

巨集程式與資料分析應用

W2. Excel 功能與VBA基礎

黃家耀老師

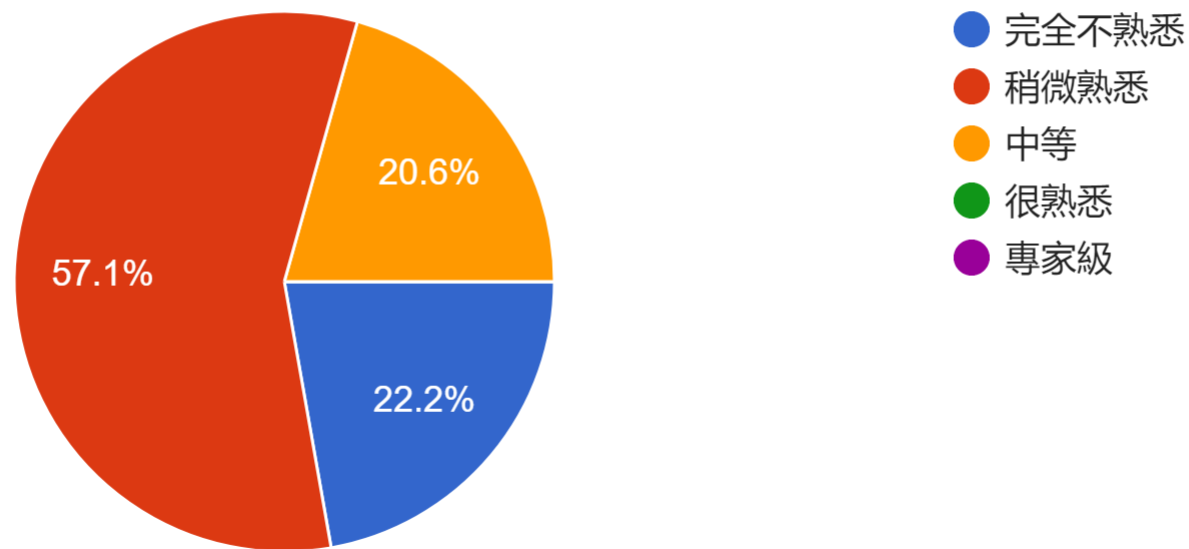
Department of Transportation & Logistics Management
National Yang Ming Chiao Tung University



2023/09/14 課程調查

您有多熟悉Excel?

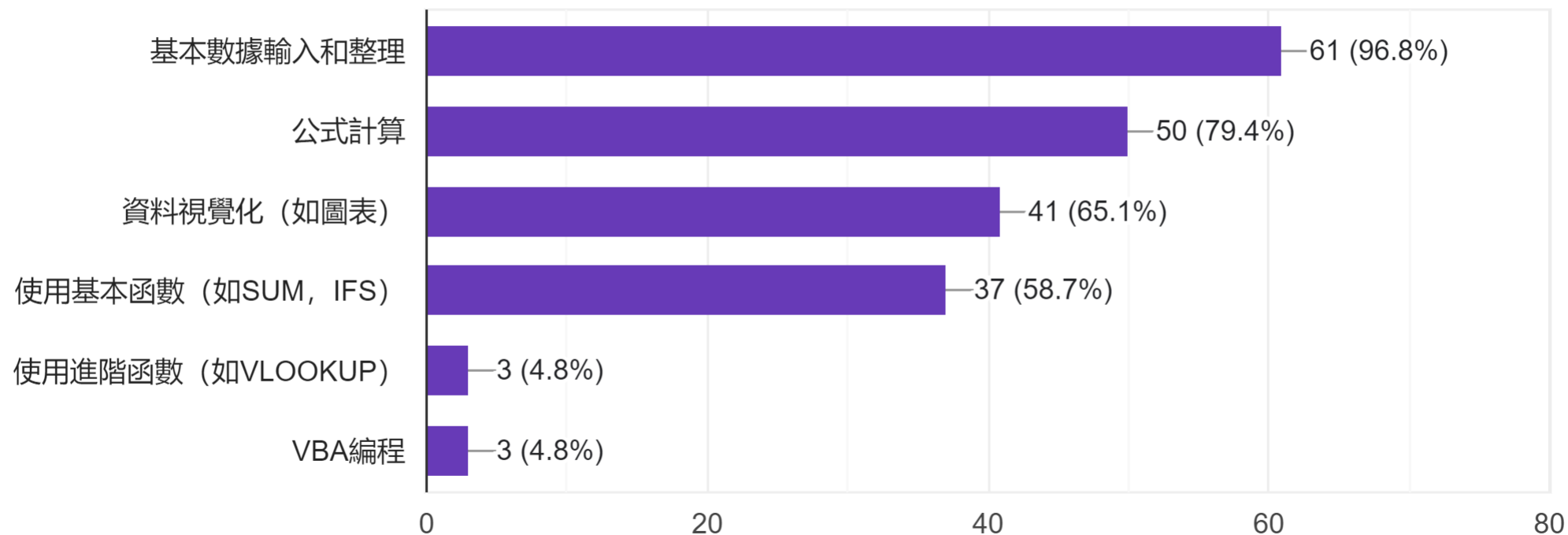
63 則回應



2023/09/14 課程調查

您曾經使用Excel進行哪種操作？（多選）

63 則回應



2023/09/14 課程調查

Is there any question that you want to ask or discuss more next week?

- 用書選那本好
- 上課前需要做什麼事前準備
- 我的筆電存在巨集無法使用的問題 不曉得教授或者助教是否能幫忙解決
- I want to know if I need to learn python by myself first, because I' ve never learned python before.
- 希望能從0開始教程式語言

學習目標

本課程之學習目標如下：

1. 瞭解巨集程式的基本概念和VBA的基礎知識
2. 製作互動式儀表板及動態圖表，進行資料視覺化
3. Python與巨集程式整合與應用
4. 社會網路理論應用於資料分析
5. 瞭解網路爬蟲與資料分析
6. 具備利用程式語言處理大批量資料之能力

- 本課程將會主要使用交通及物流相關的資料庫進行講解及實作。

單元1：巨集程式及應用

- 第一週：Excel 功能與VBA基礎
- 第二週：Excel VBA進階
- 第三週：儀表板與資料視覺化
- 第四週：生成式AI (ChatGPT) 輔助程式開發
- 第五週：Term Project 1

作業安排

上課日期	內容	作業繳交
9/21	Excel 功能與VBA基礎	-
10/5	Excel VBA進階	個人作業 #1 (due 10/10)
10/12	儀表板與資料視覺化	個人作業 #2 (due 10/17)
10/19	生成式AI (ChatGPT) 輔助程式開發	-
10/26	Term Project 1	Group Project #1 (due 10/23)

Term Project 1

- 小組作業 (Group Project)
- 設計一個應用案例，當中需要運用到大部分本單元所學習到的概念及知識，使用到的功能越多、評分越高。
- 課堂上邀請同學進行分享、助教個別驗收。
- 繳交項目
 1. Excel 檔
 2. 簡報檔 (含分工表)
 3. 影片介紹 (5分鐘)

課程管理

點名方式：

- 透過 E3 平台
- 課程開始時公告當天點名登入連結/密碼，15分鐘有效

課後輔導

- 待討論

學習資源

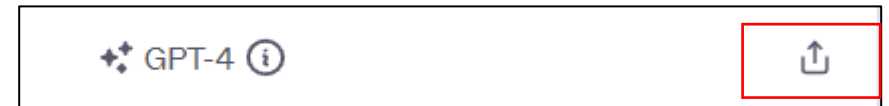
- PAPAYA 電腦教室 @ Youtube

NYCU Library

- [Excel VBA Programming For Dummies.](#)
- [Excel-VBA : From Solving Mathematical Puzzles to Analysing Complex Engineering Problems](#)
- [Physics with Excel and Python : using the same data structure. Volume I, Basics, exercises and tasks](#)

生成式AI 使用

- 歡迎同學使用生成式AI（ e.g. ChatGPT, Microsoft 365 copilot ）作為學習工具
- 請同學於作業中，註明生成式AI的用途及使用範圍，並附上 ChatGPT 之 Share Chat 連結
 - 對話框右上方之 “分享聊天對話”
 - “複製連結”



複製連結

準備工作

Excel 版本

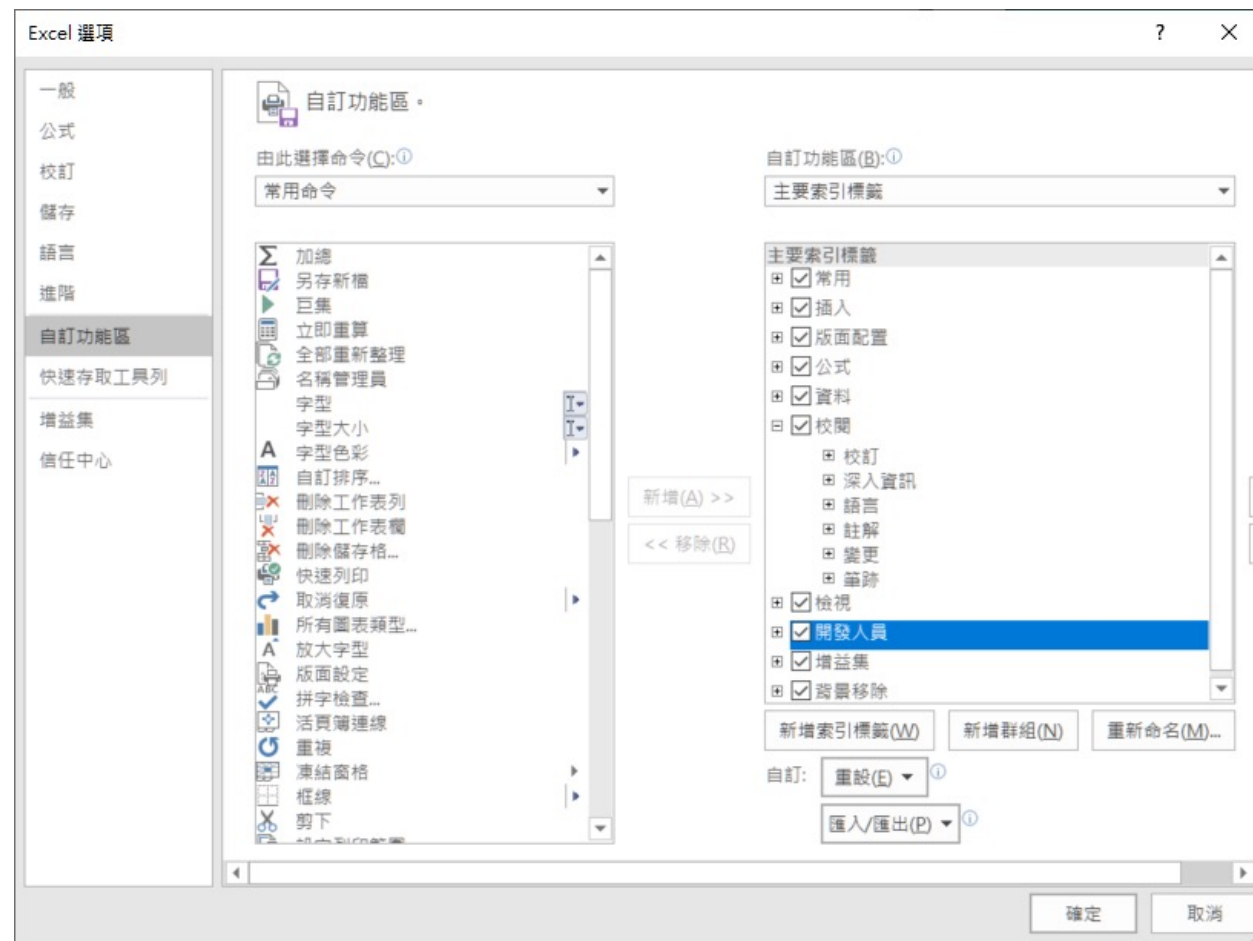
- Excel 各版本有一些功能上的差異
- 本單元主要使用 Excel 2016
- 使用 Mac 電腦的同學，推薦安裝 Office 365
(需申請並登入 Microsoft 365)

<https://it.nycu.edu.tw/it-services/cloud-services/microsoft-365/>



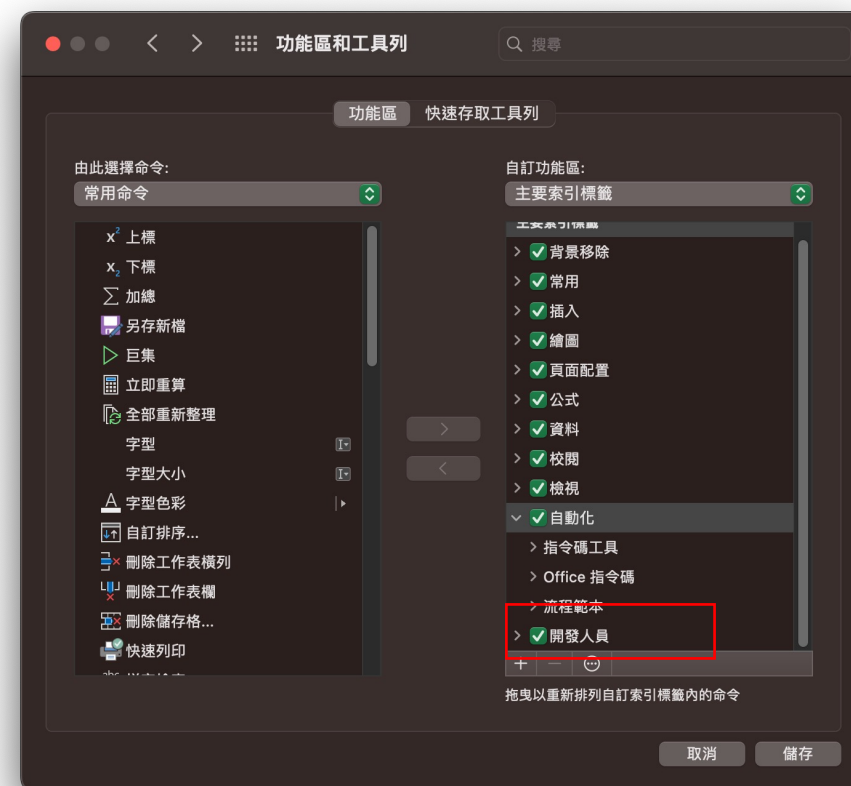
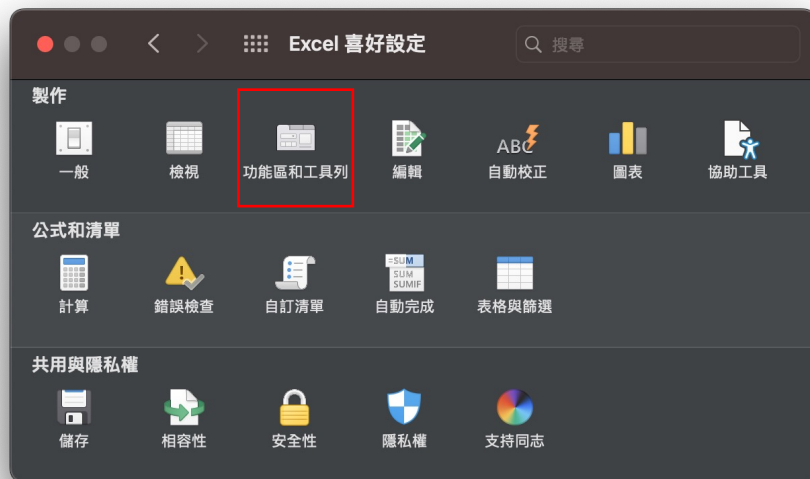
Excel VBA 編輯器

- 需要打開『開發人員』頁籤
 - 檔案 > 選項 > 自訂功能區
 - ☒ 開發人員
- 編輯 VBA 程式



Excel VBA 編輯器 (Mac)

- 需要打開『開發人員』頁籤
 - Excel > 喜好設定 > 功能區與工作列
 - ☒ 開發人員



單元1：巨集程式及應用

- 第一週：Excel 功能與VBA基礎
- 第二週：Excel VBA進階
- 第三週：儀表板與資料視覺化
- 第四週：生成式AI (ChatGPT) 輔助程式開發
- 第五週：Term Project 1

學習目標

1. 學會使用樞紐分析表功能產生報表
2. 學會使用 Vlookup 進行資料查詢
3. 能夠運用VBA基礎語法Function 和 Sub 將複雜計算操作自動化
4. 能夠錄製巨集

Excel 重要功能

樞紐分析表（ PivotTable ， 數據透視表 ）

- 樞紐分析表是從表格（ 資料庫 ）的指定欄位，賦予特定的條件，再重新將表格（ 資料庫 ）加以組織、整理，能有效率的資料庫中的數值進行分類和計算。
- 樞紐分析表是一種經過重新組織的表格，且是具有第三維查詢應用的表格。
- 需要自己先有需求及想法，規劃所要建立的表格內容，以及表格所要表達的訊息。

練習1：開啟『樞紐分析練習表』

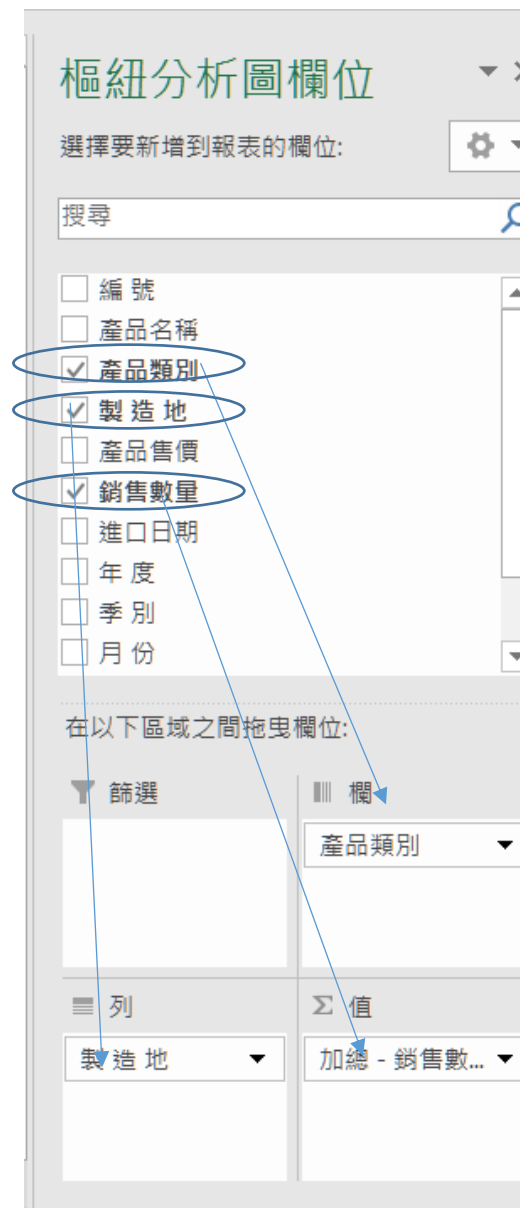
- 練習表中包含一些進口產品的品項、類別、產生、金額等資訊。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	編號	產品名稱	產品類別	製造地	產品售價	銷售數量	進口日期	年度	季別	月份	通路商
2	1	直升機	遙控玩具	日本	\$1,800	4120	2007/05/10	2007	2	5	批發商
3	2	小木屋	模型	中國	\$560	563	2008/11/25	2008	4	11	批發商
4	3	大峽谷	拼圖	美國	\$880	352	2007/02/23	2007	1	2	直銷商
5	4	恐龍	拼圖	菲律賓	\$780	845	2007/04/01	2007	2	4	直銷商
6	5	唐老鴨	填充娃娃	美國	\$1,200	1208	2008/08/06	2008	3	8	批發商
7	6	長頸鹿	填充娃娃	加拿大	\$360	875	2008/03/12	2008	1	3	零售商
8	7	企鵝	填充娃娃	日本	\$360	641	2009/01/16	2009	1	1	零售商
9	8	小熊	填充娃娃	中國	\$540	5748	2009/05/18	2009	2	5	直銷商
10	9	飛行船	模型	馬來西亞	\$1,100	260	2008/10/19	2008	4	10	直銷商
11	10	恐龍	拼圖	菲律賓	\$780	845	2007/04/06	2007	2	4	直銷商
12	11	唐老鴨	填充娃娃	美國	\$1,200	1208	2008/08/09	2008	3	8	批發商
13	12	長頸鹿	填充娃娃	加拿大	\$360	875	2008/03/17	2008	1	3	零售商
14	13	企鵝	填充娃娃	日本	\$360	641	2009/01/14	2009	1	1	零售商
15	14	小熊	填充娃娃	中國	\$540	748	2009/05/22	2009	2	5	批發商
16	15	飛行船	模型	馬來西亞	\$1,100	260	2008/10/15	2008	4	10	直銷商
17	16	大峽谷	拼圖	美國	\$880	352	2008/06/28	2008	2	6	直銷商
18	17	恐龍	拼圖	菲律賓	\$780	845	2007/07/16	2007	3	7	直銷商
19	18	唐老鴨	填充娃娃	美國	\$1,200	1208	2008/12/06	2008	4	12	批發商
20	19	企鵝	填充娃娃	日本	\$360	641	2009/01/05	2009	1	1	零售商

- 插入 > 樞紐分析表



- 將希望分析的欄位拖到對應區域



練習1-1：

- 請根據『製造地』、『產品類別』，整理出銷售數量
- 日本製造的遙控玩具的銷售數量：
- 美國製造的拼圖的銷售數量：

練習1-2：

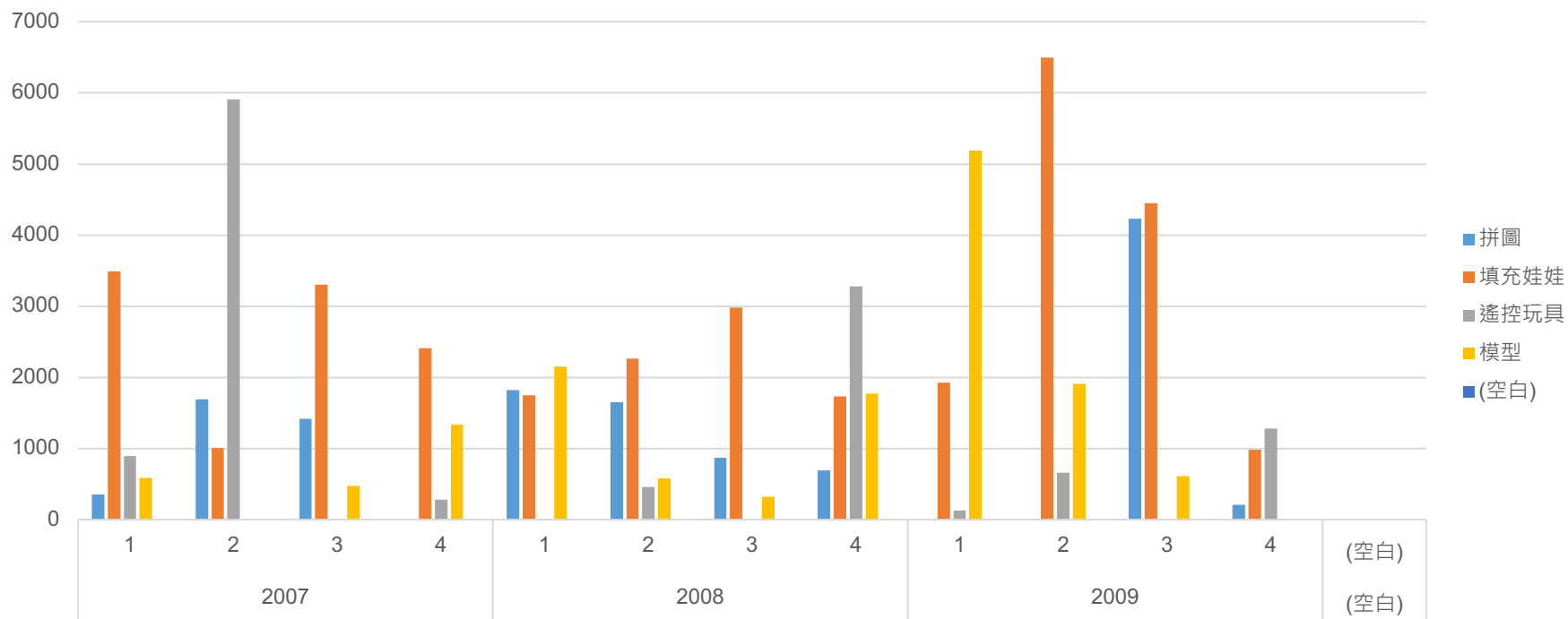
- 請根據『產品名稱』、『年度』、『季別』，整理出『產品售價』
- 2008年第2季，小貓的**平均**產品售價：
- 2009年度，坦克車的**平均**產品售價：

練習1-3：

- 請根據『製造地』、『通路商』、『年度』，整理出『銷售數量』
- 2009 填充娃娃的主要進口國為何，其主要通路商為何？
- 2008-2009年、中國和日本進口的遙控玩具總銷售數量為何？
- 嘗試使用“交叉分析篩選器”，更快速的選取不同組合類別進行比較。

練習1-4：

- 請試用『樞紐分析圖』，製作各年度及季別的產品類別銷售總數



其他練習：

- 練習1-5：請試算各年度的銷售總金額。
- 練習1-6：請試用『建議的樞紐分析表』功能，快速製作樞紐分析表。

VLOOKUP 函數

- VLOOKUP (Vertical Lookup) 是一個在 Excel 中常用的查找和參照函數。它用於在一個表格或範圍中垂直搜索一個值，並返回相應的值。

VLOOKUP(lookup_value, table_array, col_index_num, [range_lookup])

- lookup_value：要查找的值。
 - table_array：要搜索的表格範圍。
 - col_index_num：返回值所在的列索引。
 - [range_lookup]：可選，為 TRUE (近似匹配) 或 FALSE (精確匹配)。
-
- 查找列必須在表格的最左側。

練習2

- 資料庫包含同學的學號、姓名、各科目成績等
- 設計表單，輸入『學號』並查詢同學的平均分數及各科目等第

學號	姓名	國文	英文	微積分	運輸學	統計學	總平均
101	張偉	78	96	23	36	18	50.2
102	李婷婷	62	52	35	78	19	49.2
103	王俊傑	69	15	64	70	51	53.8
104	陳小萍	98	47	25	89	83	68.4
105	黃大明	85	97	24	41	50	59.4
106	劉曉霞	42	68	83	35	52	56
107	鄭芳	52	57	99	16	64	57.6
108	蔡美玲	41	69	22	95	68	59
109	林建國	57	37	96	33	64	57.4
110	楊雅君	92	87	17	62	30	57.6

練習2-1

- 運用Vlookup，查詢分數相關資訊
- Range_Loopup= False（精準比對）

設計表單，輸入學號並查詢平均分數及各科目等第		
學號	110	
姓名		
總平均		
	分數	等第
國文		
英文		
微積分		
運輸學		
統計學		

函數引數

VLOOKUP

Lookup_value L4 = 105

Table_array B3:H13 = {"學號","姓名","國文","英文","微積分", "...

Col_index_num 2 = 2

Range_lookup FALSE = FALSE

= "黃大明"

在一表格的最左欄中尋找含有某特定值的欄位，再傳回同一列中某一指定欄中的值。預設情況下表格必須以遞增順序排序。

Lookup_value 是您打算在表格的最左欄中搜尋的值，可以是數值、參照位址或文字串。

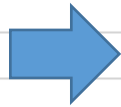
計算結果 = 黃大明

[函數說明\(H\)](#) 確定 取消

練習2-2

- 運用Vlookup 查詢等第相關資訊
- 將對應等第資訊排序（由小至大）
- Range_Loopup= True （模糊比對）

分數區間1	分數區間2	等第成績		分數區間1	分數區間2	等第成績
90	100	A+		0	0	X
85	89	A		1	49	E
80	84	A-		50	59	D
77	79	B+		60	62	C-
73	76	B+		63	66	C+
70	72	B-		67	69	C+
67	69	C+		70	72	B-
63	66	C+		73	76	B+
60	62	C-		77	79	B+
50	59	D		80	84	A-
1	49	E		85	89	A
0	0	X		90	100	A+



函數引數

VLOOKUP

Lookup_value

L8

= 92

Table_array

\$F\$16:\$H\$28

= {"分數區間1","分數區間2","等第成績";...

Col_index_num

3

= 3

Range_lookup

TRUE

= TRUE

= "A+"

在一表格的最左欄中尋找含有某特定值的欄位，再傳回同一列中某一指定欄中的值。預設情況下表格必須以遞增順序排序。

Lookup_value 是您打算在表格的最左欄中搜尋的值，可以是數值、參照位址或文字串。

計算結果 = A+

[函數說明\(H\)](#)

確定

取消

Excel 巨集

什麼是Excel 巨集？

巨集的定義

- 巨集 (Macro)：一組自動化的命令或函數，用於執行特定的任務。
- VBA (Visual Basic for Applications)：Excel 巨集通常使用 VBA 語言編寫。
- 自動化與效率：用於自動執行重複或複雜的任務，將程序自動化，提高工作效率。
- 【數車小工具 Demo】

A 班成績表

姓名	國文	英文	微積分	運輸學	統計學
甲	78	96	23	36	18
乙	62	52	35	78	19
丙	69	15	64	70	51
丁	98	47	25	89	83
戊	85	97	24	41	50
己	42	68	83	35	52
庚	52	57	99	16	64
辛	41	69	22	95	68
壬	57	37	96	33	64
癸	92	87	17	62	30

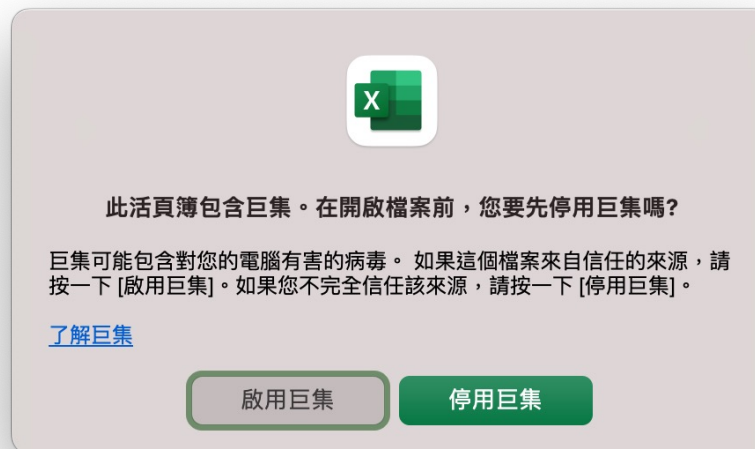


A 班成績表

姓名	國文	英文	微積分	運輸學	統計學
甲	78	96	23	36	18
乙	62	52	35	78	19
丙	69	15	64	70	51
丁	98	47	25	89	83
戊	85	97	24	41	50
己	42	68	83	35	52
庚	52	57	99	16	64
辛	41	69	22	95	68
壬	57	37	96	33	64
癸	92	87	17	62	30

練習3：執行巨集

- 請打開「巨集使用練習_自動操作.xlsm」並啟用巨集
- 注意：巨集內可能藏有惡意程式，不要隨意啟用來歷不明的巨集檔案



練習3-1：總價表

- 輸入數量並計算總價，單價隨數量改變
- 開啟程式碼，觀察 Function 之使用方式
- IFS 可以達到相同功能，但當單價計算方式很複雜時，方程式會很長且不容易debug

[illegible]

巨集特色 1_自動操作.xlsm - Module1 (代碼)

(一般) 成績表白底格

```
Function 總價(數量)  
    If 數量 <= 1000 Then  
        單價 = 50  
    Else  
        If 數量 >= 1000 And 數量 <= 5000 Then  
            單價 = 40  
        Else  
            單價 = 30  
        End If  
    End If  
End Function  
  
If 數量 = 0 Then  
    總價 = ""  
Else  
    總價 = 單價 * 數量  
End If  
End Function  
  
Sub 成績表分色格()  
    For i = 4 To 13  
        For j = 3 To 7
```

練習3-2：A班成績表

- 執行巨集，將成績表分數以顏色區分
- 編輯巨集，觀察 Sub 的操作原理

A 班成績表					
姓名	國文	英文	微積分	運輸學	統計學
甲	78	96	23	36	18
乙	62	52	35	78	19
丙	69	15	64	70	51
丁	98	47	25	89	83
戊	85	97	24	41	50
己	42	68	83	35	52
庚	52	57	99	16	64
辛	41	69	22	95	68
壬	57	37	96	33	64
癸	92	87	17	62	30



```
巨集使用練習_自動操作.xlsm - Module1 (代碼)
(一般) 成績表分色格

Sub 成績表分色格()
    For i = 4 To 13
        For j = 3 To 7
            If Cells(i, j) < 60 Then
                Cells(i, j).Select
                With Selection.Interior
                    .Pattern = xlSolid
                    .Color = vbRed '紅底
                End With
                With Selection.Font
                    .Color = vbWhite '白字
                End With
            Else
                If Cells(i, j) >= 60 And Cells(i, j) < 70 Then
                    Cells(i, j).Select
                    With Selection.Interior
                        .Pattern = xlLightUp '左斜線
                        .Color = vbGreen '綠底
                    End With
                Else
                    End If
                End If
            Next j
        Next i
        Cells(1, 1).Select
    End Sub
```

練習3-3：B班成績表

- 製作按鈕以執行指定巨集

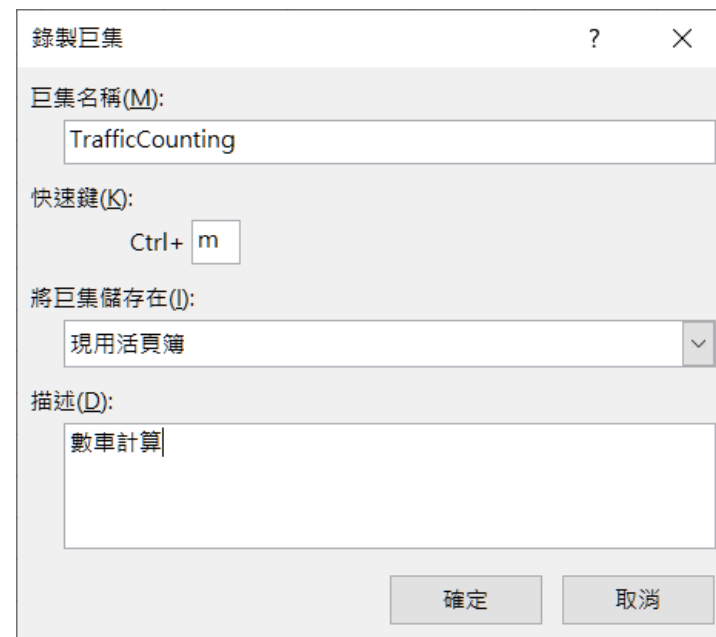
B 班成績表					
姓名	國文	英文	微積分	運輸學	統計學
甲	92	71	11	64	40
乙	95	15	97	66	38
丙	86	45	40	94	92
丁	32	30	93	50	37
戊	16	91	48	29	99
己	57	60	44	93	53
庚	49	95	48	92	55
辛	37	97	61	87	20
壬	38	42	76	91	20
癸	80	57	46	44	56



錄製巨集

如何錄製

- "開發人員" 標籤 > "錄製巨集"
- 選擇儲存位置和觸發方式



The screenshot shows a dialog box titled "錄製巨集" (Record Macro) with a question mark icon and a close button. The dialog contains the following fields and controls:

- 巨集名稱(M):** A text box containing "TrafficCounting".
- 快速鍵(K):** A button labeled "Ctrl+ m".
- 將巨集儲存在(I):** A dropdown menu showing "現用活頁簿" (Current Workbook) with a downward arrow.
- 描述(D):** A text box containing "數車計算" (Vehicle Counting).
- Buttons:** "確定" (OK) and "取消" (Cancel) buttons at the bottom right.

練習4：計算平均分數

- 請打開「錄製巨集練習」
- 以錄製巨集方式，將A班同學計算平均成績、及進行排版，並儲存為巨集「計算平均分」
- 運用巨集「計算平均分」，為B班同學計算平均成績

A 班成績表						
姓名	國文	英文	微積分	運輸學	統計學	平均分
甲	78	96	23	36	18	50.2
乙	62	52	35	78	19	49.2
丙	69	15	64	70	51	53.8
丁	98	47	25	89	83	68.4
戊	85	97	24	41	50	59.4
己	42	68	83	35	52	56
庚	52	57	99	16	64	57.6
辛	41	69	22	95	68	59
壬	57	37	96	33	64	57.4
癸	92	87	17	62	30	57.6

課後調查 W2

- 請同學離開前，協助填寫課後調查問卷。謝謝你的參與！
- 此調查將有助於我們更好地規劃及調整課程內容。



<https://forms.gle/1MtcvXnfdVCMnbdZ8>