

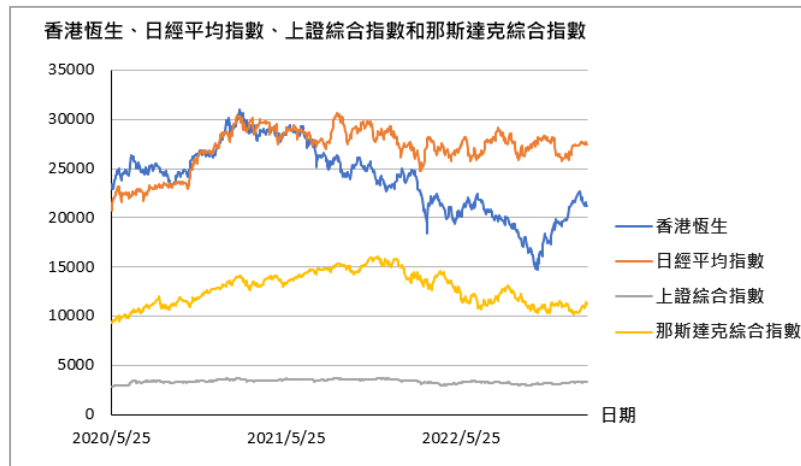
## 投資機會集合—效率前緣

貿三 B 顏禎 09154257

### ● 四個大盤指數

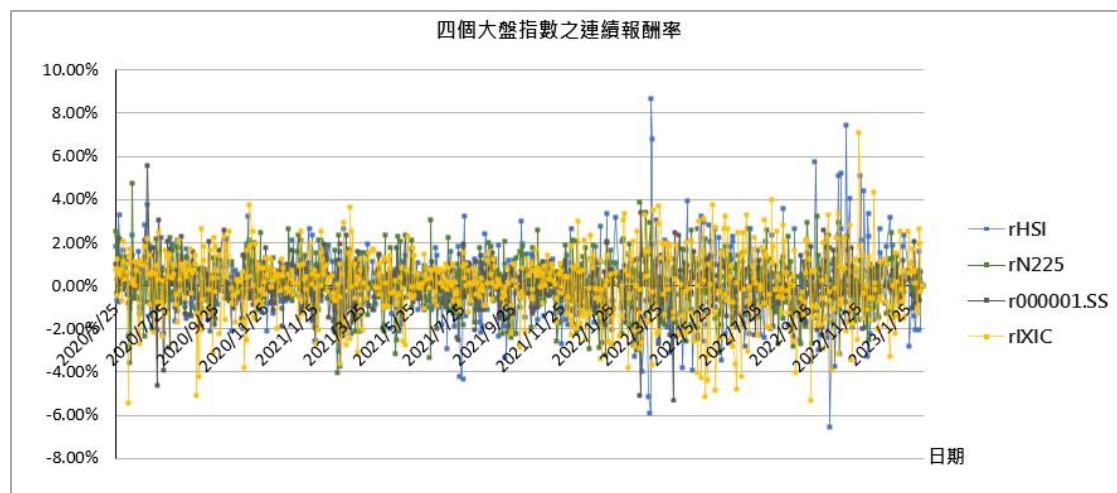
大盤指數：香港恆生指數、日經平均指數、上證綜合指數、那斯達克綜合指數

日期：2020/05/25~2023/02/13



### ● 日報酬率

此份資料為香港恆生指數、日經平均指數、上證綜合指數、那斯達克綜合指數，從 2020/05/25~2023/02/13 各 672 筆的日交易資料中，所得出的日報酬率，並繪製成圖。從圖中可得知上證綜合指數振幅最小、風險最低；香港恆生振福最大、風險最高。

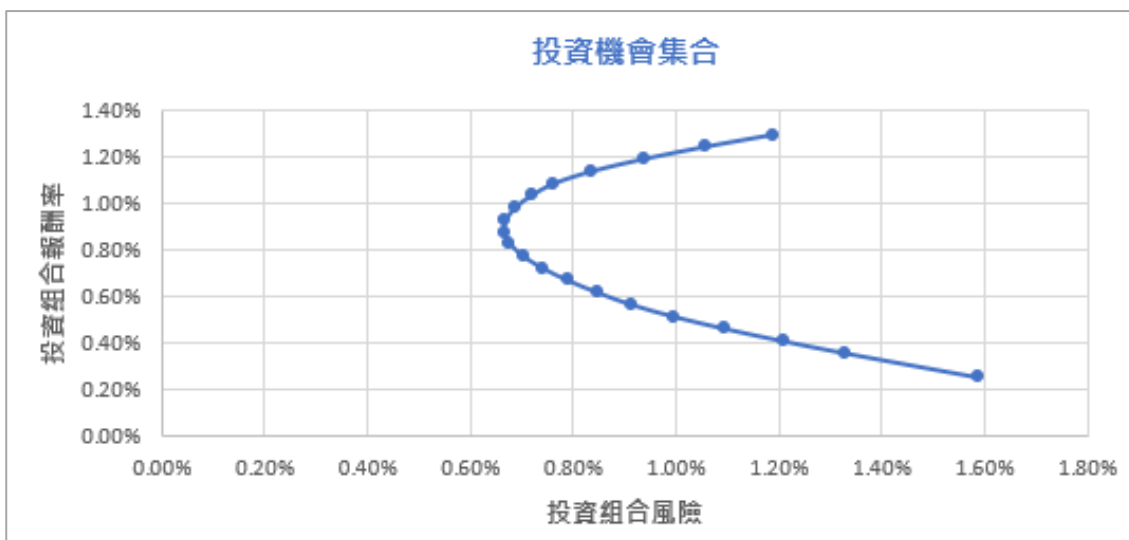


	rHSI	rN225	r000001.SS	rIXIC
rate of return	0.8718%	1.2946%	0.8346%	0.2519%
risk	1.3712%	1.2931%	1.3422%	1.5887%
Var-Cov	rHSI	rN225	r000001.SS	rIXIC
rHSI	0.0002503			
rN225	0.0000043	0.0001413		
r000001.SS	0.0000138	(0.0000011)	0.0001079	
rIXIC	(0.0000001)	(0.0000026)	0.0000121	0.0002524
SD (標準差)	rHSI	rN225	r000001.SS	rIXIC
rHSI	1.58205%	1.18881%	1.03883%	1.58872%
Correlation	rHSI	rN225	r000001.SS	rIXIC
rHSI	1.00000			
rN225	0.02293	1.00000		
r000001.SS	0.08402	-0.00925	1.00000	
rIXIC	-0.00060	-0.01362	0.07346	1.00000

(附圖為計算報酬率、共變數、標準差、相關係數之值)

#### ● 四個大盤指數之投資機會集合

此份資料為香港恆生指數、日經平均指數、上證綜合指數、那斯達克綜合指數，從 2020/05/25~2023/02/13 各 672 筆的日交易資料中，計算出日報酬率後，利用規劃求解以完成投資機會集合，並繪製成圖。



此投資機會集合是利用固定報酬率求出投資組成的最小風險，這些投資組合點所連成的曲線稱之為效率前緣曲線。效率前緣的主要意義是「總風險相同時，相對上可獲得最高的預期報酬率」或「預期報酬相同時，相對上總風險最低」的投資組合。圓滑藍色線左邊為不可及，圓滑藍色線右邊為可做到、被支配的，只有線上的點才是最佳點。

	軌跡		投資組合權重			
	投資組合風險	投資組合報酬率	rHSI	rN225	r000001.SS	rIXIC
1	1.18881%	0.012946	0	1	0	0
2	1.05616%	0.012425	0.047641408	0.882810019	0.069548573	0
3	0.93721%	0.011903	0.076032307	0.767179265	0.156788427	0
4	0.83713%	0.011382	0.104423206	0.651548517	0.244028277	0
5	0.76335%	0.010861	0.132814103	0.535917772	0.331268125	0
6	0.71832%	0.010339	0.144406751	0.460192321	0.364969866	0.030431061
7	0.68675%	0.009818	0.146617431	0.406754506	0.368769793	0.077858269
8	0.66866%	0.009297	0.148828093	0.353316659	0.372569795	0.125285453
9	0.66513%	0.008775	0.151038759	0.299878803	0.376369809	0.172712629
10	0.67640%	0.008254	0.153249423	0.246440954	0.380169812	0.220139810
11	0.70175%	0.007733	0.155460080	0.193003105	0.383969823	0.267566992
12	0.73974%	0.007211	0.157670744	0.139565258	0.387769821	0.314994176
13	0.78854%	0.006690	0.159881409	0.086127410	0.391569824	0.362421357
14	0.84629%	0.006169	0.162092075	0.032689567	0.395369813	0.409848545
15	0.91248%	0.005647	0.152961625	0	0.374107100	0.472931276
16	0.99621%	0.005126	0.125962910	0	0.313357272	0.560679818
17	1.09593%	0.004605	0.098964197	0	0.252607445	0.648428358
18	1.20769%	0.004083	0.071965484	0	0.191857619	0.736176897
19	1.32845%	0.003562	0.044966770	0	0.131107791	0.823925439
20	1.58872%	0.002519	0	0	0	1

(附圖為利用規劃求解所計算出的投資組合權重)