

國際財務管理 期末報告

貿四 B 08154204 林書雨

1. 投資機會集合實作

此次挑選了 3023 信邦、2884 玉山金、1414 東和以及 2454 聯發科等四支國內上市股票，其分別是電子零組件大廠、金融控股公司、傳產紡織業和全球領先的半導體 IC 設計公司。研究區間從 2021/02/02 至 2023/03/01，共 501 個交易日的日收盤價，計算出其日報酬率。

	信邦	玉山金	東和	聯發科
rate of return	0.05091%	0.01274%	0.10001%	0.00063%
SD	2.22949%	1.18105%	2.63591%	2.57338%

以上是四支股票所計算出的平均報酬率和標準差(風險)，可以看到東和有最大的平均報酬，但其風險值亦大，而聯發科的報酬最小卻也有較大的風險，信邦在這之中的則有較平衡的報酬率-標準差；玉山金就如許多存股族的保守選股標的，有最小的波動(風險)，但其報酬亦偏小。

以下是四支股票的共變異數矩陣和其相關係數：

Cov	信邦	玉山金	東和	聯發科
信邦	0.000497063			
玉山金	5.36411E-05	0.000139488		
東和	0.000114776	4.74834E-05	0.000694804	
聯發科	0.000166199	8.23828E-05	9.50466E-05	0.000662229
Correlation	信邦	玉山金	東和	聯發科
信邦	1			
玉山金	0.203715448	1		
東和	0.195306033	0.152525647	1	
聯發科	0.289679386	0.271059303	0.140120379	1

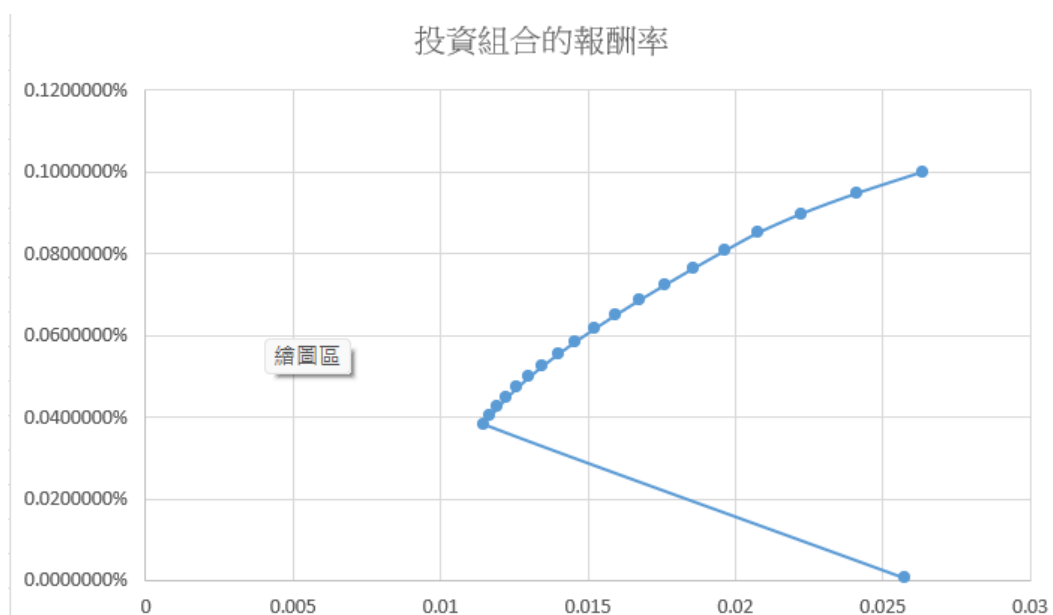
					報酬
MIN	0	0	0	1	0.000627%
MAX	0	0	1	0	0.100005%
	0	1	0	0	0.012738%
	1	0	0	0	0.050912%

為計算出此投資組合的最大/最小報酬，我分別以全部持股權重都持有其中單一股票，得出最大報酬是全部持有東和；最小報酬則是全部持有聯發科。

下圖以最大/最小報酬，中間切分，共 20 個報酬率，再以規劃求解找出在此 20 個報酬率下，最小風險的個別權重。

而此權重的限制為 0 到 1 之間，意即只能選擇不持股或買進持股，而無法做空

投資組合的風險	投資組合的報酬率	信邦	玉山金	東和	聯發科
1	0.026359127	0.1000052%	0	0	1
2	0.024127448	0.000947747	0.106541965	0	0.893459035
3	0.02226088	0.000898196	0.207472518	0	0.792527482
4	0.02077502	0.000851252	0.303094683	0	0.696905319
5	0.019626723	0.00080678	0.331911368	0.034749403	0.633339229
6	0.018589469	0.000764648	0.316596699	0.091644555	0.591758744
7	0.017634109	0.000724733	0.302088083	0.145545217	0.552366699
8	0.016757734	0.000686919	0.288343044	0.196609023	0.515047934
9	0.015957496	0.000651095	0.275321487	0.244985224	0.47969329
10	0.015230568	0.000617157	0.262985214	0.290815344	0.446199442
11	0.014574092	0.000585005	0.251298251	0.334233332	0.414468415
12	0.01398514	0.000554546	0.240226386	0.375366168	0.384407444
13	0.013460673	0.000525689	0.229737231	0.414334131	0.355928637
14	0.012997504	0.000498351	0.219799982	0.451251837	0.328948181
15	0.012592326	0.047245213%	0.2103861	0.486225133	0.303388767
16	0.012241623	0.044791623%	0.201467494	0.519358408	0.279174098
17	0.011941763	0.042467169%	0.193018146	0.550748419	0.256233435
18	0.011689012	0.040265055%	0.185013808	0.580485153	0.234501039
19	0.01147953	0.03817884%	0.177430586	0.608657372	0.213912041
20	0.025733807	0.0006270%	0	0	0



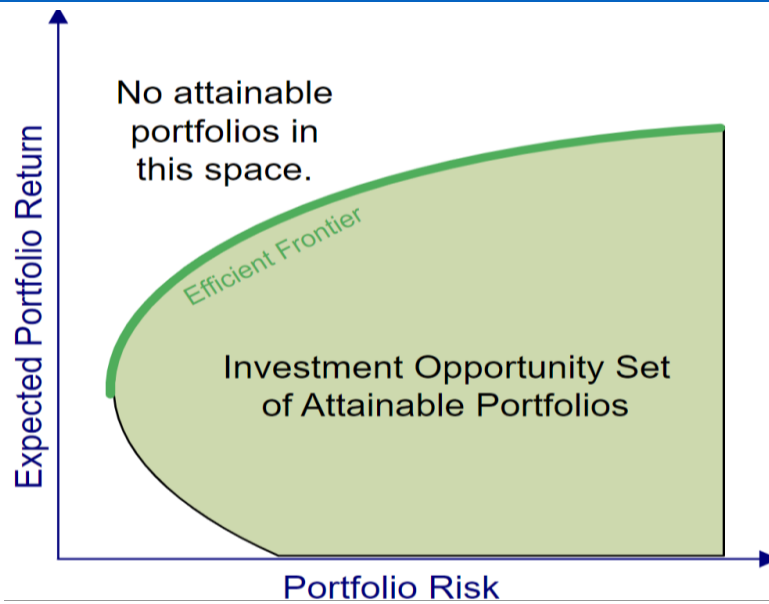
上圖投資機會集合軌跡，即是以上面 20 個點所得出，

橫軸(X 軸)為風險，縱軸(Y 軸)為報酬率。

在固定相同的報酬率下，找到最小的風險，因此在藍色軌跡 IOS 的右側和下半部是被支配的(非最佳)，而軌跡左側則是無法達到(不可及)的。

在所有組合中，有最小風險的位置會在此圓弧軌跡的左端點，此點又稱為最小變異投組-MVP，以此點為起點往上才是有效率最佳的投資組合，即效率前緣。

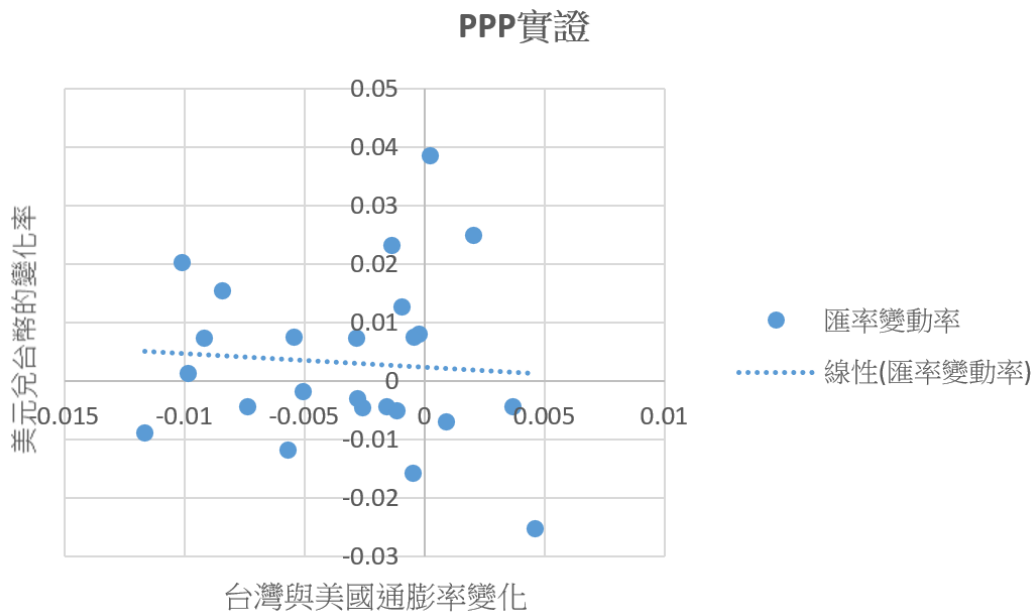
資料來源: <https://thismatter.com/money/investments/modern-portfolio-theory.htm>



上圖即為理論操作，在 Efficient Frontier 上是所有的最佳投資組合，而在此效率前緣上，擁有最高夏普比率 Sharpe ratio 的最佳投組，稱為市場投資組合 (market portfolio)。

2. PPP 實證

此次研究區間設定為 2021 年 3 月至 2023 年 3 月，共 25 個月份，以台灣 CPI 總指數和美國 CPI 計算出其增加率，即通膨率，再以美元兌台幣匯率計算匯率變動率。以橫軸(X 軸)為兩國通膨率，縱軸(Y 軸)為匯率變動率，跑線性迴歸模型得出下圖：



摘要輸出								
迴歸統計								
R 的倍數	0.071331							
R 平方	0.005088							
調整的 R 平方	-0.04014							
標準誤	0.014656							
觀察值個數	24							
ANOVA								
	自由度	SS	MS	F	顯著值			
迴歸	1	2.42E-05	2.42E-05	0.112512	0.7404797			
殘差	22	0.004726	0.000215					
總和	23	0.00475						
	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	0.002467	0.003669	0.672403	0.508328	-0.005141	0.010075	-0.005141	0.01007
(Id-If)/(1+If)	-0.22853	0.681305	-0.33543	0.74048	-1.64147	1.184412	-1.64147	1.18441
y-hat = 0.00247-0.22853x								
	檢定	-1.8032						

以迴歸分析檢驗

虛無假設 H_0 :截距=0

對立假設 H_a :截距 $\neq$ 0

P-value = 0.508328

在 95%信心水準下，不拒絕虛無假設，代表母體的截距 $\alpha=0$ 沒有被拒絕

另檢驗

虛無假設 H_0 :斜率=1

對立假設 H_a :斜率 $\neq$ 1

檢定統計量在圖中下方為 -1.8032

其絕對值為 1.8032，查表後，又以經驗法則和 2 相比，

得到結果-0.22853 beta 顯著小於 1 的結論，意即 **PPP 不成立**。

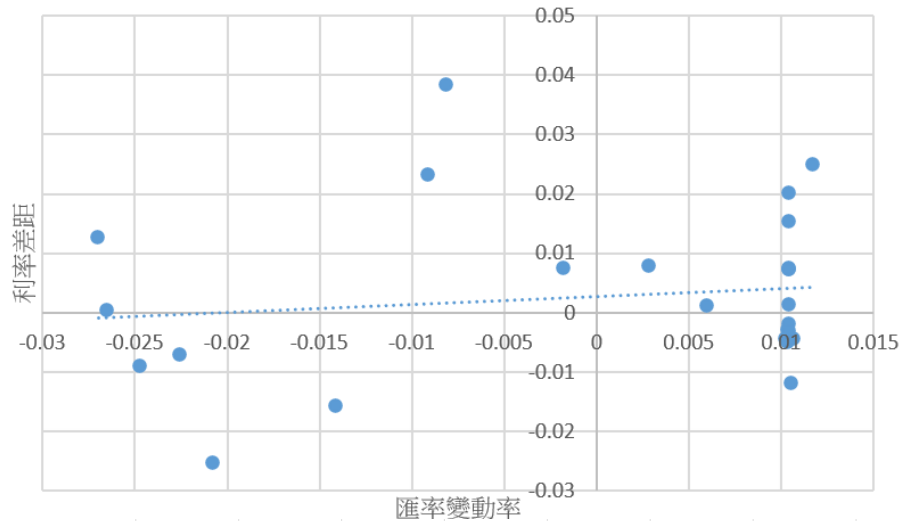
觀點：

在前提假設，完美市場下，PPP 會成立。但在真實世界上，市場並非完美且存在許多交易成本、手續費、貿易壁壘障礙，而國家間的價值認知上亦存在差異，如此種種的限制，都會造成 PPP 不成立。

3. IRP 實證

IRP 實證的部分我以 2021 年 1 月到 2023 年 4 月的區間月資料來做研究，分別計算出台灣和美國的利率以及其匯率變化率後，以橫軸(X 軸)為匯率變化率，縱軸(Y 軸)為兩國利率的變化，進行線性迴歸分析。

目的是為求 $(R_d - R_f)/(1 + R_f)$ 是否會等於匯率變化率



摘要輸出									
迴歸統計									
R 的倍數	0.135398								
R 平方	0.018333								
調整的 R 平方	-0.02093								
標準誤	0.01372								
觀察值個數	27								
ANOVA									
	自由度	SS	MS	F	顯著值				
迴歸	1	8.79E-05	8.79E-05	0.466872	0.500714				
殘差	25	0.004706	0.000188						
總和	26	0.004794							
	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	0.002669	0.002645	1.008779	0.322745	-0.00278	0.008117	-0.00278	0.008117	
(rd-rf)/1+rf	0.130865	0.191524	0.68328	0.500714	-0.26359	0.525317	-0.26359	0.525317	

檢定:

$H_0: \alpha=0$

$H_a: \alpha \neq 0$

這裡 P-value=0.322745 不小於 0.05

因此不拒絕虛無假設，代表沒有足夠的證據證明 α 是顯著異於 0 的

$H_0: \beta=1$

$H_a: \beta \neq 1$

在計算出的檢定統計量 $= (0.130865 - 1) / 0.191524 = -4.537995$

又我們根據經驗法則可知 -4.537995 小於 -2，可以得出 β 顯著小於 1 的結論，意即 IRP 不成立。

觀點:

在真實世界中，套利存在著諸多限制和困難，因此無套利條件無法成立，以至在實務實證下 IRP 亦不成立。