

效率前緣II

三個資產以上線性規劃求解

先準備各個資產的平均報酬率、標準差，以及兩兩資產報酬率的相關係數

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C								
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403								
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793								
4												
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B	C								
7	A	1										
8	B	0.53573	1									
9	C	0.54569	0.62662	1								
10												
11												
12												
13												
14												

建構投資組合的權重、投資組合報酬率、投資組合標準差與限制條件

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例						
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率						
4						投資組合標準差						
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定						
7		A	1									
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A權重	B權重	C權重	
9		C	0.54569	0.62662	1							

投資組合各項資產的配置(權重)，總和為1

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)". The spreadsheet is organized as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例				0		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率						
4						投資組合標準差						
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定						
7		A	1									
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A權重	B權重	C權重	
9		C	0.54569	0.62662	1							

投資組合的預期報酬率: 權重乘上報酬率和

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)". The spreadsheet is used for portfolio optimization. The data is organized as follows:

	A	B	C		F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C	投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403	配置比例	0	0	1	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793	投資組合報酬率	=SUMPRODUCT(B2:D2,G2:I2)					
4					投資組合標準差	SUMPRODUCT(array1, [array2], [array3], [array4], ...)					
5	資產報酬率相關係數										
6		A	B	C	限制條件: 報酬率固定	0.015					
7		A	1								
8		B	0.53573	1		報酬率	風險	A權重	B權重	C權重	
9		C	0.54569	0.62662							
10											
11											
12											
13											
14											

投資組合的風險:投資組合標準差計算

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)". The spreadsheet is divided into several sections:

- Asset Data (Columns A-C):**
 - Column A: 資產 (Assets)
 - Column B: 報酬率平均數 (Average Return)
 - Column C: 報酬率標準差 (Standard Deviation)
- Correlation Matrix (Columns A-C, Rows 5-9):**
 - Row 5: 資產報酬率相關係數 (Asset Return Correlation Coefficients)
 - Row 6: A=1, B=0.53573, C=0.54569
 - Row 7: A=0.53573, B=1, C=0.62662
 - Row 8: A=0.54569, B=0.62662, C=1
- Investment Portfolio Data (Columns F-I):**
 - Column F: 投資組合資產 (Investment Portfolio Assets)
 - Column G: 配置比例 (Weights)
 - Column H: 投資組合報酬率 (Portfolio Return)
 - Column I: 投資組合標準差 (Portfolio Standard Deviation)
- Formulas and Results:**
 - Formula bar:
$$=SQRT(G2*G2*B3*B3+H2*H2*C3*C3+I2*I2*D3*D3+2*(G2*H2*B3*C3*B8+G2*I2*B3*D3*B9+H2*I2*...)$$
 - Cell G2: 0
 - Cell H2: 0
 - Cell I2: 1
 - Cell J2: 1
 - Cell H3: 0.01403
 - Cell I3: $=SQRT(G2*$
- Restrictions (Row 6):** 限制條件: 報酬率固定 (Constraint: Fixed Return)
- Labels (Row 8):** 報酬率 (Return), 風險 (Risk), A權重 (Weight A), B權重 (Weight B), C權重 (Weight C)

利用增益集，找出規劃求解

The screenshot shows the Microsoft Excel Solver Parameters dialog box. The dialog is titled "規劃求解參數" (Solver Parameters). The "設定目標式:(T)" field is set to "G2". The "至:" field has radio buttons for "最大值(M)" (selected), "最小值(N)" (unselected), and "值:(V)" (unselected), with a value of "0" entered. The "藉由變更變數儲存格:(E)" field is empty. The "設定限制式:(L)" field is empty, with buttons for "新增(A)", "變更(C)", "刪除(D)", "全部重設(R)", and "載入/儲存(L)". The "將未設限的變數設為非負數(K)" checkbox is checked. The "選取求解方法:(E)" dropdown is set to "GRG Nonlinear", with an "選項(E)" button. The "求解方法" section contains the text: "針對平滑非線性的規劃求解問題，請選取 GRG Nonlinear 引擎。針對線性規劃求解問題，請選取 LP Simplex 引擎，非平滑性的規劃求解問題則選取 Evolutionary 引擎。". At the bottom are "說明(H)", "求解(S)", and "關閉(O)" buttons.

The background spreadsheet shows the following data:

	A	B
1	資產	A
2	報酬率平均數	0.00212
3	報酬率標準差	0.07655
4		
5	資產報酬率相關係數	
6		A
7		A 1
8		B 0.53573
9		C 0.54569
10		
11		
12		
13		
14		

目標: 風險最小

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)

檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 Acrobat

取得外部資料 連線 全部重新整理 編輯連結 排序與篩選 資料工具 大綱 分析

	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM	
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例				0	
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率					
4						投資組合標準差					
5	資產報酬率相關係數										
6		A	B	C							
7		A	1								
8		B	0.53573	1							
9		C	0.54569	0.62662							

規劃求解參數

設定目標式:(I) \$G\$4

至: 最大值(M) 最小(N) 值:(V) 0

藉由變更變數儲存格:(E)

設定限制式:(L)

新增(A) 變更(C)

工作表1 工作表2 工作表3

下午 01:05 2014/10/10

找出相同報酬率下最小風險的配置

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)". The spreadsheet is organized as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例				0		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率						
4						投資組合標準差						
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B	C								
7		A	1									
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A權重	B權重	C權重	
9		C	0.54569	0.62662	1							

The Solver dialog box is open, showing the "Set Objective" field with the reference "\$G\$2:\$I\$2".

前兩個設定

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例				0		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率						
4						投資組合標準差						
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B									
7		A	1									
8		B	0.53573	1								
9		C	0.54569	0.62662								

The Solver Parameters dialog box is open, showing the following settings:

- 設定目標式 (To): $G4$
- 至 (To): 最大值 (M) 最小 (N) 值 (V)
- 藉由變更變數儲存格 (By Changing Variable Cells): $G2:I2$
- 設定限制式 (Subject to the Constraints):

限制條件

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data and structure:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例				0		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率						
4						投資組合標準差						
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定						
7		A	1									
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重	
9		C	0.54569	0.62662	1							

The "新增限制式" (Add Constraint) dialog box is open, showing the following fields:

- 儲存格參照:(E) (Cell Reference): [Empty]
- 限制式:(N) (Constraint): [Empty]
- Buttons: 確定(O) (OK), 新增(A) (Add), 取消(C) (Cancel)

各個權重大於等於0、各個權重小於等於100，
所有權重和等於1

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data and structure:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例				0		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率						
4						投資組合標準差						
5	資產報酬率相關係數					限制條件: 報酬率固定						
6		A	B	C								
7		A	1									
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A權重	B權重	C權重	
9		C	0.54569	0.62662	1							

The '新增限制式' (Add Constraint) dialog box is open, showing the following fields:

- 儲存格參照:(E) (Cell Reference):
- 限制式:(N) (Constraint):
- Buttons: 確定(O) (OK), 新增(A) (Add), 取消(C) (Cancel)

完成限制式

視窗標題: 規劃求解參數

設定目標式:(T)

至: 最大值(M) 最小(N) 值:(V)

藉由變更變數儲存格:(B)

設定限制式:(L)

- $\$G\$2 \leq 1$
- $\$G\$2 \geq 0$
- $\$H\$2 \leq 1$
- $\$H\$2 \geq 0$
- $\$I\$2 \leq 1$
- $\$I\$2 \geq 0$
- $\$J\$2 = 1$

將未設限的變數設為非負數(K)

選取求解方法:(E)

求解方法
 針對平滑非線性的規劃求解問題，請選取 GRG Nonlinear 引擎。針對線性規劃求解問題，請選取 LP Simplex 引擎，非平滑性的規劃求解問題則選取 Evolutionary 引擎。

說明(H) 求解(S) 關閉(O)

	A	B	C
1	資產	A	B
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698
4			
5	資產報酬率相關係數		
6		A	B
7		A	1
8		B	0.53573
9		C	0.54569 0.6266

另增一限制式，用來找固定的報酬率

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	1	0	0	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率						
4						投資組合標準差						
5	資產報酬率相關係數					限制條件: 報酬率固定						
6		A	B	C								
7		A	1									
8		B	0.53573	1								
9		C	0.54569	0.62662	1							

The "變更限制式" (Change Constraint) dialog box is open, showing the following configuration:

- 儲存格參照:(E) (Cell Reference): \$G:\$G
- 限制式:(N) (Constraint): = \$G:\$G
- Buttons: 確定(O) (OK), 新增(A) (Add), 取消(C) (Cancel)

Additional text in the spreadsheet includes "B權重" and "C權重" near the constraint dialog box.

完成限制式所有設定

規劃求解參數

設定目標式:(T)

至: 最大值(M) 最小(N) 值:(V)

藉由變更變數儲存格:(E)

設定限制式:(L)

- $\$G\$2 \leq 1$
- $\$G\$2 \geq 0$
- $\$G\$3 = \$G\5
- $\$H\$2 \leq 1$
- $\$H\$2 \geq 0$
- $\$I\$2 \leq 1$
- $\$I\$2 \geq 0$
- $\$J\$2 = 1$

將未設限的變數設為非負數(K)

選取求解方法:(E)

求解方法
 針對平滑非線性的規劃求解問題，請選取 GRG Nonlinear 引擎。針對線性規劃求解問題，請選取 LP Simplex 引擎，非平滑性的規劃求解問題則選取 Evolutionary 引擎。

說明(I)

	A	B	C
1	資產	A	B
2	報酬率平均數	0.00212	0.01
3	報酬率標準差	0.07655	0.07
4			
5	資產報酬率相關係數		
6		A	B
7		A	1
8		B	0.53573
9		C	0.54569 0.6
10			
11			
12			
13			
14			

繪製軌跡

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)". The ribbon includes "檔案", "常用", "插入", "版面配置", "公式", "資料", "校閱", "檢視", and "Acrobat". The "資料" ribbon is active, showing options like "從 Access", "從 Web", "從文字檔", "連線", "全部重新整理", "排序...", "篩選", "清除", "重新套用", "資料驗證", "資料剖析", "資料工具", "合併彙算", "模擬分析", "規畫求解", and "資料分析".

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	1	0	0	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率						
4						投資組合標準差						
5	資產報酬率相關係數					限制條件: 報酬率固定						
6		A	B	C								
7		A	1									
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重	
9		C	0.54569	0.62662	1							
10												
11												
12												
13												
14												

預期報酬率設為0.002，規劃求解

The image shows the Excel Solver Parameters dialog box and the SolverTable worksheet. The dialog box is titled "規劃求解參數" (Solver Parameters) and is configured as follows:

- 設定目標式 (Set Objective): $\$G\4
- 至 (To): 最大值 (Max) 最小值 (Min) 值 (Value Of)
- 藉由變更變數儲存格 (By Changing Variable Cells): $\$G\$2:\$I\2
- 設定限制式 (Subject to the Constraints):
 - $\$G\$2 \leq 1$
 - $\$G\$2 \geq 0$
 - $\$G\$3 = \$G\6
 - $\$H\$2 \leq 1$
 - $\$H\$2 \geq 0$
 - $\$I\$2 \leq 1$
 - $\$I\$2 \geq 0$
 - $\$I\$2 = 1$
- 將未設限的變數設為非負數 (Make Unconstrained Variables Non-Negative)
- 選取求解方法 (Select a GRG Nonlinear engine for Solver Problems that are smooth nonlinear. Select the LP Simplex engine for Linear Solver Problems, and select Evolutionary for Solver problems that are non-smooth): GRG Nonlinear

The SolverTable worksheet shows the following data:

	G	H	I	J	K	L
	A	B	C	SUM		
	0	0.0444	0.9556	1		
	0.01400					
	0.07666					
定	0.002					
	報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重	
	0.0010					
	0.0020					

完成求解

規劃求解結果

規劃求解找不到合適的解。

保留規劃求解解答
 還原初值

返回 [規劃求解參數] 對話方塊

大綱報表

報表

可行性
可行性範圍限制

確定 取消 儲存分析藍本...

規劃求解找不到合適的解。

! 規劃求解找不到可滿足所有限制式的點。

	A	B	
1	資產	A	
2	報酬率平均數	0.00212	0.0
3	報酬率標準差	0.07655	0.0
4			
5	資產報酬率相關係數		
6		A	
7		A	1
8		B	0.53573
9		C	0.54569 0.
10			
11			
12			
13			
14			

	I	J	K	L
	C	SUM		
	0	0	1	
	A 權重	B 權重	C 權重	

無法符合報酬率為0.002有最小的風險

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	1	0	0	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率	0.00212					
4						投資組合標準差	0.07655					
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定	0.002					
7	A	1										
8	B	0.53573	1				報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重	
9	C	0.54569	0.62662	1			0.0010					
10							0.0020					

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)

檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 Acrobat

從 Access 從 Web 從文字檔 取得外部資料

現有連線 全部重新整理 連線

排序... 篩選 清除 重新套用 進階...

資料驗證 資料剖析 移除重複 合併彙算 模擬分析

資料工具

規畫求解 資料分析

大綱 分析

I22 0

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
13							0.0050	0.0693	0.7474	0.1703	0.0823	
14							0.0060	0.0675	0.6610	0.2074	0.1316	
15							0.0070	0.0662	0.5746	0.2445	0.1809	
16							0.0080	0.0654	0.4883	0.2816	0.2301	
17							0.0090	0.0651	0.4019	0.3187	0.2794	
18							0.0100	0.0652	0.3156	0.3558	0.3286	
19							0.0110	0.0659	0.2292	0.3929	0.3779	
20							0.0120	0.0670	0.1428	0.4300	0.4272	
21							0.0130	0.0686	0.0565	0.4671	0.4764	
22							0.0140	0.0767	0	0.0444	0.9556	
23												
24												
25												
26												

工作表1 工作表2 工作表3

平均值: 0.333333333 項目個數: 3 加總: 1 100%

下午 12:51 2014/10/10

將軌跡報酬率設為0.0212

G10		0.00212										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	1	0	0	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率	0.00212					
4						投資組合標準差	0.07655					
5	資產報酬率相關係數					限制條件: 報酬率固定	0.002					
6		A	B	C								
7		A	1									
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A權重	B權重	C權重	
9		C	0.54569	0.62662	1		0.0010					
10							0.00212					

求報酬率為0.00212下的資產配置

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	1	0	0	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率	0.00212					
4						投資組合標準差	0.07655					
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定	0.00212					
7		A	1				報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重	
8		B	0.53573	1			0.0010					
9		C	0.54569	0.62662	1		0.0021					
10												
11												
12												
13												
14												

線性規劃求解

規劃求解參數

設定目標式:(T)

至: 最大值(M) 最小(M) 值:(V)

藉由變更變數儲存格:(B)
\$G\$2:\$I\$2

設定限制式:(L)

\$G\$2 <= 1
\$G\$2 >= 0
\$G\$3 = \$G\$6
\$H\$2 <= 1
\$H\$2 >= 0
\$I\$2 <= 1
\$I\$2 >= 0
\$I\$2 = 1

將未設限的變數設為非負數(K)

選取求解方法:(E) GRG Nonlinear

求解方法
針對平滑非線性的規劃求解問題，請選取 GRG Nonlinear 引擎。針對線性規劃求解問題，請選取 LP Simplex 引擎，非平滑性的規劃求解問題則選取 Evolutionary 引擎。

說明(H) 求解(S) 關閉(O)

	G	H	I	J	K	L
	A	B	C	SUM		
	1	0	0	1		
	0.00212					
	0.07655					
定	0.00212					
	報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重	
	0.0010					
	0.0021					

資產配置結果

	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM	
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	1	0	0	1	
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率	0.00212				
4						投資組合標準差	0.07655				
5	資產報酬率相關係數										
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定	0.00212				
7		A	1								
8		B	0.53573	1		報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重	
9		C	0.54569	0.62662	1		0.0010				
10							0.0021				

複製風險至軌跡

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)												
檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 Acrobat												
H10 0.07655												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	1	0	0	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率	0.00212					
4						投資組合標準差	0.07655					
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定	0.00212					
7		A	1									
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重	
9		C	0.54569	0.62662	1		0.0010					
10							0.0021	0.07655				

複製權重

The screenshot displays a Microsoft Excel spreadsheet titled "efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)". The spreadsheet is organized into columns for assets (A, B, C) and their investment proportions. The data is as follows:

	A	B	C		A	B	C	SUM	
1	資產	A	B	C	投資組合資產	A	B	C	
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403	配置比例	1	0	0	
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793	投資組合報酬率	0.00212			
4					投資組合標準差	0.07655			
5	資產報酬率相關係數								
6		A	B	C	限制條件: 報酬率固定	0.00212			
7		A	1						
8		B	0.53573	1	報酬率	風險	A權重	B權重	C權重
9		C	0.54569	0.62662	0.0010	0.0766			
10					0.0021				

The spreadsheet also shows a small window titled "Microsoft Excel (產品啟動失敗) - efficient" overlaid on the data, which appears to be a zoomed-in view of the same spreadsheet content.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a '選擇性貼上' (Paste Options) dialog box open. The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D	E
1	資產	A	B	C	投資組
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403	配置比例
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793	投資組合報
4					投資組合標
5	資產報酬率相關係數				
6		A	B	C	限制條件:
7		A	1		
8		B	0.53573	1	報酬率
9		C	0.54569	0.62662	風險
10					A 權重
					B 權重
					C 權重

The '選擇性貼上' dialog box is open over the cell containing '0.0766'. The '貼上' (Paste) section has '值 (V)' (Values) selected. The '運算' (Operations) section has '無 (N)' (None) selected. The '略過空格 (B)' (Skip spaces) and '轉置 (E)' (Transpose) checkboxes are unchecked. The '確定' (OK) button is highlighted.

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)

檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 Acrobat

從 Access 從 Web 從文字檔 取得外部資料

連線 全部重新整理 編輯連結

排序... 篩選 清除 重新套用 進階...

資料驗證 資料剖析 資料工具 合併彙算 模擬分析

群組 取消群組 小計 大綱 分析

I10

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	1	0	0	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率	0.00212					
4						投資組合標準差	0.07655					
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定	0.00212					
7		A	1									
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重	
9		C	0.54569	0.62662	1		0.0010					
10							0.0021	0.0766				
11												
12												
13												
14												

工作表1 工作表2 工作表3

就緒 100%

桌面 下午 12:54 2014/10/10

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)

檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 Acrobat

從 Access 從 Web 從文字檔 取得外部資料

連線 內容 編輯連結 連線

排序... 篩選 清除 重新套用 進階...

資料剖析 移除重複 資料工具

I10

	A	B	C	D	E	F
1	資產	A	B	C		投資組合資產
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率
4						投資組合標準差
5	資產報酬率相關係數					
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定
7		A	1			
8		B	0.53573	1		報酬率 風險 A權重 B權重 C權重
9		C	0.54569	0.62662	1	0.0010
10						0.0021 0.0766

選擇性貼上

貼上

- 全部(A)
- 公式(E)
- 值(V)
- 格式(T)
- 註解(C)
- 驗證(N)
- 全部使用來源佈景主題(H)
- 框線以外的全部項目(X)
- 欄寬度(W)
- 公式與數字格式(R)
- 值與數字格式(L)
- 所有合併中條件化格式(G)

運算

- 無(O)
- 加(Q)
- 減(S)
- 乘(M)
- 除(D)

略過空格(B) 轉置(E)

貼上連結(L) 確定 取消

工作表1 工作表2 工作表3

選取目的後按 Enter 鍵，或選取 [貼上]

下午 12:56 2014/10/10

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)

檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 Acrobat

從 Access 從 Web 從文字檔 取得外部資料

連線 全部重新整理 編輯連結

排序... 篩選 清除 重新套用 進階...

資料驗證 資料剖析 移除重複 合併彙算 模擬分析

規畫求解 資料分析

群組 取消群組 小計

大綱 分析

I10 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	1	0	0	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率	0.00212					
4						投資組合標準差	0.07655					
5	資產報酬率相關係數											
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定	0.00212					
7		A	1									
8		B	0.53573	1		報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重		
9		C	0.54569	0.62662	1		0.0010					
10							0.0021	0.0766	1.0000	0.0000	0.0000	
11												
12												
13												
14												
15												

工作表1 工作表2 工作表3

平均值: 0.3333 項目個數: 3 加總: 1.0000 100%

下午 12:56 2014/10/10

依序將軌跡上的報酬率設為固定報酬率求解

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

資產		A	B	C	投資組合資產						
1	資產	A	B	C			A	B	C	SUM	
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	0	0	1	1	
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率	0.01403				
4						投資組合標準差	0.07793				
5	資產報酬率相關係數										
6		A	B	C		限制條件: 報酬率固定	.014				
7		A	1								
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重
9		C	0.54569	0.62662	1		0.0010				
10							0.0020	0.0766	1.0000	0.0000	0.0000
11							0.0030	0.0740	0.9212	0.0788	0.0000
12							0.0040	0.0714	0.8337	0.1332	0.0331
13							0.0050	0.0693	0.7474	0.1703	0.0823
14							0.0060	0.0675	0.6610	0.2074	0.1316

軌跡報酬率為0.014

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
16							0.0080	0.0654	0.4883	0.2816	0.2301	
17							0.0090	0.0651	0.4019	0.3187	0.2794	
18							0.0100	0.0652	0.3156	0.3558	0.3286	
19							0.0110	0.0659	0.2292	0.3929	0.3779	
20							0.0120	0.0670	0.1428	0.4300	0.4272	
21							0.0130	0.0686	0.0565	0.4671	0.4764	
22							0.0140					
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												

固定報酬率為0.014下的解

規劃求解參數

設定目標式:(T)

至: 最大值(M) 最小(M) 值:(V)

藉由變更變數儲存格:(B)
\$G\$2:\$I\$2

設定限制式:(L)

\$G\$2 <= 1
\$G\$2 >= 0
\$G\$3 = \$G\$6
\$H\$2 <= 1
\$H\$2 >= 0
\$I\$2 <= 1
\$I\$2 >= 0
\$J\$2 = 1

將未設限的變數設為非負數(K)

選取求解方法:(E) GRG Nonlinear

求解方法
針對平滑非線性的規劃求解問題，請選取 GRG Nonlinear 引擎。針對線性規劃求解問題，請選取 LP Simplex 引擎，非平滑性的規劃求解問題則選取 Evolutionary 引擎。

說明(H) 求解(S) 關閉(O)

失敗

資料驗證 資料分析 規劃求解 資料分析

	G	H	I	J	K	L
	A	B	C	SUM		
	0	0.0444	0.9556	1		
	0.01400					
	0.07666					
定	0.014					
	報酬率	風險	A權重	B權重	C權重	
	0.0010					
	0.0020	0.0766	1.0000	0.0000	0.0000	
	0.0030	0.0740	0.9212	0.0788	0.0000	
	0.0040	0.0714	0.8337	0.1332	0.0331	
	0.0050	0.0693	0.7474	0.1703	0.0823	
	0.0060	0.0675	0.6610	0.2074	0.1316	
	0.0070	0.0660	0.5746	0.2445	0.1800	

桌面 下午 12:47 2014/10/10

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)

檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 Acrobat

從 Access 從 Web 從文字檔 取得外部資料

連線 內容 重新套用

資料驗證 合併彙算 規劃求解 資料分析

取消群組 小計 大綱 分析

H6

	A	B	
1	資產	A	
2	報酬率平均數	0.00212	0.0
3	報酬率標準差	0.07655	0.0
4			
5	資產報酬率相關係數		
6		A	
7		A	1
8		B	0.53573
9		C	0.54569
10			
11			
12			
13			0.0050 0.0693 0.7474 0.1703 0.0823
14			0.0060 0.0675 0.6610 0.2074 0.1316
15			0.0070 0.0660 0.5716 0.2115 0.1800

規劃求解結果

規劃求解找到解答。可滿足所有限制式和最適率條件。

保留規劃求解解答
 還原初值

返回 [規劃求解參數] 對話方塊
 大綱報表

報表
分析結果
敏感度
極限

確定 取消 儲存分析藍本...

規劃求解找到解答。可滿足所有限制式和最適率條件。

當使用 GRG 引擎時，規劃求解發現至少一個區域最佳解答。使用 Simplex LP 時，這表示規劃求解找到了全域最佳解答。

	A	B	C	SUM
444	0.9556		1	
	A 權重	B 權重	C 權重	
766	1.0000	0.0000	0.0000	
740	0.9212	0.0788	0.0000	
714	0.8337	0.1332	0.0331	

工作表1 工作表2 工作表3

就緒 100%

下午 12:47 2014/10/10

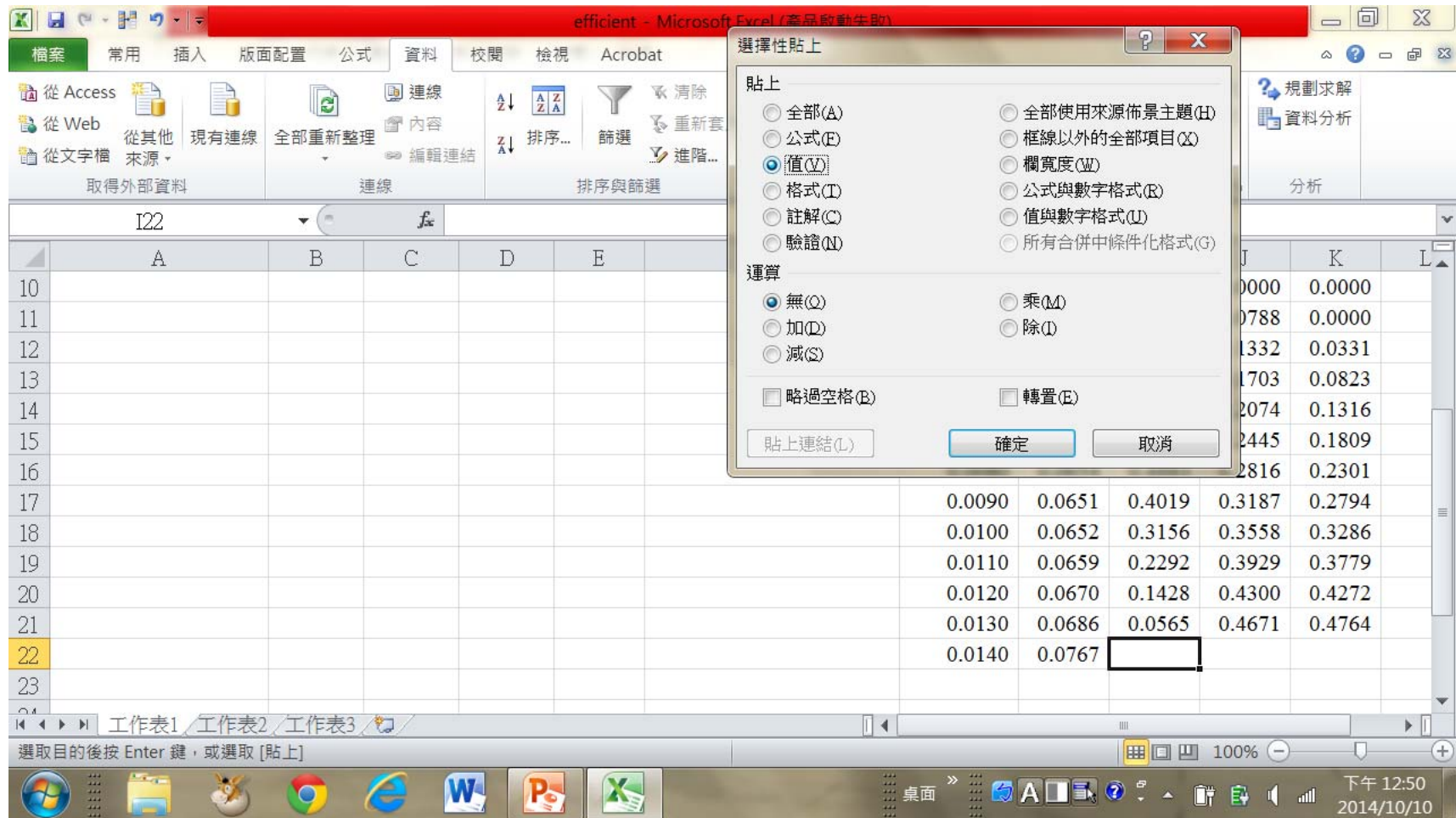
估計的風險與資產配置

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	0	0.0444	0.9556	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率	0.01400					
4						投資組合標準差	0.07666					
5	資產報酬率相關係數					限制條件: 報酬率固定	0.014					
6		A	B	C								
7		A	1									
8		B	0.53573	1		報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重		
9		C	0.54569	0.62662	1		0.0010					
10							0.0020	0.0766	1.0000	0.0000	0.0000	
11							0.0030	0.0740	0.9212	0.0788	0.0000	
12							0.0040	0.0714	0.8337	0.1332	0.0331	
13							0.0050	0.0693	0.7474	0.1703	0.0823	
14							0.0060	0.0675	0.6610	0.2074	0.1316	
15							0.0070	0.0662	0.5746	0.2345	0.1800	

平均值: 0.333333333 項目個數: 3 加總: 1 100%

就緒 下午 12:49 2014/10/10



完成軌跡

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
13							0.0050	0.0693	0.7474	0.1703	0.0823	
14							0.0060	0.0675	0.6610	0.2074	0.1316	
15							0.0070	0.0662	0.5746	0.2445	0.1809	
16							0.0080	0.0654	0.4883	0.2816	0.2301	
17							0.0090	0.0651	0.4019	0.3187	0.2794	
18							0.0100	0.0652	0.3156	0.3558	0.3286	
19							0.0110	0.0659	0.2292	0.3929	0.3779	
20							0.0120	0.0670	0.1428	0.4300	0.4272	
21							0.0130	0.0686	0.0565	0.4671	0.4764	
22							0.0140	0.0767	0	0.0444	0.9556	
23												
24												
25												
26												

平均值: 0.333333333 項目個數: 3 加總: 1

下午 12:51 2014/10/10

估計報酬率為0.015下的風險與資產配置

規劃求解參數

設定目標式:(T)

至: 最大值(M) 最小(N) 值:(V)

藉由變更變數儲存格:(E)

設定限制式:(U)

-
-
-
-
-
-
-
-

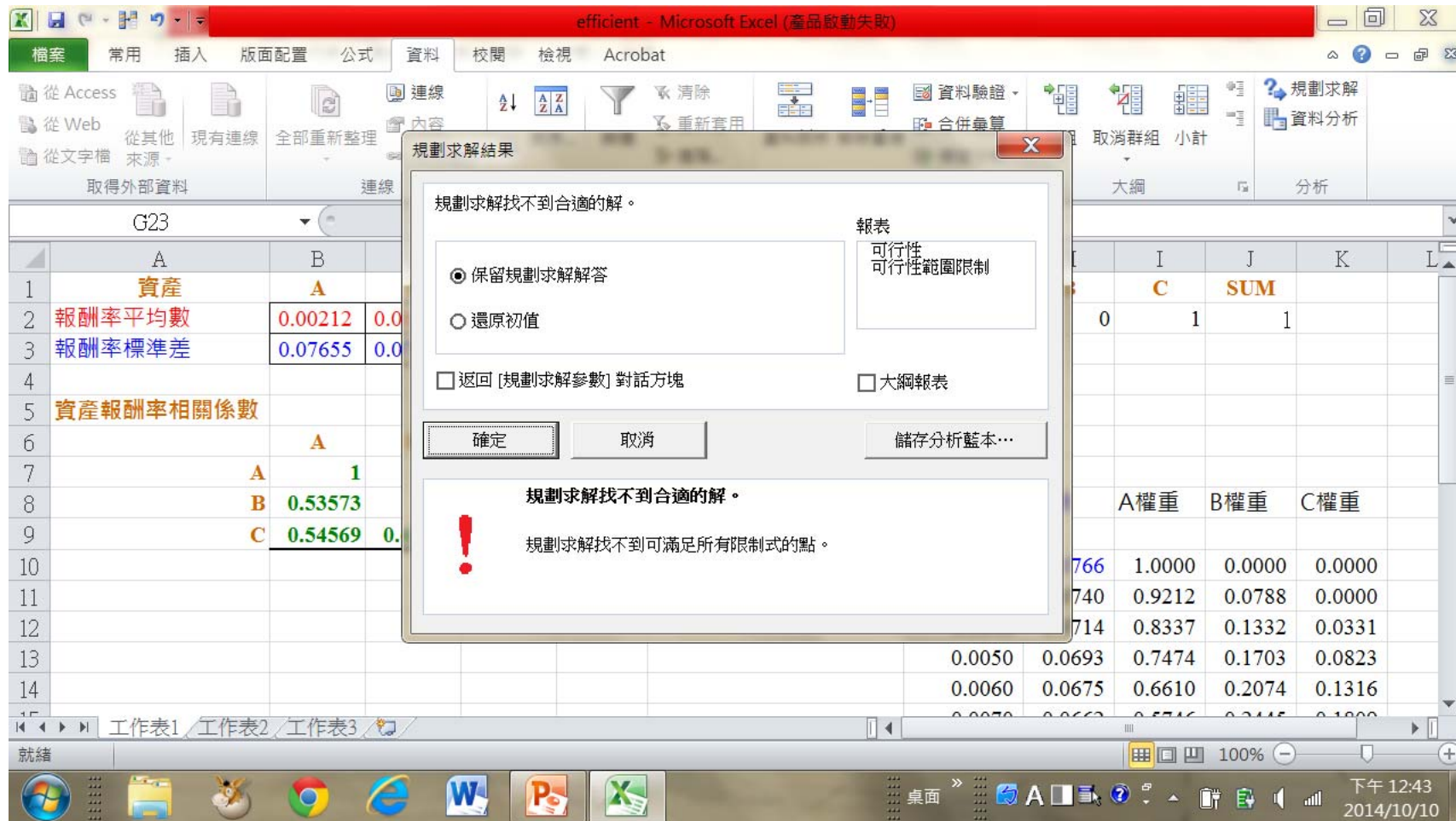
將未設限的變數設為非負數(K)

選取求解方法:(E)

求解方法
針對平滑非線性的規劃求解問題，請選取 GRG Nonlinear 引擎。針對線性規劃求解問題，請選取 LP Simplex 引擎，非平滑性的規劃求解問題則選取 Evolutionary 引擎。

說明(H) 求解(S) 關閉(Q)

G	H	I	J	K	L
A	B	C	SUM		
0	0	1	1		
0.01403					
0.07793					
0.015					
酬率	風險	A權重	B權重	C權重	
0.0010					
0.0020	0.0766	1.0000	0.0000	0.0000	
0.0030	0.0740	0.9212	0.0788	0.0000	
0.0040	0.0714	0.8337	0.1332	0.0331	
0.0050	0.0693	0.7474	0.1703	0.0823	
0.0060	0.0675	0.6610	0.2074	0.1316	



找不到解

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)

檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 Acrobat

從 Access 從 Web 從文字檔 取得外部資料 現有連線 全部重新整理 連線 內容 編輯連結 排序... 篩選 清除 重新套用 進階... 資料驗證 資料剖析 移除重複 合併彙算 模擬分析 規劃求解 資料分析 群組 取消群組 小計 大綱 分析

G23 0.015

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	資產	A	B	C		投資組合資產	A	B	C	SUM		
2	報酬率平均數	0.00212	0.01326	0.01403		配置比例	0	0	1	1		
3	報酬率標準差	0.07655	0.07698	0.07793		投資組合報酬率	0.01403					
4						投資組合標準差	0.07793					
5	資產報酬率相關係數					限制條件: 報酬率固定	0.015					
6		A	B	C								
7		A	1									
8		B	0.53573	1			報酬率	風險	A 權重	B 權重	C 權重	
9		C	0.54569	0.62662	1		0.0010					
10							0.0020	0.0766	1.0000	0.0000	0.0000	
11							0.0030	0.0740	0.9212	0.0788	0.0000	
12							0.0040	0.0714	0.8337	0.1332	0.0331	
13							0.0050	0.0693	0.7474	0.1703	0.0823	
14							0.0060	0.0675	0.6610	0.2074	0.1316	
15							0.0070	0.0662	0.5746	0.2445	0.1800	

工作表1 工作表2 工作表3

就緒 100%

桌面 下午 12:44 2014/10/10

efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗)

檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 Acrobat

從 Access 從 Web 從文字檔 取得外部資料 現有連線 全部重新整理 連線 內容 編輯連結 排序... 篩選 清除 重新套用 進階... 資料驗證 資料剖析 移除重複 合併彙算 模擬分析 資料工具 群組 取消群組 小計 大綱 分析 規劃求解 資料分析

G23 0.015

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
13							0.0050	0.0693	0.7474	0.1703	0.0823	
14							0.0060	0.0675	0.6610	0.2074	0.1316	
15							0.0070	0.0662	0.5746	0.2445	0.1809	
16							0.0080	0.0654	0.4883	0.2816	0.2301	
17							0.0090	0.0651	0.4019	0.3187	0.2794	
18							0.0100	0.0652	0.3156	0.3558	0.3286	
19							0.0110	0.0659	0.2292	0.3929	0.3779	
20							0.0120	0.0670	0.1428	0.4300	0.4272	
21							0.0130	0.0686	0.0565	0.4671	0.4764	
22							0.0140	0.0767	0	0.04296	0.95704	
23							0.0150					
24												
25												
26												

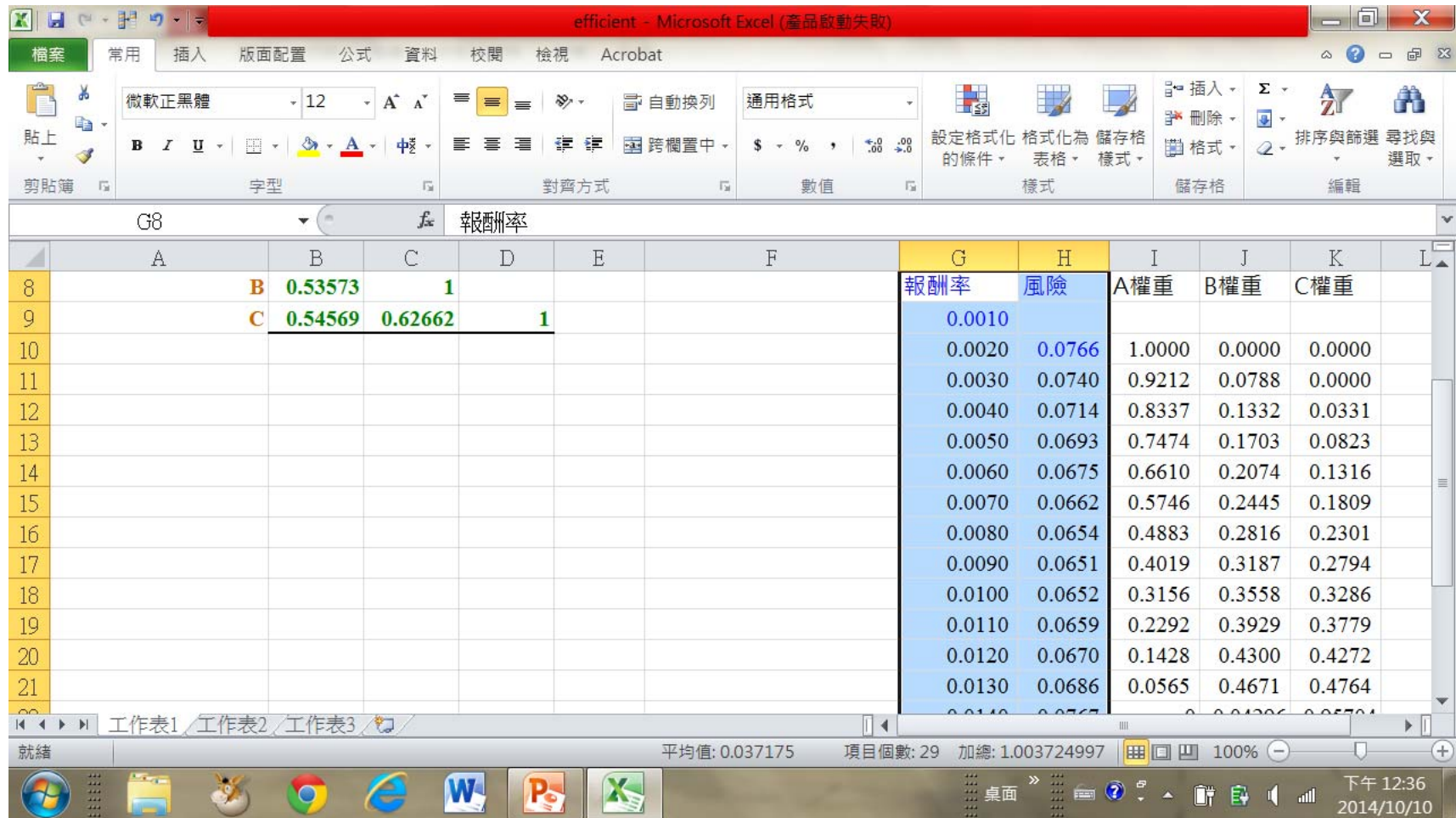
工作表1 工作表2 工作表3

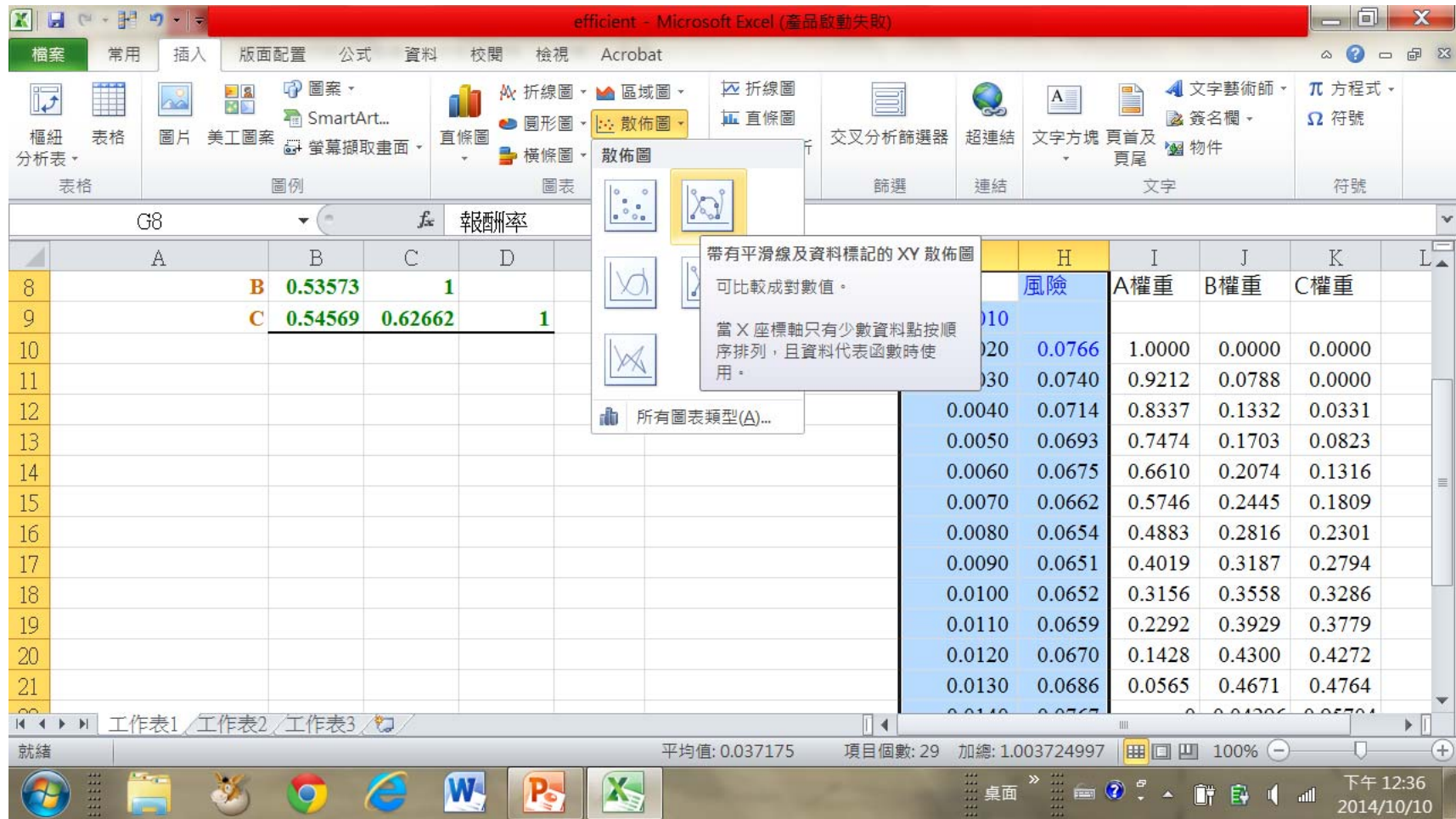
就緒 100%

桌面 下午 12:44 2014/10/10

準備畫IOS

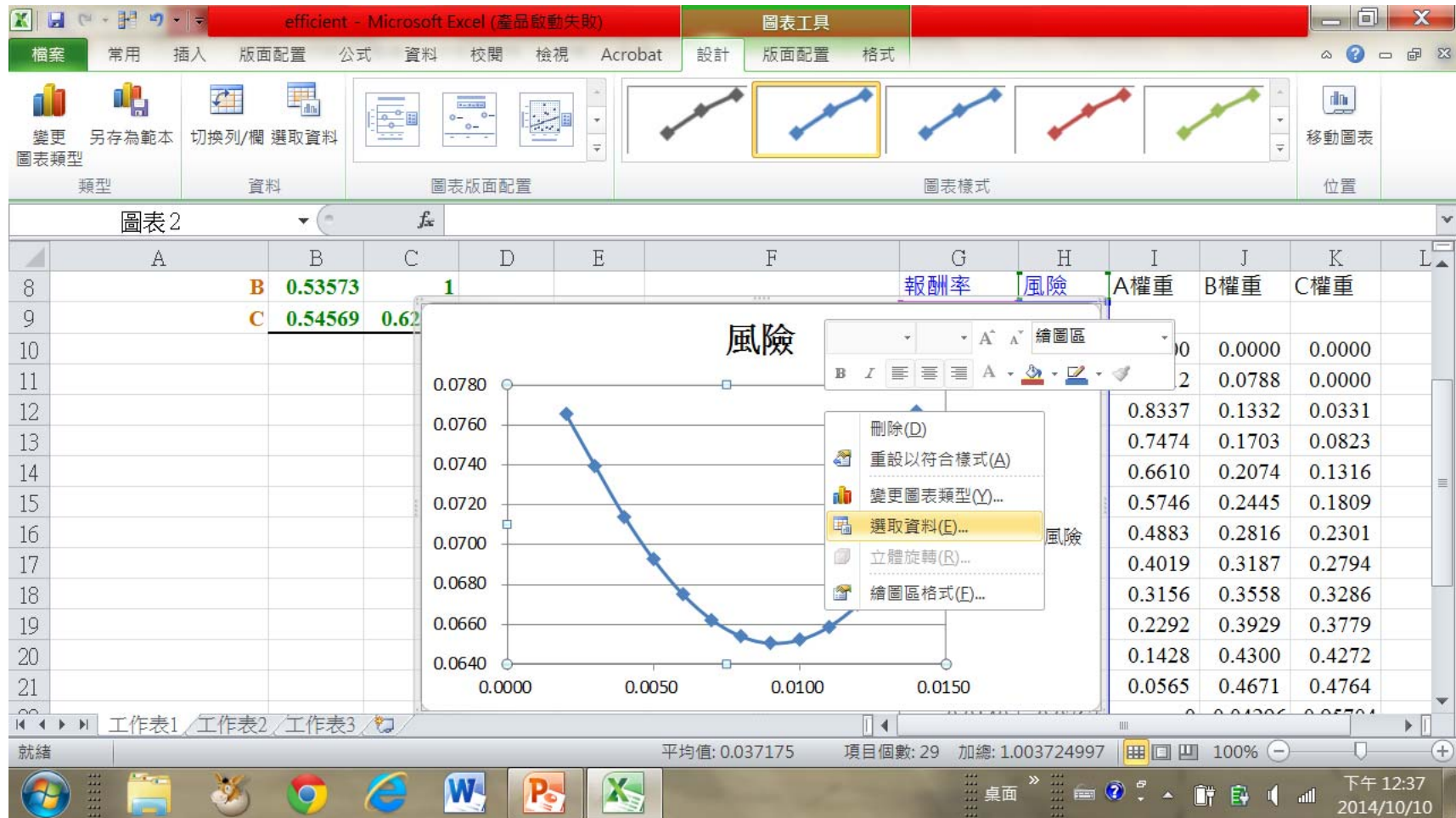
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
8		B 0.53573	1				報酬率	風險	A權重	B權重	C權重	
9		C 0.54569	0.62662	1			0.0010					
10							0.0020	0.0766	1.0000	0.0000	0.0000	
11							0.0030	0.0740	0.9212	0.0788	0.0000	
12							0.0040	0.0714	0.8337	0.1332	0.0331	
13							0.0050	0.0693	0.7474	0.1703	0.0823	
14							0.0060	0.0675	0.6610	0.2074	0.1316	
15							0.0070	0.0662	0.5746	0.2445	0.1809	
16							0.0080	0.0654	0.4883	0.2816	0.2301	
17							0.0090	0.0651	0.4019	0.3187	0.2794	
18							0.0100	0.0652	0.3156	0.3558	0.3286	
19							0.0110	0.0659	0.2292	0.3929	0.3779	
20							0.0120	0.0670	0.1428	0.4300	0.4272	
21							0.0130	0.0686	0.0565	0.4671	0.4764	





X與Y對調





efficient - Microsoft Excel (產品啟動失敗) 圖表工具

檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 Acrobat 設計 版面配置 格式

變更 另存為範本 圖表類型 類型 資料 圖表版面配置 圖表樣式 移動圖表 位置

選取資料來源

圖表資料範圍(D): =工作表1!\$G:\$8:\$H:\$22

圖例項目(數列)(S)

新增(A) 編輯(E) 移除(R)

風險

水平(類別)座標軸標籤(C)

編輯(I)

0.0010
0.0020
0.0030
0.0040
0.0050

隱藏和空白儲存格(H) 確定 取消

	H	I	J	K	L
	A	B	C		
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

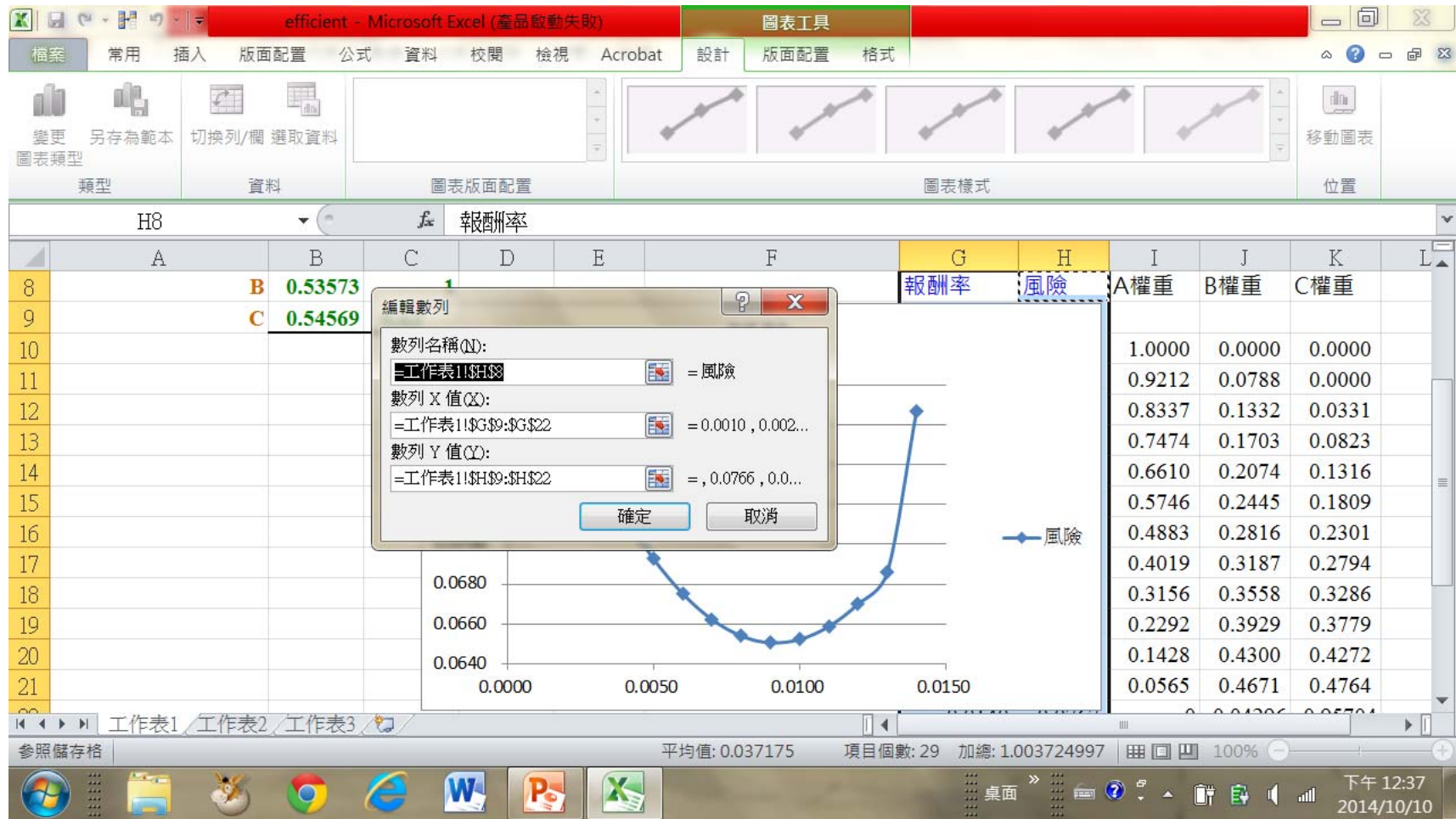
風險

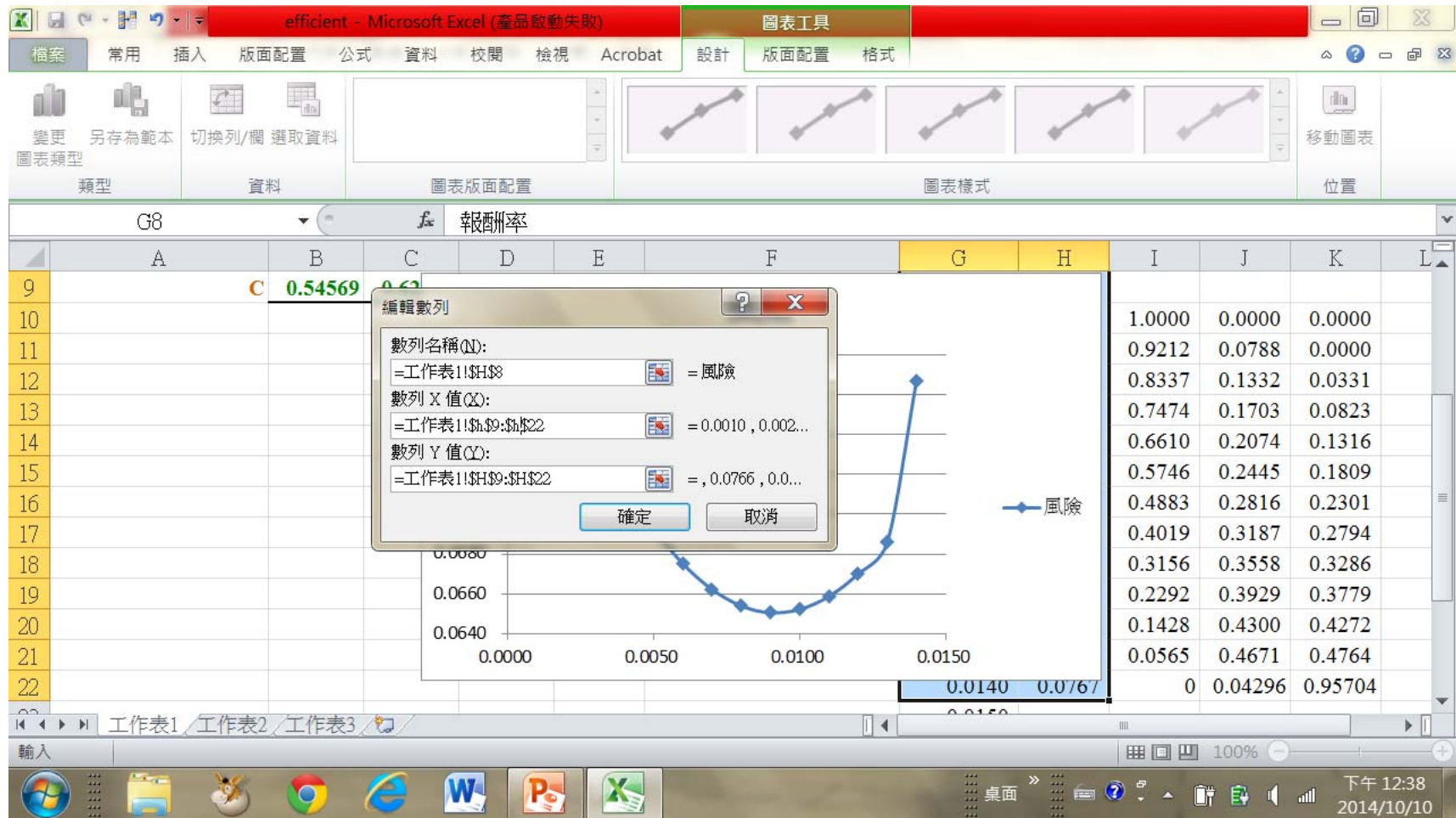
0.0640 0.0000 0.0050 0.0100 0.0150

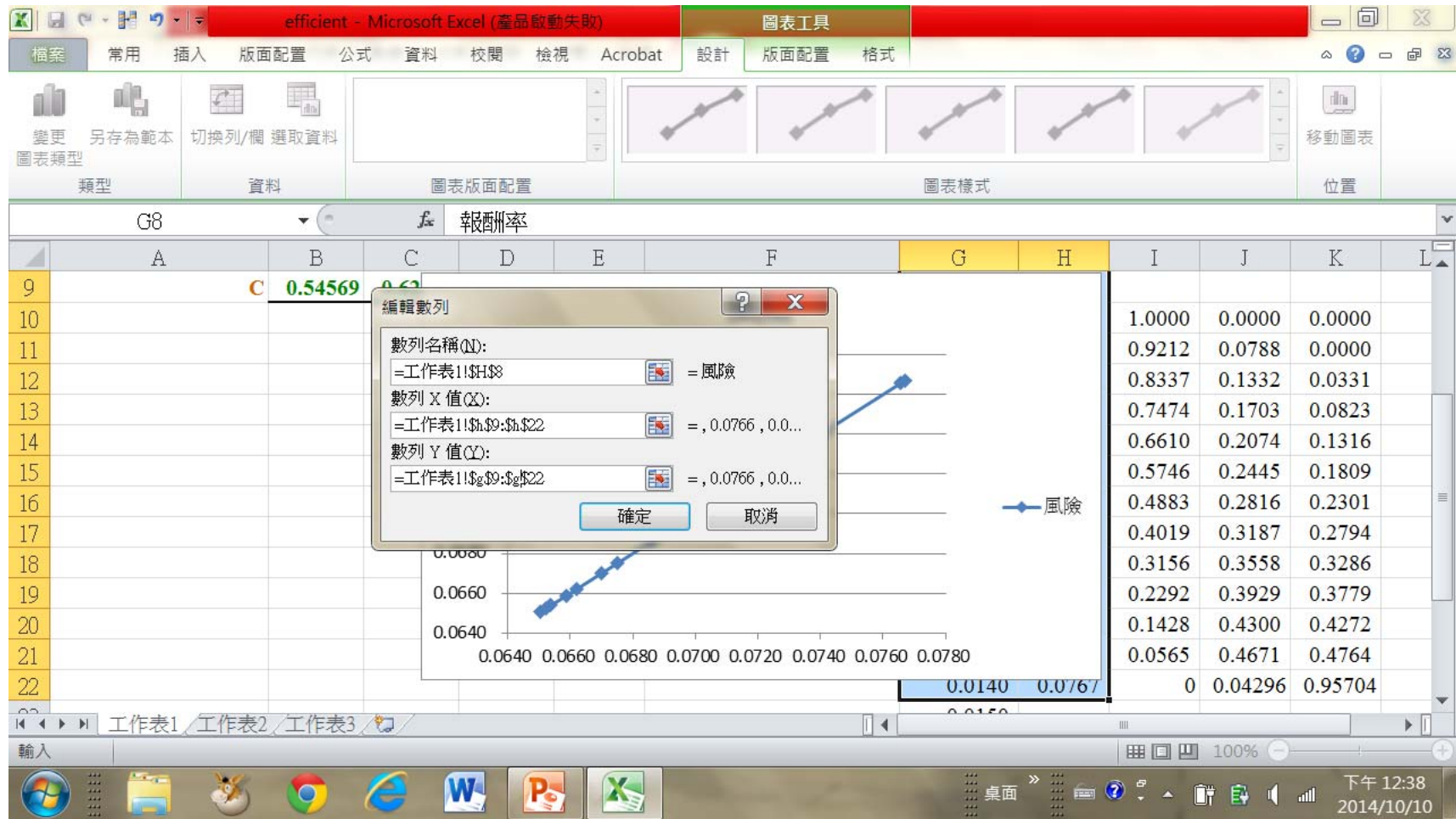
工作表1 工作表2 工作表3

參照儲存格 100%

下午 12:35 2014/10/10







完成IOS



效率前緣在IOS的上緣



HW:
找四支股票，完成以上IOS
期限下周一，
不會找助教