkedIn Sales Navigator, MapR Hadoop Hive, Marketo, Microsoft Analysis Services, Microsoft PowerPivot, MonetDB, MongoDB BI 連接器, ODBC, OneDrive, Oracle, Oracle Eloqua, Oracle Essbase, Oracle NetSuite, Oracle Presto, Oracle Progress OpenEdge, Oracle Qubole Presto, Oracle Salesforce, Oracle Salesforce CDP, Oracle SAP HANA, Oracle SAP NetWeaver Business Warehouse, Oracle SAP Sybase ASE, Oracle SAP Sybase IQ, Oracle ServiceNow ITSM, Oracle SharePoint 清單, Oracle SingleStore, Oracle Snowflake, Oracle Splunk, Oracle Teradata, Oracle Teradata OLAP Connector, Oracle TIBCO 資料視覺化, Oracle Vertica, Oracle Web 資料連接器, Oracle 其他資料庫 (ODBC), Oracle 其他資料庫 (JDBC), Oracle Actian ODBC 依據 Actian, Oracle Agiloft 依據 Agiloft, Oracle Altinity Connector for ClickHouse 依據 Altinity Inc, Oracle BI 連接器 依據 Guidanz Inc, Oracle Couchbase Analytics 依據 Couchbase Analytics, Oracle Denodo JDBC 依據 Denodo Technologies, Oracle Firebolt 依據 Firebolt Analytics Inc, Oracle Incorta 連接器 依據 Incorta, Oracle Jethro Data 的 Jethro ODBC 依據 Jethro Data, Oracle Kyligence 連接器 依據 Kyligence, Oracle Logical Data Warehouse 依據 Data Virtuality, Oracle MarkLogic 依據 MarkLogic, Oracle Ocient JDBC 依據 Ocient, Oracle Oracle NetSuite 依據 Tableau, Oracle Palantir Foundry 依據 Palantir, Oracle Qubole Hive 依據 Qubole, Oracle SAP SuccessFactors 依據 Tableau, Oracle SQream DB 依據 SQream Technologies, Oracle Starburst Enterprise 依據 Starburst, Oracle Stratio Crossdata 依據 Stratio BD, and Oracle Yellowbrick 依據 Yellowbrick Data.

Tableau Public 免費線上版





Tableau Public 線上版

- <https://www.tableau.com/zh-tw/community/public>
- 選取 [登入]

The screenshot shows the Tableau Public homepage. At the top left is the Tableau logo with the text "from Salesforce". Below it are navigation links: "為什麼選擇 Tableau" (Why Choose Tableau), "產品" (Products), "解決方案" (Solutions), "資源" (Resources), and "合作夥伴" (Partners). On the right side, there are three buttons: "定價" (Pricing) in red, "登入" (Login) which is highlighted with a red box and has a red arrow pointing to it, and a magnifying glass icon. Below these are two blue buttons: "立即試用" (Try Now) and "立即購買" (Buy Now).



登入 Tableau Public

Tableau 登入

Tableau.com

Tableau Cloud

客戶入口網站

Tableau Public

Tableau 社群

Tableau 數位學習

登入 TABLEAU.COM

登入 TABLEAU CLOUD

登入客戶入口網站

登入 TABLEAU PUBLIC

登入 社群論壇

登入 CREATOR 的數位學習

登入 EXPLORER 的數位學習 →



Tableau Public

登入 TABLEAU PUBLIC



登錄 \ 創建帳戶

登录

电子邮件地址

密码

记住我

[登录](#)

[忘了密码](#) | [创建帐户](#)

[通过 SALESFORCE 登录](#)





創建我的帳戶

名字
姓氏
电子邮件地址
密码
确认密码

密码区分大小写，长度为 8-100 个字符。要求至少包含一个数字 (0-9)、一个大写字母、一个小写字母，以及下列字符之一: ! " \ # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [] ^ _ { | } ~ 。

创建我的帳戶



註冊完成通知，登入電子郵件



登录 重置密码

感谢您注册。您将收到一封电子邮件，其中包含用于确认此注册的链接。您必须按照电子邮件中的说明操作，才能激活您的 Tableau 帐户。

快速链接

- [Tableau 主页](#)
- [Tableau 社区](#)
- [Blueprint 评估](#)





電子郵件 - Tableau Software 帳戶激活

Tableau Software 帳戶激活 ► 收件匣 ×

Tableau <reghelp@tableau.com>
寄給我 ▾

點選 URL



感谢您注册 Tableau。我们很高兴您成为了 Tableau 社区的一员，并希望您经常回来，从我们的论坛、培训视频、用户群组和其他资源中受益。

若要激活您的帳戶，请单击下方 URL :

为安全起见，上方链接将在 48 小时后过期。如有必要，您可以在此处申请新链接：
<https://id.tableau.com/resendActivation>

如果您未提出此请求，请忽略此电子邮件。

为确保您能够收到未来的通信，请您将“tableau.com”添加到您的安全发件人列表。

再次感谢您的注册。

Tableau 团队

© 2003-2023 Tableau Software, LLC, a Salesforce Company. 保留所有权利



歡迎使用 Tableau Public \ 登入

salesforce

tableau public 建立 了解 登入 搜尋

是否想提升資料技能？與 Tableau 社群建立聯繫，加速學習。顯示 →

歡迎使用 Tableau Public

用於在線上探索、建立和公開共用資料視覺效果的免費平台。

[註冊Tableau Public](#) [深入瞭解](#)

China - by far the biggest consumer in the world.

The pace at which Qatar is



登錄 Tableau Public 帳號





Tableau Public 需要更多信息

Tableau Public 需要更多信息

选择您所在的国家或地区。

Land/Region

Taiwan

我同意条款、数据策略和社区代码。

提交此表格即表示您确认并同意您的个人信息可能被传输到中华人民共和国境外的服务器，存储在该服务器上，并在该服务器上进行处理。Salesforce 将会按照[隐私声明](#)处理您的个人信息。

完成登录

* 这些偏好设置将被储存在您的账户中，后续登录时不会再提示。



您為何使用 Tableau Public? \ 按 X 關閉

您為何使用 Tableau Public ?

透過分享您計劃如何在我們的平台上度過您的時間，幫助我們改進 Tableau Public，同時專注於對您至關重要的改進。

請選取所有適用的選項。



學習資料技能

處理視覺效果、完成課程作業或提高 Tableau 技能。

職業發展

尋找工作或合格的候選人。

尋找靈感

瀏覽其他人建立的內容或查找用於探索的資料。

加入社群

參與社群專案、社群論壇或與 #DataFam 建立聯繫。

展示我的作品

展示您的作品集，或與他人分享您的作品。

只是好奇

我只是來這裡四處看看。



Tableau Public 啟動畫面

- 二大功能：
 1. Web 製作 → 課程教學方式
 2. 下載 Tableau Desktop 公共版





下載 Tableau Desktop 公共版



下載 Tableau Desktop 公共版





注意：Tableau Desktop 公共版

- 無法儲存在本地端，只可以儲存在 Tableau Public (開放網站)。

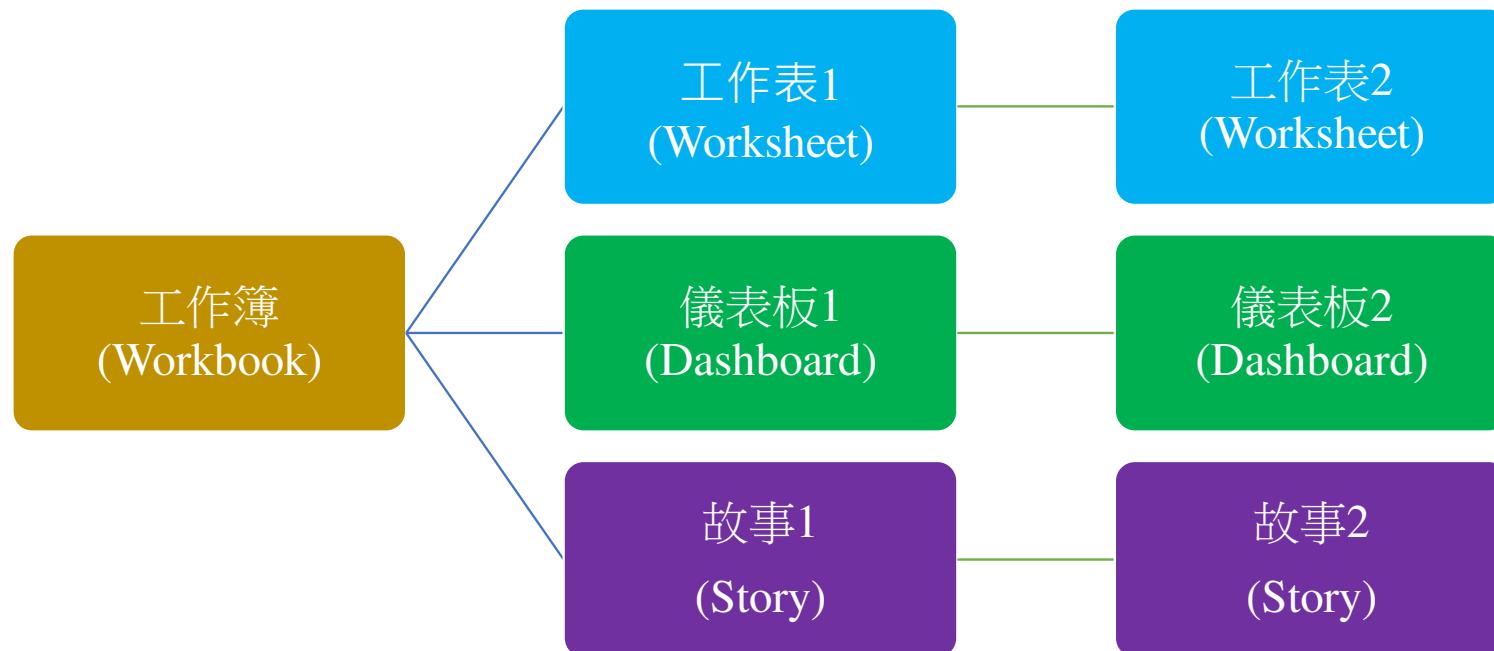




Tableau 架構



Tableau 工作簿 (Workbook) 架構





工作簿 (Workbook)

- Tableau 使用**工作簿(Workbook)**結構，工作簿包含工作表、儀表板與故事。
- **工作表 (Worksheet)**是一個具有資料欄位與視覺化的資料檢視。
 - 例：銷售量統計圖、利潤中心業績統計圖
- **儀表板 (Dashboard)**是許多資料檢視的工作表，可以同步比較各種資料與圖表。
 - 例：銷售量統計圖、工廠不良率統計圖與利潤中心業績統計圖整合在儀表板。
 - 工作表和儀表板中的資料是相連的。當您修改工作表時，包含該工作表的任何儀表板也會變更，反之亦然。
- **本文或故事 (Story)**是一系列共同目的以傳達資訊的工作表。
 - 例：建立故事以講述資料，示範決策與結果的關係或一個具有吸引力的案例。



存檔類型 .twb 與 .twbx

- .twb (Tableau Workbook): 包括工作簿的相關資料, 不包括資料檔, 檔案較小.
- .twbx (Tableau Packaged Workbook): 包括壓縮的資料檔與工作簿, 檔案可能較大.



顯示按鈕 (Show Me)

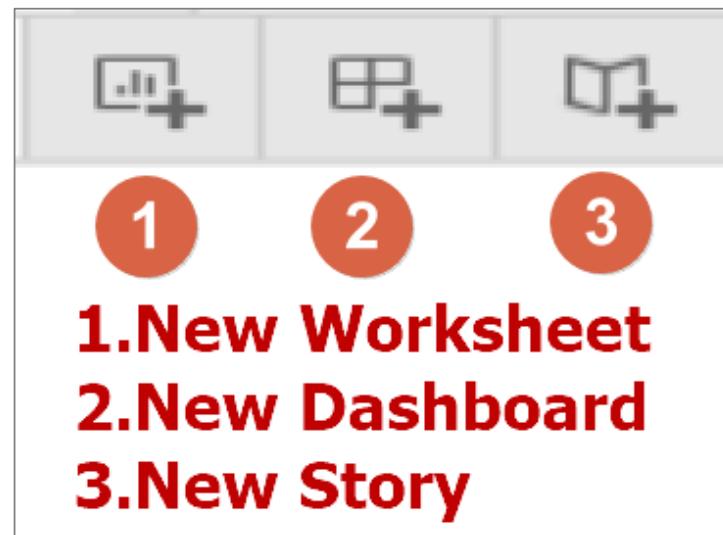
- 顯示按鈕 : Ctrl + 1
- 全部有24個視覺化圖表





新增工作表/儀表板/本文

- 新增工作表 (New Worksheet) : Ctrl + M
- 新增儀表板窗格 (New Dashboard)
- 新增本文或故事 (New Story)





內建範例 - 超級市場 (Superstore)

新增工作表

顯示按鈕 (Show Me)

Tableau - 超級市場[唯讀]

檔案(E) 資料(D) 工作表(W) 儀表板(B) 故事(I) 分析(A) 地圖(M) 格式(Q) 伺服器(S) 視窗(N) 說明(H)

儀表板 版面配置

預設值 電話 裝置預覽

大小 分鐘 1000x620 - 自動

工作表 性能 預測 假設預測 總銷售額 國際銷售額 區段市場銷售額 總銷售額

物件 水平 空白 垂直 巡覽 文字 下載 影像 擷取 網頁 資料問答

並排 漂浮

顯示儀表板標題

資料來源 概述 產品 客戶 裝運 性能 預測 假設預測

181 個標記 1 列依據 1 欄 總(利潤率) 的總和: 1811% 在訂單是否有利潤? 上醒目提示

顯示

對於符號地圖，嘗試
1 個地理 維度
0 個或多個 維度
0 至 2 個 度量
可以使用空間度量以代替地理維度



工作表 (Worksheet) 視窗

資料 / 分析

分頁

過濾

標記

選取頁面

功能表列

工具列

工作表視圖區

智慧圖表

1. Worksheet 工作表
2. Dashboard 儀表板
3. Story 故事

The screenshot shows a Tableau worksheet titled "銷售趨勢預測". The chart displays monthly sales trends from 2020 to 2023. The Y-axis represents sales amount in US dollars, ranging from \$0.00 to \$80,000.00. The X-axis represents the month of the order date. Three data series are shown: a blue line for total sales, an orange line for segment sales, and a green line for trend prediction. A legend on the left identifies these series. The interface includes a sidebar with filters for "區域" (Region), "訂單日期" (Order Date), and "產品" (Product). The top navigation bar contains tabs for "資料" (Data), "分析" (Analysis), and "頁面" (Page). The toolbar on the right provides options for displaying various chart types like maps, bars, and lines.



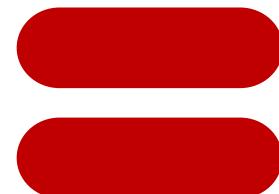
如何學習 Tableau

- 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 (擷取 --> 處理 --> 溝通)
- 掌握 摘要, 繪圖, 建模 (群組, 時間, 建立評估變數)
- 參考網路應用文章 (進階) & 學術論文





學習目標





我的第一個Tableau範例:

1.類別-子類別-銷售額統計圖



超級市場範例 (sample-superstore2023_tw.xlsx)

- 下載:
https://github.com/rwepa/DataDemo/blob/master/sample-superstore2023_tw.xlsx
- Excel包括3個工作表: 訂單, 退貨, 人員

A	B	C	D	E	F	G	H
1	行ID	訂單ID	訂單日期	郵寄日期	郵寄方式	客戶ID	客戶名稱 細分
2	1	IN-2018-278	2018年8月27日	2018年8月31日	標準級	VT-21700	Valerie Ta 總公司
3	2	IN-2018-278	2018年8月27日	2018年8月31日	標準級	VT-21700	Valerie Ta 總公司
4	3	IN-2018-278	2018年8月27日	2018年8月31日	標準級	VT-21700	Valerie Ta 總公司
5	4	IN-2018-278	2018年8月27日	2018年8月31日	標準級	VT-21700	Valerie Ta 總公司
6	5	IN-2019-631	2019年6月24日	2019年6月30日	標準級	SO-20335	Sean O'Do 消費者
7	6	IN-2016-001	2016年5月31日	2016年6月4日	二級	ST-20530	Shui Tom 消費者



關聯圖

- 一對多的關聯。
- 多對多的關聯中，實務應用考慮2個一對多。

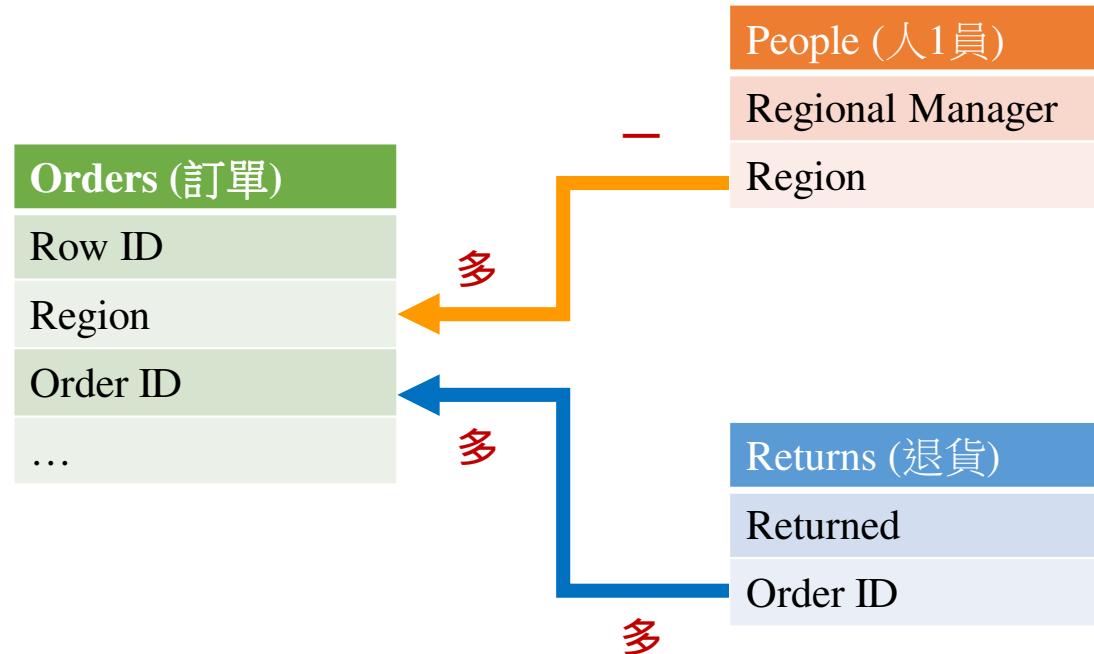




Tableau Public - Web 製作

- 建立 \ Web 製作





選取 Microsoft Excel 檔案

- 連線到資料 \ sample-superstore2023_tw.xlsx

連線到資料

連線到需要以視覺效果呈現的資料。 [瞭解更多資訊](#)

檔案 連接器

 sample-superstore2023_tw.xlsx

或

從計算機上傳

拖放檔案





將三個工作表拖曳至資料區並修改關聯

新建工作簿 (Tableau Public)

ALAN LEE ▾ X

檔案 資料 說明

連線 sample-superstore2023_tw Microsoft Excel

工作表 使用資料解釋器
資料解釋器或許可以清理您的 Microsoft Excel 工作簿。

人員 人員
訂單 訂單
退貨 退貨
人員 人員
訂單 訂單
退貨 退貨

新建聯集

新增表格擴充功能

1 訂單 2 人員 3 退貨

訂單 — 退貨

關係與聯結有何不同？深入瞭解

訂單 = 退貨

Abc 訂單 id = Abc 退貨 id

立即更新
自動更新

4



Tableau Public

檔案 資料 說明

新建工作簿 (Tableau Public)

發佈為... ALAN LEE X

連線

sample-superstore2023_tw Microsoft Excel 1

工作表

使用資料解碼器

資料解碼器或許可以清理您的 Microsoft Excel 工作簿。

人員
訂單
退貨
人員
訂單
退貨

新增聯集

新增表格擴充功能

1. 連線
2. 建立擷取 (Live / Extract)
3. 篩選條件
4. 關聯設定(1對多)
5. 資料切換
6. 欄位名稱
7. 資料顯示區域
8. 開啟工作表/儀表板

訂單+ (sample-superstore2023_tw)

人員

退貨

訂單

20 個欄位 10933 個資料行

名稱
訂單

欄位

類型	欄位名稱	實體資料表	遠端欄位名稱
#	行ID	訂單	行ID
abc	訂單id	訂單	訂單ID

#	訂單	訂單id	訂單日期
1	IN-2018-27828	2018/8/27	
2	IN-2018-27828	2018/8/27	
3	IN-2018-27828	2018/8/27	
4	IN-2018-27828	2018/8/27	2018/8/31 標準級 VT-21700 Valeri
5	IN-2019-63178	2019/6/24	2019/6/30 標準級 SO-20335 Sean

1. 連線
 2. 建立擷取 (Live / Extract)
 3. 篩選條件
 4. 關聯設定(1對多)
 5. 資料切換
 6. 欄位名稱
 7. 資料顯示區域
 8. 開啟工作表/儀表板/故事



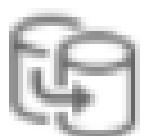
建立擷取二大方法: 即時, 擷取



- 即時 Live:

- 即時連線會將查詢傳送至資料庫，並根據結果更新檢視結果。
- 但在最初建立連線時，會定義查詢的特定欄位。
- 即時一般不會將資料儲存於 Tableau server, 而是直接連結資料庫。
- 採用 In-memory computing 機制, 執行速度較快，一般採用此法。

Connection
 Live Extract



- 擷取 Extract:

- 主要用於連結靜態資料集。
- 將小量資料讀取至本地端處理。
- 資料將複製一份至Tableau server。
- 重新整理擷取將查詢從其建立擷取的資料來源並重新組建擷取。根據擷取大小，此過程可能需要一些時間。



資料檢視

The screenshot shows the RStudio Data View interface for a dataset named '訂單'. The interface includes:

- Top navigation: '訂單' dropdown, '20 個欄位 10933 個資料行' (20 columns, 10933 rows) count, and a search bar.
- Left sidebar: '名稱' (Name) section with '訂單' selected, and a '欄位' (Fields) section containing a table mapping field names to their types and source tables.
- Main area: A table view with columns: #, 訂單 (訂單), 行ID (訂單id), 訂單 (訂單日期), and 訂單 (郵寄日期). The first row is highlighted in blue.
- UI elements numbered 1-6:
 - 1: Back arrow in the top left.
 - 2: Row count '20 個欄位 10933 個資料行'.
 - 3: Row number input field set to 100.
 - 4: Gear icon for settings.
 - 5: Minimize/maximize button.
 - 6: Column header for the second column.

- 顯示/隱藏欄位名稱
- 全部行數,列數(資料行)
- 顯示筆數
- 設定
- 最小化
- 資料集(**不可修改**)



資料排序(不影響圖表結果)

原順序

#	訂單	銷售額
		197.28
		307.23
		1,422.24
		207.45
		121.07

遞增

#	訂單	銷售額
		8.69
		9.22
		11.40
		13.96
		15.48

遞減

#	訂單	銷售額
		3,187.50
		1,422.24
		1,417.36
		1,314.45
		1,210.63



欄位名稱與資料型態

名稱	Orders
欄位	數字(十進位) 數字(整數) 日期和時間 日期 ✓ 字串 空間 布林值
類型	✓ 預設值
#	地理角色 影像角色
Abc	Customer Name

Number (decimal) 數字(十進制)
Number (whole) 數字(整數)

- smallint (-32768 to +32767)
- integer
- bigint



地理角色

欄位

類型	欄位名稱
#	Id
Abc	✓ 數字(十進制) 數字(整數) 日期和時間 日期 字串 布林值
Abc	✓ 預設值
#	
#	
#	
#	
日期	

地理角色

無
機場
地區代碼 (美國)
CBSA/MSA (美國)
城市
國會選區 (美國)
國家/地區
郡/縣
✓ 緯度
經度
歐洲 NUTS
州/省
郵遞區號



資料型態圖示

圖示 資料類型

 文字（字串），類別型資料

 日期值

 日期和時間值

 數字

 布林值

 地理值（用於地圖）

 叢集群組 (Clustering)



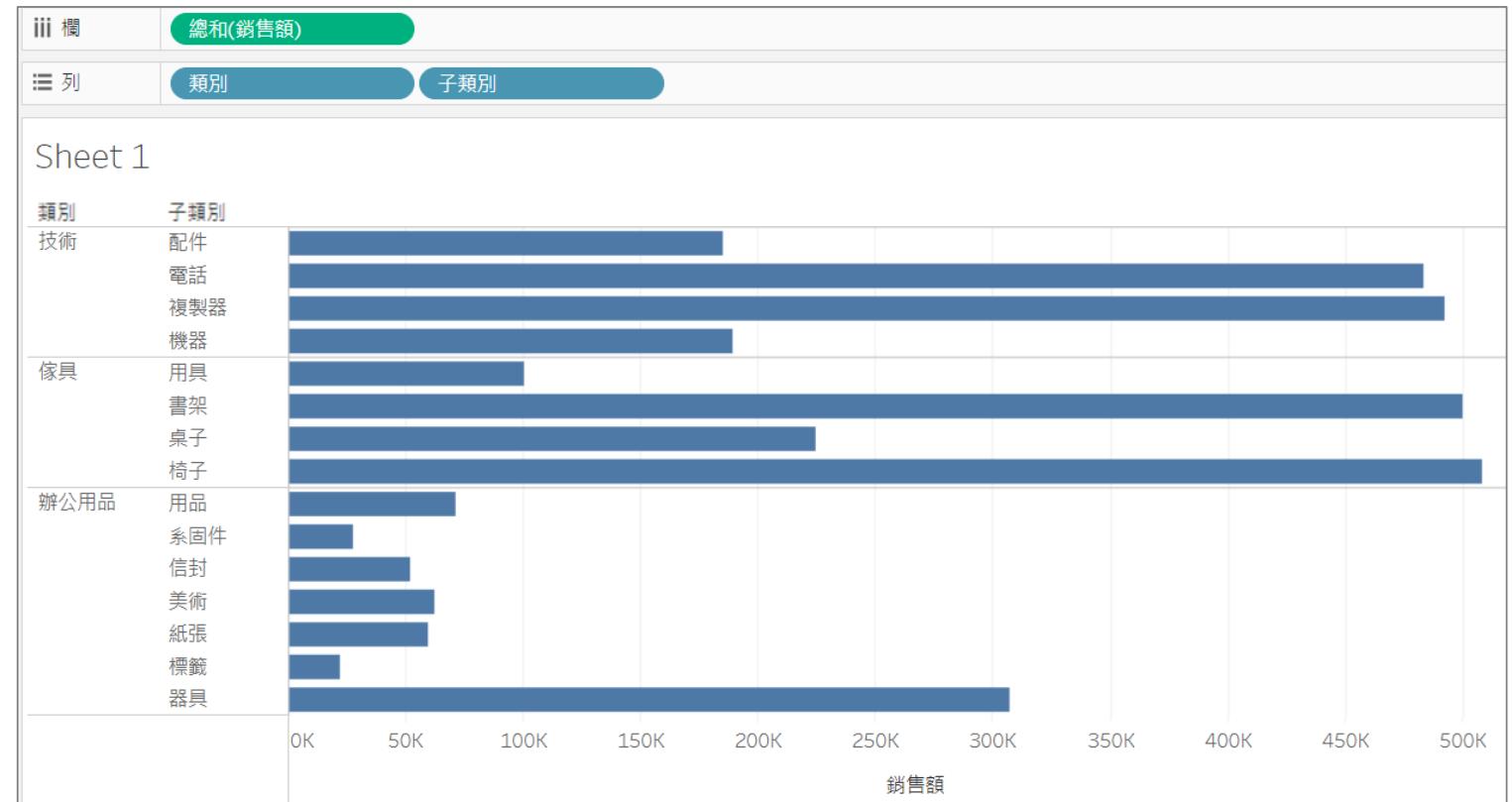
類別-子類別-銷售額統計圖

1. 選取 [Sheet1] 工作表

2. 欄: 銷售額

3. 列: 類別

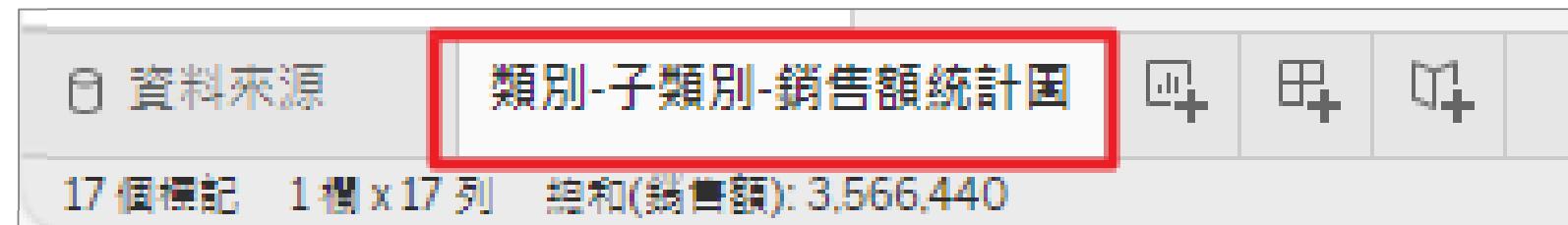
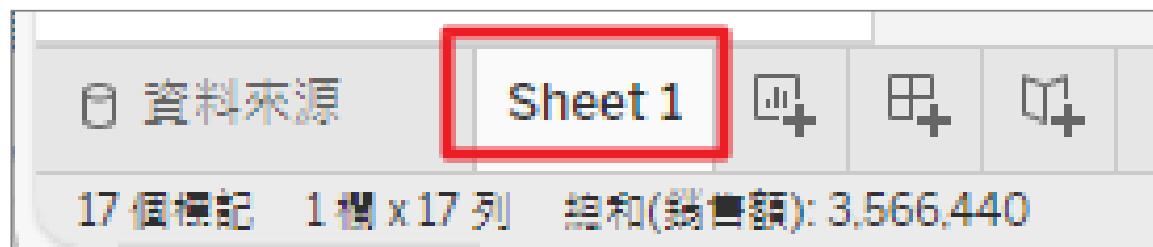
4. 列: 子類別





工作表名稱 更名

- 更名為：類別-子類別-銷售額統計圖





發佈工作

- 發佈為 \ 我的第1個Tableau視覺化





關閉活頁簿

我的第1個Tableau視覺化 (Tableau Public)

檔案 資料 工作表 儀表板 分析 地圖 格式 說明

發佈 Ctrl+S
發佈為... Ctrl+Shift+S
還原為已發佈

關閉 Alt+Q

已儲存至何處？

^ 頁面 欄 總和(銷售額)
^ 篩選條件 列 類別 子類別

類別-子類別-銷售額統計圖



我的設定檔

The screenshot shows the Tableau Public profile settings page for user ALAN LEE. The top navigation bar includes the Tableau Public logo, '建立' (Create) dropdown, and '了解' (Learn) link. A blue banner at the top right encourages users to join the Tableau community. The main area features a large placeholder for a profile picture, the name 'ALAN LEE', and a '編輯設定檔' (Edit Profile) button. Below this are tabs for '視覺效果' (Visualizations), '我的最愛' (Favorites), '正在追蹤' (Following), and '追隨者' (Followers). A red arrow points from the '我的設定檔' (My Profile) button in the top right corner to a red-bordered box containing a horizontal bar chart titled '我的第1個Tableau視覺化' (My first Tableau visualization) by ALAN LEE.

我的設定檔

我的最愛

正在追蹤

追隨者

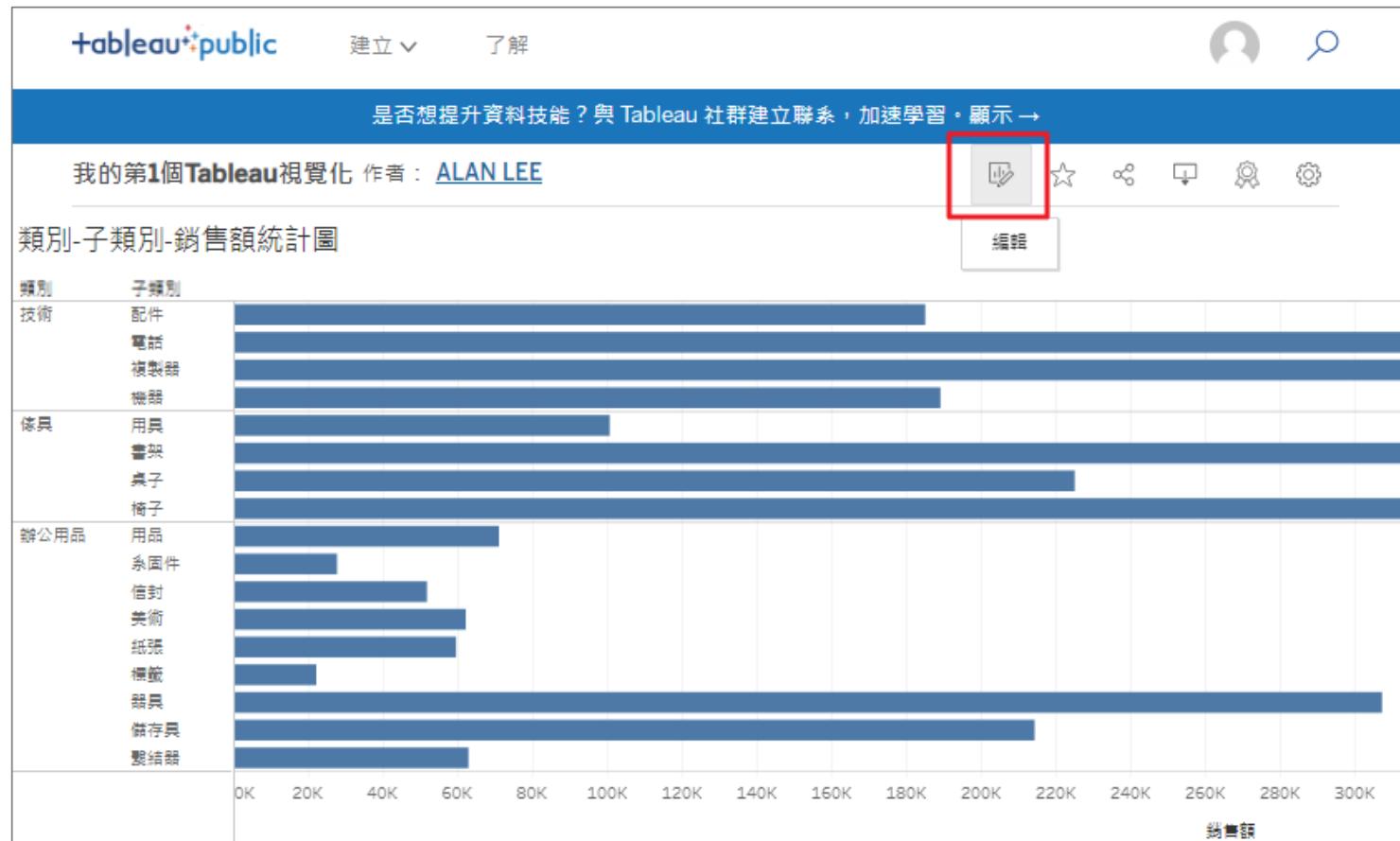
視覺效果

我的第1個Tableau視覺化
ALAN LEE

建立視覺效果



再次開啟檔案進行「編輯」





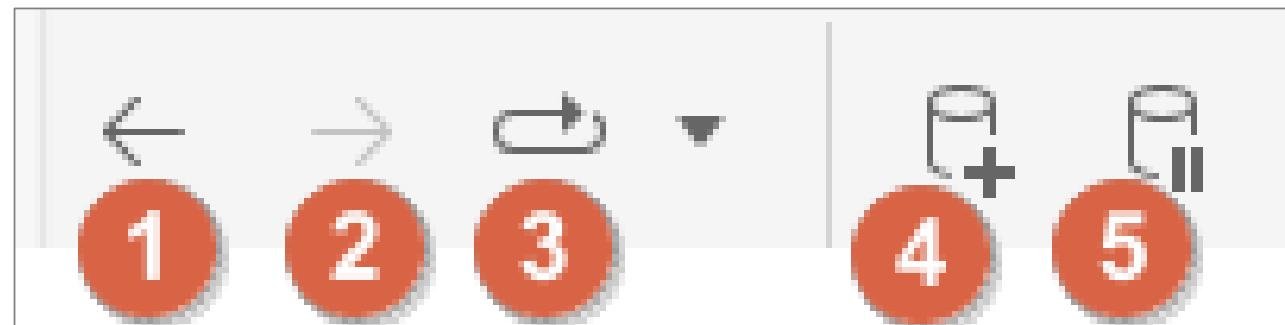
檢視 – 整個檢視

The screenshot shows the Microsoft Power BI ribbon interface. The '整个檢視' (Whole View) option is highlighted with a red box. The ribbon tabs include: 資料 (Data), 分析 (Analysis), 頁面 (Page), 檢視 (View), 總和 (Sales Total), 標準 (Standard), 表格 (Table), 數字 (Number), 標記 (Mark), and 儲存格大小 (Cell Size). The '分析' tab is selected. The '檢視' tab has its dropdown menu open, showing options: 標準 (Standard), 符合寬度 (Fit Width), 符合高度 (Fit Height), and 整個檢視 (Whole View), which is also highlighted with a red box.



常用工具列

- 復原 (Ctrl + Z)
- 重做 (CTRL + Y)
- 重播動畫
- 新增資料來源
- 暫停自動更新





下載選項 \ Tableau工作簿

The screenshot shows the Tableau interface with the title "我的第1個Tableau視覺化 (Tableau...)" at the top. The ribbon menu includes 檔案, 資料, 工作表, 儀表板, 分析, 地圖, 格式, and 說明. The toolbar has various icons for navigation and data manipulation. The left sidebar shows a project named "訂單+ (sample-superst...)" and a search bar. The main workspace displays a chart titled "類別-子類別-銷售額統計圖-排序". The top right corner of the interface has a "分享" (Share) button, which is highlighted with a red box. A dropdown menu from this button lists several options: 影像 (Image), 資料 (Data), 交叉資料表 (Cross Table), PDF (Ctrl+P), PowerPoint, and Tableau 工作簿 (Tableau Workbook). The "Tableau 工作簿" option is also highlighted with a blue box.

2.類別-子類別-銷售額統計圖-排序





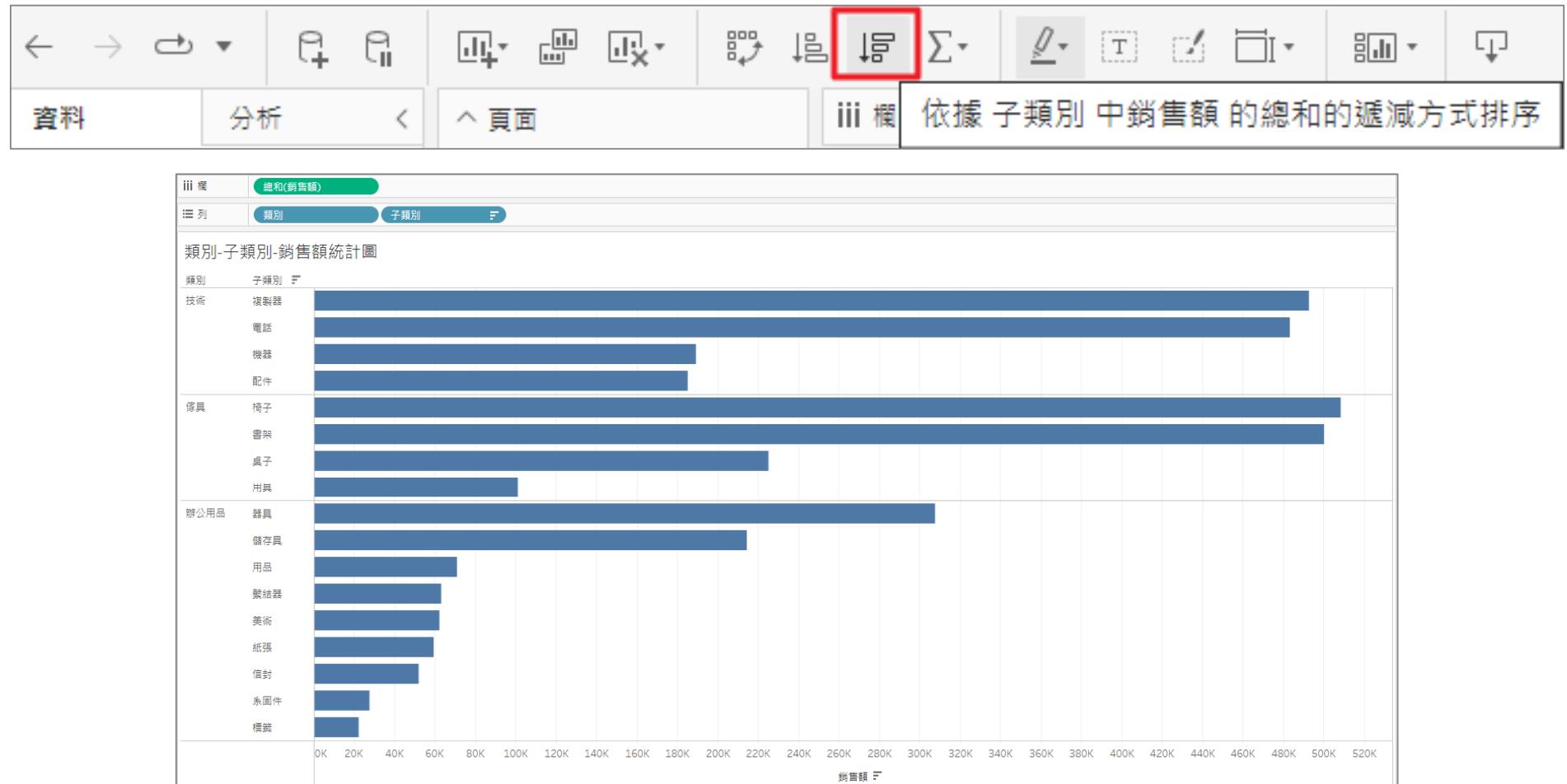
重複並更名

- 選取「類別-子類別-銷售額統計圖」
- 滑鼠右鍵 \ 重複
- 更名為「類別-子類別-銷售額統計圖-排序」





依據 子類別 中銷售額 的總和遞減方式排序

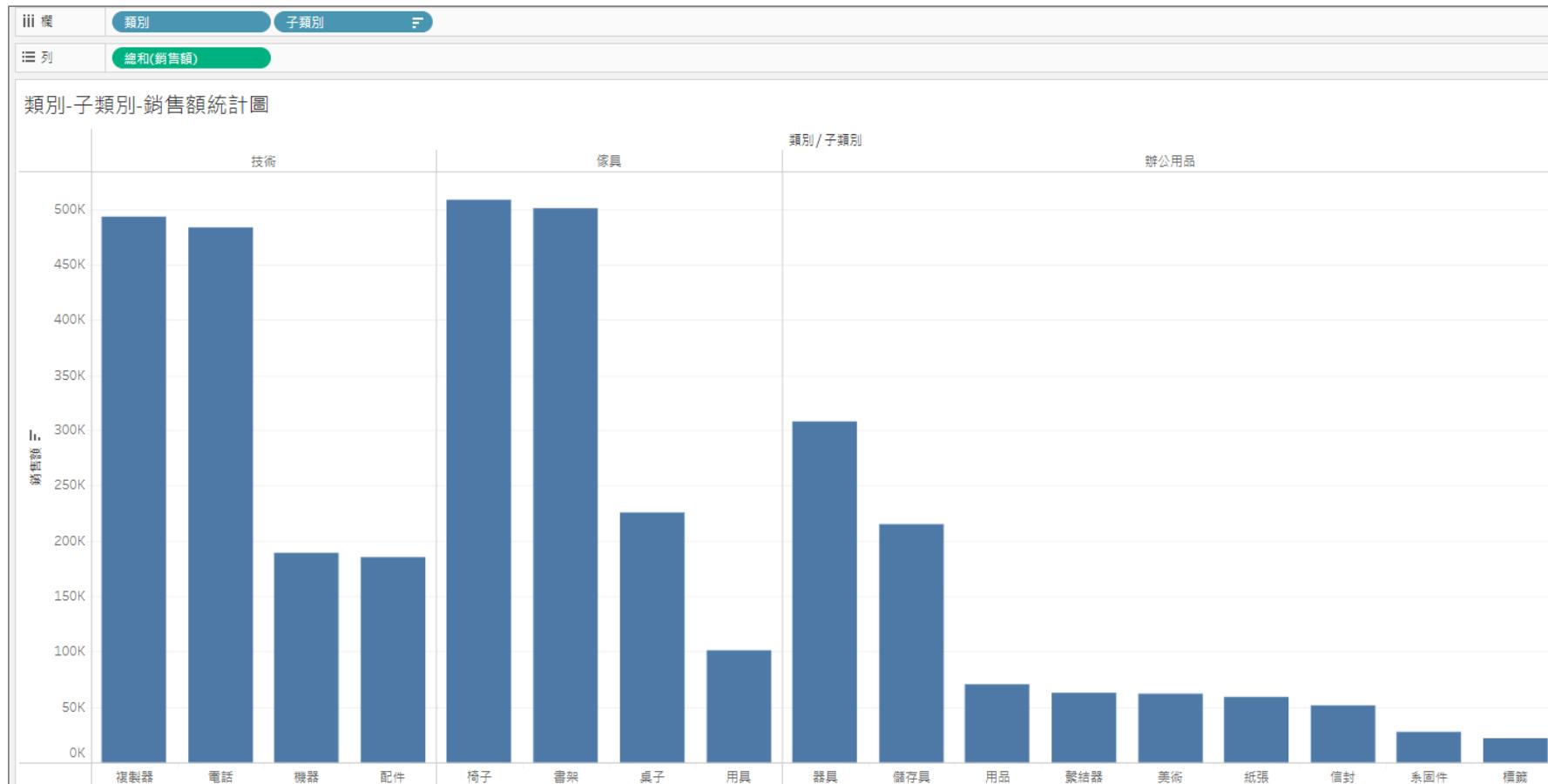


3.類別-子類別-銷售額統計圖-交換列和欄



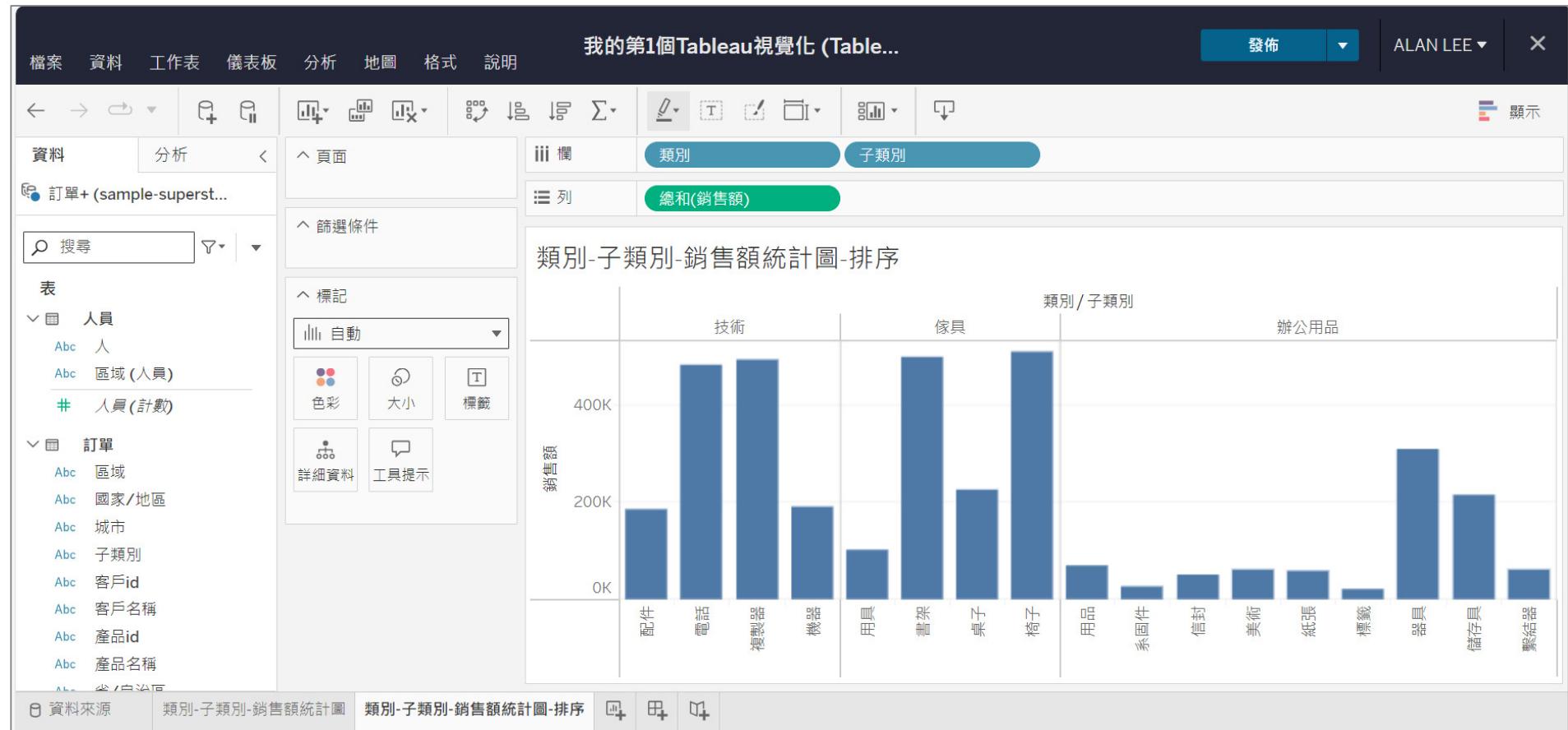


交換列和欄





3.類別-子類別-銷售額統計圖-交換列和欄- 完成圖



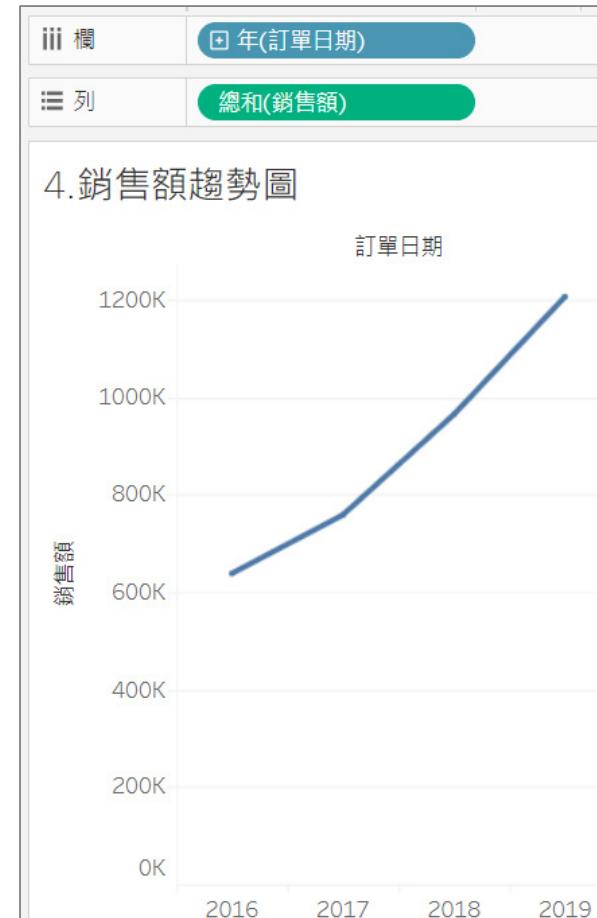
4. 銷售額趨勢圖





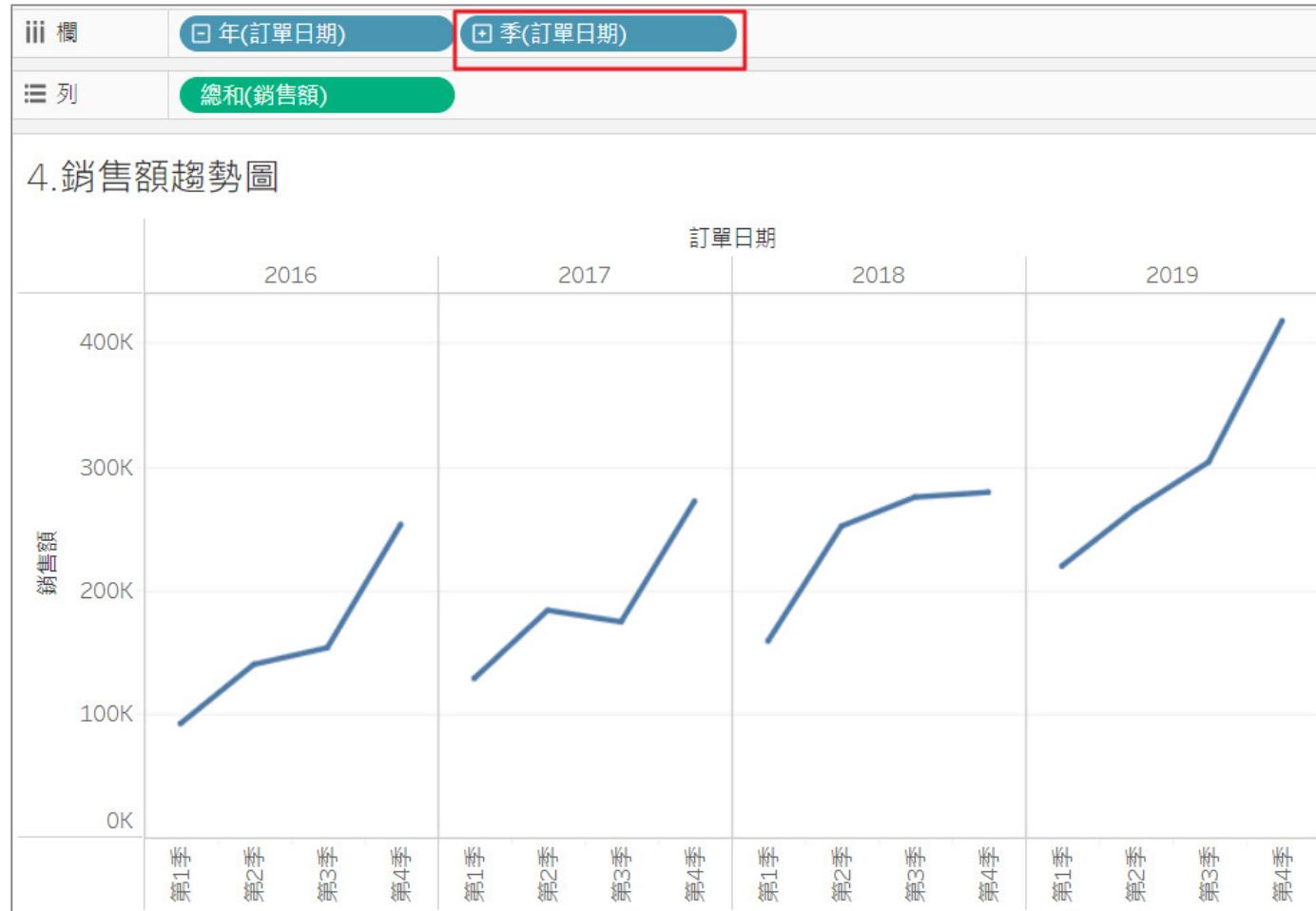
4. 銷售額趨勢圖 – 年

- 欄: 訂單日期
- 列: 銷售額
- 預設值: 訂單日期為年



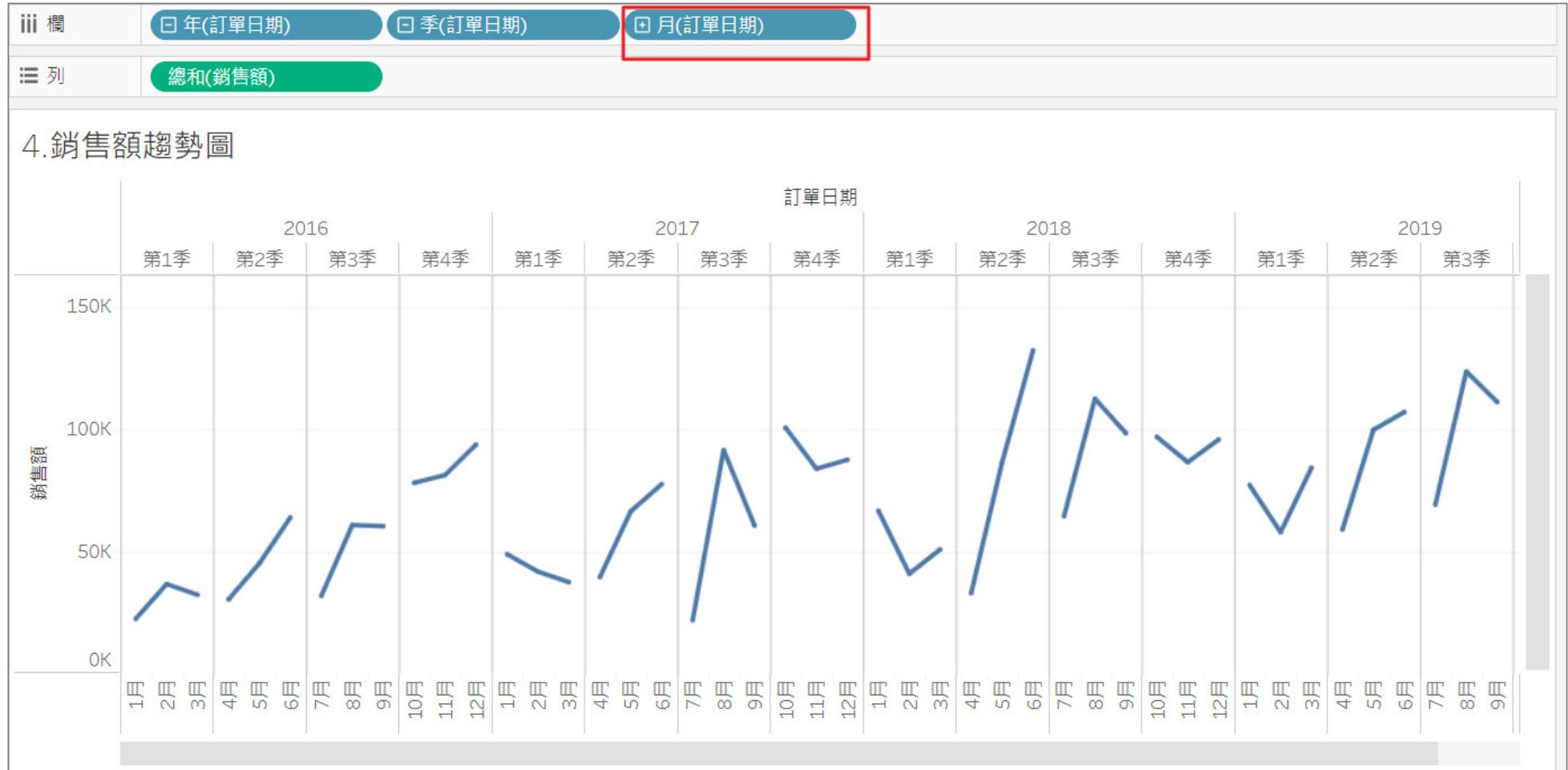


4. 銷售額趨勢圖 – 季





4. 銷售額趨勢圖 - 月





5.銷售額趨勢圖-連續



連續資料型態

- 欄: 訂單日期
- 列: 銷售額
- 預設值: 訂單日期為年
- 年 \ 連續





5.銷售額趨勢圖-連續 – 完成圖

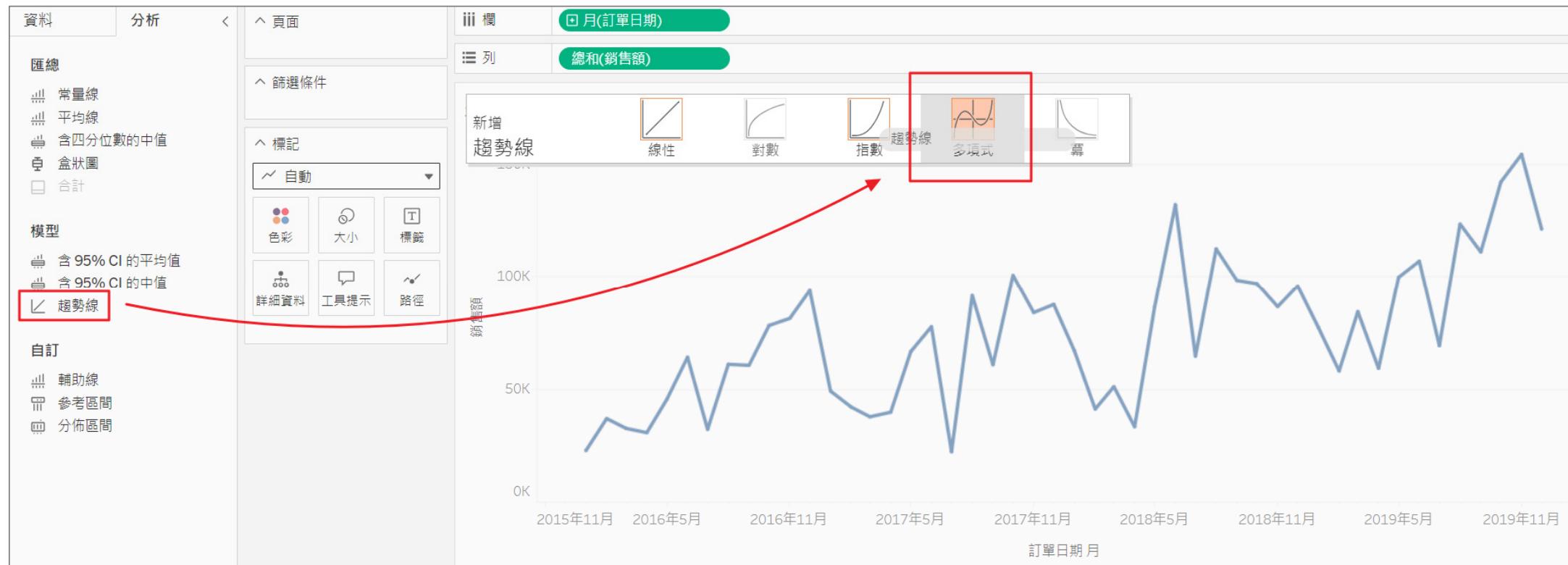




6.銷售額趨勢圖-預測



趨勢線＼多項式





含95%CI的中值





6. 銷售額趨勢圖-預測 – 完成圖

6. 銷售額趨勢圖-預測



7.類別-子類別-銷售額統計圖-篩選條件





7.類別-子類別-銷售額統計圖-篩選條件

- 選取「2.類別-子類別-銷售額統計圖-排序」工作表
- 右鍵 \ 重複
- 拖曳至最右側
- 右鍵 \ 重新命名 \ 7.類別-子類別-銷售額統計圖-篩選條件



篩選條件

- 將 細分拖曳至 篩選條件
- (全部) 打勾

資料 分析 < ^ 頁面

訂單+ (sample-superst...)

搜尋

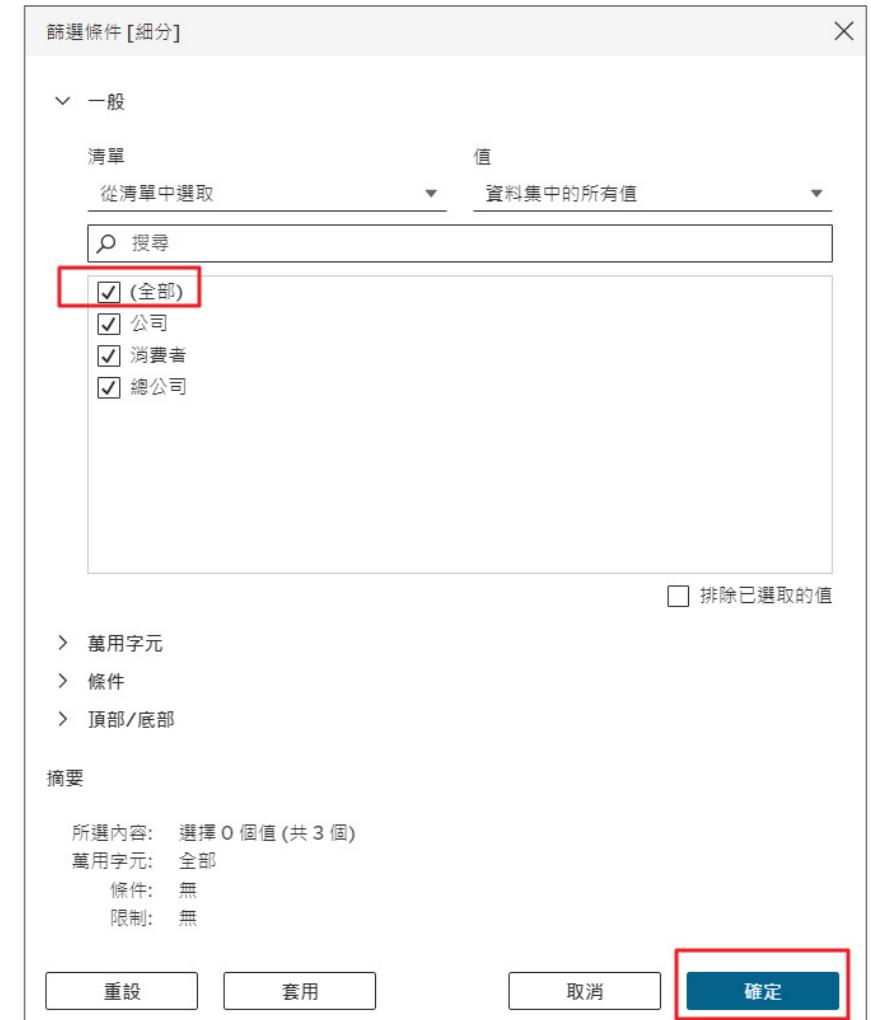
子類別
客戶id
客戶名稱
產品id
產品名稱
省/自治區
細分
行ID
訂單id
訂單日期
郵寄方式
郵寄日期
類別
利潤

筛选條件

標記 自動

色彩 大小 標籤

詳細資料 工具提示



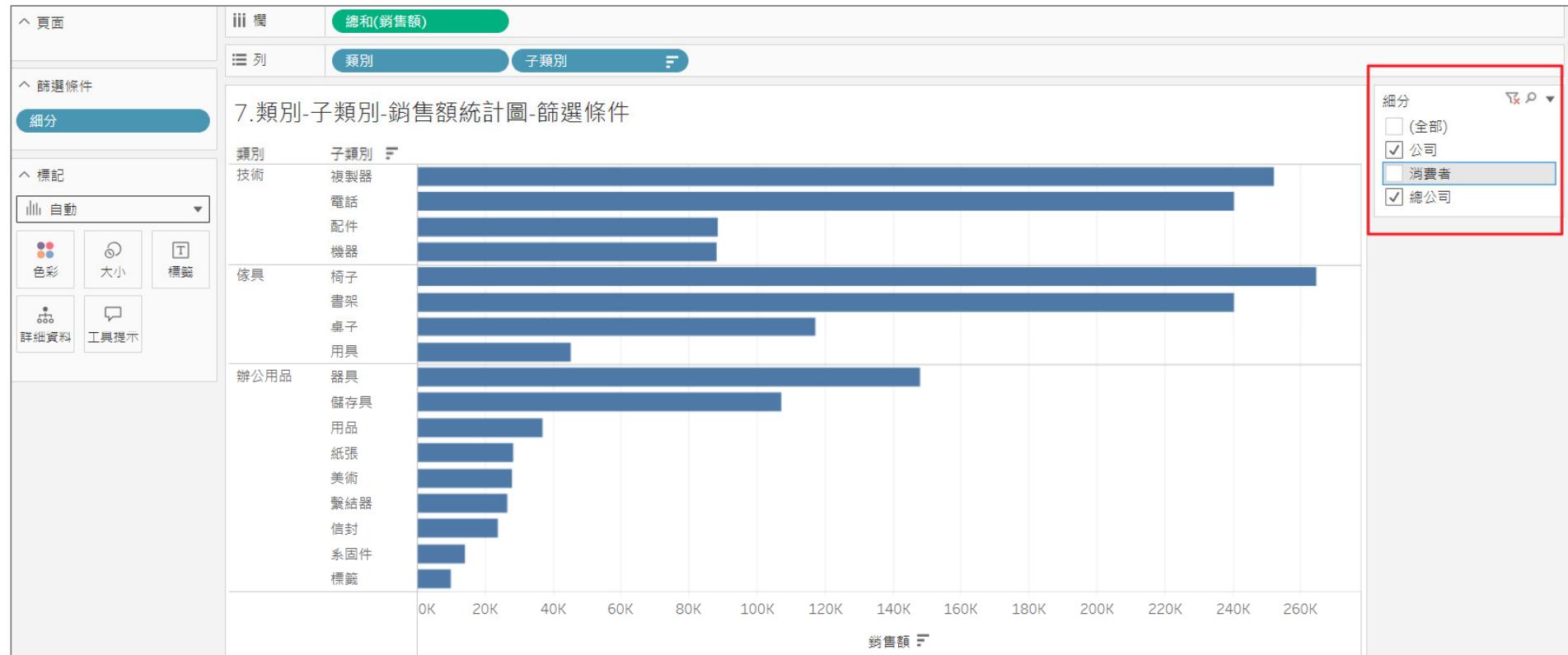


細分 \ 顯示篩選條件





7. 類別-子類別-銷售額統計圖-篩選條件 – 完成圖





參考資料

- RWEPA:
<http://rwepa.blogspot.com/>
- 課程範例下載:
<https://public.tableau.com/app/profile/ming.chang.lee/vizzes>
- Tableau:
<https://www.tableau.com/zh-tw>



謝謝您的聆聽

Q & A



李明昌

alan9956@gmail.com

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