

1. 四支股票的風險，除了標準差以外，並製作下面圖是，解釋風險。

- 資料範圍：2021/02/17~2023/03/07 聯發科、第一金、聯華食及晶華四支股票的收盤價。
- 資料來源：TEJPro

【報酬率】



聯發科的報酬率波動幅度最大，風險最高；第一金的報酬率波動幅度最小，風險最低。

2022/6/23 的聯發科，當時外資不停買賣加上除息交易日，導致股價表現疲弱。

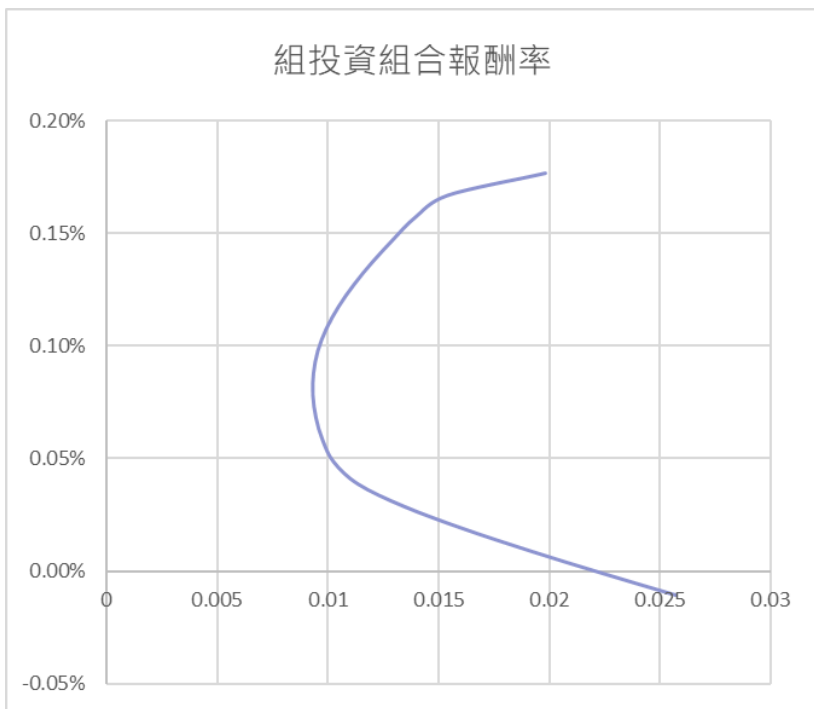
【風險】

	2454聯發科	2892第一金	1231聯華食	2707晶華
平均報酬率	-0.0001048	0.00055244	0.00147516	0.00176711
報酬率的變異數	0.00066046	0.0001054	0.00031696	0.00039265
報酬率的標準差	0.0256994	0.0102665	0.01780339	0.01981539

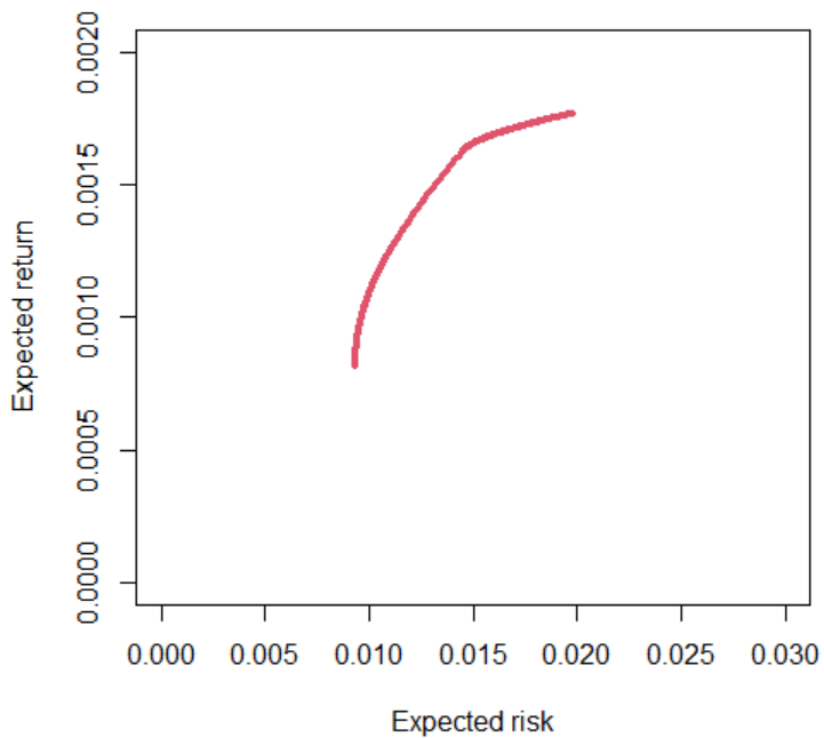
標準差用來衡量過去一段時間的波動大小，波動越大代表不確定性越大，由大至小的排序分別為聯發科、晶華、聯華食、第一金，可知聯發科的風險最高，最低為第一金。

2. 四支股票的風險的投資機會集合製作，繪製如下圖形。

假設持有四種風險資產（聯發科、第一金、聯華食、晶華）形成的一個投資組合，投資於四種資產的權數分別為 w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 ， $w_1 + w_2 + w_3 + w_4 = 1$ ，令未來報酬率為 R_p ，則 $R_p = w_1R_1 + w_2R_2 + w_3R_3 + w_4R_4$ 。在固定報酬率下，繪製風險最小組合。



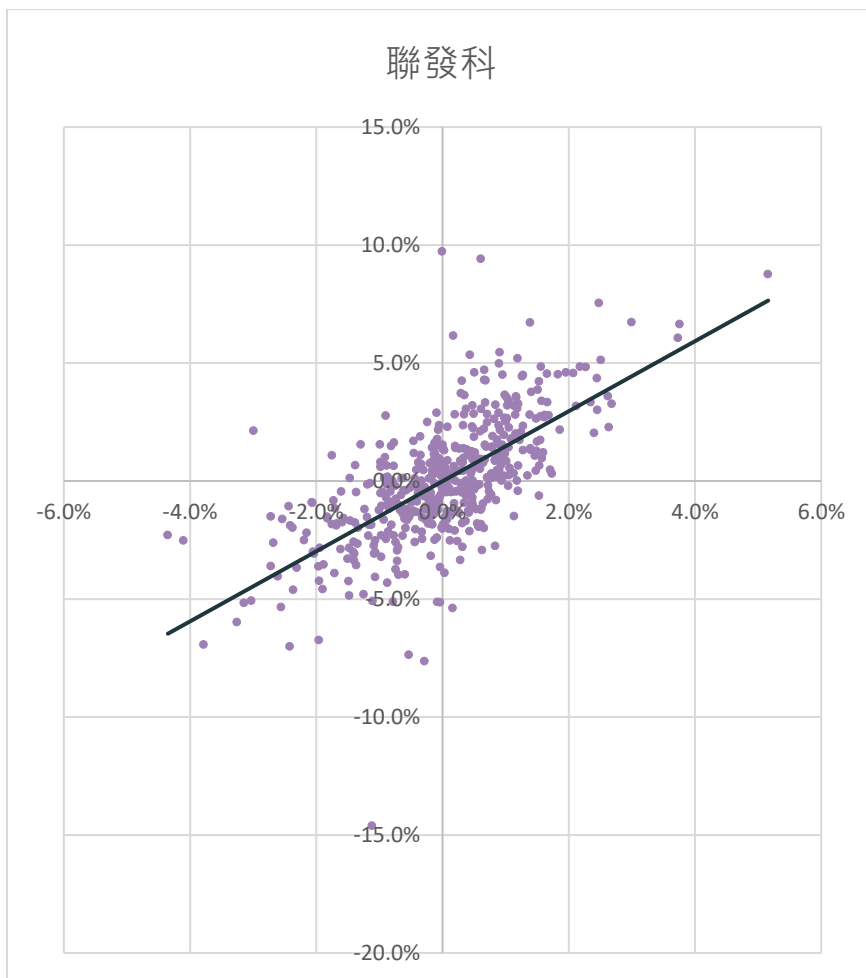
【Excel：效率集合】



【R：效率前緣】

3. 完成四支股票的 beta 風險並比較，另外與 1 的問題進行討論比較。

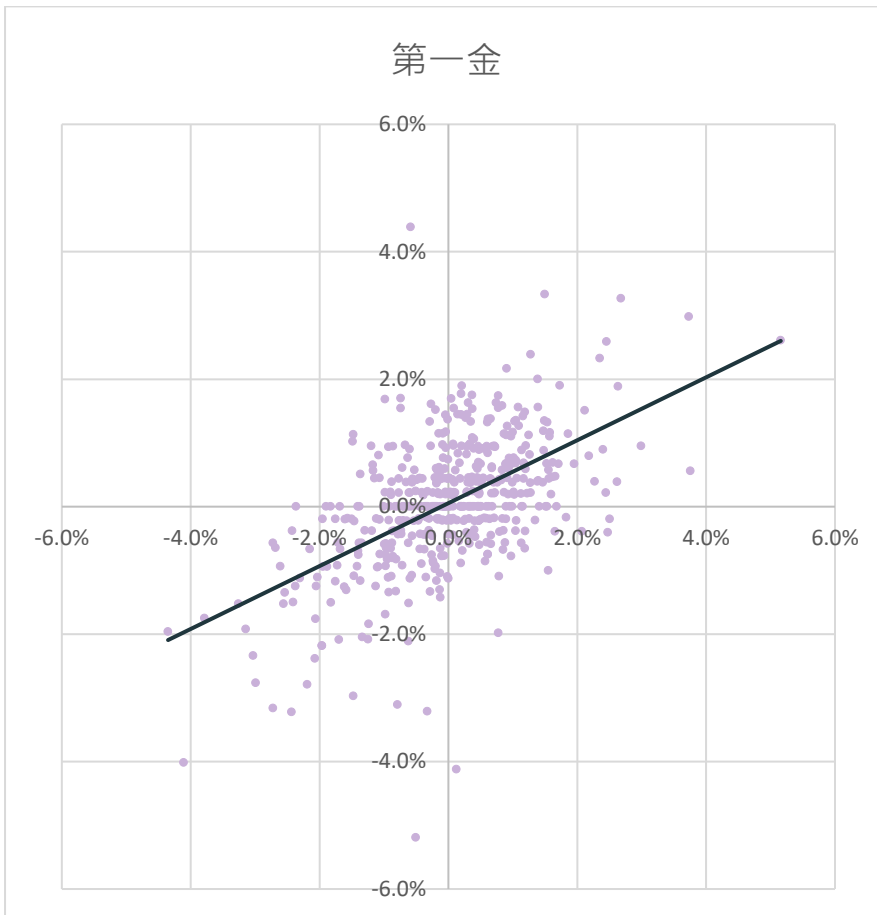
【聯發科與大盤】



迴歸統計									
R 的倍數	0.663834656								
R 平方	0.440676451								
調整的 R 平方	0.439553311								
標準誤	0.019258609								
觀察值個數	500								
ANOVA									
	自由度	SS	MS	F	顯著值				
迴歸	1	0.145524436	0.145524436	392.3612243	7.90797E-65				
殘差	498	0.184705227	0.000370894						
總和	499	0.330229663							
	係數	標準誤	t 統計	P-值	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%	
截距	-0.00011	0.000861271	-0.127717865	0.898423807	-0.001802173	0.001582173	-0.001802173	0.001582173	
大盤	1.484357173	0.07493684	19.80811006	7.90797E-65	1.337125843	1.631588504	1.337125843	1.631588504	

迴歸係數=1.48436>1，變動幅度較大盤大，在市場表現好時表現得更亮眼，市場表現差時表現得更疲軟，其報酬率與整個市場的共變連動關係較強，故承擔了較大的市場風險。因為 $\beta > 1$ ，被稱為積極型證券。

【第一金與大盤】



迴歸統計								
R 的倍數	0.552642214							
R 平方	0.305413417							
調整的 R 平方	0.304018665							
標準誤	0.008573453							
觀察值個數	500							
ANOVA								
	自由度	SS	MS	F	顯著值			
迴歸	1	0.016095432	0.016095432	218.9732504	2.50369E-41			
殘差	498	0.036605043	7.35041E-05					
總和	499	0.052700475						
	係數	標準誤	t 統計	P-值	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
截距	0.000550698	0.000383417	1.436291638	0.151547245	-0.000202615	0.001304011	-0.000202615	0.001304011
大盤	0.493652991	0.033360015	14.79774477	2.50369E-41	0.428109269	0.559196714	0.428109269	0.559196714

迴歸係數=0.49365<1，為抗漲又抗跌的牛皮股。因為 $\beta < 1$ ，被稱為防禦型證券。

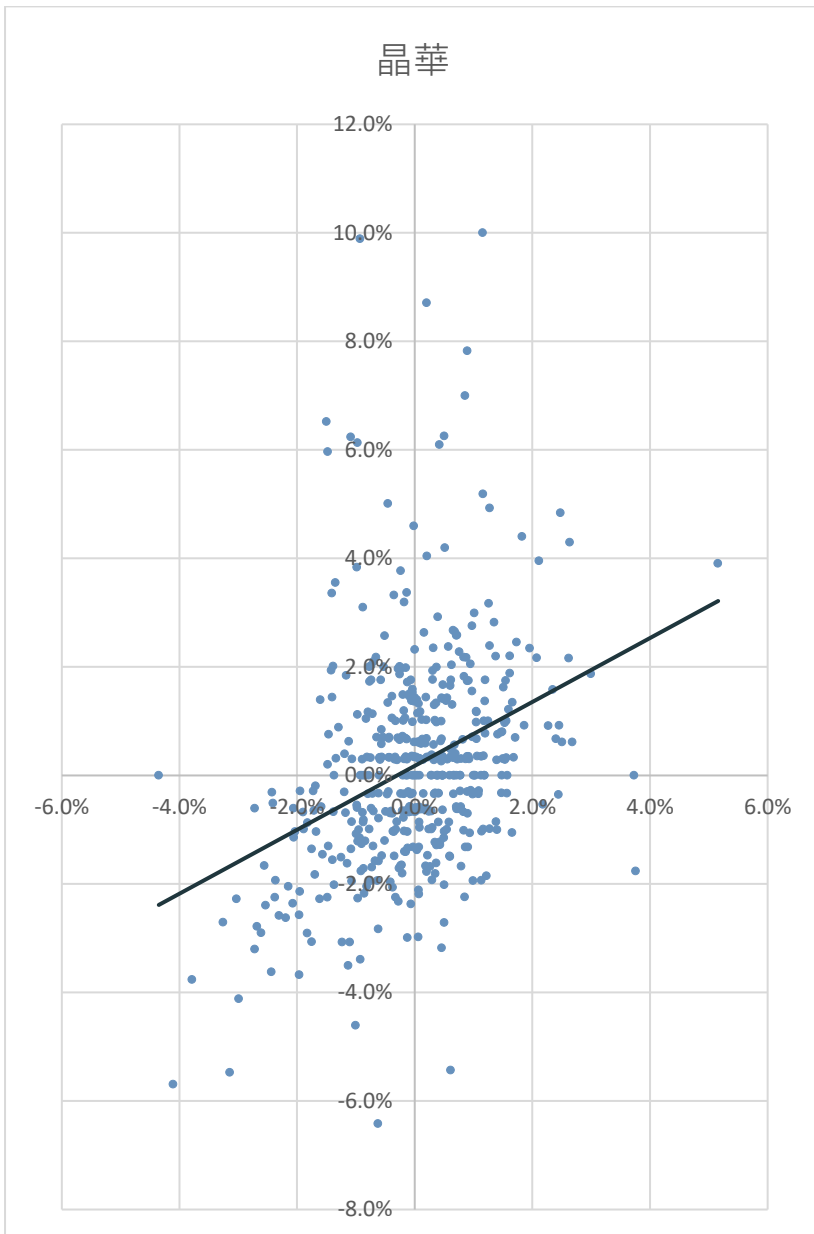
【聯華食與大盤】



迴歸統計								
R 的倍數	0.253550004							
R 平方	0.064287604							
調整的 R 平方	0.062408664							
標準誤	0.01725616							
觀察值個數	500							
ANOVA		自由度	SS	MS	F	顯著值		
迴歸	1	0.010188318	0.010188318	34.21481547	8.94667E-09			
殘差	498	0.148291975	0.000297775					
總和	499	0.158480293						
	係數	標準誤	t 統計	P-值	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
截距	0.001473774	0.000771719	1.909729535	0.056742285	-4.24518E-05	0.002990001	-4.24518E-05	0.002990001
大盤	0.392754986	0.067145143	5.849343166	8.94667E-09	0.260832305	0.524677667	0.260832305	0.524677667

迴歸係數=0.39275 < 1，為抗漲又抗跌的牛皮股。因為 $\beta < 1$ ，被稱為防禦型證券。

【晶華與大盤】



迴歸統計	
R 的倍數	0.341579002
R 平方	0.116676215
調整的 R 平方	0.114902472
標準誤	0.018660917
觀察值個數	500

ANOVA					
	自由度	SS	MS	F	顯著值
迴歸	1	0.022906446	0.022906446	65.77967899	3.95487E-15
殘差	498	0.173418456	0.00034823		
總和	499	0.196324902			

	係數	標準誤	t 統計	P-值	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
截距	0.001765037	0.000834542	2.114978026	0.034927891	0.000125381	0.003404694	0.000125381	0.003404694
大盤	0.588910522	0.072611171	8.110467249	3.95487E-15	0.446248525	0.73157252	0.446248525	0.73157252

迴歸係數=0.58891 < 1，為抗漲又抗跌的牛皮股。因為 $\beta < 1$ ，被稱為防禦型證券。

標準差 (衡量總風險): 聯發科 > 晶華 > 聯華食 > 第一金
 β (衡量系統風險): 聯發科 > 晶華 > 第一金 > 聯華食