

壹、資產選擇介紹

根據經濟部的資料，2023 年製造業約占台灣 GDP 的 35%，在所有產業中排名第一，對整體經濟影響最大。製造業的主要組成部分是電子零組件產業，占比 49.61%。其中，積體電路產業占 71.95%，這引起我選擇科技電子股作為本文研究的主题。

市面上，與科技電子股類似的 ETF 為元大電子 ETF(0053)，因此，我參考 0053 中的組成股，並且使用一些財務指標來挑選股票，最終我也挑出共 29 檔股票作為本次報告的研究對象。

首先，利用財報狗¹網頁，我挑選具備獲利能力和成長能力的科技股。篩選條件為近 3 年 ROE 達 15%及以上、近 3 年平均毛利率大於 10%以上、每股營收年成長近 3 年平均大於 10%以上，並且和 0053 重複的股票，挑出 22 檔股票，分別為台達電 (2308)、國巨 (2327)、台積電(2330)、智邦 (2345)、金像電(2368)、技嘉 (2376)、台光電 (2383)、漢唐 (2404)、聯發科(2454)、奇鋐(3017)、信邦(3023)、聯詠 (3034)、智原(3035)、玉晶光 (3406)、創意(3443)、健策(3653)、新唐(4919)、天鈺(4961)、中磊(5388)、帆宣(6196)、旭隼(6409)、勤誠(8210)。

由於這些股票多屬於成長型股票，因此為了增加投資的多樣化，並分散風險，我再加入在 0053 中前十高的，卻未被選入的公司，我加入了鴻海(2317)、廣達(2382)、中華電(2412)、日月光控投(3711)、聯電(2303)、緯穎 (6669)、緯創(3231)，最後決定投資 29 檔股票。

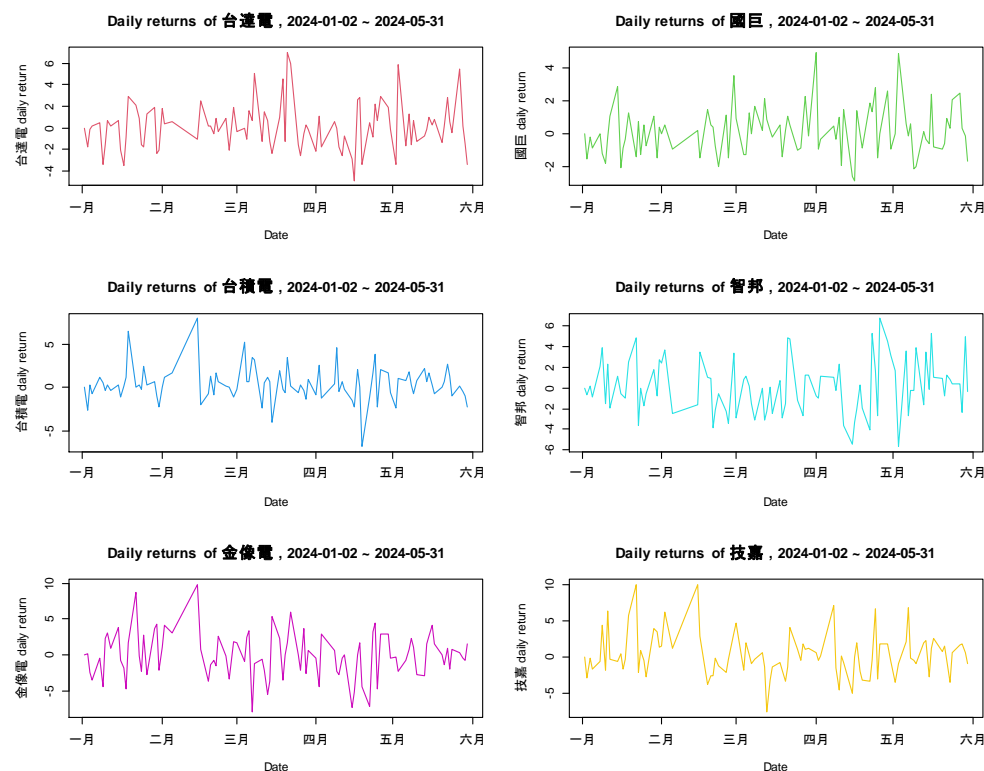
本文研究的資料來源為 Yahoo Finance 的調整後股票價格資料。資料時間範圍從 2024 年 1 月 1 日到 2024 年 5 月 31 日，共 97 筆，樣本外資料從 2024 年 3 月 8 日到 2024 年 5 月 31 日的每日資料，共 57 筆。

貳、個別資產分析

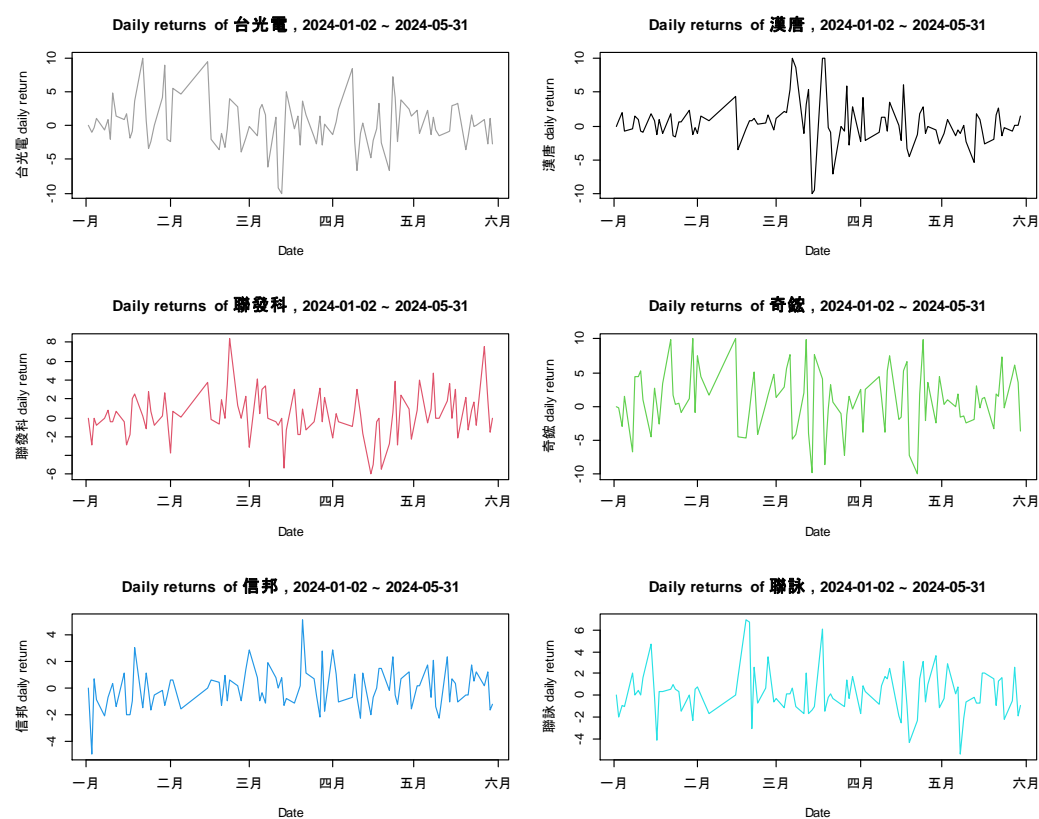
根據圖一到圖六，科技電子股的日報酬率大多介於-10%到 10%之間，且變動幅度也較大。其中，以台光電、奇鋐、勤誠、緯穎等變動幅度較為顯著，中華電的變動幅度較小。

根據圖二，大多科技股的累積報酬率是呈現上升趨勢。其中，以奇鋐、鴻海、緯穎、健策的累積報酬率最高，智源、創意、新唐的累積報酬率最低。根據表一，以平均數來看，智源、創意、新唐的平均日報酬甚至為負的。

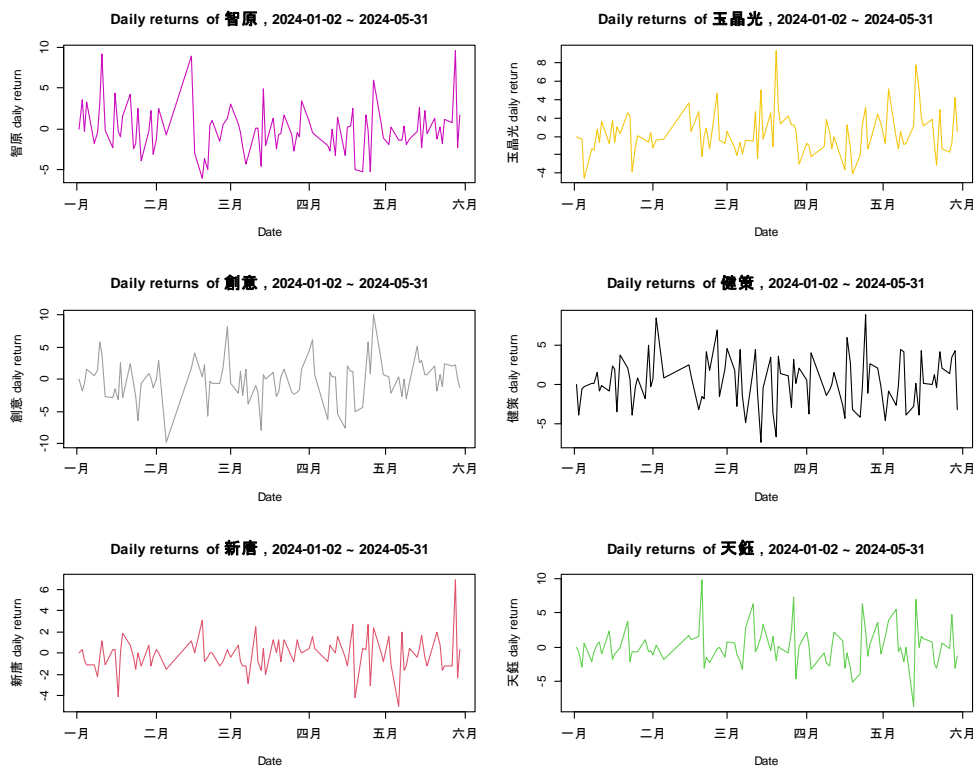
¹ <https://statementdog.com/screeners/custom#condition>



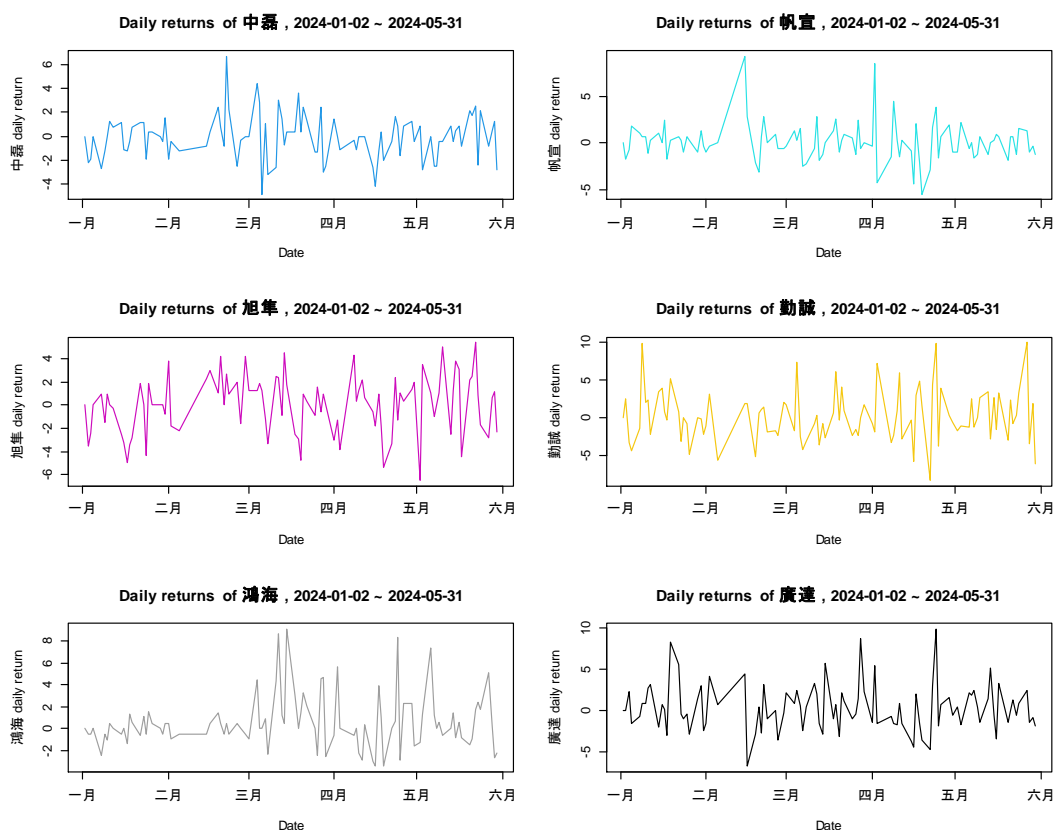
圖一、台達電、國巨、台積電、智邦、金像電、技嘉股價日報酬率時間序列圖



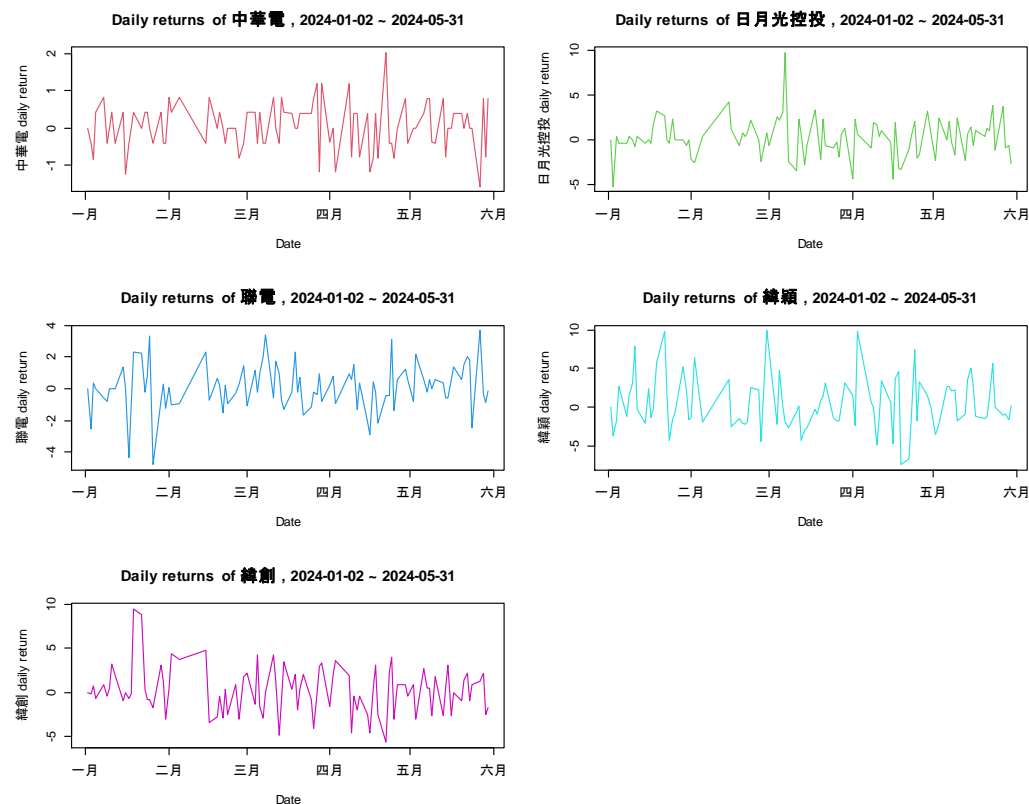
圖二、台光電、漢唐、聯發科、奇鋐、信邦、聯詠股價日報酬率的時間序列圖



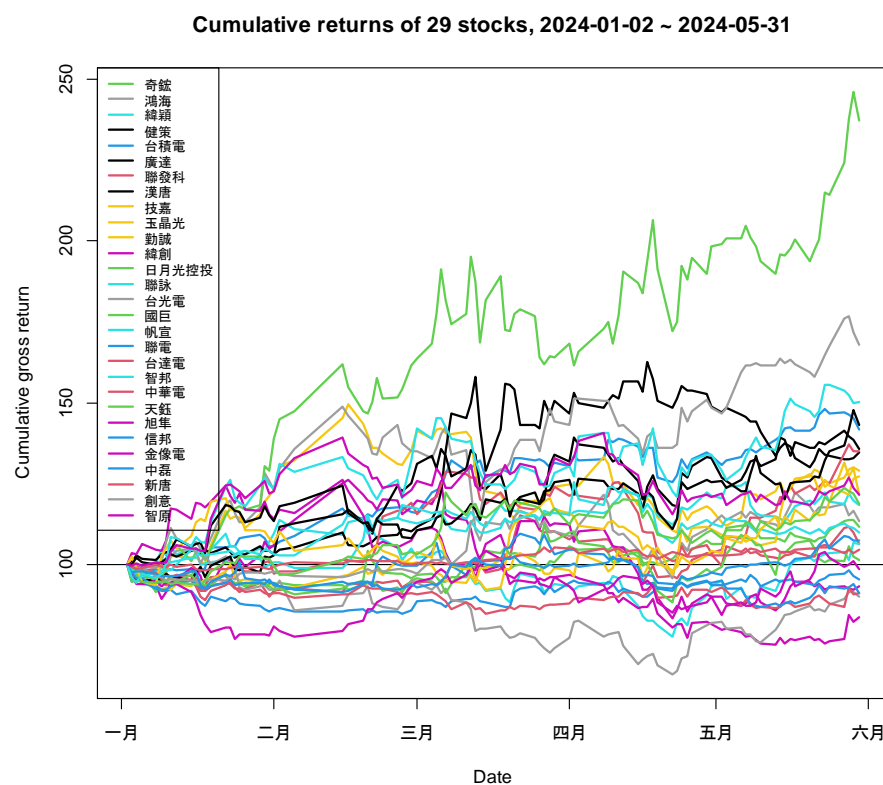
圖三、智源、玉晶光、創意、健策、新唐、天鈺股價日報酬率的時間序列圖



圖四、中磊、帆宣、旭隼、勤誠、鴻海、廣達股價日報酬率的時間序列圖



圖五、中華電、日月光控股、聯電、緯穎、緯創股價日報酬率的時間序列圖



圖六、股票累積日報酬率

表一、股票日報酬率的敘述統計量

	資料數	最小值	中位數	最大值	平均數	標準差	SKewness	Kurtosis	ACF(1)
台達電	97	-4.870	0.145	6.962	0.088	34.503	11.628	0.005	0.012
國巨	97	-2.824	0	4.89	0.127	23.356	11.656	0.004	-0.075
台積電	97	-6.716	0.25	7.895	0.381	31.394	8.599	0.014	-0.019
智邦	97	-5.65	-0.106	6.733	0.097	41.487	4.837	-0.001	0.02
金像電	97	-8.015	0	9.859	-0.018	50.829	1.957	0.003	0.103
技嘉	97	-7.606	-0.202	9.982	0.308	48.023	13.195	0.006	0.158
台光電	97	-10	-0.116	9.975	0.193	56.519	3.068	0.004	0.167
漢唐	97	-9.893	0.12	9.969	0.36	51.368	5.154	0.012	0.124
聯發科	97	-5.932	0	8.374	0.339	38.588	3.748	0.006	0.107
奇鋐	97	-10	1.166	9.99	0.989	69.921	-1.739	0	-0.002
信邦	97	-5	-0.179	5.163	-0.037	23.496	4.69	0.006	-0.11
聯詠	97	-5.469	0	7.004	0.198	33.222	10.419	0.007	0.057
智原	97	-6.002	-0.366	9.55	-0.14	46.168	14.16	0.007	-0.072
玉晶光	97	-4.518	-0.237	9.338	0.278	37.358	16.417	0.009	0.115

創 意	97	-9.748	0.329	10	-0.052	51.063	-1.523	0.006	0.149
健 策	97	-7.325	0.143	8.891	0.418	49.87	2.283	0	-0.034
新 唐	97	-5	0	6.911	-0.082	25.594	6.355	0.015	-0.266
天 鈺	97	-8.614	-0.196	9.833	0.051	43.523	11.19	0.009	-0.041
中 磊	97	-4.811	0	6.641	-0.076	29.438	5.086	0.005	0.049
帆 宣	97	-5.505	0	9.343	0.12	33.636	20.347	0.022	-0.039
旭 隼	97	-6.452	0.307	5.357	0.019	39.561	-3.703	-0.001	0.084
勤 誠	97	-8.227	0	10	0.263	55.131	8.806	0.003	-0.133
鴻 海	97	-3.425	0	9.091	0.566	39.045	22.614	0.011	0.1
廣 達	97	-6.754	0	9.916	0.356	45.286	11.904	0.006	0
中 華 電	97	-1.575	0	2.033	0.048	10.046	-0.08	0.001	-0.282
日 月 光 控 投	97	-5.243	0	9.732	0.2	34.307	9.248	0.012	-0.03
聯 電	97	-4.78	0	3.663	0.085	23.23	-4.379	0.006	-0.068
緯 穎	97	-7.4	-0.227	9.906	0.479	55.082	10.493	0.002	0.1
緯 創	97	-5.652	0.417	9.519	0.237	42.45	8.931	0.005	0.112

參、投資組合在不同策略下的表現

一、投資組合的假設及標準值：

1. 無風險利率：1.5%

本研究使用臺灣 10 年公債殖利率作為基準，因為它是非常安全的投資工具，10 年公債殖利率反映了投資者對台灣政府在未來十年內償還債務的信心。觀察 2024/01/01 到 2024/05/31 殖利率大約都在 1.175%至 1.725% 間，因此我選擇 1.5%作為基準。

2. 交易成本：0.005

買進交易手續費為 0.1425%，賣出交易手續費為 0.1425%，證交稅為 0.3%，因此我用 0.5%來衡量交易成本。假設一開始投資一元在各個股票中，所以用 0.005 來表示交易成本。

二、投資策略介紹：

本研究共使用 7 個投資策略：

1. Buy and hold：一開始均等比例投資，不進行任何買賣直到投資結束。

2. Equal weight：每期調整投資組合，讓各個股票投資比例相同。

3. Price weight。

4. GMVP。

5. No-shortsales GMVP。

6. Tangency portfolio。

7. No-shortsales MVP：期望報酬是 0.3%

因為 Equal weight、GMVP、No-shortsales GMVP、Tangency portfolio、No-shortsales MVP 需要隨著不同投資期間調整權重，所以樣本外表現的計算使用 rolling windows，並且設定 windows 大小為 40，樣本外資料從 2024 年 3 月 8 日到 2024 年 5 月 31 日的每日資料。

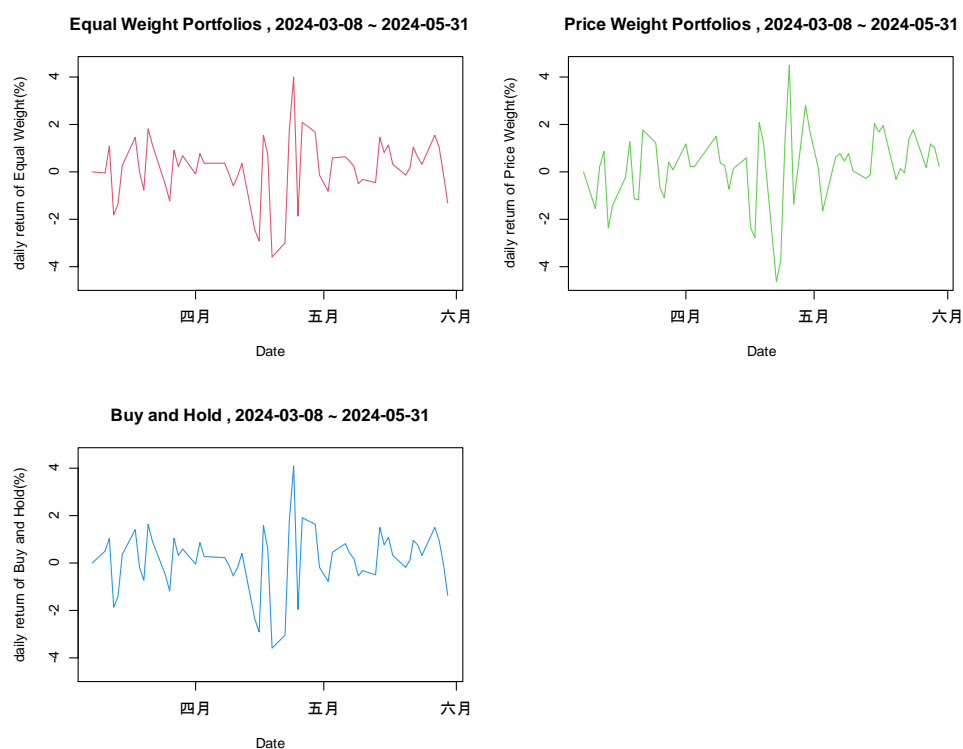
三、投資策略的報酬分析：

由圖七，Equal weight、Buy and hold、Price weight 的日報酬率介於-4%到 4%間，且變動幅度較大。然而，由圖九，Equal weight、Buy and hold、Price weight 的累積報酬率在七種策略中表現較好，但他們在三月到五月之間的累積報酬率較差，直到五月到六月時才開始大幅成長。

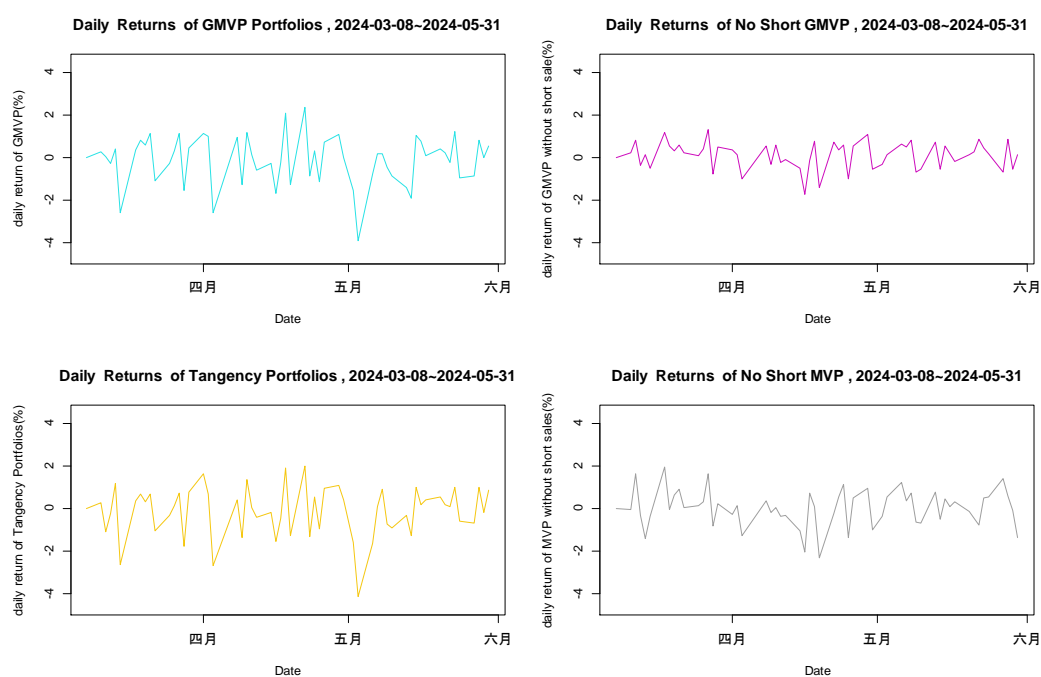
由圖八，GMVP 和 Tangency portfolios 的日報酬變動幅度較 No-shortsales GMVP、No-shortsales MVP 的日報酬率大，且由表一，GMVP 和 Tangency Portfolios 的平均日報酬為負的。由圖九，GMVP 和 Tangency Portfolios 的累積報酬率也是這七種策略中最差的，在樣本外期間大多沒有獲利。

由圖八，在 No-shortsales GMVP、No-shortsales MVP 的情況下，日報酬率介於-2%至 2%之間。其中，No-shortsales GMVP 的標準差是所有策略中最小的，日報酬率的波動幅度也較小。由圖九，No-shortsales GMVP 累積報酬率在樣本外期間是穩定成長的。No-shortsales MVP 的情況下有時累

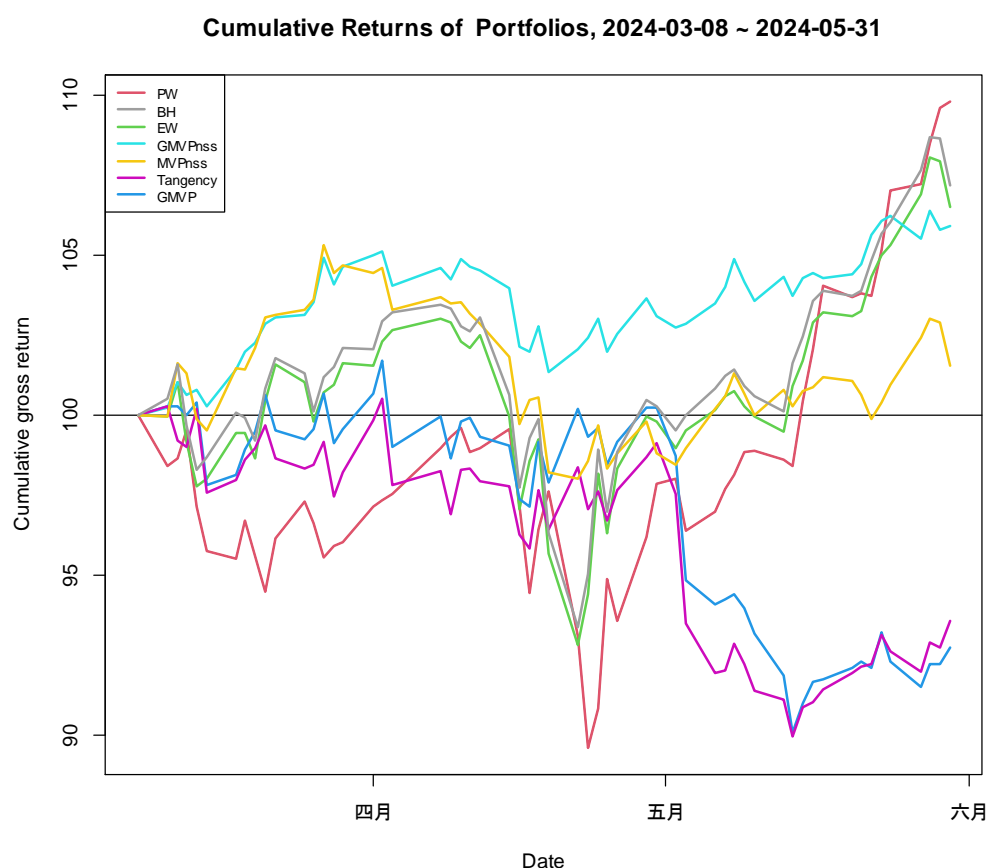
積報酬率較好，有時累積報酬率較差。



圖七、Equal weight, Price weight, Buy and Hold 下樣本外的日報酬率的時間序列圖



圖八、GMVP, No-shortsales GMVP, Tangency portfolios, No-shortsales MVP 下樣本外的日報酬率的時間序列圖



圖九、所有投資策略下樣本外的累積報酬率的時間序列圖

表二、所有投資策略下日報酬率的敘述統計量

	Num	Min	Median	Max	Mean	Std	Skew	Kurtosis	ACF(1)
EW	57	-3.589	0.242	3.977	0.119	21.195	-7.395	0.006	0.098
GMVP	57	-3.938	0.075	2.353	-0.125	18.554	-11.769	0.005	-0.099
GMVPnss	57	-1.744	0.161	1.325	0.103	10.182	-9.702	0.001	-0.204
Tangency	57	-4.144	0.091	2.018	-0.11	18.791	-14.208	0.005	-0.09
MVPnss	57	-2.323	0.056	1.959	0.03	13.876	-4.927	0.002	-0.003
PW	57	-4.635	0.211	4.495	0.177	24.866	-8.76	0.006	0.141
BH	57	-3.6	0.309	4.095	0.131	21.125	-7.379	0.007	0.094

*EW 指 Equal weight、GMVPnss 指 No-shortsales GMVP、MVP 指 No-shortsales MVP、PW 指 price weight、BH 指 Buy and hold。

四、投資策略的風險分析：

由表三，No-shortsales GMVP 的 Sharpe ratio 最高。然而，在 GMVP 和 Tangency portfolios 均出現負的 Sharpe ratio。根據表四，我們可以發現 GMVP 和 Tangency portfolios 的 Turnover rate 較其他策略高，由於沒有不可賣空的限制，所以在頻繁交易的交易成本考量下，會出現負的報酬率，而導致 Sharpe Ratio 為負的。

由表五，Equal weight 的 Herfindahl-Hirschman index 較高，表示投資較為集中，GMVP 和 Tangency portfolios 的 Herfindahl-Hirschman index 較低，表示投資策略較為分散，這也代表 GMVP 和 Tangency portfolio 的每個股票之間的權重差距較大。

由表六，GMVP 和 Tangency portfolios 的 Shortsell-long ratio 差異不大，兩者在做多和放空的比例相差不大。

由表七，分析各個策略的風險，可以看到每個策略在 5% 的 VaR 之下，報酬率介於-1%到-3%之間，5% 的 Expected Shortfall 介於-1.5%到-4%之間，代表這七個策略不會造成太大的損失。其中，Equal weight 在 5% 的 VaR 是 -2.564%，No-shortsales GMVP 的 VaR 是 -1.006%，代表 Equal Weight 在 5% 信賴區間的預期損失較 No-shortsales GMVP 的大。此外，可以發現 No-shortsales GMVP 的 LPSD 是 0.44%，Price weight 的 LPSD 是 1.104%，代表收益為負的時候，No-shortsales GMVP 的變異較小，Price weight 的變異較大。

表三、不同投資策略的 Sharpe ratio

	EW	GMVP	GMVPnss	Tangency	MVPnss	PW	BH
Sharpe ratio	1.349	-1.785	2.398	-1.553	0.446	1.729	1.487

表四、不同投資策略 Turnover Rate 的敘述統計量

Turnover Rate(%)	EW	GMVP	GMVPnss	Tangency	MVPnss
Min	0	0	0	0	0
Median	1.658	66.209	7.780	69.110	17.612
Max	100.000	218.169	100.000	229.886	104.828
Mean	3.414	76.202	11.151	75.649	22.866
Std	13.031	49.365	13.660	51.053	20.571

表五、不同投資策略 Herfindahl-Hirschman index 的敘述統計量

HHI(%)	EW	GMVP	GMVPnss	Tangency	MVPnss
Min	0	0	0	0	0
Median	100.000	10.032	44.063	10.071	32.975
Max	100.000	19.635	58.924	16.368	45.017
Mean	98.246	11.380	44.598	10.911	31.791
Std	13.245	3.710	9.195	3.177	8.682

表六、不同投資策略 Shortsell long ratio 的敘述統計量

SLR(%)	GMVP	Tangency
Min	0	0
Median	45.664	47.176
Max	62.141	64.851
Mean	44.435	45.423
Std	10.824	10.183

表七、不同投資策略的 VaR5%、ES5%、LPSD

(%)	EW	GMVP	GMVPnss	Tangency	MVPnss	PW	BH
VaR	-2.564	-2.068	-1.006	-1.918	-1.376	-2.474	-2.463
ES	-3.339	-3.208	-1.463	-3.312	-2.025	-3.919	-3.341
LPSD	0.953	0.966	0.440	0.980	0.625	1.104	0.947

肆、結論與改善方向

一、 各個策略比較

考量報酬和風險，No-shortsales GMVP 的樣本外累積報酬率呈現上升趨勢，從 VaR、Expected shortfall、LPSD 來看可能的虧損較小，也顯示 No-shortsales GMVP 是個有穩定收益且風險較小的策略。

Equal weight、Price weight、Buy and Hold 在樣本外 5 月到 6 月期間，累積報酬率才有上升趨勢，VaR、Expected shortfall 較小，LPSD 較大，Equal weight、Price weight、Buy and Hold 雖然會有較高報酬的可能，但虧損的風險也較其他策略高。

在 0.3%的期望報酬下的 No-shortsales MVP，至六月的累積報酬率小於 Equal weight、Price weight、Buy and Hold、No-shortsales GMVP，大於 GMVP 和 Tangency portfolio，VaR、Expected shortfall 只大於 No-shortsales GMVP，0.3%的期望報酬 No-shortsales MVP 是較保守的策略。

GMVP、Tangency portfolio 的平均報酬為負的，且累積報酬持續下降，且因為可以賣空，所以周轉率較大，交易成本較高，整體可能虧損也較大。

綜上所述，我會認為 No-shortsales GMVP 是這七種策略中較好的策略。

二、改善方向

1. 刪除 0.3%的期望報酬下的 No-shortsales MVP：

原本設定這個策略是想要有一個較低風險且能有報酬的策略，但 No-shortsales GMVP 就能符合這個需求。根據樣本外的結果，我們也可以發現 No-shortsales GMVP 就有較高報酬及較低風險的特徵。

2. 刪除 GMVP 和 Tangency portfolios 可以賣空的策略，或是減少權重分配的頻率：

在考量交易成本下，GMVP 和 Tangency portfolios 的累積報酬率較低。若改成每月重新調整一次 GMVP、MSRP 的權重，減少交易成本的支出，或許累積報酬率會較高。

3. 使用 Value weight 策略：

Price weight 在五月到六月期間累積報酬率大幅增加，主要是因為在此期間成長幅度大的股票，如奇鋁、鴻海、緯穎、健策、台積電、聯發科，大多是高價格的股票，所以提升整體累積報酬率。

Equal weight 雖然長期下來累積報酬率會增加，但也伴隨著較高風險，因為主要選股多為成長型股票，Equal weight 策略增加成長型股票的權重，累積報酬率的增加，同時增加一些風險。

若使用 Value weight 作為投資策略，可以有較穩定的累積報酬率，因為科技業主要貢獻台灣的 GDP，所以市值大的股票大致上有較穩定的報酬。

4. 做更多基本面的分析來調整股票投資權重：

在樣本外期間，美國市場傳出將終止特殊積體電路（ASIC）的開發的消息，相關產業如智源、創意等公司股價大幅下跌，顯示科技業股票風險較大，這主要是因為台灣科技業高度依賴國外的訂單。若 Buy and hold 策略可能會有較大的風險(僅略小於 Equal weight 和 Price weight)。因此，可以根據時事來調整股票權重。例如，最近輝達創辦人黃仁勳來台灣，輝達（Nvidia）是生成式 AI 相關的公司，會帶動台灣 AI 相關股票的發展。因此，可以多投資 AI 技術研發及硬體製造相關公司，如台積電、聯發科，以及 AI 相關伺服器的代工產業，如鴻海、廣達、緯穎等。