

專題報告

The logo for the Securities and Futures Institute (SFI) of the Republic of China. It features a large, stylized teal letter 'S' with a white swoosh cutting through it. Below the 'S' is a grey rectangular box containing the letters 'S-F-I' in white, bold, sans-serif font.

**COVID-19 引發市場壓力期間之臺灣
ETF 行為之研究**

財團法人中華民國證券暨期貨市場發展基金會

中華民國 111 年 12 月



目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究動機與目的.....	5
第二節 文獻回顧.....	13
第三節 研究方法.....	17
第四節 研究議題與討論.....	20
第五節 研究限制.....	21
第二章 國際 ETF 發展現況與相關議題研析	23
第一節 全球.....	23
第二節 美洲.....	31
第三節 歐洲.....	39
第四節 亞太區.....	46
第五節 臺灣.....	53
第六節 政府債、投資等級債、非投資等級債和 HYBRID 債	63
第七節 小結.....	69
第三章 Covid-19 事件期間臺灣 ETF 行為研析.....	71
第一節 資產淨值變化百分比.....	71
第二節 買賣價差.....	84
第三節 周轉率.....	93
第四節 基金流量.....	118
第五節 比較與分析.....	127
第四章 臺灣 ETF 未來發展與風險監控	129
第一節 臺灣 ETF 未來發展	129
第二節 風險監理與控管.....	179
第五章 結論與建議	183
第一節 結論.....	183
第二節 建議.....	189
參考文獻.....	191
英文文獻.....	191
中文文獻.....	192
附錄一：分析資料補充	193



圖目錄

圖 2-1-1. 全球股票型 ETF 買賣價差資訊.....	23
圖 2-1-2. 全球債券型 ETF 買賣價差資訊.....	24
圖 2-1-3. 全球股票型 ETF 每日交易量加總資訊.....	25
圖 2-1-4. 全球債券型 ETF 每日交易量加總資訊.....	25
圖 2-1-5. 全球股票型 ETF 每月交易量加總資訊.....	26
圖 2-1-6. 全球債券型 ETF 每月交易量加總資訊.....	26
圖 2-1-7. 全球股票型 ETF 初級市場每日交易量加總資訊.....	27
圖 2-1-8. 全球債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊.....	28
圖 2-2-1. 美洲股票型 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	31
圖 2-2-2. 美洲債券型 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	32
圖 2-2-3. 美洲股票型 ETF 每日交易量加總資訊.....	32
圖 2-2-4. 美洲債券型 ETF 每日交易量資訊.....	33
圖 2-2-5. 美洲股票型 ETF 每月交易量資訊.....	34
圖 2-2-6. 美洲債券型 ETF 每月交易量資訊.....	35
圖 2-2-7. 美洲股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊.....	36
圖 2-2-8. 美洲債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊.....	37
圖 2-3-1. 歐洲股票型 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	39
圖 2-3-2. 歐洲債券型 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	40
圖 2-3-3. 歐洲股票型 ETF 每日交易量資訊.....	40
圖 2-3-4. 歐洲債券型 ETF 每日交易量資訊.....	41
圖 2-3-5. 歐洲股票型 ETF 每月交易量資訊.....	42
圖 2-3-6. 歐洲債券型 ETF 每月交易量資訊.....	42
圖 2-3-7. 歐洲股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊.....	43
圖 2-3-8. 歐洲債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊.....	44
圖 2-4-1. 亞太區股票型 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	46
圖 2-4-2. 亞太區債券型 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	47

圖 2-4-3. 亞太區股票型 ETF 每日交易量資訊.....	48
圖 2-4-4. 亞太區債券型 ETF 每日交易量資訊.....	48
圖 2-4-5. 亞太區股票型 ETF 每月交易量資訊.....	49
圖 2-4-6. 亞太區債券型 ETF 每月交易量資訊.....	49
圖 2-4-7. 亞太區股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊.....	50
圖 2-4-8. 亞太區債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊.....	51
圖 2-5-1. 臺灣股票型 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	53
圖 2-5-2. 臺灣債券型 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	54
圖 2-5-3. 臺灣股票型 ETF 每日交易量資訊.....	55
圖 2-5-4. 臺灣債券型 ETF 每日交易量資訊.....	56
圖 2-5-5. 臺灣股票型 ETF 每月交易量資訊.....	57
圖 2-5-6. 臺灣債券型 ETF 每月交易量資訊.....	58
圖 2-5-7. 臺灣股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊.....	59
圖 2-5-8. 臺灣債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊.....	60
圖 2-6-1. 政府債 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	64
圖 2-6-2. 投資等級債 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	65
圖 2-6-3. 非投資等級債 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	66
圖 2-6-4. HYBRID 債 ETF 買賣價差不同分位數資訊.....	67
圖 3-1-1. 全球股票型 ETF 的淨資產價值當日總和.....	71
圖 3-1-2. 美洲股票型 ETF 的淨資產價值當日總和.....	72
圖 3-1-3. 歐洲股票型 ETF 的淨資產價值當日總和.....	72
圖 3-1-4. 亞太區股票型 ETF 的淨資產價值當日總和.....	73
圖 3-1-5. 臺灣股票型 ETF 的淨資產價值當日總和.....	74
圖 3-1-6. 全球債券型 ETF 的淨資產價值當日總和.....	74
圖 3-1-7. 美洲債券型 ETF 的淨資產價值當日總和.....	75
圖 3-1-8. 歐洲債券型 ETF 的淨資產價值當日總和.....	75
圖 3-1-9. 亞太區債券型 ETF 的淨資產價值當日總和.....	76

圖 3-1-10. 臺灣債券型 ETF 的淨資產價值當日總和.....	76
圖 3-1-11. 全球政府債 ETF 的淨資產價值當日總和.....	77
圖 3-1-12. 全球投資等級債(IG)ETF 的淨資產價值當日總和.....	77
圖 3-1-13. 全球非投資等級債(HY)ETF 的淨資產價值當日總和.....	78
圖 3-1-14. 全球 HYBRID ETF 的淨資產價值當日總和.....	79
圖 3-1-15. iShares Core U.S. Aggregate Bond ETF 的淨資產價值.....	79
圖 3-1-16. iShares U.S.Treasury Bond ETF 的淨資產價值.....	80
圖 3-1-17. iShares U.S.& Intl High Yield Corp Bond ETF 的淨資產價值.....	81
圖 3-1-18. iShares Broad USD High Yield Corp Bond ETF 的淨資產價值.....	81
圖 3-1-19. ProShares UltraPro Short 20+ Year Treasury ETF 的淨資產價值.....	82
圖 3-1-20. iShares iBoxx \$ Investment Grade Corp. Bond ETF 淨資產價值.....	82
圖 3-2-1. 股票型 ETF 的買賣價差 10 分位數統計資訊.....	86
圖 3-2-2. 股票型 ETF 的買賣價差 50 分位數統計資訊.....	87
圖 3-2-3. 股票型 ETF 的買賣價差 90 分位數統計資訊.....	87
圖 3-2-4. 債券型 ETF 買賣價差的 10 分位數統計資訊.....	87
圖 3-2-5. 債券型 ETF 買賣價差的 50 分位數統計資訊.....	90
圖 3-2-6. 債券型 ETF 買賣價差的 90 分位數統計資訊.....	91
圖 3-3-1. 全球股票型 ETF 周轉率的平均數、中位數及 90 分位數.....	93
圖 3-3-2. 全球股票型 ETF 的平均周轉率.....	93
圖 3-3-3. 全球股票型 ETF 周轉率的中位數.....	94
圖 3-3-4. 全球股票型 ETF 周轉率的 90 分位數.....	94
圖 3-3-5. 美洲股票型 ETF 周轉率的平均數、中位數及 90 分位數.....	95
圖 3-3-6. 美洲股票型 ETF 的平均周轉率.....	95
圖 3-3-7. 美洲股票型 ETF 周轉率的中位數.....	96
圖 3-3-8. 美洲股票型 ETF 周轉率的 90 分位數.....	96
圖 3-3-9. 歐洲股票型 ETF 周轉率的中位數及 90 分位數.....	97
圖 3-3-10. 歐洲股票型 ETF 的平均周轉率.....	97

圖 3-3-11. 歐洲股票型 ETF 周轉率的 90 分位數.....	98
圖 3-3-12. 亞太區股票型 ETF 的平均周轉率.....	98
圖 3-3-13. 亞太區股票型 ETF 周轉率的中位數.....	99
圖 3-3-14. 亞太區股票型 ETF 周轉率的 90 分位數.....	100
圖 3-3-15. 臺灣股票型 ETF 的平均周轉率.....	100
圖 3-3-16. 臺灣股票型 ETF 周轉率的中位數.....	101
圖 3-3-17. 臺灣股票型 ETF 周轉率的 90 分位數.....	102
圖 3-3-18. 臺灣股票型 ETF 周轉率的 10 位數.....	102
圖 3-3-19. 全球債券型 ETF 的平均周轉率.....	103
圖 3-3-20. 全球債券型 ETF 周轉率的 90 分位數.....	104
圖 3-3-21. 美洲債券型 ETF 的平均周轉率.....	105
圖 3-3-22. 美洲債券型 ETF 周轉率的中位數.....	105
圖 3-3-23. 美洲債券型 ETF 周轉率的 90 分位數.....	106
圖 3-3-24. 歐洲債券型 ETF 的平均周轉率.....	107
圖 3-3-25. 歐洲債券型 ETF 周轉率的 90 分位數.....	107
圖 3-3-26. 亞太區債券型 ETF 的平均周轉率.....	108
圖 3-3-27. 亞太區債券型 ETF 周轉率的中位數.....	108
圖 3-3-28. 亞太區債券型 ETF 周轉率的 90 分位數.....	109
圖 3-3-29. 臺灣債券型 ETF 的平均周轉率.....	110
圖 3-3-30. 臺灣債券型 ETF 周轉率的 10 分位數.....	110
圖 3-3-31. 臺灣債券型 ETF 周轉率的中位數.....	110
圖 3-3-32. 臺灣債券型 ETF 周轉率的 90 分位數.....	111
圖 3-3-33. 全球政府債券 ETF 周轉率的 90 分位數.....	113
圖 3-3-34. 全球投資等級債 ETF 周轉率的 90 分位數.....	113
圖 3-3-35. 全球非投資等級債 ETF 周轉率的 90 分位數.....	114
圖 3-3-36. 全球 HYBRID 債 ETF 周轉率的 90 分位數.....	114
圖 3-4-1. 全球股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	118

圖 3-4-2. 全球債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	118
圖 3-4-3. 美洲股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	119
圖 3-4-4. 美洲債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	120
圖 3-4-5. 歐洲股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	120
圖 3-4-6. 歐洲債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	121
圖 3-4-7. 亞太區股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	122
圖 3-4-8. 亞太區債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	122
圖 3-4-9. 臺灣股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	123
圖 3-4-10. 臺灣債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	124
圖 3-4-11. 政府債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	124
圖 3-4-12. 投資等級債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	125
圖 3-4-13. 非投資等級債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	125
圖 3-4-14. HYBRID 債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和.....	126
圖 3-5-1. 全球債券 ETF 周轉率的中位數.....	128
圖 4-1-1. 不同市場的買賣價差百分位數資訊.....	130
圖 4-1-2. 不同市場的買賣價差百分位數資訊.....	130
圖 4-1-3. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From GOV 90th percentile).....	132
圖 4-1-4. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From GOV 90th percentile).....	132
圖 4-1-5. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From IG 90th percentile)..	134
圖 4-1-6. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From IG 90th percentile).....	134
圖 4-1-7. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From HY 90th percentile)	135
圖 4-1-8. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From HY 90th percentile).....	136
圖 4-1-9. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From HB 90th percentile)	137

圖 4-1-10. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From HB 90th percentile)	137
圖 4-1-11. 不同區域股票型 ETF 的買賣價差百分位數資訊.....	138
圖 4-1-12. 不同區域股票型 ETF 的買賣價差百分位數資訊.....	139
圖 4-1-13. 不同區域股票型 ETF 買賣價差百分位數資訊.....	139
圖 4-1-14. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From GS 90th percentile)	141
圖 4-1-15. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From GS 90th percentile)	141
圖 4-1-16. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AMS 90th percentile)	142
圖 4-1-17. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AMS 90th percentile)	143
圖 4-1-18. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From EUS 90th percentile)	144
圖 4-1-19. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From EUS 90th percentile)	144
圖 4-1-20. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AAS 90th percentile)	145
圖 4-1-21. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AAS 90th percentile)	146
圖 4-1-22. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From TWS 90th percentile)	147
圖 4-1-23. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From TWS 90th percentile)	147
圖 4-1-24. 不同區域債券型 ETF 的買賣價差百分位數資訊.....	149
圖 4-1-25. 不同區域債券型 ETF 買賣價差百分位數資訊.....	149

圖 4-1-26. 不同區域債券型 ETF 買賣價差百分位數資訊.....	150
圖 4-1-27. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From GB 90th percentile)	151
圖 4-1-28. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From GB 90th percentile)	152
圖 4-1-29. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AMB 90th percentile)	153
圖 4-1-30. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AMB 90th percentile)	153
圖 4-1-31. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From EUB 90th percentile)	154
圖 4-1-32. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From EUB 90th percentile)	155
圖 4-1-33. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AAB 90th percentile)	156
圖 4-1-34. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AAB 90th percentile)	157
圖 4-1-35. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From TWB 90th percentile)	158
圖 4-1-36. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From TWB 90th percentile)	158
圖 4-1-37. 不同債券及股票型 ETF 的買賣價差百分位數資訊.....	159
圖 4-1-38. 不同債券及股票型 ETF 的買賣價差百分位數資訊.....	160
圖 4-1-39. 不同債券及股票型 ETF 的買賣價差百分位數資訊.....	160
圖 4-1-40. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From GB 90th percentile)	163

圖 4-1-41. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From GB 90th percentile)	163
圖 4-1-42. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AMB 90th percentile)	165
圖 4-1-43. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AMB 90th percentile)	165
圖 4-1-44. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From EUB 90th percentile)	166
圖 4-1-45. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From EUB 90th percentile)	167
圖 4-1-46. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AAB 90th percentile)	168
圖 4-1-47. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AAB 90th percentile)	168
圖 4-1-48. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From TWB 90th percentile)	169
圖 4-1-49. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From TWB 90th percentile)	170
圖 4-1-50. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From GS 90th percentile)	171
圖 4-1-51. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From GS 90th percentile)	171
圖 4-1-52. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AMS 90th percentile)	172
圖 4-1-53. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AMS 90th percentile)	173

圖 4-1-54. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From EUS 90th percentile)	174
圖 4-1-55. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From EUS 90th percentile)	174
圖 4-1-56. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AAS 90th percentile)	175
圖 4-1-57. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AAS 90th percentile)	176
圖 4-1-58. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From TWS 90th percentile)	177
圖 4-1-59. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From TWS 90th percentile)	177
圖 4-2-1. Impulse Response, 從臺灣債券型 ETF 到臺灣股票型 ETF(買賣價差 90 分位數)	180
圖 4-2-2. Impulse Response, 從臺灣股票型 ETF 到臺灣債券型 ETF(買賣價差 90 分位數)	180





表目錄

表 2-6-1. 各類債券 ETF 買賣價差 90 分位數的統計資訊.....	63
表 2-6-2. 不同種類債券 ETF 在研究期間買賣價差 90 分位數的統計資訊.....	67
表 3-2-1. 不同區域股票型 ETF 市場買賣價差的分位數統計資訊.....	84
表 3-2-2. 不同區域股票型 ETF 市場買賣價差的分位數統計資訊.....	86
表 3-2-3. 不同區域債券型 ETF 市場買賣價差的分位數統計資訊.....	88
表 3-2-4. 不同區域債券型 ETF 市場買賣價差的分位數統計資訊.....	89
表 3-3-1. 不同地區股票型 ETF 周轉率的統計資訊.....	103
表 3-3-2. 不同地區債券型 ETF 周轉率的統計資訊.....	111
表 3-3-3. 不同地區債券型 ETF 周轉率的統計資訊.....	112
表 3-3-4. 不同種類債券 ETF 周轉率的統計資訊.....	115
表 3-3-5. 不同種類債券 ETF 周轉率的統計資訊.....	115
表 4-1-1. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	133
表 4-1-2. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	135
表 4-1-3. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	136
表 4-1-4. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	138
表 4-1-5. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	142
表 4-1-6. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	143
表 4-1-7. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	145
表 4-1-8. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	146
表 4-1-9. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	148
表 4-1-10. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	152
表 4-1-11. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	154
表 4-1-12. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	156
表 4-1-13. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	157
表 4-1-14. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	159
表 4-1-15. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	164

表 4-1-16. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	166
表 4-1-17. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	167
表 4-1-18. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	169
表 4-1-19. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	170
表 4-1-20. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	172
表 4-1-21. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	173
表 4-1-22. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	175
表 4-1-23. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	176
表 4-1-24. Granger Causality Test for Impulse Response Result.....	178
表 4-2-1. 臺灣股票型 ETF 對臺灣債券型 ETF 的 Granger 因果關係檢測(買賣價 差 90 分位數).....	181
表 4-2-2. 臺灣債券型 ETF 對臺灣股票型 ETF 的 Granger 因果關係檢測(買賣價 差 90 分位數).....	181

=====



第一章 緒論

首檔指數股票型基金(ETF)源自於 1987 年 10 月 19 日美國股市在當天下跌超過 24%，當時美國證券監理機構 SEC 針對市場崩盤進行分析，以為指數期貨¹和程式交易²是導致當時市場出現不理性下跌的主因，為提高市場流動性，鼓吹美國首檔 SPDR，S&P 500 指數 ETF。

全世界第一個 ETF 誕生於西元 1993 年 1 月 23 日，由美國標準普爾公司推出全球第一個追蹤 S&P 500 指數的 ETF，SPY，ETF 相較於共同基金，其交易成本較低，一般約為 0.1%，ETF 和股票都在金融市場交易，具有每天連續變動的交易價格，只是 ETF 追蹤的是特定指數，一籃子依照特定權重組合的股票投資組合，需採用全額複製模式³或指數最適化複製模式⁴來進行 ETF 資產的創造與贖回⁵或既有 ETF 股數買賣交易；ETF 相對於指數型基金或一般共同基金具有賦稅優勢，使得法人和個人均可採用 ETF 進行長期投資，不少國內外法人亦偏好採用 ETF 替代指數期貨，進行指數投資相關的避險。

在 Liebi(2020)的研究中發現，ETF 交易具備特定的替代效果，過往指數期貨交易固然具財務槓桿性，但在市場交易量與流動性上，仍遠不及 ETF；ETF 具備的四個主要功能，包含市場流動性提升、價格發現功能、市場波動性調節功能及相關金融商品的交易替代與避險功能。從實證資料能發現 ETF 在市場流動性提供效果遠高於指數期貨

¹ index futures

² program trading

³ Full Replication

⁴ Optimized Replication

⁵ Asset creation or redemption

商品，ETF 本身有買賣價差，其買賣價差原因目前除市場資訊的影響外，ETF 造市者在初級⁶與次級市場⁷的買賣調節也是主因。Leibi(2020)的研究發現，ETF 在晚近 15 年成長 20 倍，至 2018 年時，ETF 總體金額已達 3.7 兆美元，而在 15 年內，被動型的指數共同基金成長 7 倍，但主動型的共同基金只成長 1.3 倍。

ETF 在交易所掛牌，和股票一樣在金融市場交易，其價格為交易時間內的連續變動，ETF 可視為是開放型基金(可任意按照市場基金淨值來創造或贖回基金股數)和封閉型基金(長存於市場之中，其基金股份數量經常保持在特定水準之上，形成數量不太變動的基金股份交易)的綜合體，但 ETF 交易成本比指數型基金或指數型共同基金較便宜，而且 ETF 在金融市場中交易，其股份創造與贖回的過程透明，對比於共同基金，ETF 不需專人進行相關投資組合管理，只需保管銀行幫忙保管，若長期持有，其管理成本自然低廉不少，因沒有基金團隊的經營與風險管理等成本，手續費僅包含交易和保管成本。對法人和散戶來說，ETF 具備長期投資成本低廉與管理成本便宜優勢，易成為投資者長期投資與持有的投資標的，這是 ETF 的第一個功能。

第二個 ETF 的功能是 ETF 交易數量增加可能替交易市場帶來價格波動，法人在稅負考量下，願意採用 ETF 進行投資與避險相關的風險管理，使得法人善用 ETF 的短期交易來進行相關指數的交易與避險策略，連帶可能使得短期持有與贖回 ETF 數量大幅增加，在市場流動性充足與市場參與者眾多時，ETF 交易量增加可能帶動市場波動性，在市場交易熱絡時，ETF 交易在面臨 ETF 大單贖回時，易出

⁶ ETF 初級市場(primary market)交易指的是由市場 ETF 成分股票和 ETF 發行者換成 ETF 股數或相反動作的市場交易行為。

⁷ ETF 次級市場(secondary market)交易指的是直接在市場中買入或賣出 ETF 既有的股數。

現幅度較大的震盪，但交易量的多寡需要從 ETF 市場造市者的交易行為了解，初級市場和次級市場的交易量與價格值得關注，這是 Pagano 等學者(2019)以為 ETF 交易會造成金融市場系統性風險增加的理由之一。

第三個 ETF 功能是 ETF 擁有的套利機制，可能對市場帶來的利與弊。ETF 的創造和贖回都能替市場交易帶來好處；市場深度增加，顯示投資人容易在金融市場進行買賣且面對較小的買賣價差，同時 ETF 交易量增加，活絡 ETF 指數個股交易並滿足後續市場指數避險風險管理需求，連帶使得法人願意嘗試進行風險套利，以彌平 ETF 與相關指數內個股的價格差異。ETF 能多可空的特性，替其帶來具有金融意義的套利交易模式，只是當市場流動性發生問題時，ETF 可能變成市場助跌的原因，在市場流動性不足的情況下，ETF 的反向創造/贖回，會使得市場中 ETF 的價格和相關指數成分股票出現更大價格差異；當市場指數出現不理性的大幅下跌，會造成 ETF 和對應金融標的其價差增加，以致 ETF 價格遠低於其投資連結標的其權重組合價格，在法人嘗試進行風險套利的同時，法人會買進 ETF 並賣出 ETF 連結的投資個股，造成個股價格更為下跌，連帶使得 ETF 價格跟著持續走跌，最終造成 ETF 買賣價差的持續擴大，是故 ETF 對市場系統性風險確有影響。

在 ETF 的市場交易，經常發現市場的買賣價差不容易快速收斂主因，來自於市場買賣的交易結構，在市場沒有足夠資金，當市場嘗試進行購入 ETF 連結的指數成分股票以創造新的 ETF 股數時，或賣出特定股份以構成 ETF 贖回，經常會面對 ETF 價格和其指數裡一籃子股票經加權計算的價格差異，最終造成市場流動性的變化，也造成 ETF 買賣價差差距呈現長期存在的現象。

值得深究的是，ETF 自身買賣價差和 ETF 市場價格與其指數對應投資標的(the underlyings)的市場價格差距的發生原因為何；ETF 買賣價差，主要源自於 ETF 次級交易市場買賣，而 ETF 市場價格與其指數對應投資標的的市場價格差距，是否也有可能導因於 ETF 初級市場的買賣差異，需要針對初級市場與次級市場交易影響進行研究。根據學者研究，ETF 與其對應投資標的的市價差距，多可歸因於 ETF 初級市場的流動性不足，如果進一步深究次級市場的流動性，或許能給出一個清楚全貌。而學者研究發現，當金融市場出現事件衝擊時，次級市場的交易量會大幅增加，顯示次級市場交易量在發生金融事件時會被放大，同樣地，不少學者發現，今天市場發行新的 ETF 時，會帶動 ETF 初級市場的交易量增加，特別是在事件衝擊發生時，特定 ETF 連結的投資標的發生市場價格急速變動，出現套利空間，使得市場參與者願藉由交易成本較低 ETF 市場進行 ETF 初級市場的買入交易，換言之，ETF 在初級市場被創造數量在當時預期是增加的，連帶促使金融市場受到衝擊時，可預期初級市場交易量的擴大。此類預期在學者實證(Aquilina, et al. 2020)中並未發生，ETF 交易者多為投資法人，當 ETF 連結的市場指數出現大幅度震盪時，法人會先在次級市場進行調節買進/賣出，之後才在初級市場進行買進/賣出動作，藉由 ETF 市場中介者(AP)的買賣價格調節，提高 ETF 交易的市場流動性，也降低市場中介者所持有 ETF 的價格急跌。

ETF 買賣價差差距是長期存在現象，或許並非特定事件衝擊，主因可能來自於市場結構與相關影響市場交易因素，這和本研究起初期望研議買賣價差反映 Covid-19 帶來的市場心理衝擊，並進一步影響交易量和相關市場，從可觀察資訊來看並不一致。ETF 不只考慮初級市場的發行/贖回，還須討論 ETF 的次級市場交易，而 ETF 的買賣價

差主要源自於 ETF 次級市場交易及市場參與者(特別是造市者)的交易機制。

總之，ETF 價格與其指數成分股票的投資標的的套利機制失效，或許是金融市場須討論議題，其原因可能來自於信用風險增加，導因於市場參與者重新評估金融資產所承受的信用風險，也可能來自於市場流動性風險增加，其源自於市場參與者因市場資金流動變化而須重新評估金融資產的市場交易價格。

IOSCO 於 2021 年 8 月特別提出報告，針對 Covid-19 對全球 ETF 市場影響，以四大指標進行分析，本研究爰參考研析對臺灣 ETF 市場之影響，且嘗試針對特定市場的法規變動和相關市場交易者交易習慣進行討論，以釐清 ETF 價差變動主因是否來自於 Covid-19 所導致的心理恐慌而產生價格差距。

第一節 研究動機與目的

壹、研究動機

一、相關議題

在 IOSCO 針對 Covid-19 對金融市場 ETF 價格波動研究(IOSCO Public Report, OR03)指出，因為 Covid-19 造成全球經濟活動停滯，同時造成 2020 年三月和四月間金融市場出現高波動和高壓力的情境，股票和債券價格大幅下跌，股票與債券殖利率大幅上升，連帶債券殖利率曲線同步上升，資產價格波動度大幅提升，亦造成 XIV(計算 VIX 隱含波動性)交易商品因市價急速下跌超過八成而宣布下市，在投資等級以上過往被認定為高流動性的政府債券出現高買賣價差，投資人

大量賣出金融市場資產換取現金，甚至出現當日政府公債殖利率從不到 0.5% 跳升到 2% 的情境，主因正在於投資人因股票在金融危機時期已無法交易，為換取現金取得流動性，被迫以低價賣出手中持有政府公債，而造成債券殖利率大漲。為解決市場流動性嚴重不足的議題，各國央行與金融監理機構，紛紛祭出市場流動性支援方案，甚至出手購買金融體系裡投資等級債券，以提高市場流動性。在此之前，全球央行救市多半購買的是政府發行或由擔保政府或類政府債券，在 Covid-19 爆發前，曾採用(高評等)投資等級企業債券購買手段的，只有日本央行，但在 Covid-19 事件出現後，各國央行紛紛開始買進(高評等)投資等級企業債券，替市場注入源源不絕流動性，造成投資等級債券高度溢價情境，讓晚近投資等級債券持有者，因後續通貨膨脹急速增加，須承受深度的投資等級債券的市價損失。

Covid-19 對 ETF 市場帶來的衝擊，等同於對全球進行金融體系測試，為了解其衝擊方式與因果關係，IOSCO 提出相關報告，希望藉由市場價格資料的剖析，了解 Covid-19 對金融市場所帶來的衝擊。簡單的說，就是針對 Covid-19 所帶來市場壓力與衝擊，藉由市場指標來進行金融體系檢驗。IOSCO 報告的研究期間是從 2019 年第四季到 2020 年的第二季，主要針對 2020 年 3 月到 4 月間 Covid-19 造成 ETF 市場買賣價差擴大和市場波動性增加進行研議；在研究期間中，針對不同資產類別，如股票、政府債券、投資等級債券和非投資等級高收益債券，進行研議，亦以不同地區和掛牌上市地點來分類，如美國、歐洲和亞太區(Pacific Asia)，進行討論。

在 IOSCO 的報告中，先針對初級市場和次級交易市場交易的 ETF 進行研究，主要研究的指標有四個，分別為每日市場資產淨值變化百分比(NAV%)、次級市場每日買賣價差、初級市場每日交易周轉、初

級市場的每日基金流量。本研究著重於國內 ETF 交易受到 Covid-19 事件的衝擊，並與國際金融市場進行比較。為考量 Covid-19 對國際金融市場的整體衝擊，須同時針對在美國、歐洲和亞太區等主要金融交易所交易的 ETF，其前述四個指標不同時點變動進行對照研究，為排除特定市場其交易機制產生的差異，比如特定假日或政治事件對金融市場產生衝擊所造成市場交易量擴大或萎縮且出現次級買賣價差擴大現象，在研究中採用交易數據平滑化先將上述事件資料進行處理，爾後針對相關市場受到 Covid-19 事件衝擊進行研究。根據市場情況，一般預期交易日收盤時資產淨值議價與折價很小時，表示金融市場流動性豐沛，套利機制仍有效存在，ETF 創造者與需求者能以合理價格進行交易，一般學者以為 ETF 較大的買賣價格差異可能源自於其他市場因素對 ETF 自身套利機制的影響，這些因素或須深究，以此邏輯，須排除特定市場交易制度變動或其他因素對買賣價差的影響，方能真實反映特定事件對金融市場的衝擊。

在 IOSCO 的報告中發現幾個現象：一、美國交易所註冊的 ETF，在 2020 年 3 月出現高於平常平均值的 ETF 市價折/溢價情況，在債券 ETF 出現較嚴重的折價，ETF 交易中位數價格在 2020 年三月出現漸增折價情況，同時其投資等級債券 ETF 和非投資等級債券 ETF 的短期折價情況從 6%到 10%不等，但在 2020 年第二季後，此一折/溢價議題就慢慢消失，逐漸回復到 2020 年 3 月前情況；二、歐洲和亞太區交易的 ETF，在 2020 年 3 月發現類似美國 ETF 交易價格折/溢價現象(亦即市場所持有債券組合的 ETF 與原市場按 ETF 權重組合的原市場債券價格加權價格比較出現顯著折價)，在歐洲交易的投資等級(固定收益)債券 ETF 市價折價情況曾一度高達 10%，但此價格波動現象同屬短期；三、在各類固定收益 ETF(包含政府公債、投資等級債

券、非投資等級債券)中，在各地區的 ETF 都能觀察到深度折價情況，折價深度由高而低依序為非投資等級債券、投資等級債券和政府公債。

另外在 IOSCO 報告中指出，股票型 ETF 會出現折/溢價的可能原因，來自於不同交易時間差距和 ETF 與所屬投資組合中股票價格的評價差距，比如在亞太區掛牌以美國市場為主要投資目標的美股指數 ETF，次級市場的收盤價格與 ETF 淨值的差距來自於超過數小時的交易時間差距，美國股市通常在亞太區開盤時間數小時前收盤，但亞太區開盤後，亞太區交易所交易的美國投資指數 ETF 持續在亞太區交易，交易價格是依據美國收盤後的新資訊進行，或可能出現在亞太區交易的美股指數 ETF 價格與在美國交易的美股指數 ETF 收盤價格發生差距，同時因為美國股市有盤後交易，特定公司的資訊可能在收盤後公布，此一情境造成盤後美國特定股票價格變動，亦使得在亞太區交易的美股指數 ETF 出現價格波動，特別是 Covid-19⁸事件在 2020 年 3 月時帶來的心理衝擊，市場大幅震盪對 ETF 與一籃子股票投資標的加權價格折/溢價衝擊也更大。

二、計量模型建構研議

為使本研究更臻周延完整，本研究除依照 IOSCO 的諸多指標來進行研究外，亦針對 Covid-19 事件對 ETF 在各市場間外溢效果和傳染性效果的影響，進行研議。本研究中想探討的現象有兩個，ETF 可能替金融市場帶來的兩種不同程度的影響，其一為外溢效果，而另一個則為傳染性效果。在財務理論研究中，不少學者討論外溢效果時，會強調資金大量移動的影響，當資金大量移入或移出特定金融市場，造成市場指數中的股票受到資金追捧/賣出，出現指數成分股大漲/大

⁸ the Covid-19 event

跌，連帶帶動市場指數急漲/急跌；而不少財務學者對傳染性效果討論，較偏向市場價格波動所造成的心理衝擊，投資人在其他金融市場大跌的觸動下，賣出國內市場較易受到海外市場或其他金融市場波動所影響股票，甚至因資金大量流出，投資人開始質疑國內對國際貨幣匯率的匯價是否能得到支持，而出現特定市場股票價格或兌換國際貨幣匯率的下跌，在不需過多資金移入與移出前提下，傳染性效果對金融市場中相同投資標的但在不同市場中以不同貨幣進行交易的 ETF 相對外溢效果，在邏輯推論上可能較為明顯。

本研究將主要以多元變數的自我相關迴歸模型(VAR)為分析工具，佐以事件遞延衝擊(Impulse Response)考量，來探討不同 ETF 市場間價格波動的傳遞行為，同時研究也會以 ETF 市場內的價量關係為主軸，嘗試解讀不同 ETF 市場間價格與數量的相互影響，以利後續分析結論。另外 ETF 初級市場與次級市場的影響如何切割分析，或許也是能嘗試了解的議題。

本研究採用過往學者經常使用研究方法，針對四個 IOSCO 提出的指標，ETF 買賣價差、ETF 資金流量、ETF 交易量及 ETF 淨資產價值，進行分析，了解 ETF 是否較易受到傳染性的心理影響，亦即傳染性效果是否高於外溢效果。

在討論銀行體系受到系統性風險衝擊時，Allen 和 Gale(2000)指出銀行體系扮演重要資訊傳遞、訊號釋放與風險移轉的角色，因銀行是直接金融交易的主要市場參與者，從事放款、借貸及投資，當金融體系出現流動性不足與市場風暴時，傳染性效果和外溢效果對銀行金融體系衝擊可能難以分辨。Allen 和 Gale 以負外溢效果來形容傳染性效果，此類論述對銀行在金融體系受衝擊時描述貼切，但 ETF 交易

市場價格傳遞效果被認為是間接金融交易效果，市場參與者只扮演資金提供者，並未參與公司經營，也未藉由信用創造來針對 ETF 進行買賣(除槓桿型 ETF 外)，外加不同市場投資於相同指數 ETF 的價格傳遞效果或仍需和海外資金匯入/匯出的投資外溢效果進行邏輯與定義的區隔。

貳、研究目的

傳統上，因各國稅制不同，外加 ETF 是以在交易所掛牌交易為主；且 ETF 可進行信用創造，亦即 ETF 可透過借貸資金進行指數複製賣出/放空；另外 ETF 交易稅率比共同基金低，法人可藉此降低避險與投資成本，ETF 具備金融商品投資與避險功能；晚近槓桿型 ETF 被視為是積極投資與避險工具，槓桿型 ETF 是透過相關指數期貨投資加財務借貸所成槓桿的合成商品，在金融市場缺乏流動性時，合成金融商品的買賣價差將更為擴大，在研究中，並未考量槓桿型 ETF，亦即考量的 ETF 並非藉由不同金融交易合成，而是以標的股票或債券買賣藉由市場權重組合構成，未考量財務操作，使得研究中不須考量衍生性金融商品在市場缺乏流動性時可能產生的買賣價差，也使得 ETF 買賣價差的觀察，其訊息傳遞的效果，更具說服力(如 Covid-19 事件衝擊對特定標的市場價格及其相關 ETF 的影響)。

本研究依據 IOSCO 在 2021 年 8 月 12 日發布專題報告「COVID-19 引發市場壓力期間之 ETF 行為」為研究開端，本研究檢驗證券型 ETF、政府債券型 ETF、投資等級債券型 ETF 與非投資等級債券型 ETF，研究期間從 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日，研究背景為在 Covid-19 事件疫情期間下，ETF 投資行為受疫情產生心理層面影響。在 IOSCO(2021)報告中，針對前述四大類 ETF 在 Covid-19 事

件疫情期間衝擊全球 ETF 交易市場的因素進行探討，同時針對債券型 ETF 其價格脆弱性與市場恢復彈性對美國、歐洲與亞太區 ETF 交易市場，探究其受疫情衝擊的情況，以辨識不同區域交易所的 ETF 因疫情所受影響。

在 IOSCO 報告中，主要研究期間為 2020 年 3 月到 4 月 ETF，主要研究對象是 ETF 的初級市場與次級市場交易所發生的市場價格異常情況。報告中研究 ETF 的架構和功能，包含固定收益 ETF 的次級市場價格和初級市場買賣的衝擊，另外對財務槓桿型 ETF 也有著墨。IOSCO 的研究資料來源，來自於 IOSCO 針對自身 25 個 C5 會員共 49 份問卷及自建資料庫。IOSCO 主要針對固定收益 ETF，在 Covid-19 事件中，其相對市場買賣價格變動和此類 ETF 的交易價格資訊是否具備相關交易市場價格發現的功能(如同特定市場交易中的衍生性金融商品價格)；同時，針對特定 ETF 交易市場的風險因子進行研究，每一個風險因子都有對應的風險溢酬，以作為市場價格報酬保護。

本研究重心是以臺灣 ETF 為研究主體，探討其和 IOSCO 報告期間的諸多差異，期望以具備一致性衡量的計量模型產出，以四個衡量指標產出的數據差異在 Covid-19 事件對金融市場衝擊為研究目標，針對不同區域 ETF 進行分析，藉此研判臺灣 ETF 和全球 ETF 交易數據的異同與意義。在研究過程中，為求公允，針對特定市場事件進行資料整理，以避免其他特定事件對 ETF 市場的變動，影響到 Covid-19 事件衝擊的資訊分析。本研究發現亞太地區發行 ETF 折/溢價在 2020 年 3 月出現擴大，此一價格差異擴大情況短暫，不久後就恢復正常，以為是當時 Covid-19 事件衝擊所造成，但其背後理由仍須深入探討。

臺灣近年來，因國內壽險公司與金融機構直接投資海外市場，造成資金外流現象，國內金融監理機關擔心海外投資需面對利率風險、匯率風險、流動性風險等各類相關投資風險過高，故限制國內壽險公司與金融機構的海外直接投資占比，但考量海外與國內的利率差距及市場深度和廣度，海外市場的金融規模比國內大，在追求收益和投資利得和國內保戶大量購買國內壽險公司發行的儲蓄與類投資型保單商品的前提下，為追求績效和報酬，國內壽險公司和金融機構對海外投資需求高，為此在國內金融市場中，國內證券公司替國內金融機構開發以新臺幣投資海外指數的 ETF 產品，藉由這些 ETF 產品間接投資海外，造成國內金融市場中各種新類型的 ETF 商品如雨後春筍般地出現；為避免 ETF 商品持有者過度集中在壽險公司與金融機構手中，主管機關要求 ETF 發行者須詳實報告特定 ETF 持有人的持有比重，同時要求 ETF 發行者須謹守持有者分散的相關規定。換言之，特定 ETF 商品不能只有一家特定壽險公司持有超過七成的比重，ETF 商品持有人必須滿足百人或是一定人數的規定，以避免特定 ETF 投資受到特定事件衝擊後，產生金融體系外溢的傳染性風險。

本研究著重臺灣 ETF 交易數據的意義，臺灣 ETF 主要籌碼集中在臺灣壽險業者手中，當發生 Covid-19 事件衝擊時，因法人持有或賣出，可能發生較為兩極化的基金淨值變動(NAV%)，有學者以為當臺灣壽險業者將持有的 ETF 鎖住不賣，可能造成其投資 ETF 的基金淨值變動；或因應國際情勢，持有 ETF 的法人或中實大戶發生恐慌性賣壓，可能造成所投資 ETF 的基金淨值變動明顯高於特定市場相關 ETF。另一方面，ETF 折/溢價可能歸因於市場交易時間差距，使得在亞太區上市追蹤美國指數 ETF，其次級市場收盤價和採用美國市場收盤價的淨資產價格有顯著差異，因不同時間點的估值，使得臺灣

次級市場交易價格和美國 ETF 價格估值有差距，或許反映時間差的市場資訊變化。

本研究採用 6,446 檔股票型 ETF 和 1,741 檔債券型 ETF，研究的對象主要包含每日 ETF 初級市場⁹交易量淨額(淨買出或淨賣出量)、次級市場的市場買賣價格折/溢價，特別是在次級市場交易中，ETF 其市場交易價格和基金淨值短期價格差異；當時 ETF 市場價格可能因市場缺乏流動性，出現其指數持有標的其市場價格和投資組合依照權重計算 ETF 其價格不相等，因金融市場流動性不足，無法藉由套利機制進行買低賣高(拉高對應套利資產市價較低者和拉低對應套利資產市價較高者)，讓金融市場達到新均衡，在 IOSCO 報告點出，此情形可能造成有效套利機制失效或其他金融市場風險因子產生的信用風險增加，使得 ETF 交易市場出現其市場價格遠低於其持有資產依權重計算市場加權價格。IOSCO 報告指出，市場買賣價差可作為 ETF 交易市場的流動性指標，同時市場參與者的套利行為，會影響 ETF 的買賣價差。在 2020 年 3 月，能發現 Covid-19 事件對 ETF 市場交易買賣價格價差的影響，其買賣價差中位數相對於前一個月，大約增加 1% 到 2.5% 不等，直到 2020 年第二季才慢慢消失。本研究發現，當 Covid-19 事件在全球爆發時，不論是特定投資等級 ETF 或特定非投資等級 ETF 在 3 月左右都有一次性淨資產價值崩跌的情況，其下跌幅度約為 6%~7% 左右。

第二節 文獻回顧

蒐集國內外法規、相關書籍、期刊、報告、學位論文、傳媒報導、網路資訊等文獻資料，就 Covid-19 事件引發市場壓力期間對各地區

⁹ Primary market，主要是新 ETF 股數的創造或贖回。

與臺灣 ETF 買賣行為、對金融市場之相關影響等指標，進行分析與探討。

ETF 相對於指數型基金或一般共同基金具有賦稅優勢，使得法人和個人均可採用 ETF 進行長期投資，不少國內外法人亦偏好以槓桿型與反向型 ETF 操作，以替代指數期貨買賣進行指數投資相關的避險。相較於傳統期貨避險，ETF 避險效果有不少學者討論過，交易成本低與易於創造/贖回是 ETF 相對指數期貨避險優點，過往指數期貨避險經常對市場產生助跌/助漲效果，在金融市場大跌時，法人大量賣出指數期貨避險，因需求殷切使得指數期貨價格相較於對應的股票現貨價格偏低，吸引避險(對沖)基金或期望市場走向效率的投資者進行買入指數期貨和賣出指數期貨的對應股票現貨的風險套利¹⁰交易策略，此舉加深特定股票市價的走跌，也造成相關指數持有的股票價格續跌和法人持有的期貨其價格更加疲弱，最終造成法人後續進行更為巨量的指數期貨避險，同樣的交易原則亦適用於市場大漲時的指數期貨買入交易策略，是故指數期貨交易被以為對市場能產生系統性風險。很多學者善用晚近資料，研究 ETF 在投資避險的功能，是否和過往指數期貨扮演類似角色。簡單的說，就是研究 ETF 是否會加深金融市場的系統性風險(Pagano et al., 2019)。在 Pagano (Pagano et al.)的研究中發現，在某些情境下，ETF 交易會加深金融市場系統性風險，特別是在流動性不足情境中。

¹⁰ 風險套利(Risk Arbitrage)指的是市場交易者常是針對市場中現金流量進出時點相同的不同金融商品，在市場價格產生一定程度不同時，進行買低賣高的投資策略，購買相同現金流量市場價格較低者與賣出相同現金流量市場價格較高者，使得兩者的市場價格能趨於一致；風險套利相對無風險套利(Riskless Arbitrage)，市場交易者需提供自有資金，而非透過市場中介者(market intermediation)借入資金進行上述套利行為，簡單的說，無風險套利是無本生意，市場參與者不須提供自有資金進行買低賣高的套利策略，但風險套利者需要提供自有資金進行相關策略執行。

壹、重要參考文獻內涵

過往很多 ETF 研究多聚焦美國市場，主因在美國是全球 ETF 的交易重鎮，市場流動性最高，即便是歐洲的 ETF 市場，在每天的交易數據中，經常能發現流動性風險的存在。Aquilina 等學者(Aquilina et al., 2020)研究歐洲債券 ETF 市場的初級市場¹¹和次級市場¹²，在新法規 MiFid II¹³正式上路後，發現傳統 ETF 初級市場的造市者-授權參與者(APs)在初級市場的交易量，同時能見到授權參與者在次級市場的買賣交易資訊，有這些寶貴資料，能藉此更深入瞭解與判斷 ETF 交易市場流動性，及 ETF 市場受到特定事件衝擊的反應。在 Aquilina 等學者(2020)研究中發現，市場遭遇輕微金融危機時，從授權參與者的交易資料發現，授權參與者處理的 ETF 次級市場交易中，只有三分之一 ETF 次級市場的淨賣出交易量是導因於 ETF 初級市場的贖回要求，可見金融市場參與者，在輕微金融危機發生時並未全然退出金融市場，ETF 持有者在當時會進行獲利了結，而其他金融市場參與者則可能利用 ETF 下跌時買進，此一現象在非投資等級的高收益債券 ETF 中更易見到，特別是在流動性低的金融投資標的。

晚近 ETF 的出現，使得投資人善用 ETF 市場來進行交易與避險，這是晚近金融市場的重要轉折。從 Aquilina 等學者(2020)的研究也能發現，在市場波動大或受到事件衝擊時，歐洲 ETF 初級市場的買賣價差擴大主因，若以市場中介者角度來看，並非來自於市場參與者買賣所產生的顯著價差，而是市場中介者為保護自身持股且為維持市場

¹¹ primary market

¹² secondary market

¹³ MiFid II 是金融工具的市場交易指引(Markets in Financial Instruments Directive II)的簡稱，在過往歐洲 ETF 交易市場，並不需要將交易數量的數據公開，在 2018 年一月 MiFid II 正式上路後，將 ETF 納入管理，要求所有 ETF 發行與管理者，必須將 ETF 在初級與次級市場的交易數量公開，此舉將使得投資者更願意參與 ETF 交易，同時也會提升歐洲 ETF 交易市場的流動性。

流動性所做的準備；簡單的說，市場的買賣價差是讓市場中介者能在市場波動變大時尚能存活的理由，市場中介者藉由 ETF 買賣價差擴大，賺取可在未來持續生存的利潤，歐洲 ETF 市場中介者成為 ETF 初級市場和次級市場的交易緩衝者，藉由 ETF 的買賣價差維繫初級市場和次級市場的交易活絡，同時促進相關 ETF 投資的市場交易流動性。

Aquilina 等學者(2020)還發現，在金融市場流動性不足的前提下，傳統交易量不大的金融投資標的因 ETF 出現，導致其市場流動性增加，而歐洲 ETF 交易市場的授權參與者在 ETF 市場扮演重要市場中介角色，幫助投資人參與金融投資與避險，同時維護 ETF 市場價格的穩定，從 Aquilina 等學者(2020)研究中發現，隨著 ETF 出現，投資人除運用 ETF 進行金融市場參與外，歐洲 ETF 對金融市場投資者在進行風險管理與避險策略運用亦具備重要功能。須留意的是 MiFid II 在 2018 年 1 月上路，而 Aquilina 等學者(2020)研究聚焦英國脫歐前，當英國在 2020 年 1 月脫離歐盟後，其相關金融市場變革對歐洲 ETF 市場交易影響，並未在其研究中加以展現。

Aquilina 等學者(2020)的研究，將歐洲 ETF 次級市場的參與者分成三類：授權參與者、非授權參與者的法人投資者和個別投資人，授權參與者在所有交易中占比都不小，而且法人交易占 ETF(債券和股票)次級市場交易 98%的交易量，投資或商業銀行和投資公司為授權參與者在股票 ETF 和債券 ETF 中的主要交易對象，其持有比例在債券和股票 ETF 交易中相當，其中說明法人和大戶仍是 ETF 市場主要的資金來源，散戶投資人的占比不大。在高收益 ETF(High yield ETFs)，授權參與者的交易對象較集中在投資銀行和一般商業銀行，此處說明高收益 ETF 的持有者多為高資產個人或法人，而且在高收益 ETF 中，

授權參與者在此市場交易比重相較於其他市場相對較低，反觀非授權參與者的法人其交易量在 2018 年 2 月占比約為 28%，在高收益 ETF 的次級與初級市場遇到市場事件衝擊時，因授權參與者能扮演的緩衝角色相對薄弱，導致 ETF 市場價格變化高，連帶影響到 ETF 指數對應的投資標的市價價格波動。

在 Pagano 等學者(Pagano et al., 2019)研究發現，ETF 的交易量增加會使得 ETF 的價格變動和其指數成分股的價格變動呈現同向變動，主因是 ETF 交易量增加影響到其指數內容連結個股價格，同時使 ETF 與相關指數內個股股價相關性增加，由此見到 ETF 對市場系統性風險產生影響。Liebi(2020)針對 ETF 交易對市場的影響進行深究，以為有四個主題值得探討，分別是市場流動性、價格發現、市場波動度及 ETF 和其代表指數成分中的基礎證券的價格共移現象。傳統型 ETF 只考慮複製與反複製目標指數內基礎證券的投資標的，槓桿型 ETF 則包含採用財務槓桿，複製指數倍數的正向或反向報酬，槓桿型 ETF 不會持有指數組成內的基礎證券，而是以指數期貨或是特定指數或投資標的物的選擇權來加以組合，當市場極度缺乏流動性時，槓桿型 ETF 的買賣價差將更為擴大。

第三節 研究方法

壹、資料整理

一、資料清理與彙總(Data Cleaning)

在財務資料中的事件分析，須先釐清金融市場數列資訊內涵，此舉對交易資料格外重要，比如交易的買賣價差的擴大或縮小，本反映

交易量多寡，但可能遇到各類因素，造成買賣價差擴大，但當日實際交易量並不大，為此需要針對買賣價差的當日數據進行調整，以維持資料的穩健性。

(一)假期效果：需針對金融市場假期前後的買賣價差進行分析，若是交易日的隔天為假期，因交割處理需在隔日數日內完成，但假期將至，造成市場參與者不願進行交易而刻意拉高買賣價差，此類買賣價差，須進行平滑化處理，以減低此類假日效果的事件衝擊，比如美國聖誕節前一日(2020/12/24)交易的買賣價差。

(二)政治事件衝擊：須排除政治事件的影響，比如總統就職日，可能造成政黨換手效應，對於金融市場當日的行情變化有相當程度影響，對此檢視其他除買賣價差的數據後(比如當日實際交易量等)，或許需要針對買賣價差進行平滑化處理，以排除政治事件影響，比如美國新總統就職日(2021/1/21)和美國總統被眾議會議彈劾起始日(2019/12/16)當日的買賣價差等，但有時特定時點的交易量放大造成的買賣價差擴大，仍不該被平滑化處理，而是忠實呈現與表達相關的資訊。

(三)金融法規制度變革衝擊：須排除因為當地市場金融交易制度變革所帶來的交易衝擊，比如限制買賣或提高買賣上限或是停止套利交易數量等舉措，或可採實際資料平滑化方式處理。

二、資料重分類

在研究中將債券和股票 ETF 分開研究，先研究債券和股票 ETF 各自受到 Covid-19 事件衝擊的影響，但傳統財務理論中，並無將債券和股票 ETF 分開討論的情況，股債匯市衝擊通常需整體考量，本研究跟隨 IOSCO 報告，先將股票和債券 ETF 分開進行相關事件衝擊

研究，之後若討論 Covid-19 事件對整體股債匯市影響時，再進行特定研究議題(如外溢效果及傳染性效果)討論，例如股市如何影響債市或債市如何影響股市等議題討論。

另根據彭博資訊，將數千檔的債券 ETF 依照 IOSCO 建議，將資料分類成政府債券 ETF、投資等級債券 ETF、非投資等級債券 ETF 和混和型(Hybrid)的證券/債券 ETF，以觀察其四個主要指標，包含 ETF 買賣價差、ETF 資金流量、ETF 交易量及 ETF 淨資產價值。另根據 ETF 資金流量和每日 ETF 的淨資產價值可計算出初級市場買賣交易量，在研究中藉由加總方式觀察不同市場的初級市場交易量，以研析相關資訊，ETF 交易量包含初級市場和次級市場交易量，根據經驗 ETF 交易量有三分之一是初級市場，另三分之二是次級市場，但美國 ETF 市場結構與歐洲不同，不同市場參與者的多寡也會影響初級市場和次級市場的相對交易量，只能說 ETF 交易量會影響到 ETF 基金淨現值和實際 ETF 內容中的一籃子股票加權平均價格。

三、原始資訊展現

跟隨 IOSCO(2021 年 8 月)研究，展現各別金融市場不同其買賣價差資訊；針對債券 ETF 交易市場，觀察其買賣價差。IOSCO 提出的四個衡量指標，分別為 ETF 次級市場的買賣價差、ETF 初級市場資金流量、ETF 市場的周轉率-採用的是基金交易量和基金淨資產價值比值。研究以此四個指標為依據，發展研究議題並進行討論。

貳、ETF 的交易機制

ETF 交易有 ETF 發行者與授權參與者，授權參與者可以是擔任造市者的證券商或大型金融機構。每一個 ETF 發行者平均大約有 34

個授權參與者協助 ETF 的創造與贖回(Anthoniewicz and Heinrichs, 2014)，授權參與者的角色是去市場購買 ETF 成分股，以此買入成分類股股數和 ETF 發行者兌換成 ETF 股數，或協助 ETF 發行者賣出 ETF 成分類股的股數，藉此贖回 ETF 股數；授權參與者可在市場成分股數價格和 ETF 的淨資產價值差異大時進行套利，藉由在市場中買進成分股、換成 ETF 股數及在市場賣出 ETF 股數進行價差套利，這個機制也可以由一般證券商進行，藉由買入 ETF 對應成分的股票及賣出 ETF 股數來達成套利機制，如果是 ETF 買入的反向套利，則是賣出 ETF 成分股及買入 ETF 股數來套利。

基本上，只要市場具備充足流動性，套利機制在初級市場和次級市場都是可被執行的，ETF 股數可以被創造或贖回，在初級市場中，ETF 資金流量藉由資金流入或資金取回，透過 ETF 淨資產價值計算出在初級市場中被創造或贖回 ETF 交易量；或在次級市場中，市場參與者(也可以是 AP)藉由買入 ETF 指數成分股票及賣出手中持有的對應 ETF 股數來達成套利的機制，所以 ETF 的套利機制可藉由在初級市場進行 ETF 股數的創造或贖回進行，也可藉由次級市場買入或賣出進行(Fiedor and Katsoulis, 2020)。

第四節 研究議題與討論

研究議題主要聚焦在 2020 年年初 Covid-19 事件引發全球金融市場的變動，而研究中聚焦的金融商品是在交易所中交易的指數股票型基金，藉由研究 ETF 中的交易數據來展現 Covid-19 事件對臺灣市場中交易 ETF 產生的影響。在研究中有四個主要指標，分別為買賣價差、基金流量、基金淨資產價值及基金交易量。藉由上述四個主要指標來建構計量模型，討論其中四個主要指標如何相互影響，以及各類

關於 Covid-19 如何影響金融市場的議題。

第五節 研究限制

本研究，受限研究資料收集不易，使得研究方法與議題有相當侷限性，為完整討論相關研究議題，在研究方法上多所考量，在時間壓力下，只能力求完整討論相關議題。





第二章 國際 ETF 發展現況與相關議題研析

本章主要介紹全球、美洲、歐洲、亞太區及臺灣等地區之 ETF 交易受到 Covid-19 事件衝擊的情形，並就分類市場 ETF 進行探討，最後針對相關指標的財務意涵與其對 ETF 市場之影響進行分析。

第一節 全球

壹、全球 ETF 在 Covid-19 事件時期受到的衝擊與影響

一、全球 ETF 市場買賣價差

(一) 全球股票型 ETF 買賣價差

如圖 2-1-1，全球股票型 ETF 的買賣價差從 2020 年二月底其 90 分位數為 16.79，之後開始逐步擴大，至 2020 年 4 月 6 日時達到 90 分位數最大價差 32.35 後開始滑落，在 2020 年 6 月 8 日回到 17.41。

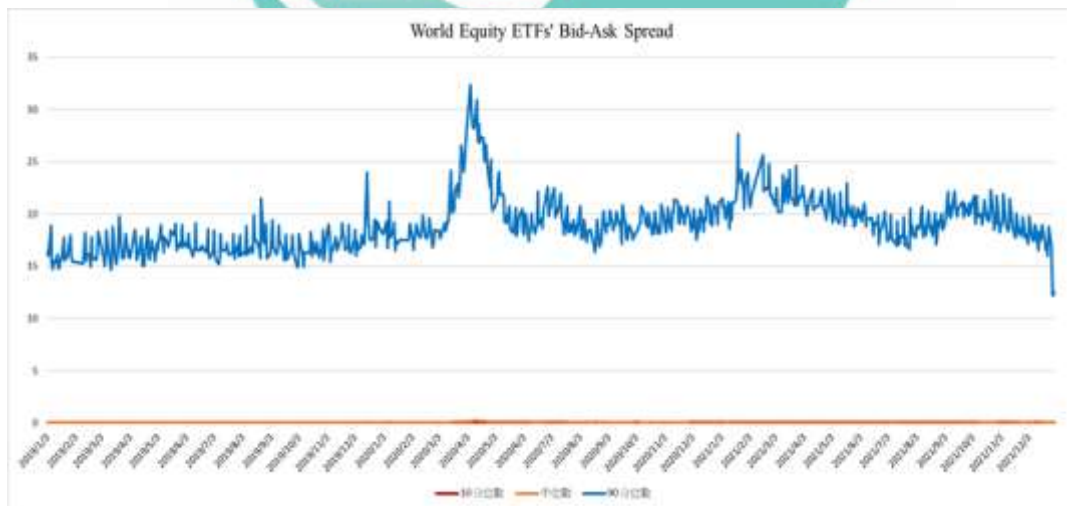


圖 2-1-1. 全球股票型 ETF 買賣價差資訊

市場在 2020 年 Covid-19 事件全球疫情爆發後，全球股票 ETF 買賣價差的 90 分位數顯著拉升，直到 2020 年 6 月底才落底。從 2021 年 1 月後，全球股票 ETF 買賣價差逐步下滑，也顯示股票型 ETF 市場買賣價差在 2021 年相當平穩。

(二)全球債券型 ETF 買賣價差

如圖 2-1-2，全球債券 ETF 買賣價差的 90 分位數在 2020 年 3 月 5 日最低 4.62 逐步攀升至 2020 年 3 月 25 日 15.65 後緩慢回落，至 2020 年 12 月 1 日為 4.24，在 2021 年債券 ETF 一整年的買賣價差 90 分位數持續回穩，落在 3.39 與 7.75 間，顯示 2021 年相對平穩。

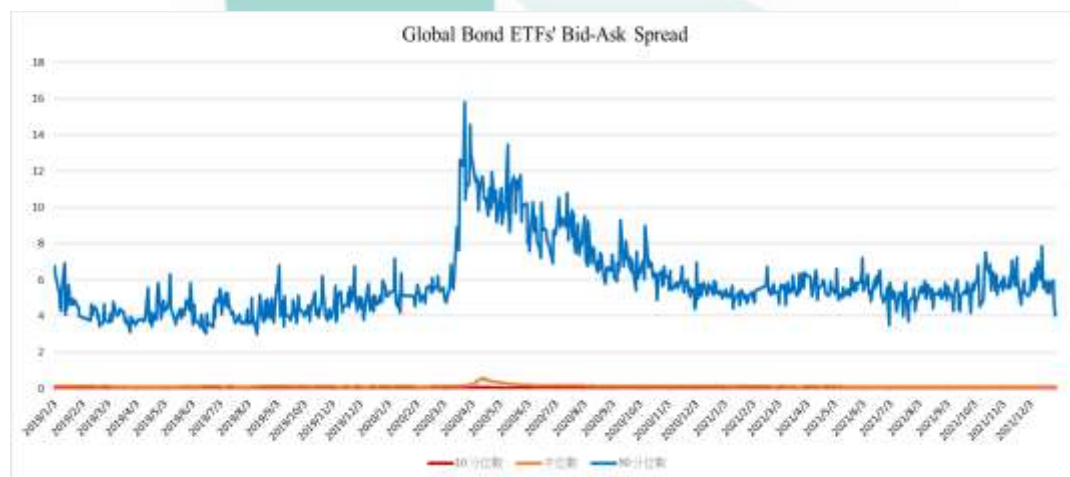


圖 2-1-2. 全球債券型 ETF 買賣價差資訊

二、全球 ETF 市場交易量變化

(一) 全球股票型 ETF 每日交易量

如圖 2-1-3，可以發現從 2019 年開始，全球股票型 ETF 每日交易量逐年下滑，在 2019 年一整年交易量下滑 73%左右，只剩最高時每日交易量的 27%。從 2019 年 12 月 26 日至 2020 年 3 月 25 日每日成交量增加一倍，之後開始滑落至 5 月底才再攀升，至 2020 年 7 月

10日最高為5月底交易量的2.5倍，之後交易量就呈現減少趨勢。

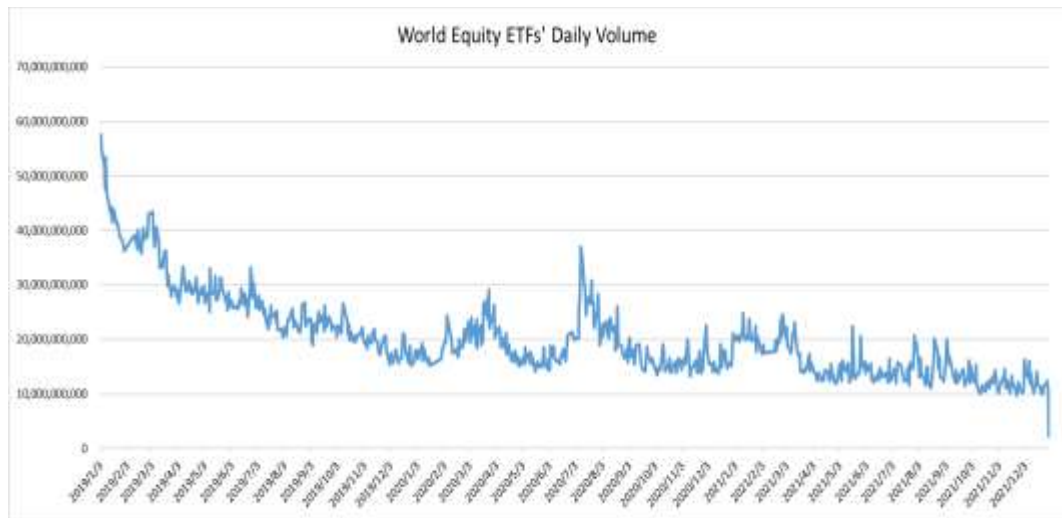


圖 2-1-3. 全球股票型 ETF 每日交易量加總資訊

(二) 全球債券型 ETF 每日交易量

如圖 2-1-4 所示，在 2019 年一整年交易量多在 3 億 8 千萬股左右上下變動，2020 年 2 月 20 日交易量為 2 億 2 千萬股開始攀升，至 2020 年 4 月 7 日達到 10 億 2 千萬股後交易量開始急墜，在 2020 年 6 月 17 日剩下 2 億 1 千 5 百萬股左右，之後就維持在每日平均 3 億股上下變化。

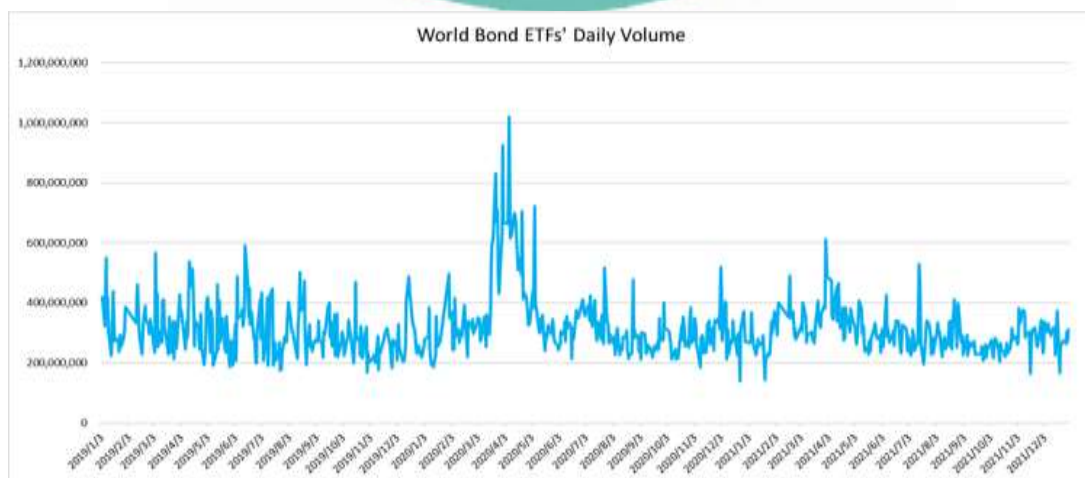


圖 2-1-4. 全球債券型 ETF 每日交易量加總資訊

(三)全球股票型 ETF 每月交易量

如圖 2-1-5，全球股票型 ETF 每月交易量在 2019 年至 2021 年研究期間呈現交易量下滑趨勢，期間在 2021 年 1 月達到最低交易量，之後在 2020 年 3 月和 2020 年 7 月分別達當年度次高與最高交易量，2020 年 7 月後交易量逐步下降，到 2021 年 1 月才止跌回升，但仍呈現持續走低的趨勢，直到 2021 年 10 月達到當年度最低，之後走升又下滑。

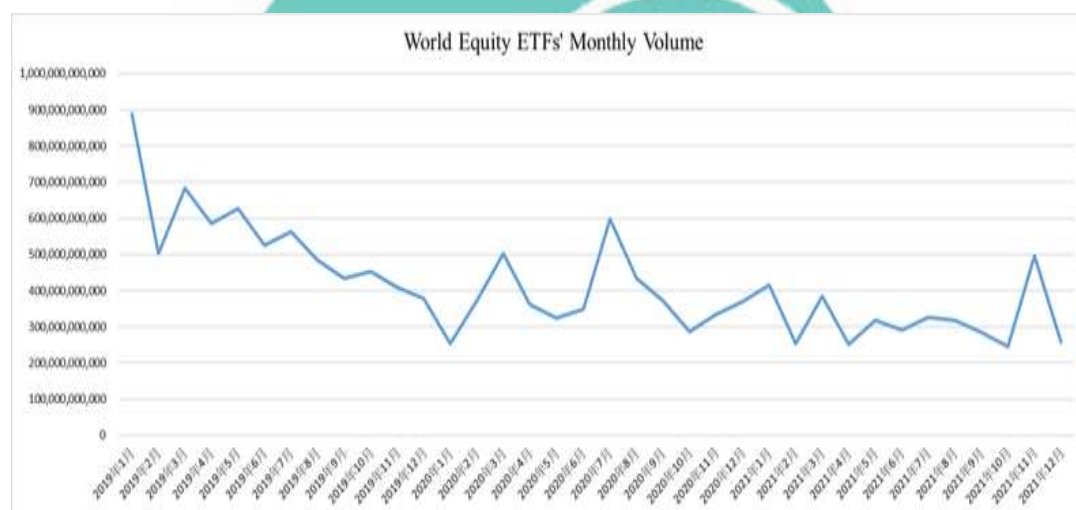


圖 2-1-5. 全球股票型 ETF 每月交易量加總資訊

(四)全球債券型 ETF 每月交易量

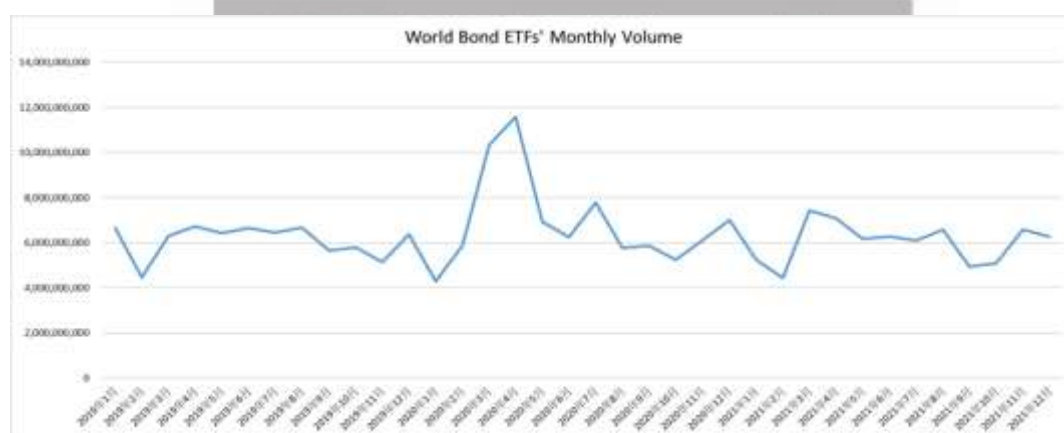


圖 2-1-6. 全球債券型 ETF 每月交易量加總資訊

如圖 2-1-6，全球債券型 ETF 每月交易量在研究期間維持在 6 億股左右，在 2020 年 1 月降至 4 億 3 千萬股左右，之後攀升到 2020 年 4 月約 7 億股左右，後續交易量就開始往下縮減，至 2021 年 2 月降到 4 億 4 千萬股，在 2021 年上升到 7 億 4 千萬股左右，其後交易量呈現緩步下跌趨勢。

三、全球 ETF 市場基金流量

根據彭博提供的資訊，ETF 基金流量衡量的是初級市場¹⁴的交易量，其計算公式如下：

基金流量¹⁵(t)

$$= [\text{流通在外股數}(t) - \text{流通在外股數}(t-1)] * \text{基金淨值}^{16}(t)$$

(一)全球股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和



圖 2-1-7. 全球股票型 ETF 初級市場每日交易量加總資訊

如圖 2-1-7，在 2020 年 2 月 6 日、2020 年 3 月 23 日、2020 年 4

¹⁴ ETF's primary listing

¹⁵ 基金流量(Fund Flow)

¹⁶ 基金淨值(Net Asset Value, NAV)

月 9 日、2020 年 4 月 28 日、2020 年 7 月 9 日及 2020 年 10 月 16 日分別為當年度每日交易量淨買入相對較高交易量的時點，而 2020 年 4 月 27 日、2020 年 6 月 4 日、2020 年 10 月 19 日分別為當年度每日交易量淨贖回相對較高交易量的時點；4 月 9 日到 4 月 27 日新股 ETF 交易量從淨買入量變成淨賣出量，同樣地，4 月 28 日到 6 月 4 日新股 ETF 從淨買入量變成淨賣出量，而 10 月 16 日到 10 月 19 日從淨創造買入量變成淨創造贖回量。在過往研究中發現，ETF 次級市場交易量與交易價格較能決定當天 ETF 的淨資產價格，但 ETF 初級市場交易量與交易價格卻較能決定當天 ETF 是呈現淨買入還是淨賣出的趨勢，實務資料發現，英國 ETF 市場每日交易量中有約三分之一交易量源自於初級市場，而剩餘三分之二交易量則源自於次級市場，其交易量依 ETF 造市者存貨準備與市場流動性而定。

(二)全球債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和



圖 2-1-8. 全球債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊

如圖 2-1-8，2019 年整年初級市場每日交易單位數總和的平均水準高於 2020 年，可見 2020 年的初級市場每日平均交易量加總較前一

年有下降的現象，Covid-19 事件約在 2020 年 3 月前後在全球蔓延，從債券型 ETF 初級市場顯示交易量有受到衝擊。2020 年 1 月 14 日淨創造 170 單位至 2020 年 1 月 17 日淨贖回 174 單位，2020 年 2 月 6 日淨創造 171.55 單位至 2020 年 2 月 12 日淨贖回 185.4 單位，2020 年 2 月 25 日淨創造 125.27 單位至 2020 年 3 月 18 日淨贖回 196.58 單位和 2020 年 3 月 26 日淨創造 63.75 單位至 2020 年 4 月 9 日淨贖回 267.58 單位及 2020 年 5 月 6 日淨創造 157.08 單位，2020 年 5 月 20 日淨贖回 68.19 單位，2020 年 6 月 4 日淨創造 274.25 單位，2020 年 7 月 20 日淨贖回 61.12 單位，2020 年 8 月 12 日淨贖回 107.23 單位，2020 年 8 月 24 日淨贖回 203.35 單位，2020 年 9 月 2 日淨創造 92.47 單位，2020 年 10 月 26 日淨贖回 145.72 單位，2020 年 11 月 3 日淨創造 202.38 單位，2020 年 11 月 30 日淨贖回 139.54 單位，2020 年 12 月淨創造與淨贖回的交易量相對縮減不少，2020 年 12 月 22 日淨贖回 28.28 單位。

四、小結

- (一)全球股票型和債券型 ETF 買賣價差，在 Covid-19 爆發初期(2020 年 3 月)有顯著增加，股票型 ETF 買賣價差在爆發初期遠高於債券型 ETF。
- (二)全球股票型 ETF 每日交易量在研究期間逐日呈現下跌趨勢，暗示全球景氣在 2021 年底來到相對低點，在 Covid-19 爆發初期，其每日交易量並無大幅增加。
- (三)全球債券型 ETF 每日交易量在 Covid-19 爆發初期有顯著增加，但在 2020 年 6 月底後回復一般波動情況。
- (四)全球股票型 ETF 每月交易量在 Covid-19 爆發期間，2020 年 3 月

和 2020 年 7 月左右有較大量，其餘研究期間每月交易量逐月減少。

(五)全球債券型 ETF 每月交易量除 Covid-19 剛爆發期間有顯著增加外，其餘研究期間都在 60 億單位左右。

(六)全球股票型 ETF 初級市場每日交易量只在研究期間少數天數有較大波動，其餘研究期間呈現區間震盪；全球債券型 ETF 初級市場流量遠較股票型交易量小，而且在 2019 年期間呈現逐日下跌趨勢，直到 2020 年 Covid-19 爆發期間才突然增加，爾後仍呈現下跌趨勢。



第二節 美洲

壹、美洲 ETF 在 Covid-19 事件時期受到的衝擊與影響

一、美洲 ETF 市場買賣價差

(一) 美洲股票型 ETF 買賣價差

如圖 2-2-1，美洲股票型 ETF 買賣價差 90 分位數在 2020 年 1 月 9 日達到當年度最高 1.829 後回落，在 2020 年 3 月 16 日 90 分位數為 0.2168 後往上攀升至 2020 年 3 月 31 日 0.6999，4 月 6 日回落到 0.3251 後攀升到 4 月 13 日的 0.7221 後一路往下滑就在沒有衝高的表現；從 4 月 13 日至 6 月 19 日買賣價差的 90 分位數一路下滑。

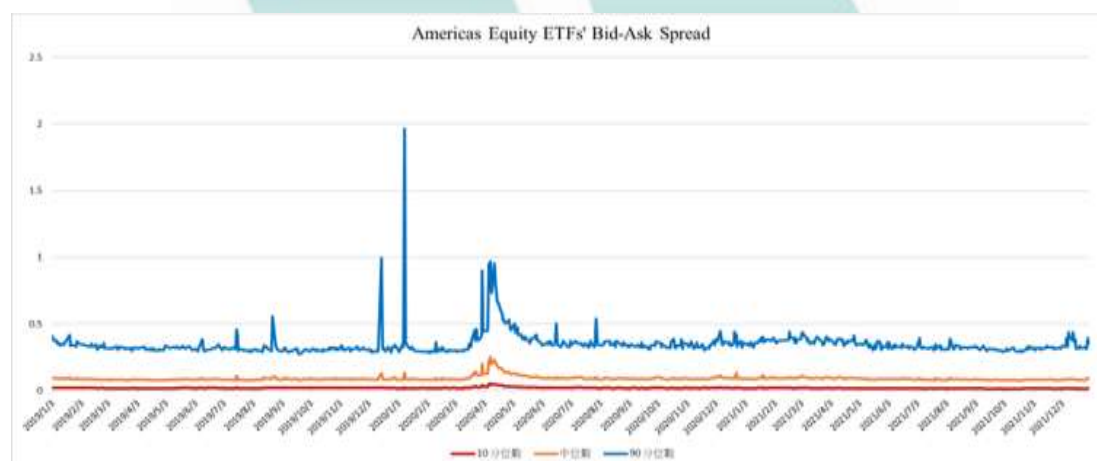


圖 2-2-1. 美洲股票型 ETF 買賣價差不同分位數資訊

(二) 美洲債券型 ETF 買賣價差

如圖 2-2-2，美洲債券型 ETF 買賣價差 90 分位數在 2020 年 1 月 9 日突然放大到 0.9655 後回落，在 2020 年 3 月 2 日從 0.201 開始攀升到 2020 年 4 月 9 日 1.5292 後震盪再攀高到 2020 年 4 月 14 日 2.14，之後從急墜變緩步走跌，至 2020 年 10 月 15 日達 0.1889 後就持續小

幅變動至研究期間結束。

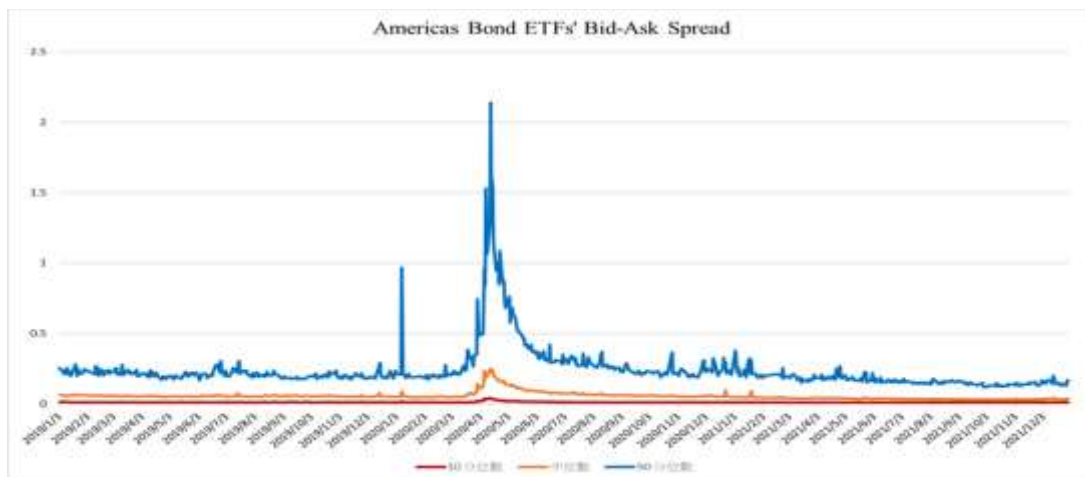


圖 2-2-2. 美洲債券型 ETF 買賣價差不同分位數資訊

二、美洲 ETF 金融市場交易量變化

(一) 美洲股票型 ETF 每日交易量



圖 2-2-3. 美洲股票型 ETF 每日交易量加總資訊

如圖 2-2-3，美洲股票型 ETF 每日交易量在 2019 年持續緩步下跌，直到 2020 年 1 月 9 日剩下每日交易量 4.06 億股，之後小幅震盪往上變動至 2020 年 3 月 10 日當日交易量為 7.52 億股，之後開始急速攀升，在 2020 年 3 月 23 日達每日交易量 42.84 億股後急墜至 2020 年 3 月 26 日每日交易量 19.6 億股後再攀升至 2020 年 4 月 7 日每日

交易量 40 億股，之後每日交易量逐步往下跌，至 2020 年 9 月 11 日達相對低點 8.72 億股，之後出現震盪情形，在 2020 年 9 月 30 日及 2020 年 12 月 7 日分別達到每日交易量 20.75 億股及 23.96 億股，從 9 月 30 日至 11 月 20 日呈現交易量下跌情況，11 月 20 日每日交易量為 8.87 億股，從 12 月 7 日交易量下跌至 12 月 24 日每日交易量 6.59 億股。

(二) 美洲債券型 ETF 每日交易量

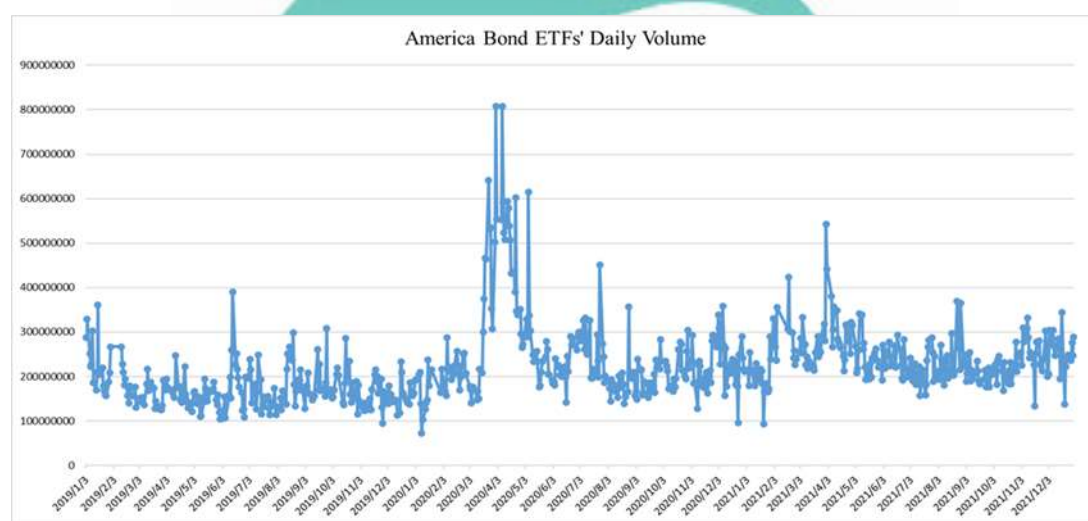


圖 2-2-4. 美洲債券型 ETF 每日交易量資訊

如圖 2-2-4，美洲債券型 ETF 每日交易量在 2019 年均在 2 億股左右上下震盪，在 2020 年 1 月 9 日每日交易量降至 7 千 1 百 88 萬股，從 2020 年 1 月 9 日後小幅震盪走高，在 2020 年 3 月 12 日回落至 1.5 億股後急速往上攀升，在 2020 年 3 月 23 日攀升至 6.4 億股後急速回跌至 3 月 27 日的 3.07 億股，之後又急速拉高至 3 月 31 日每日交易量 8.07 億股，再次震盪後至 4 月 7 日又攀升到 8.07 億股，之後在 5 月 6 日、7 月 24 日及 8 月 25 日分別攀高各自當日交易量達到 6.14 億股、4.51 億股及 3.57 億股，從 4 月初到 8 月 20 日每日交易量趨勢往下，8 月底之後交易量緩步攀升至 12 月 7 日的 3.58 億股，之後就

逐步往下直到 2021 年 1 月 21 日 9370 萬股，期間從 2020 年 12 月 7 日每日交易量從 3.58 億股縮小至 2020 年 12 月 24 日的 9660 萬股。

(三) 美洲股票型 ETF 每月交易量

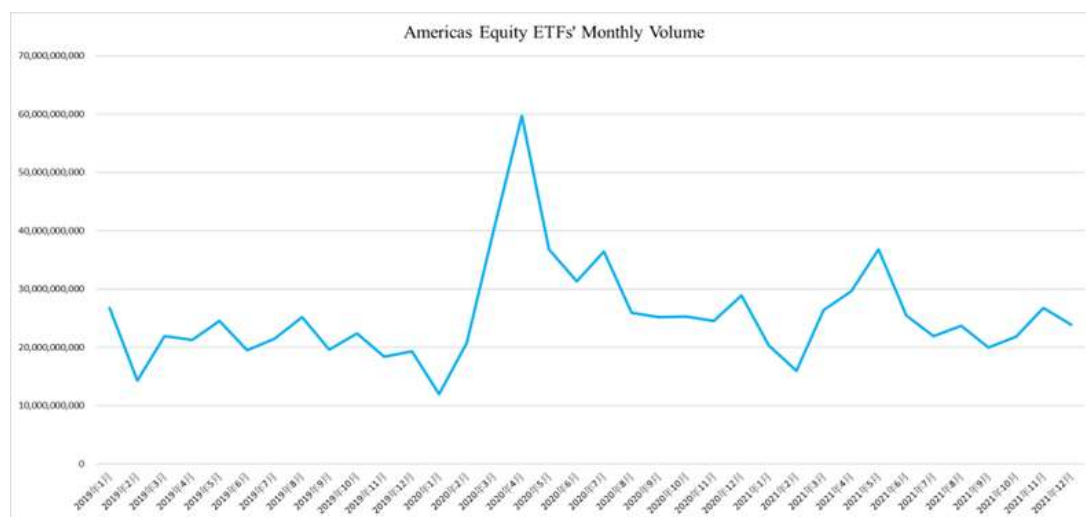


圖 2-2-5. 美洲股票型 ETF 每月交易量資訊

如圖 2-2-5，在 2019 年每月交易量多在 200 億股上下變動，至 2020 年 1 月 2 達當年每月交易量最低 119.28 億股後開始攀升，在 2020 年 4 月達到當年每月交易量最高 597 億股左右，之後交易量逐月往下降 2020 年 11 月 245 億股。

(四) 美洲債券型 ETF 每月交易量

如圖 2-2-6，在 2019 年美洲債券型 ETF 的每月交易量在 35 億股上下變動，在 2020 年 1 月每月交易量達到當年最低 25.38 億股後往往上急速攀升至 2020 年 4 月每月交易量 94.84 億股，之後急墜至 2020 年 6 月 44.72 億股，在 2020 年 7 月當月交易量為 59.34 億股，之後下滑至 2020 年 8 月，其交易量為 39.55 億股，爾後往上攀升至 12 月的 53.95 億股。

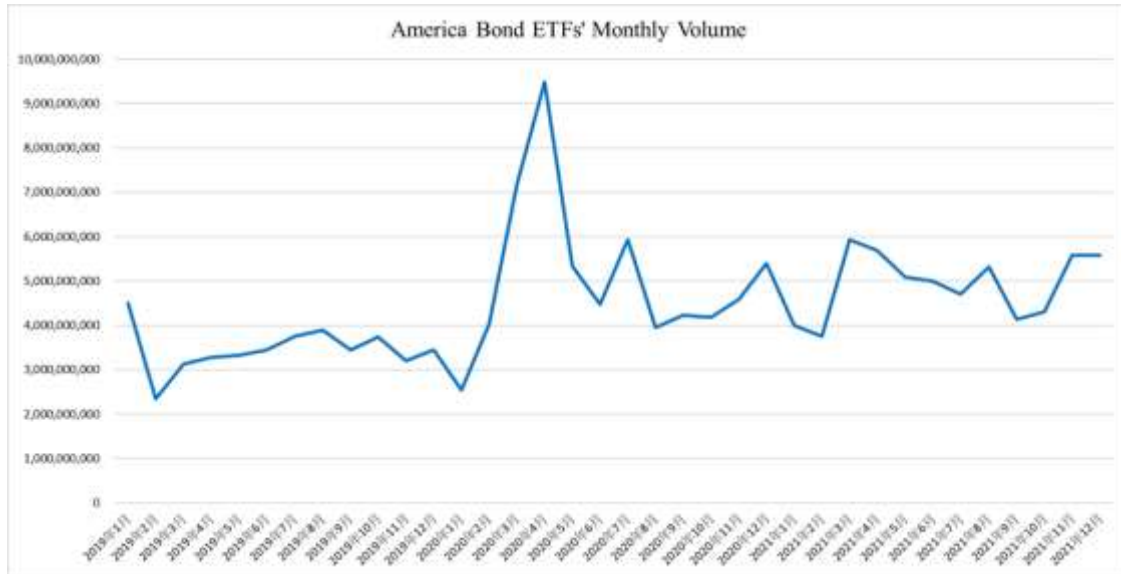


圖 2-2-6. 美洲債券型 ETF 每月交易量資訊

三、美洲 ETF 金融市場基金流量

ETF 基金流量衡量的是初級市場的交易量，其計算公式如下：

基金流量(t)

$$= [\text{流通在外股數}(t) - \text{流通在外股數}(t-1)] * \text{基金淨值}(t)$$

(一)美洲股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和

如圖 2-2-7，美洲股票型 ETF 初級市場交易美日交易加總在 2019 年只有四天有很大的淨贖回，有十天左右有大量的淨創造，但在 2020 年 1 月 3 日淨創造出現大量買入 433.34 單位，在 2020 年 1 月 7 日淨贖回出現大量賣出 269.36 單位，2020 年 2 月 12 日淨創造 99.23 單位，2020 年 2 月 18 日淨贖回 29.11 單位，2020 年 2 月 26 日淨創造 72.69 單位，2020 年 3 月 18 日淨贖回 45.82 單位，2020 年 4 月 7 日淨創造 87.28 單位，2020 年 4 月 14 日淨創造 159.89 單位，2020 年 5 月 6 日淨創造 101.17 單位，2020 年 5 月 26 日淨贖回 53.26 單位，2020 年 6 月 17 日淨贖回 39.66 單位，2020 年 6 月 22 日淨創造 42.73

單位，2020年6月23日淨贖回21.65單位，2020年7月14日淨創造127.46單位，2020年7月17日淨贖回91.48單位，2020年8月14日淨創造38.97單位，2020年8月26日淨贖回68.04單位，2020年9月3日淨創造58.38單位，2020年10月15日淨創造151.82單位，2020年10月19日淨贖回98.22單位，2020年12月7日淨創造101.64單位，2020年12月23日淨創造102.20單位，2020年12月25日淨贖回36.58單位。2019到2021年，三年的研究期間，ETF初級市場每日交易單位數總和並沒有出現結構性的改變其平均數始終都是介於30-50單位左右，不同年份並未出現平均數不同的現象。

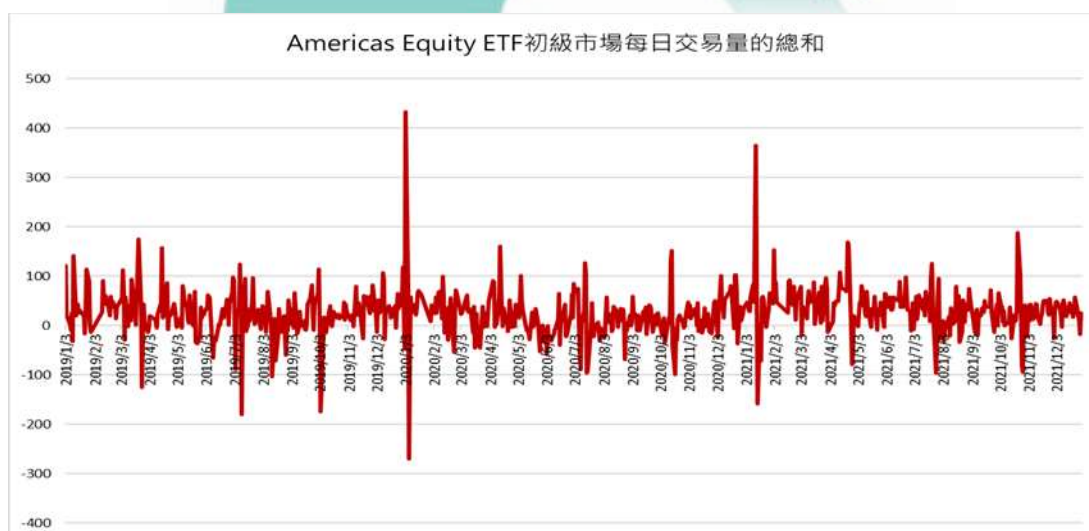


圖 2-2-7. 美洲股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊

(二) 美洲債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和

如圖 2-2-8，在 2020 年 3 月到 6 月間淨創造與淨贖回的單位數變化有蠻大的變動。2020 年 2 月 3 日淨創造 50.45 單位，2020 年 2 月 14 日淨贖回 7.84 單位數，2020 年 3 月 5 日淨創造 51.29 單位，2020 年 3 月 20 日淨贖回 27.41 單位數，2020 年 3 月 25 日淨創造 80.72 單位，2020 年 4 月 8 日淨贖回 112.28 單位數，2020 年 4 月 14 日淨贖

回 106.15 單位數，2020 年 4 月 20 日淨創造 15.42 單位，2020 年 4 月 22 日淨贖回 56.67 單位數，2020 年 4 月 27 日淨贖回 33.67 單位數，2020 年 5 月 8 日淨創造 45.21 單位，2020 年 5 月 14 日淨贖回 10.6 單位數，2020 年 5 月 25 日淨創造 34.49 單位，2020 年 6 月 9 日淨創造 3.79 單位數，2020 年 6 月 18 日淨創造 53.01 單位，2020 年 6 月 22 日淨創造 10.88 單位數，2020 年 6 月 30 日淨創造 58.92 單位，2020 年 7 月 8 日淨創造 24.60 單位數，2020 年 11 月 3 日淨創造 41.13 單位，2020 年 11 月 25 日淨贖回 40.79 單位數，2020 年 12 月 2 日淨創造 49.42 單位，之後到 2020 年年底多為淨創造的情況。

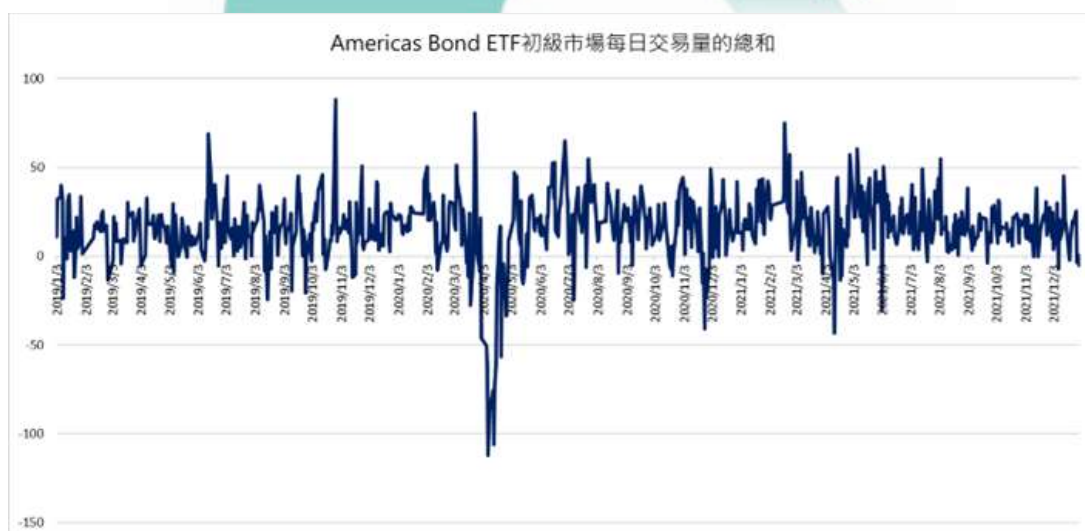


圖 2-2-8. 美洲債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊

四、小結

(一)美洲股票型與債券型 ETF 在 Covid-19 事件全球爆發時的 90 分位買賣價差均有顯著增加。

(二)美洲股票型與債券型 ETF 在 2020 年 3 月至 4 月時，每日與每月

交易量均有增加。

(三)美洲債券型 ETF 在 2020 年 4 月份的初級市場交易，有明顯較大的淨贖回交易量，但美洲股票型 ETF 並沒有。



第三節 歐洲

壹、歐洲 ETF 在 Covid-19 事件時期受到的衝擊與影響

一、歐洲 ETF 金融市場買賣價差

(一)歐洲股票型 ETF 買賣價差

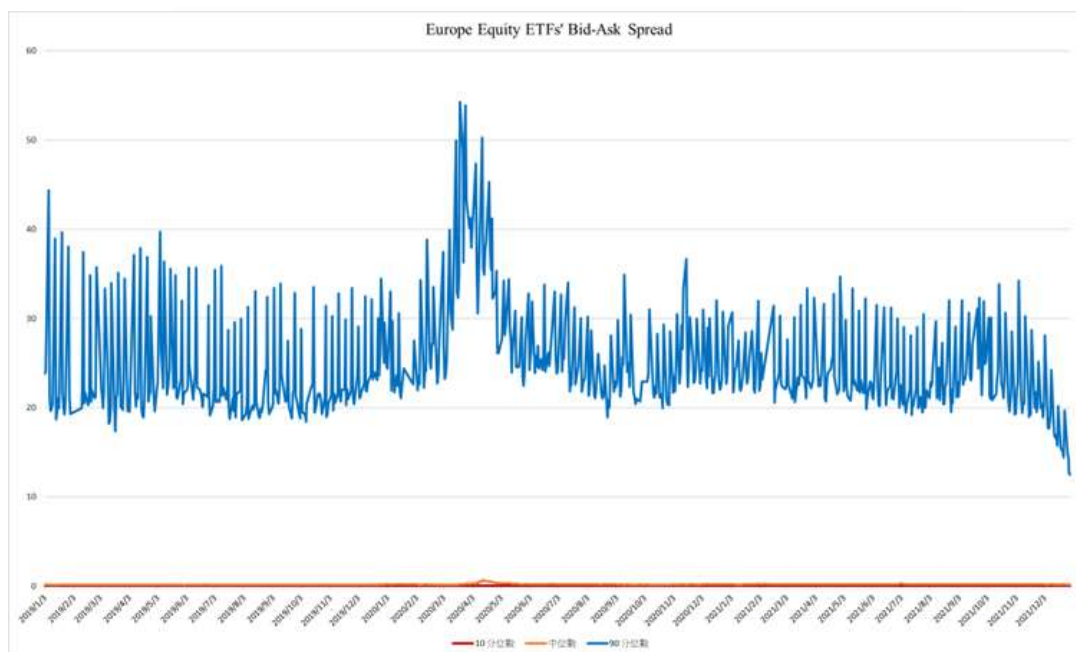


圖 2-3-1. 歐洲股票型 ETF 買賣價差不同分位數資訊

如圖 2-3-1，歐洲股票型 ETF 買賣價差 90 分位數在 2020 年 3 月逐步擴大，最高來到 2020 年 3 月 26 日 53.59，之後開始迅速收斂到 2020 年 5 月 26 日 23.31，其餘時間買賣價差多介於 20-30 區間。

(二)歐洲債券型 ETF 買賣價差

如圖 2-3-2，歐洲債券型 ETF 買賣價差 90 分位數在 2020 年 3 月 6 日 6.93 急速攀升到 3 月 23 日 33.65，之後就緩步下降直到 2021 年 1 月才落底，2020 年 12 月 2 日買賣價差 90 分位數為 7.25。

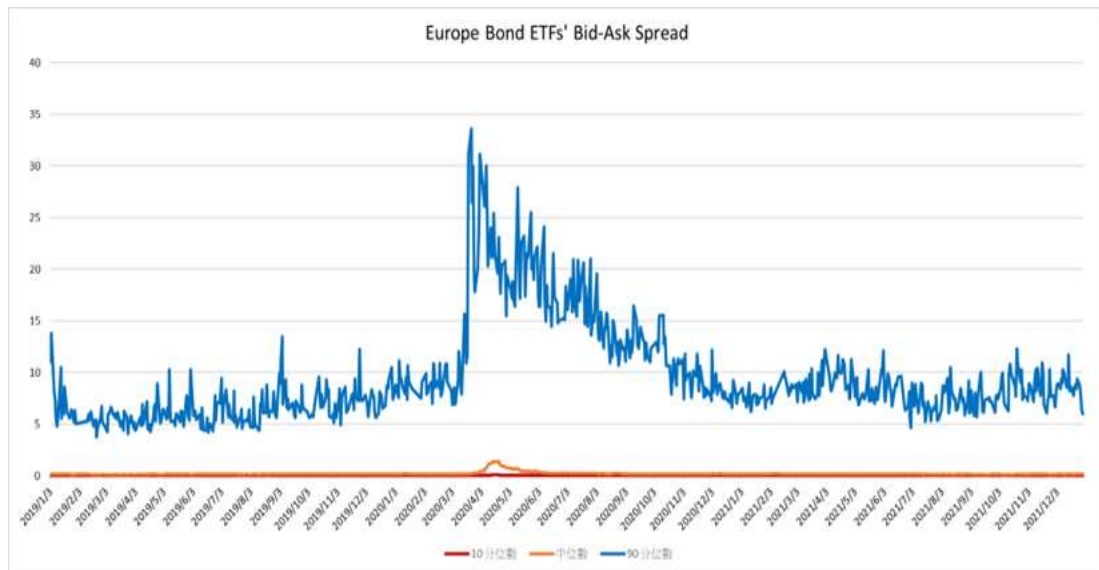


圖 2-3-2. 歐洲債券型 ETF 買賣價差不同分位數資訊

二、歐洲 ETF 金融市場交易量變化

(一) 歐洲股票型 ETF 每日交易量

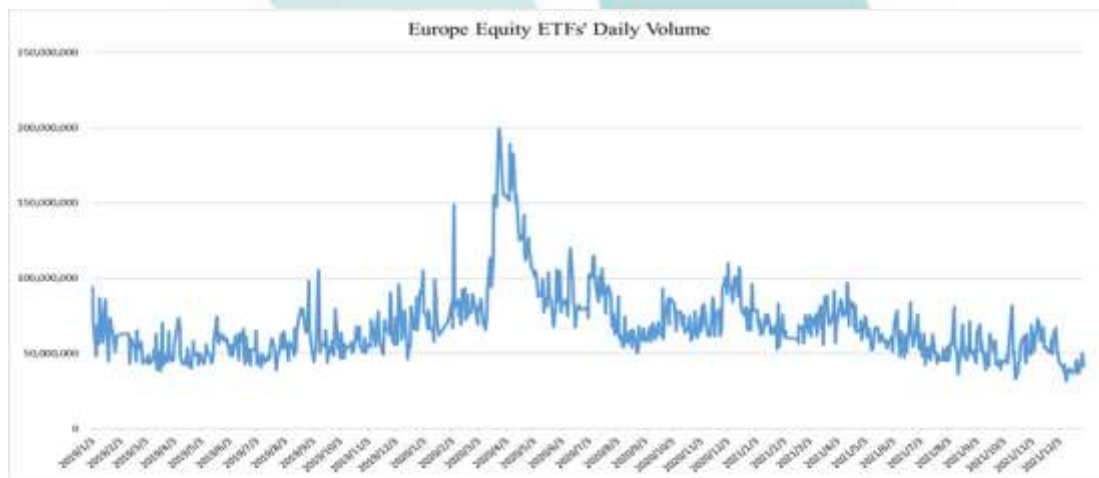


圖 2-3-3. 歐洲股票型 ETF 每日交易量資訊

如圖 2-3-3，在研究期間(2019-2021)每日交易量多介於 5,000 萬到 1 億單位區間，2020 年 3 月 11 日 6,558 萬急速增加到 2020 年 3 月 27 日 1.94 億單位，2020 年 4 月 10 日為 1.83 億單位，從 2020 年 3 月底後交易量一路萎縮到 2020 年 8 月 25 日 4,997 萬單位，之後交易量

緩步下跌至研究期間結束(2021年年底)。

(二)歐洲債券型 ETF 每日交易量

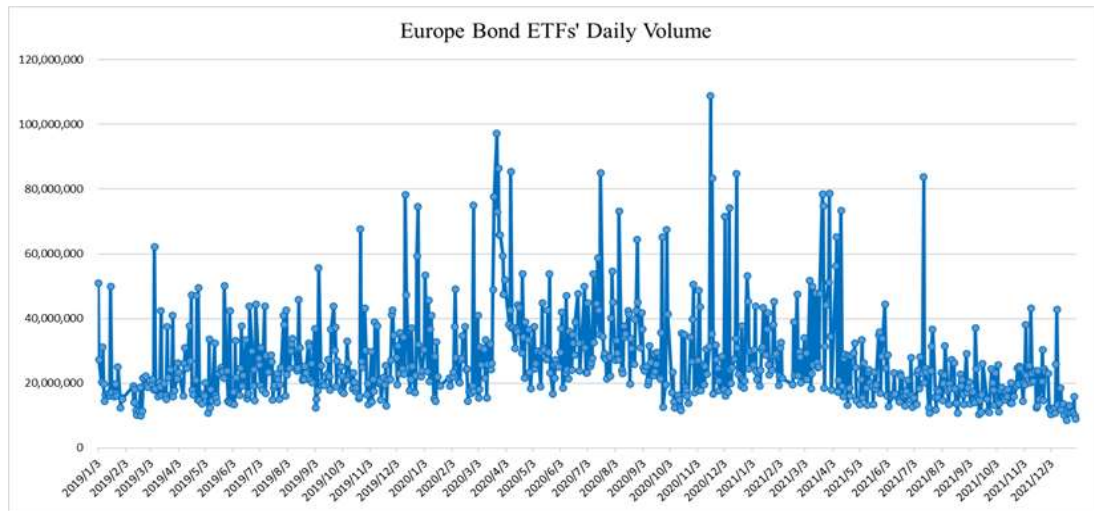


圖 2-3-4. 歐洲債券型 ETF 每日交易量資訊

如圖 2-3-4，歐洲債券型 ETF 每日交易量介於 2 千萬到 4 千 5 百萬單位區間，2020 年 2 月 6 日 4,911 萬，2020 年 2 月 26 日 7,493 萬，2020 年 3 月 23 日 9,716 萬，2020 年 3 月 25 日 8,634 萬，2020 年 4 月 8 日 8,532 萬，2020 年 7 月 17 日 8,496 萬，2020 年 8 月 7 日 7,315 萬，2020 年 8 月 27 日 6,449 萬，2020 年 9 月 4 日 6,524 萬，2020 年 9 月 29 日 6,750 萬，2020 年 11 月 17 日 1.088 億，2020 年 12 月 3 日 7,152 萬，2020 年 12 月 8 日 7,424 萬，2020 年 12 月 16 日 8.488 萬，2020 年 3 月到 6 月，交易量有急漲急跌的現象。

(三)歐洲股票型 ETF 每月交易量

如圖 2-3-5，歐洲股票型 ETF 每月交易量在 2020 年一月開始往上增加，至 2020 年 4 月達到最高，5 月下跌，2020 年 6 月又增加一些，之後從 7 月到十月都在低點徘徊，11 月才又增加。2020 年相對於 2019 年在每月交易量上確實有增加，2021 年 3 月是另一個相對高

的交易量，之後交易量逐漸萎縮。

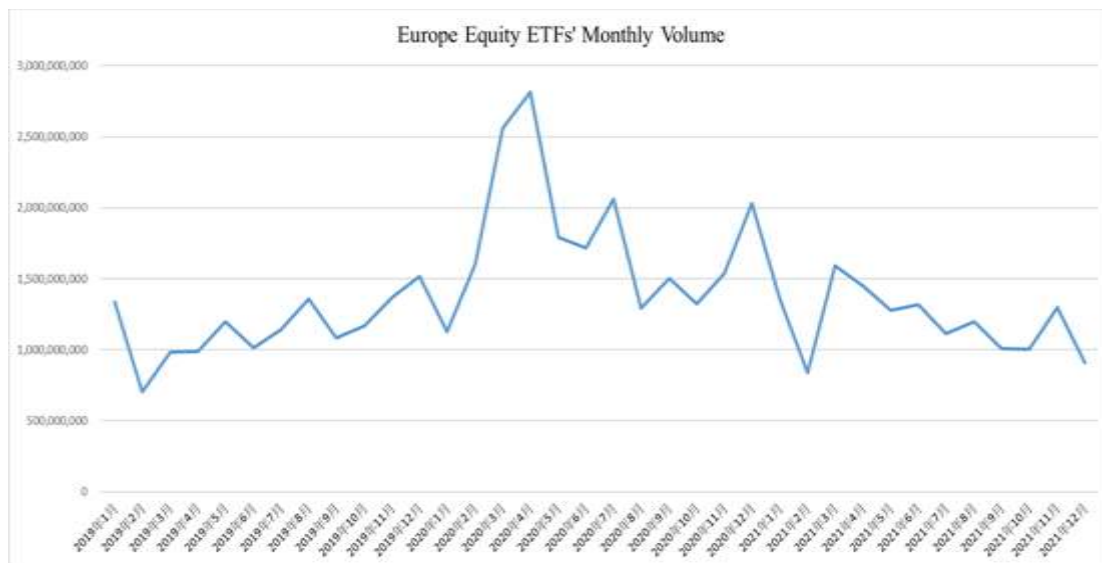


圖 2-3-5. 歐洲股票型 ETF 每月交易量資訊

(四)歐洲債券型 ETF 每月交易量



圖 2-3-6. 歐洲債券型 ETF 每月交易量資訊

如圖 2-3-6，歐洲債券型 ETF 每月交易量從 2020 年 1 月開始增加，到 2020 年 3 月達到最高，之後下跌兩個月，自 2020 年 5 月開始上升到 7 月達到次高，之後一路下滑到 10 月，11 月又重新走高。

三、歐洲 ETF 金融市場基金流量

ETF 基金流量衡量的是初級市場的交易量，其計算公式如下：

基金流量¹⁷(t)

= [流通在外股數(t) - 流通在外股數(t - 1)] * 基金淨值¹⁸(t)

(一)歐洲股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和

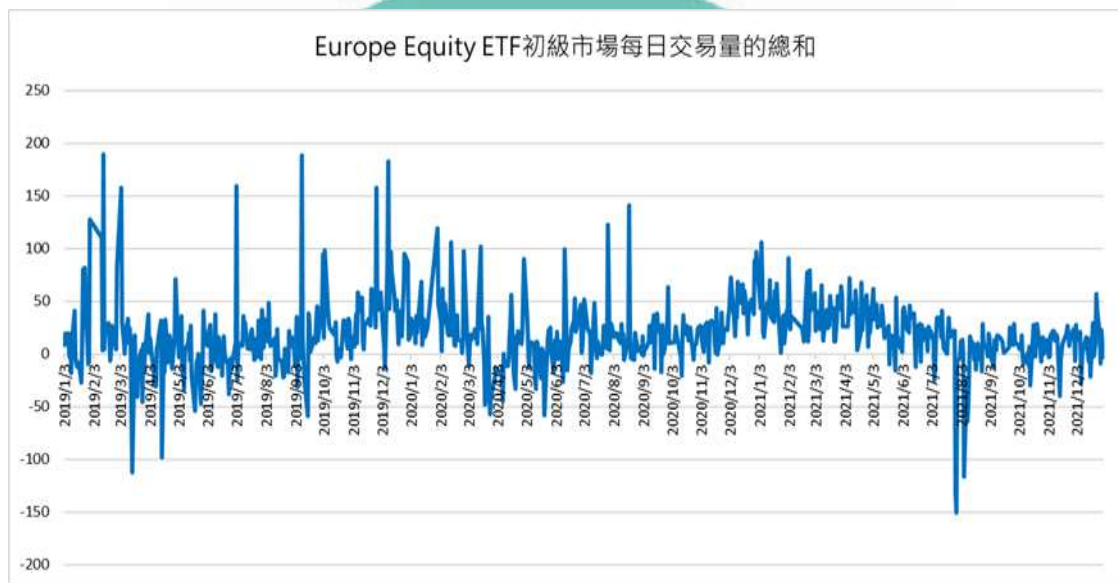


圖 2-3-7. 歐洲股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊

如圖 2.3.7，歐洲股票型 ETF 初級市場每日交易單位數相對於前一年變化不大，只有 2020 年 3 月 16 日 101.69 單位，2020 年 4 月 17 日 56.03，2020 年 4 月 30 日 90.56，2020 年 6 月 12 日 99.08，2020 年 7 月 28 日 122.50，2020 年 8 月 19 日 141.44 單位有較高交易量。

¹⁷ 基金流量(Fund Flow)

¹⁸ 基金淨值(Net Asset Value, NAV)

(二)歐洲債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和



圖 2-3-8. 歐洲債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊

如圖 2-3-8，歐洲債券型 ETF 初級市場每日交易單位數在 2020 年，除 2020 年 8 月 12 日有較高的淨贖回 91.86 單位、2020 年 9 月 24 日 64.79 單位及 2020 年 11 月 12 日 56.16 單位外，其餘天數都很平穩。

四、小結

(一)歐洲股票型和債券型 ETF 買賣價差 90 分位數的波動度較美洲股

票型 ETF 來得高；歐洲股票型和債券型 ETF 買賣價差 90 分位數在 2020 年 3 月和 4 月期間都有顯著增加。

(二)歐洲股票型 ETF 的每月交易量在 2020 年 3 月及 4 月達到相對高

峰；歐洲債券型 ETF 的每月交易量則在 2020 年 3 月達到高峰，Covid-19 事件對 ETF 交易量有所影響。

(三)歐洲股票型 ETF 初級市場交易量在 2020 年 3 月和 4 月期間有明顯的淨贖回；歐洲債券型 ETF 的初級市場交易量則是在 2020 年 4 月有明顯的淨贖回。



第四節 亞太區

壹、亞太區 ETF 在 Covid-19 事件時期受到的衝擊與影響

一、亞太區 ETF 金融市場買賣價差

(一) 亞太區股票型 ETF 買賣價差



圖 2-4-1. 亞太區股票型 ETF 買賣價差不同分位數資訊

如圖 2-4-1，在 2019 年，亞太區股票型 ETF 買賣價差 90 分位數呈現平穩在 35 點左右但稍趨走跌的趨勢，在 Covid-19 事件爆發階段的 2020 年，亞太區股票型 ETF 買賣價差 90 分位數從 2020 年 3 月 2 日 32.194 急升至 2020 年 4 月 6 日的 78.21，之後又急速下跌在 2020 年 6 月 8 日見低點 37.42，之後又走高至 2020 年 7 月 6 日 48.08，之後就呈現往下且趨於平穩的情況，但平均已從 35 上升至 43 左右。

(二) 亞太區債券型 ETF 買賣價差

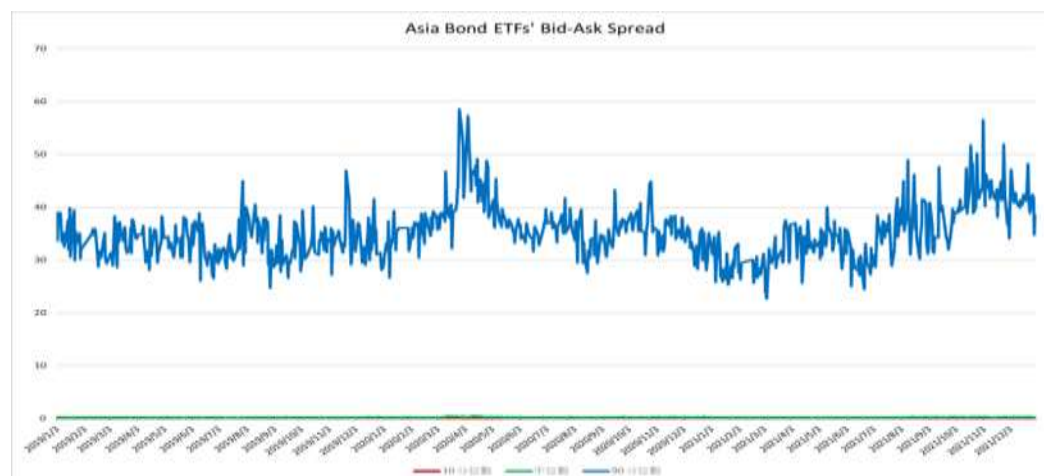


圖 2-4-2. 亞太區債券型 ETF 買賣價差不同分位數資訊

如圖 2-4-2，亞太區債券 ETF 買賣價差 90 分位數在 2019 年大致在 35 \pm 5 左右上下震盪，在 Covid-19 事件爆發的 2020 年，債券 ETF 買賣價差 90 分位數從 2020 年 1 月 9 日 26.70 一路攀升到 2020 年 3 月 27 日 58.58 後緩步走跌至 2020 年 8 月 17 日的 27.49，在 8 月中到 10 月底 ETF 買賣價差 90 分位數持續擴增，至 2020 年 10 月 27 日為 44.88，之後一路走跌到年底至下年度，在 2021 年 3 月 5 日見底 22.70。

二、亞太區 ETF 金融市場交易量變化

(一) 亞太區股票型 ETF 每日交易量

如圖 2-4-3，亞太區股票型 ETF 每日交易量，在研究期間呈現緩步下跌的走勢，2020 年 4 月 10 日每日交易量為 124.6 億單位走高至 2020 年 7 月 10 日 335.3 億單位，之後緩步下跌至年底。

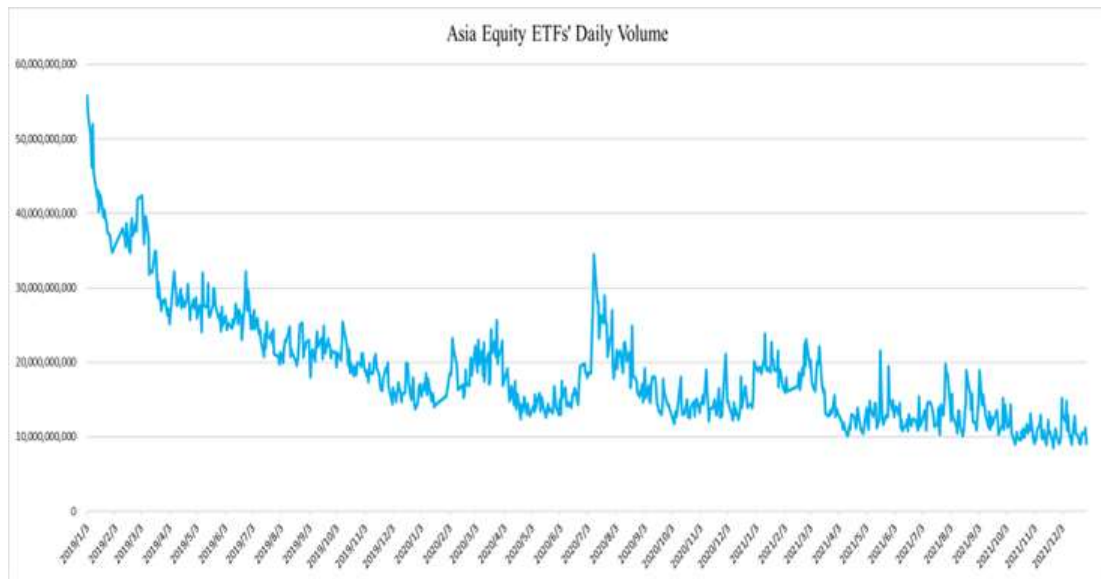


圖 2-4-3. 亞太區股票型 ETF 每日交易量資訊

(二)亞太區債券型 ETF 每日交易量

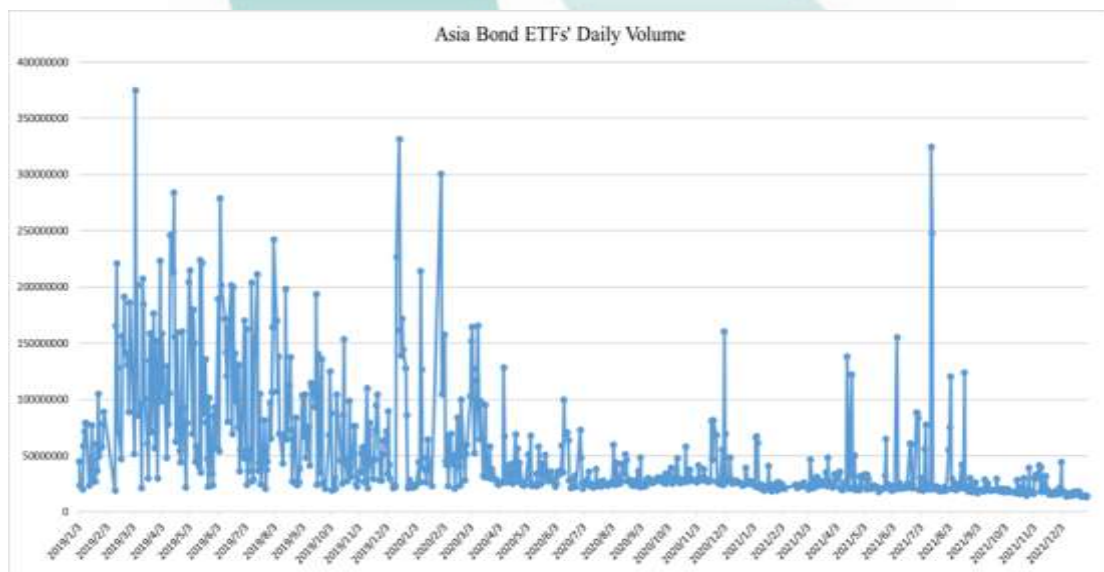


圖 2-4-4. 亞太區債券型 ETF 每日交易量資訊

如圖 2-4-4，亞太區債券 ETF 每日交易量從 2019 年一整年到 2020 年 1 月都非常活潑，但在 2020 年 Covid-19 事件爆發期間每日交易量除 3 月 10 日左右有較大 1.66 億單位外，其餘時間都遠較 2019 年來得平穩。

(三) 亞太區股票型 ETF 每月交易量

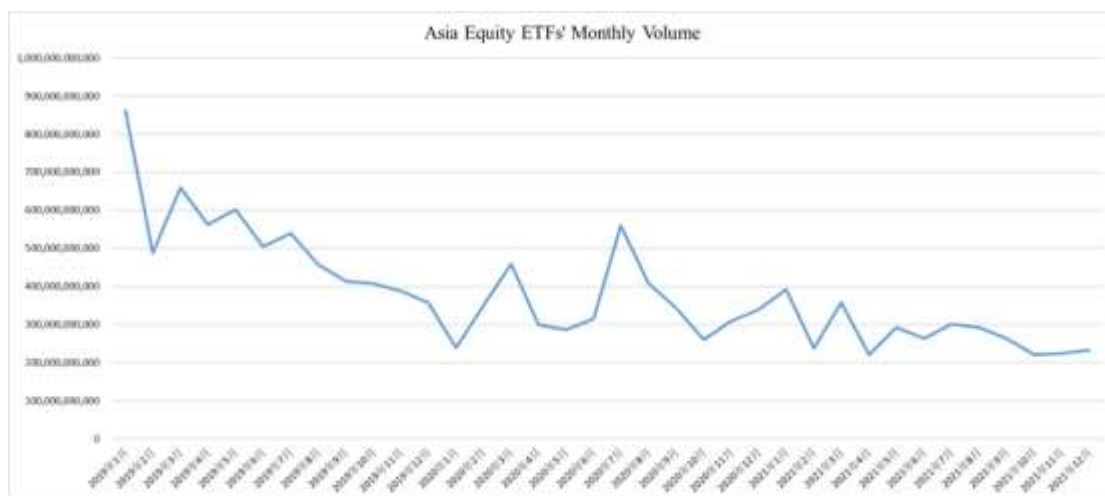


圖 2-4-5. 亞太區股票型 ETF 每月交易量資訊

如圖 2-4-5，亞太區股票型 ETF 每月交易量在研究期間(2019-2021)呈現緩步走跌的情況，但在 2020 年 1 月每月交易量最低來到 2,399 億單位，之後走高至 2020 年 3 月 4,592 億單位，拉回至 2020 年 5 月 2,860 億單位後走高至 2020 年 7 月 5,597.5 億單位，之後就一路緩步走跌至年底。

(四) 亞太區債券型 ETF 每月交易量

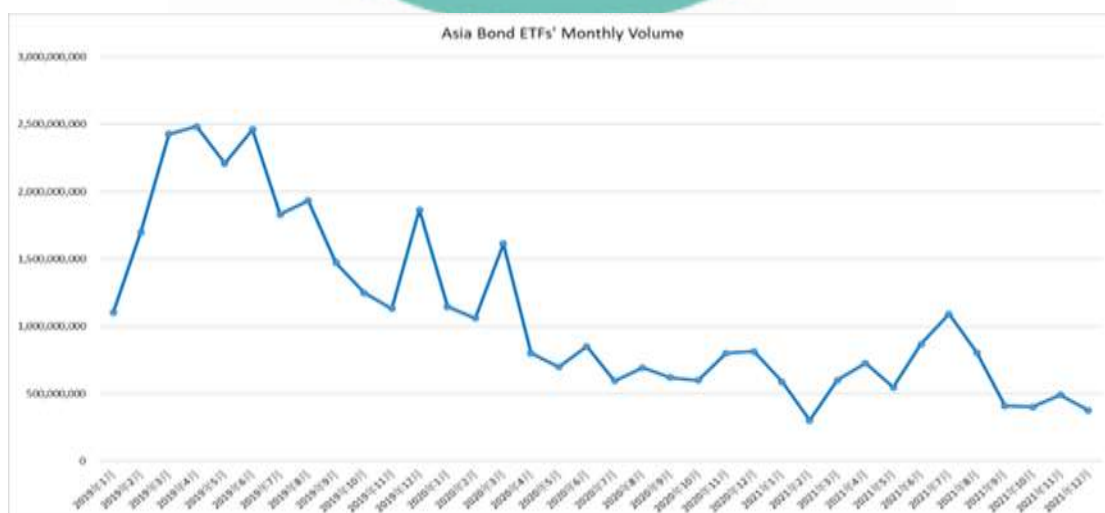


圖 2-4-6. 亞太區債券型 ETF 每月交易量資訊

如圖 2-4-6，亞太區債券型 ETF 每月交易量在 2019 年一開始是急速大增的，主因源自臺灣壽險公司受限於政府限制，被迫買進海外債為標的但在國內發行的海外債券 ETF，後來金管會祭出更多限制，如一檔 ETF 須有足夠且分散的持有者，壽險公司不得為單一 ETF 的主要資金來源等限制，因此在 2020 年以後能見到債券型 ETF 每月交易逐月遞減，除 2020 年 3 月仍有成長到 16 億單位外，其餘時間都呈現下跌減緩的趨勢。

三、亞太區 ETF 市場基金流量

ETF 基金流量衡量的是初級市場的交易量，其計算公式如下：

基金流量¹⁹(t)

= [流通在外股數(t) - 流通在外股數(t-1)] * 基金淨值²⁰(t)

(一) 亞太區股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和



圖 2-4-7. 亞太區股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊

¹⁹ 基金流量(Fund Flow)

²⁰ 基金淨值(Net Asset Value, NAV)

如圖 2-4-7，亞太區股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和，2020 年 2 月 6 日、2020 年 3 月 23 日、2020 年 4 月 9 日、2020 年 7 月 9 日及 2020 年 10 月 16 日出現較高的淨創造量 2,504.87、4,627.38、5,889.18、10,654.41 及 6,422.52，而在 2021 年 3 月 4 日淨贖回量 2,271.62、2021 年 4 月 27 日淨贖回量 4,866.34、2021 年 6 月 4 日淨贖回量 10,905.71 及 2021 年 10 月 19 日淨贖回量 10,554.28 單位，其餘時點資料多在 0 點上下 3500 單位震盪。

(二) 亞太區債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和



圖 2-4-8. 亞太區債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊

如圖 2-4-8，亞太區債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和在 2019 年非常活潑，但在 2020 年時交易量加總平均下跌很多，並未顯示出 Covid-19 事件有影響到交易量放大或縮小的情況。

四、小結

(一) 亞太區股票型 ETF 買賣價差的 90 分位數從 2020 年 3 月開始上升至 2020 年 4 月初達到最高峰；亞太區債券型 ETF 買賣價差的 90

分位數則是在 3 月底到四月初逐漸放大，在 4 月初達到高峰，顯示 Covid-19 事件對市場有所影響。

(二)亞太區股票型 ETF 在研究期間每月交易量呈現下降趨勢，在 2020 年 3 月和 7 月每月交易量都有稍微增加，但整體交易量仍呈現下降趨勢；亞太區債券型 ETF 在研究期間每月交易量也呈現逐步下降趨勢，在 2020 年 3 月有出現交易量放大的情況，但隨即在次月持續呈現下降趨勢，展現出市場參與者與交易者需求對市場的影響遠高於 Covid-19 事件帶來的衝擊。

(三)在初級市場交易中，亞太區股票型與債券型 ETF 並沒有顯著連續期間天數的淨買入與淨贖回，Covid-19 事件的影響遠不如市場參與者的一般交易需求。



第五節 臺灣

壹、臺灣 ETF 在 Covid-19 事件時期受到的衝擊與影響

一、臺灣 ETF 市場買賣價差

(一)臺灣股票型 ETF 買賣價差

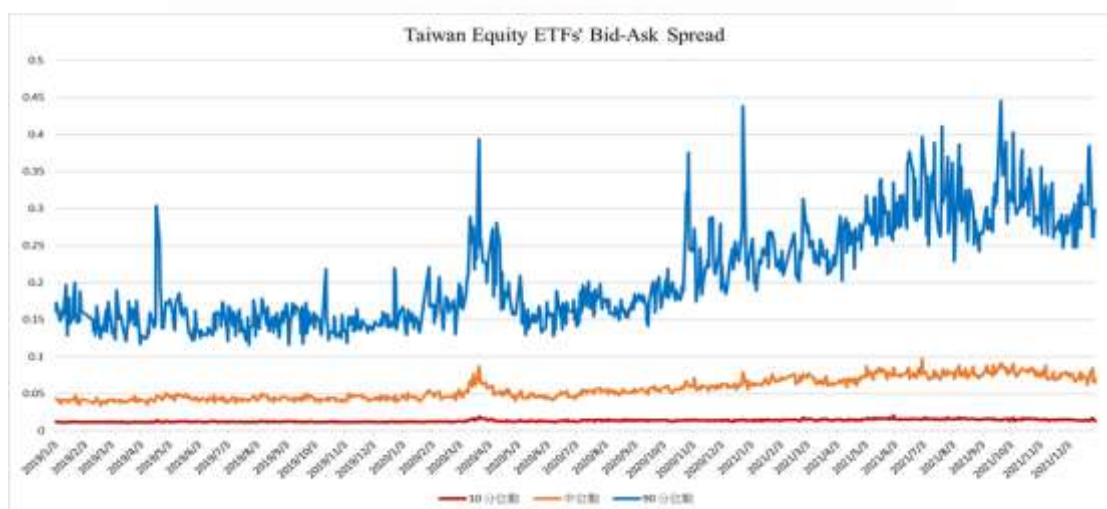


圖 2-5-1. 臺灣股票型 ETF 買賣價差不同分位數資訊

如圖 2-5-1，臺灣股票型 ETF 買賣價差 90 分位數在 2019 年 4 月 19 日曾出現 0.2573 的高價差，2019 年其餘時間多介於 0.075 與 0.2 間呈現小幅度區間震盪，在 2020 年 Covid-19 事件期間情況，在 2020 年 1 月 20 日股票型 ETF 買賣價差 90 分位數 0.0939 持續小幅攀升至 2020 年 2 月 10 日 0.1658，在 2020 年 2 月 27 日 0.0891 急速攀升至 2020 年 3 月 17 日 0.1985，再從 2020 年 3 月 18 日 0.1558 急速攀升到 2020 年 3 月 23 日 0.3064 後下急速下跌至 2020 年 3 月 31 日 0.1423，之後小幅震盪至 2020 年 4 月 6 日 0.2112，從 2020 年 4 月 17 日 0.1173 後震盪至 2020 年 5 月 11 日 0.0862，之後持續在 0.15 和 0.2 小幅區間震盪，在 2020 年 9 月 16 日跌至 0.09203，2020 年 10 月 19 日 0.122 急速攀升至 2020 年 10 月 29 日 0.3139 後急跌至 2020 年 11 月 5 日

0.1195 後呈區間震盪，從 2020 年 12 月 7 日 0.1217 一路急升至 2020 年 12 月 25 日 0.3589 後急速跌回 2020 年 12 月 30 日 0.1476；從 2021 年 1 月股票型 ETF 買賣價差 90 分位數一路呈現攀升走勢至 2021 年 7 月底後在 2021 年 8 月呈明顯走跌，之後在 9 月再度攀升後呈現下跌趨勢至 12 月 10 日。

(二)臺灣債券型 ETF 買賣價差

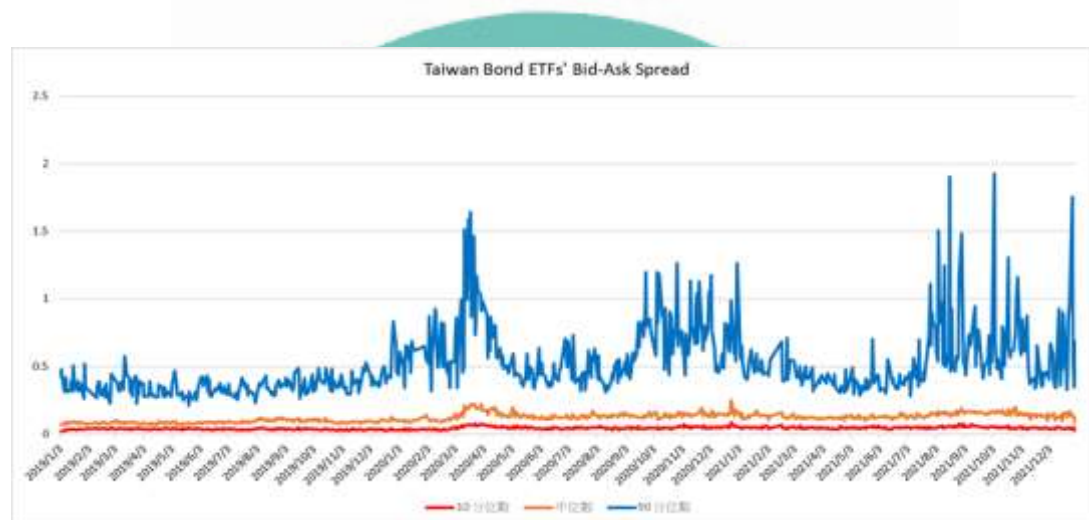


圖 2-5-2. 臺灣債券型 ETF 買賣價差不同分位數資訊

如圖 2-5-2，臺灣債券型 ETF 買賣價差 90 分位數在 2019 年呈小幅度變化的區間波動，只有在 2019 年 12 月 27 日有較大變動 0.834，在 2020 年 1 月 8 日低點 0.3403，2020 年 2 月 6 日低點 0.3206，2020 年 2 月 26 日 0.3426，從 2020 年 3 月 5 日 0.3427 一路攀升至 2020 年 3 月 19 日 1.6414 後急速下跌至 2020 年 5 月 15 日 0.3505，5 月 15 日至 8 月 14 日呈現小幅度波動，從 2020 年 8 月 14 日 0.33 一路攀升至 2020 年 9 月 24 日 1.1977，在 9 月 24 日至 12 月 31 日呈現結餘 0.45 至 1.26 的較大幅度震盪，在 2021 年 1 月至 2021 年 7 月 19 日呈現與 2019 年雷同的很小幅度變動，直到 2021 年 7 月 21 日 0.4045 一路急速攀升至 2021 年 8 月 17 日 1.9034，爾後竟是呈現高度震盪的情況直

到 2021 年 11 月 18 日，之後再度攀高至 2021 年 12 月 27 日 1.7544。

二、臺灣 ETF 市場交易量變化

(一)臺灣股票型 ETF 每日交易量

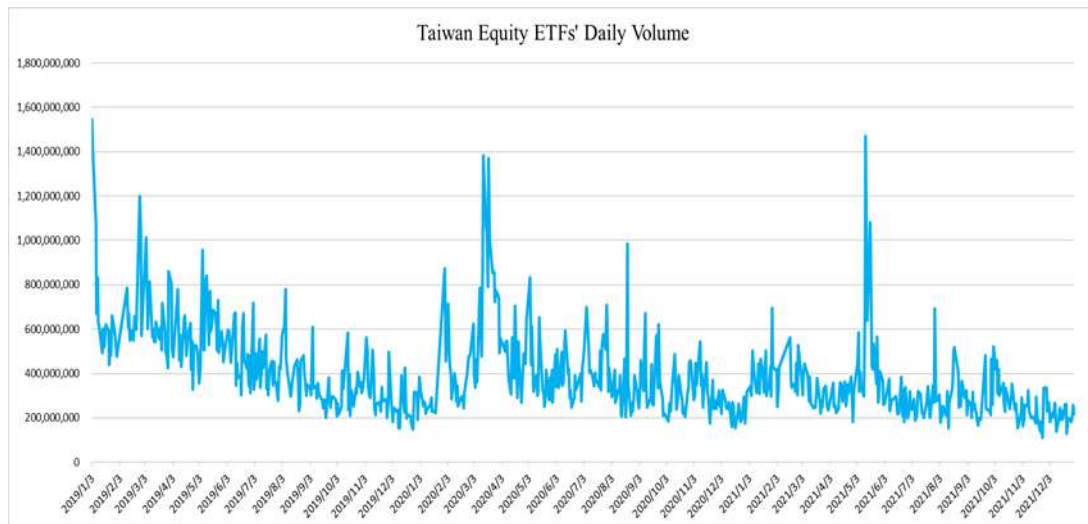


圖 2-5-3. 臺灣股票型 ETF 每日交易量資訊

如圖 2-5-3，臺灣股票型 ETF 每日交易量在 2019 年呈現顯著逐漸下滑的趨勢，直到 2020 年 1 月 20 日最低交易量為 2.23 億單位後急速攀升至 1 月 30 日 8.73 億單位，跌回 2 月 20 日 2.44 億單位後急速攀升至 3 月 13 日 13.7 億單位及 3 月 19 日 13.69 億單位，之後急速下跌至 4 月 24 日 2.7 億單位，2020 年 5 月 4 日 8.3 億單位，2020 年 8 月 20 日 9.84 億單位，8 月 26 日 2.28 億單位，從 2020 年 9 月 9 日 6.7 億單位一路震盪走跌至 12 月 29 日 1.75 億單位，從 2020 年 12 月 29 日一路小幅上升至 2021 年 1 月 28 日 6.9 億單位後拉回，從 2021 年 4 月 28 日 1.81 億單位大幅拉升至 2021 年 5 月 12 日 14.68 億單位後急速下跌至 2021 年 7 月 7 日 1.95 億單位，在 2021 年 7 月 28 日有相對高點 6.9 億單位，其餘的相對高點有 2021 年 8 月 20 日 4.8 億單位、9 月 29 日 4.66 億單位及 10 月 1 日 5.22 億單位，從 10 月初後交

易量就一路下跌至 2021 年年底。

(二)臺灣債券型 ETF 每日交易量

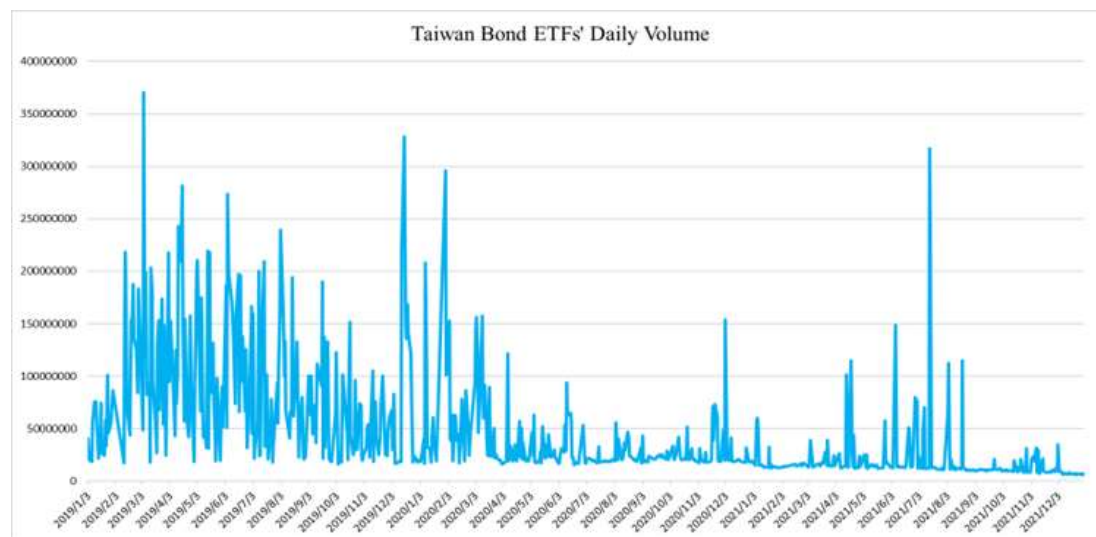


圖 2-5-4. 臺灣債券型 ETF 每日交易量資訊

如圖 2-5-4，臺灣債券型 ETF 在 2019 年每日交易量呈現相當劇烈的震盪，但在 2020 年以後除少數天數有較大的交易量外，2020 年 1 月 30 日 2.96 億單位、2020 年 3 月 3 日 1.45 億單位、2020 年 3 月 10 日 1.58 億單位、2020 年 4 月 7 日 1.21 億單位、2020 年 6 月 11 日 9,401 萬單位、2020 年 12 月 2 日 1.54 億單位、2021 年 4 月 14 日 1.01 億單位、2021 年 4 月 19 日 1.15 億單位、2021 年 6 月 7 日 1.49 億單位、2021 年 7 月 14 日 3.17 億單位、2021 年 8 月 4 日 1.12 億單位及 2021 年 8 月 19 日 1.15 億單位，其餘時間多呈現交易量萎縮的情況。

(三)臺灣股票型 ETF 每月交易量

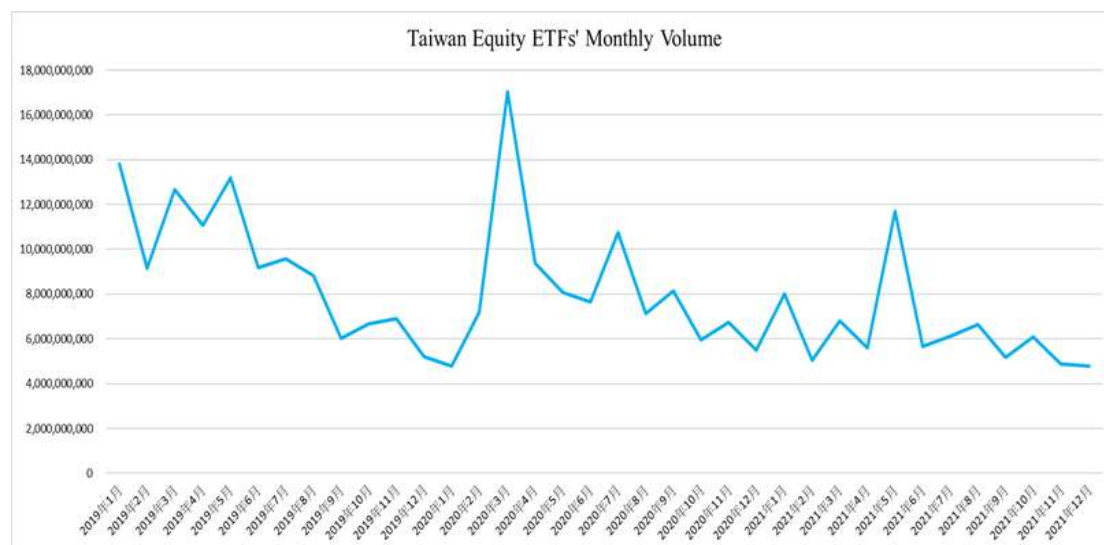


圖 2-5-5. 臺灣股票型 ETF 每月交易量資訊

如圖 2-5-5，從 2009 年 1 月至 2020 年 1 月，臺灣股票型 ETF 每月交易量持續下跌，從 2020 年 1 月 47.74 億單位一路急升到 2020 年 3 月 170.53 億單位後急速下跌至 2020 年 6 月 76.68 億單位，從 2020 年 7 月 107.54 億單位一路緩步下跌至 2021 年 4 月 55.86 億單位，在 2021 年 5 月 117.1 億單位達到當年最高後下跌至 2021 年 6 月 56.71 億單位，之後緩步走跌至年底。

(四)臺灣債券型 ETF 每月交易量

如圖 2-5-6，從 2019 年 1 月 10.49 億單位急速攀升至 2019 年 4 月 24.09 億單位後一路下跌至 2021 年 2 月 1.95 億單位，期間在 2020 年 2 月時交易量為 9.6 億單位有小幅爬升到 2020 年 3 月 14.47 億單位，之後就下跌才爬升，至 2021 年 7 月有 9 億單位的相對高點後就一路往下至年底。

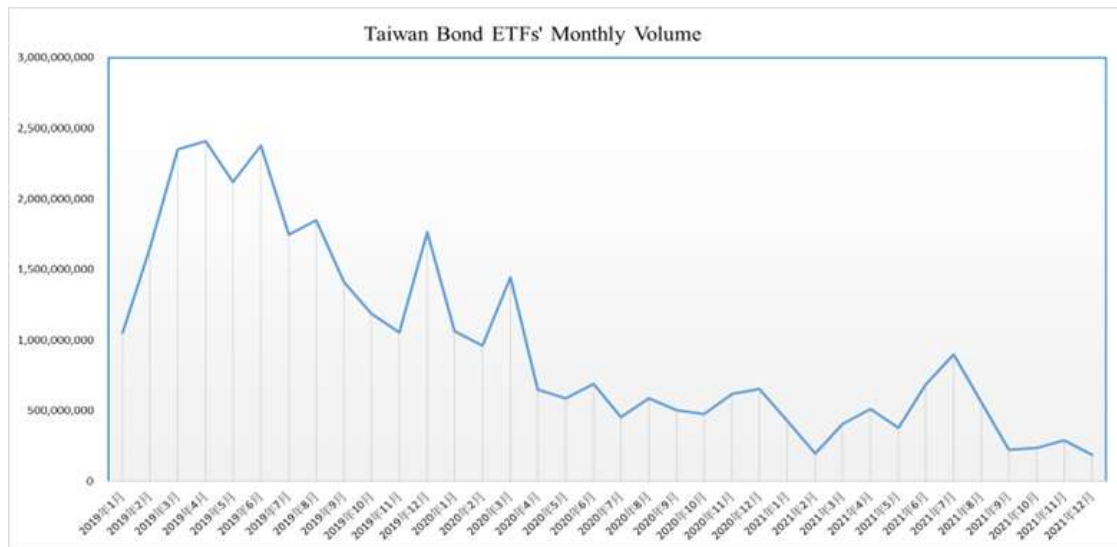


圖 2-5-6. 臺灣債券型 ETF 每月交易量資訊

三、臺灣 ETF 基金流量

ETF 基金流量衡量的是初級市場的交易量，其計算公式如下：

基金流量(t)

$$= [\text{流通在外股數}(t) - \text{流通在外股數}(t-1)] * \text{基金淨值}(t)$$

(一)臺灣股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和

如圖 2-5-7，在 2019 年臺灣股票型 ETF 初級市場每日交易單位數數據非常活潑，在 2020 年也是如此，2020 年相對低點有 1 月 13 日淨贖回 309.19 單位、2020 年 2 月 5 日淨贖回 195.30 單位、2020 年 5 月 6 日淨贖回 247.44 單位、2020 年 5 月 18 日淨贖回 242.96 單位、2020 年 6 月 24 日淨贖回 161.50 單位、2020 年 9 月 15 日淨贖回 209.1 單位、2020 年 10 月 6 日淨贖回 300.99 單位、2020 年 11 月 11 日淨贖回 292.43 單位、2020 年 11 月 18 日淨贖回 244.2 單位、2021 年 4 月 29 日淨贖回 265.19 單位及 2021 年 10 月 29 日 388.54 單位，從 2020 年 2 月 5 日淨贖回 95.30 單位急拉至 2020 年 2 月 19 日淨創造

688 單位後急降至 2020 年 3 月 5 日淨贖回 622.94 單位，之後又急拉至 2020 年 3 月 10 日淨創造 385.55 單位，再拉回至 2020 年 3 月 16 日淨贖回 299.08 單位後又急拉至 2020 年 3 月 27 日淨創造 293.07 單位，2020 年 4 月 22 日淨創造 369.77 單位後下拉至 2020 年 5 月 12 日淨贖回 386.03 單位，之後又再拉升至 2020 年 5 月 29 日淨創造 625.17 單位，又再拉低至 2020 年 6 月 10 日淨贖回 185.97 單位，之後一路拉升至 2020 年 9 月 3 日 417.68 淨創造單位，又一路拉低至 2020 年 11 月 5 日淨贖回 464.95 單位，之後再低點徘徊至 2020 年 12 月 18 日淨贖回 383.95 單位後交易量萎縮至 2020 年年底；從 2020 年 9 月中以後其交易量呈現趨緩的現象，甚至較大量的淨贖回天數多於淨創造天數。

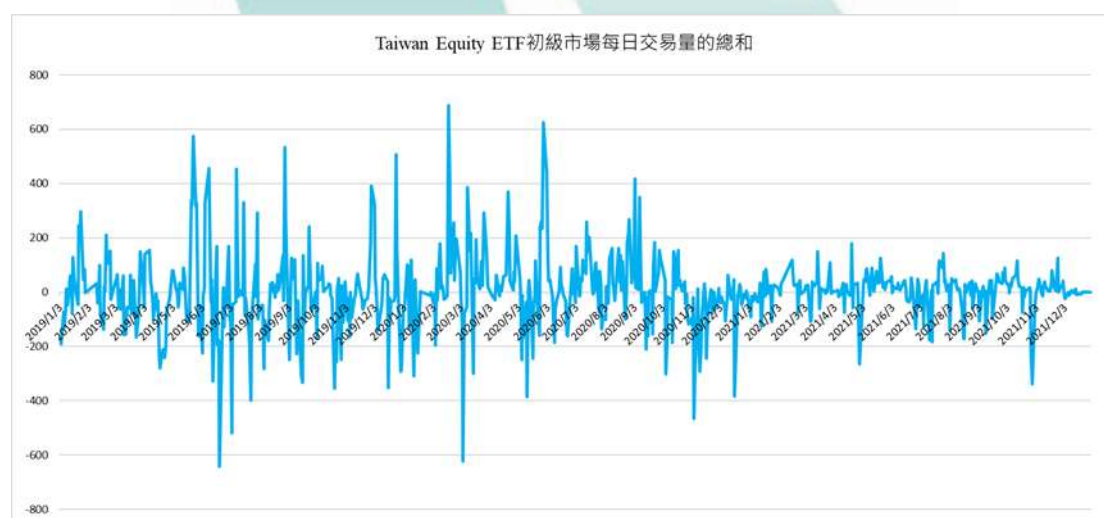


圖 2-5-7. 臺灣股票型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊

(二)臺灣債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和

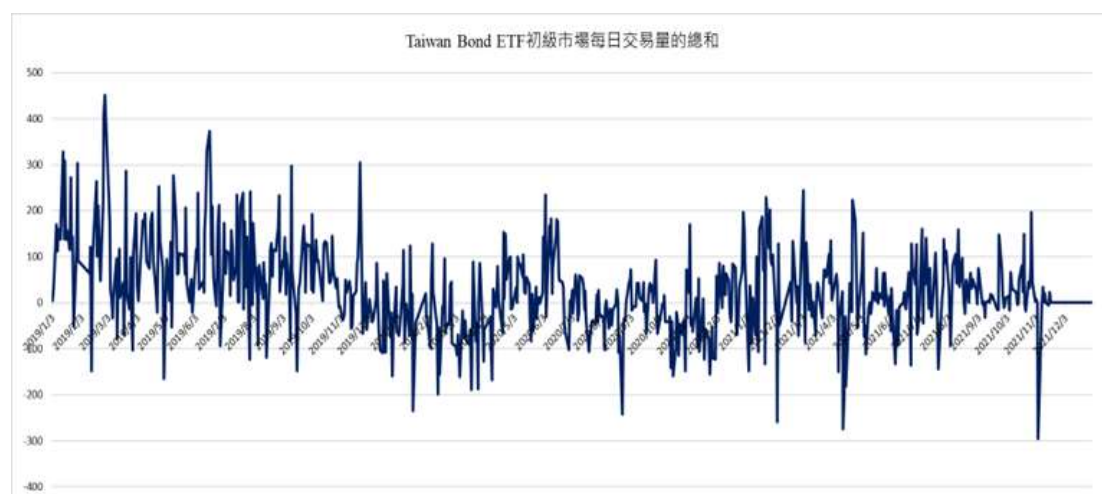


圖 2-5-8. 臺灣債券型 ETF 初級市場每日交易單位數總和資訊

如圖 2-5-8，臺灣債券型 ETF 初級市場每日交易單位數在 2019 年交易量波動頗大，進入 2020 年平均交易量從 150 上下急跌至 0 點上下，交易量明顯萎縮，主因在於金管會出手，禁止國內壽險公司成為特定海外債券型 ETF 占比超過七成的唯一主要持有者，國內壽險公司只好為資金另覓他途，債券型 ETF 初級市場交易量明顯大減。2020 年 1 月 17 日淨贖回 234.71 單位至 2020 年 2 月 6 日淨創造 127.22 單位，2020 年 2 月 12 日淨贖回 199.06 單位至 2020 年 2 月 19 日淨創造 96.03 單位，2020 年 3 月 6 日淨贖回 160.61 單位、2020 年 3 月 18 日淨贖回 189.04 單位、2020 年 3 月 25 日淨贖回 187.64 單位、2020 年 3 月 27 日淨創造 86.26 單位、2020 年 4 月 9 日淨贖回 167.9 單位後拉升至 2020 年 4 月 23 日 148.16 單位再降至 2020 年 5 月 20 日淨贖回 83.39 單位，2020 年 5 月 22 日淨贖回 60.29 單位後急拉至 2020 年 6 月 2 日 143.43 單位、2020 年 6 月 4 日淨創造 234.7 單位後下跌至 2020 年 6 月 29 日淨贖回 102.05 單位後小幅震盪至 2020 年 8 月 24 日淨贖回 241.22 單位，2020 年 9 月 28 日淨創造 92.48 單位後持續小幅震盪

至 2020 年 10 月 16 日淨贖回 159 單位，2020 年 11 月 3 日淨創造 169.79 單位後下跌至 2020 年 11 月 24 日淨贖回 155.23 單位，2020 年 12 月 8 日淨創造 80.49 單位後至 2020 年 12 月 29 日淨創造 196.12 單位；在 2021 年較大的交易量發生在 2021 年 1 月 26 日淨創造 202.46 單位、2021 年 2 月 3 日淨贖回 258.12 單位、2021 年 2 月 4 日淨創造 127.72 單位、2021 年 3 月 2 日淨創造 244.22 單位、2021 年 4 月 13 日淨贖回 274.03 單位、2021 年 4 月 23 日淨創造 233.45 單位、2021 年 5 月 7 日淨贖回 111.68 單位、2021 年 10 月 28 日淨創造 196.92 單位及 2021 年 11 月 4 日淨贖回 295.7 單位，其餘時間呈現與 2020 年類似的波動，但總體平均交易量仍遠低於 2019 年。

四、小結

- (一)臺灣股票型 ETF 買賣價差的 90 分位數在 2020 年 3 月有明顯增加後拉回，在 2021 年一整年呈現上升趨勢，而下半年買賣價差的 90 分位數有較大的波動；臺灣債券型 ETF 買賣價差的 90 分位數在 2020 年 3 月有明顯增加的情況，在 2021 年下半年有較大的波動。
- (二)臺灣股票型 ETF 的每月交易量在 2020 年 3 月達到高峰，之後的研究期間則呈現逐月下降趨勢；臺灣債券型 ETF 的每月交易量在 2019 年的 3 月到 6 月間達到高峰，之後呈現逐月減少的趨勢，在 2020 年 3 月有出現當月交易量增加的情況，但並未改變趨勢。
- (三)有關初級市場交易量，臺灣股票型 ETF 在 Covid-19 事件爆發初期，並沒有出現連續天數期間持續的淨買入與淨贖回，只有特定

天數的較大量的淨買入/淨贖回，因此看不出來 Covid-19 事件對於 ETF 市場的影響；臺灣債券型 ETF 也是如此，在初級市場中並未看出 Covid-19 事件的影響。



第六節 政府債、投資等級債、非投資等級債和

HYBRID 債

研究期間從 2019 年到 2021 年，Covid-19 事件在 2020 年 3 月開始全球蔓延，從表 2-6-1 知道，在研究期間非投資等級債 ETF 買賣價差 90 分位數的數據，在波動上比政府債小。在本研究中，投資等級 ETF 指的是包含高評等企業債和國家政府債，非投資等級債 ETF 指的是投資等級在信評在 BBB 以下企業債和國家政府債，HYBRID 債 ETF 指的是含優先股或優先債的債券 ETF 與包含可轉換證券或債券的債券 ETF 及含財務槓桿(藉由借貸或債券期貨更動到期殖利率或其他財務指標)運用的債券 ETF。

表 2-6-1. 各類債券 ETF 買賣價差 90 分位數的統計資訊

債券類型	平均數	標準差	中位數
政府債	2.88	1.09	2.74
投資等級債	5.37	2.79	4.92
非投資等級債	0.82	0.46	0.72
HYBRID 債	31.13	8.36	30.46

資料來源：本研究整理

壹、政府債券型 ETF 在 Covid-19 事件時期受到的衝擊與影

響



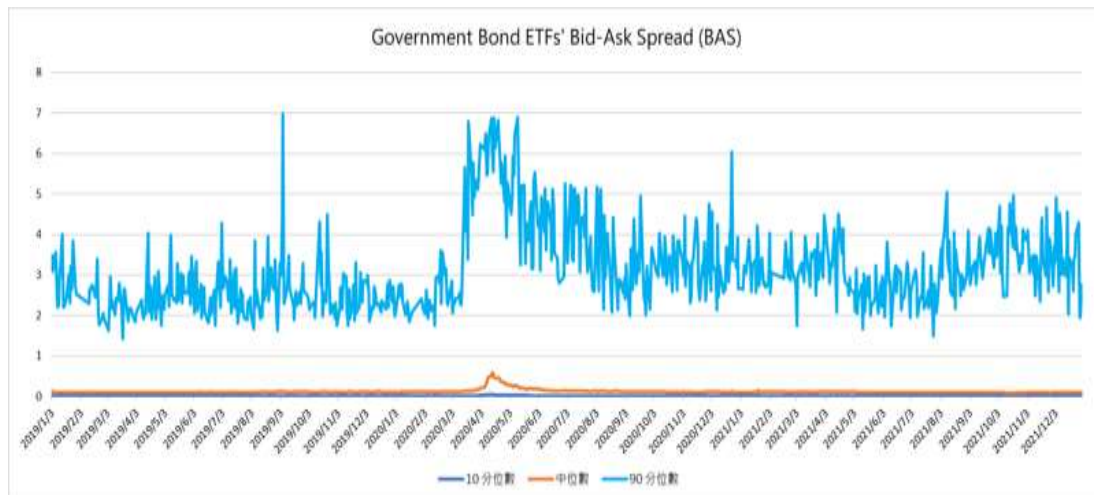


圖 2-6-1. 政府債 ETF 買賣價差不同分位數資訊

如圖 2-6-1，在 2019 年政府債買賣價差 90 分位數波動較平穩，多在 2 至 4 間區間小幅震盪，在 2020 年 3 月後政府債買賣價差 90 分位數波動幅度變大，2020 年 3 月 12 日買賣價差 90 分位數 2.135 後急速拉升至 2020 年 3 月 16 日 5.53 後拉低至 2020 年 3 月 19 日 3.26，在 2020 年 3 月 20 日 6.65，2020 年 3 月 24 日拉回至 4.35，持續往上至 2020 年 4 月 16 日 6.39，跌至 2020 年 4 月 29 日 3.63，又往上至 2020 年 5 月 11 日 6.64，急跌至 2020 年 5 月 14 日 3.04，往下區間震盪波動至 2020 年 9 月 7 日 1.88，往上區間震盪至 2020 年 9 月 18 日 4.83，2020 年 9 月 24 日 1.89，之後在 2 至 5 間震盪至 2020 年 12 月 24 日急拉至 5.902 後急跌至 2021 年 1 月 5 日 2.54，2021 年政府債買賣價差 90 分位數多在 2 至 4 間波動，只有少數幾天在區間外，2021 年 3 月 3 日 1.65、2021 年 5 月 12 日 1.56、2021 年 6 月 11 日 1.65、2021 年 7 月 16 日 1.4 及 2021 年 8 月 9 日 4.95。

貳、投資等級債券型 ETF 在 Covid-19 事件時期受到的衝擊與影響

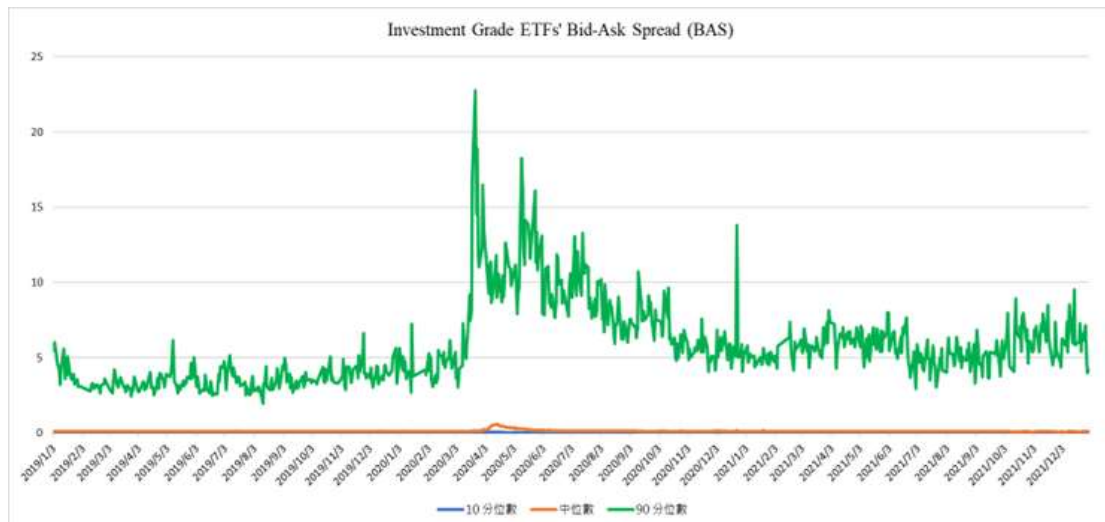


圖 2-6-2. 投資等級債 ETF 買賣價差不同分位數資訊

如圖 2-6-2，投資等級債 ETF 買賣價差 90 分位數在 2019 年多在 2.4 至 5 的區間波動，在 2020 年因 Covid-19 事件有較為顯著的波動出現，從 2020 年 3 月 5 日 2.95 急速攀升至 2020 年 3 月 23 日 22.6，之後急跌至 2020 年 5 月 6 日 7.63，2020 年 5 月 11 日 17.98 後震盪急跌至 2020 年 6 月 4 日 7.66，2020 年 7 月 6 日 12.95，從 2020 年 7 月 14 日 13.1 小幅震盪趨勢往下至 2020 年 8 月 31 日 5.9，後升至 2020 年 9 月 11 日 10.6，趨勢往下波動至 2020 年 12 月 18 日 4.19，2020 年 12 月 24 日是假期效應的 13.6，最後在 2020 年 12 月 30 日 3.98。在 2021 年投資等級債 ETF 買賣價差 90 分位數的平均值較 2020 年低但比 2019 年高，數值多介於 3.4 到 7.5 間波動。投資等級債 ETF 買賣價差 90 分位數在震盪時，其數據變動遠高於政府債 ETF。

參、非投資等級債券型 ETF 在 Covid-19 事件時期受到的衝擊與影響

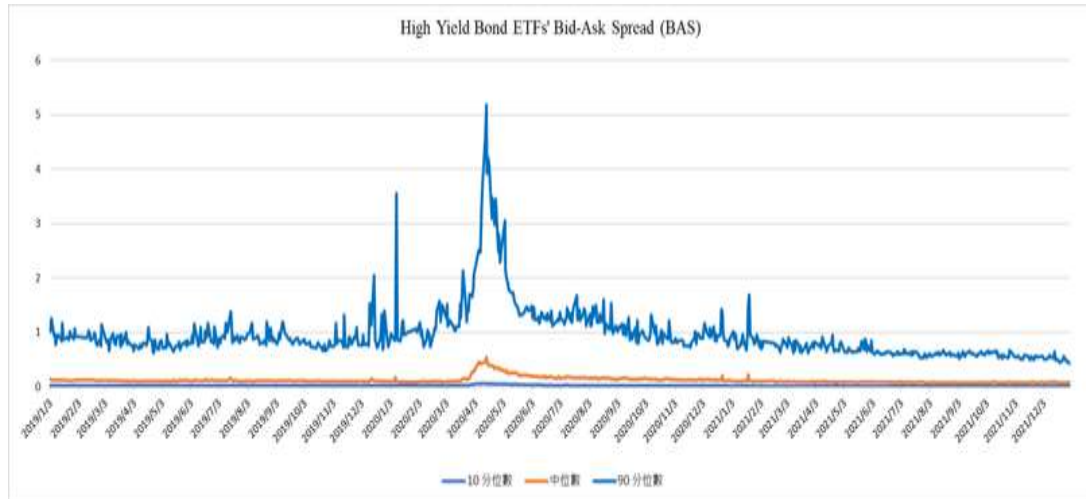


圖 2-6-3. 非投資等級債 ETF 買賣價差不同分位數資訊

如圖 2-6-3，非投資等級債 ETF 買賣價差 90 分位數並不比投資等級債 ETF 來得高，甚至遠低於政府債 ETF，在 2019 年至 2021 年期間，因 Covid-19 事件肆虐全球，使得全球處於利率水準極低的情境，導致資金大量流入非投資等級 ETF 追求收益，連帶使得非投資等級債買賣價差 90 分位數遠低於政府債和投資等級債 ETF(如表 2-6-1)。在 2019 年非投資等級債 ETF 買賣價差 90 分位數的波動度不大，根據本研究計算，標準差約為 0.17，而 2021 年非投資等級債 ETF 買賣價差 90 分位數的波動度比 2019 年還低，根據本研究計算，標準差約為 0.13，而 2020 年非投資等級債 ETF 買賣價差 90 分位數的標準差為 0.63。在 2020 年 Covid-19 事件肆虐期間，2020 年 1 月 9 日中國大陸爆發 Covid-19 事件時，其非投資等級債買賣價差 90 分位數為 3.45，遠高於 2019 年平均(約在 1 左右)，從 2020 年 2 月 14 日 0.63 急升至 2020 年 4 月 14 日 4.65，後急跌至 2020 年 6 月 24 日 0.95，之後更從 2020 年 7 月 20 日 1.52 持續下跌至 2021 年 1 月 18 日 0.56，在 2021 年 1 月 21 日因美國新總統就任而出現一日大升至 1.59，之後就一路下跌，最低至 2021 年 12 月 30 日 0.35。

肆、HYBRID 債券型 ETF 在 Covid-19 事件時期受到的衝擊與影響

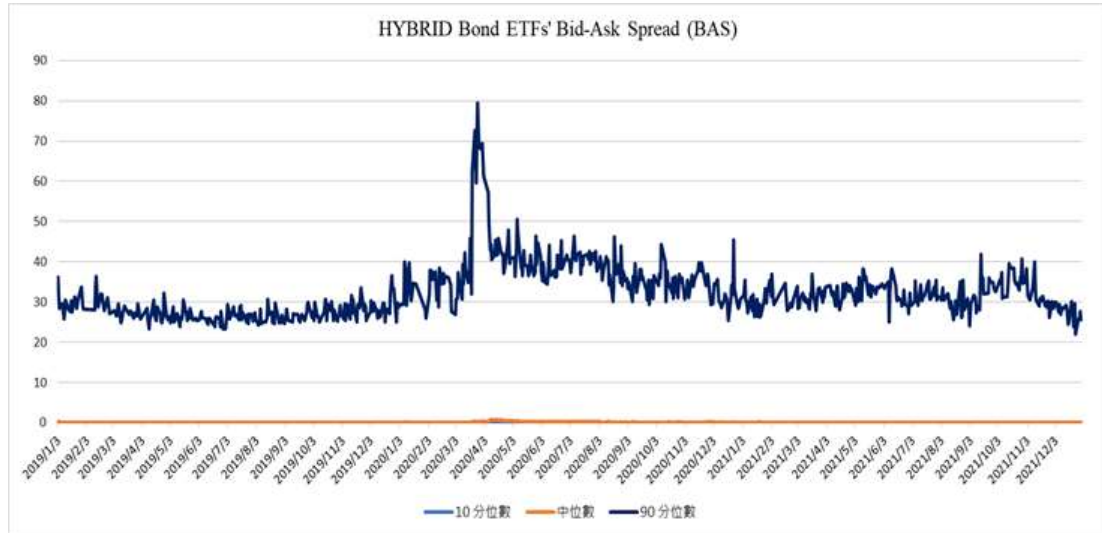


圖 2-6-4. HYBRID 債 ETF 買賣價差不同分位數資訊

表 2-6-2. 不同種類債券 ETF 在研究期間買賣價差 90 分位數的統計資訊

不同種類債券 ETF	2019	2020	2021
政府債	0.61	1.2	0.67
投資等級債	0.72	3.15	1.13
非投資等級債	0.17	0.63	0.13
HYBRID 債	2.31	7.66	3.26

資料來源；本研究整理

HYBRID 債 ETF 指的是採用財務槓桿或衍生性金融商品(比如優先股或可轉換選擇權等)的混搭債券型 ETF，其波動性在某些情境下類似股票型 ETF。如圖 2-6-4 與表 2-6-2，HYBRID 債 ETF 買賣價差 90 分位數的波動性在 2019 年整年是 2.31，2021 年整年是 3.26，2021 相對於 2019 大約增加 1.4 倍，從圖中也能見到 2021 年的波動性高於 2019 年，2020 年 1 月其價差明顯高於 2019 年一整年，在 2020 年 3 月 2 日 26.76 一路急速攀升至 2020 年 3 月 26 日 79.27 後急速下跌至 2020 年 4 月 10 日 39.91，從 2020 年 4 月中價差一路呈現下跌趨勢至 2020 年 12 月 18 日 25.26，2020 年 12 月 24 日因假期效應當日上升至

45.23，之後到 2021 年年底 HYBRID 債 ETF 買賣價差 90 分位數都在 30 左右上下震盪。HYBRID 債 ETF 的買賣價差 90 分位數是四類 ETF 最高的，因採用財務槓桿，交易成本增加，使得其買賣價差相對較高。



第七節 小結

在 2019 年至 2021 年的研究期間，全球處於低利率與低通膨的期間，投資等級債 ETF 因全球處於低利率時代，投資等級債券殖利率相對不高，而政府債券殖利率因低利率而更低，相對上非投資等級債 ETF 較受投資人青睞，因此出現非投資等級債 ETF 買賣價差 90 分位數遠比政府債和投資等級債 ETF 都還要低的現象，晚近因全球面臨高通膨與逐漸墊高的公債殖利率，投資等級債券 ETF 其買賣價差波動性因內含報酬偏低且處於利率急升的環境仍比政府債 ETF 來得高，也引起很多學者與研究機構的側目。

不同的買賣價差，在本研究中確實發現受到 Covid-19 事件的影響，值得注意的是美國 ETF 市場是全球最大，過往以交易金額計算，最高占比達七成，至今仍高於五成，亞太區中特別是臺灣 ETF 方興未艾，但也因此較年輕的市場其買賣價差仍高於其他地區水準，甚至交易量都有不同的表現，甚至受到市場參與者(如 AP)的多寡而有市場結構所造成的影響。美洲、歐洲、亞太區和臺灣在買賣價差 90 分位數，不論是股票型還是債券型 ETF 都能見到其受到 Covid-19 疫情的影響，但亞太區和臺灣受到影響較不顯著，從每月交易量和初級市場交易量都能見到類似現象，或許跟亞太區的 ETF 市場起步較晚有關。



第三章 Covid-19 事件期間臺灣 ETF 行為研析

在研究中，期望從 ETF 淨資產價值變動、ETF 買賣價差、ETF 周轉率及 ETF 基金流量四個指標來觀察 Covid-19 事件對 ETF 市場影響，本研究先以全球 ETF 交易為探討，之後才再聚焦在臺灣 ETF 交易行為受 Covid-19 事件的影響。

第一節 資產淨值變化百分比

如圖 3-1-1，從全球股票型 ETF 的淨資產價值當日總和來看，全球股票型 ETF 淨資產價值當日總和在 2020 年 3 月 3 日至 2020 年 4 月 8 日總共損失掉 19% 的淨資產價值，從 2020 年 4 月 8 日至 2020 年 6 月 29 日淨資產價值上升 13%，換言之，從 2020 年 3 月 3 日至 2020 年 6 月 29 日淨資產價值損失 8.36%。但從 2020 年 4 月 8 日淨資產價值最低點至 2021 年 1 月 22 日，其淨資產價值回升 12%。



圖 3-1-1. 全球股票型 ETF 的淨資產價值當日總和



圖 3-1-2. 美洲股票型 ETF 的淨資產價值當日總和

從圖 3-1-2，美洲股票型 ETF 的淨資產價值當日總和，從 2020 年 3 月 10 日至 2020 年 4 月 17 日下跌 24%，從 2020 年 4 月 17 日至 2020 年 6 月 30 日上升 6.05%，換言之，從 2020 年 3 月 10 日至 2020 年 6 月 30 日下跌 19.3%，直到 2021 年年底其淨資產價值當日總和都未回到 2020 年高點，從 2020 年 6 月 30 日至 2021 年 12 月 30 日上升 20.8%，從 2020 年 4 月 17 日至 2021 年 12 月 30 日，淨資產價值損失 2.5%。



圖 3-1-3. 歐洲股票型 ETF 的淨資產價值當日總和

如圖 3-1-3，歐洲股票型 ETF 的淨資產價值在 2019 年 9 月就出

現一次急速下跌，在全球 Covid-19 事件爆發期間，從 2020 年 3 月 26 日至 2020 年 4 月 27 日淨資產價值下跌 16.5%，2020 年 4 月 27 日至 2021 年 8 月 17 日淨資產價值上升 15.3%，但相對 2020 年 3 月 26 日的淨資產價值仍下跌 3.7%。

如圖 3-1-4，亞太區股票型 ETF 的淨資產價值從 2020 年 3 月 2 日至 2020 年 4 月 8 日下跌 23.8%，從 2020 年 4 月 8 日至 2020 年 6 月 29 日上升 20.6%，從 2020 年 3 月 2 日至 2020 年 6 月 29 日仍下跌 8.18%，但從 2020 年 4 月 8 日至 2021 年 1 月 22 日上升至 54%，從 2020 年 3 月 2 日至 2021 年 1 月 22 日上升 17.3%，即便後來淨資產價值從 2021 年 1 月底緩步下跌至 2021 年年底，從 2020 年 3 月 2 日至 2021 年 12 月 28 日淨資產價值仍上升 7.09%，可見亞太區的成長力道強勁。



圖 3-1-4. 亞太區股票型 ETF 的淨資產價值當日總和

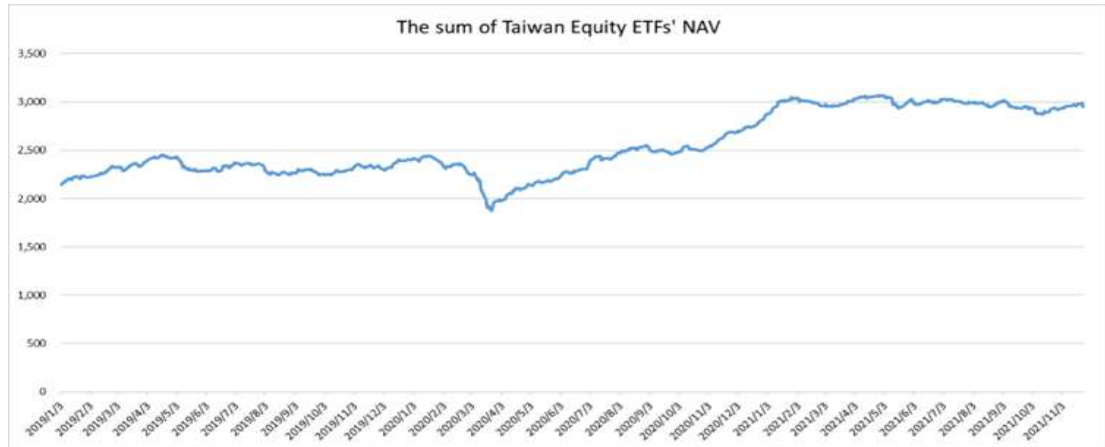


圖 3-1-5. 臺灣股票型 ETF 的淨資產價值當日總和

如圖 3-1-5，臺灣股票型 ETF 的淨資產價值，從 2020 年 2 月 24 日至 2020 年 3 月 23 日下跌 19.4%，從 2020 年 3 月 23 日至 2020 年 6 月 29 日上升 23%，從 2020 年 2 月 24 日至 2020 年 6 月 29 日下跌 1% 左右。但從 2020 年 6 月 29 日至 2021 年 2 月 5 日淨資產價值上升 31%，從 2020 年 3 月 23 日至 2021 年 2 月 5 日淨資產價值上升約 30%。

如圖 3-1-6，從全球債券型 ETF 的淨資產價值來看，受到 Covid-19 事件的影響並不明顯，但從 2019 年 8 月 21 日後淨資產價值持續緩步下跌，2020 年 4 月 8 日以後仍持續下跌至 2021 年年底。

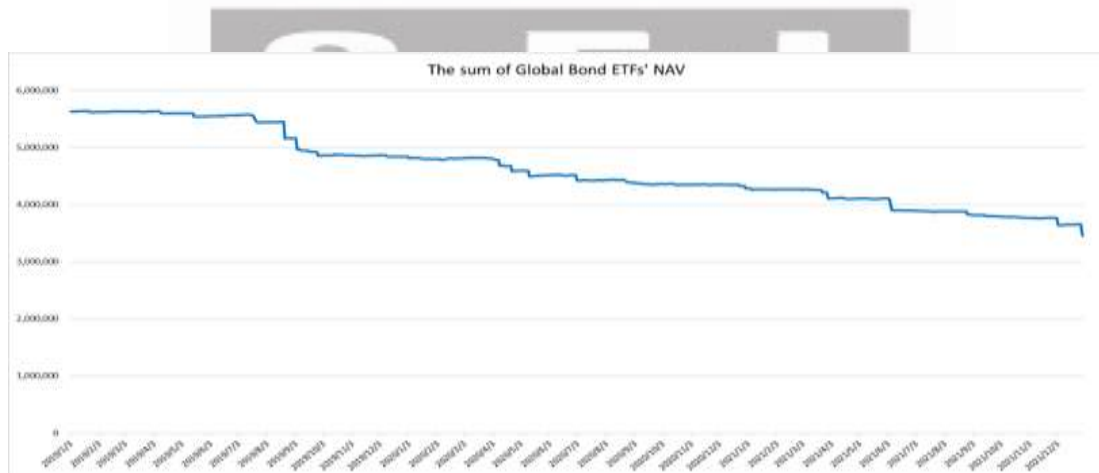


圖 3-1-6. 全球債券型 ETF 的淨資產價值當日總和

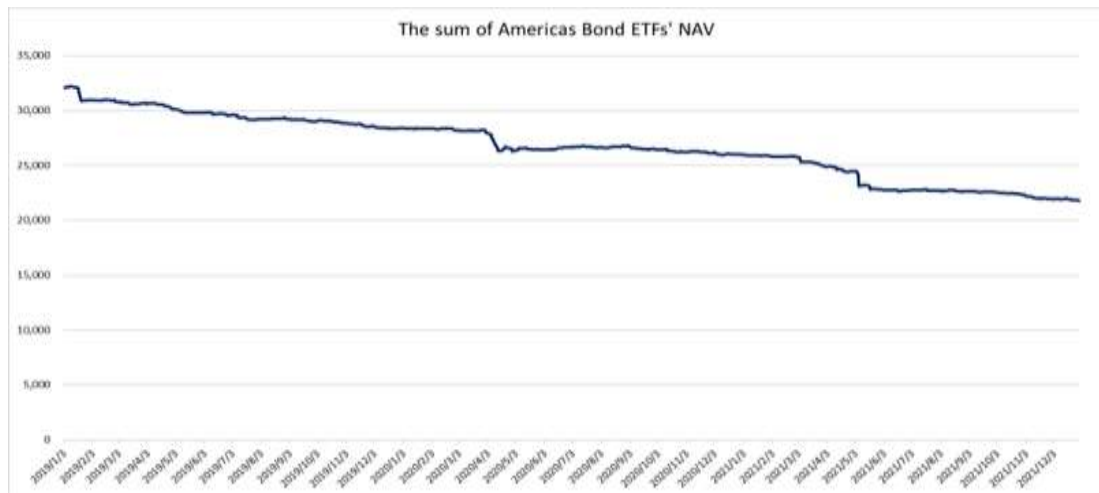


圖 3-1-7. 美洲債券型 ETF 的淨資產價值當日總和

如圖 3-1-7，美洲債券型 ETF 的淨資產價值當日總和，從 2020 年 4 月 1 日至 2020 年 4 月 17 日下跌 6%，和 BIS 的報告(2020/4/14)類似。從 2021 年 5 月 6 日至 2021 年 5 月 11 日淨資產價值當日總和下跌 4%，其他時間都呈緩步下滑。

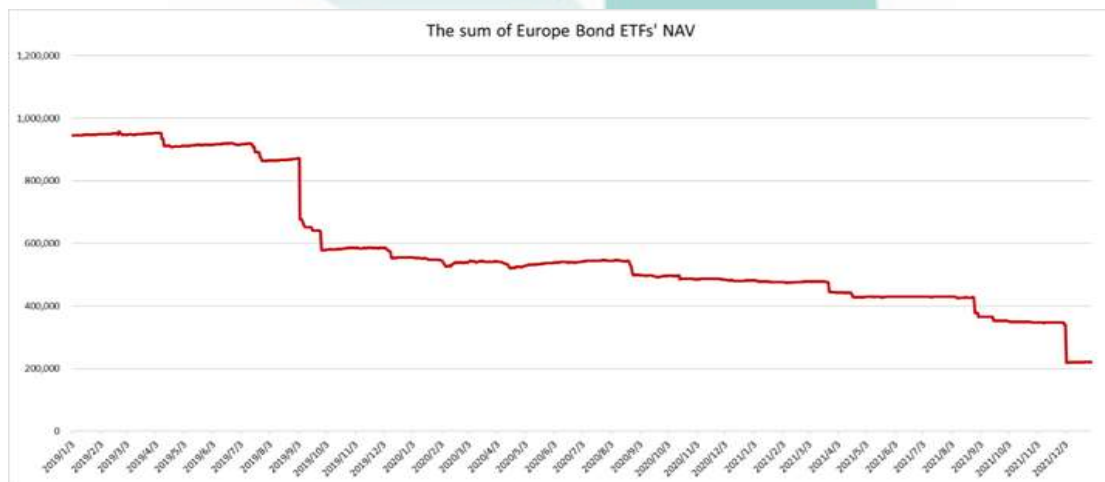


圖 3-1-8. 歐洲債券型 ETF 的淨資產價值當日總和

如圖 3-1-8，歐洲債券型 ETF 淨資產淨值加總，從 2020 年 4 月 9 日至 2020 年 4 月 17 日其數據下跌 3.14%，從 2020 年 8 月 21 日至 2020 年 8 月 28 日下跌 8.5%，其淨資產淨值加總在觀察期間持續下跌。

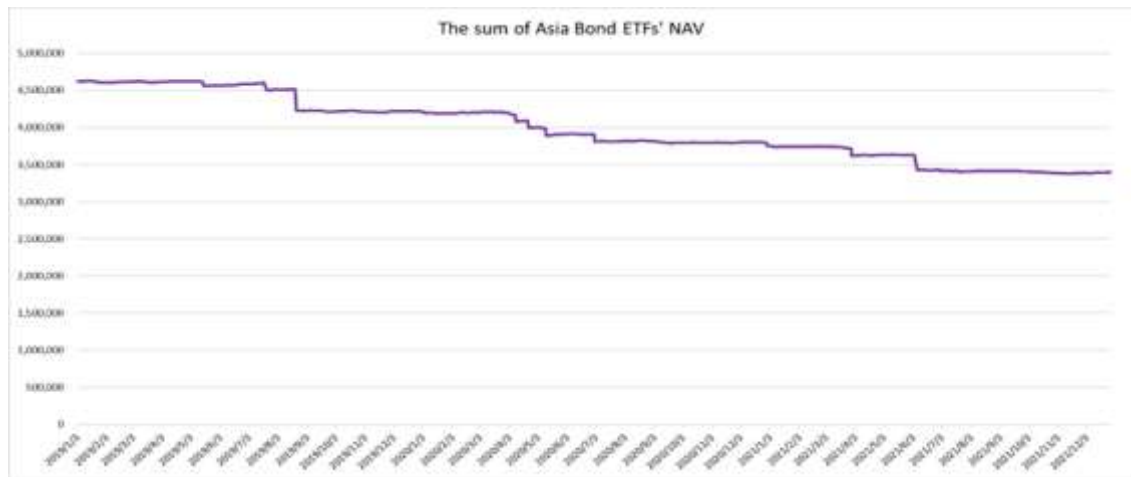


圖 3-1-9. 亞太區債券型 ETF 的淨資產價值當日總和

如圖 3-1-9，亞太區債券型 ETF 淨資產淨值加總，從 2020 年 4 月 13 日至 2020 年 5 月 15 日其數據下跌 4.7%，從 2021 年 6 月 4 日至 2021 年 6 月 11 日下跌 5.6%，其淨資產淨值加總在觀察期間持續緩步下跌。

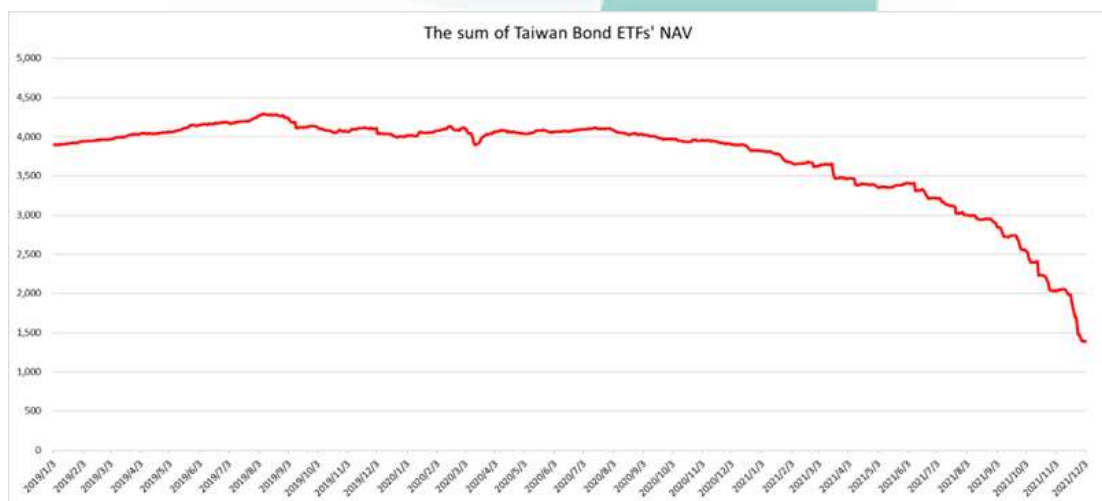


圖 3-1-10. 臺灣債券型 ETF 的淨資產價值當日總和

如圖 3-1-10，臺灣債券型 ETF 的淨資產價值當日總和在 2020 年 3 月 4 日至 2020 年 3 月 16 日下跌 4.5% 左右，因為金管會的政策限

制，使得國內壽險公司對臺灣債券型 ETF 申購持續退潮。

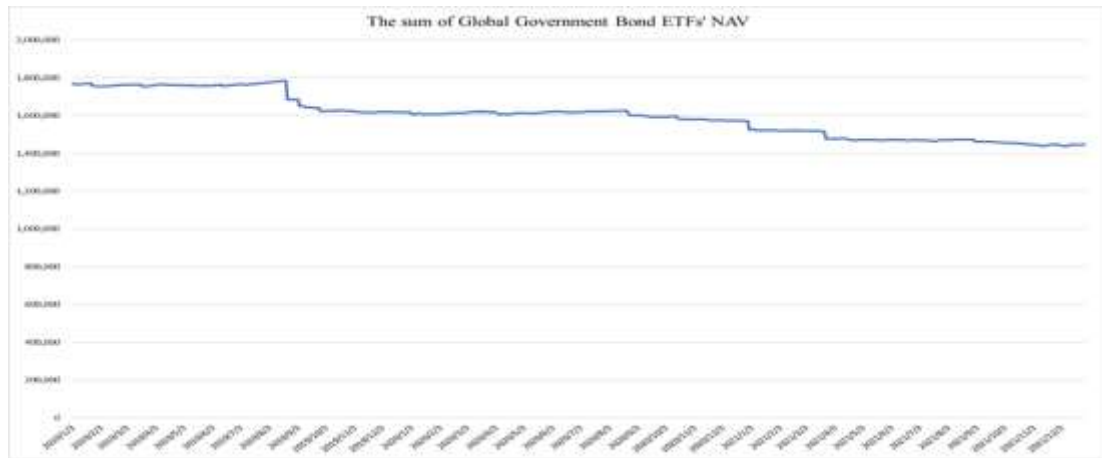


圖 3-1-11. 全球政府債 ETF 的淨資產價值當日總和

如圖 3-1-11，全球政府債 ETF 的淨資產價值當日總和持續下跌，2020 年 4 月 1 日至 2020 年 4 月 6 日下跌 1% 左右。Covid-19 事件的衝擊並沒有很顯著。

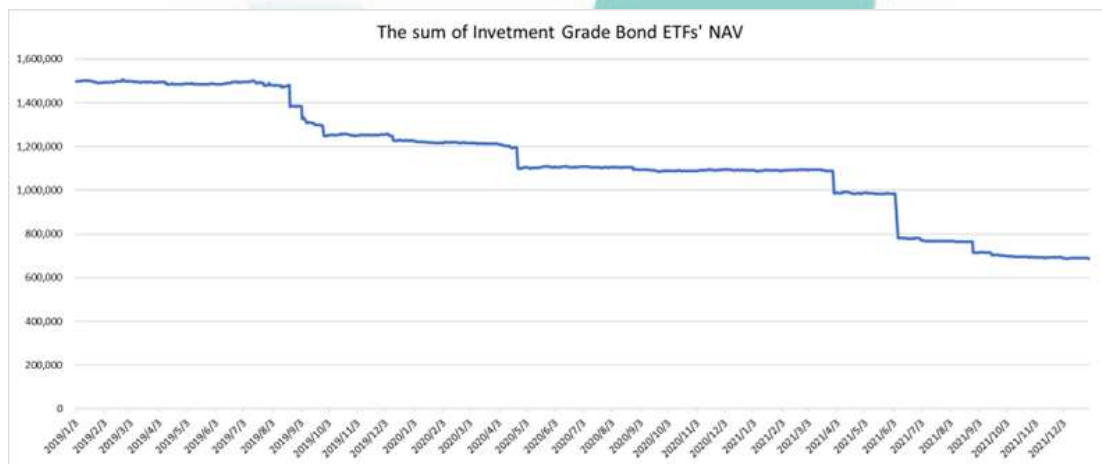


圖 3-1-12. 全球投資等級債(IG)ETF 的淨資產價值當日總和

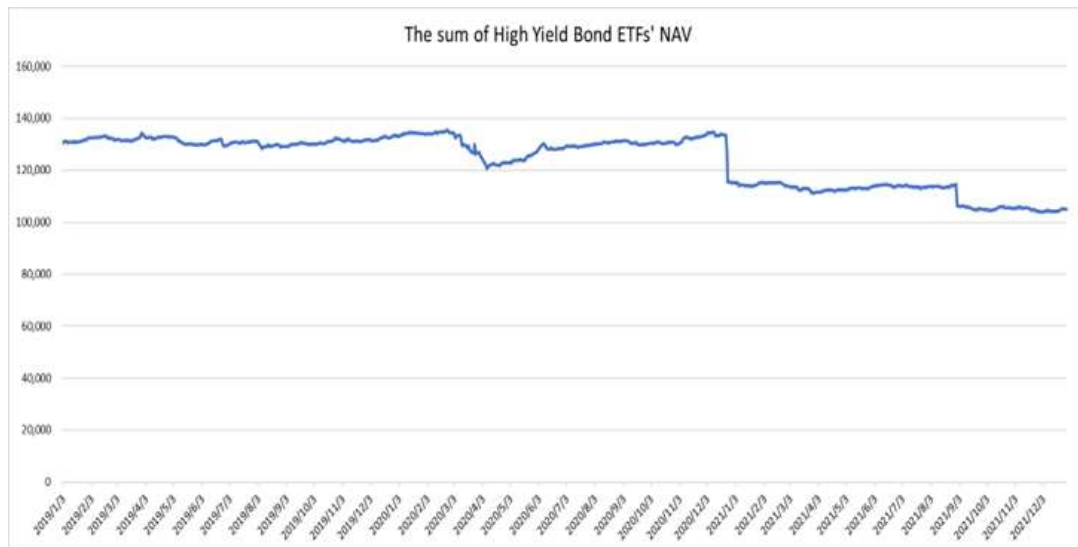


圖 3-1-13. 全球非投資等級債(HY)ETF 的淨資產價值當日總和

如圖 3-1-12，全球投資等級債(IG)ETF 的淨資產價值當日總和，從 2019 年 8 月 20 日至 2019 年 10 月 1 日下跌 15.4%，在 Covid-19 事件時期 2020 年 4 月 22 日至 2020 年 4 月 27 日下跌 8.06%，2021 年 3 月 29 日至 2021 年 4 月 1 日下跌 9.23%，2021 年 6 月 4 日至 2021 年 6 月 9 日下跌 20.7%。

如圖 3-1-13，全球非投資等級債(HY)ETF 的淨資產價值當日總和，從 2020 年 3 月 2 日至 2020 年 4 月 7 日下跌 10%，2020 年 12 月 23 日至 2020 年 12 月 30 日下跌 13.7%，2021 年 8 月 30 日至 2021 年 9 月 3 日下跌 7.24%。

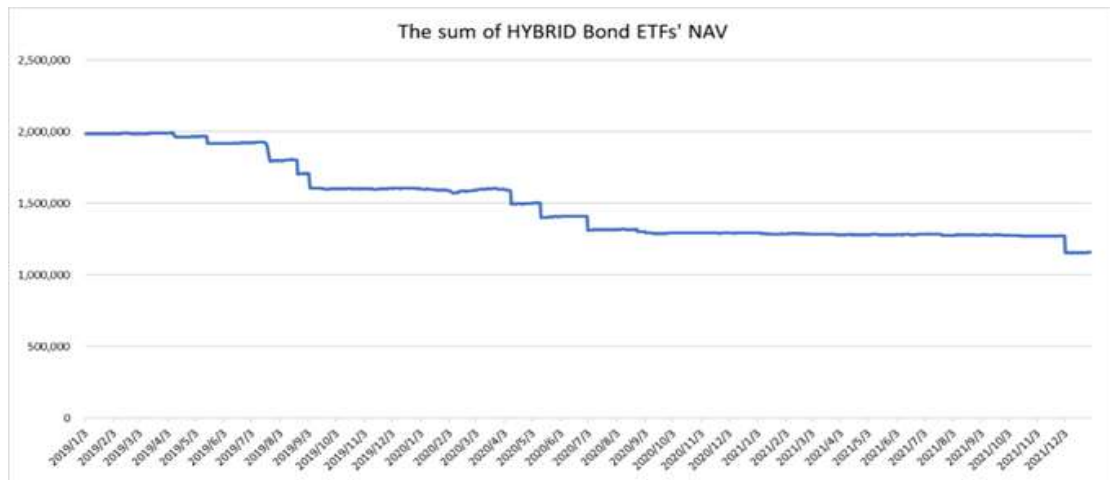


圖 3-1-14. 全球 HYBRID ETF 的淨資產價值當日總和

如圖 3-1-14，全球 HYBRID ETF 因為蒐集數量有限，僅呈現有限數量 ETF 加總的情況，希望從中看到趨勢。

如圖 3-1-15，iShares Core U.S. Aggregate Bond ETF，其淨資產價值從 2020 年 3 月 20 日至 2020 年 4 月 14 日下跌 6%，2020 年 4 月 14 日至 2020 年 9 月 3 日上升 7.39%，換言之，從 2020 年 3 月 20 日至 2020 年 9 月 3 日上漲 1%，2020 年 9 月 3 日至 2021 年 4 月 26 日下跌 4.93%，2021 年 11 月 1 日至 2021 年 12 月 30 日下跌 1.8%。

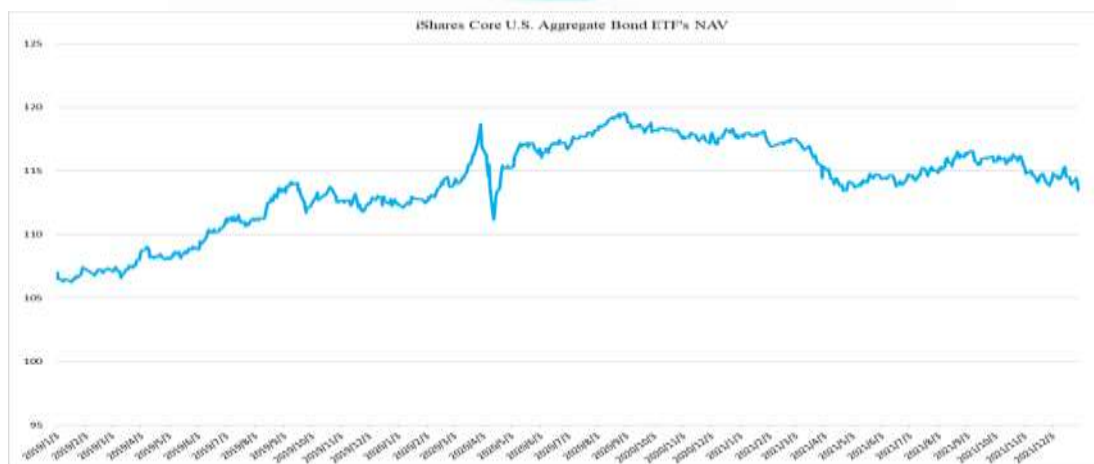


圖 3-1-15. iShares Core U.S. Aggregate Bond ETF 的淨資產價值

如圖 3-1-16，iShares US Treasury Bond ETF 的淨資產價值，從 2020 年 3 月 31 日至 2020 年 4 月 13 日下跌 4.9%，2020 年 4 月 13 日至 2020 年 5 月 18 日上升 4.45%；換言之，2020 年 3 月 31 日至 2020 年 5 月 18 日下跌 0.7%，2020 年 5 月 18 日至 2020 年 7 月 2 日下跌 2.17%，2020 年 8 月 31 日至 2021 年 4 月 26 日下跌 7.4%，2021 年 9 月 2 日至 2021 年 12 月 31 日下跌 6.95%。

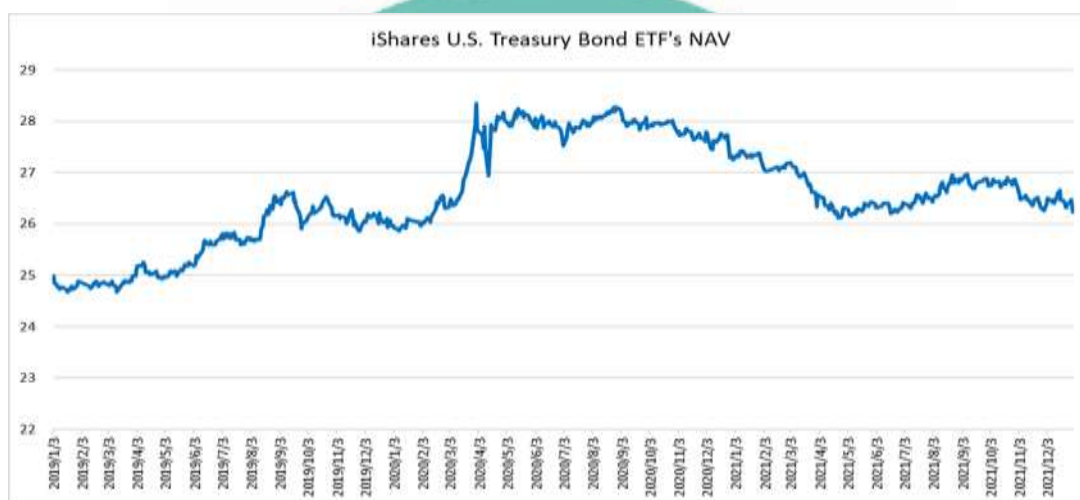


圖 3-1-16. iShares U.S.Treasury Bond ETF 的淨資產價值

如圖 3-1-17，iShares US & Intl High Yield Corp Bond ETF 的淨資產價值，從 2020 年 3 月 17 日至 2020 年 4 月 16 日下跌 21.6%，2020 年 4 月 16 日至 2020 年 7 月 6 日上升 23%，換言之，從 2020 年 3 月 17 日至 2020 年 7 月 6 日下跌 3.6%，2020 年 7 月 27 日至 2020 年 12 月 29 日上升 8.07%，從 2020 年 3 月 17 日至 2020 年 12 月 29 日上升 1.5%。

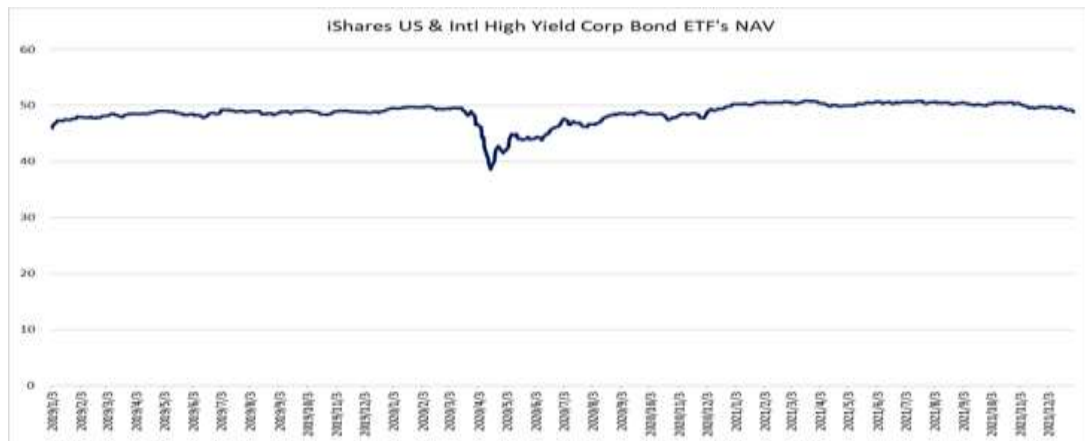


圖 3-1-17. iShares U.S.& Intl High Yield Corp Bond ETF 的淨資產價值

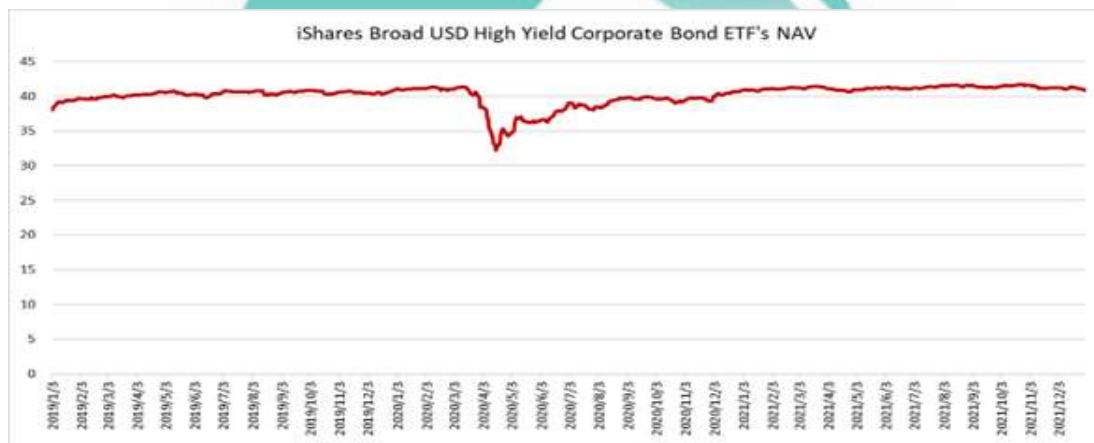


圖 3-1-18. iShares Broad USD High Yield Corp Bond ETF 的淨資產價值

如圖 3-1-18，iShares Broad USD High Yield Corp Bond ETF 的淨資產價值，2020 年 3 月 17 日至 2020 年 4 月 16 日下跌 21.33%，2020 年 4 月 16 日至 2020 年 8 月 26 日上升 23.3%，2020 年 3 月 17 日至 2020 年 8 月 26 日下跌 3%，2020 年 3 月 17 日至 2021 年 12 月 30 日淨資產價值仍下跌 0.4%。



圖 3-1-19. ProShares UltraPro Short 20+ Year Treasury ETF 的淨資產價值

圖 3-1-19 是採用三倍槓桿的反向做空 20 年以上美國 Treasury Bond ETF 的淨資產價值，研究期間持續下跌。在 2022 年因債券殖利率持續上升與總體通膨上升，從 2022 年 1 月 1 日至今，其淨資產價值上升 3.32 倍。

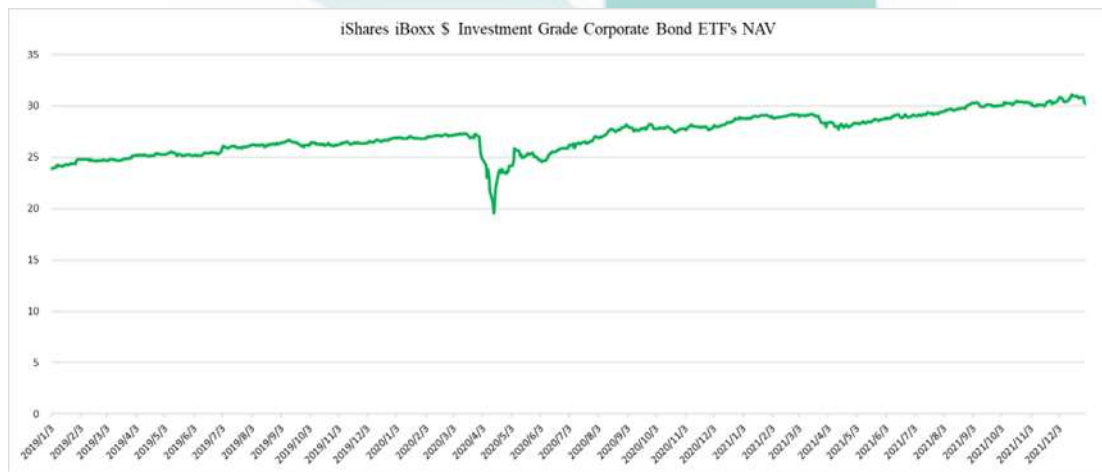


圖 3-1-20. iShares iBoxx \$ Investment Grade Corp. Bond ETF 淨資產價值

如圖 3-1-20，iShares iBoxx \$ Investment Grade Corp Bond (投資等級債)ETF 的淨資產價值，在 2020 年 3 月 30 日至 2020 年 4 月 14 日下跌 27.57%。

小結

淨資產價格的上漲和下跌，可能來自於資金抽回與投入，也可能來自於相關資產價格的上漲與下跌；如果出現短期的淨資產價格下跌，或許是相關資產價格下跌或資金抽回。

(一)股票型 ETF 在研究期間，不論是全世界、美洲、歐洲、亞太區及臺灣，都有受到 Covid-19 疫情的短期衝擊而出現 ETF 淨資產價值下跌的情況，隨後除歐洲股票型 ETF 外都有顯著價值回升。

(二)債券型 ETF 除受 Covid-19 爆發時發生淨資產價格短期下跌外，不論全球型、美洲、歐洲、亞太區及臺灣都顯示在研究期間淨資產價值呈現下跌的趨勢。

(三)特定類型債券 ETF，不論是政府債、投資等級債及非投資等級債 ETF 在 2020 年 3 月到 4 月期間均出現淨資產價值明顯下跌的情況，爾後都有出現價值回復情況，但在 2021 年時，因股票市場活躍，資金退潮，政府債 ETF 淨資產價值有明顯下跌，應為投資人贖回將資金轉入股市所致。

(四)特定投資等級和非投資等級債券 ETF，淨資產價值除在 2020 年 3 月至 4 月受到衝擊外，其餘時間多呈現持續上升趨勢，除資金轉入股市的影響外，淨資產價值並無顯著明顯下跌趨勢，代表新資金仍持續投入這兩類等級債券 ETF。

第二節 買賣價差

表 3-2-1. 不同區域股票型 ETF 市場買賣價差的分位數統計資訊

分位數/區域		平均數			標準差		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021
10 分位數	全球	0.0106	0.0137	0.0140	0.0008	0.0027	0.0006
	美洲	0.0177	0.0203	0.0145	0.0016	0.0063	0.0019
	歐洲	0.0168	0.0246	0.0242	0.0013	0.0080	0.0014
	亞洲	0.0015	0.0016	0.0026	0.0001	0.0001	0.0012
	臺灣	0.0122	0.0138	0.0154	0.0005	0.0011	0.0011
50 分位數	全球	0.0840	0.1081	0.1033	0.0046	0.0272	0.0048
	美洲	0.0660	0.0781	0.0705	0.0043	0.0210	0.0050
	歐洲	0.1434	0.2049	0.1898	0.0150	0.0749	0.0150
	亞洲	0.1728	0.2354	0.3933	0.0118	0.0490	0.0442
	臺灣	0.0309	0.0400	0.0588	0.0029	0.0064	0.0064
90 分位數	全球	16.8664	19.8841	19.8169	1.2423	2.6951	1.9830
	美洲	0.2368	0.2807	0.2542	0.0476	0.1278	0.0273
	歐洲	23.5064	26.9493	23.0223	5.4578	6.4954	4.2029
	亞洲	34.7022	42.7111	47.1261	1.8460	7.2889	3.7273
	臺灣	0.1064	0.1362	0.2110	0.0207	0.0394	0.0399

資料來源：本研究整理

如表 3-2-1(1)及圖 3-2-1，在股票型 ETF 買賣價差的 10 分位數資訊中，在標準差的數據上，全球股票型 ETF 受到美洲和歐洲的影響頗深，臺灣的 10 分位數標準差在 2019 至 2020 年成長兩倍，但在 2020 年至 2021 年卻甚麼變動，亞太區 ETF 的 10 分位數標準差在 2019 年至 2020 年完全沒甚麼變動，直到 2021 年才有顯著變化；但美洲和歐洲的 10 分位數標準差從 2019 年至 2020 年有巨大變化，在 2021 年回到近似 2019 年的情境，連帶造成全球股票型 ETF 的 10 分位數標準差出現類似情況。

如表 3-2-1(1)及圖 3-2-2，在股票型 ETF 買賣價差的 50 分位數資

訊中，所有區域都出現標準差飆升四到五倍的情況，但在 2021 年時除亞太區和臺灣外都回落至 2019 年的情況，亞太區和臺灣則是持續 2020 年的情境。

如表 3-2-1(1)及圖 3-2-3，在股票型 ETF 買賣價差的 90 分位數資訊中，標準差的資訊歧異性不小，所有股票型 ETF 從 2019 年至 2020 年標準差放大近一倍後在 2021 年大幅降低，美洲則是從 2019 年至 2020 年放大三倍後在 2021 年大幅降低至 2019 年的一半左右，歐洲則是從 2019 年持續上升到 2020 年後在 2021 年稍微降下來，亞太區則是 2019 至 2020 年放大四倍後在 2021 年降下來但仍是 2019 年的兩倍，臺灣的標準差是四個比較中最小的，而且數據非常低，2019 年微幅上升至 2020 年後至 2021 年持續沒降下來。

如表 3-2-1(2)，在股票型 ETF 買賣價差的 10 分位數資訊中，中位數的部分臺灣僅次於歐洲，但在 50 分位數和 90 分位數資訊中，中位數的數據，臺灣在 2019 年至 2021 年的數據中都是四個比較中最低的，其中透露出中位數可能無法成為單獨展現市場流動性與交易需求等考量的唯一因素。

如表 3-2-1(2)，在股票型 ETF 買賣價差的變異係數上，能發現臺灣在 10 分位數上比其他比較區域都高，但在 90 分位數上，臺灣比亞太區和全球都低，在 50 分位數上，臺灣在 2020 和 2021 年都略高於亞太區，美國是全球 ETF 最主要的交易市場，超過一半以上金額交易都在美國，以美洲的數據來看，50 分位數的變異係數，美洲在 2019 年和 2021 年都比全球低，在 2020 年和全球相當，50 分位數的變異係數，歐洲和美洲相比，在三個年份中都略低。

表 3-2-2. 不同區域股票型 ETF 市場買賣價差的分位數統計資訊

分位數/區域		中位數			變異係數(CV)		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021
10 分位數	全球	0.0103	0.0127	0.0139	14.0414	5.0823	24.8402
	美洲	0.0177	0.0179	0.0136	11.0992	3.2371	7.5199
	歐洲	0.0166	0.0218	0.0242	12.9850	3.0701	17.6125
	亞洲	0.0015	0.0016	0.0024	22.8959	13.6604	2.2359
	臺灣	0.0121	0.0137	0.0155	25.0620	12.0327	13.9189
50 分位數	全球	0.0831	0.0987	0.1024	18.4496	3.9730	21.3837
	美洲	0.0654	0.0709	0.0697	15.2326	3.7197	14.1292
	歐洲	0.1402	0.1788	0.1899	9.5523	2.7348	12.6410
	亞洲	0.1722	0.2226	0.3962	14.6627	4.8006	8.9013
	臺灣	0.0309	0.0393	0.0585	10.5055	6.2649	9.1218
90 分位數	全球	16.5963	19.0570	19.7673	13.5767	7.3780	9.9934
	美洲	0.2299	0.2553	0.2449	4.9755	2.1959	9.3073
	歐洲	21.3957	24.4293	22.2090	4.3069	4.1490	5.4777
	亞洲	34.5956	42.0136	46.6911	18.7988	5.8598	12.6434
	臺灣	0.1021	0.1235	0.2055	5.1310	3.4602	5.2828

資料來源；本研究整理

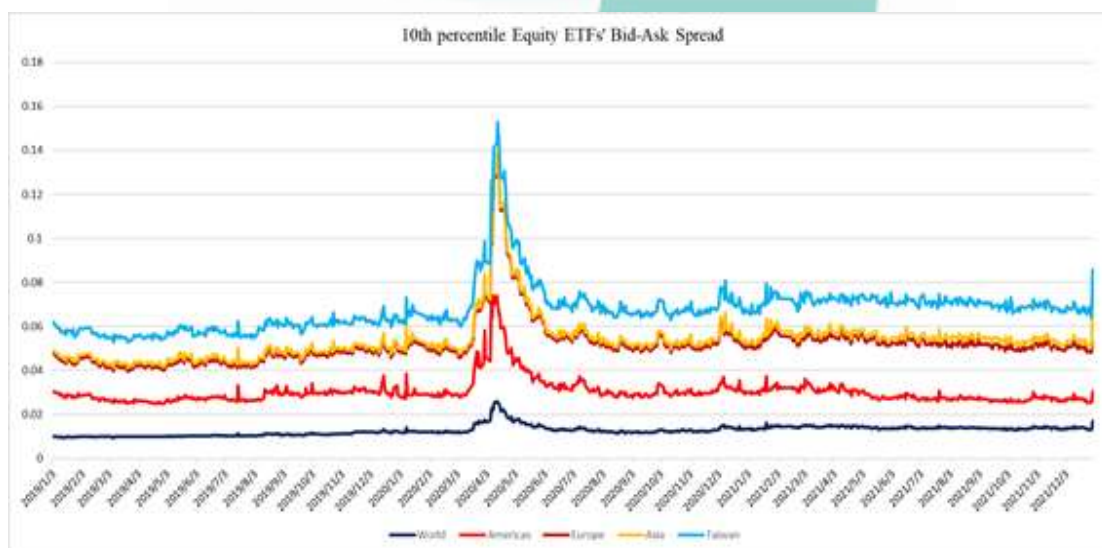


圖 3-2-1. 股票型 ETF 的買賣價差 10 分位數統計資訊

如圖 3-2-1 至 3-2-3，股票型 ETF 的買賣價差，不論是 10 分位數、中位數或 90 分位數，臺灣都是最高的，其次是亞太區和歐洲，美洲的買賣價差是幾個地區中最低的。

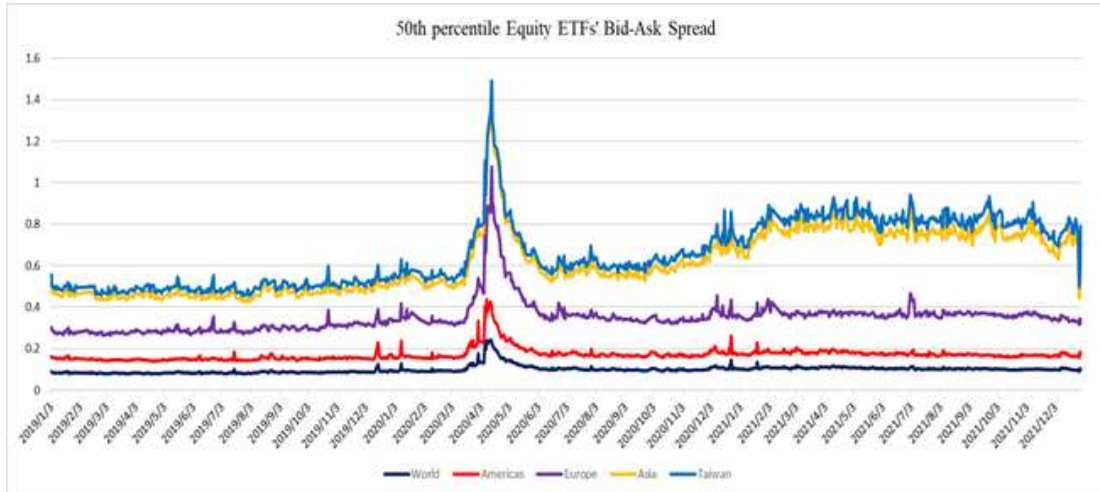


圖 3-2-2. 股票型 ETF 的買賣價差 50 分位數統計資訊

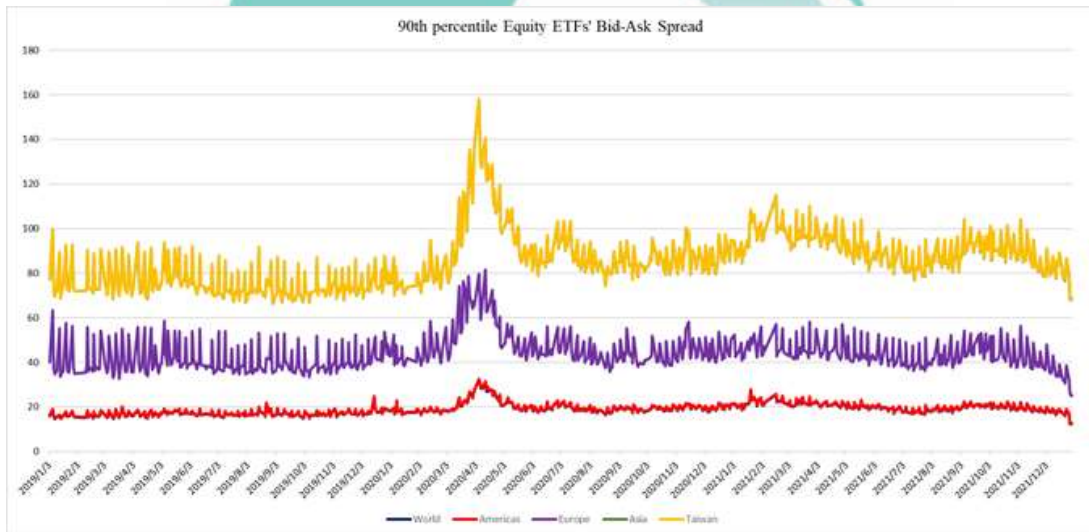


圖 3-2-3. 股票型 ETF 的買賣價差 90 分位數統計資訊

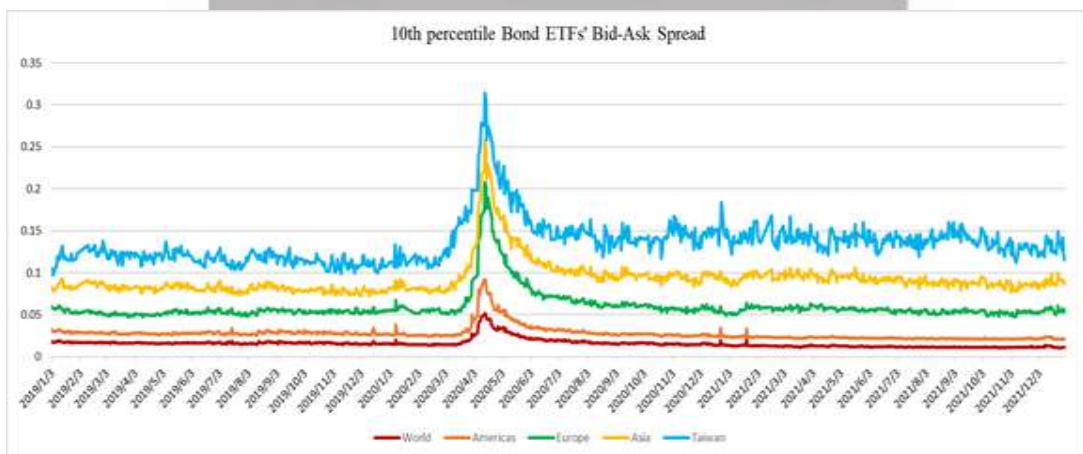


圖 3-2-4. 債券型 ETF 買賣價差的 10 分位數統計資訊

表 3-2-3. 不同區域債券型 ETF 市場買賣價差的分位數統計資訊

分位數/區域		平均數			標準差		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021
10 分位數	全球	0.0163	0.0189	0.0119	0.0009	0.0075	0.0010
	美洲	0.0118	0.0133	0.0102	0.0008	0.0056	0.0003
	歐洲	0.0249	0.0392	0.0329	0.0019	0.0162	0.0026
	亞洲	0.0280	0.0353	0.0359	0.0040	0.0058	0.0038
	臺灣	0.0352	0.0462	0.0471	0.0048	0.0104	0.0077
50 分位數	全球	0.0902	0.1428	0.0864	0.0048	0.0814	0.0086
	美洲	0.0546	0.0745	0.0366	0.0039	0.0393	0.0065
	歐洲	0.1720	0.3117	0.1728	0.0141	0.2547	0.0146
	亞洲	0.1834	0.2465	0.2189	0.0248	0.0555	0.0396
	臺灣	0.0890	0.1367	0.1358	0.0115	0.0275	0.0191
90 分位數	全球	4.2915	7.3430	5.3557	0.7292	2.1918	0.6370
	美洲	0.2091	0.3439	0.1679	0.0253	0.2625	0.0350
	歐洲	6.4976	13.9544	8.1678	1.6023	5.5890	1.4327
	亞洲	33.3309	36.7096	35.5243	3.4243	4.7023	6.1033
	臺灣	0.3582	0.6320	0.5395	0.0785	0.2480	0.2521

資料來源；本研究整理

如表 3-2-2(1)及圖 3-2-4，在債券型 ETF 買賣價差的 10 分位數資訊中，就平均數來說，全球和美洲在 2019 年至 2020 年微幅上升，在 2021 年時下降至比 2019 年還低；歐洲、亞太區和臺灣則是從 2019 年至 2020 年有比較明顯的上升，至 2021 年維持在與 2020 年相近的水準上；從數據能發現，歐洲市場 ETF 的流動性明顯不如美洲，而亞太區和臺灣更是如此。如表 3-2-2(1)及圖 3-2-5，就平均數來說，債券型 ETF 買賣價差的 50 分位數資訊和 10 分位數資訊在大部分地區都雷同。如表 3-2-2(1)及圖 3-2-6，就平均數來說，債券型 ETF 買賣價差的 90 分位數資訊和 10 分位數資訊在大部分地區都雷同。如圖 3-2-4 至 3-2-6，債券型 ETF 買賣價差在 10 分位數、中位數及 90 分位數，臺灣都是最高的，其次是亞太區和歐洲，最低的是美洲。

表 3-2-4. 不同區域債券型 ETF 市場買賣價差的分位數統計資訊

分位數/區域		中位數			變異係數(CV)		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021
10 分位數	全球	0.0162	0.0159	0.0117	18.7208	2.5378	12.4696
	美洲	0.0116	0.0112	0.0101	15.4882	2.3832	37.0689
	歐洲	0.0248	0.0341	0.0330	13.1551	2.4164	12.8674
	亞洲	0.0278	0.0360	0.0359	7.0628	6.0913	9.5323
	臺灣	0.0355	0.0453	0.0467	7.2942	4.4496	6.1553
50 分位數	全球	0.0900	0.1132	0.0848	18.9836	1.7533	10.0411
	美洲	0.0542	0.0598	0.0354	13.8523	1.8968	5.5971
	歐洲	0.1703	0.2118	0.1704	12.1810	1.2241	11.8092
	亞洲	0.1794	0.2320	0.2113	7.3989	4.4390	5.5277
	臺灣	0.0872	0.1333	0.1335	7.7530	4.9793	7.1052
90 分位數	全球	4.1164	6.7504	5.2886	5.8853	3.3503	8.4071
	美洲	0.2041	0.2593	0.1606	8.2571	1.3099	4.7927
	歐洲	6.1563	12.6367	7.8303	4.0552	2.4968	5.7008
	亞洲	33.0770	36.1346	34.8538	9.7336	7.8068	5.8205
	臺灣	0.3479	0.5685	0.4604	4.5633	2.5482	2.1398

資料來源；本研究整理

如表 3-2-2(1)，在債券型 ETF 買賣價差的 10 分位數資訊中，就標準差而言，全球各區域都是在 2019 年至 2020 年標準差放大很多，之後標準差在 2021 年回到比 2019 年相當甚至更低的水準。如表 3-2-2(1)，在債券型 ETF 買賣價差 50 分位數資訊中，就標準差而言，全球、美洲及歐洲從 2019 年至 2020 年都有劇烈震盪，歐洲震盪幅度比美洲還高(20 倍以上 vs 10 倍左右)，亞太區和臺灣從 2019 年至 2020 年大約只變動兩倍左右，相對於美洲和歐洲的變動幅度小許多，在 2020 年至 2021 年，美洲和歐洲的標準差回到 2019 年水準，但亞太區和臺灣都比 2019 年有些許增加。如表 3-2-2(1)，在債券型 ETF 買賣價差 90 分位數資訊中，就標準差而言，標準差的數據在各地區都遠高於 10 分位數和 50 分位數，可見在債券型 ETF 買賣價差 90 分位數的變異頗大，從 2019 年至 2020 年，美洲和歐洲的標準差放大很

多，美洲震盪程度比歐洲高(10 倍 vs 3 倍)，在 2021 年美洲和歐洲的標準差回到 2019 年水準(甚至還低一點)，就亞太區而言，在 2019 年至 2020 年其標準差有放大一些，2021 年的標準差比 2020 年更高，就臺灣來說，2020 年的標準差是 2019 年的三倍左右，而 2021 年比 2020 年還高一點。

如表 3-2-2(2)及圖 3-2-4，10 分位數的中位數，全球和美洲從 2019 年至 2021 年都有輕微縮小的情況，歐洲、亞太區和臺灣在 2019 年至 2020 年中位數有增加的情況，至 2021 年則和 2020 年相近。如表 3-2-2(2)及圖 3-2-5，50 分位數的中位數，全球、歐洲、亞太區和臺灣在 2019 年至 2020 年都有增加，2021 年時，全球、歐洲和亞太區則是比 2020 年下降一些，但臺灣從 2020 年至 2021 年持平。如表 3-2-2(2)及圖 3-2-6，90 分位數的中位數，其數據都遠高於 10 分位數與 50 分位數，全球各地區從 2019 年至 2020 年都有增加，2021 年相對於 2020 年都有減少。

變異係數資訊是平均數除以標準差，如表 3-2-2(2)，90 分位數的變異係數數據，除亞太區外，都比 10 分位數和 50 分位數普遍來得小，顯示 90 分位數的變異程度較高。

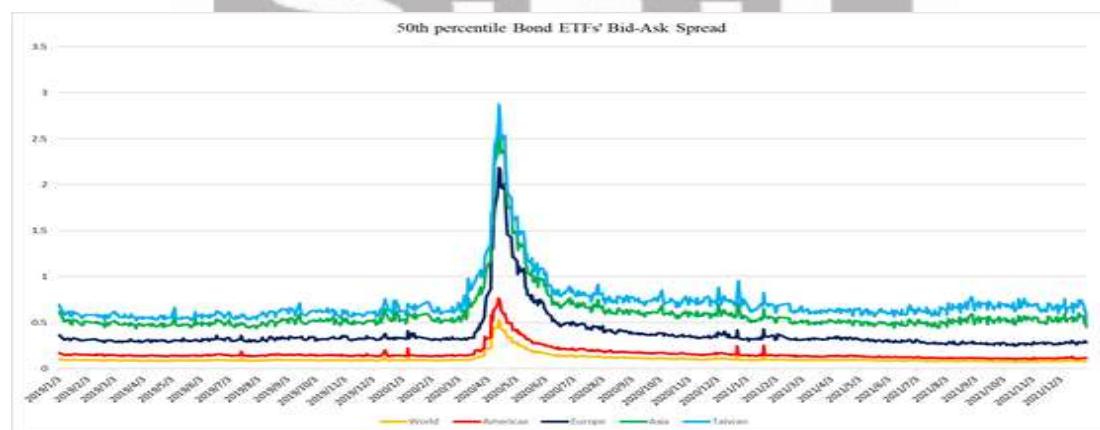


圖 3-2-5. 債券型 ETF 買賣價差的 50 分位數統計資訊

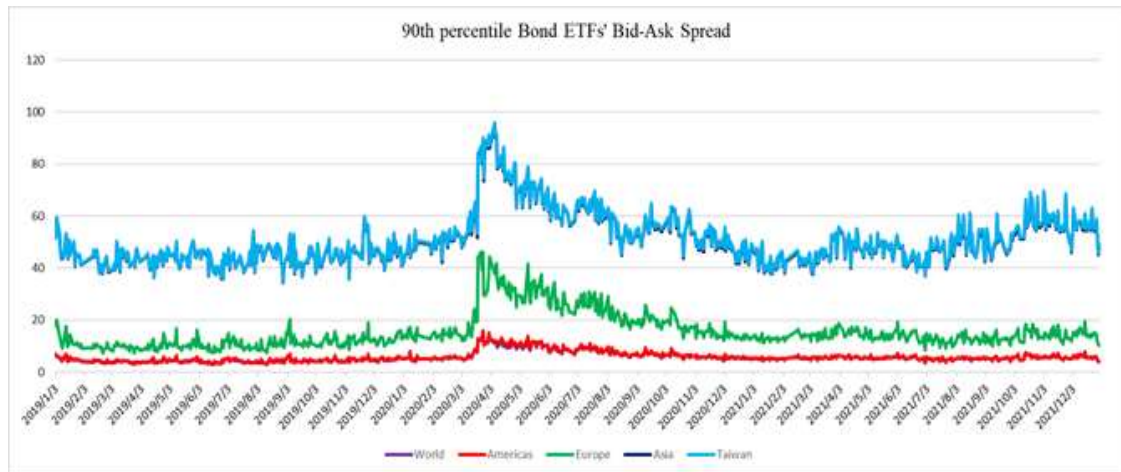


圖 3-2-6. 債券型 ETF 買賣價差的 90 分位數統計資訊

如圖 3-2-5 及 3-2-6，債券型 ETF 買賣價差的 50 分位數和 90 分位數都顯示在 Covid-19 事件爆發的時段，其債券 ETF 的買賣價差有突然升高的情況，之後才慢慢降低下來，也說明 Covid-19 事件確實對債券型 ETF 的買賣價差有相當影響。

小結

買賣價差在上一章節有針對 90 分位數進行分析，這個章節主要是針對不同時期的數據進行分析比較。

(一)美洲 ETF 市場中每一檔 ETF 至少都有 30 個以上的授權交易者 (AP)參與 ETF 的創造、贖回和買賣，從每天時間序列的資料可以見到 10 分位數、中位數或 90 分位數，臺灣股票型和債券型 ETF 的買賣價差是全球最高的，可見臺灣 ETF 市場發展仍屬初期，市場參與者相對較少，買賣價差較高，其他地區的買賣價差，不論是股票型或債券型 ETF，每天買賣價差的 90 分位數、中位數或 10 分位數，也都呈現亞太區高於歐洲、歐洲高於美洲的情況。

(二)另外從 Covid-19 疫情對 ETF 買賣價差的影響來看，原來價差較高的地區，相對上回復到疫情前所需的時間較長，反觀美洲這個 ETF 買賣價差較小的地區，受到 Covid-19 疫情影響造成價差擴大的時間大約是 2020 年 3 月和 4 月，但臺灣的買賣價差從擴大到回復大約是 2020 年 3 月至 6 月，歐洲和亞太區也類似臺灣，不論是股票型還是債券型 ETF，都需要四個月左右才能從擴大到回復。

(三)全部資料(不分時點)股票型 ETF 買賣價差 10 分位數、中位數及 90 分位數的計算，從全部資料所有天數的價差平均數來看，中位數的平均數和 90 分位數的平均數，亞太區和歐洲都遠高於美洲及臺灣；而債券型 ETF 也呈現類似情況。

(四)全部資料、不分時點的股票型 ETF 買賣價差 10 分位數、中位數及 90 分位數的計算，亞太區和臺灣的變異係數在 2020 年，新冠疫情爆發的年份，在中位數上高於歐洲和美洲，但在 90 分位數上，亞太區在 2020 年變異係數高於歐洲，之後才是臺灣和美洲。買賣價差的高低，除事件影響外，還需考慮市場供給需求關係，亞太區和臺灣的 ETF 市場規模或許較小，但歐洲 ETF 市場為保護市場參與者，較強調買賣價差須維持一定差距，以保障 ETF 的造市者和相關市場參與者的生存；從 2020 年資料來看，債券型 ETF 買賣價差中位數及 90 分位數的標準差，歐洲是最高的，其次是亞太區和臺灣，從市場結構來看，確實對於 ETF 的授權交易者較為有利，因其可以拉開買賣價差以保障自身較不受到市場價格波動的衝擊。

第三節 周轉率

全球 ETF 市場基金周轉率(Turnover Ratio)

ETF 的周轉率為在一段時間 ETF 證券在初級與次級兩市場的新增買賣數量除以在某段時間 ETF 的淨資產價值，其計算公式如下：

Turnover Ratio(周轉率)

$$= \frac{\text{(the total of securities purchased/sold)}}{\text{(the average total Net Asset Value (NAV))}}$$

壹、股票型 ETF 的周轉率(Turnover Ratio)

如圖 3-3-1，全球股票型 ETF 周轉率平均數、中位數和 90 分位數在研究期間趨勢往下，除 Covid-19 事件期間 2020 年 3 月底和 7 月初外，其中周轉率下跌，代表交易越不熱絡。



圖 3-3-1. 全球股票型 ETF 周轉率的平均數、中位數及 90 分位數

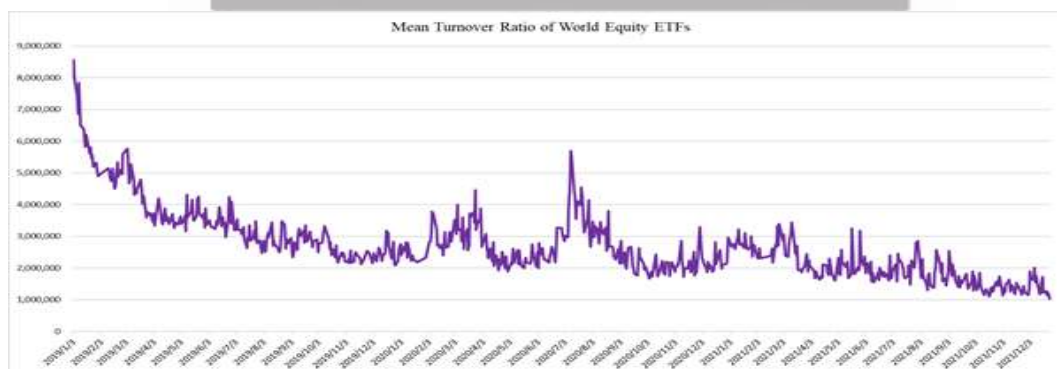


圖 3-3-2. 全球股票型 ETF 的平均周轉率

如圖 3-3-2，全球股票型 ETF 的平均周轉率逐年下降，除在 Covid-19 事件期間的 2020 年 3 月 25 日及 2020 年 7 月 10 日前後有跳升的情況外，其他時點平均周轉率呈現逐年下降趨勢，這點對全球或許是警訊。

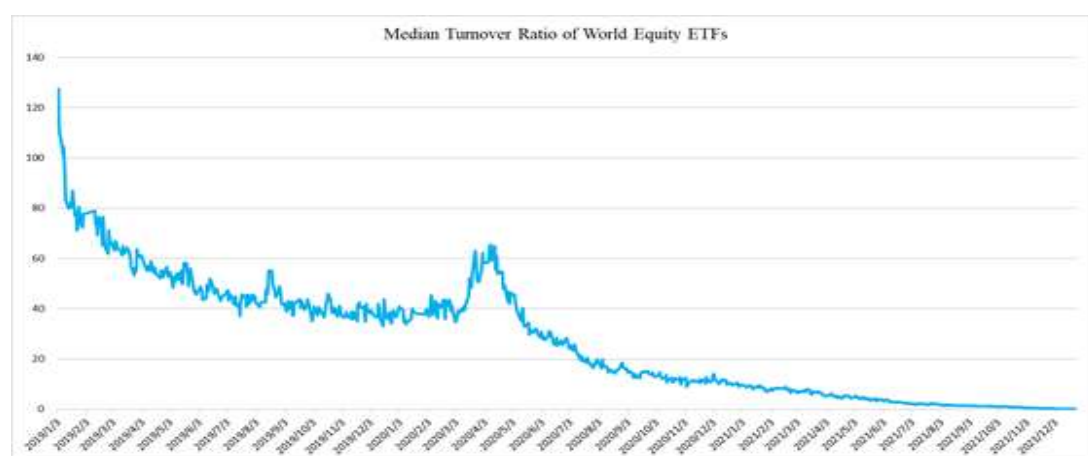


圖 3-3-3. 全球股票型 ETF 周轉率的中位數

如圖 3-3-3，全球股票型 ETF 周轉率的中位數在 2020 年 3 月 31 日和 2020 年 4 月 13 日前後分別有跳升的情況，其他時點的周轉率中位數呈現逐年下滑趨勢。

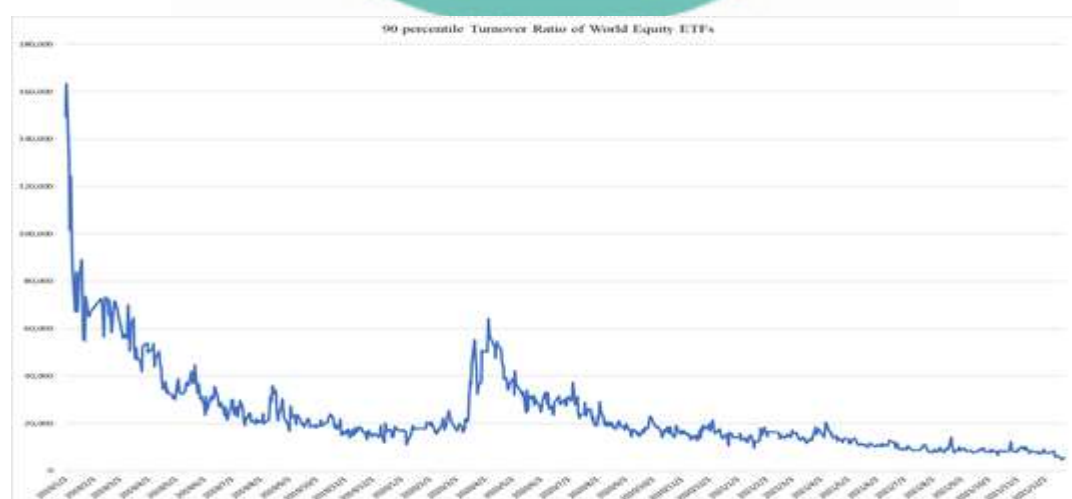


圖 3-3-4. 全球股票型 ETF 周轉率的 90 分位數

如圖 3-3-4，全球股票型 ETF 周轉率的中位數在 2020 年 3 月 23 日和 2020 年 4 月 7 日前後分別有跳升的情況，其他時點的周轉率中位數呈現逐年下滑趨勢。

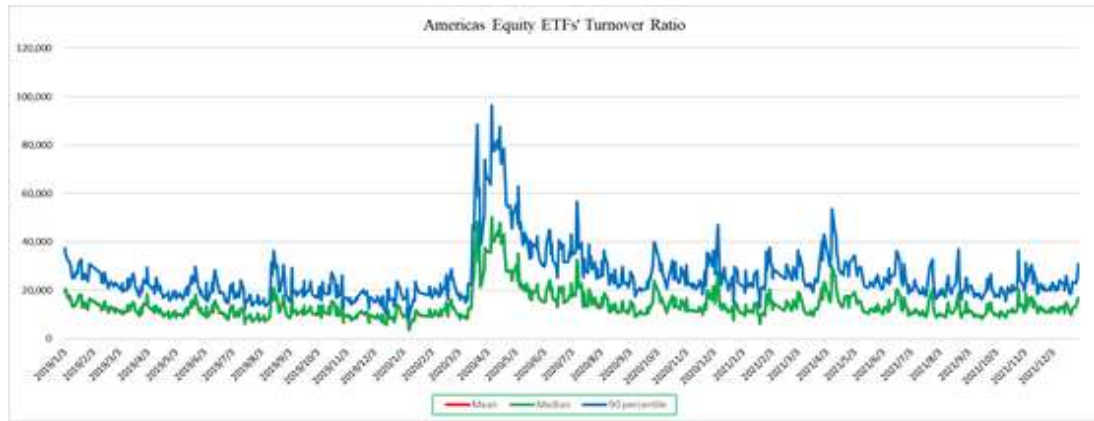


圖 3-3-5. 美洲股票型 ETF 周轉率的平均數、中位數及 90 分位數

如圖 3-3-5，美洲股票型 ETF 的周轉率在 2019 年及 2021 年都相對平緩，2021 年的 90 分位數相對於 2019 年平均有較高些，周轉率的中位數和 90 分位數在 2020 年 3 月 23 日和 4 月 7 日前後有跳高的情形，之後慢慢滑落至 2020 年 9 月初，中位數和 90 分位數在 2021 年 4 月 9 日有小幅攀高情況。

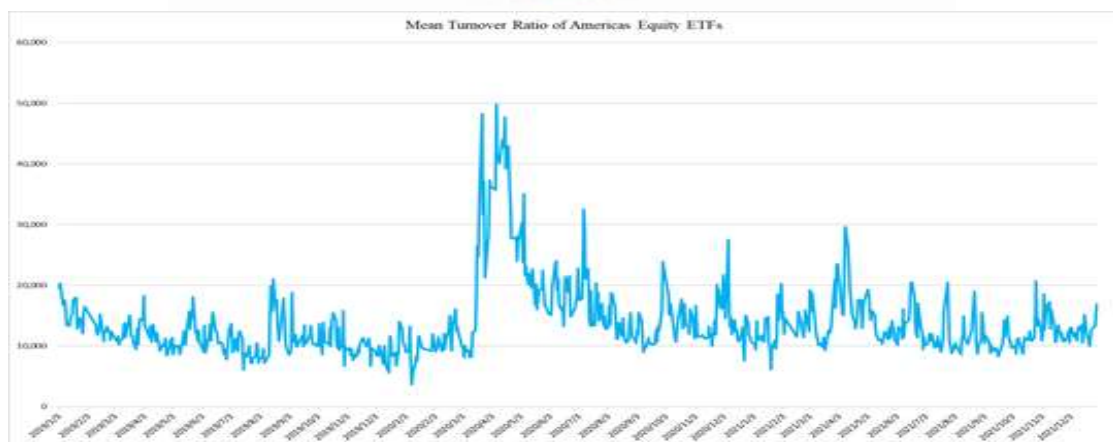


圖 3-3-6. 美洲股票型 ETF 的平均周轉率



圖 3-3-7. 美洲股票型 ETF 周轉率的中位數

如圖 3-3-7，2020 年 3 月 23 日、4 月 7 日及 4 月 16 日，美洲股票型 ETF 有跳高的情況至 2020 年 9 月 15 日落底，在研究期間，除 Covid-19 事件帶來周轉率中位數的跳高外，其周轉率的趨勢往下。

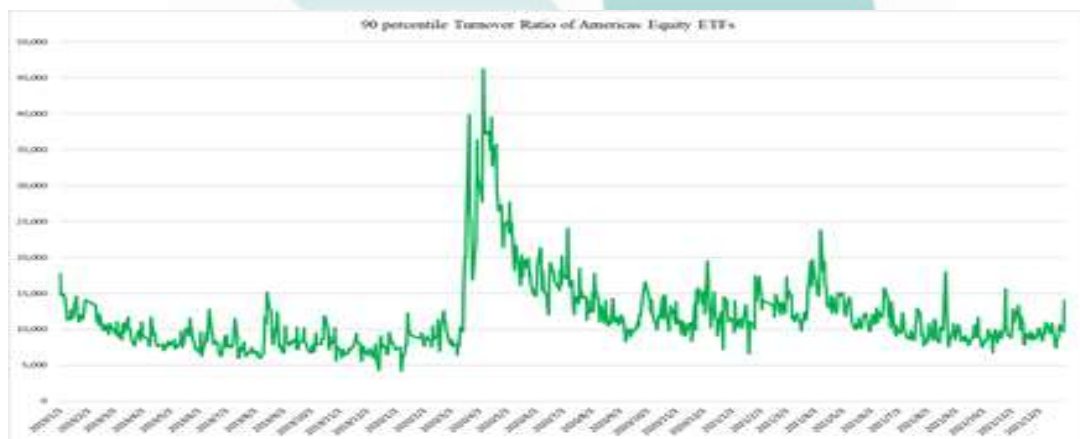


圖 3-3-8. 美洲股票型 ETF 周轉率的 90 分位數

如圖 3-3-8，在 2020 年 3 月 23 日和 4 月 7 日時，美洲股票型 ETF 的 90 分位數有跳高情況，之後逐步落底至 2020 年 9 月 9 日，在 2021 年 4 月 9 日有另一個小幅攀升的情況。

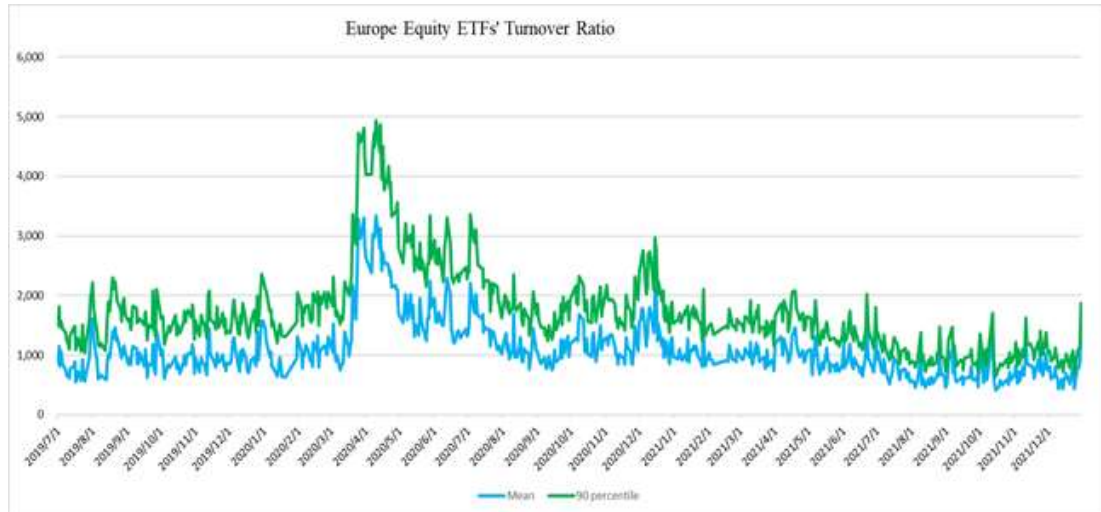


圖 3-3-9. 歐洲股票型 ETF 周轉率的中位數及 90 分位數

如圖 3-3-9，在 2020 年 3 月底至 4 月初，歐洲股票型 ETF 周轉率的中位數及 90 分位數都有跳高的情況，直至 2020 年 9 月中落底，在 2020 年 12 月中有小幅跳高的情況。

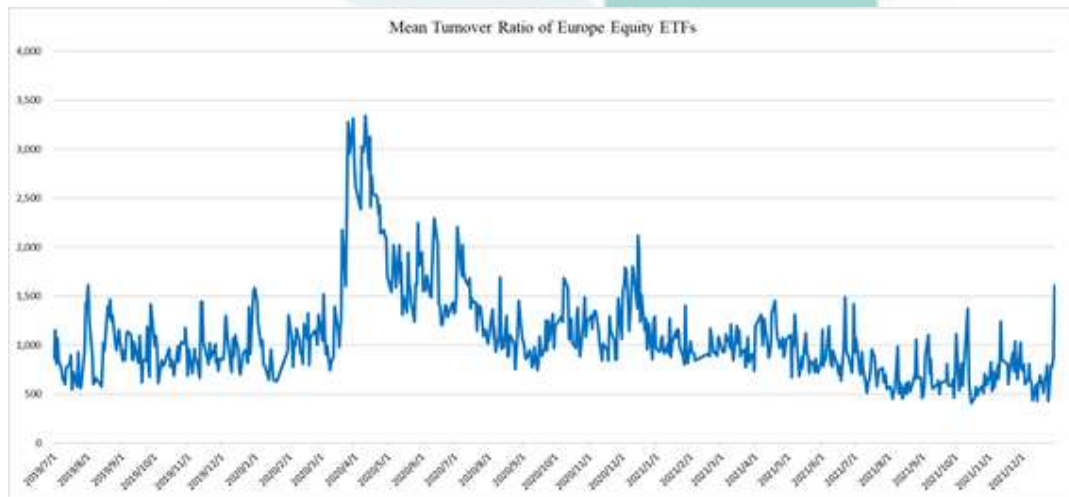


圖 3-3-10. 歐洲股票型 ETF 的平均周轉率

如圖 3-3-10，歐洲股票型 ETF 的平均周轉率在 2020 年 3 月底及 4 月初出現急速攀升的情況，直到 2020 年 9 月中才落底，在 2020 年 12 月 16 日有另一個小幅攀升的情況，直到 2021 年 2 月 5 日落底。

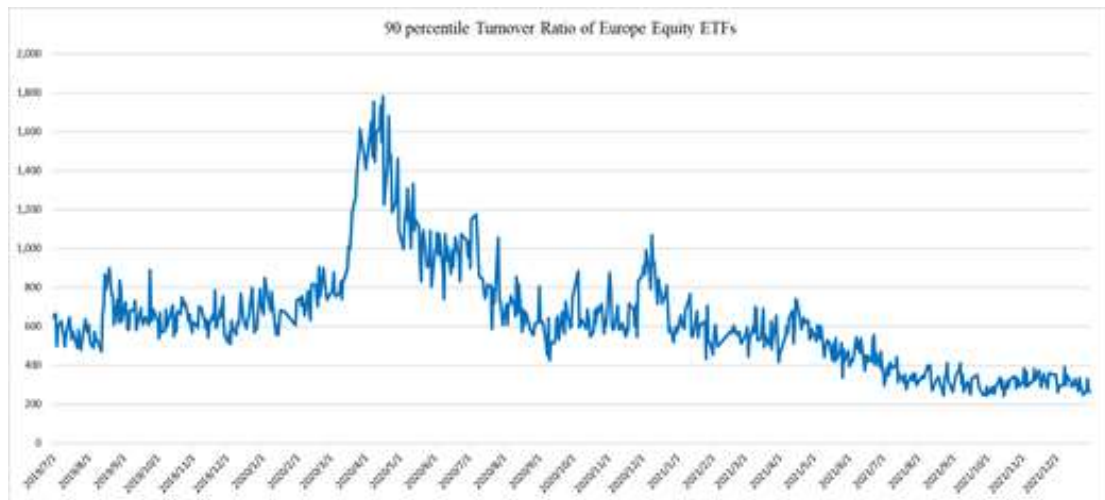


圖 3-3-11. 歐洲股票型 ETF 周轉率的 90 分位數

如圖 3-3-11，歐洲股票型 ETF 周轉率的 90 分位數在 2020 年 3 月 27 日急速攀升，在 4 月 14 日及 4 月 16 日有另波高點，直到 2020 年 9 月 10 日落底，在 2020 年 12 月 9 日有另波小幅升高波動，其後周轉率逐漸緩慢遞減。



圖 3-3-12. 亞太區股票型 ETF 的平均周轉率

如圖 3-3-12，亞太區股票型 ETF 的平均周轉率在 2020 年 2 月 7 日、2020 年 3 月 5 日及 2020 年 3 月 25 日分別達相對高點，之後平

均周轉率一路下滑至 2020 年 4 月 20 日，低檔震盪一段時間後，在 2020 年 6 月 22 日周轉率往上攀升至 2020 年 7 月 9 日，之後緩慢下跌是 2020 年 10 月 5 日，2020 年 10 月 5 日至 2021 年 3 月 12 日周轉率呈現緩步往上震盪，從 2021 年 3 月 12 日周轉率緩步下跌至 2021 年 12 月 29 日。

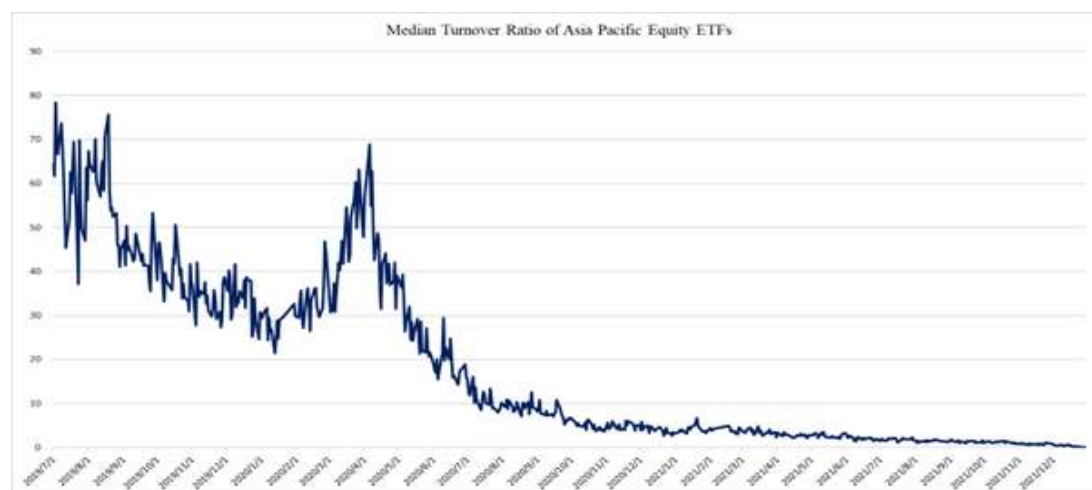


圖 3-3-13. 亞太區股票型 ETF 周轉率的中位數

如圖 3-3-13，亞太區股票型 ETF 周轉率的中位數在研究期間呈一路下滑趨勢，在 2020 年 1 月 13 日中位數周轉率開始一路上升至 2020 年 4 月 6 日達到最高，從 2020 年 4 月 6 日中位數周轉率一路急速下滑至 2020 年 6 月 5 日，2020 年 6 月 5 日至 2020 年 6 月 10 日經歷中位數周轉率短暫上升後一路緩步下跌至研究期間末期。

如圖 3-3-14，亞太區股票型 ETF 周轉率的 90 分位數在研究期間呈現一路下滑趨勢在 2020 年 3 月 19 日至 3 月 30 日有較高的周轉率，在 2020 年 7 月 8 日也有類似情況，其他時間周轉率都呈現一路下滑的情況，從中能見到 Covid-19 事件的影響，但並未影響到 ETF 周轉率 90 分位數呈現逐步下滑的趨勢。

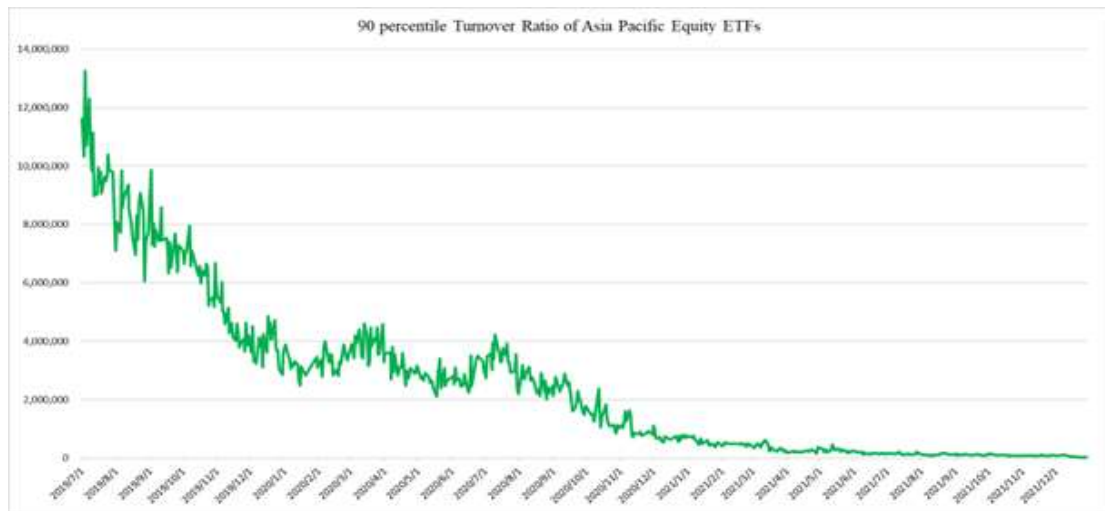


圖 3-3-14. 亞太區股票型 ETF 周轉率的 90 分位數

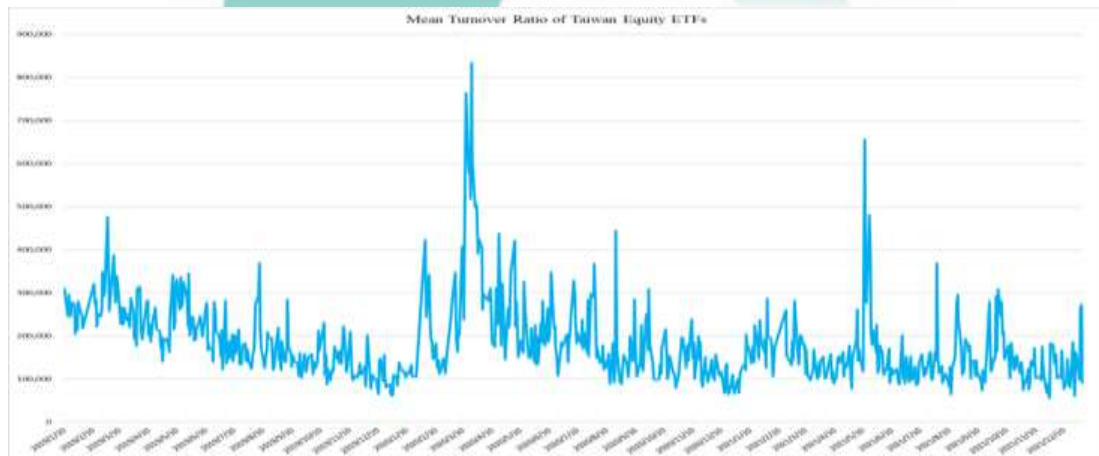


圖 3-3-15. 臺灣股票型 ETF 的平均周轉率

如圖 3-3-15，臺灣股票型 ETF 的平均周轉率在 2019 年呈現下跌趨勢，直到 2020 年 1 月 20 日驟升至 2020 年 1 月 30 日後大幅降低至 2020 年 2 月 14 日，在 2020 年 2 月 20 日平均周轉率開始大幅上升 2020 年 3 月 19 日後急速下降至 2020 年 4 月 24 日，在 2020 年 4 月 17 日、2020 年 5 月 4 日、2020 年 6 月 12 日、2020 年 7 月 6 日、2020 年 7 月 28 日及 2020 年 8 月 20 日分別達到周轉率高點，後周轉率一路下跌至 2020 年年底，從 2021 年 4 月 28 日周轉率急速上升至 2021

年 5 月 12 日後急速下跌至 2021 年 6 月 8 日，2021 年 7 月 28 日、8 月 19 日、9 月 22 日、10 月 1 日及 12 月 28 日分別達到周轉率高點，從 2021 年 8 月底周轉率一路緩慢下跌至年底。



圖 3-3-16. 臺灣股票型 ETF 周轉率的中位數

如圖 3-3-16，臺灣股票型 ETF 的中位數周轉率從 2020 年 2 月 17 日一路攀升至 2020 年 3 月 24 日的高點後急速下跌至 2020 年 4 月 10 日，從 2020 年 4 月 10 日小幅向上震盪至 2020 年 6 月 29 日後一路緩步下跌至 2021 年年底。

如圖 3-3-17，臺灣股票型 ETF 的 10 分位數周轉率從 2020 年 2 月 17 日一路上升至 2020 年 3 月 13 日後急速下跌至 2020 年 4 月 1 日，2020 年 4 月 1 日至 2020 年 4 月 30 日 10 分位數周轉率呈現上升趨勢，從 2020 年 4 月 30 日至 2020 年 5 月 21 日 10 分位數周轉率呈現下跌趨勢，從 2020 年 3 月 13 日至 2020 年 10 月 8 日周轉率震盪逐漸往下，2020 年 11 月 6 日及 2020 年 12 月 24 日是高點，從 2020 年 11 月 6 日後趨勢逐漸往下。

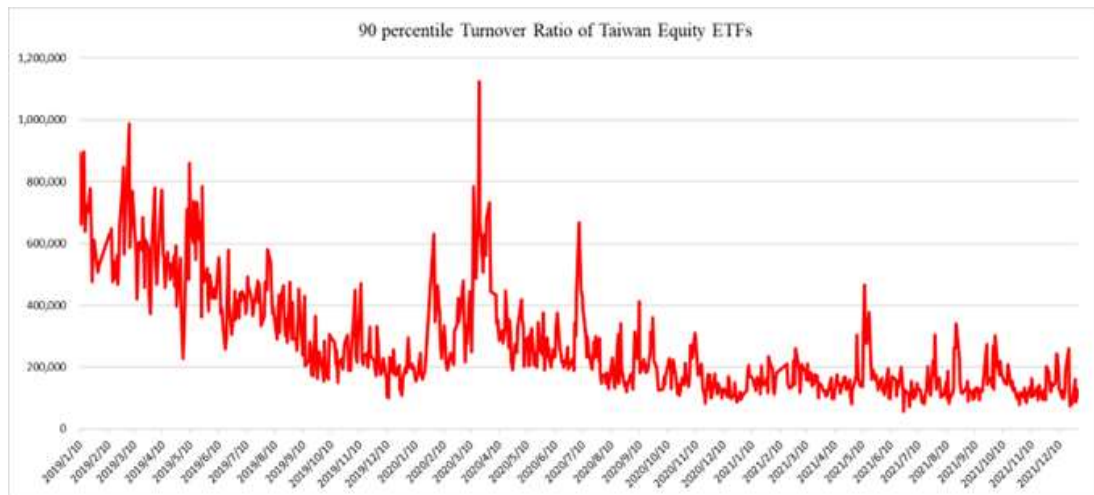


圖 3-3-17. 臺灣股票型 ETF 周轉率的 90 分位數

如圖 3-3-17，臺灣股票型 ETF 周轉率逐年往下，但在 Covid-19 事件期間周轉率有突然升高的情況，從 2020 年 2 月 14 日至 2020 年 3 月 19 日周轉率突然大幅升高後持續下跌至 2020 年 4 月 24 日，2020 年 6 月 30 日突然升高至 2020 年 7 月 6 日後持續下跌至 2020 年 8 月 26 日，直至 2021 年 4 月 28 日前周轉率都呈現小幅震盪，直到 2021 年 4 月 28 日周轉率急速上升 2021 年 5 月 12 日後又持續下跌至 2021 年 6 月 24 日，直至 2021 年底周轉率都在低點小幅震盪。

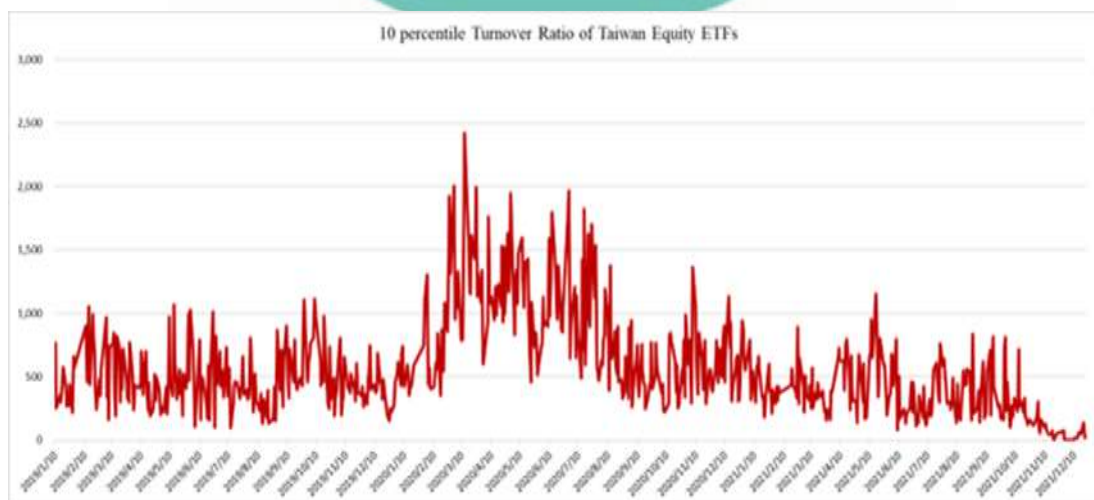


圖 3-3-18. 臺灣股票型 ETF 周轉率的 10 位數

表 3-3-1. 不同地區股票型 ETF 周轉率的統計資訊

股票 ETF 周轉率		中位數				
		全球	美洲	歐洲	亞太區	臺灣
2019	平均數	50.88	159.05	4.98	85.25	17973.82
	標準差	14.98	42.45	1.31	55.41	5489.68
2020	平均數	26.80	129.61	2.12	19.51	24306.29
	標準差	15.22	61.87	1.33	15.67	8731.82
2021	平均數	3.33	47.24	0.05	2.12	13209.43
	標準差	2.81	21.67	0.08	1.24	4471.72

從表 3-3-1 顯示，不同地區股票型 ETF 周轉率，其每日周轉率其中位數的平均數從 2019 至 2021 年有逐年下降趨勢，而中位數的標準差，在美洲、歐洲及臺灣從 2019 年至 2020 年有變大，從 2020 年至 2021 年則是變小，且 2021 年中位數的標準差在美洲、歐洲和臺灣都比 2019 年還來得小；在亞太區則是平均數和標準差在 2019 年至 2021 年呈現逐年大幅下降的趨勢。就臺灣來說，股票型 ETF 周轉率中位數的平均數從 2019 年至 2020 年出現上升的現象，標準差也是大幅增壓，但至 2021 年平均數相對於 2020 年大幅降低，比 2019 年還低，但標準差從 2020 年至 2021 年則是大幅降低。

貳、債券型 ETF 的周轉率

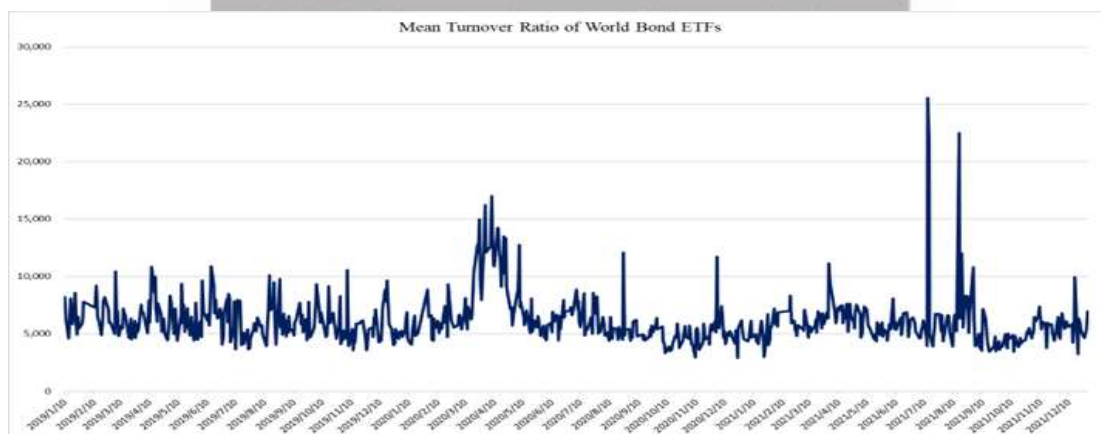


圖 3-3-19. 全球債券型 ETF 的平均周轉率

如圖 3-3-19，全球債券型 ETF 的平均周轉率除特定日期平均周轉率跳升外，在 2019 年波動度比 2021 年來得高，在 Covid-19 事件爆發的 2020 年，平均週轉率從 2020 年 3 月 12 日一路攀升至 2020 年 4 月 7 日後急速下跌至 2020 年 6 月 4 日。另外平均周轉率有特定跳升的日期有 2020 年 8 月 25 日、2020 年 12 月 2 日、2021 年 3 月 31 日、2021 年 7 月 14 日、2021 年 8 月 16 日及 2021 年 12 月 17 日，在 2021 年平均周轉率的波動度較研究期間前兩年來得低。

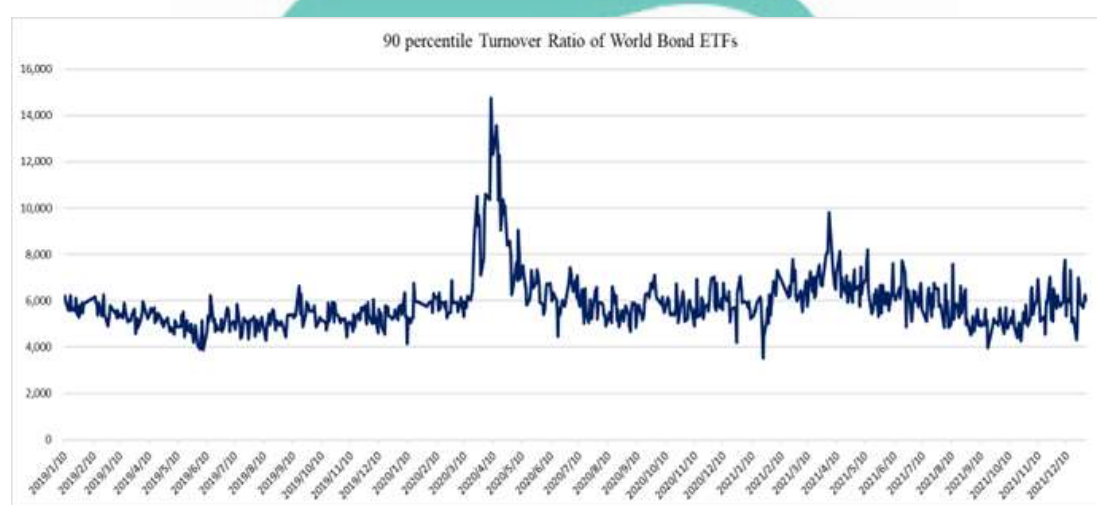


圖 3-3-20. 全球債券型 ETF 周轉率的 90 分位數

如圖 3-3-20，全球債券型 ETF 周轉率的 90 分位數，2019 年的波動度是三年研究期間最小的，從 2020 年 3 月 9 日波動度急速增加至 2020 年 4 月 7 日後急速下跌至 2020 年 6 月 17 日最低，另在 2021 年 4 月 1 日有個較高的 90 分位數周轉率。

如圖 3-3-21，美洲債券型 ETF 的平均周轉率從 2020 年 3 月 12 日急速上升至 2020 年 3 月 31 日後大幅震盪下跌至 2020 年 6 月 17 日，2021 年 3 月 31 日有較高平均周轉率，其他時間都是小幅震盪。

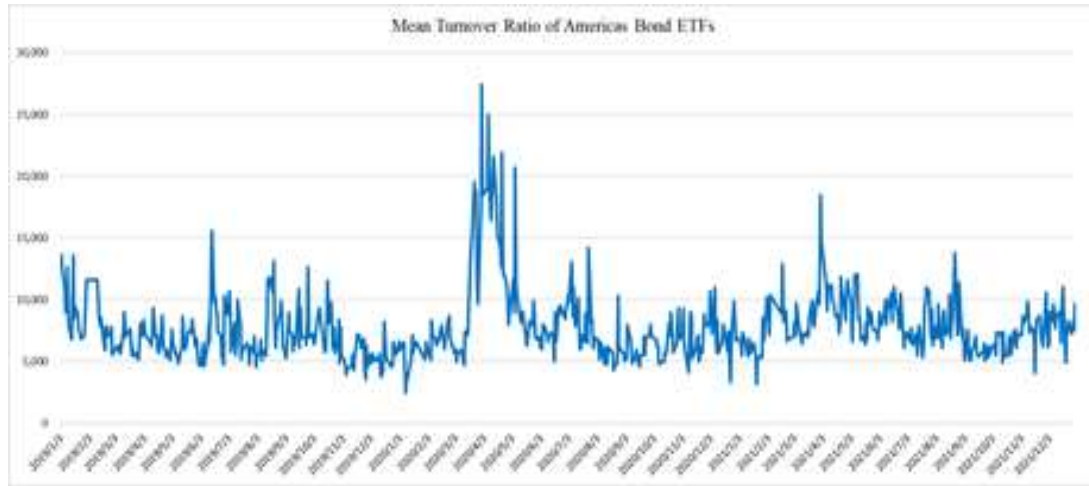


圖 3-3-21. 美洲債券型 ETF 的平均周轉率



圖 3-3-22. 美洲債券型 ETF 周轉率的中位數

如圖 3-3-22，美洲債券型 ETF 周轉率的中位數，在 2019 年始終都在 200 左右上下震盪，直到 2020 年 2 月時 ETF 周轉率的中位數開始高於 200，從 2020 年 3 月 13 日 ETF 周轉率的中位數一路上升至 2020 年 4 月 16 日後在 2020 年 4 月 28 日落底，小幅攀升至 2020 年 5 月 6 日後又下降 2020 年 6 月 17 日，從 2020 年 6 月中至 2021 年 1 月 ETF 周轉率的中位數都在 150 至 200 間震盪，2021 年 1 月 21 日落底後 ETF 周轉率的中位數爬升至 2021 年 3 月 31 日，從 2021 年 3 月

31 日後美洲債券型 ETF 周轉率的中位數逐漸往下直到 2021 年年底。

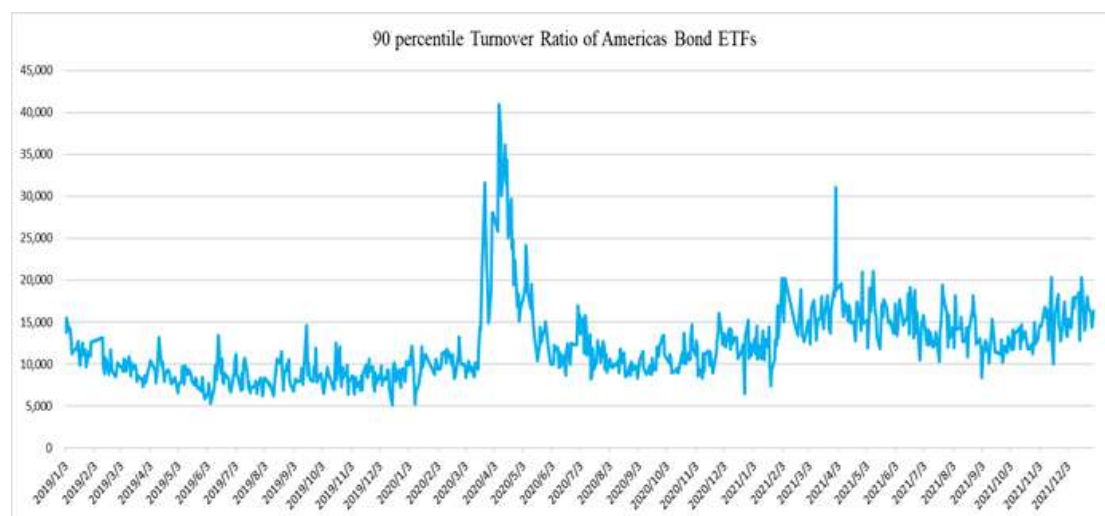


圖 3-3-23. 美洲債券型 ETF 周轉率的 90 分位數

從圖 3-3-23，從 2019 年年初至 2021 年 3 月 16 日，債券型 ETF 周轉率的 90 分位數始終都在 10,000 上下小幅震盪，從 2021 年 3 月 16 日債券型 ETF 周轉率的 90 分位數急速拉升至 2021 年 4 月 8 日後急速下跌至 2020 年 5 月 8 日，後在 10,000 上下狹幅震盪，從 2021 年 1 月 21 日小幅上升至 2021 年 2 月 5 日後持續在 15,000 上下小幅震盪至年底，期間在 2021 年 3 月 31 日當天出現債券型 ETF 周轉率的 90 分位數急拉後回復區間震盪。



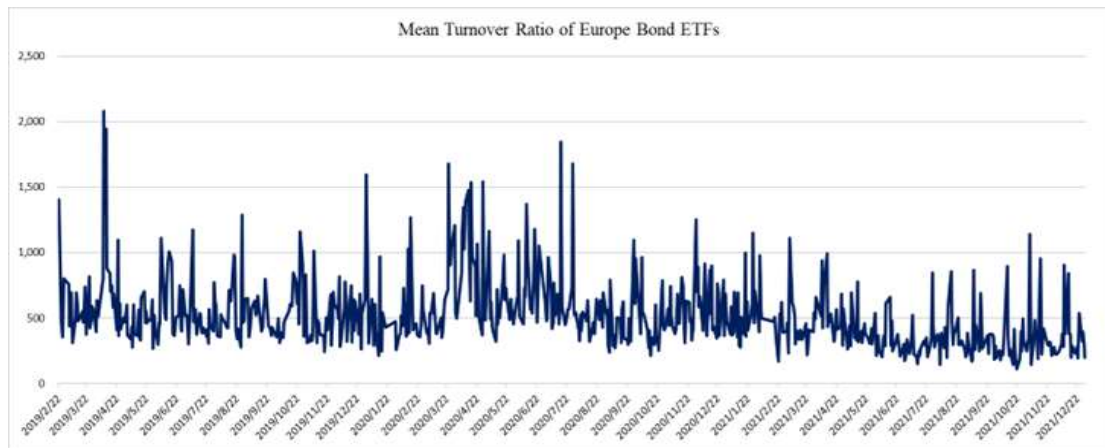


圖 3-3-24. 歐洲債券型 ETF 的平均周轉率

如圖 3-3-24，歐洲債券型 ETF 的平均周轉率在 2019 年時震盪劇烈，在 2020 年 Covid-19 事件爆發期間，2020 年 3 月 17 日至 2020 年 8 月 14 日，歐洲債券型 ETF 的平均周轉率仍然劇烈震盪，之後，從 2020 年 8 月中至 2021 年年底，歐洲債券型 ETF 的平均周轉率始終在 500 左右上下震盪，且有下降趨勢。

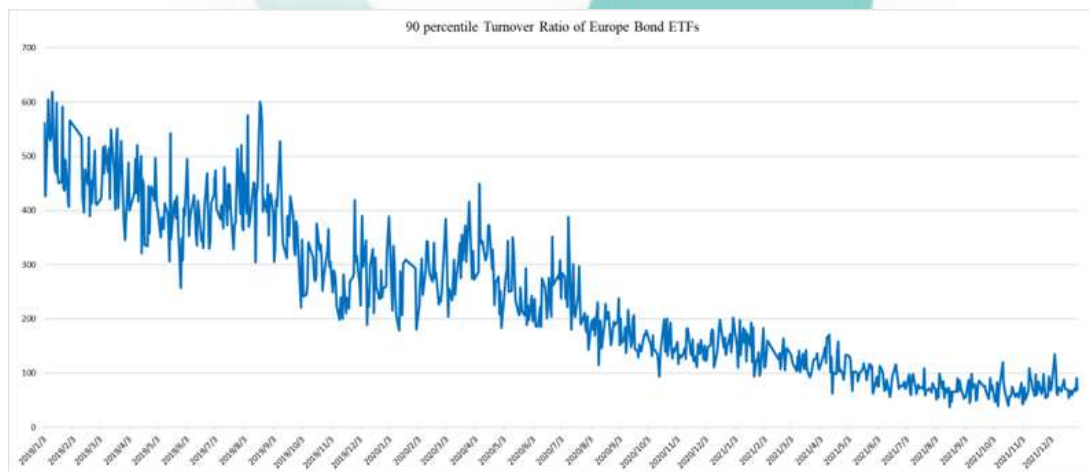


圖 3-3-25. 歐洲債券型 ETF 周轉率的 90 分位數

如圖 3-3-25，歐洲債券型 ETF 周轉率的 90 分位數呈現在研究期間逐漸往下的趨勢，2020 年 3 月 5 日至 2020 年 4 月 7 日，歐洲債券

型 ETF 周轉率的 90 分位數有逐漸攀高的情況，之後還是急速落底至 2020 年 4 月 30 日，但整體 ETF 周轉率的 90 分位數向下趨勢不變。

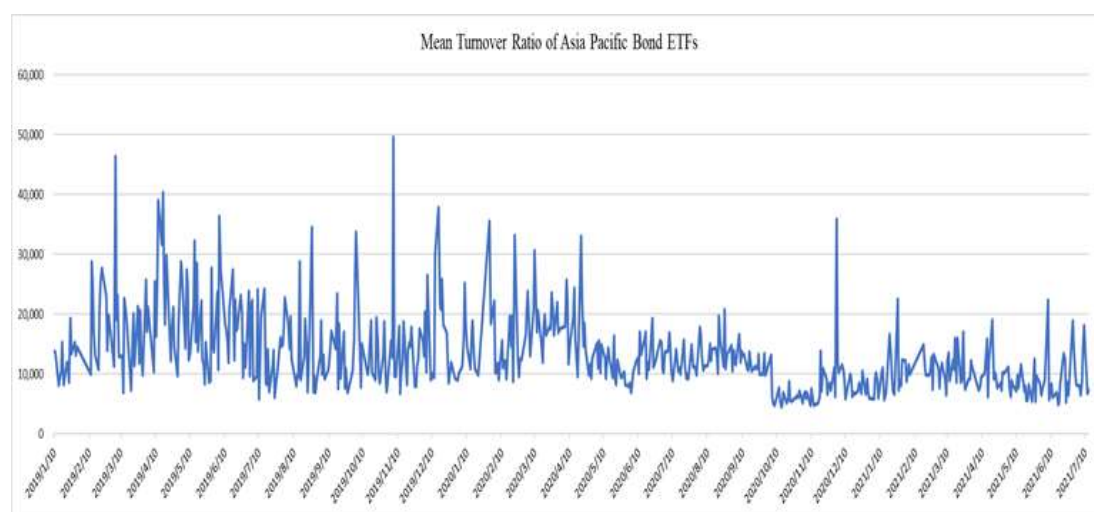


圖 3-3-26. 亞太區債券型 ETF 的平均周轉率

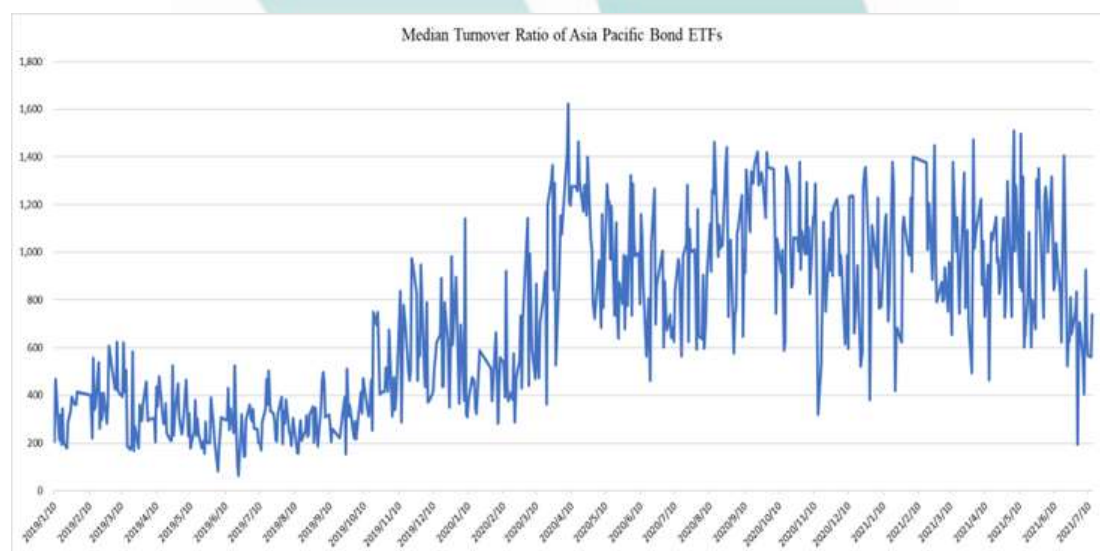


圖 3-3-27. 亞太區債券型 ETF 周轉率的中位數

如圖 3-3-26 及 3-3-27，亞太區債券型 ETF 的平均周轉率和中位數的資料呈現迥異，照理說，平均數易受極端值影響，因此平均周轉率遠高於中位數是很容易了解的事實，平均周轉率從 2019 年 1 月至

2020 年 4 月底始終都在 15,000 上下震盪，從 2020 年 4 月底至 2021 年年底平均周轉率的震盪幅度大幅減少，使用周都在 10,000 上下狹幅震盪；而中位數從 2019 年年初至 2020 年 1 月 7 日達到高點，期間趨勢往上震盪，從 2020 年 3 月 19 日至 4 月 7 日中位數大幅急升後急速下降至 5 月 18 日，從 5 月中以後持續大幅震盪至研究期間結束。

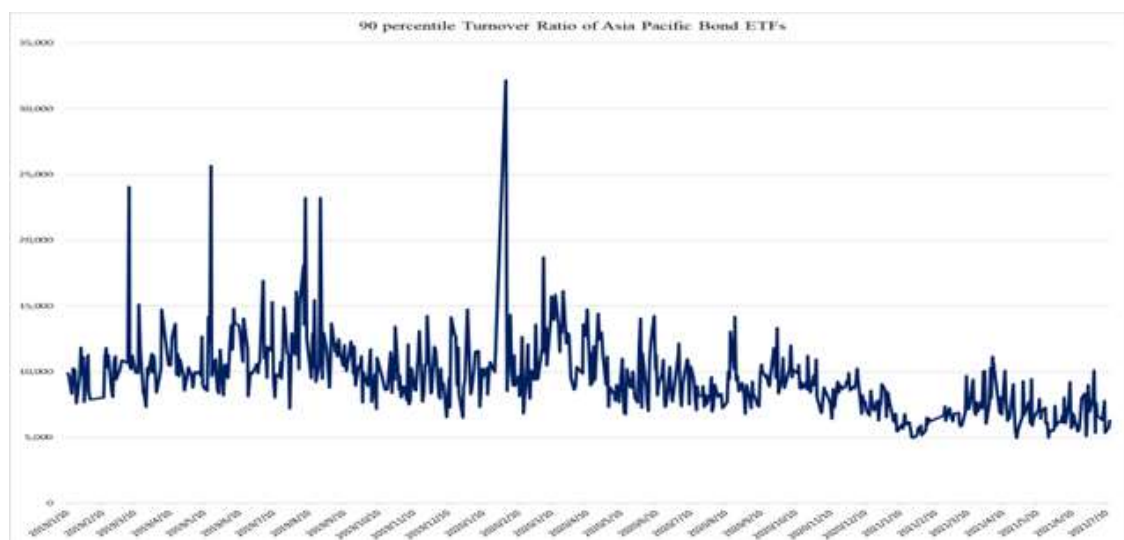


圖 3-3-28. 亞太區債券型 ETF 周轉率的 90 分位數

如圖 3-3-28，亞太區債券型 ETF 在 2020 年 1 月 14 後急速拉升，在 2020 年 1 月 30 日達到研究期間的高點，但在 2020 年 1 月 31 日時急速下跌至平常水準，2 月 14 日至 3 月 3 日又急速拉升，3 月 3 日至 3 月 30 日有緩步下部落底，2020 年 4 月至 2021 年年底，亞太區債券型 ETF 周轉率的 90 分位數呈現緩步走跌的情況。

如圖 3-3-29，臺灣債券型 ETF 的平均周轉率從 2019 年年初至 2020 年 2 月 7 日，都在 25,000 左右震盪，在 2020 年 3 月有狹幅攀升後都在低檔盤旋直到 2021 年年底，期間只有少數幾日有大幅攀升。

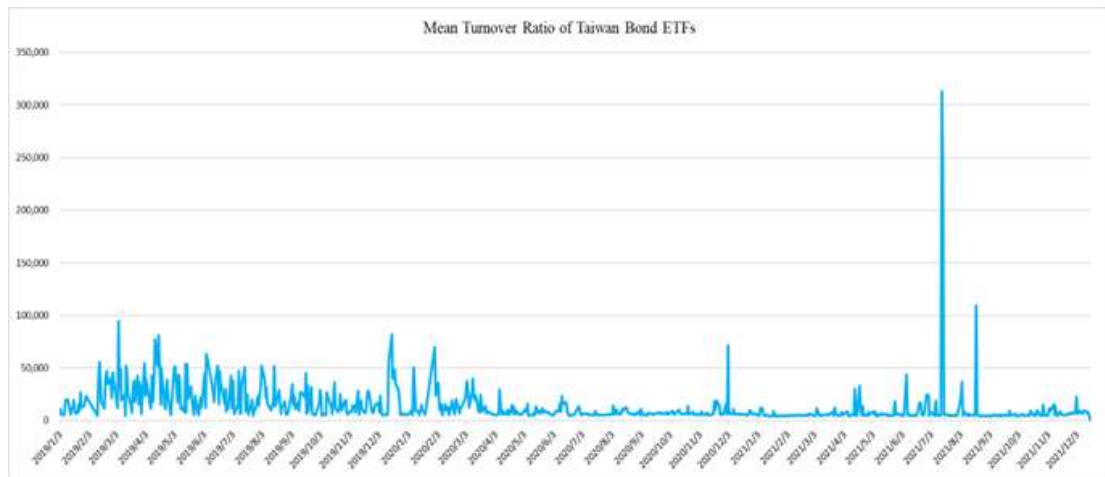


圖 3-3-29. 臺灣債券型 ETF 的平均周轉率

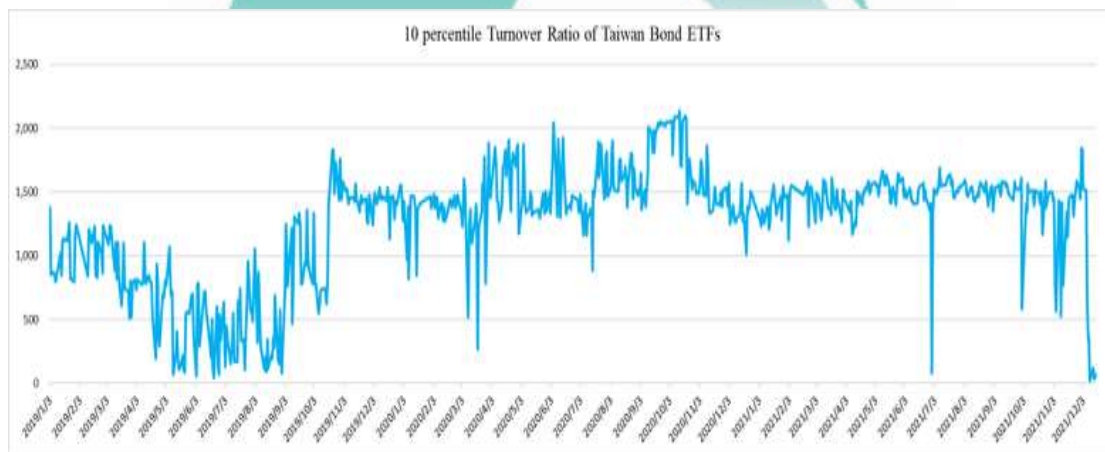


圖 3-3-30. 臺灣債券型 ETF 周轉率的 10 分位數

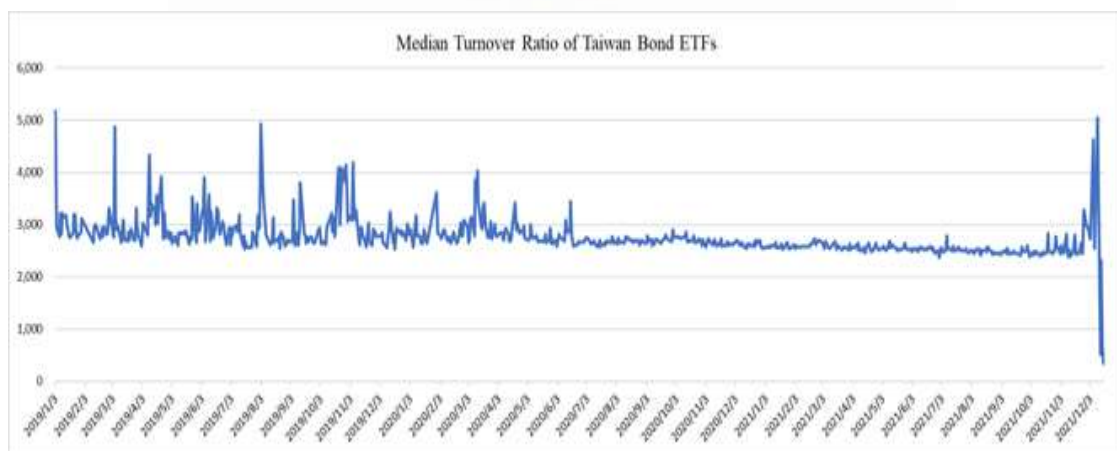


圖 3-3-31. 臺灣債券型 ETF 周轉率的中位數

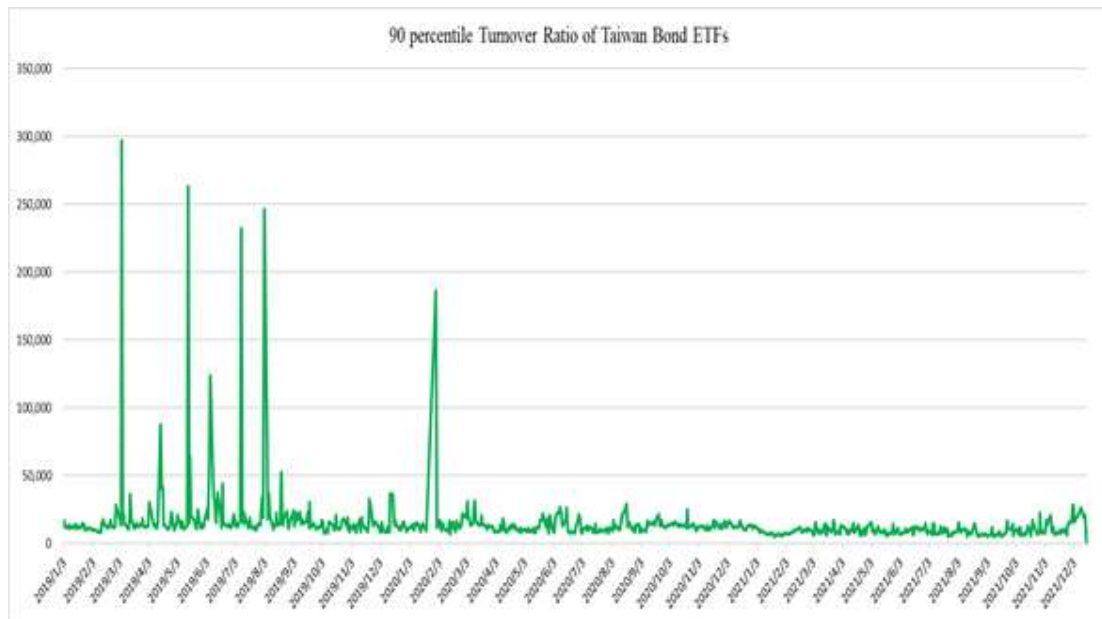


圖 3-3-32. 臺灣債券型 ETF 周轉率的 90 分位數

如圖 3-3-30 至 3-3-32，臺灣債券型 ETF 周轉率受到 Covid-19 事件的影響不太深，反倒受到自身供給需求影響較深，在 2019 年的周轉率波動性遠高於 2020 年 Covid-19 事件爆發期間。在臺灣債券 ETF 周轉率的中位數中，2020 年 3 月 12 日前後有一個區間上升後下降；在臺灣債券型 ETF 周轉率的 90 位數中，2020 年 1 月 20 日有顯著上升至 2020 年 1 月 30 日後急速下跌至 2020 年 2 月 4 日。

表 3-3-2. 不同地區債券型 ETF 周轉率的統計資訊

債券 ETF 周轉率		90 分位數				
		全球	美洲	歐洲	亞太區	臺灣
2019	平均數	5231.37	8917.26	388.09	10705.99	21031.36
	標準差	450.68	1731.17	92.79	2639.64	33455.28
2020	平均數	6414.75	12980.62	221.87	9725.48	13869.68
	標準差	1605.71	5884.19	72.15	2549.70	11844.41
2021	平均數	5972.93	14603.36	92.01	6797.24	9811.31
	標準差	891.16	2661.85	32.81	1295.52	4141.90

如表 3-3-2，能見到不同地區 ETF 周轉率 90 分位數的數據平均

數從 2019 年至 2021 年的情況，美洲的平均數是逐年增加，歐洲的平均數是逐年下降，亞太區的平均數是逐年下降，而臺灣的平均數是逐年下降，全球則是 2019 年至 2020 年呈現上升，在 2021 年稍微下降；平均數的標準差部分，美洲在 2020 年呈現大幅度上升，在 2021 年急速下降；歐洲、亞太區和臺灣則呈現每年逐步下降趨勢。

表 3-3-3. 不同地區債券型 ETF 周轉率的統計資訊

債券型 ETF 周轉率		中位數			
		全球	美洲	亞太區	臺灣
2019	平均數	36.17	181.98	370.83	2954.54
	標準差	4.41	18.71	173.96	404.52
2020	平均數	22.05	198.27	912.58	2758.65
	標準差	8.16	48.56	307.39	201.96
2021	平均數	4.13	139.39	939.40	2547.82
	標準差	3.83	49.36	268.79	347.00

如表 3-3-3，債券型 ETF 周轉率中位數的平均數在全球和臺灣都呈現逐步下降，美洲從 2019 年至 2020 年小幅上升，在 2021 年大幅下降，亞太區則從 2019 年至 2021 年一路攀升；周轉率中位數的標準差，在美洲從 2019 年至 2020 年大幅上升後持平，在亞太區則從 2019 年至 2020 年大幅上升至 2021 年小幅下降，在臺灣則是逐年下降，說明臺灣債券型 ETF 周轉率確實存在逐年下降的情況。

參、不同種類債券型基金的周轉率

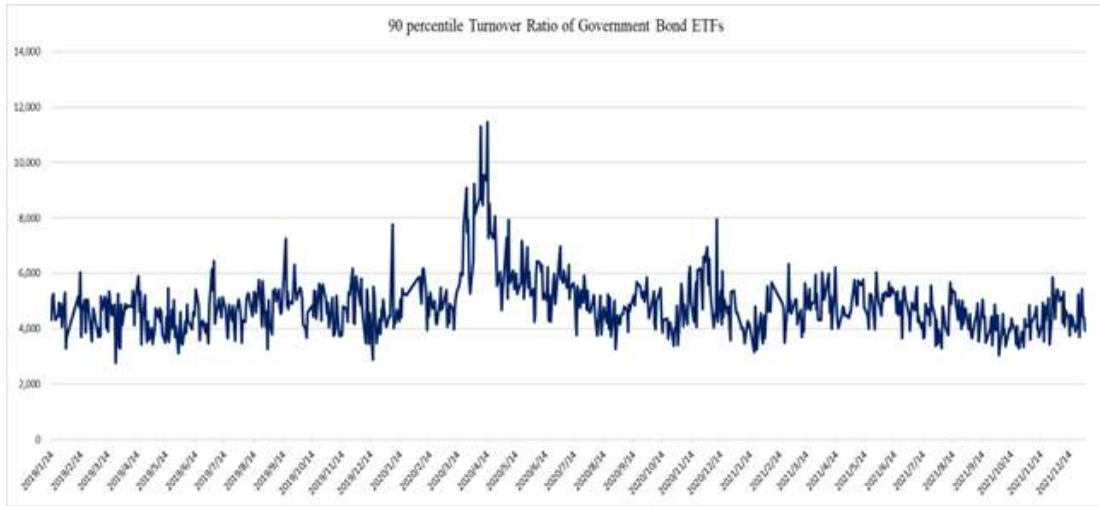


圖 3-3-33. 全球政府債券 ETF 周轉率的 90 分位數

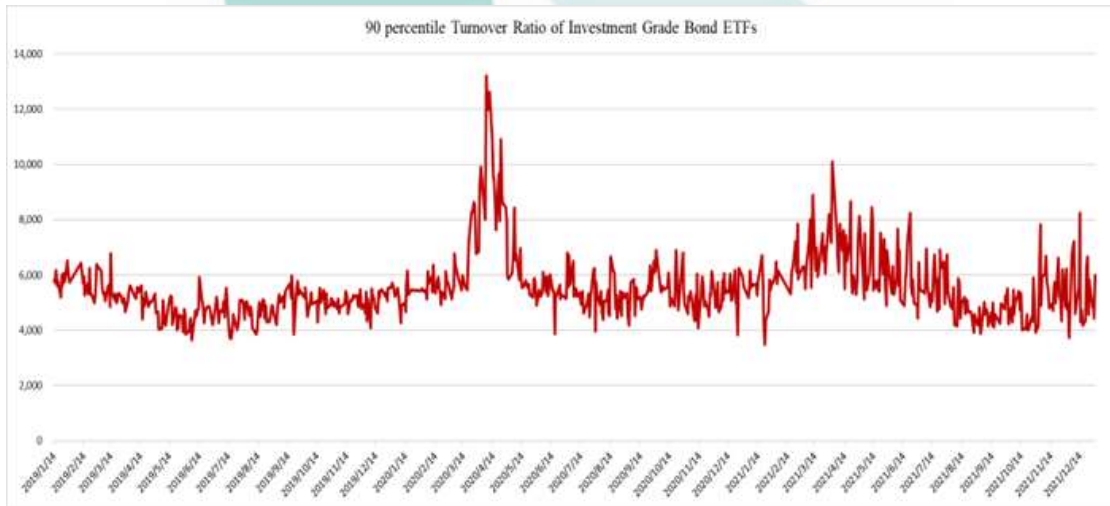


圖 3-3-34. 全球投資等級債 ETF 周轉率的 90 分位數

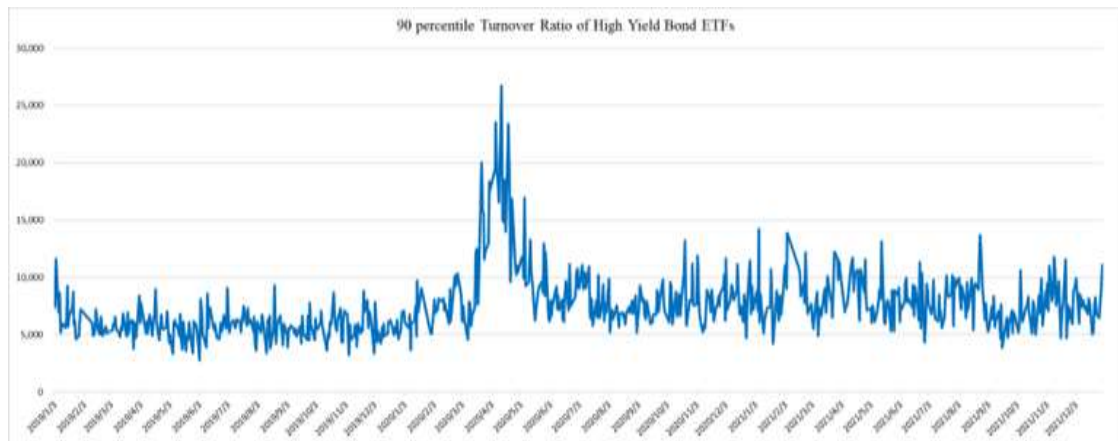


圖 3-3-35. 全球非投資等級債 ETF 周轉率的 90 分位數

如圖 3-3-33，全球政府債券 ETF 周轉率的 90 分位數在 2020 年 3 月 10 日上升至 2020 年 4 月 14 日最高，2020 年 4 月 14 日高點一路下滑至 2020 年 8 月 26 日算是真正落底。如圖 3-3-34，全球投資等級債 ETF 周轉率的 90 分位數在 2020 年 3 月 18 日開始上升至 2020 年 4 月 7 日最高，從 2020 年 4 月 7 日一路下滑至 2020 年 6 月 17 日落底。如圖 3-3-35，全球非投資等級債 ETF 周轉率的 90 分位數在 2020 年 3 月 9 日上升至 2020 年 4 月 13 日最高，從 2020 年 4 月 13 日一路下滑至 2020 年 5 月 18 日落底，整個週期是從 4 月中至 9 月 1 日才走完。

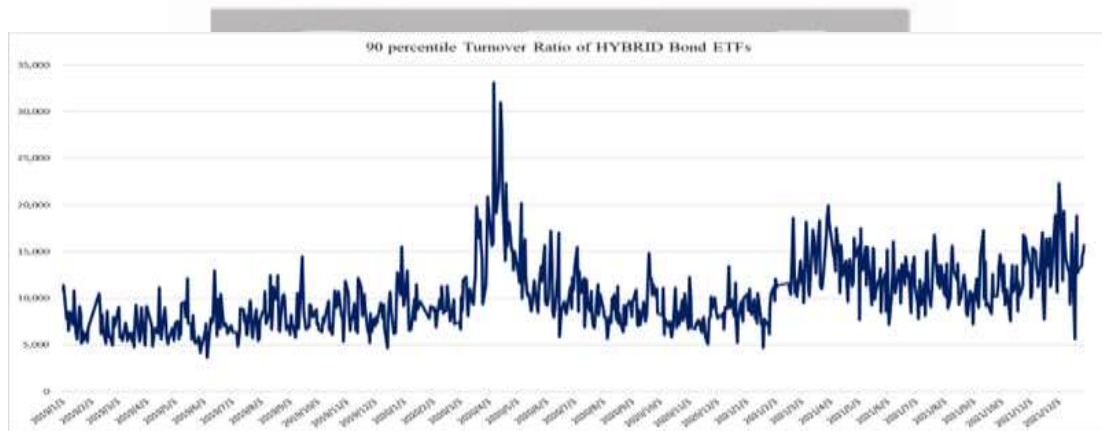


圖 3-3-36. 全球 HYBRID 債 ETF 周轉率的 90 分位數

表 3-3-4. 不同種類債券 ETF 周轉率的統計資訊

ETF		90 分位數		
		2019	2020	2021
政府債	平均數	4,578.87	5,375.58	4,537.57
	標準差	711.00	1,288.11	663.93
投資等級債	平均數	5,009.79	5,856.73	5,664.17
	標準差	558.98	1,424.52	1,119.84
非投資等級債	平均數	5,788.74	8,863.86	7,959.29
	標準差	1,212.23	3,432.02	1,908.66
HYBRID 債	平均數	7,660.16	10,435.24	12,248.80
	標準差	1,950.50	4,170.69	2,949.59

如圖 3-3-36，全球 HYBRID 債 ETF 周轉率的 90 分位數在 2020 年 3 月 9 日一路攀升至 2020 年 4 月 13 日最高，從 2020 年 4 月 13 日一路下滑至 2020 年 9 月 1 日落底完成週期。

表 3-3-5. 不同種類債券 ETF 周轉率的統計資訊

ETF		平均數		
		2019	2020	2021
政府債	平均數	6,352.69	4,464.14	4,353.32
	標準差	2,988.88	2,198.75	2,132.63
投資等級債	平均數	5,863.95	6,699.59	7,429.12
	標準差	2,013.80	3,041.80	3,812.35
非投資等級債	平均數	4,487.43	6,695.61	6,130.19
	標準差	2,128.26	3,613.30	1,553.79
HYBRID 債	平均數	9,180.61	10,321.89	5,453.29
	標準差	2,842.04	5,344.87	14,062.08

從表 3-3-3 及 3-3-4 可知，不論是哪類債券，2020 年周轉率的 90 分位數都遠高於 2019 年至少兩倍以上，之後周轉率在 2021 年回落，但仍高於 2019 年。而平均數因為受限於極端值的影響，相對可能較為失真，但除政府債 ETF 外，其他種類 ETF 其標準差在 2020 年都遠

高於 2019 年，甚至在 2021 年時，HYBRID 債 ETF 受到股票波動影響，其標準差比 2020 年更高。

小結

(一)股票型 ETF 周轉率似乎比債券型 ETF 周轉率更容易受到 Covid-19 事件的衝擊與影響，在 Covid-19 疫情爆發初期，確實能見到個別市場股票型 ETF 周轉率明顯增加，從 2020 年 3 月至 2020 年 6 月格外明顯，有些市場每日股票型 ETF 周轉率 90 分位數的明顯變動是從 2020 年 3 月至 2020 年 9 月，而不只是 2020 年 3 月至 6 月。除 2020 年 3 月周轉率的中位數明顯大幅上升外，亞太區和歐洲在 2020 年 7 月前後周轉率中位數也呈現明顯大幅上升，甚至在亞太區 2020 年 7 月周轉率中位數比 3 月前後還要高許多，此與亞太區疫情有關，亞太區在 2020 年 6 月底至 2020 年 9 月底的第二波周轉率中位數大幅震盪情況比第一波 2 月底至 4 月來得嚴重，周轉率中位數分別在 3 月 25 日及 7 月 10 日達到高峰。對臺灣來說，則是在 2020 年 3 月和 7 月前後周轉率中位數有明顯大幅增加，但 2020 年 7 月周轉率中位數上升仍遠低於 2020 年 3 月時，且 3 月至 6 月的第一波周轉率大幅震盪其延續時間也高於 7 月至 8 月的第二波周轉率震盪，其後第三波是在 2021 年 5 月前後，但時間比前兩次更短。

(二)債券型 ETF 的周轉率高低，除受到外部事件影響外，也與自身市場交易者的組成與市場實際需求供給有關，在研究中發現 Covid-19 事件爆發，臺灣債券型 ETF 周轉率的中位數和 90 分位數受到 Covid-19 爆發影響並不明顯，美洲債券型 ETF 受到影響較為明顯，亞太區則是在 2020 年 1 月底前後較為明顯，在之後周轉率 90 分

位數在 3 月和 7 月則有小幅度震盪。亞太區和臺灣債券型 ETF 周轉率分位數的變動情況，明顯與美洲、歐洲或全球一起考量有所不同。美洲和全球債券型 ETF 周轉率中位數在 2020 年 3 月至 6 月期間有顯著明顯增加與震盪。

(三)就產品類別分類，Covid-19 疫情爆發確實影響到政府債、投資等級債、非投資等級債及 HYBRID 債 ETF 的周轉率，在 Covid-19 事件期間，依產品分類的周轉率確實明顯增加。

(四)臺灣債券型 ETF 周轉率呈現逐年下降趨勢，是很值得注意的現象，除代表債券型 ETF 持有對象多為長期持有的市場參與者外，另臺灣債券型 ETF 周轉率在 2020 年 Covid-19 爆發的時候，確實有小幅度增加，但隨後就降下來，Covid-19 對於臺灣債券型 ETF 周轉率的影響並不大。

The logo consists of a large teal circle with a white stylized 'S' shape inside. Below the circle is a grey rectangular box containing the letters 'S-F-I' in white, bold, sans-serif font.

第四節 基金流量

ETF 初級市場的交易流量是藉由 Fund Flow 展現，其計算公式如前所述為基金流量²¹(t)

$$= [\text{流通在外股數}(t) - \text{流通在外股數}(t - 1)] * \text{基金淨值}^{22}(t)$$

$$(\text{Fund Flow} = \text{New or Redemmed Shares} * \text{NAV})$$

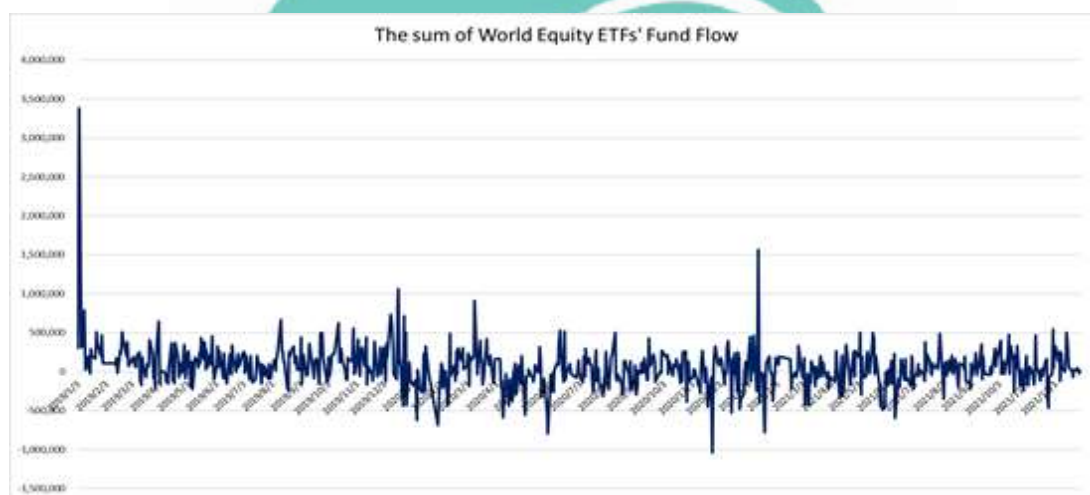


圖 3-4-1. 全球股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

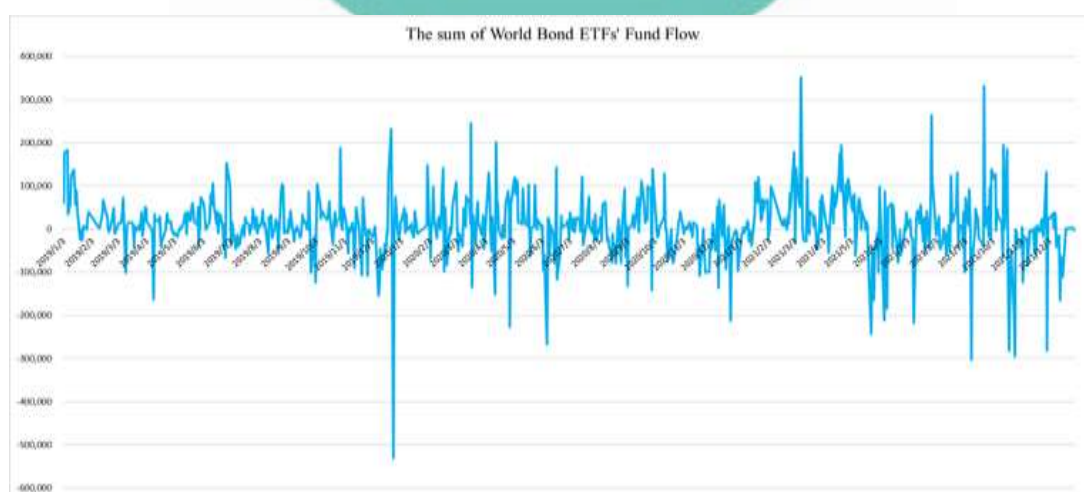


圖 3-4-2. 全球債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

²¹ 基金流量(Fund Flow)

²² 基金淨值(Net Asset Value, NAV)

如圖 3-4-1，全球股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，在 Covid-19 事件期間較大新股數交易量的日期分別如下，淨創造²³：2020 年 3 月 10 日、2020 年 6 月 16 日、2020 年 8 月 10 日、2020 年 9 月 16 日及 2021 年 1 月 13 日，淨贖回：2020 年 4 月 10 日、2020 年 5 月 4 日、2020 年 5 月 29 日、2020 年 11 月 24 日及 2021 年 1 月 20 日。

如圖 3-4-2，全球債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，在 Covid-19 事件期間較大新股數交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 3 月 2 日、2020 年 3 月 18 日、2020 年 4 月 6 日、2020 年 4 月 14 日、2020 年 5 月 7 日、2020 年 9 月 30 日及 2020 年 10 月 13 日，淨贖回：2020 年 3 月 19 日、2020 年 4 月 13 日、2020 年 4 月 29 日、2020 年 6 月 8 日及 2020 年 12 月 23 日。

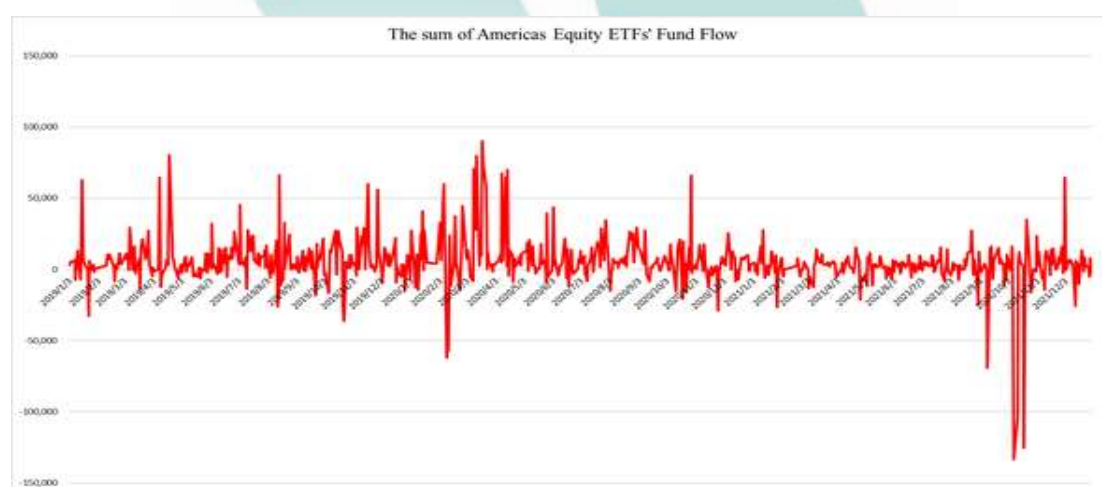


圖 3-4-3. 美洲股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

如圖 3-4-3，美洲股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 2 月 7 日、2020 年 3 月 11 日、2020 年 3 月 13 日、2020 年 3 月 19 日、2020 年 4 月 13

²³ 淨創造(Net Creation)指的是再初級市場中當日 ETF 新創造出股數大於當日贖回股數，亦即跟 ETF 提供者買入新的 ETF 股數大於賣回給 ETF 提供者的股數，出現 ETF 淨創造情況；淨贖回(Net Redemption)指的是初級市場中當日 ETF 贖回股數大於 ETF 新創造出股數，亦即賣回給 ETF 提供者的股數大於跟 ETF 提供者買入新的 ETF 股數。

日、2020 年 4 月 15 日、2020 年 10 月 28 日、2020 年 12 月 7 日及 2021 年 12 月 2 日，淨贖回：2020 年 2 月 10 日、2020 年 2 月 12 日、2020 年 11 月 26 日、2021 年 9 月 10 日、2021 年 10 月 8 日及 2021 年 10 月 19 日。

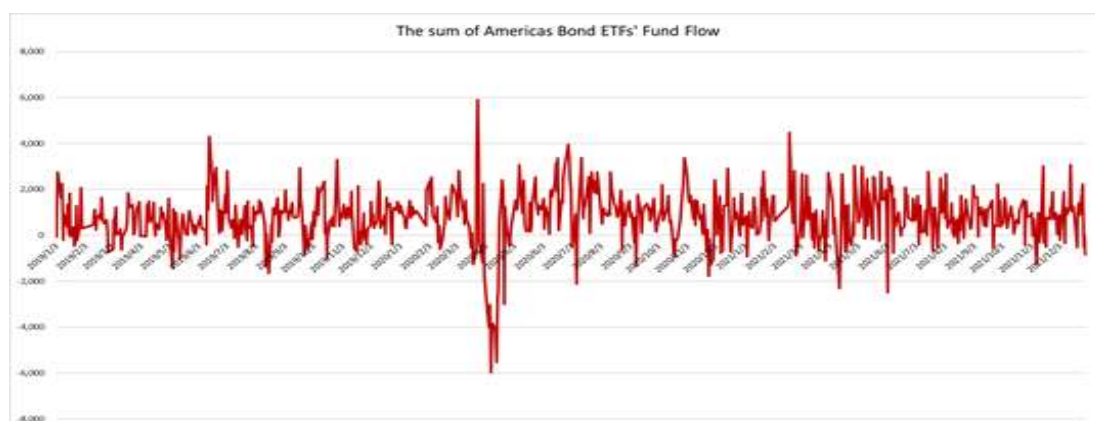


圖 3-4-4. 美洲債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

如圖 3-4-4，美洲債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 3 月 25 日、2020 年 3 月 31 日、2020 年 4 月 20 日、2020 年 5 月 8 日、2020 年 6 月 29 日、2020 年 10 月 3 日、2021 年 2 月 19 日、2021 年 11 月 15 日及 2021 年 12 月 14 日，淨贖回：2020 年 4 月 8 日、2020 年 4 月 14 日、2020 年 4 月 22 日、2020 年 7 月 8 日、2020 年 11 月 25 日、2021 年 4 月 13 日及 2021 年 6 月 3 日。

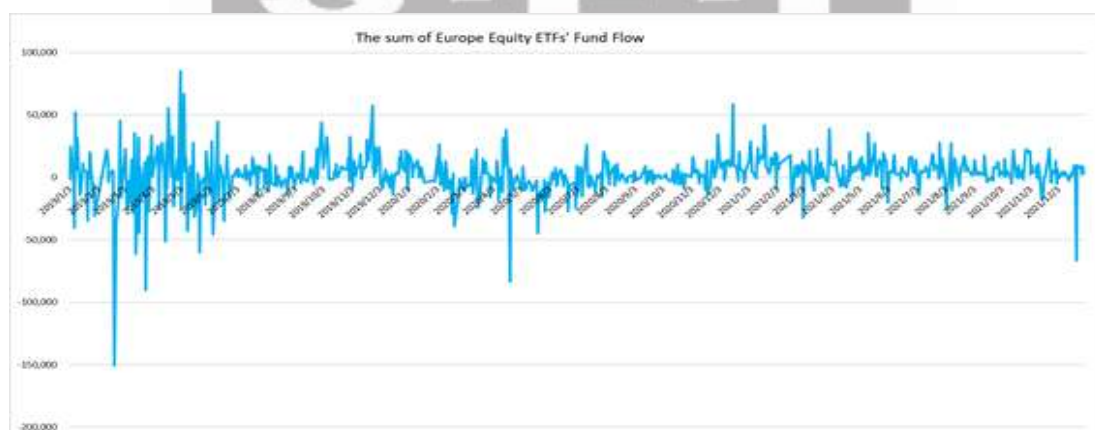


圖 3-4-5. 歐洲股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

如圖 3-4-5，歐洲股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 2 月 5 日、2020 年 3 月 16 日、2020 年 4 月 17 日、2020 年 7 月 13 日、2020 年 12 月 1 日、2020 年 12 月 17 日、2021 年 1 月 20 日、2021 年 3 月 31 日及 2021 年 5 月 12 日，淨贖回：2020 年 2 月 21 日、2020 年 4 月 21 日、2020 年 5 月 21 日、2021 年 3 月 3 日及 2021 年 12 月 22 日。

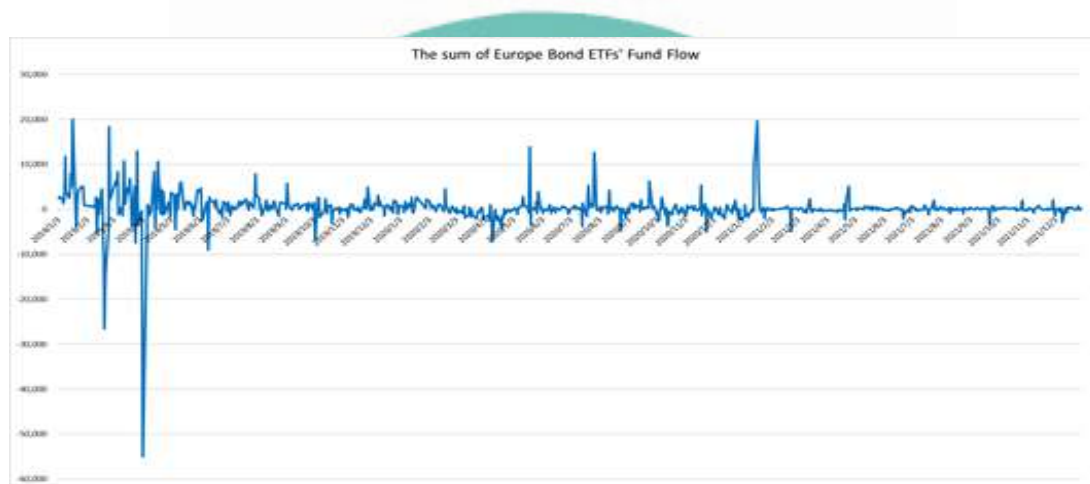


圖 3-4-6. 歐洲債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

如圖 3-4-6，歐洲債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 2 月 20 日、2020 年 5 月 20 日、2020 年 5 月 29 日、2020 年 7 月 21 日、2020 年 7 月 22 日、2020 年 7 月 28 日、2020 年 7 月 29 日、2020 年 8 月 13 日、2020 年 9 月 25 日、2021 年 1 月 15 日、2021 年 1 月 18 日、2021 年 1 月 19 日及 2021 年 4 月 25 日，淨贖回：2020 年 3 月 24 日、2020 年 3 月 31 日、2020 年 4 月 7 日、2020 年 4 月 10 日、2020 年 4 月 20 日、2020 年 5 月 21 日、2020 年 7 月 15 日、2020 年 8 月 25 日、2020 年 10 月 14 日、2020 年 11 月 25 日、2021 年 2 月 3 日及 2021 年 4 月 22 日。

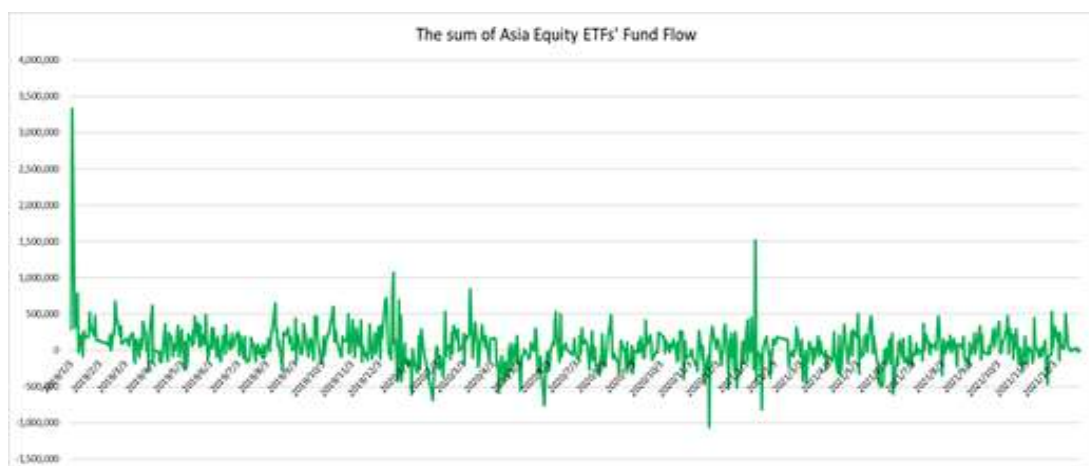


圖 3-4-7. 亞太區股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

如圖 3-4-7，亞太區股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 2 月 12 日、2020 年 3 月 10 日、2021 年 6 月 16 日及 2021 年 1 月 13 日，淨贖回：2020 年 5 月 4 日、2020 年 5 月 29 日、2020 年 11 月 24 日及 2021 年 1 月 20 日。

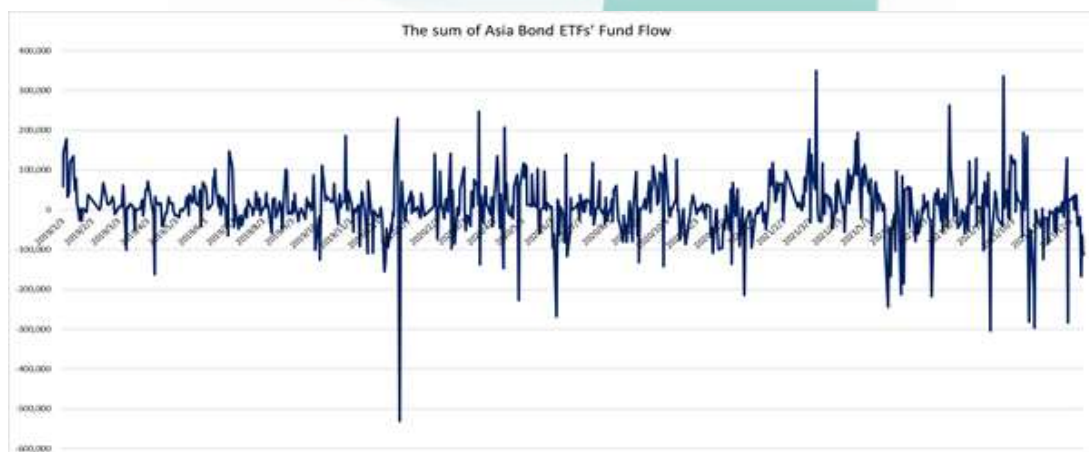


圖 3-4-8. 亞太區債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

如圖 3-4-8，亞太區債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 3 月 18 日、2020 年 4 月 14 日、2020 年 6 月 18 日、2020 年 9 月 30 日、2021 年 3 月 9 日、2021 年 7 月 28 日、2021 年 9 月 23 日、2021 年 10 月 18 日及

2021 年 11 月 29 日，淨贖回：2020 年 3 月 19 日、2020 年 4 月 29 日、2020 年 6 月 8 日、2020 年 9 月 3 日、2020 年 12 月 23 日、2021 年 5 月 24 日、2021 年 9 月 9 日、2021 年 10 月 20 日、2021 年 10 月 26 日及 2021 年 11 月 30 日。

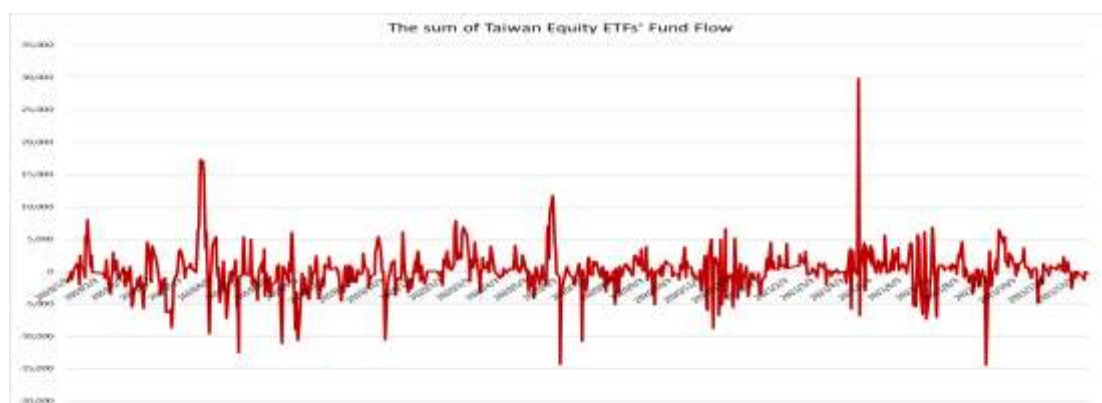


圖 3-4-9. 臺灣股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

如圖 3-4-9，臺灣股票型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 4 月 23 日、2020 年 6 月 4 日、2020 年 6 月 17 日、2021 年 1 月 15 日、2021 年 1 月 22 日、2021 年 4 月 23 日、2021 年 7 月 28 日、2021 年 7 月 29 日、2021 年 8 月 12 日及 2021 年 10 月 28 日，淨贖回：2020 年 1 月 27 日、2020 年 2 月 12 日、2020 年 3 月 18 日、2020 年 3 月 25 日、2020 年 4 月 9 日、2020 年 8 月 24 日、2020 年 10 月 16 日、2020 年 10 月 29 日、2020 年 11 月 24 日、2020 年 12 月 22 日、2021 年 6 月 7 日及 2021 年 6 月 23 日。

如圖 3-4-10，臺灣債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 4 月 23 日、2020 年 6 月 4 日、2020 年 6 月 17 日、2021 年 1 月 15 日、2021 年 1 月 22 日、2021 年 4 月 23 日、2021 年 7 月 28 日、2021 年 7 月 29 日、2021

年 8 月 12 日及 2021 年 10 月 28 日，淨贖回：2020 年 1 月 27 日、2020 年 2 月 12 日、2020 年 3 月 18 日、2020 年 3 月 25 日、2020 年 4 月 9 日、2020 年 8 月 24 日、2020 年 10 月 29 日、2020 年 11 月 24 日、2021 年 6 月 7 日及 2021 年 6 月 23 日。

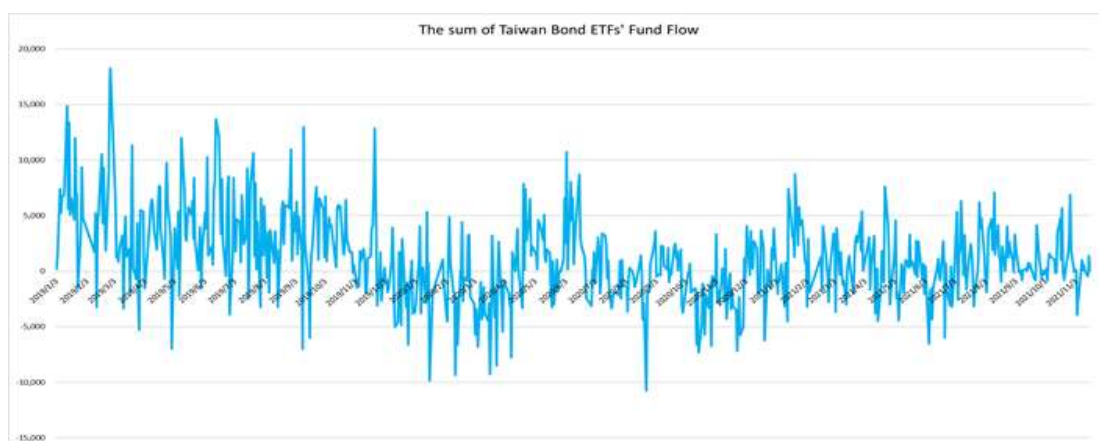


圖 3-4-10. 臺灣債券型 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

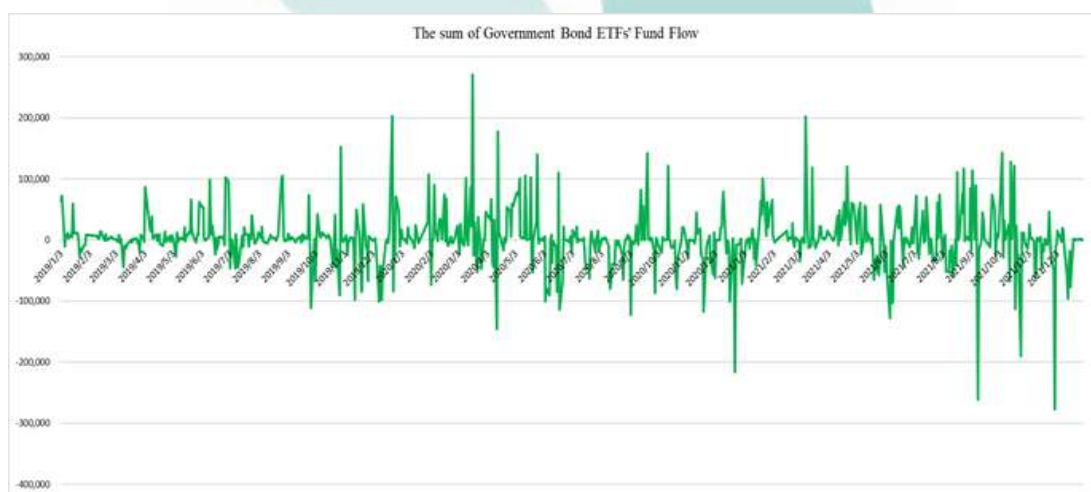


圖 3-4-11. 政府債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

如圖 3-4-11，政府債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，交易量較大的日期分別如下，淨創造：2020 年 3 月 18 日、2020 年 4 月 14 日、2020 年 5 月 26 日、2020 年 6 月 18 日、2020 年 9 月 21 日、2020 年 10 月 13 日、2021 年 3 月 9 日、2021 年 8 月 25 日、2021 年 10 月 14 日及 2021 年 10 月 18 日，淨贖回：2020 年 4 月 13 日、2020 年 6

月 19 日、2020 年 9 月 3 日、2020 年 11 月 20 日、2020 年 12 月 23 日、2021 年 6 月 7 日、2021 年 9 月 9 日、2021 年 10 月 25 日及 2021 年 11 月 30 日。

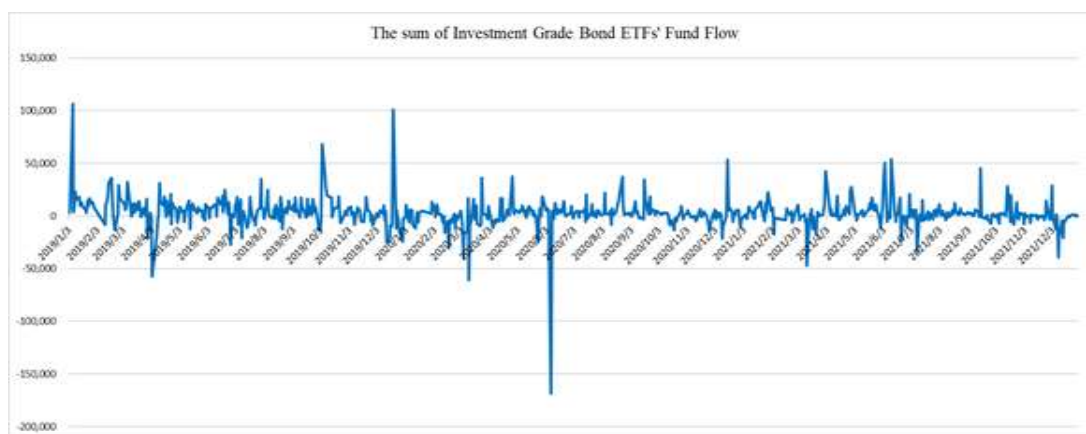


圖 3-4-12. 投資等級債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

如圖 3-4-12，投資等級債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 12 月 16 日，淨贖回：2020 年 3 月 11 日及 2020 年 6 月 8 日。

如圖 3-4-13，非投資等級債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 11 月 12 日、2020 年 11 月 17 日及 2021 年 11 月 29 日，淨贖回：2020 年 4 月 29 日及 2021 年 10 月 26 日。

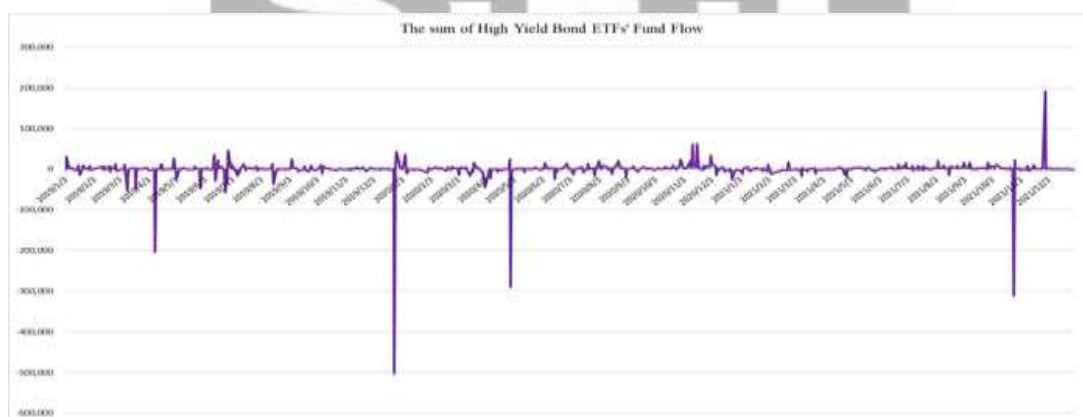


圖 3-4-13. 非投資等級債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

如圖 3-4-14，HYBRID 債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和，較為突出交易量的日期分別如下，淨創造：2020 年 3 月 13 日、2020 年 9 月 30 日、2021 年 3 月 2 日、2021 年 7 月 28 日及 2021 年 9 月 23 日，淨贖回：2020 年 3 月 19 日、2020 年 11 月 12 日、2021 年 5 月 24 日、2021 年 7 月 29 日及 2021 年 10 月 20 日。

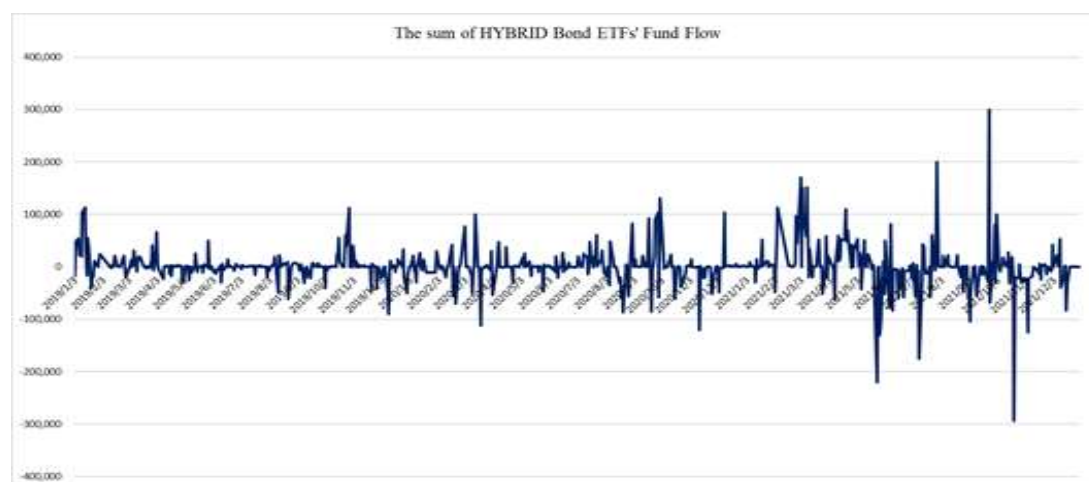


圖 3-4-14. HYBRID 債 ETF 初級市場每日交易量淨額總和

小結

(一)從初級市場交易量來看，並未發現在 Covid-19 爆發初期，股票型 ETF 有出現大幅度淨贖回的現象。

(二)初級市場交易量，在債券型 ETF 上，美洲在 3 月底有一天出現淨買入，但在 4 月中有幾天出現大幅度淨贖回情況，歐洲和亞太區則是沒有明顯的淨買入/淨贖回趨勢，臺灣則是在 2020 年 2 月至 4 月有幾天出現明顯的淨贖回，但期間也有幾天幅度較小但明顯的淨買入，在 2020 年 6 月則有明顯的淨買入現象，在 2019 年有很明顯的淨買入情況，顯示當時市場參與者大量買入債券型 ETF，顯示臺灣債券型 ETF 雖受 Covid-19 影響，但影響不大。

第五節 比較與分析

在 2020 年 3 月全球爆發 Covid-19 疫情，針對全球交易量相當大的 ETF 市場進行研議，希望了解 Covid-19 事件對 ETF 市場交易影響，從 ETF 的買賣價差 10、50 及 90 百分位數、ETF 淨資產價值、ETF 初級和次級市場的總交易量及 ETF 初級市場資金流出入量來觀察 ETF 受到 Covid-19 疫情衝擊的影響。在本章節的前四節中，從不同區域市場(全球、美洲、亞太區、歐洲和臺灣)和特定交易市場(政府債、投資等級債、非投資等級債及 HYBRID 債)針對 Covid-19 疫情衝擊 ETF 交易影響進行了解。

在研究中發現，ETF 交易市場有一定的深度與廣度，即便短期受到 Covid-19 事件的衝擊，但長期市場回復力在當時全球政府政策調整下是穩健的，短期很多區域 ETF 市場所受衝擊深刻，在長期都有相當回升。資本市場展現出相當韌性，ETF 的主要交易者多為大型機構與特定專業投資機構的法人，對資金控管與投資風險管理均有著墨，ETF 是長期投資管道，可進行短期避險的淨贖回申購，ETF 市場對一般投資與避險都有相當助益，而 Covid-19 事件對 ETF 市場衝擊也得以前述研究中展現。

在相關 ETF 的後續研究中，從次級市場與每日交易量的資料中，或許可以探討每日交易量對於買賣價差的影響，以及初級市場交易量是否對於買賣價差有一定程度影響，照過往經驗，次級市場交易量遠大於初級市場交易量，ETF 的買賣價差大部分受到次級市場交易量的影響，而非初級市場交易量，同時 ETF 周轉率的高低對買賣價差的影響在本研究中也進行討論。另外，ETF 的淨資產價值本來就可能

與 ETF 指數成分股的價格加權有所差異，ETF 淨資產價值的變動與周轉率的變動在本研究中有進行討論。

全球債券 ETF 周轉率的中位數呈現逐年下滑的問題，是導因未有足夠資訊展現，抑或全球交易量確實在 2021 年放緩，值得深思，基於本研究資訊不足，僅以下圖(圖 3-5-1)呈現目前結果。

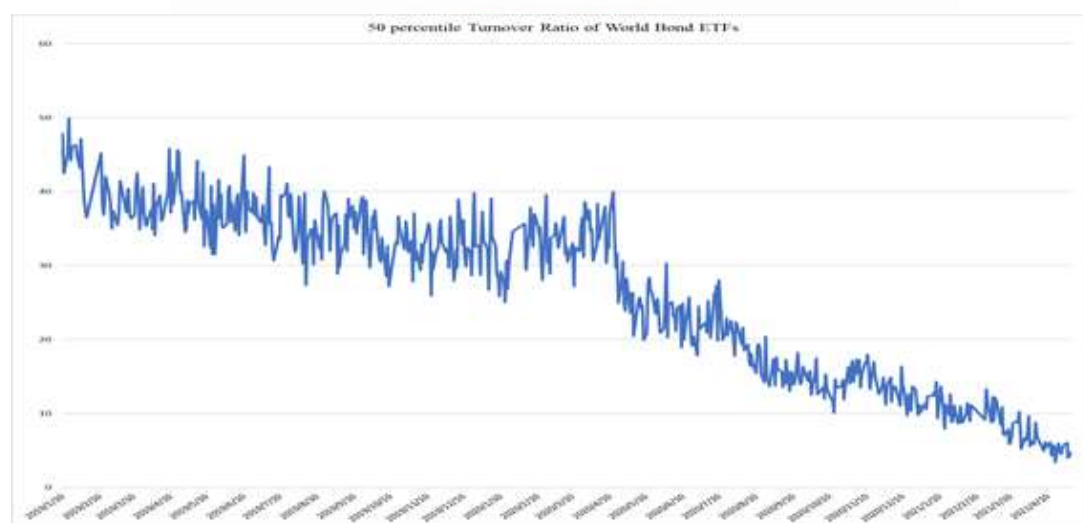


圖 3-5-1. 全球債券 ETF 周轉率的中位數



第四章 臺灣 ETF 未來發展與風險監控

第一節 臺灣 ETF 未來發展

臺灣 ETF 近年來發展迅速，投資人對我國市場 ETF 接受程度，特別是股票型 ETF 接受程度越來越高，唯獨海外債券型 ETF 在政府監理機關監督下，從前面章節不難發現交易周轉率出現逐年下滑的現象，主因當然是政府監理機關不希望特定債券型 ETF 七成以上由特定金融機構持有，希望每一檔發行 ETF 都能有足夠分散的投資人，以免出現特定債券型 ETF 下跌引爆特定金融機構出現的市場流動性風險，因特定債券型 ETF 出現淨資產價值下跌，引爆特定金融機構的淨值下跌，進而產生對我國資本市場不利之影響。

從 ETF 交易的買賣價差發現，我國資本市場中 ETF 發展尚未成熟，我國資本市場中 ETF 的創造和贖回參與者並不足夠，以美國為例，一個 ETF 發行者，旗下有超過 30 個市場授權參與者協助進行 ETF 初級市場和次級市場的買賣交易，隨著競爭激烈，相對上美洲 ETF 交易的買賣價差遠比臺灣低許多，考量到我國資本市場的長期發展，監理機構或許需要設計新的交易機制，讓更多的證券商參與特定 ETF 的交易，不論是在初級市場新 ETF 股數的創造/贖回，還是次級市場既有 ETF 股數的買賣交易，當有更多服務證券商，自然可以壓低買賣價差，也使得我國資本市場交易更有效率。

為此，針對 ETF 四個指標，買賣價差、淨資產價值、基金(初級市場)買賣金額、基金交易量，以臺灣為主體從風險管理來看如何提升我國 ETF 市場的交易效率，及如何藉由 ETF 市場交易機制讓我國資

本市場更具韌性；以下計算盡可能簡潔表達，其餘內容請參閱附錄一。

壹、外溢效果或傳染性效果

一、不同類型債券 ETF 市場的相互影響

如圖 4-1-1 及 4-1-2，政府債、投資等級債及非投資等級債 ETF 的 90 分位數、中位數及 10 分位數在 Covid-19 爆發初期，其買賣價差均受影響；在本研究中，先針對相同分位數不同種類 ETF 進行 VAR(Vector Autoregression)研究，探討彼此相互影響與傳染效果。

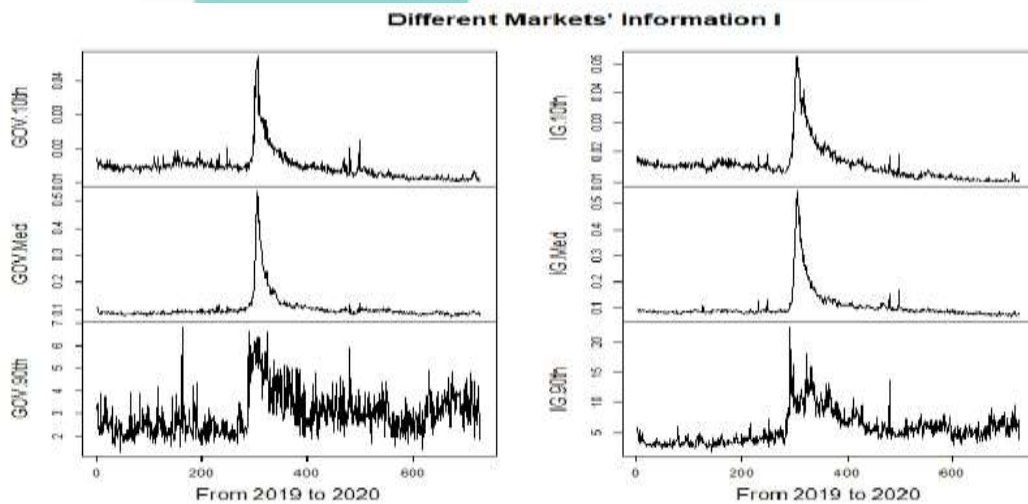


圖 4-1-1. 不同市場的買賣價差百分位數資訊

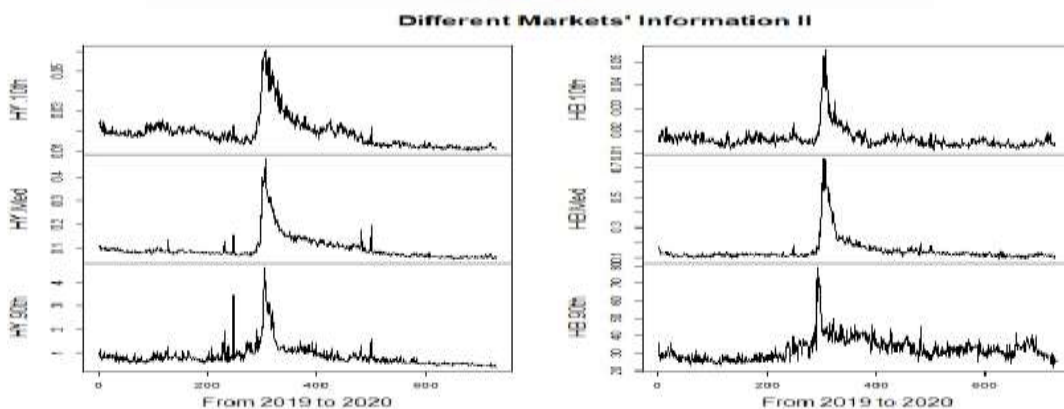


圖 4-1-2. 不同市場的買賣價差百分位數資訊

VAR Testing and Estimation of Different Type Bonds

(買賣價差的 90 分位數)

Step 1. VAR 模型的變數檢測與估計

彙總上述 VAR 四個變數模型如下，展現出相互影響的關係：

$$GOV_t = 0.15 * GOV_{t-1} + 0.05 * IG_{t-1} + 0.15 * GOV_{t-2} + 0.03 * HB_{t-2} \\ + 0.15 * GOV_{t-3} + 0.06 * IG_{t-4} + 0.11 * HB_{t-7}$$

$$IG_t = 0.46 * IG_{t-1} + 0.1 * IG_{t-2} + 0.03 * HB_{t-3} - 0.09 * HB_{t-4} + 0.55 \\ * HY_{t-5}^{90th} + 0.5 * HY_{t-8}^{90th}$$

$$HY_t = 0.41 * HY_{t-1} - 0.01 * HB_{t-1} + 0.21 * HY_{t-2} + 0.16 * HY_{t-3} \\ + 0.02 * IG_{t-4} + 0.01 * HB_{t-5} + 0.02 * IG_{t-7} + 0.11 * HY_{t-8} \\ + 0.01 * HB_{t-8} - 0.09 * HY_{t-9}$$

$$HB_t = 0.34 * IG_{t-1} + 0.47 * HB_{t-1} + 0.2 * HB_{t-2} + 0.41 * IG_{t-3} + 0.14 \\ * HB_{t-3} + 0.57 * GOV_{t-4} - 1.58 * HY_{t-5} - 0.39 * GOV_{t-7} \\ + 1.91 * HY_{t-7} - 0.34 * \gamma_{34} IG_{t-9}$$

提供上述模型數學式，主要希望表達各變數彼此間相互影響關係與程度。

Step 2. VAR 模型變數 Impulse Response(IRF)及 Granger 因果關係檢測

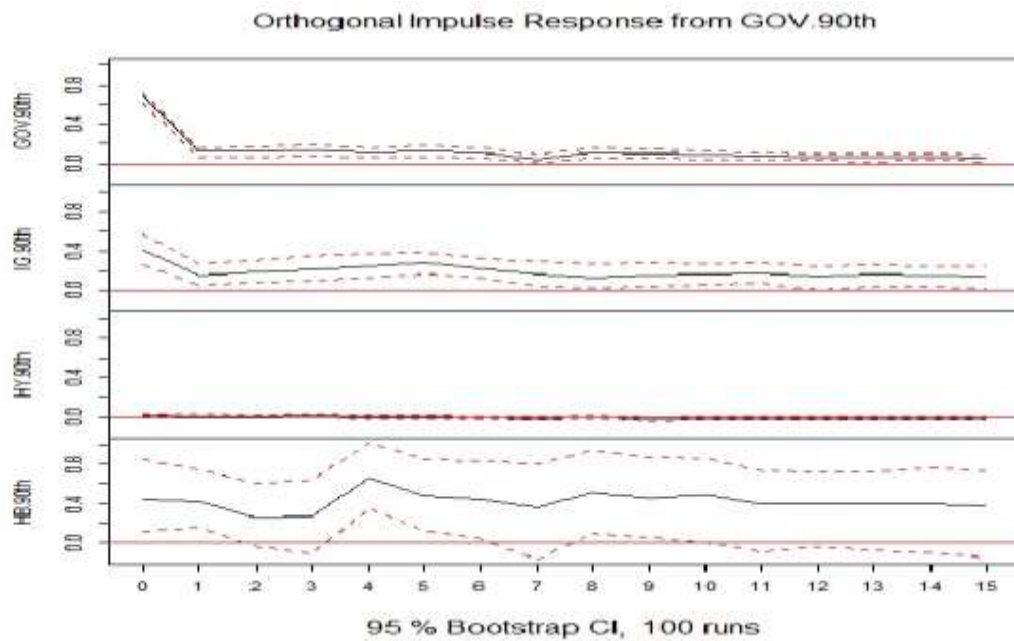


圖 4-1-3. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From GOV 90th percentile)

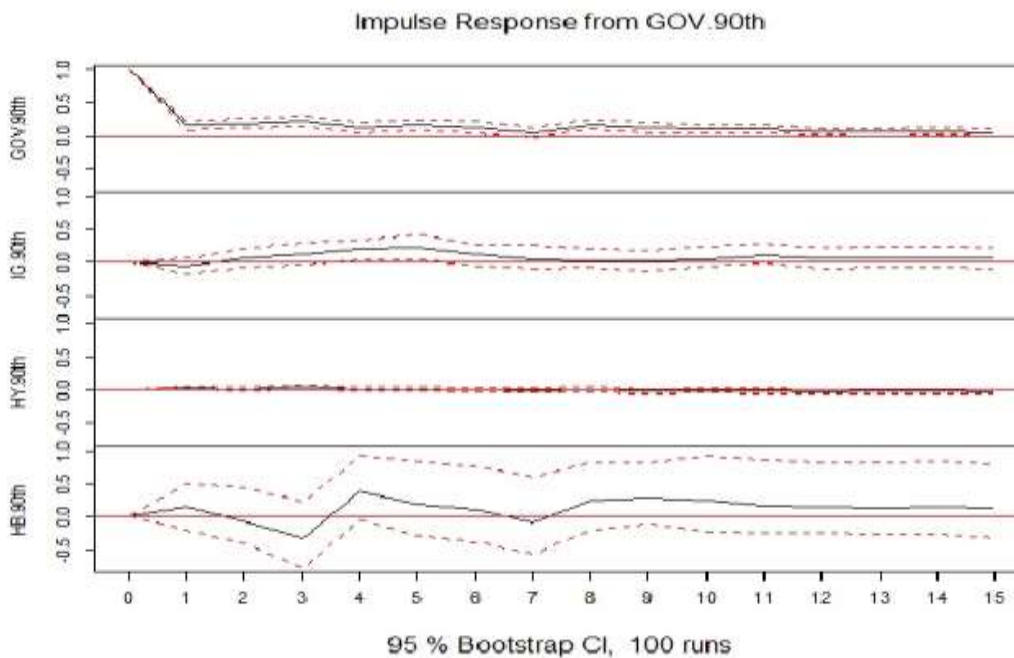


圖 4-1-4. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From GOV 90th percentile)

如圖 4-1-3 及 4-1-4，兩者不同點在於對於當期的影響，Ortho.是起始變數對其他變數是從下期開始有影響，Nonortho.是對起始變數對其他變數當期就有影響，觀察變數遞延衝擊從政府公債 ETF 買賣價差 90 分位數開始時，能觀察到政府公債 ETF 對自身的遞延影響從接近 1 逐步隨期數增加而遞減，而政府債券 ETF 對投資等級債 ETF 和 Hybrid 債 ETF 都有相當衝擊，但對非投資等級債 ETF 的影響微乎其微，政府公債 ETF 對 HyBrid 債 ETF 影響時間與幅度都高於投資等級 ETF。

如圖 4-1-3 及 4-1-4，檢測的是政府公債 ETF 買賣價差 90 分位數在第一期時或之後系統性影響那些變數，其中見到投資等級債 ETF 和 Hybrid 債 ETF 都有受到影響；表 4-1-1 則是檢測 Granger 因果關係，探討那個變數是 Granger 因及那個變數是 Granger 果，因果關係是單向且一次性的影響，並未從 VAR 系統來看。同時該注意的是，前面建構的 VAR 模型和後面的 Granger 因果檢測可能結果也有所不同，此處運用的 Granger 因果檢測只有一個自變數和一個應變數，而非一群自變數和應變數的組合，採用的是 Wald Test。

表 4-1-1. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
Gov.90th	1	IG.90th	1	0.0338
Gov.90th	2	IG.90th	2	0.0681
Gov.90th	1	HB.90th	1	2.50E-05
Gov.90th	2	HB.90th	2	0.008004
Gov.90th	3	HB.90th	3	0.1805

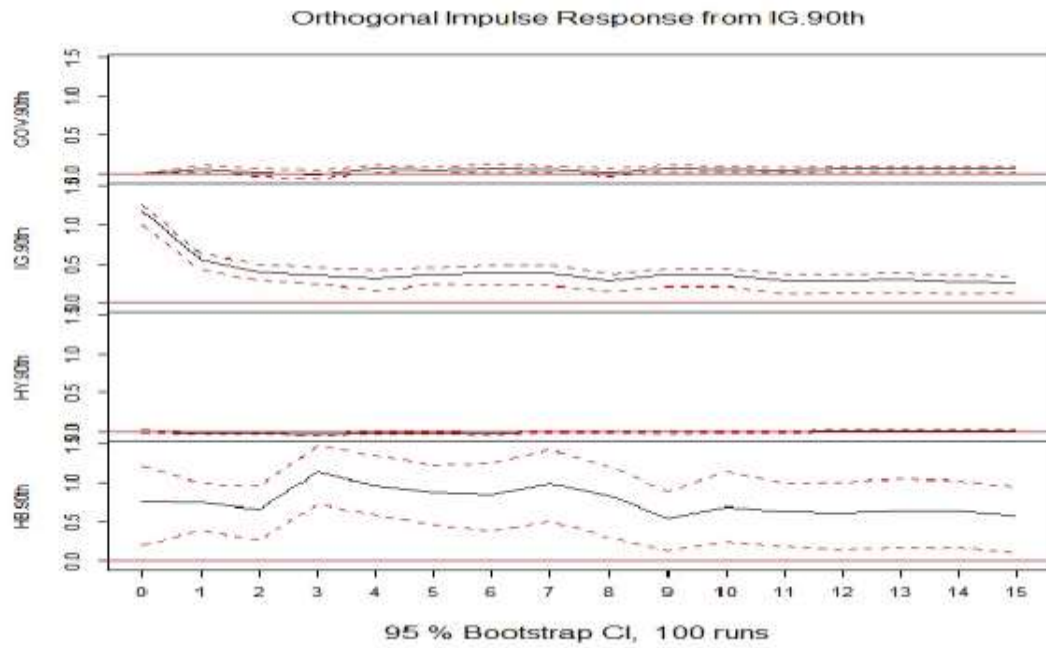


圖 4-1-5. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From IG 90th percentile)

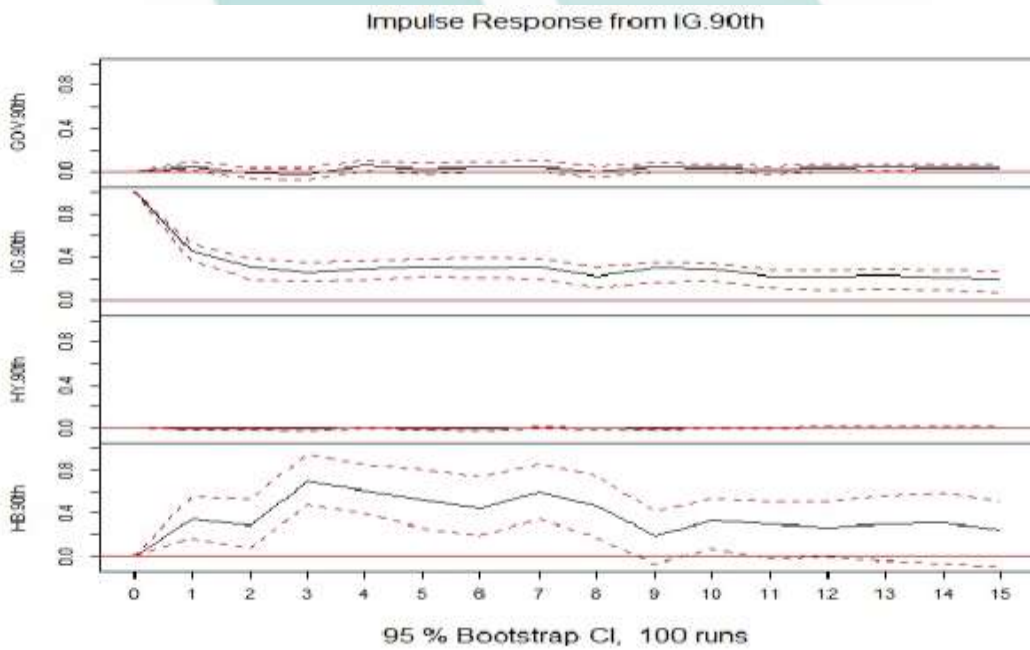


圖 4-1-6. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From IG 90th percentile)

如圖 4-1-5 和 4-1-6，遞延衝擊從投資等級債 ETF 買賣價差 90 分位數開始，發現投資等級債 ETF 對自身有遞延期數影響，且對遞延

第一期影響力高於 1 且影響時間很長，但投資等級債 ETF 對政府公債 ETF 及非投資等級債影響微乎其微，但對 Hybrid 債 ETF 影響時間很長，幅度也不小。Granger 因果展現變數間長效影響(如表 4-1-2)。

表 4-1-2. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
IG.90th	1	HB.90th	1	6.76E-15
IG.90th	2	HB.90th	2	4.80E-09
...
IG.90th	9	HB.90th	9	3.94E-08
IG.90th	1	GOV.90th	1	2.20E-16
IG.90th	2	GOV.90th	2	3.31E-10
...
IG.90th	9	GOV.90th	9	4.00E-03

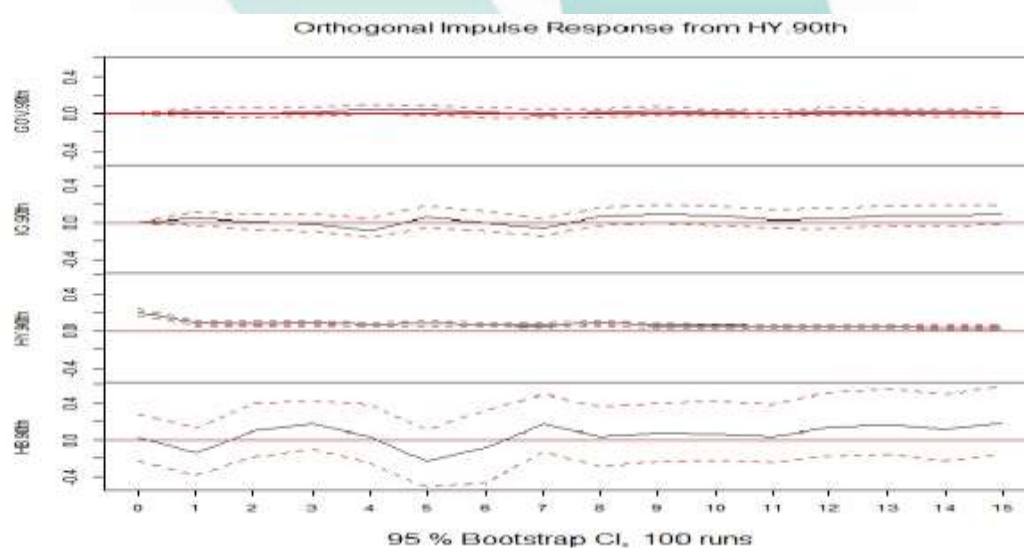


圖 4-1-7. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From HY 90th percentile)

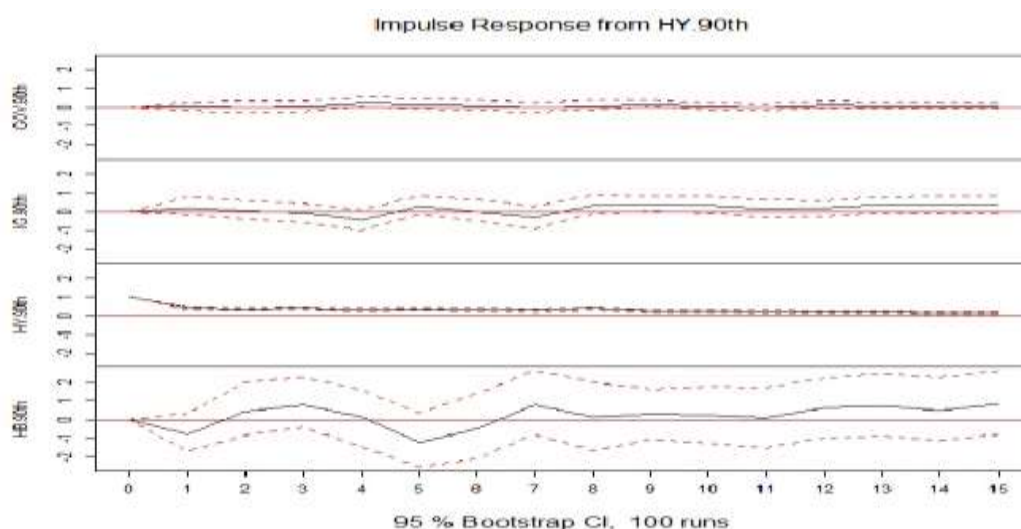


圖 4-1-8. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From HY 90th percentile)

如圖 4-1-7 及 4-1-8，遞延衝擊從非投資等級債券 ETF 買賣價差 90 分位數開始，能發現非投資等級債 ETF 對自身遞延期有所影響但幅度不大，非投資等級債 ETF 對政府公債 ETF 及投資等級債 ETF 的影響都不太大，非投資等級債 ETF 對於 HyBrid 債 ETF 在遞延第一期的影響是負值，在第二期到第四期影響是正值但幅度不大，在第五期和第六期有轉為負值，之後才轉正，幅度雖不大，但影響時間頗長。表 4-1-7 顯示 Granger 因果最短且多為兩期。

表 4-1-3. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
IG.90th	1	HY.90th	1	1.55E-04
IG.90th	2	HY.90th	2	6.76E-03
IG.90th	3	HY.90th	3	6.19E-02
IG.90th	1	HB.90th	1	0.0007545
IG.90th	2	HB.90th	2	0.02204
IG.90th	3	HB.90th	3	0.135

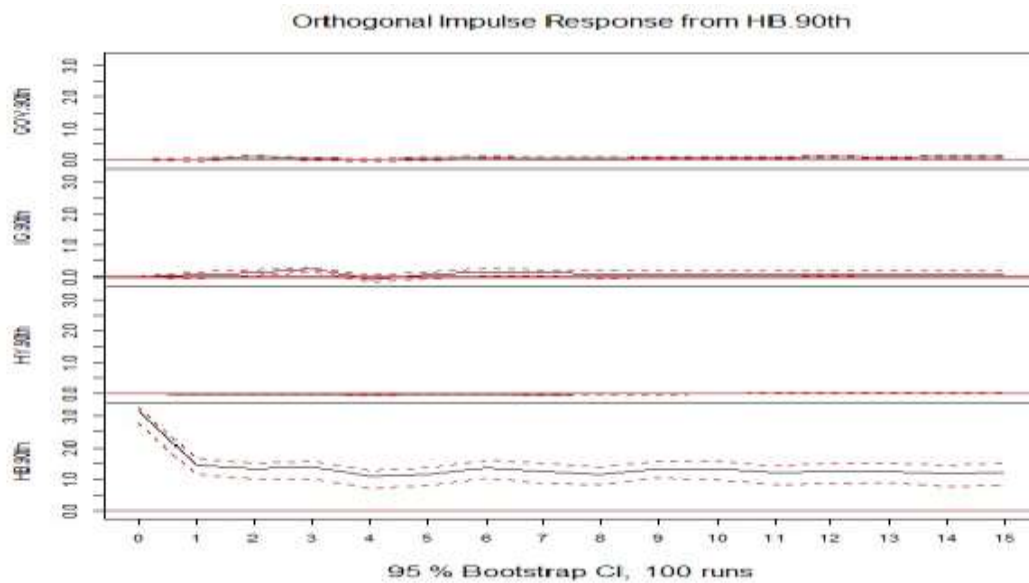


圖 4-1-9. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From HB 90th percentile)

如圖 4-1-9 及 4-1-10，遞延衝擊從 HyBrid 債買賣價差 90 分位數開始，能觀察到只對自身遞延期的影響，而且一開始幅度頗大，之後才慢慢下跌，但都高於 1；HyBrid 債對政府公債、投資等級債及非投資等級債 ETF 的衝擊都不大。Granger 因果顯示變數間長效影響(如表 4-1-10)。

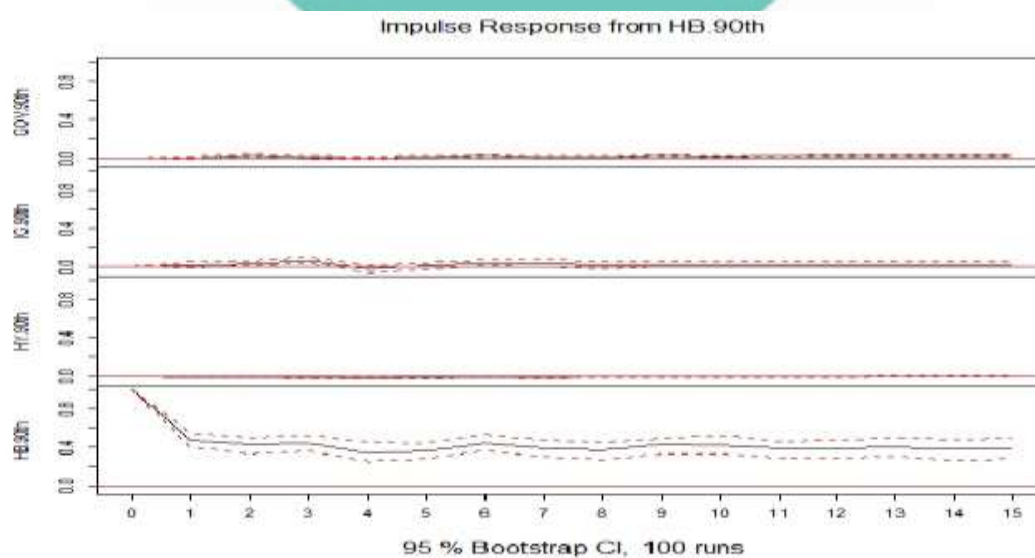


圖 4-1-10. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From HB 90th percentile)

表 4-1-4. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
HB.90th	1	GOV.90th	1	2.20E-16
HB.90th	2	GOV.90th	2	5.90E-13
...	
HB.90th	9	GOV.90th	9	1.59E-05
HB.90th	1	IG.90th	1	2.24E-09
HB.90th	2	IG.90th	2	5.89E-06
...	
HB.90th	9	IG.90th	9	9.052E-06

二、不同區域股票型 ETF 市場的相互影響

如圖 4-1-11，不同區域股票型 ETF 買賣價差 90 分位數，其中包含全球、美洲、歐洲、亞太區及臺灣債券 ETF 五個需要討論的區域債券市場。

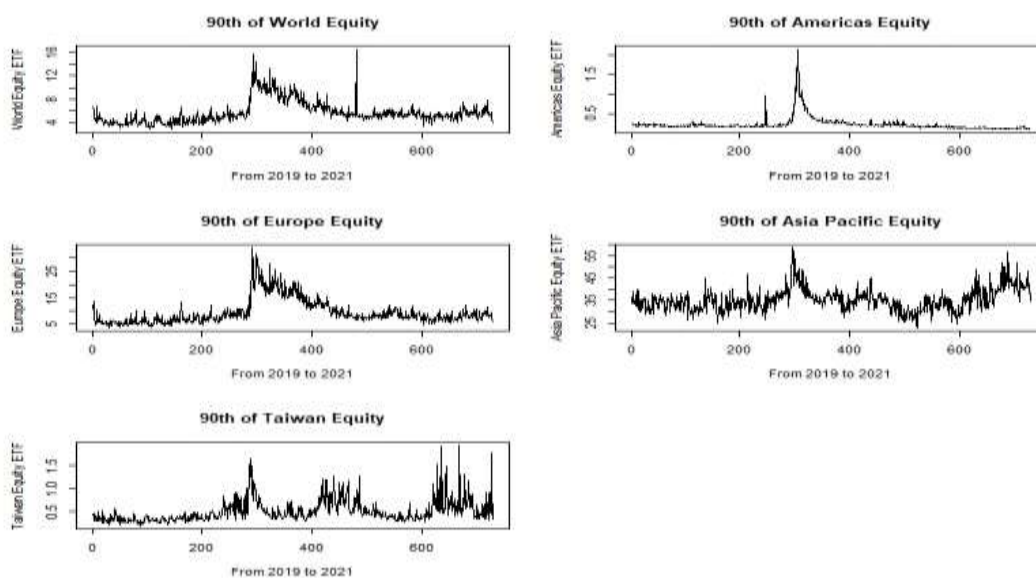


圖 4-1-11. 不同區域股票型 ETF 的買賣價差百分位數資訊

Different Areas Equity ETFs I

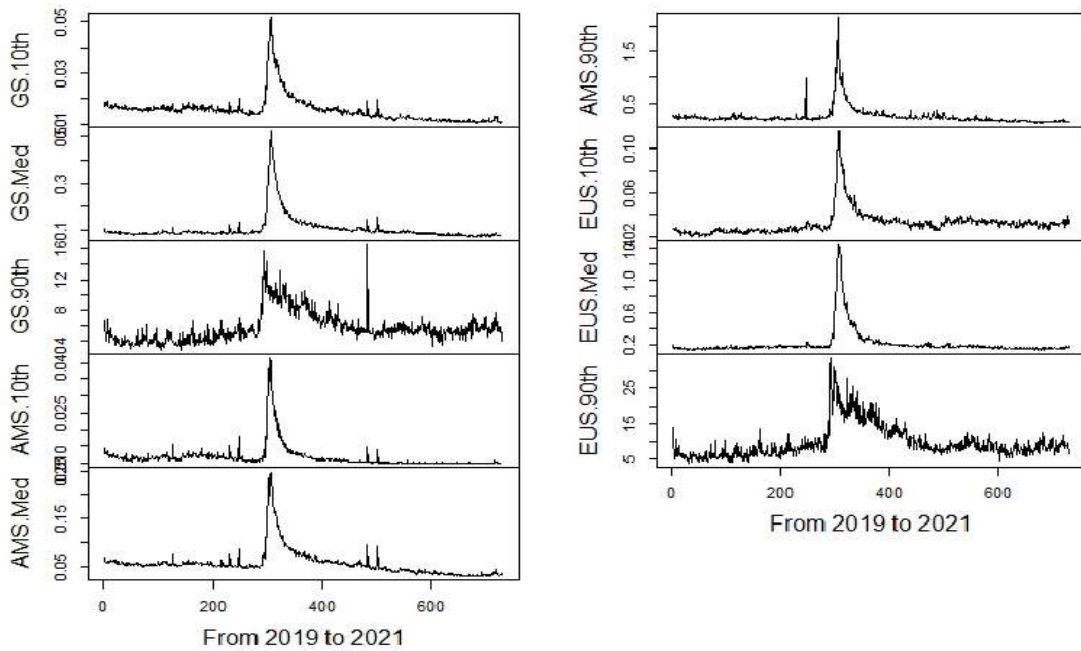


圖 4-1-12. 不同區域股票型 ETF 的買賣價差百分位數資訊

Different Areas Equity ETFs II

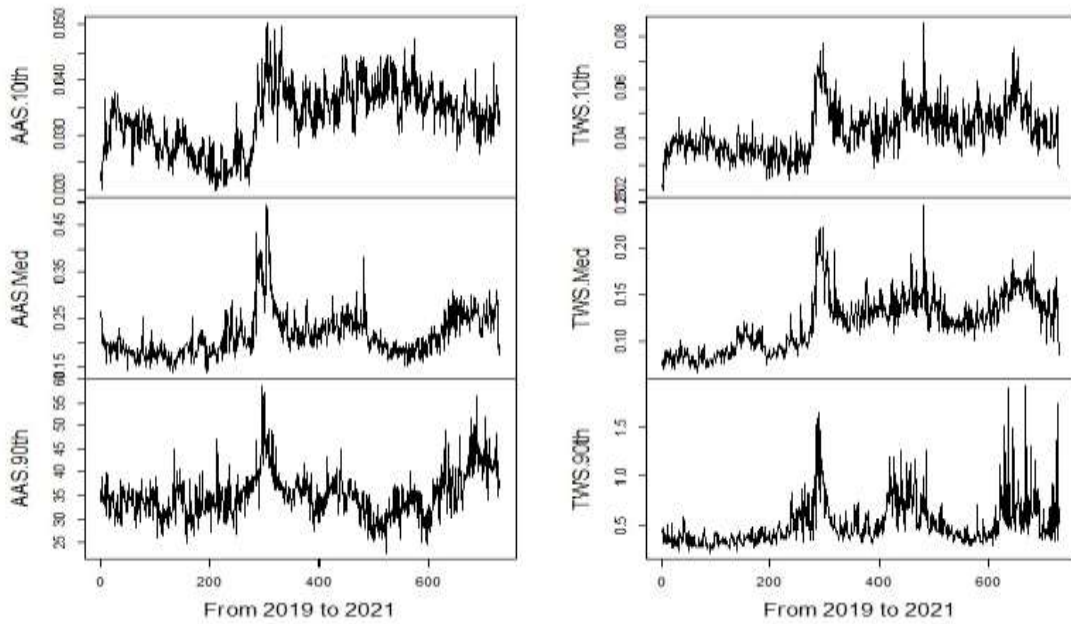


圖 4-1-13. 不同區域股票型 ETF 買賣價差百分位數資訊

如圖 4-1-12 及 4-1-13，其中包含五個區域，全球、美洲、歐洲、亞太區和臺灣個別買賣價差 10 分位數、中位數及 90 分位數。

VAR Testing and Estimation of Different Area Bonds

(買賣價差的 90 分位數)

Step 1. VAR 模型的變數檢測與估計

彙總上述 VAR 五個變數模型如下，展現出相互影響的關係：

$$GS_t = 0.19 * GS_{t-1} + 0.07 * EUS_{t-1} + 0.64 * TWS_{t-2} + 0.13 * GS_{t-4} - 0.02 * AAS_{t-4} + 0.16 * GS_{t-5} + 0.02 * AAS_{t-11}$$

$$AMS_t = -0.01 * GS_{t-1} + 0.54 * AMS_{t-1} + 0.005 * EUS_{t-1} + 0.27 * AMS_{t-2} + 0.13 * AMS_{t-3} + 0.007 * EUS_{t-4} + 0.21 * AMS_{t-5} + 0.002 * AAS_{t-5} - 0.21 * AMS_{t-6} + 0.005 * EUS_{t-7} + 0.009 * GS_{t-8} + 0.13 * AMS_{t-8} - 0.008 * EUS_{t-8} + 0.03 * TWS_{t-8} - 0.014 * GS_{t-11} + 0.005 * EUS_{t-11} - 0.002 * AAS_{t-11} + 0.045 * TWS_{t-11}$$

$$EUS_t = 0.24 * GS_{t-1} + 0.37 * EUS_{t-1} + 1.46 * TWS_{t-2} + 0.16 * EUS_{t-3} - 0.05 * AAS_{t-4} + 0.277 * GS_{t-5} + 1.08 * TWS_{t-5} + 0.111 * EUS_{t-7} - 1.06 * TWS_{t-7} + 0.12 * EUS_{t-9} - 0.96 * TWS_{t-11}$$

$$AAS_t = 0.29 * AAS_{t-1} + 0.13 * AAS_{t-2} + 1.85 * TWS_{t-3} + 0.117 * AAS_{t-4} + 4.97 * AMS_{t-7} + 0.08 * AAS_{t-7} + 0.21 * EUS_{t-9} + 0.1 * AAS_{t-9} - 5.34 * AMS_{t-11}$$

$$TWS_t = 0.027 * GS_{t-1} + 0.005 * AAS_{t-1} + 0.297 * TWS_{t-1} + 0.122 * TWS_{t-2} + 0.218 * TWS_{t-4} + 0.028 * GS_{t-5} - 0.01 * EUS_{t-5} - 0.09 * TWS_{t-5} + 0.135 * TWS_{t-9} - 0.118 * TWS_{t-11}$$

Step 2. VAR 模型變數 Impulse Response(IRF)及 Granger 因果關係檢測

如圖 4-1-14 及 4-1-15，全球股票型 ETF 買賣價差 90 分位數為遞

延衝擊的起始，顯示全球股票型 ETF 對歐洲及亞太區股票型 ETF 是有所影響的歐洲的影響是從 1 以上正值逐步減緩但持續多期不墜，對亞太區的影響是從零開始逐步增加但未超過 0.5 後持續多期不墜，對美洲及臺灣的影響幾乎沒有。從 Nonorthogonal 發現類似的情境，對亞太區的影響比歐洲來得波動大且幅度高。表 4-1-5 顯示 Granger 因果有變數間的長效效應。

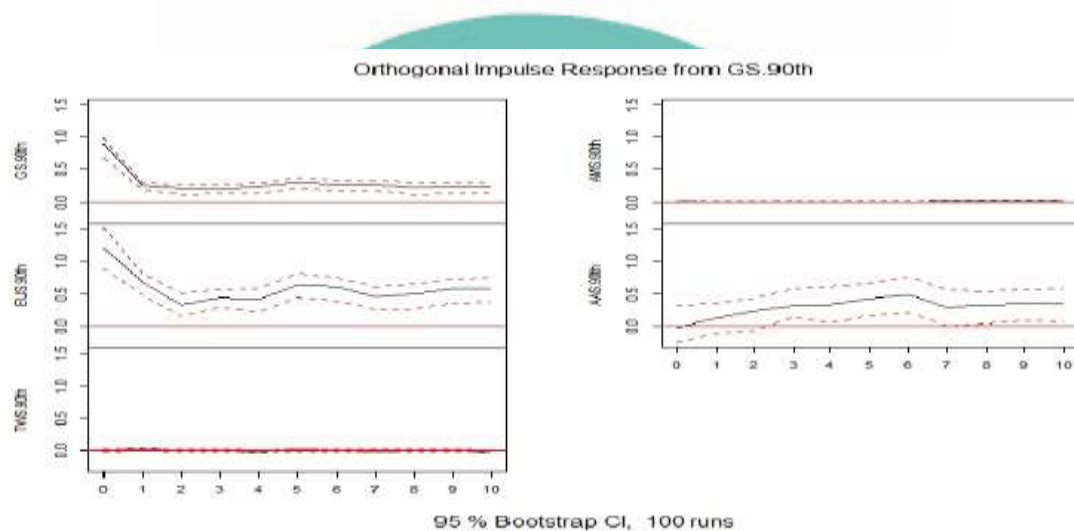


圖 4-1-14. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From GS 90th percentile)

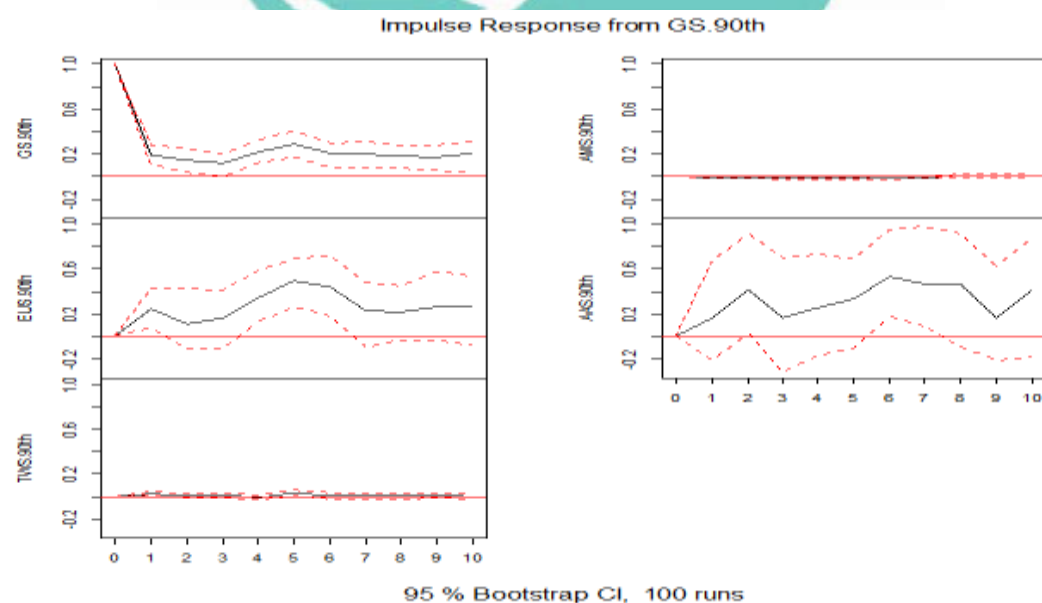


圖 4-1-15. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From GS 90th percentile)

表 4-1-5. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
GS.90th	1	EUS.90th	1	8.62E-08
GS.90th	2	EUS.90th	2	2.693E-06
...	
GS.90th	9	EUS.90th	9	0.001814
GS.90th	1	AMS.90th	1	0.0006566
GS.90th	2	AMS.90th	2	0.005153
...
GS.90th	9	AMS.90th	9	3.28E-05
GS.90th	1	AAS.90th	1	3.041E-08
GS.90th	2	AAS.90th	2	0.00008376
GS.90th	3	AAS.90th	3	0.004828
GS.90th	4	AAS.90th	4	0.06403

Orthogonal Impulse Response from AMS.90th

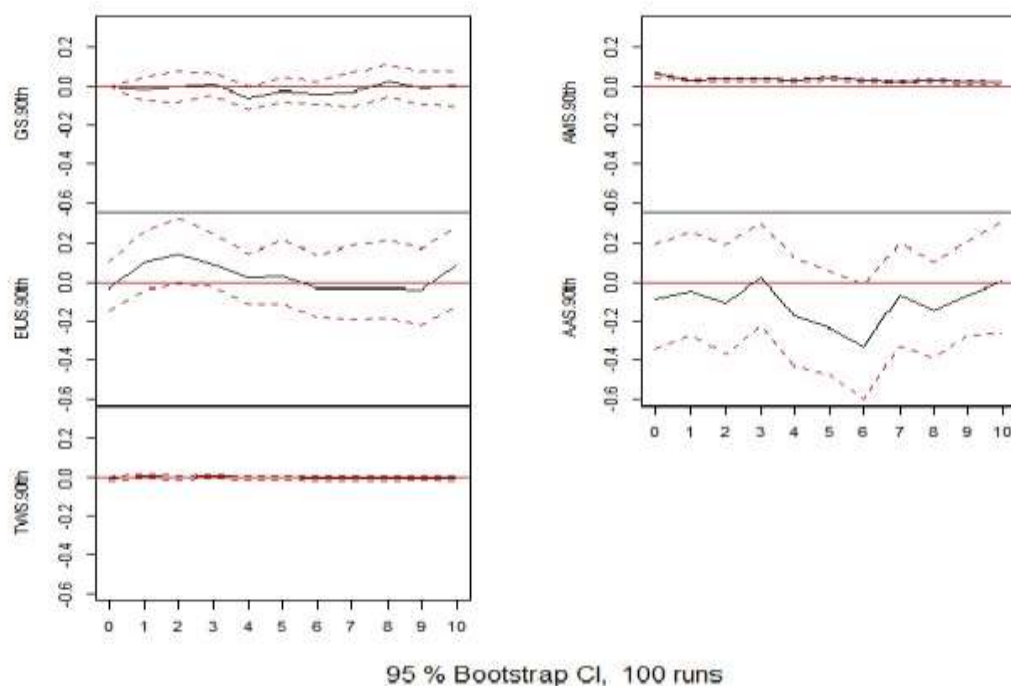


圖 4-1-16. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AMS 90th percentile)

從圖 4-1-16 及 4-1-17 能發現，從美洲股票型 ETF 出發進行遞延衝擊，歐洲股票型 ETF 短期受正向衝擊高且收斂後有後座力，亞太區受到負向衝擊高但最終收斂，對自身有些許遞延效果，但對臺灣的影響不太大。表 4-1-6 顯示 Granger 因果關係只有兩期具統計顯著性。

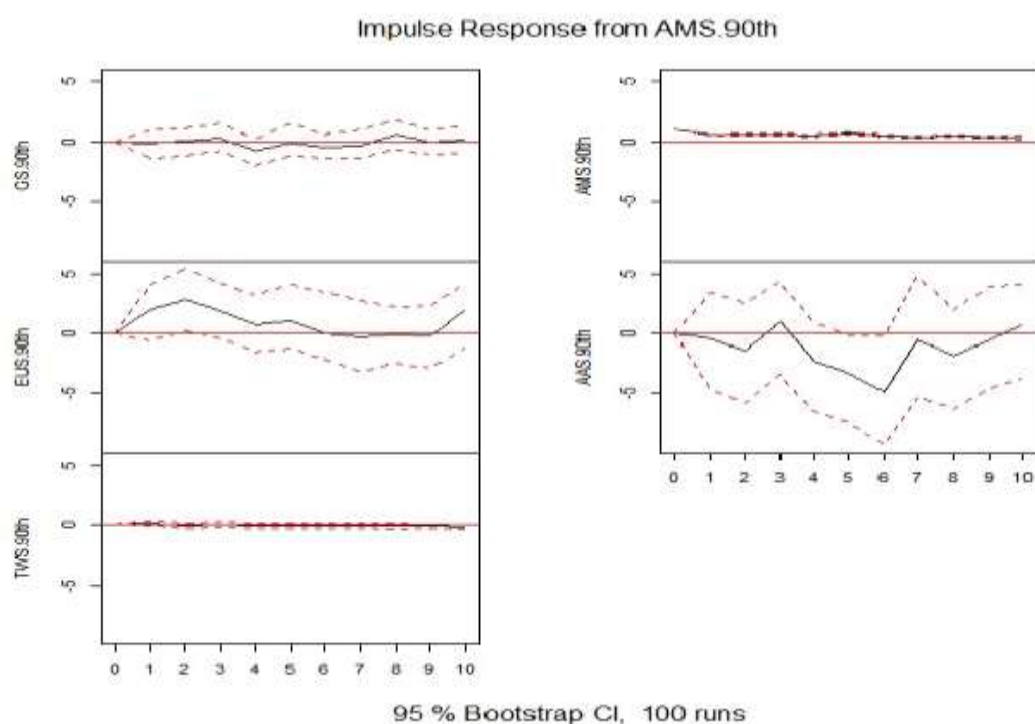


圖 4-1-17. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AMS 90th percentile)

表 4-1-6. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
AMS.90th	1	GS.90th	1	5.28E-05
AMS.90th	2	GS.90th	2	0.03065
AMS.90th	3	GS.90th	3	0.3091
AMS.90th	1	EUS.90th	1	6.618E-06
AMS.90th	2	EUS.90th	2	0.00531
AMS.90th	3	EUS.90th	3	0.1089
AMS.90th	1	AAS.90th	1	0.003658
AMS.90th	2	AAS.90th	2	0.1518

如圖 4-1-18 及 4-1-19，遞延衝擊從歐洲股票型 ETF 買賣價差 90 分位數出發，對歐洲自身的影響是正向且逐漸遞減後又遞增的，對美洲和臺灣的影響微乎其微，但對亞太區影響短期偏向負向，中期稍微正向，之後偏向負向，但幅度不大。Granger 因果如表 4-1-7。

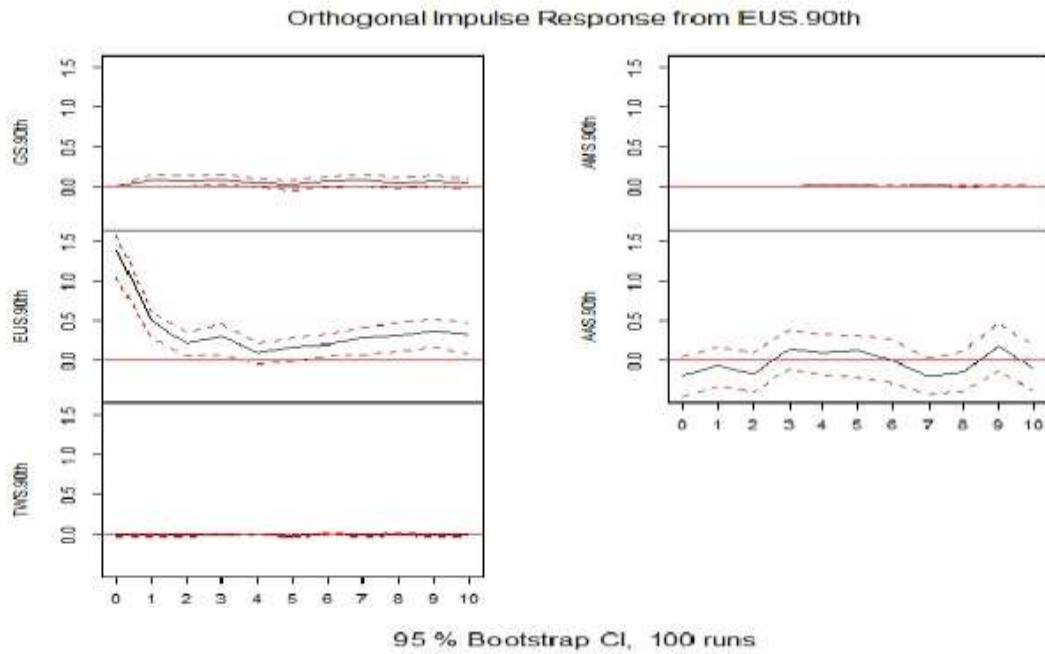


圖 4-1-18. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From EUS 90th percentile)

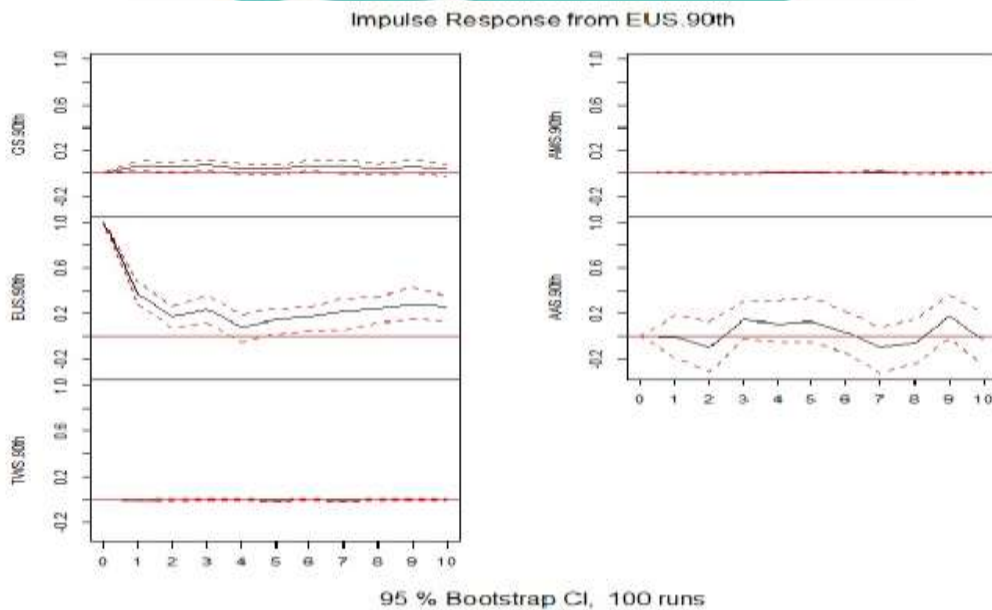


圖 4-1-19. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From EUS 90th percentile)

表 4-1-7. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
EUS.90th	1	GS.90th	1	2.2E-16
EUS.90th	1	GS.90th	1	2.624E-08
...
EUS.90th	6	GS.90th	6	0.03728
EUS.90th	7	GS.90th	7	0.06149
EUS.90th	1	AAS.90th	1	4.893E-07
EUS.90th	2	AAS.90th	2	0.0007078
EUS.90th	3	AAS.90th	3	0.01185
EUS.90th	4	AAS.90th	4	0.08348
EUS.90th	1	TWS.90th	1	0.008164
EUS.90th	2	TWS.90th	2	0.3368

如圖 4-1-20 及 4-1-21，亞太區股票型 ETF 買賣價差 90 分位數對自身影響較顯著，但對美洲和臺灣影響微乎其微，對歐洲有些許影響，但幅度不大。Granger 因果關係只有一兩期，很短效(如表 4-1-8)。

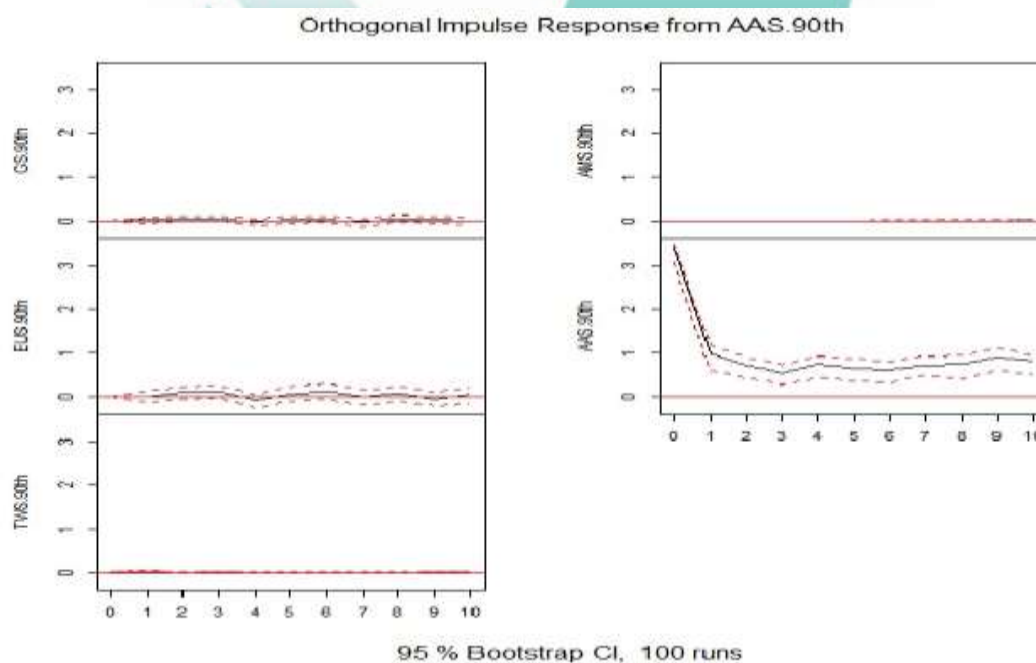


圖 4-1-20. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AAS 90th percentile)

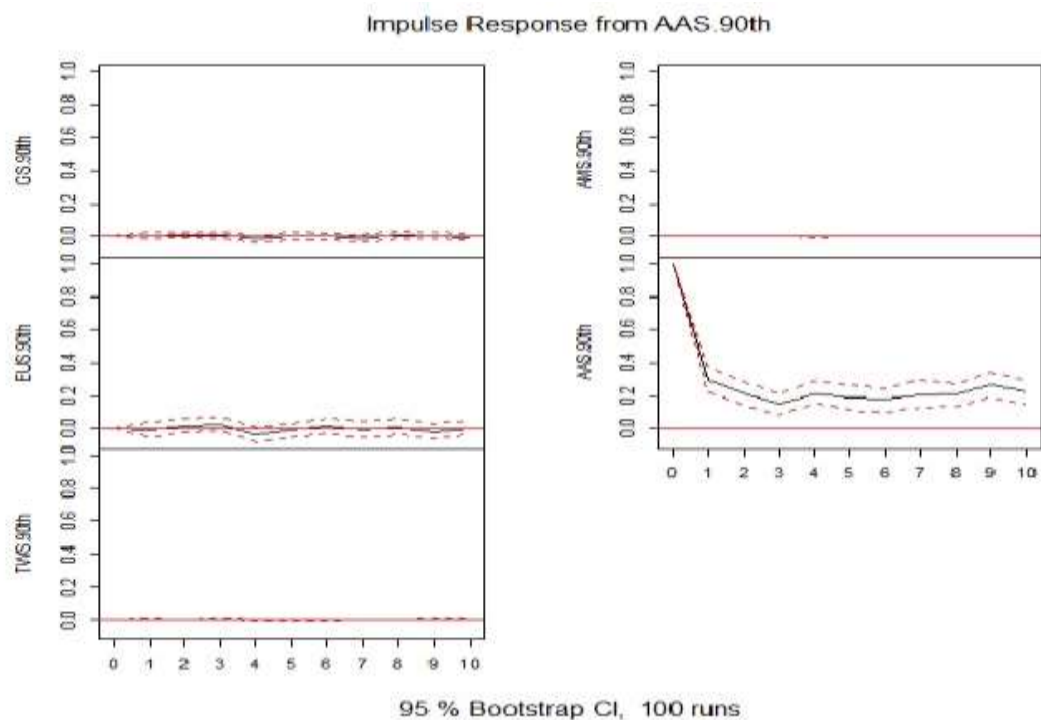


圖 4-1-21. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AAS 90th percentile)

表 4-1-8. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因 的期數	Granger 果	Granger 果 的期數	p-value
AAS.90th	1	GS.90th	1	8.16E-03
AAS.90th	2	GS.90th	2	0.3368
AAS.90th	1	EUS.90th	1	0.008475
AAS.90th	2	EUS.90th	2	0.005839
AAS.90th	3	EUS.90th	3	0.09269

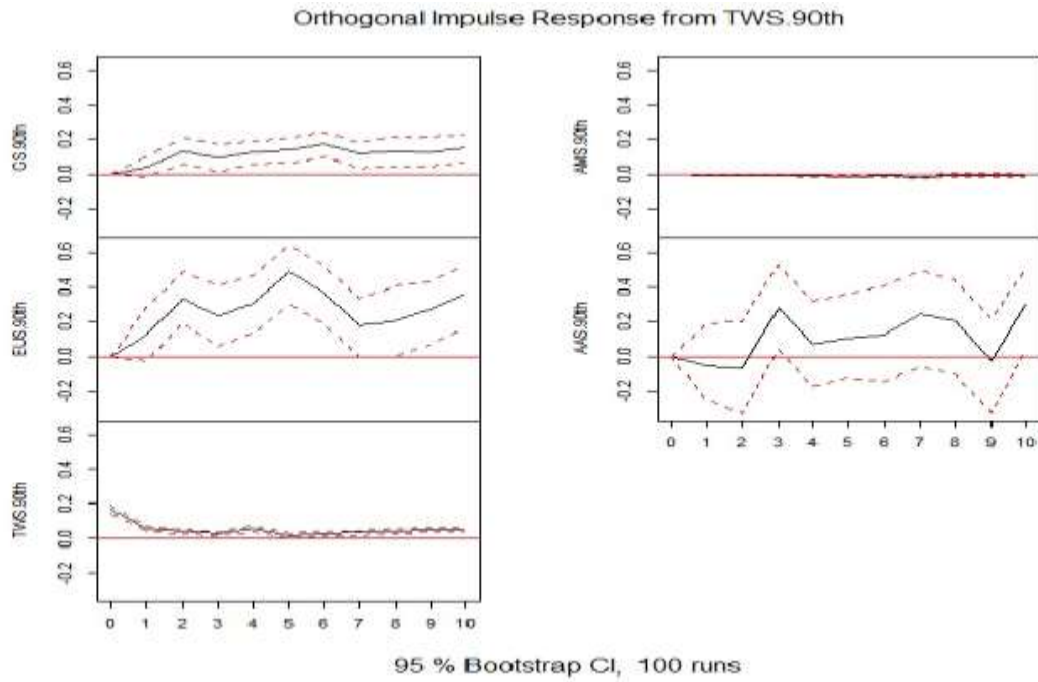


圖 4-1-22. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From TWS 90th percentile)

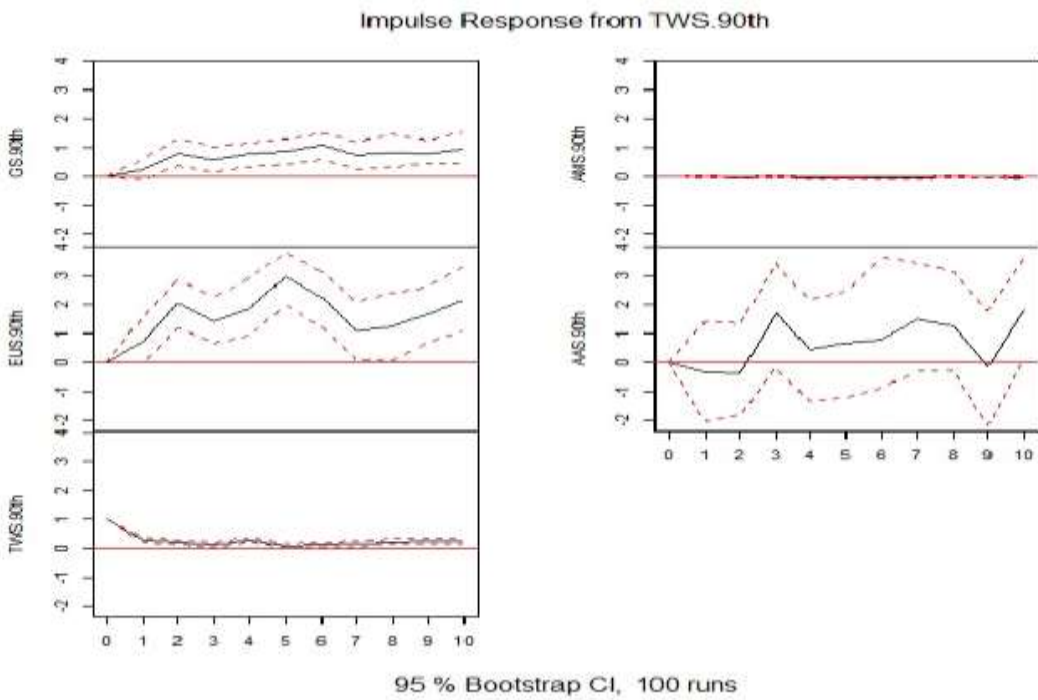


圖 4-1-23. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From TWS 90th percentile)

如圖 4-1-22 及 4-1-23，臺灣股票型 ETF 買賣價差 90 分位數對歐洲和亞太區股票型 ETF 都有正向影響，對歐洲影響比亞太區大，但對美洲股票型 ETF 影響不大，對全球股票型 ETF 買賣價差 90 分位數也有些許影響。Granger 因果較為長效(如表 4-1-9)。

表 4-1-9. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
TWS.90th	1	GS.90th	1	4.65E-03
TWS.90th	2	GS.90th	2	0.0005703
...	
TWS.90th	9	GS.90th	9	0.005962
TWS.90th	1	EUS.90th	1	4.61E-04
TWS.90th	2	EUS.90th	2	0.0001757
...	
TWS.90th	9	EUS.90th	9	2.20E-07
TWS.90th	1	AAS.90th	1	0.0008621
TWS.90th	2	AAS.90th	2	0.01838
TWS.90th	3	AAS.90th	3	0.001785
TWS.90th	4	AAS.90th	4	0.02837
TWS.90th	5	AAS.90th	5	0.05542

三、不同區域債券型 ETF 市場的相互影響

如圖 4-1-24，不同區域債券型 ETF 買賣價差 90 分位數，其中包含全球、美洲、歐洲、亞太區及臺灣債券 ETF 五個需要討論的區域債券市場。

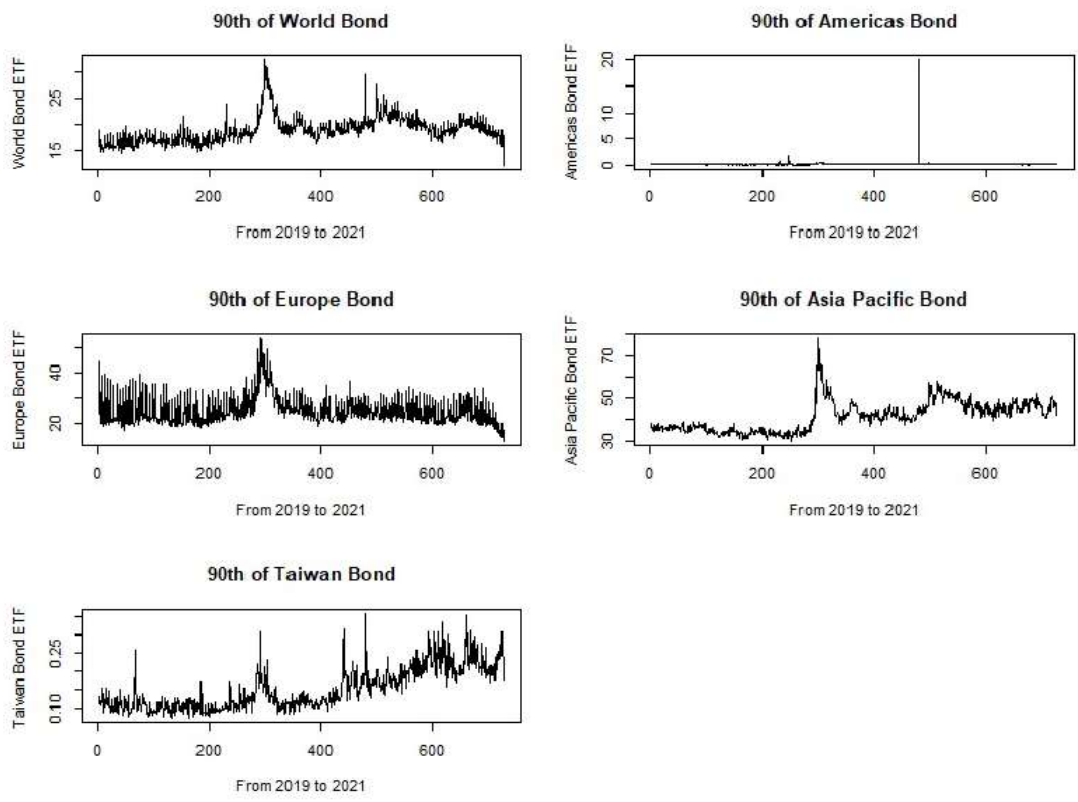


圖 4-1-24. 不同區域債券型 ETF 的買賣價差百分位數資訊

Different Areas Bond ETFs I

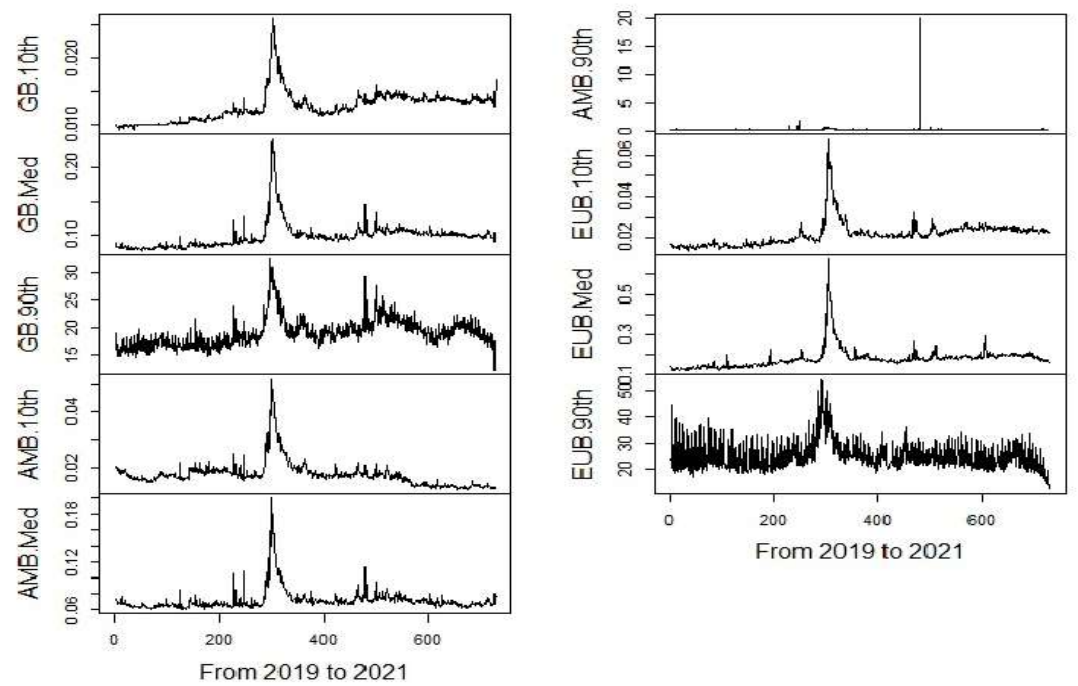


圖 4-1-25. 不同區域債券型 ETF 買賣價差百分位數資訊

Different Areas Bond ETFs II

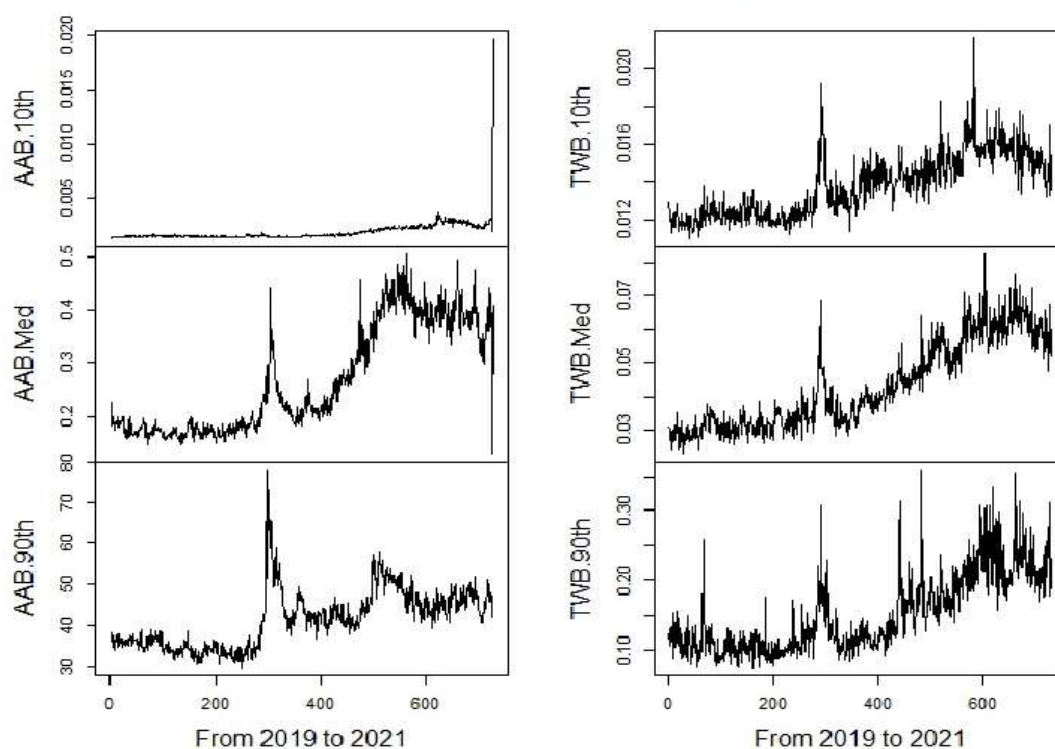


圖 4-1-26. 不同區域債券型 ETF 買賣價差百分位數資訊

如圖 4-1-25 及 4-1-26，其中包含五個區域，全球、美洲、歐洲、亞太區和臺灣個別買賣價差 10 分位數、中位數及 90 分位數。

VAR Testing and Estimation of Different Area Bonds

(買賣價差的 90 分位數)

Step 1. VAR 模型的變數檢測與估計

彙總上述 VAR 五個變數模型如下，展現出相互影響的關係：

$$\begin{aligned}
 GB_t = & 0.34 * GB_{t-1} - 0.18 * AMB_{t-1} - 0.04 * EUB_{t-1} + 0.07 * AAB_{t-1} + 4.52 \\
 & * TWB_{t-1} + 0.19 * GB_{t-2} + 0.21 * GB_{t-3} + 0.03 * EUB_{t-4} + 0.16 \\
 & * GB_{t-5} + 0.11 * EUB_{t-5}
 \end{aligned}$$

$$EUB_t = -0.176 * AAB_{t-1} + 0.124 * EUB_{t-4} + 0.714 * EUB_{t-5}$$

$$AAB_t = 0.495 * AAB_{t-1} + 0.138 * AAB_{t-2} + 0.147 * AAB_{t-3} - 0.236 * GB_{t-4} \\ + 0.074 * EUB_{t-4} + 0.142 * AAB_{t-4} + 10.03 * TWB_{t-4} + 0.055 \\ * EUB_{t-5}$$

$$TWB_t = 0.009 * AMB_{t-1} + 0.4 * TWB_{t-1} - 0.005 * AMB_{t-2} + 0.186 * TWB_{t-2} \\ + 0.123 * TWB_{t-3} + 0.09 * TWB_{t-4} + 0.113 * TWB_{t-5}$$

Step 2. VAR 模型變數 Impulse Response(IRF)及 Granger 因果關係檢測

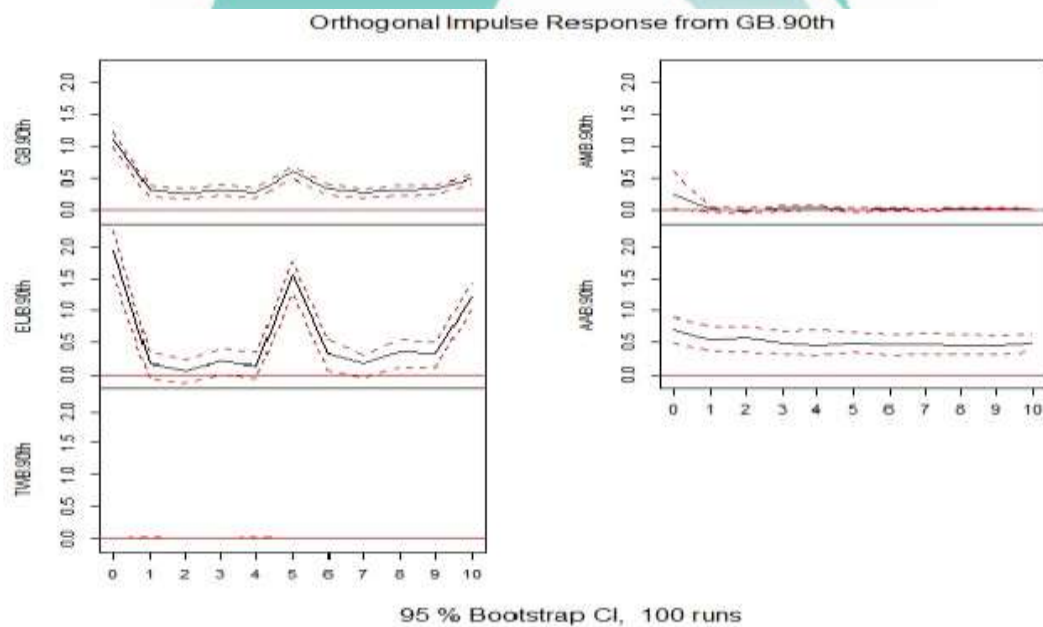


圖 4-1-27. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From GB 90th percentile)

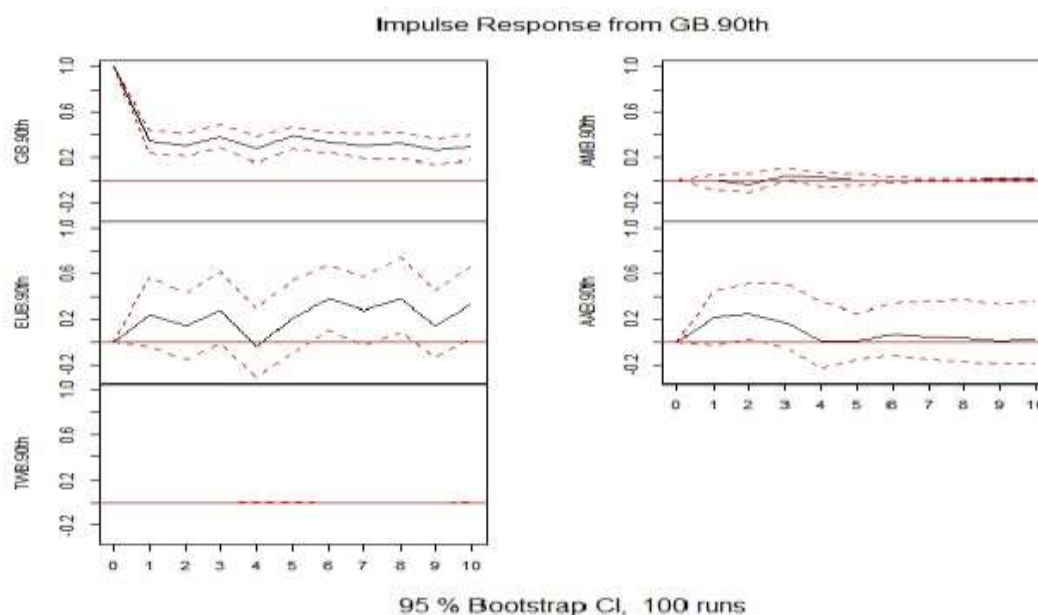


圖 4-1-28. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From GB 90th percentile)

如圖 4-1-27 及 4-1-28，遞延衝擊從全球債 ETF 買賣價差 90 分位數起始，主要影響到歐洲及亞太區債券 ETF，對歐洲的影響高於亞太區，對美洲只有一兩期輕微衝擊。Granger 因果對歐洲有三期，對亞太區是長效，對美洲沒有 Granger 因果關係(如表 4-1-10)。

表 4-1-10. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因 的期數	Granger 果	Granger 果 的期數	p-value
GB.90th	1	EUB.90th	1	1.46E-06
GB.90th	2	EUB.90th	2	0.0001931
GB.90th	3	EUB.90th	3	0.003363
GB.90th	4	EUB.90th	4	0.07996
GB.90th	1	AAB.90th	1	0.0002946
GB.90th	2	AAB.90th	2	0.003018
GB.90th	...	AAB.90th	...	
GB.90th	9	AAB.90th	9	0.01315

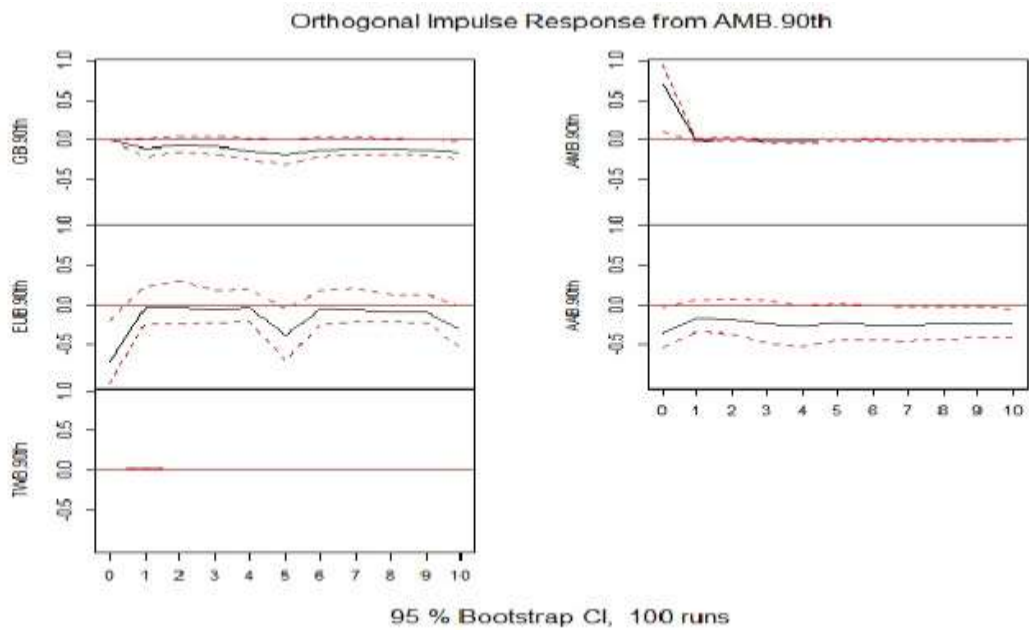


圖 4-1-29. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AMB 90th percentile)

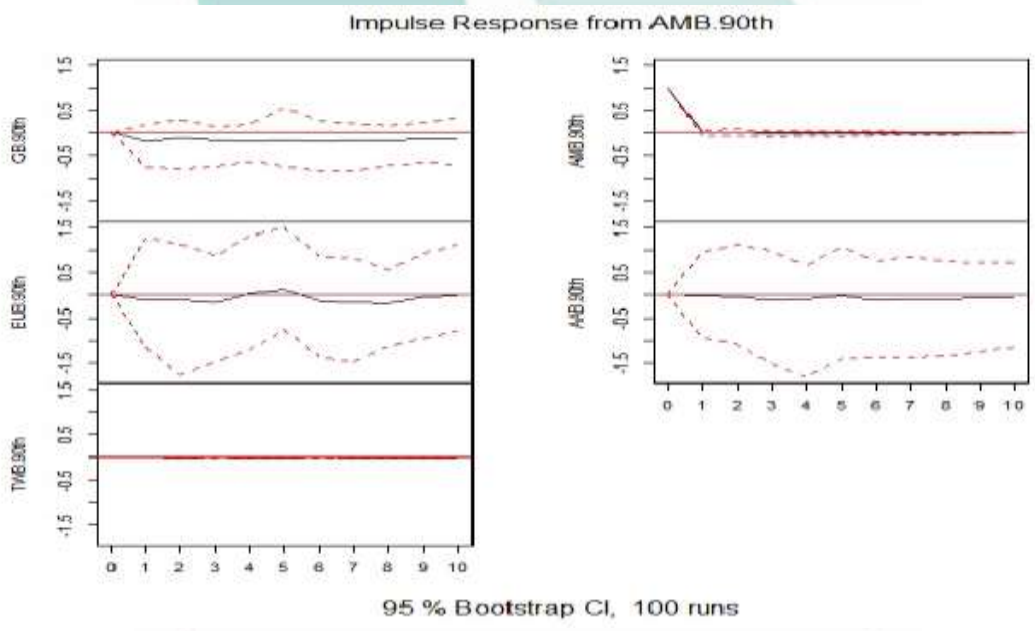


圖 4-1-30. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AMB 90th percentile)

如圖 4-1-29 及 4-1-30，從美洲債券型 ETF 起始的遞延衝擊，主要影響全球、歐洲及亞太區債券型 ETF 且為負向，幅度大小為歐洲最高，亞太次之，全球較小，對臺灣影響微乎其微。如表 4-1-11，美

洲債 ETF 對全球債 ETF 有長效因果影響，但對歐洲及亞太區債 ETF 完全沒影響。

表 4-1-11. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
AMB.90th	1	GB.90th	1	2.64E-05
AMB.90th	2	GB.90th	2	0.003639
...	
AMB.90th	9	GB.90th	9	0.0009877
AMB.90th	1	EUB.90th	1	0.1025
AMB.90th	1	AAB.90th	1	0.1704

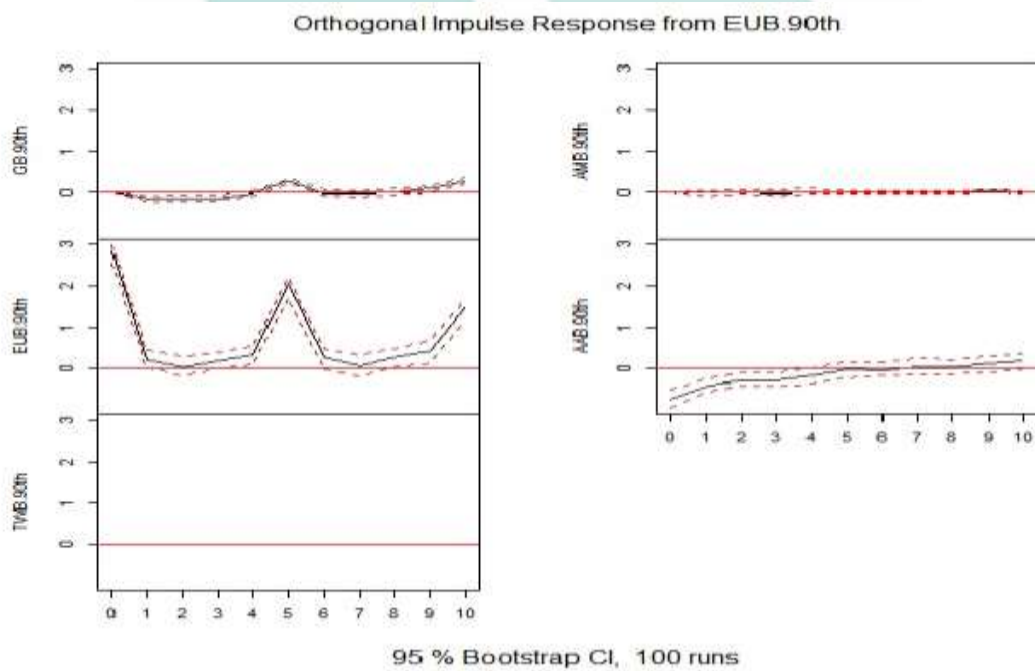


圖 4-1-31. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From EUB 90th percentile)

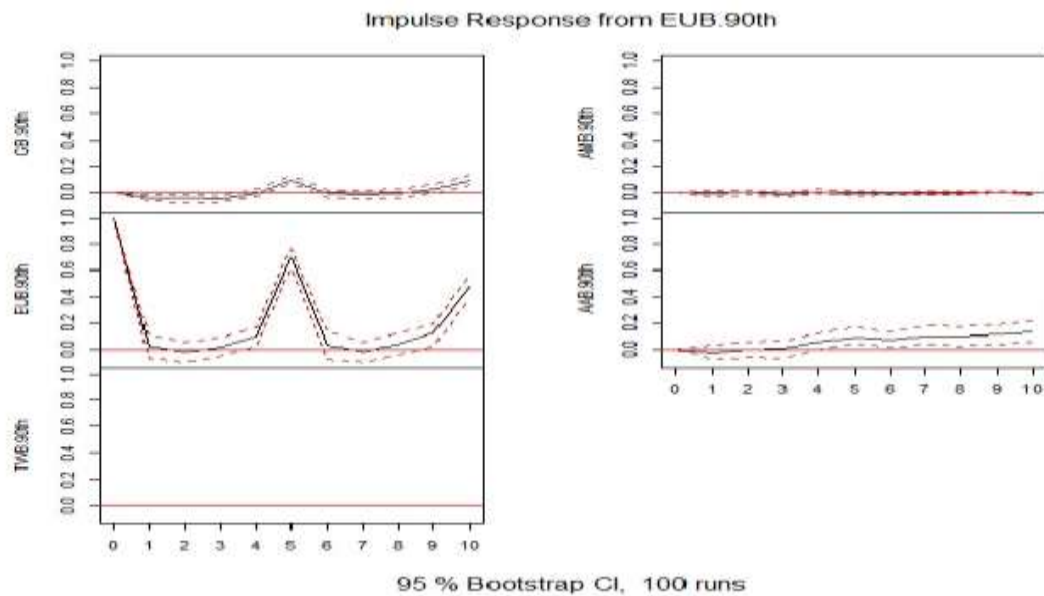


圖 4-1-32. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From EUB 90th percentile)

如圖 4-1-31 及 4-1-32，遞延衝擊從歐洲債券 ETF 買賣價差 90 分位數起始，對自身有相當程度的遞延影響，對亞太區 Otho. 的影響前期是負向，之後慢慢收斂轉正，Nonortho. 前期影響小，後期慢慢轉正向增強；對全球債券 ETF 的影響初期輕微負向、中期輕微轉正向，後期有轉正，呈現 W 微幅變動；對臺灣和美洲債券型 ETF 都沒有影響。歐洲債 ETF 買賣價差 90 分位數對美洲債 ETF 完全沒有 Granger 因果關係，歐洲債 ETF 對全球債及亞太區債 ETF 有長效 Granger 因果影響(如表 4-1-12)。



表 4-1-12. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
EUB.90th	1	GB.90th	1	1.17E-12
EUB.90th	2	GB.90th	2	6.77E-07
...	
EUB.90th	9	GB.90th	9	2.20E-16
EUB.90th	1	AAB.90th	1	1.88E-02
EUB.90th	2	AAB.90th	2	3.10E-03
...	
EUB.90th	9	AAB.90th	9	5.77E-04

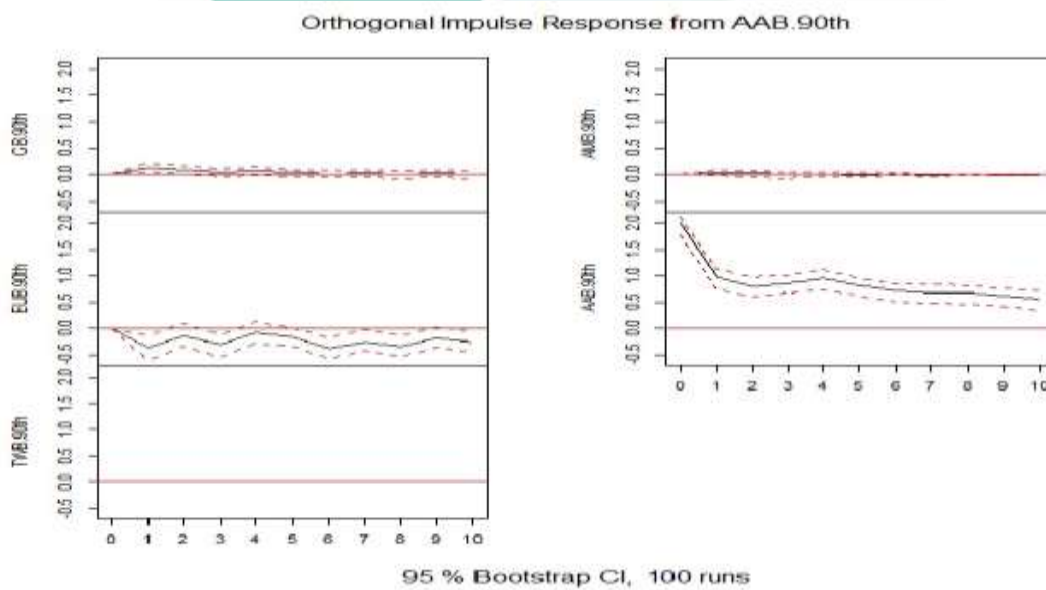


圖 4-1-33. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AAB 90th percentile)

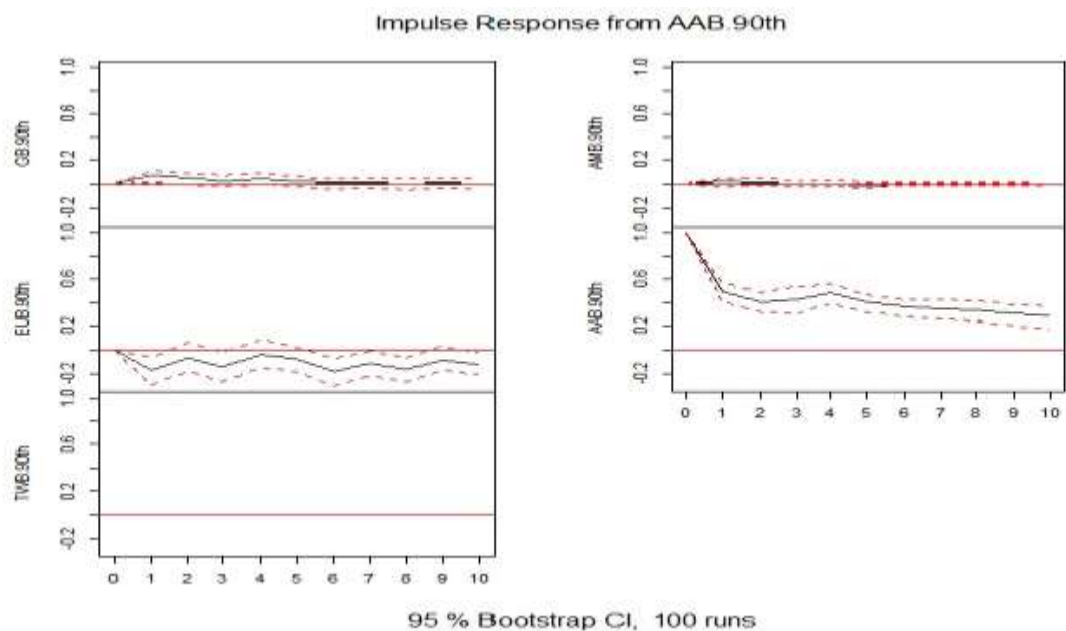


圖 4-1-34. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AAB 90th percentile)

如圖 4-1-33 及 4-1-34，從亞太區債券型 ETF 買賣價差 90 分位數起始，對歐洲有負向影響，對自身有相當程度的遞延影響，對臺灣和美洲沒有甚麼影響，對全球有極輕微的影響。表 4-1-13 顯示 Granger 因果，亞太區債券買賣價差 90 分位數對全球債有長效影響，對歐洲債 ETF 只有一期。

表 4-1-13. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
AAB.90th	1	GB.90th	1	2.20E-16
AAB.90th	2	GB.90th	2	1.22E-08
...	
AAB.90th	9	GB.90th	9	2.70E-08
AAB.90th	1	EUB.90th	1	0.0036
AAB.90th	2	EUB.90th	2	0.0501

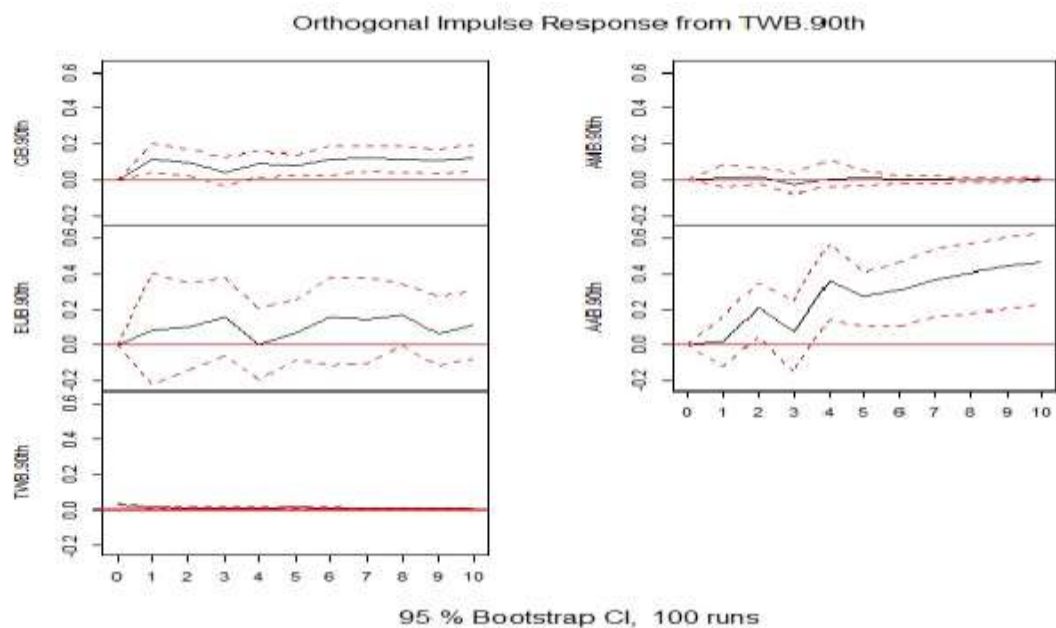


圖 4-1-35. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From TWB 90th percentile)

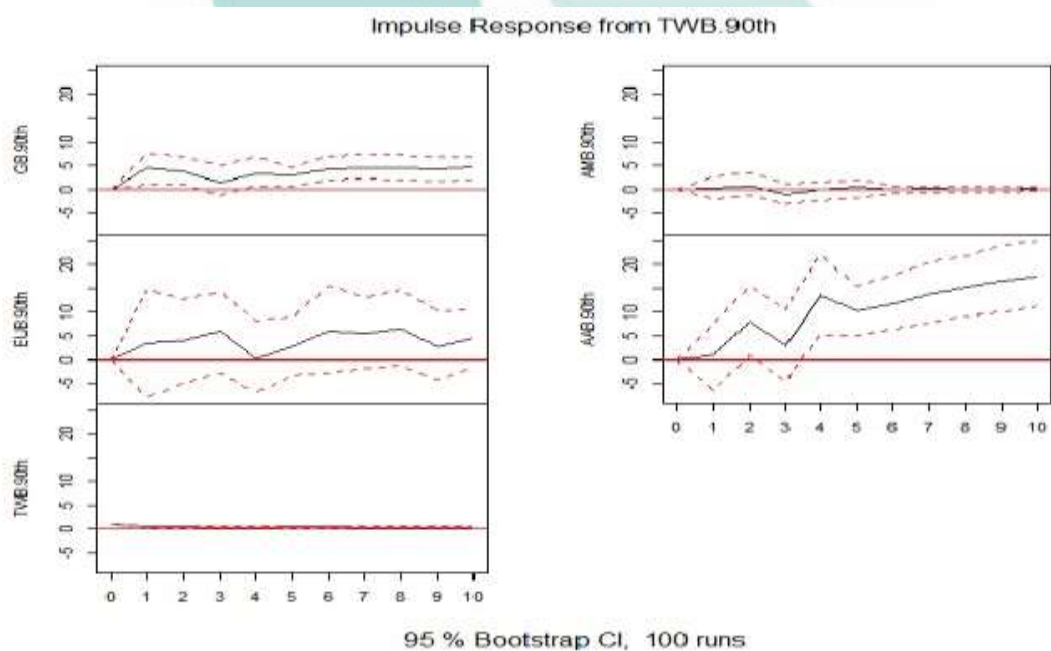


圖 4-1-36. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From TWB 90th percentile)

如圖 4-1-35 及 4-1-36，遞延衝擊從臺灣債券 ETF90 分位數起始，對歐洲及亞太區的影響為正向，對亞太區有遞延遞增影響，對歐洲則是正向但微幅收斂，對全球為輕微正向，對美洲只有短期正向影響，

臺灣債券 ETF90 分位數對自身遞延期沒有影響。表 4-1-14 顯示，臺灣債 ETF 買賣價差 90 分位數對美洲債及歐洲債 ETF 完全沒有 Granger 因果，對全球債 ETF 有一期 Granger 因果影響，對亞太區債 ETF 有長效 Granger 因果。

表 4-1-14. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
TWB.90th	1	GB.90th	1	0.0008
TWB.90th	2	GB.90th	2	0.0550
TWB.90th	1	AAB.90th	1	4.05E-04
TWB.90th	2	AAB.90th	2	3.90E-03
TWB.90th	
TWB.90th	9	AAB.90th	9	1.85E-02

四、不同區域股票型及債券型 ETF 市場的相互影響

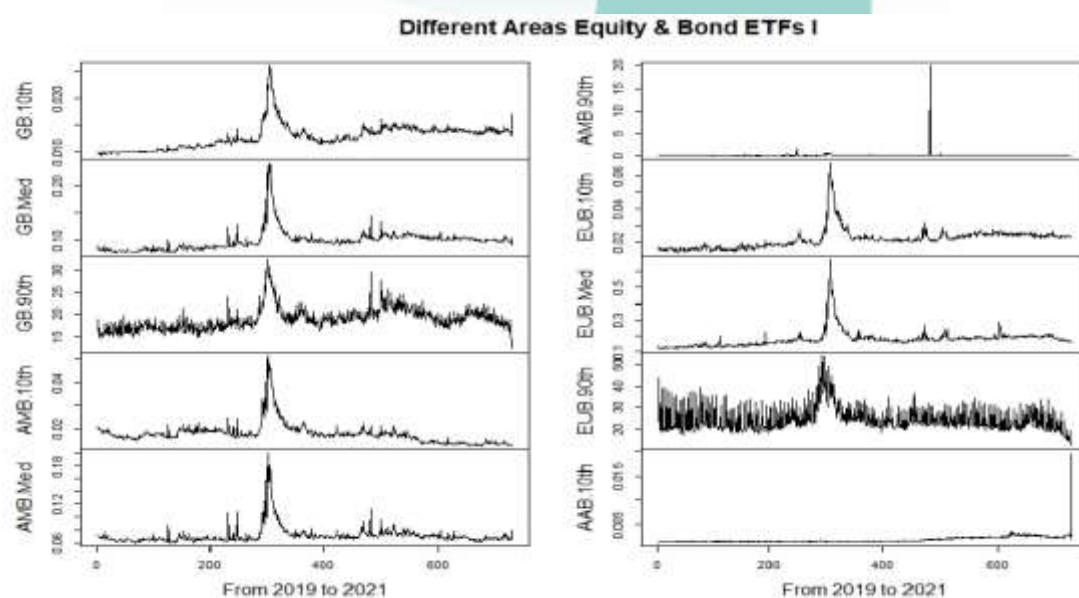


圖 4-1-37. 不同債券及股票型 ETF 的買賣價差百分位數資訊

Different Areas Equity & Bond ETFs II

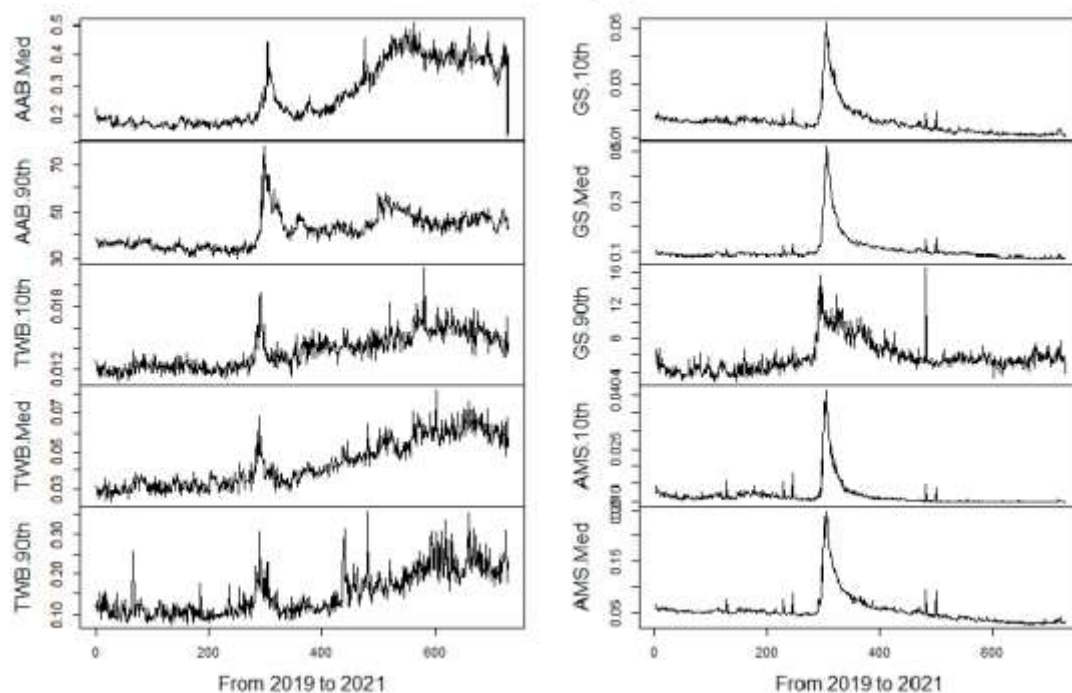


圖 4-1-38. 不同債券及股票型 ETF 的買賣價差百分位數資訊

Different Areas Equity & Bond ETFs III

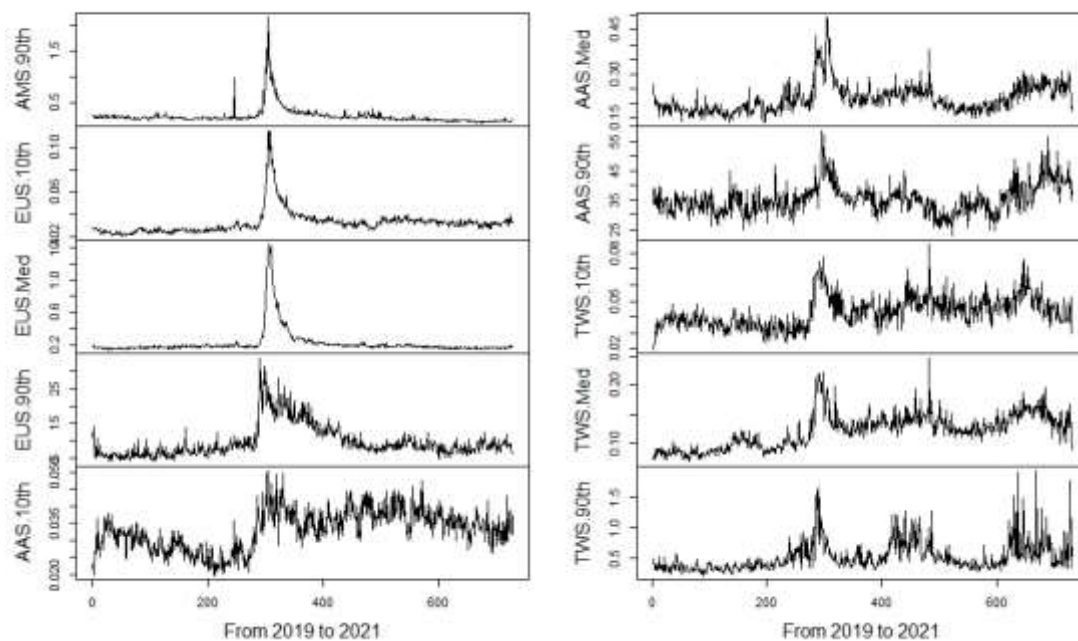


圖 4-1-39. 不同債券及股票型 ETF 的買賣價差百分位數資訊

Step 1. VAR 模型的變數檢測與估計

模型選擇與參數估計式：

$$\begin{aligned} GB_t = & 0.26 * GB_{t-1} - 0.25 * AMB_{t-1} + 0.08 * AAB_{t-1} + 3.67 * TWB_{t-1} + 0.17 \\ & * GB_{t-2} + 0.18 * GB_{t-3} + 0.56 * TWS_{t-3} - 0.036 * AAS_{t-4} + 0.136 \\ & * GB_{t-5} + 0.126 * EUB_{t-5} + 0.21 * GS_{t-6} - 0.098 * EUS_{t-6} + 3.48 \\ & * TWB_{t-8} + 0.126 * GB_{t-9} - 1.73 * AMS_{t-9} \end{aligned}$$

$$AMB_t = -0.02 * AAS_{t-4}$$

$$\begin{aligned} EUB_t = & -0.166 * AAB_{t-3} + 0.296 * EUS_{t-3} + 1.776 * TWS_{t-3} + 0.72 * EUB_{t-5} \\ & + 0.667 * GS_{t-6} - 0.314 * EUS_{t-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AAB_t = & 0.467 * AAB_{t-1} + 3.67 * AMS_{t-1} - 0.37 * AMB_{t-2} + 0.19 * AAB_{t-2} \\ & + 0.73 * GS_{t-2} - 0.206 * EUS_{t-2} - 6.98 * TWB_{t-3} + 0.39 * AMB_{t-4} \\ & + 0.11 * AAB_{t-4} + 9.91 * TWB_{t-4} - 0.55 * GS_{t-4} + 0.227 * EUS_{t-4} \\ & - 0.353 * AMB_{t-6} + 0.45 * GS_{t-6} - 3.195 * AMS_{t-6} - 0.218 \\ & * EUS_{t-6} + 0.17 * EUS_{t-7} + 0.06 * AAS_{t-7} + 0.1 * EUB_{t-8} - 0.482 \\ & * GS_{t-8} + 3.92 * AMS_{t-8} + 0.27 * EUS_{t-8} - 0.06 * AAS_{t-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} TWB_t = & 0.008 * AMB_{t-1} + 0.001 * EUB_{t-1} + 0.36 * TWB_{t-1} - 0.005 * AMB_{t-2} \\ & + 0.15 * TWB_{t-2} - 0.005 * AMB_{t-3} + 0.085 * TWB_{t-3} - 0.005 \\ & * AMB_{t-4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} GS_t = & -0.178 * AMB_{t-1} + 0.27 * GS_{t-1} + 0.163 * GS_{t-2} + 0.55 * TWS_{t-2} + 0.03 \\ & * EUB_{t-4} - 0.024 * AAS_{t-4} - 0.2 * AMB_{t-5} + 0.25 * GS_{t-5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
AMS_t = & -0.012 * GS_{t-1} + 0.41 * +0.004 * EUS_{t-1} + 0.276 * AMS_{t-2} + 0.12 \\
& * AMS_{t-3} - 0.002 * EUB_{t-4} - 0.01 * GS_{t-4} + 0.008 * +0.18 \\
& * AMS_{t-5} + 0.01 * AMB_{t-6} - 0.18 * AMS_{t-6} + 0.002 * EUB_{t-7} \\
& + 0.005 * AAB_{t-7} + 0.005 * EUS_{t-7} - 0.009 * GB_{t-8} + 0.002 \\
& * EUB_{t-8} + 0.015 * GS_{t-8} + 0.1 * AMS_{t-8} - 0.008 * EUS_{t-8} + 0.038 \\
& * TWS_{t-8} + 0.002 * EUB_{t-9} - 0.006 * AAB_{t-9}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
EUS_t = & 0.314 * GS_{t-1} + 2.58 * AMS_{t-1} + 0.306 * EUS_{t-1} + 0.904 * TWS_{t-1} \\
& + 1.127 * TWS_{t-2} - 5.898 * TWB_{t-3} + 0.056 * EUB_{t-4} - 0.0567 \\
& * AAS_{t-4} + 0.365 * GS_{t-5} + 0.983 * TWS_{t-5} + 0.085 * AAB_{t-6} \\
& - 1.13 * TWS_{t-7}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
AAS_t = & 0.279 * AAS_{t-1} - 0.64 * AMB_{t-1} + 0.919 * GS_{t-2} - 0.333 * EUS_{t-2} \\
& + 0.131 * AAS_{t-2} - 0.179 * AAB_{t-3} + 0.253 * EUS_{t-3} + 2.5 \\
& * TWS_{t-3} + 0.095 * AAS_{t-4} + 0.1 * EUB_{t-5} + 0.155 * AAB_{t-5} - 0.17 \\
& * AAB_{t-7} + 0.11 * AAS_{t-9}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
TWS_t = & 0.005 * AAS_{t-1} + 0.291 * TWS_{t-1} - 0.009 * AAB_{t-2} + 0.095 * TWS_{t-2} \\
& - 0.019 * GB_{t-4} + 0.006 * EUB_{t-4} + 0.008 * AAB_{t-4} + 0.205 \\
& * TWS_{t-4} - 0.1 * TWS_{t-5} + 0.129 * TWS_{t-9}
\end{aligned}$$

Step 2. VAR 模型變數 Impulse Response(IRF)及 Granger 因果關係檢測

前面針對不同區域債券型 ETF 進行交叉比對及 Granger 因果關係檢測，也針對不同區域債券型 ETF 進行交叉比對及 Granger 因果關係檢測。目前是五個地區債券和股票型 ETF 進行交叉比對與 Granger 因果關係檢測，目標放在債券對股票及股票對債券的 Granger 因果關係。

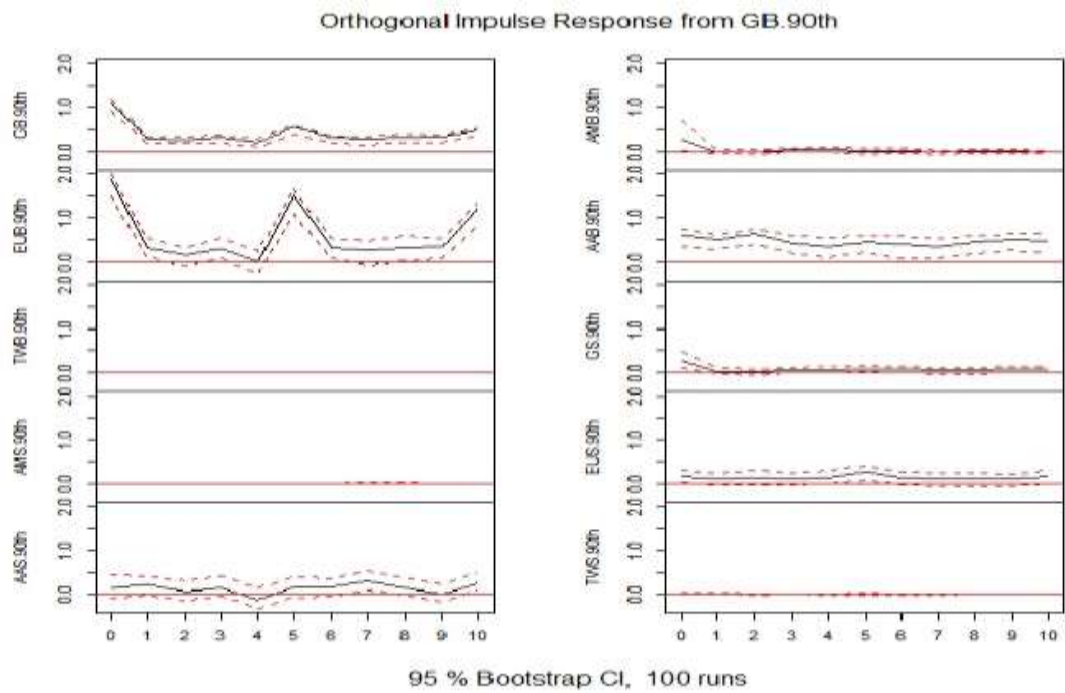


圖 4-1-40. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From GB 90th percentile)

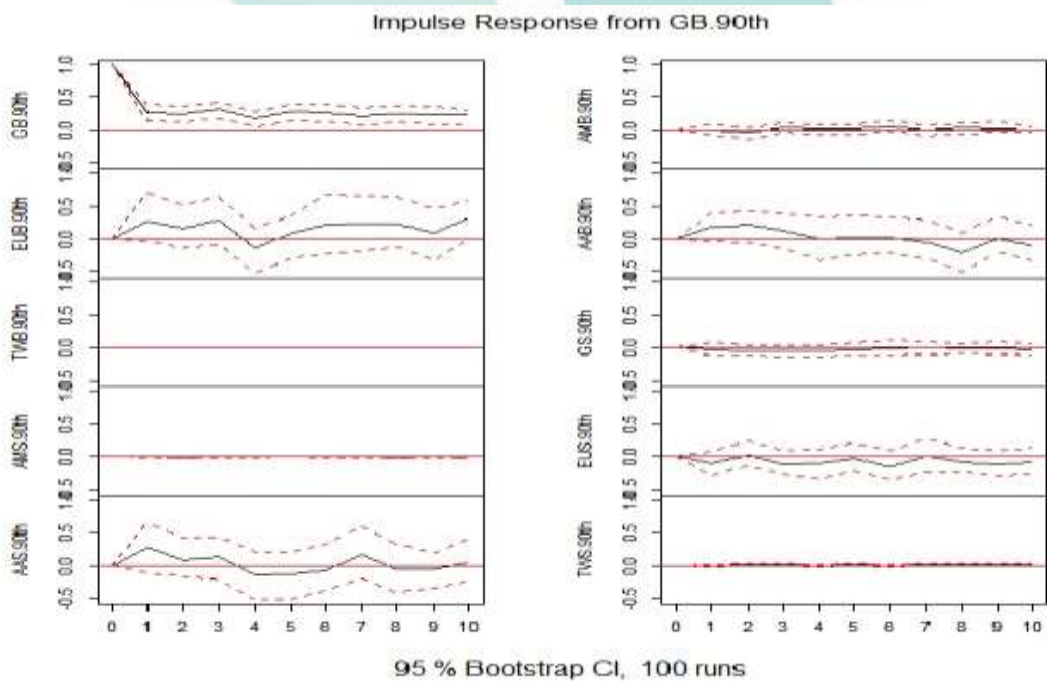


圖 4-1-41. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From GB 90th percentile)

表 4-1-15. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
GB.90th	1	GS.90th	1	0.0221
GB.90th	2	GS.90th	2	0.3692
GB.90th	1	EUS.90th	1	0.0064
GB.90th	2	EUS.90th	2	0.0575
GB.90th	6	EUS.90th	6	0.0405
GB.90th	7	EUS.90th	7	0.0335
GB.90th	8	EUS.90th	8	0.0424
GB.90th	9	EUS.90th	9	0.1012
GB.90th	1	AAS.90h	1	0.0039
GB.90th	2	AAS.90th	2	0.0464
GB.90th	3	AAS.90th	3	0.2509
GB.90th	1	AAS.90h	1	0.0003
GB.90th	2	AAS.90th	2	0.0086
GB.90th	3	AAS.90th	3	0.0452
GB.90th	4	AAS.90th	3	0.1891

如圖 4-1-40 及 4-1-41，全球債 ETF 買賣價差 90 分位數對歐洲債及亞太債 ETF 有遞延衝擊，從表 4-1-15 能發現，全球債券 ETF 對全球股票 ETF 只有一期 Granger 因果影響，但對歐洲股票型 ETF 有兩期、六期、七期及八期的 Granger 因果影響，對亞太區股票型 ETF 有三期 Granger 因果影響。

如圖 4-1-42 及 4-1-43，發現美洲債 ETF 買賣價差 90 分位數對全球股、歐洲股及亞太區股 ETF 都有遞延衝擊，從 Granger 因果檢測來看，發現美洲債券型 ETF 對歐洲股票型及亞太區股票型 ETF 完全沒有 Granger 因果關係，只對全球股票型 ETF 有長效 Granger 因果關係(如表 4-1-16)。

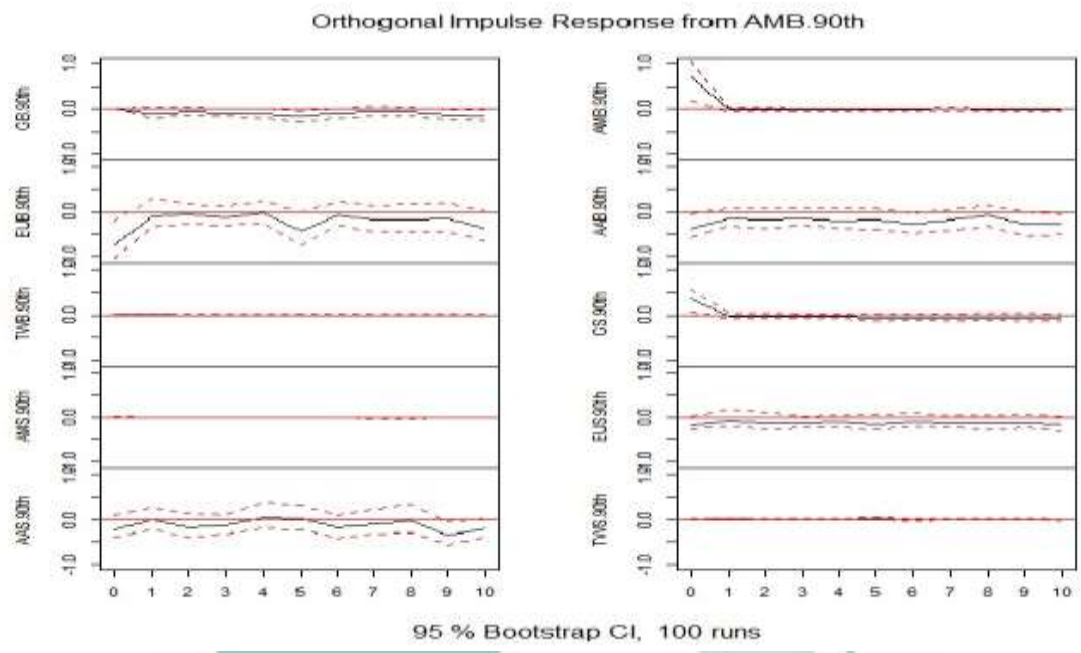


圖 4-1-42. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AMB 90th percentile)

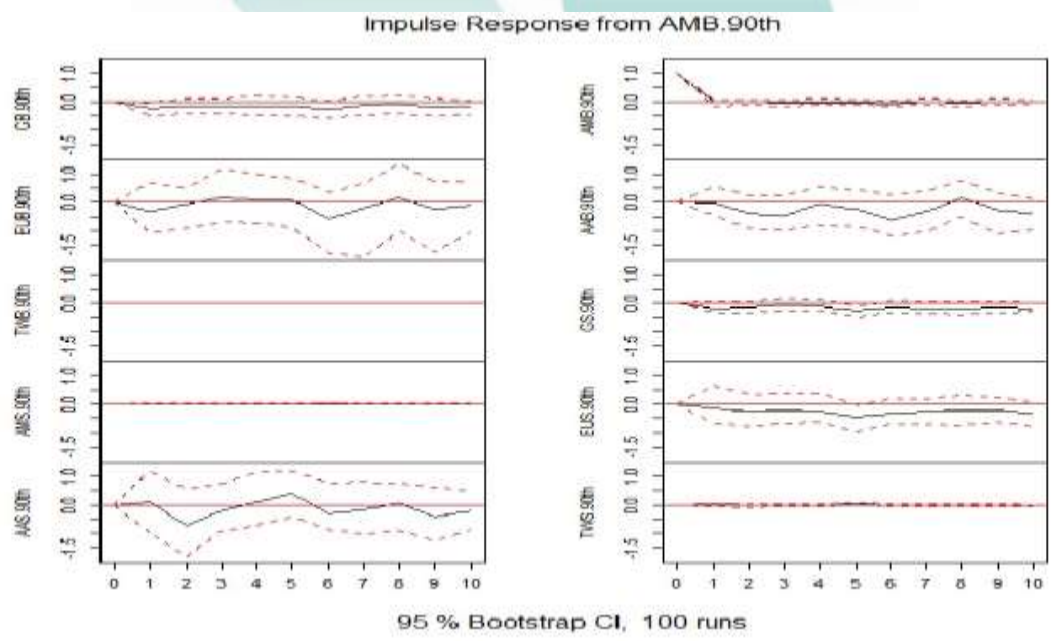


圖 4-1-43. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AMB 90th percentile)

表 4-1-16. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
AMB.90th	1	GS.90th	1	0.0000
AMB.90th	2	GS.90th	2	0.0000
...	
AMB.90th	9	GS.90th	9	0.0000
AMB.90th	1	EUS.90th	1	0.1850
AMB.90th	1	AAS.90th	1	0.2624

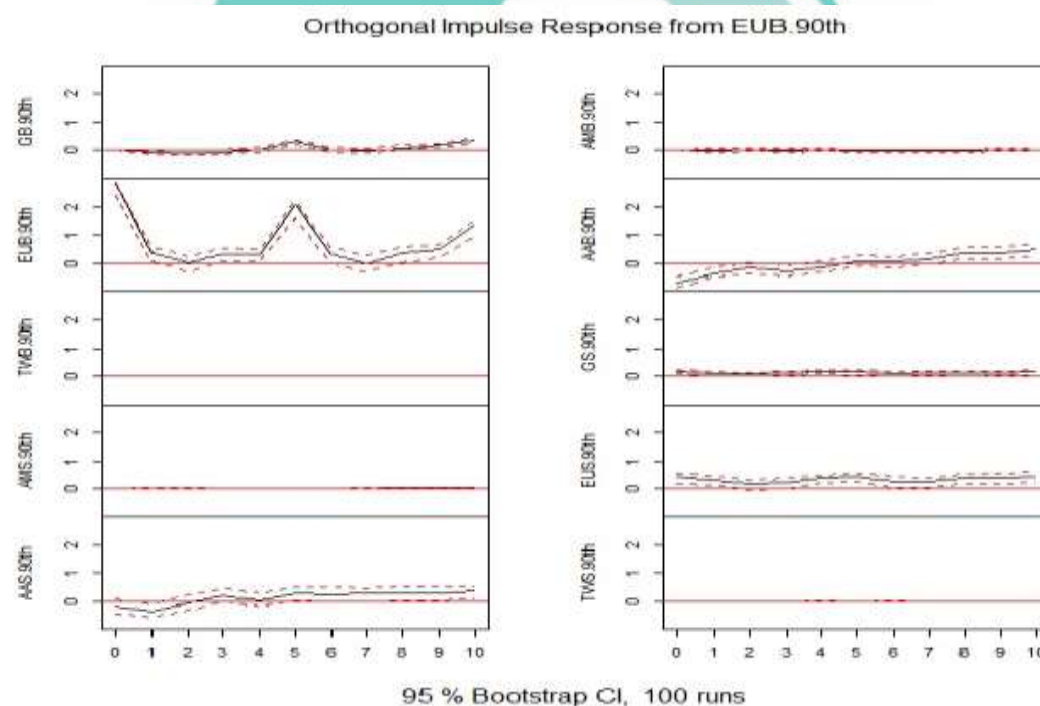


圖 4-1-44. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From EUB 90th percentile)

如圖 4-1-44 及 4-1-45，歐洲債券型 ETF 買賣價差 90 分位數對歐洲股票及亞太區股票 ETF 有遞延衝擊效果，從表 4-1-17 來看，歐洲債券 ETF 對歐洲股票 ETF 有較長期的 Granger 因果影響，對臺灣股票 ETF 只有一期影響，對亞太區股票 ETF 則有短期影響。

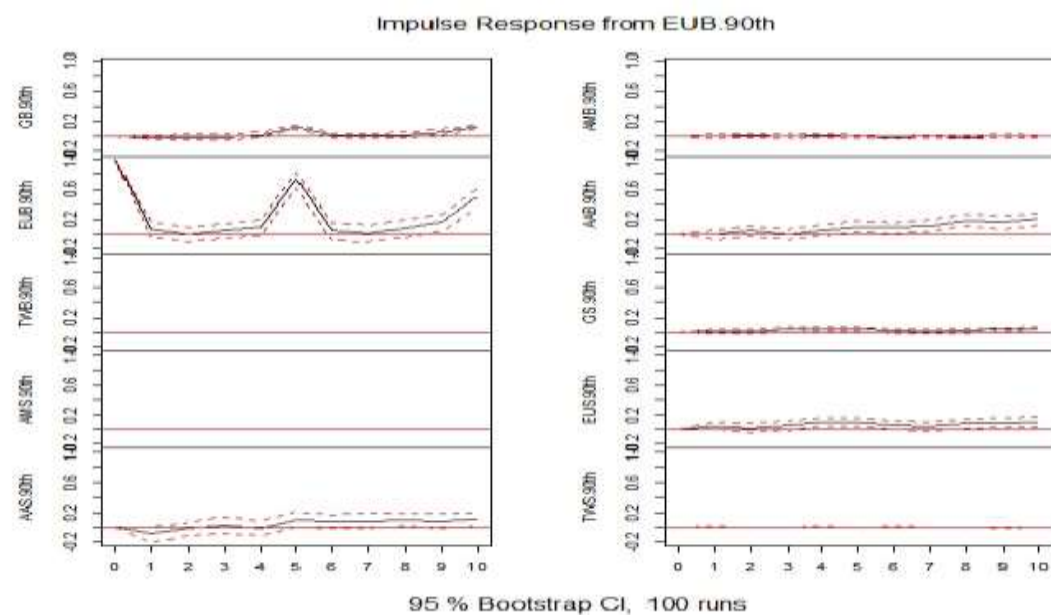


圖 4-1-45. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From EUB 90th percentile)

表 4-1-17. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
EUB.90th	1	TWS.90th	1	0.0066
EUB.90th	2	TWS.90th	2	0.0797
EUB.90th	2	AAS.90th	2	0.0265
EUB.90th	3	AAS.90th	3	0.0520
EUB.90th	5	AAS.90th	5	0.0257
EUB.90th	6	AAS.90th	6	0.0251
EUB.90th	7	AAS.90th	7	0.0564
EUB.90th	4	EUS.90th	4	0.0221
EUB.90th	5	EUS.90th	5	0.0001
EUB.90th	6	EUS.90th	6	0.0000
EUB.90th	7	EUS.90th	7	0.0000
EUB.90th	8	EUS.90th	8	0.0000
EUB.90th	9	EUS.90th	9	0.0000

如圖 4-1-46 及 4-1-47，能發現亞太區債券 ETF 對歐洲股票 ETF 及亞太區股票 ETF 有相當遞延衝擊，若從表 4-1-18 能發現亞太區債

券 ETF 買賣價差 90 分位數對亞太區及歐洲股票 ETF 有長效 Granger 因果關係，但對臺灣股票型 ETF 只有兩期影響。

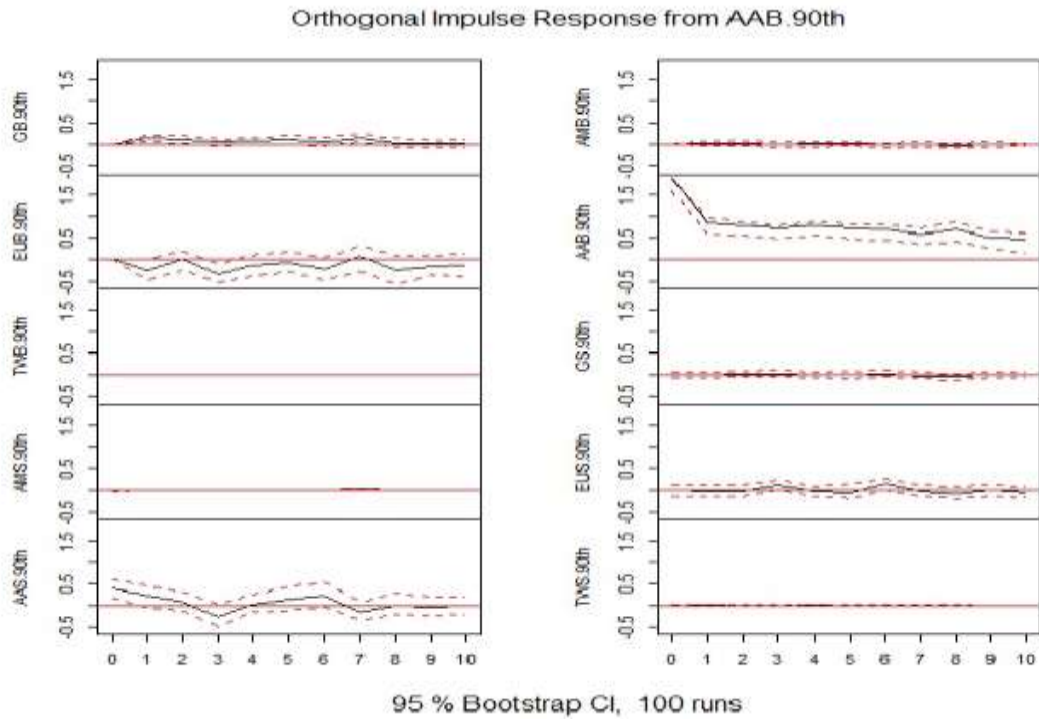


圖 4-1-46. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AAB 90th percentile)

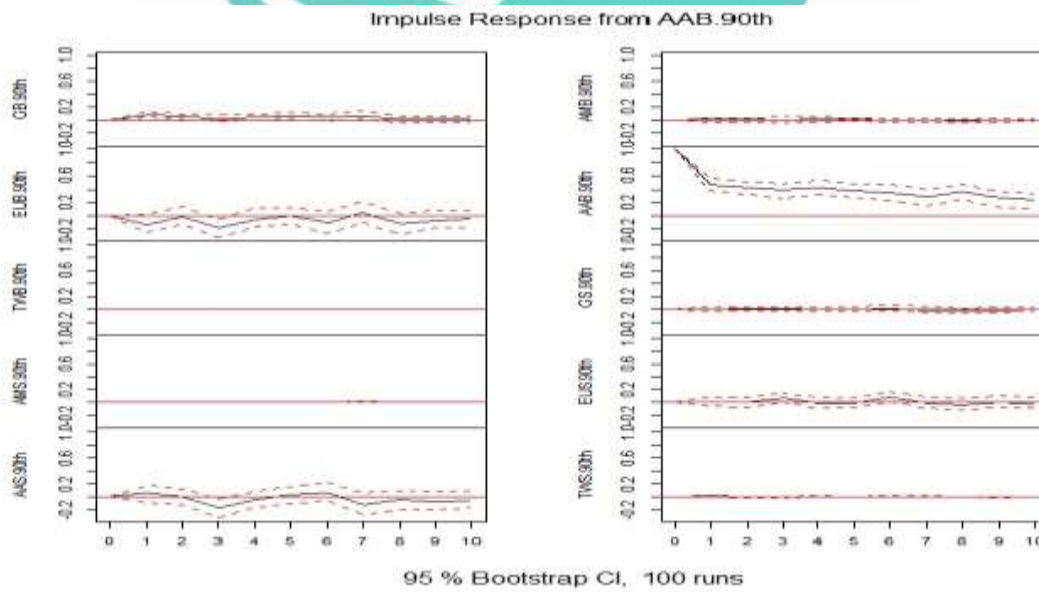


圖 4-1-47. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AAB 90th percentile)

表 4-1-18. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
AAB.90th	1	EUS.90th	1	0.0034
AAB.90th	4	EUS.90th	4	0.0358
AAB.90th	7	EUS.90th	7	0.0273
AAB.90th	8	EUS.90th	8	0.0380
AAB.90th	9	EUS.90th	9	0.0309
AAB.90th	1	AAS.90th	1	0.0014
AAB.90th	2	AAS.90th	2	0.0162
...	
AAB.90th	9	AAS.90th	9	0.0051
AAB.90th	1	TWS.90th	1	0.0052
AAB.90th	2	TWS.90th	2	0.0499
AAB.90th	3	TWS.90th	3	0.1694

Orthogonal Impulse Response from TWB.90th

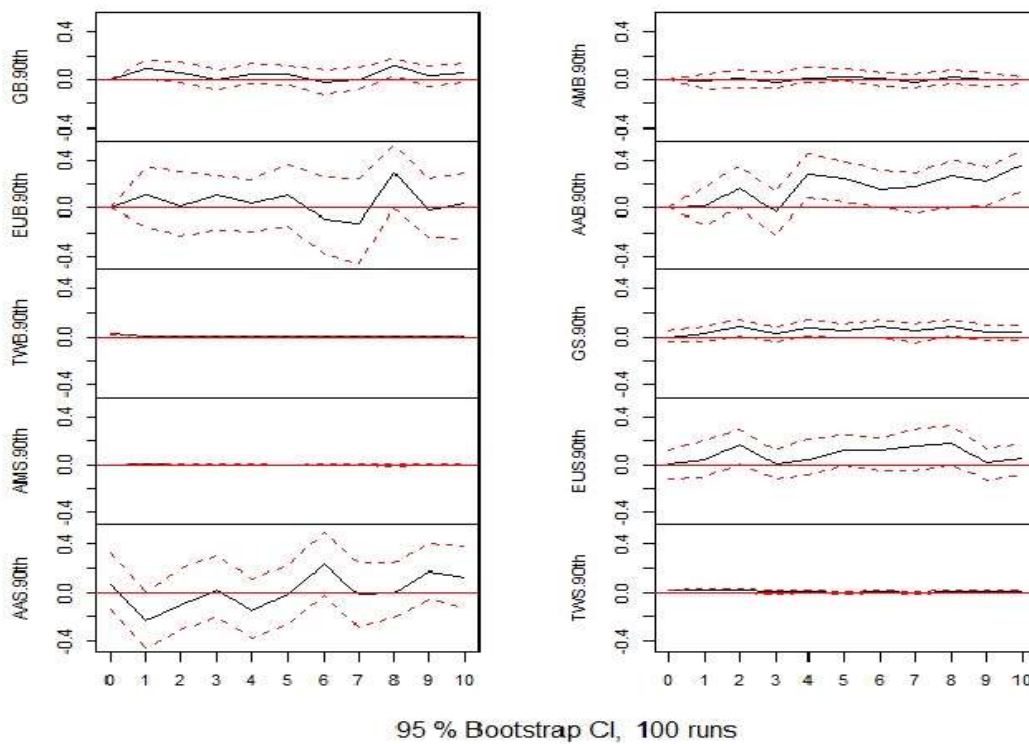


圖 4-1-48. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From TWB 90th percentile)

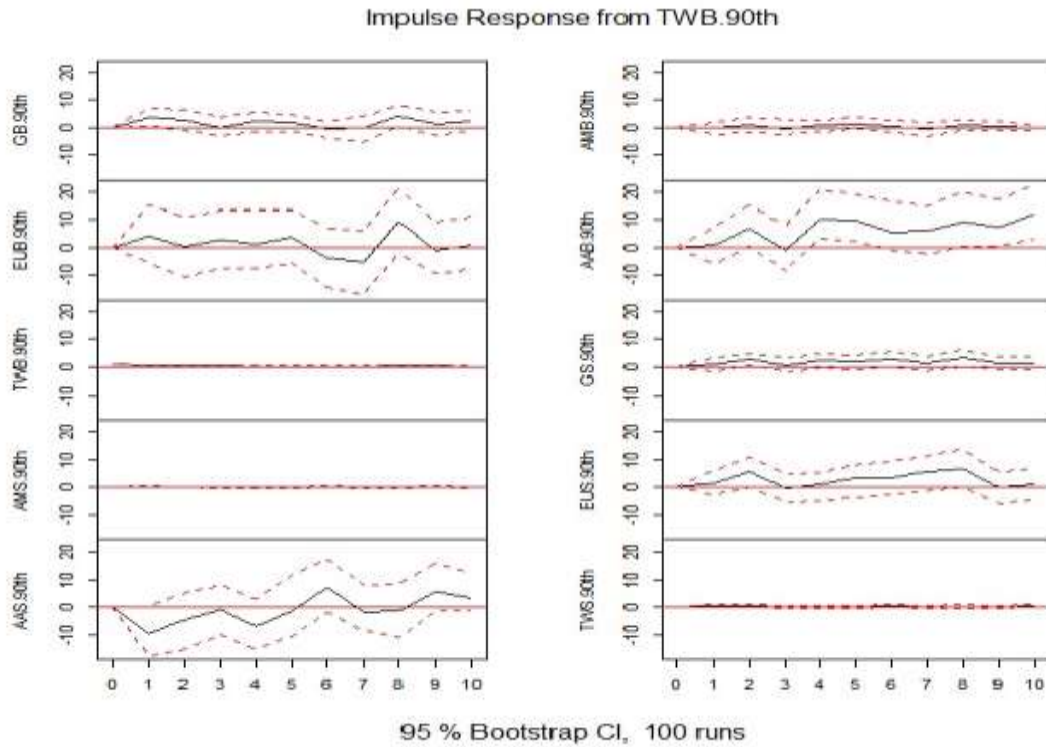


圖 4-1-49. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From TWB 90th percentile)

表 4-1-19. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因 的期數	Granger 果	Granger 果 的期數	p-value
TWB.90th	1	GS.90th	1	0.5067
TWB.90th	1	EUS.90th	1	0.6952
TWB.90th	1	AAS.90th	1	0.0444
TWB.90th	2	AAS.90th	2	0.0503

從圖 4-1-48 及 4-1-49，能發現從臺灣債券型 ETF 買賣價差 90 分位數起始的遞延衝擊對全球股票、歐洲股票及亞太區股票 ETF 是明確的，但從表 4-1-19 來看 Granger 因果關係，臺灣債券型 ETF 買賣價差 90 分位數對全球型股票及歐洲股票 ETF 完全沒有 Granger 因果影響，對亞太區股票型 ETF 也只有一期 Granger 因果關係。

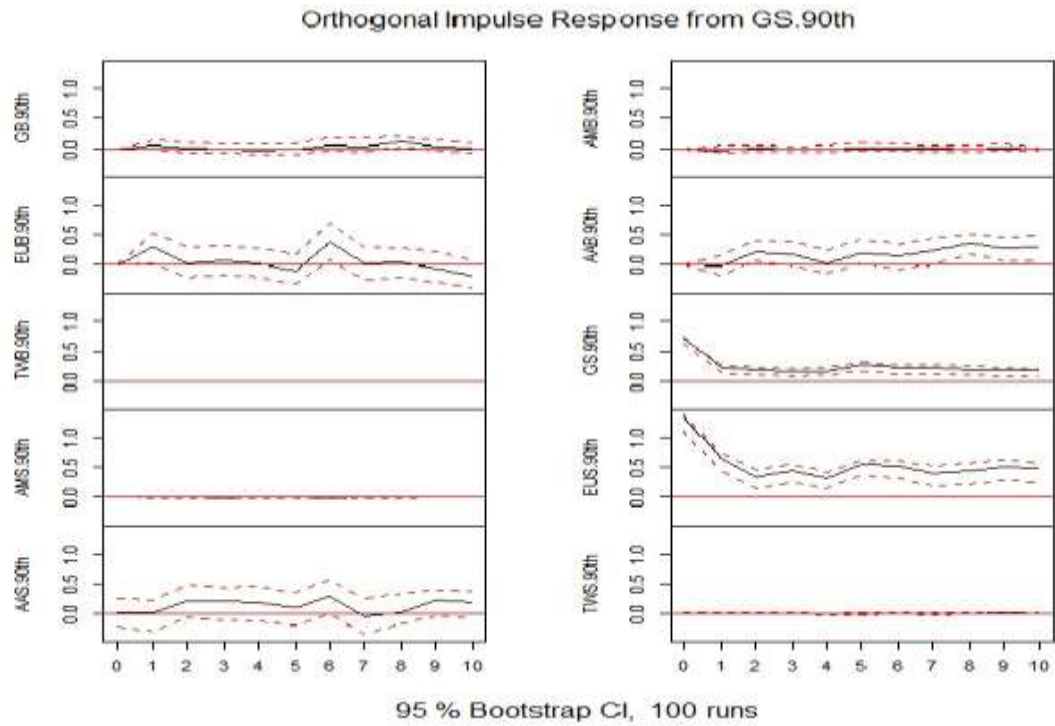


圖 4-1-50. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From GS 90th percentile)

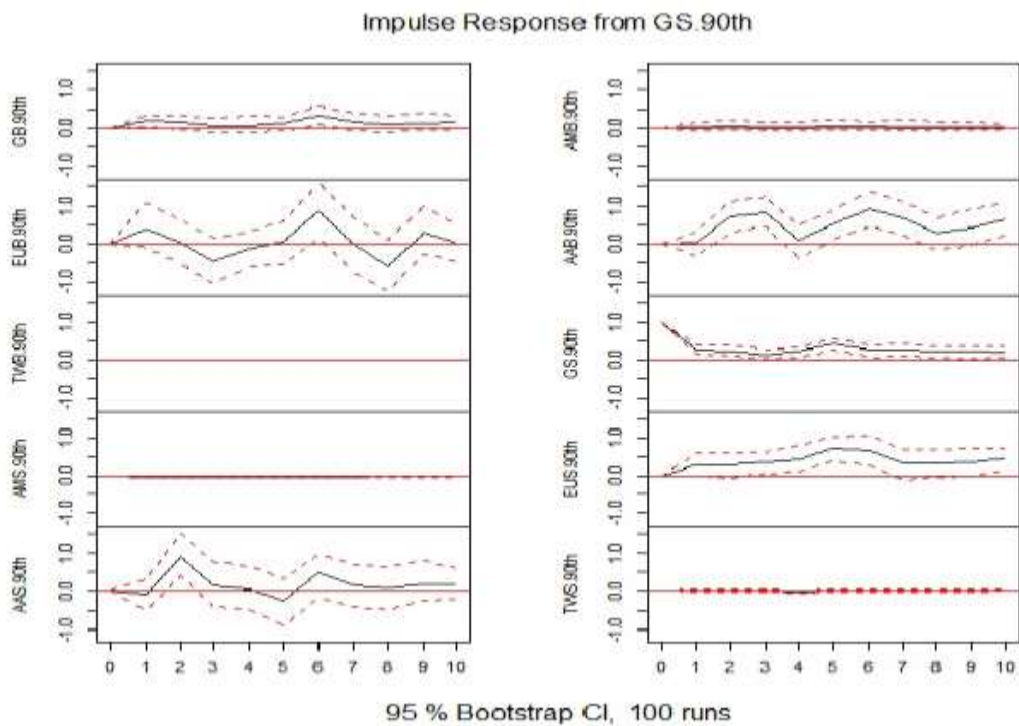


圖 4-1-51. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From GS 90th percentile)

表 4-1-20. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
GS.90th	1	GB.90th	1	0.0001409
GS.90th	2	GB.90th	2	0.01824
GS.90th	3	GB.90th	3	0.1302
GS.90th	1	AMB.90th	1	0.5261
GS.90th	1	AAB.90th	1	7.66E-05
GS.90th	2	AAB.90th	2	0.0001102
...	
GS.90th	9	AAB.90th	9	9.03E-06
GS.90th	2	TWB.90th	2	1.12E-06
GS.90th	3	TWB.90th	3	9.24E-06
...	
GS.90th	9	TWB.90th	9	9.03E-06

從圖 4-1-50 及 4-1-51 顯示，從全球股票型 ETF 買賣價差 90 分位數起始的遞延衝擊，對歐洲債券、亞太區債券、全球債券、美洲債券 ETF 都有影響，但從表 4-1-20 能看到，真正有 Granger 因果關係的只有全球股票和臺灣債券、亞太債券和兩期的全球債券 ETF。

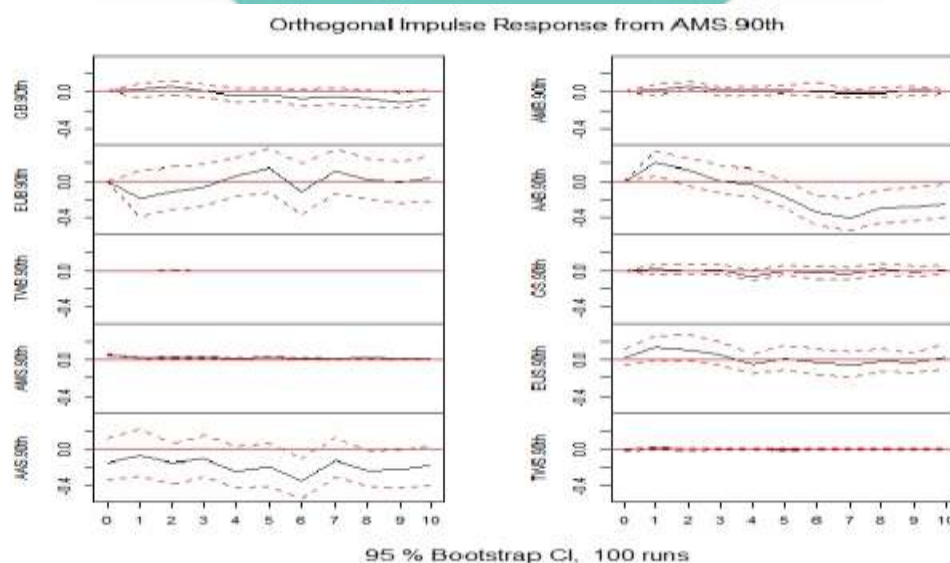


圖 4-1-52. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AMS 90th percentile)

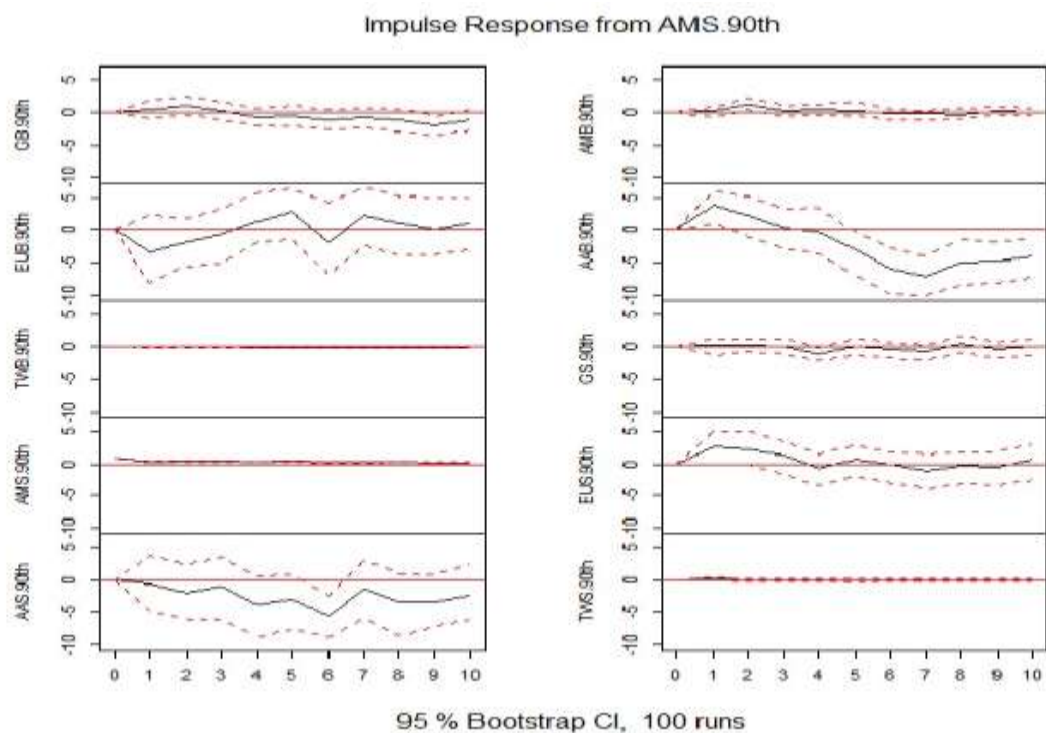


圖 4-1-53. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AMS 90th percentile)

表 4-1-21. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
AMS.90th	1	EUB.90th	1	5.25E-14
AMS.90th	2	EUB.90th	2	3.38E-12
AMS.90th	3	EUB.90th	3	2.52E-08
AMS.90th	4	EUB.90th	4	1.13E-04
AMS.90th	5	EUB.90th	5	8.20E-01
AMS.90th	2	AAB.90th	2	0.0147
AMS.90th	3	AAB.90th	3	0.002775
AMS.90th	4	AAB.90th	4	0.00176
...	
AMS.90th	9	AAB.90th	9	0.0002874
AMS.90th	1	TWB.90th	1	0.1009

如圖 4-1-52 及 4-1-53，從美洲股票型 ETF 買賣價差 90 分位數起
始的遞延衝擊，能發現對歐洲債券及亞太區債券 ETF 有較大的影響。

對全球債及美洲債 ETF 有輕微影響，但從表 4-1-21 的 Granger 因果檢測知道，美洲股票 ETF 對歐洲債券 ETF 有四期的因果影響，對亞太區債券 ETF 有從第二期之後的 Granger 因果影響，但對臺灣債券 ETF 完全沒有 Granger 因果影響。

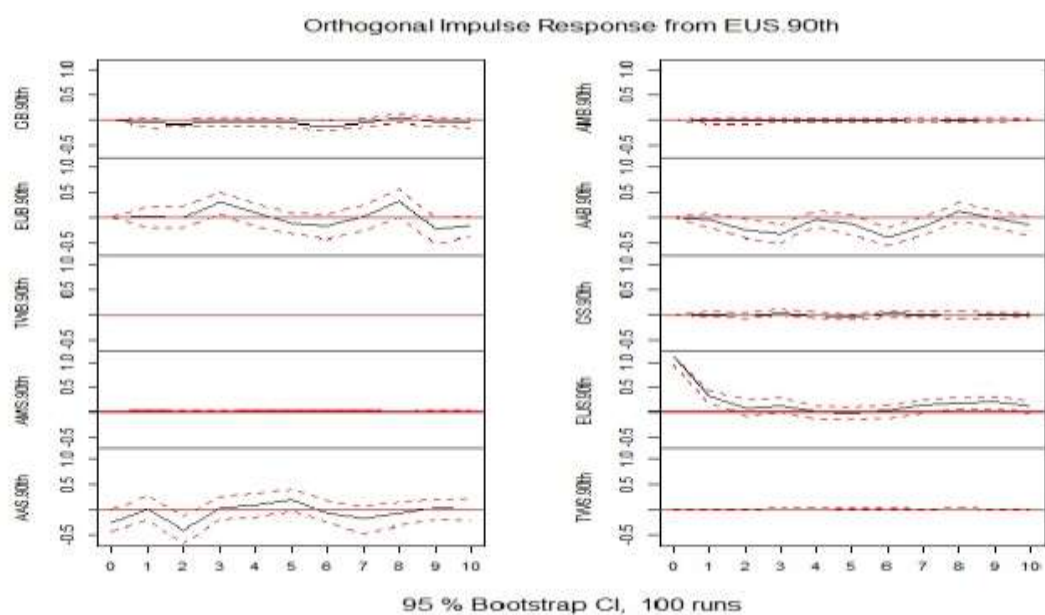


圖 4-1-54. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From EUS 90th percentile)

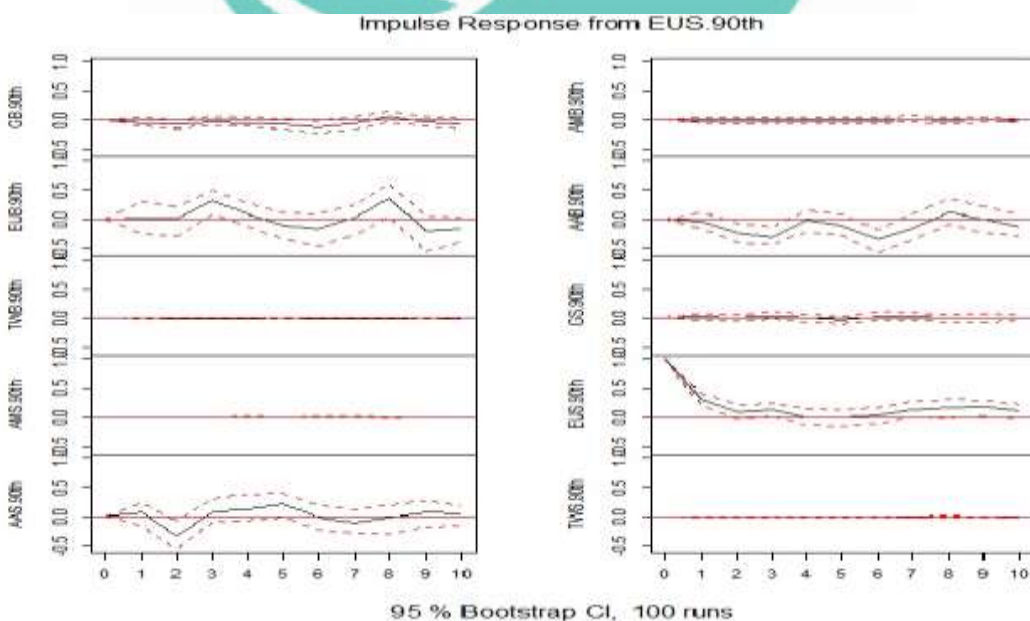


圖 4-1-55. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From EUS 90th percentile)

表 4-1-22. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
EUS.90th	1	EUB.90th	1	3.09E-15
EUS.90th	2	EUB.90th	2	2.82E-01
EUS.90th	3	EUB.90th	3	8.32E-08
EUS.90th	4	EUB.90th	4	2.96E-04
EUS.90th	5	EUB.90th	5	2.48E-02
EUS.90th	6	EUB.90th	6	8.97E-02
EUS.90th	1	AAB.90th	1	0.01015
EUS.90th	6	AAB.90th	6	0.02659
EUS.90th	7	AAB.90th	7	0.01099
EUS.90th	8	AAB.90th	8	0.01218
EUS.90th	9	AAB.90th	9	0.000145
EUS.90th	2	TWB.90th	2	0.0384

如圖 4-1-54 及 4-1-55，從歐洲股票型 ETF 買賣價差 90 分位數起
始的遞延衝擊，對歐洲債券及亞太區債券 ETF 有一定程度衝擊，從
表 4-1-22 知，歐洲股票型 ETF 買賣價差 90 分位數對歐洲債 ETF 有
五期 Granger 因果關係，對亞太區債券 ETF 有第一期、第六期到第九
期的 Granger 因果關係，對臺灣債券 ETF 只有第二期 Granger 因果關
係。

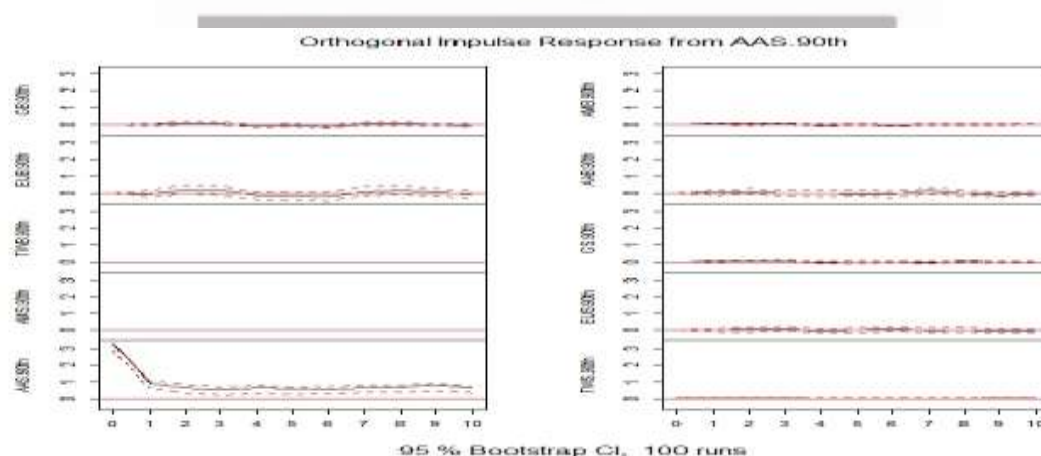


圖 4-1-56. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From AAS 90th percentile)

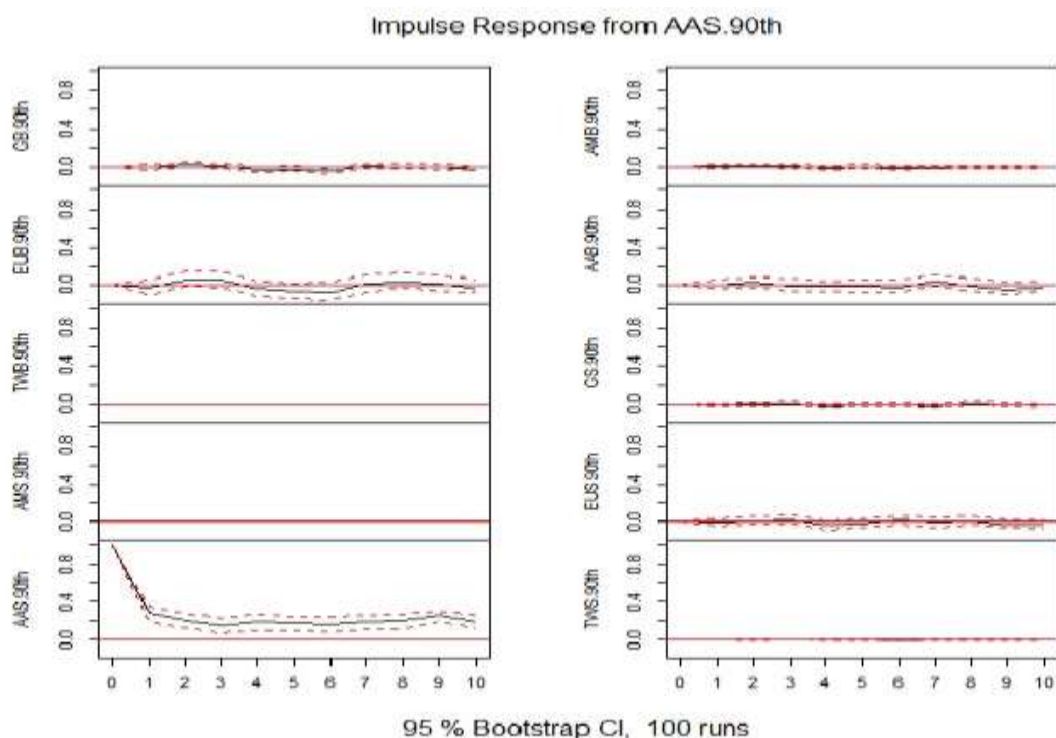


圖 4-1-57. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From AAS 90th percentile)

表 4-1-23. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
AAS.90th	1	EUB.90th	1	0.02759
AAS.90th	2	EUB.90th	2	0.001457
AAS.90th	3	EUB.90th	3	0.006241
AAS.90th	4	EUB.90th	4	0.02343
AAS.90th	5	EUB.90th	5	0.08004
AAS.90th	1	AAB.90th	1	0.6804
AAS.90th	5	TWB.90th	5	0.0207

如圖 4-1-56 及 4-1-57，從亞太區股票 ETF 買賣價差 90 分位數起
始，對歐洲債券及亞太債券 ETF 都有輕微遞延衝擊，從表 4-1-23 來
看，亞太區股票 ETF 對歐洲債券 ETF 有前四期的 Granger 因果關係，
對亞太區債券 ETF 沒有任何 Granger 因果關係，對臺灣債券 ETF 只
有第五期的 Granger 因果關係。

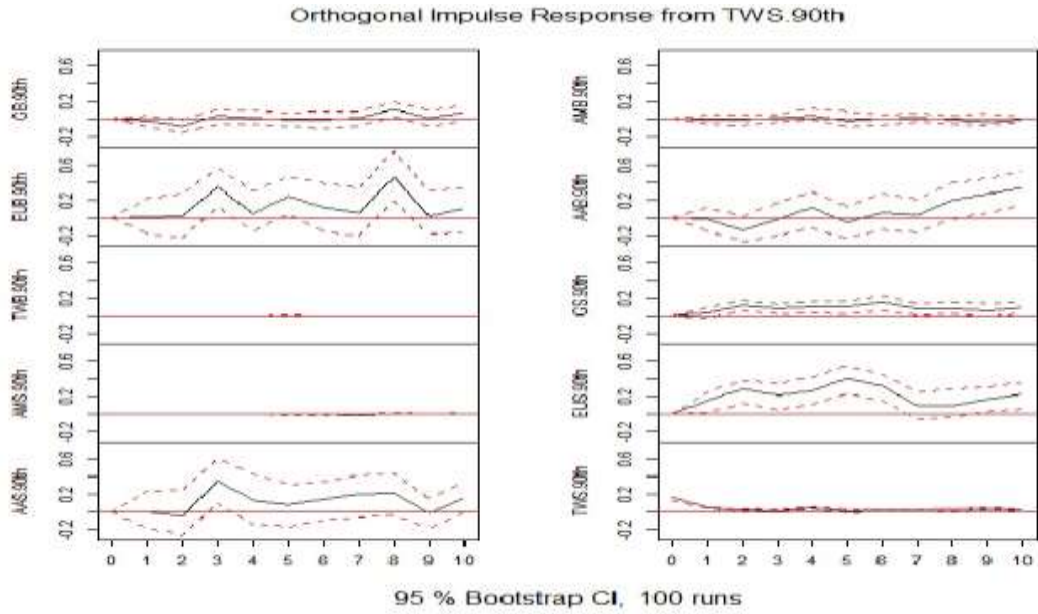


圖 4-1-58. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Ortho. From TWS 90th percentile)

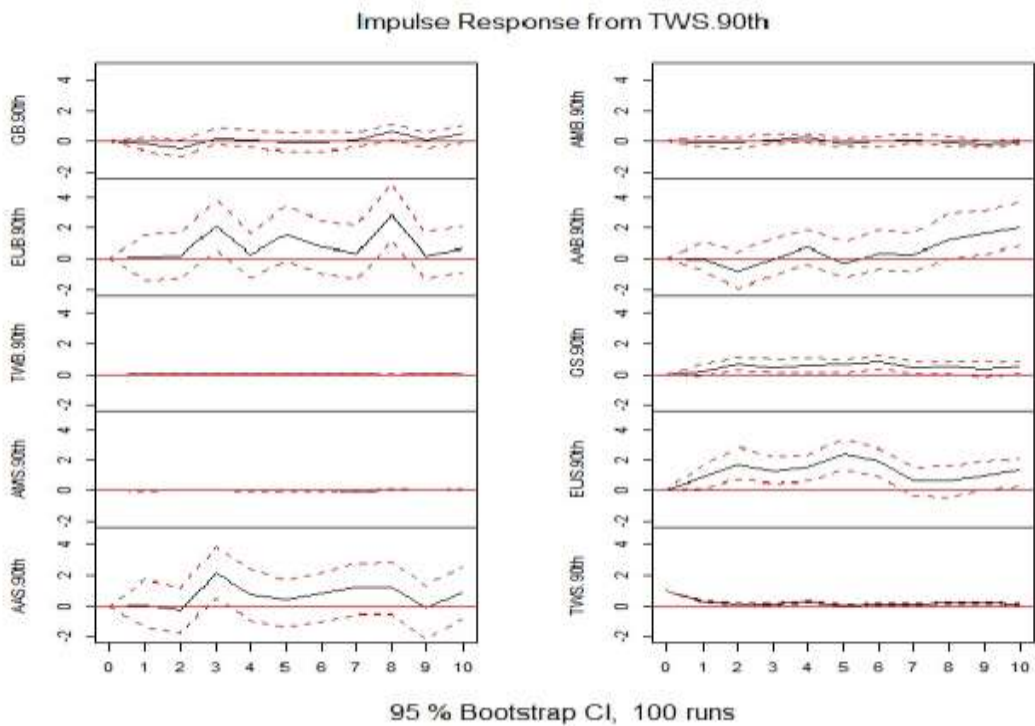


圖 4-1-59. VAR 模型中，不同市場的相互影響(Nonortho. From TWS 90th percentile)

表 4-1-24. Granger Causality Test for Impulse Response Result

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
TWS.90th	1	AMB.90th	1	0.5637
TWS.90th	1	GB.90th	1	0.0496
TWS.90th	2	GB.90th	2	0.3409
TWS.90th	1	TWB.90th	1	0.07083
TWS.90th	3	AAB.90th	3	0.02741
TWS.90th	4	AAB.90th	4	0.001549
TWS.90th	5	AAB.90th	5	0.003505
TWS.90th	6	AAB.90th	6	0.004153
TWS.90th	7	AAB.90th	7	0.008925
TWS.90th	8	AAB.90th	8	0.007844
TWS.90th	9	AAB.90th	9	0.006811
TWS.90th	1	EUB.90th	1	0.0004832
TWS.90th	2	EUB.90th	2	0.00592
TWS.90th	3	EUB.90th	3	0.007296
TWS.90th	4	EUB.90th	4	0.03582
TWS.90th	5	EUB.90th	5	0.1343

從圖 4-1-58 及 4-1-59 發現，從臺灣股票型 ETF 買賣價差 90 分位數起始，對歐洲股票、債券型 ETF 及亞太區股票、債券型 ETF 都有相當遞延衝擊，從表 4-1-24 知道，臺灣股票型 ETF 買賣價差 90 分位數和美洲債券、臺灣債券 ETF 都沒有 Granger 因果關係，對亞太區債券 ETF 有第三期至第九期的 Granger 因果關係，對歐洲債券 ETF 有第一期至第四期的 Granger 因果關係。

需要強調的是遞延衝擊和 Granger 因果關係是兩個完全不同的概念，遞延衝擊是站在系統變數相互影響的角度來看，Granger 因果關係則是透過計算來研討特定變數的 F 檢定是否顯著，顯著代表變數之間有 Granger 因果關係。

第二節 風險監理與控管

關於 ETF 的四個指標，買賣價差、淨資產價值、基金(初級市場)買賣金額、基金交易量，只有買賣價差較適合討論變數間相關與因果，其他指標代表各自財務意涵，淨資產價值探討的是特定區域或市場中的資產價值變動，基金初級市場交易量源自於次級市場交易量的供需不足，總體基金交易量則是初級市場與次級市場交易的總和，在本研究中只有初級市場交易量買賣淨額資訊，並非初級市場總體買賣交易量。

通常在進行風險監理與控管時，會留意 ETF 淨資產價值增減的變動幅度是否過大，變動過大代表市場資金突如其來的流入與流出，基金交易量則代表市場的熱絡或冷清，過度或太少的交易量代表市場可能出現特定資訊，都需要對這些資訊有一定掌握。

如同第一節所探討，市場間買賣價差，不論是以 ETF 種類或是地區來區分，是否會有相互影響的外溢或傳染性效果，藉由買賣價差的擴大與收縮，來討論不同市場或地區的相互影響，這樣的關係如果長期不太變動，則可以成為金融監理機構關注的監理指標之一，同時也對監理機構的監理成效有相當程度影響。

以臺灣為主體，從第一節的買賣價差中能發現，臺灣股票型 ETF 和債券型 ETF 的買賣價差在 Granger 因果關係中，臺灣股票型 ETF 對臺灣債券型 ETF 是沒有因果關係的，但臺灣債券型 ETF 對臺灣股票型 ETF 則有短期第一期到第三期的 Granger 因果影響(如表 4-2-1 及 4-2-2)；在遞延衝擊研究中，則能發現臺灣債券型 ETF 和臺灣股票型

ETF 彼此並沒有巨大相互遞延衝擊，意即當股票型 ETF 市場出現特定事件時，並不太會衝擊到債券型 ETF 的交易，反之亦然(如圖 4-2-1 及 4-2-2)。

從 Granger 因果關係來看，本國可密切注意債券型 ETF 的資金進出與買賣價差是否出現太大變動，藉此來判斷是否會影響到我國股票型 ETF 的買賣，進而影響到我國資本市場的穩定性；從遞延衝擊來看，股票市場和債券市場的 ETF 交易，彼此並沒有深切的互相影響，因此金融監理機構可各自替債券 ETF 市場及股票 ETF 市場各自建構合宜的監理指標，觀察兩個交易市場變化即可。

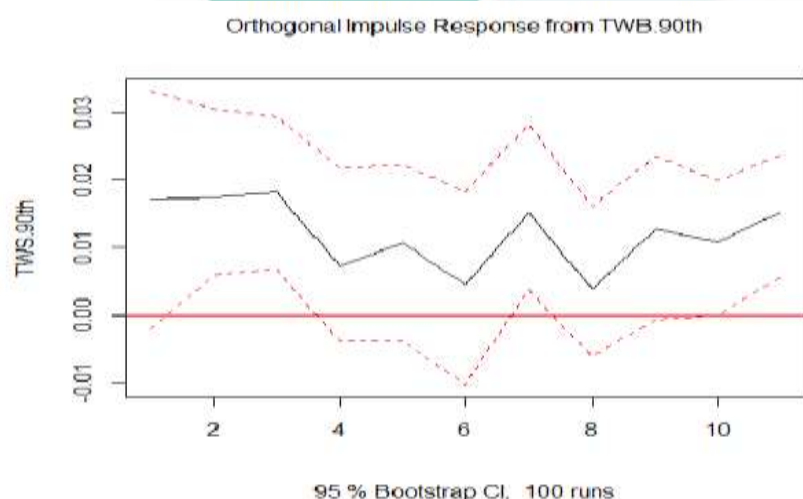


圖 4-2-1. Impulse Response, 從臺灣債券型 ETF 到臺灣股票型 ETF(買賣價差 90 分位數)

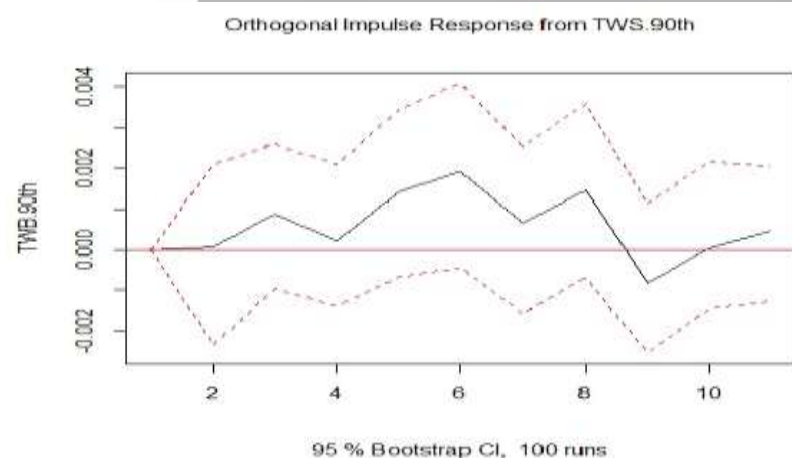


圖 4-2-2. Impulse Response, 從臺灣股票型 ETF 到臺灣債券型 ETF(買賣價差 90 分位數)

表 4-2-1. 臺灣股票型 ETF 對臺灣債券型 ETF 的 Granger 因果關係檢測(買賣價差 90 分位數)

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
TWS.90th	1	TWB.90th	1	0.07083
TWS.90th	2	TWB.90th	2	0.4915
TWS.90th	3	TWB.90th	3	0.8486
TWS.90th	4	TWB.90th	4	0.8744
TWS.90th	5	TWB.90th	5	0.9561
TWS.90th	6	TWB.90th	6	0.9221
TWS.90th	7	TWB.90th	7	0.9661
TWS.90th	8	TWB.90th	8	0.5162
TWS.90th	9	TWB.90th	9	0.5903

表 4-2-2. 臺灣債券型 ETF 對臺灣股票型 ETF 的 Granger 因果關係檢測(買賣價差 90 分位數)

Granger 因	Granger 因的期數	Granger 果	Granger 果的期數	p-value
TWB.90th	1	TWS.90th	1	0.00003285
TWB.90th	2	TWS.90th	2	0.004522
TWB.90th	3	TWS.90th	3	0.02865
TWB.90th	4	TWS.90th	4	0.1087
TWB.90th	5	TWS.90th	5	0.1323
TWB.90th	6	TWS.90th	6	0.2223
TWB.90th	7	TWS.90th	7	0.2487
TWB.90th	8	TWS.90th	8	0.3047
TWB.90th	9	TWS.90th	9	0.3169

其他詳細交叉分析資料詳附錄。



第五章 結論與建議

第一節 結論

國際證券管理機構組織(IOSCO)於 2021 年 8 月 12 日發布專題報告「COVID-19 引發市場壓力期間之 ETF 行為」，其以美國、歐洲與亞太區，分別檢驗證券型 ETF、政府債 ETF、投資等級債券 ETF 與高收益債券 ETF 於疫情事件衝擊期間對 NAV%、買賣價差、周轉率、基金流量之變化衝擊及恢復彈性的分析報告。

本研究爰參考上開報告分析方式，針對國內外六千多檔股票型 ETF 與近兩千檔債券型 ETF 進行研析，其瞭解 Covid-19 期間對我國 ETF 市場之影響。

Bhattacharya 與 O'Hara (2018) 提出一種反客為主的系統性風險。舉例來說，將一籃子債券比喻為本體，例如：狗；追蹤一籃子債券的 ETF 比喻為狗尾巴。當本體價格變動時，追蹤本體價格的債券型 ETF 價格亦將隨之變化，也就是狗決定狗尾巴的變化幅度（狗搖尾巴），然而，絕大部分的國際債券並不一定會被經常交易，且常常是持有至到期，而債券型 ETF 卻大多具有大量每日交易紀錄，基於一籃子國際債券的流動性是遠低於債券型 ETF 者，因此，假若債券型 ETF 基於國際事件衝擊下導致快速跌價，是否將過度反應地影響一籃子債券的價格？進而導致「尾巴搖狗」之系統性風險。此過度反應之疑慮，已被 Goldstein et al. (2017) 證實，該研究檢驗債券類資產受到負向事件衝擊時，每增加邊際一單位的負向衝擊將引發債券類資產的更高跌價，且稱此為脆弱性。

依據金管會統計，截至 2019 年 8 月底，臺灣債券型 ETF 規模已突破 1 兆新臺幣，其中，壽險業就占 9967 億元。壽險業資產規模飛速成長，從 2003 年 3.5 兆新台幣飆升至 2018 年 26 兆新台幣。過去臺灣壽險業喜愛投資政府公債及國庫券，但近十年來臺灣國內固定收益商品的預期收益，已經很難彌補早期已賣出之高利率保單的預期支出，壽險業不得不另尋出路，故擴大海外投資比率，已成為壽險公司救亡圖存的唯一之道（黃雅文等, 2011，蔡政憲等, 2017，邱顯比等, 2019）。在 2006 年，壽險業海外投資比率為 30.31%，在 2010 年為 34.47%，而到了 2017 年，快速跳升至 65.07%，直至 2018 年，更拉升為 68.65%，金額更高達 16.3 兆新台幣。金管會於 2018 年 11 月增訂保險業投資國際板債券的限額規範，以不超過經核定國外投資額度的 145% 為原則，也就是國際板債券加計國外投資，上限定為 65.25% 進行總量管制。而臺灣壽險業發現另一種變通方法，轉買追蹤海外債券為標的、在臺灣發行、以新臺幣計價的債券 ETF，賺取海外債券利率，但不計入金管會所定的上限。也就是說債券 ETF 商品以新臺幣計價，故完全不會占據海外投資配額。此後，各壽險業公司瘋狂搶購臺灣掛牌的債券 ETF 商品，若加計債券型 ETF，臺灣壽險業海外投資占總資產已接近七成。本研究期能檢視臺灣 ETF 市場在 COVID-19 壓力事件下的交易行為。

整體而言，IOSCO 報告指出，儘管部分 ETF 暫時出現異常交易行為，但現有證據並未表明 ETF 結構存在任何重大風險或脆弱性，且研究結果重點為：

(一)關於變化衝擊：COVID-19 事件對市場產生顯著壓力：例如，證券與債券的迅速跌價、收益率曲線的上升、經濟與資產價格波動

性的不確定性、買賣價差的顯著擴大，甚至連高品質與高流動的政府債券的買賣價差也顯著擴大。

(二)關於恢復彈性：各項相關數據顯示在 2020 年 7 月前均恢復至 2019 年 10 月的水準，代表 ETF 市場的恢復彈性能力良好。

淨資產價格的發現

(一)股票型 ETF 在研究期間，不論是全世界、美洲、歐洲、亞太區及臺灣，都有受到 Covid-19 疫情的短期衝擊而出現 ETF 淨資產價值下跌的情況，隨後除歐洲股票型 ETF 外都有顯著價值回升。

(二)債券型 ETF 除受 Covid-19 爆發時發生淨資產價格短期下跌外，不論全球型、美洲、歐洲、亞太區及臺灣都顯示在研究期間淨資產價值呈現下跌的趨勢。

(三)特定類型債券 ETF，不論是政府債、投資等級債及非投資等級債 ETF 在 2020 年 3 月到 4 月期間均出現淨資產價值明顯下跌的情況，爾後都有出現價值回復情況，但在 2021 年時，因股票市場活絡，資金退潮，政府債 ETF 淨資產價值有明顯下跌，應為投資人贖回將資金轉入股市所致。

(四)特定投資等級和非投資等級債券 ETF，淨資產價值除在 2020 年 3 月至 4 月受到衝擊外，其餘時間多呈現持續上升趨勢，除資金轉入股市的影響外，淨資產價值並無顯著明顯下跌趨勢，代表新資金仍持續投入這兩類等級債券 ETF。

買賣價差的發現

- (一)美洲 ETF 市場中每一檔 ETF 至少都有 30 個以上的授權交易者 (AP)參與 ETF 的創造、贖回和買賣，從每天時間序列的資料可以見到 10 分位數、中位數或 90 分位數，臺灣股票型和債券型 ETF 的買賣價差是全球最高的，可見臺灣 ETF 市場發展仍屬初期，市場參與者相對較少，買賣價差較高，其他地區的買賣價差，不論是股票型或債券型 ETF，每天買賣價差的 90 分位數、中位數或 10 分位數，也都呈現亞太區高於歐洲、歐洲高於美洲的情況。
- (二)另外從 Covid-19 疫情對 ETF 買賣價差的影響來看，原來價差較高的地區，相對上回復到疫情前所需的時間較長，反觀美洲這個 ETF 買賣價差較小的地區，受到 Covid-19 疫情影響造成價差擴大的時間大約是 2020 年 3 月和 4 月，但臺灣的買賣價差從擴大到回復大約是 2020 年 3 月至 6 月，歐洲和亞太區也類似臺灣，不論是股票型還是債券型 ETF，都需要四個月左右才能從擴大到回復。
- (三)全部資料(不分時點)股票型 ETF 買賣價差 10 分位數、中位數及 90 分位數的計算，從全部資料所有天數的價差平均數來看，中位數的平均數和 90 分位數的平均數，亞太區和歐洲都遠高於美洲及臺灣；而債券型 ETF 也呈現類似情況。
- (四)全部資料、不分時點的股票型 ETF 買賣價差 10 分位數、中位數及 90 分位數的計算，亞太區和臺灣的變異係數在 2020 年，新冠疫情爆發的年份，在中位數上高於歐洲和美洲，但在 90 分位數上，亞太區在 2020 年變異係數高於歐洲，之後才是臺灣和美洲。

買賣價差的高低，除事件影響外，還需考慮市場供給需求關係，亞太區和臺灣的 ETF 市場規模或許較小，但歐洲 ETF 市場為保護市場參與者，較強調買賣價差須維持一定差距，以保障 ETF 的造市者和相關市場參與者的生存；從 2020 年資料來看，債券型 ETF 買賣價差中位數及 90 分位數的標準差，歐洲是最高的，其次是亞太區和臺灣，從市場結構來看，確實對於 ETF 的授權交易者來說是較為有利的，因其可以拉開買賣價差以保障自身較不受到市場價格波動的衝擊。

周轉率的發現

(一)股票型 ETF 周轉率似乎比債券型 ETF 周轉率更容易受到 Covid-19 事件的衝擊與影響，在 Covid-19 疫情爆發初期，確實能見到個別市場股票型 ETF 周轉率明顯增加，從 2020 年 3 月至 2020 年 6 月格外明顯，有些市場每日股票型 ETF 周轉率 90 分位數的明顯變動是從 2020 年 3 月至 2020 年 9 月，而不只是 2020 年 3 月至 6 月。除 2020 年 3 月周轉率的中位數明顯大幅上升外，亞太區和歐洲在 2020 年 7 月前後周轉率中位數也呈現明顯大幅上升，甚至在亞太區 2020 年 7 月周轉率中位數比 3 月前後還要高許多，此與亞太區疫情有關，亞太區在 2020 年 6 月底至 2020 年 9 月底的第二波周轉率中位數大幅震盪情況比第一波 2 月底至 4 月來得嚴重，周轉率中位數分別在 3 月 25 日及 7 月 10 日達到高峰。對臺灣來說，則是在 2020 年 3 月和 7 月前後周轉率中位數有明顯大幅增加，但 2020 年 7 月周轉率中位數上升仍遠低於 2020 年 3 月時，且 3 月至 6 月的第一波周轉率大幅震盪其延續時間也高於 7

月至 8 月的第二波周轉率震盪，其後第三波是在 2021 年 5 月前後，但時間比前兩次更短。

(二)債券型 ETF 的周轉率高低，除受到外部事件影響外，也與自身市場交易者的組成與市場實際需求供給有關，在研究中發現 Covid-19 事件爆發，臺灣債券型 ETF 周轉率的中位數和 90 分位數受到 Covid-19 爆發影響並不明顯，美洲債券型 ETF 受到影響較為明顯，亞太區則是在 2020 年 1 月底前後較為明顯，在之後周轉率 90 分位數在 3 月和 7 月則有小幅度震盪。亞太區和臺灣債券型 ETF 周轉率分位數的變動情況，明顯與美洲、歐洲或全球一起考量有所不同。美洲和全球債券型 ETF 周轉率中位數在 2020 年 3 月至 6 月期間有顯著明顯增加與震盪。

(三)就產品類別分類，Covid-19 疫情爆發確實影響到政府債、投資等級債、非投資等級債及 HYBRID 債 ETF 的周轉率，在 Covid-19 事件期間，依產品分類的周轉率確實明顯增加。

(四)臺灣債券型 ETF 周轉率呈現逐年下降趨勢，是很值得注意的現象，除代表債券型 ETF 持有對象多為長期持有的市場參與者外，另臺灣債券型 ETF 周轉率在 2020 年 Covid-19 爆發的時候，確實有小幅度增加，但隨後就降下來，Covid-19 對於臺灣債券型 ETF 周轉率的影響並不大。

基金流量(初級市場交易量淨額)的發現

(一)從初級市場交易量來看，並未發現在 Covid-19 爆發初期，股票型 ETF 有出現大幅度淨贖回的現象。

(二)初級市場交易量，在債券型 ETF 上，美洲在 3 月底有一天出現淨買入，但在 4 月中有幾天出現大幅度淨贖回情況，歐洲和亞太區則是沒有明顯的淨買入/淨贖回趨勢，臺灣則是在 2020 年 2 月至 4 月有幾天出現明顯的淨贖回，但期間也有幾天幅度較小但明顯的淨買入，在 2020 年 6 月則有明顯的淨買入現象，在 2019 年有很明顯的淨買入情況，顯示當時市場參與者大量買入債券型 ETF，顯示臺灣債券型 ETF 雖受 Covid-19 影響，但影響不大。

針對上述研究議題，在本研究中，針對買賣價差、交易量和淨資產價值，在 2019 至 2021 年三年的研究期間發現

(一)Covid-19 疫情爆發確實影響買賣價差，但四到六個月之後就恢復之前情況；Covid-19 疫情爆發確實對淨資產價值產生衝擊，但四到六個月後恢復到之前情況；在 Covid-19 疫情爆發時，交易量有短暫的擴大，但之後幾個月內恢復平靜。

(二)初級市場交易量並未展現出特定趨勢，交易量包含初級市場與次級市場加總，現有市場中 ETF 股數，仍是次級市場交易決定價格和數量的主要考慮。

(三)交易量除以淨資產價格構成本研究的周轉率，在研究中發現在 Covid-19 爆發期間，交易周轉率確實有相當提升，但之後已恢復平靜，市場價格恢復力充分，市場韌性十足。

第二節 建議

一、增進造市參與機制

我國 ETF 市場交易量雖不小，但從買賣價差與初級市場相關發展來看仍有相當改善空間，蓋以國外發展為經驗參考，海外 ETF 發行者旗下都有超過三十家以上授權參與者(AP)，可進行初級市場的股數創造/贖回與次級市場的交易中介者，藉由市場多元參與者，使得 ETF 交易在投資與避險上的功能更加完備，為此，我國或可參考國外發展經驗，針對我國特有的股票與債券型 ETF 的市場參與者進行制度設計，讓更多證券商能對同一檔 ETF 進行初級市場的股數創造或次級市場的交易融通，也能進一步帶動我國 ETF 市場交易更具效率性。

二、加強資訊彙總申報

我國針對同一檔 ETF 持有者須分散已有規定，同時針對 ETF 持有者為壽險業者有嚴格要求，要求業者不能過度持有同一檔 ETF 商品，惟針對業者是否分散投資類似 ETF 商品，或可要求業者在交易後一定期間彙總申報或公開交易資訊，藉由資訊揭露協助金融監理。



參考文獻

英文文獻

- Antoniewicz, R. S., & Heinrichs, J. (2014). Understanding exchange-traded funds: How ETFs work. Jane, *Understanding Exchange-Traded Funds: How ETFs Work* (September 30, 2014).
- Aramonte, S., & Avalos, F. (2020). The recent distress in corporate bond markets: cues from ETFs (No. 6). *Bank for International Settlements*.
- Aquilina, M., Croxson, K., Valentini, G. G., & Vass, L. (2020). Fixed income ETFs: Primary market participation and resilience of liquidity during periods of stress. *Economics Letters*, 193, 109249.
- Ben-David, I., Franzoni, F., & Moussawi, R. (2018). Do ETFs increase volatility? *The Journal of Finance*, 73(6), 2471-2535.
- Bhattacharya, A., & O'Hara, M. (2018). Can ETFs increase market fragility? Effect of information linkages in ETF markets. *Working Paper*.
- BlackRock (2020), Lessons from COVID-19: ETFs as a Source of Stability, <https://www.blackrock.com/corporate/literature/whitepaper/viewpoint-lessons-from-covid-19-etfs-as-a-source-of-stability-july-2020.pdf>
- Campbell, John Y., Karine, S. Medeiros, Luis, M. Viceira (2010), Global currency hedging. *The Journal of Finance* 65, 87–121.
- Chiu, S. B. and Lai, H. K. (2017), “Major Taiwanese Pension Funds’ International Investments and Currency Hedging Strategies,” *Taiwan Economic Forecast and Policy*, 48(1), 105-139.
- Dedi, L., & Yavas, B. F. (2016). Return and volatility spillovers in equity markets: An investigation using various GARCH methodologies. *Cogent Economics & Finance*, 4(1), 1266788.
- Goldstein Itay, Hao Jiang, David T. Ng (2017), Investors flows and fragility in corporate bond funds, *Journal of Finance Economics*, 592-613.

Fiedor, P., & Katsoulis, P. (2020). Information and Liquidity Linkages in ETFs and Underlying Markets (No. 08/RT/20). *Central Bank of Ireland*.

IOSCO (2021), Exchange Traded Funds Thematic Note - Findings, and Observations during COVID-19 induced market stresses,
<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD682.pdf>

Liebi, L. J. (2020). The effect of ETFs on financial markets: a literature review. *Financial Markets and Portfolio Management*, 34(2), 165-178.

Yarovaya, L., Brzezczynski, J., Goodell, J. W., Lucey, B., & Lau, C. K. M. (2022). Rethinking financial contagion: information transmission mechanism during the COVID-19 pandemic. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 101589.

中文文獻

邱顯比、郝充仁、賴興國 (2019) 近期債券 ETF 產品興盛對金融穩定之影響，
財團法人台北外匯市場發展基金會委託研究計畫。

黃雅文、張士傑、詹淑卿、楊尚穎 (2011)，保險業資產配置之決定及其影響，
財團法人保險安定基金委託研究計畫。

蔡政憲、林建智、陳業寧、石百達、張森林、彭金隆 (2017)，強化保險業國外投資之匯率風險管理與監理制度之研究，**財團法人保險安定基金委託研究計畫。**



附錄一：分析資料補充

不同類型債券 ETF 市場的相互影響

附錄表 1- 1. 不同市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (I)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GOV.90th.L1	0.150016	0.040477	3.706	0.0002	***
IG.90th.L1	0.049241	0.022849	2.155	0.0315	*
HY.90th.L1	0.068561	0.128202	0.535	0.593	
HB.90th.L1	0.00117	0.008173	0.143	0.8862	
GOV.90th.L2	0.154767	0.040777	3.795	0.0002	***
IG.90th.L2	-0.040552	0.024673	-1.644	0.1007	
HY.90th.L2	-0.03976	0.13755	-0.289	0.7726	
HB.90th.L2	0.026502	0.00902	2.938	0.0034	**
GOV.90th.L3	0.151888	0.041167	3.69	0.0002	***
IG.90th.L3	-0.030696	0.024798	-1.238	0.2162	
HY.90th.L3	0.051231	0.139695	0.367	0.7139	
HB.90th.L3	-0.01143	0.009103	-1.256	0.2097	
GOV.90th.L4	0.040928	0.041732	0.981	0.3271	
IG.90th.L4	0.062436	0.025028	2.495	0.0128	*
HY.90th.L4	0.189021	0.141375	1.337	0.1817	
HB.90th.L4	-0.012615	0.009198	-1.371	0.1707	
GOV.90th.L5	0.074899	0.042036	1.782	0.0752	.
IG.90th.L5	-0.010678	0.024862	-0.429	0.6677	
HY.90th.L5	0.002792	0.141483	0.02	0.9843	
HB.90th.L5	0.010483	0.009358	1.12	0.263	
GOV.90th.L6	0.005219	0.041787	0.125	0.9006	
IG.90th.L6	0.016317	0.0244	0.669	0.5039	
HY.90th.L6	-0.137525	0.143224	-0.96	0.3373	
HB.90th.L6	0.016771	0.009376	1.789	0.0741	.
GOV.90th.L7	-0.050578	0.041345	-1.223	0.2216	
IG.90th.L7	0.005062	0.024302	0.208	0.8351	
HY.90th.L7	-0.092466	0.141272	-0.655	0.513	
HB.90th.L7	-0.01419	0.009257	-1.533	0.1257	
GOV.90th.L8	0.106456	0.040842	2.607	0.0093	**
IG.90th.L8	-0.040883	0.024376	-1.677	0.094	.

HY.90th.L8	0.02854	0.138152	0.207	0.8364	
HB.90th.L8	-0.001555	0.009161	-0.17	0.8653	
GOV.90th.L9	0.035111	0.040599	0.865	0.3874	
IG.90th.L9	0.007956	0.022778	0.349	0.727	
HY.90th.L9	-0.003634	0.125638	-0.029	0.9769	
HB.90th.L9	0.010771	0.008346	1.29	0.1973	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.6806 on 685 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9557, Adjusted R-squared: 0.9533

F-statistic: 410.2 on 36 and 685 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$GOV_t = 0.15 * GOV_{t-1} + 0.05 * IG_{t-1} + 0.15 * GOV_{t-2} + 0.03 * HB_{t-2} + 0.15 * GOV_{t-3} + 0.06 * IG_{t-4} + 0.11 * HB_{t-7}$$

附錄表 1- 2.不同市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (II)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GOV.90th.L1	-0.059453	0.073434	-0.81	0.4184	
IG.90th.L1	0.456992	0.041454	11.024	< 2e-16	***
HY.90th.L1	0.204253	0.232588	0.878	0.3802	
HB.90th.L1	0.018437	0.014828	1.243	0.2142	
GOV.90th.L2	0.087926	0.073978	1.189	0.235	
IG.90th.L2	0.098072	0.044762	2.191	0.0288	*
HY.90th.L2	-0.123708	0.249547	-0.496	0.6202	
HB.90th.L2	0.02214	0.016363	1.353	0.1765	
GOV.90th.L3	0.098948	0.074687	1.325	0.1857	
IG.90th.L3	0.050132	0.04499	1.114	0.2655	
HY.90th.L3	-0.122102	0.253438	-0.482	0.6301	
HB.90th.L3	0.034001	0.016514	2.059	0.0399	*
GOV.90th.L4	0.129095	0.075711	1.705	0.0886	.
IG.90th.L4	0.078594	0.045407	1.731	0.0839	.
HY.90th.L4	-0.405478	0.256486	-1.581	0.1144	
HB.90th.L4	-0.090928	0.016687	-5.449	7.07E-08	***

GOV.90th.L5	0.09462	0.076263	1.241	0.2151	
IG.90th.L5	0.085814	0.045105	1.903	0.0575	.
HY.90th.L5	0.552317	0.256682	2.152	0.0318	*
HB.90th.L5	0.020318	0.016977	1.197	0.2318	
GOV.90th.L6	-0.082277	0.075812	-1.085	0.2782	
IG.90th.L6	0.026549	0.044267	0.6	0.5489	
HY.90th.L6	-0.144004	0.25984	-0.554	0.5796	
HB.90th.L6	0.027106	0.017011	1.593	0.1115	
GOV.90th.L7	-0.141515	0.075009	-1.887	0.0596	.
IG.90th.L7	0.079721	0.044089	1.808	0.071	.
HY.90th.L7	-0.199269	0.2563	-0.777	0.4371	
HB.90th.L7	-0.008429	0.016794	-0.502	0.6159	
GOV.90th.L8	-0.027986	0.074097	-0.378	0.7058	
IG.90th.L8	-0.053257	0.044223	-1.204	0.2289	
HY.90th.L8	0.498594	0.250639	1.989	0.0471	*
HB.90th.L8	-0.02277	0.01662	-1.37	0.1711	
GOV.90th.L9	-0.035253	0.073655	-0.479	0.6324	
IG.90th.L9	0.066233	0.041324	1.603	0.1094	
HY.90th.L9	0.004665	0.227937	0.02	0.9837	
HB.90th.L9	0.006808	0.015142	0.45	0.6532	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.235 on 685 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9624, Adjusted R-squared: 0.9605

F-statistic: 487.6 on 36 and 685 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$IG_t = 0.46 * IG_{t-1} + 0.1 * IG_{t-2} + 0.03 * HB_{t-3} - 0.09 * HB_{t-4} + 0.55 * HY_{t-5} + 0.5 * HY_{t-8}$$

附錄表 1- 3.不同市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (III)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GOV.90th.L1	0.016603	0.0119482	1.39	0.16511	

IG.90th.L1	-0.0074739	0.0067448	-1.108	0.26821	
HY.90th.L1	0.4130585	0.0378437	10.915	< 2e-16	***
HB.90th.L1	-0.006517	0.0024126	-2.701	0.00708	**
GOV.90th.L2	-0.0017129	0.0120368	-0.142	0.88688	
IG.90th.L2	0.0006207	0.0072831	0.085	0.93211	
HY.90th.L2	0.2128124	0.0406031	5.241	2.13E-07	***
HB.90th.L2	-0.0020158	0.0026624	-0.757	0.44923	
GOV.90th.L3	0.0197589	0.0121521	1.626	0.10442	
IG.90th.L3	-0.0044966	0.0073202	-0.614	0.53924	
HY.90th.L3	0.1635293	0.041236	3.966	8.09E-05	***
HB.90th.L3	-0.0007238	0.002687	-0.269	0.78772	
GOV.90th.L4	-0.0160893	0.0123188	-1.306	0.19196	
IG.90th.L4	0.0170289	0.007388	2.305	0.02147	*
HY.90th.L4	0.0244929	0.0417321	0.587	0.55746	
HB.90th.L4	-0.0032528	0.0027151	-1.198	0.23132	
GOV.90th.L5	-0.0057114	0.0124086	-0.46	0.64546	
IG.90th.L5	0.0014135	0.0073389	0.193	0.84733	
HY.90th.L5	0.0774781	0.0417638	1.855	0.064	.
HB.90th.L5	0.0057001	0.0027623	2.064	0.03944	*
GOV.90th.L6	-0.011143	0.012335	-0.903	0.36665	
IG.90th.L6	-0.0061862	0.0072025	-0.859	0.3907	
HY.90th.L6	0.0097767	0.0422778	0.231	0.81719	
HB.90th.L6	0.0036901	0.0027677	1.333	0.18289	
GOV.90th.L7	-0.0198146	0.0122044	-1.624	0.10493	
IG.90th.L7	0.0179777	0.0071736	2.506	0.01244	*
HY.90th.L7	-0.0330379	0.0417017	-0.792	0.42849	
HB.90th.L7	-0.0038923	0.0027325	-1.424	0.15477	
GOV.90th.L8	0.0010918	0.0120561	0.091	0.92787	
IG.90th.L8	-0.0012637	0.0071954	-0.176	0.86064	
HY.90th.L8	0.1138595	0.0407807	2.792	0.00538	**
HB.90th.L8	0.008658	0.0027042	3.202	0.00143	**
GOV.90th.L9	-0.0234613	0.0119842	-1.958	0.05067	.
IG.90th.L9	-0.0115684	0.0067236	-1.721	0.08578	.
HY.90th.L9	-0.0906892	0.0370868	-2.445	0.01472	*
HB.90th.L9	0.003971	0.0024638	1.612	0.10747	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2009 on 685 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.958, Adjusted R-squared: 0.9558
 F-statistic: 433.6 on 36 and 685 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$\begin{aligned}
 HY_t = & 0.41 * HY_{t-1} - 0.01 * HB_{t-1} + 0.21 * HY_{t-2} + 0.16 * HY_{t-3} \\
 & + 0.02 * IG_{t-4} + 0.01 * HB_{t-5} + 0.02 * IG_{t-7} + 0.11 \\
 & * HY_{t-8} + 0.01 * HB_{t-8} - 0.09 * HY_{t-9}
 \end{aligned}$$

附錄表 1- 4.不同市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (IV)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GOV.90th.L1	0.138128	0.194418	0.71	0.47766	
IG.90th.L1	0.341659	0.10975	3.113	0.00193	**
HY.90th.L1	-0.774819	0.615784	-1.258	0.20873	
HB.90th.L1	0.465351	0.039258	11.854	< 2e-16	***
GOV.90th.L2	-0.127268	0.19586	-0.65	0.51605	
IG.90th.L2	-0.04069	0.118508	-0.343	0.73144	
HY.90th.L2	1.01688	0.660684	1.539	0.12423	
HB.90th.L2	0.197519	0.043323	4.559	6.08E-06	***
GOV.90th.L3	-0.34827	0.197736	-1.761	0.07864	.
IG.90th.L3	0.410362	0.119112	3.445	0.00061	***
HY.90th.L3	0.590198	0.670984	-0.88	0.37938	
HB.90th.L3	0.136524	0.043722	3.123	0.00187	**
GOV.90th.L4	0.565437	0.200448	2.821	0.00493	**
IG.90th.L4	-0.060825	0.120215	-0.506	0.61304	
HY.90th.L4	-0.571477	0.679055	-0.842	0.40032	
HB.90th.L4	-0.030396	0.04418	-0.688	0.49168	
GOV.90th.L5	-0.038369	0.201909	-0.19	0.84934	
IG.90th.L5	-0.133162	0.119417	-1.115	0.2652	
HY.90th.L5	-1.575687	0.679572	-2.319	0.02071	*
HB.90th.L5	0.076279	0.044947	1.697	0.09014	.
GOV.90th.L6	-0.160942	0.200713	-0.802	0.42292	
IG.90th.L6	-0.157374	0.117198	-1.343	0.17978	
HY.90th.L6	0.550464	0.687935	0.8	0.42389	

HB.90th.L6	0.072319	0.045036	1.606	0.10878	
GOV.90th.L7	-0.390636	0.198588	-1.967	0.04958	*
IG.90th.L7	0.117078	0.116728	1.003	0.31621	
HY.90th.L7	1.910636	0.678561	2.816	0.00501	**
HB.90th.L7	0.013699	0.044462	0.308	0.7581	
GOV.90th.L8	0.300811	0.196174	1.533	0.12564	
IG.90th.L8	-0.185323	0.117083	-1.583	0.11392	
HY.90th.L8	-0.669144	0.663574	-1.008	0.31362	
HB.90th.L8	-0.004537	0.044002	-0.103	0.9179	
GOV.90th.L9	0.165671	0.195005	0.85	0.39586	
IG.90th.L9	-0.336063	0.109406	-3.072	0.00221	**
HY.90th.L9	-0.324372	0.603469	-0.538	0.59109	
HB.90th.L9	0.064575	0.04009	1.611	0.1077	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.269 on 685 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9906, Adjusted R-squared: 0.9901

F-statistic: 2004 on 36 and 685 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$\begin{aligned}
 HB_t = & 0.34 * IG_{t-1} + 0.47 * HB_{t-1} + 0.2 * HB_{t-2} + 0.41 * IG_{t-3} \\
 & + 0.14 * HB_{t-3} + 0.57 * GOV_{t-4} - 1.58 * HY_{t-5} - 0.39 \\
 & * GOV_{t-7} + 1.91 * HY_{t-7} - 0.34 * \gamma_{34} IG_{t-9}
 \end{aligned}$$

不同區域股票型 ETF 市場的相互影響

附錄表 1- 5. 不同區域股票型 ETF 市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (I)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GS.90th.L1	0.186154	0.051231	3.634	0.0003	***
AMS.90th.L1	-0.176824	0.533233	-0.332	0.74029	
EUS.90th.L1	0.066566	0.024467	2.721	0.00669	**
AAS.90th.L1	0.005563	0.009968	0.558	0.57701	

TWS.90th.L1	0.249907	0.202939	1.231	0.2186	
GS.90th.L2	0.081458	0.052111	1.563	0.11849	
AMS.90th.L2	0.046913	0.610703	0.077	0.93879	
EUS.90th.L2	0.02448	0.025545	0.958	0.33825	
AAS.90th.L2	0.0069	0.010396	0.664	0.50715	
TWS.90th.L2	0.641797	0.212789	3.016	0.00266	**
GS.90th.L3	0.035714	0.052288	0.683	0.49483	
AMS.90th.L3	0.071842	0.625255	0.115	0.90856	
EUS.90th.L3	0.044557	0.02532	1.76	0.07891	.
AAS.90th.L3	0.001023	0.010379	0.099	0.92151	
TWS.90th.L3	0.011443	0.215394	0.053	0.95765	
GS.90th.L4	0.133821	0.051906	2.578	0.01015	*
AMS.90th.L4	-1.021086	0.619001	-1.65	0.0995	.
EUS.90th.L4	-0.014119	0.025422	-0.555	0.57881	
AAS.90th.L4	-0.024721	0.010384	-2.381	0.01756	*
TWS.90th.L4	0.256707	0.224346	1.144	0.25294	
GS.90th.L5	0.160026	0.052072	3.073	0.00221	**
AMS.90th.L5	0.291148	0.61471	0.474	0.63592	
EUS.90th.L5	0.006059	0.025434	0.238	0.81177	
AAS.90th.L5	0.005496	0.01045	0.526	0.5991	
TWS.90th.L5	0.091205	0.228465	0.399	0.68987	
GS.90th.L6	0.022186	0.052376	0.424	0.67201	
AMS.90th.L6	0.052395	0.612043	0.086	0.93181	
EUS.90th.L6	0.015564	0.025521	0.61	0.54216	
AAS.90th.L6	0.001557	0.010506	0.148	0.88224	
TWS.90th.L6	0.062232	0.23011	0.27	0.7869	
GS.90th.L7	-0.010599	0.052391	-0.202	0.83974	
AMS.90th.L7	0.266052	0.613348	0.434	0.6646	
EUS.90th.L7	0.021485	0.025403	0.846	0.39799	
AAS.90th.L7	-0.016019	0.010498	-1.526	0.12751	
TWS.90th.L7	-0.211603	0.228351	-0.927	0.35444	
GS.90th.L8	0.006259	0.052509	0.119	0.90516	
AMS.90th.L8	0.867674	0.606337	1.431	0.1529	
EUS.90th.L8	-0.016018	0.025587	-0.626	0.53152	
AAS.90th.L8	0.01684	0.010475	1.608	0.1084	
TWS.90th.L8	-0.160058	0.224625	-0.713	0.47637	
GS.90th.L9	0.006111	0.052682	0.116	0.90768	

AMS.90th.L9	0.019934	0.606878	0.033	0.97381	
EUS.90th.L9	0.008602	0.025803	0.333	0.73897	
AAS.90th.L9	0.004244	0.010448	0.406	0.68476	
TWS.90th.L9	-0.108574	0.225988	-0.48	0.63107	
GS.90th.L10	0.036637	0.052113	0.703	0.48229	
AMS.90th.L10	-0.048209	0.588804	-0.082	0.93477	
EUS.90th.L10	-0.028613	0.025634	-1.116	0.26474	
AAS.90th.L10	-0.003509	0.010439	-0.336	0.73688	
TWS.90th.L10	0.056752	0.225108	0.252	0.80103	
GS.90th.L11	-0.006596	0.051571	-0.128	0.89827	
AMS.90th.L11	-0.092825	0.51005	-0.182	0.85564	
EUS.90th.L11	-0.022724	0.024194	-0.939	0.34796	
AAS.90th.L11	0.020597	0.010032	2.053	0.04044	*
TWS.90th.L11	-0.369075	0.217363	-1.698	0.08998	.

Signif. codes: 0 '****' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.8766 on 664 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9804, Adjusted R-squared: 0.9787

F-statistic: 602.7 on 55 and 664 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$GS_t = 0.19 * GS_{t-1} + 0.07 * EUS_{t-1} + 0.64 * TWS_{t-2} + 0.13 * GS_{t-4} - 0.02 * AAS_{t-4} + 0.16 * GS_{t-5} + 0.02 * AAS_{t-11}$$

附錄表 1- 6.不同區域股票型 ETF 市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (II)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GS.90th.L1	-0.010510	0.003668	-2.866000	0.004294	**
AMS.90th.L1	0.539600	0.038180	14.134000	< 2e-16	***
EUS.90th.L1	0.005213	0.001752	2.976000	0.003031	**
AAS.90th.L1	0.000849	0.000714	1.190000	0.234471	
TWS.90th.L1	-0.009046	0.014530	-0.623000	0.533774	
GS.90th.L2	-0.004047	0.003731	-1.085000	0.278443	
AMS.90th.L2	0.268400	0.043720	6.138000	0.000000	***

EUS.90th.L2	-0.000378	0.001829	-0.207000	0.836388	
AAS.90th.L2	0.000118	0.000744	0.158000	0.874493	
TWS.90th.L2	-0.012050	0.015240	-0.791000	0.429353	
GS.90th.L3	-0.001675	0.003744	-0.447000	0.654793	
AMS.90th.L3	0.129400	0.044770	2.890000	0.003972	**
EUS.90th.L3	0.000067	0.001813	0.037000	0.970352	
AAS.90th.L3	-0.000327	0.000743	-0.440000	0.659749	
TWS.90th.L3	0.009566	0.015420	0.620000	0.535266	
GS.90th.L4	-0.006792	0.003716	-1.828000	0.068044	.
AMS.90th.L4	-0.080810	0.044320	-1.823000	0.068684	.
EUS.90th.L4	0.006979	0.001820	3.834000	0.000138	***
AAS.90th.L4	-0.000826	0.000743	-1.111000	0.266888	
TWS.90th.L4	-0.017000	0.016060	-1.058000	0.290253	
GS.90th.L5	-0.000426	0.003728	-0.114000	0.909013	
AMS.90th.L5	0.213100	0.044010	4.842000	0.000002	***
EUS.90th.L5	0.000203	0.001821	0.111000	0.911346	
AAS.90th.L5	0.002109	0.000748	2.819000	0.004956	**
TWS.90th.L5	-0.029710	0.016360	-1.816000	0.069776	.
GS.90th.L6	0.007144	0.003750	1.905000	0.057207	.
AMS.90th.L6	-0.210100	0.043820	-4.796000	0.000002	***
EUS.90th.L6	-0.002752	0.001827	-1.506000	0.132579	
AAS.90th.L6	0.001009	0.000752	1.342000	0.180107	
TWS.90th.L6	0.017160	0.016480	1.042000	0.297906	
GS.90th.L7	0.003930	0.003751	1.048000	0.295152	
AMS.90th.L7	-0.072990	0.043910	-1.662000	0.096947	.
EUS.90th.L7	0.004592	0.001819	2.525000	0.011810	*
AAS.90th.L7	0.000045	0.000752	0.060000	0.951823	
TWS.90th.L7	-0.011580	0.016350	-0.708000	0.479007	
GS.90th.L8	0.009220	0.003760	2.452000	0.014446	*
AMS.90th.L8	0.133200	0.043410	3.069000	0.002233	**
EUS.90th.L8	-0.007643	0.001832	-4.172000	0.000034	***
AAS.90th.L8	-0.000200	0.000750	-0.267000	0.789392	
TWS.90th.L8	0.032870	0.016080	2.044000	0.041361	*
GS.90th.L9	0.005427	0.003772	1.439000	0.150695	
AMS.90th.L9	0.007325	0.043450	0.169000	0.866171	
EUS.90th.L9	-0.002593	0.001847	-1.404000	0.160826	
AAS.90th.L9	-0.000708	0.000748	-0.946000	0.344599	

TWS.90th.L9	-0.007030	0.016180	-0.434000	0.664085	
GS.90th.L10	0.000727	0.003731	0.195000	0.845584	
AMS.90th.L10	-0.064520	0.042160	-1.530000	0.126373	
EUS.90th.L10	-0.001598	0.001835	-0.871000	0.384195	
AAS.90th.L10	0.000415	0.000747	0.555000	0.579329	
TWS.90th.L10	0.000232	0.016120	0.014000	0.988524	
GS.90th.L11	-0.013610	0.003692	-3.685000	0.000247	***
AMS.90th.L11	0.014980	0.036520	0.410000	0.681819	
EUS.90th.L11	0.004655	0.001732	2.687000	0.007380	**
AAS.90th.L11	-0.002032	0.000718	-2.829000	0.004805	**
TWS.90th.L11	0.044910	0.015560	2.886000	0.004034	**

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.06276 on 664 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9585, Adjusted R-squared: 0.9551

F-statistic: 279.1 on 55 and 664 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$\begin{aligned}
 AMS_t = & -0.01 * GS_{t-1} + 0.54 * AMS_{t-1} + 0.005 * EUS_{t-1} + 0.27 * AMS_{t-2} \\
 & + 0.13 * AMS_{t-3} + 0.007 * EUS_{t-4} + 0.21 * AMS_{t-5} + 0.002 \\
 & * AAS_{t-5} - 0.21 * AMS_{t-6} + 0.005 * EUS_{t-7} + 0.009 * GS_{t-8} \\
 & + 0.13 * AMS_{t-8} - 0.008 * EUS_{t-8} + 0.03 * TWS_{t-8} - 0.014 \\
 & * GS_{t-11} + 0.005 * EUS_{t-11} - 0.002 * AAS_{t-11} + 0.045 * TWS_{t-11}
 \end{aligned}$$

附錄表 1- 7.不同區域股票型 ETF 市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (III)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GS.90th.L1	0.24313	0.106719	2.278	0.02303	*
AMS.90th.L1	1.931593	1.11079	1.739	0.08251	.
EUS.90th.L1	0.36848	0.050968	7.23	1.34E-12	***
AAS.90th.L1	-0.008049	0.020765	-0.388	0.69843	
TWS.90th.L1	0.770302	0.422748	1.822	0.06888	.
GS.90th.L2	-0.018474	0.108553	-0.17	0.86492	

AMS.90th.L2	0.93295	1.272168	0.733	0.4636	
EUS.90th.L2	0.01722	0.053213	0.324	0.74634	
AAS.90th.L2	0.015679	0.021657	0.724	0.46934	
TWS.90th.L2	1.462934	0.443265	3.3	0.00102	**
GS.90th.L3	0.068086	0.108922	0.625	0.53213	
AMS.90th.L3	-0.920635	1.302482	-0.707	0.47992	
EUS.90th.L3	0.158893	0.052744	3.013	0.00269	**
AAS.90th.L3	0.003694	0.021621	0.171	0.86439	
TWS.90th.L3	-0.074016	0.448692	-0.165	0.86903	
GS.90th.L4	0.198279	0.108127	1.834	0.06714	.
AMS.90th.L4	-1.488751	1.289454	-1.155	0.24869	
EUS.90th.L4	-0.077789	0.052956	-1.469	0.14233	
AAS.90th.L4	-0.054572	0.02163	-2.523	0.01187	*
TWS.90th.L4	0.700101	0.467341	1.498	0.13459	
GS.90th.L5	0.276585	0.108473	2.55	0.011	*
AMS.90th.L5	0.368063	1.280515	0.287	0.77387	
EUS.90th.L5	0.081069	0.052982	1.53	0.12646	
AAS.90th.L5	0.012501	0.021768	0.574	0.56597	
TWS.90th.L5	1.075637	0.475921	2.26	0.02414	*
GS.90th.L6	0.061282	0.109106	0.562	0.57453	
AMS.90th.L6	-1.154759	1.274961	-0.906	0.36541	
EUS.90th.L6	0.01098	0.053163	0.207	0.83643	
AAS.90th.L6	0.012086	0.021884	0.552	0.58095	
TWS.90th.L6	-0.3628	0.479348	-0.757	0.4494	
GS.90th.L7	-0.204558	0.109137	-1.874	0.06133	.
AMS.90th.L7	0.188141	1.277678	0.147	0.88298	
EUS.90th.L7	0.111021	0.052918	2.098	0.03629	*
AAS.90th.L7	-0.020834	0.021869	-0.953	0.3411	
TWS.90th.L7	-1.056639	0.475683	-2.221	0.02667	*
GS.90th.L8	-0.08084	0.109383	-0.739	0.46014	
AMS.90th.L8	0.362544	1.263074	0.287	0.77418	
EUS.90th.L8	0.047216	0.0533	0.886	0.37601	
AAS.90th.L8	0.020714	0.021821	0.949	0.34283	
TWS.90th.L8	-0.529142	0.467921	-1.131	0.25853	
GS.90th.L9	-0.060282	0.109742	-0.549	0.58298	
AMS.90th.L9	0.002767	1.2642	0.002	0.99825	
EUS.90th.L9	0.120346	0.05375	2.239	0.02549	*

AAS.90th.L9	-0.024437	0.021765	-1.123	0.26195	
TWS.90th.L9	-0.291438	0.470761	-0.619	0.53608	
GS.90th.L10	-0.137602	0.108558	-1.268	0.20541	
AMS.90th.L10	1.745366	1.226551	1.423	0.15521	
EUS.90th.L10	0.055925	0.053398	1.047	0.29534	
AAS.90th.L10	0.024045	0.021747	1.106	0.26925	
TWS.90th.L10	0.088345	0.468927	0.188	0.85062	
GS.90th.L11	-0.129076	0.10743	-1.201	0.22999	
AMS.90th.L11	-1.412169	1.062496	-1.329	0.18427	
EUS.90th.L11	-0.019921	0.050399	-0.395	0.69277	
AAS.90th.L11	0.002866	0.020897	0.137	0.89096	
TWS.90th.L11	-0.963367	0.452794	-2.128	0.03374	*

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.826 on 664 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9731, Adjusted R-squared: 0.9708

F-statistic: 435.9 on 55 and 664 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$\begin{aligned}
 EUS_t = & 0.24 * GS_{t-1} + 0.37 * EUS_{t-1} + 1.46 * TWS_{t-2} + 0.16 * EUS_{t-3} - 0.05 \\
 & * AAS_{t-4} + 0.277 * GS_{t-5} + 1.08 * TWS_{t-5} + 0.111 * EUS_{t-7} \\
 & - 1.06 * TWS_{t-7} + 0.12 * EUS_{t-9} - 0.96 * TWS_{t-11}
 \end{aligned}$$

附錄表 1- 8.不同區域股票型 ETF 市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (IV)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GS.90th.L1	0.168576	0.199537	0.845	0.39851	
AMS.90th.L1	-0.367355	2.076878	-0.177	0.85966	
EUS.90th.L1	-0.005983	0.095296	-0.063	0.94996	
AAS.90th.L1	0.292875	0.038825	7.544	1.51E-13	***
TWS.90th.L1	-0.341956	0.790424	-0.433	0.66543	
GS.90th.L2	0.344547	0.202964	1.698	0.09006	.

AMS.90th.L2	-1.091572	2.378612	-0.459	0.64645	
EUS.90th.L2	-0.106994	0.099495	-1.075	0.2826	
AAS.90th.L2	0.126569	0.040493	3.126	0.00185	**
TWS.90th.L2	-0.225736	0.828787	-0.272	0.78542	
GS.90th.L3	-0.045335	0.203655	-0.223	0.82391	
AMS.90th.L3	2.439395	2.43529	1.002	0.31686	
EUS.90th.L3	0.182199	0.098617	1.848	0.06511	.
AAS.90th.L3	0.048539	0.040426	1.201	0.2303	
TWS.90th.L3	1.848422	0.838933	2.203	0.02792	*
GS.90th.L4	0.021165	0.202168	0.105	0.91665	
AMS.90th.L4	-3.205228	2.410932	-1.329	0.18415	
EUS.90th.L4	0.007375	0.099014	0.074	0.94065	
AAS.90th.L4	0.117423	0.040443	2.903	0.00381	**
TWS.90th.L4	-0.72562	0.873801	-0.83	0.4066	
GS.90th.L5	0.096894	0.202816	0.478	0.63299	
AMS.90th.L5	-1.522222	2.394218	-0.636	0.52513	
EUS.90th.L5	0.066161	0.099062	0.668	0.50444	
AAS.90th.L5	0.062899	0.0407	1.545	0.12272	
TWS.90th.L5	-0.189215	0.889844	-0.213	0.83167	
GS.90th.L6	0.145711	0.203999	0.714	0.47531	
AMS.90th.L6	-1.745783	2.383833	-0.732	0.46422	
EUS.90th.L6	-0.074973	0.099401	-0.754	0.45097	
AAS.90th.L6	0.042477	0.040918	1.038	0.29959	
TWS.90th.L6	-0.059734	0.896252	-0.067	0.94688	
GS.90th.L7	0.028694	0.204057	0.141	0.88822	
AMS.90th.L7	4.96781	2.388914	2.08	0.03795	*
EUS.90th.L7	-0.162016	0.098943	-1.637	0.10201	
AAS.90th.L7	0.082469	0.040889	2.017	0.04411	*
TWS.90th.L7	-0.067433	0.889398	-0.076	0.93959	
GS.90th.L8	-0.044308	0.204517	-0.217	0.82855	
AMS.90th.L8	-0.42112	2.361608	-0.178	0.85853	
EUS.90th.L8	-0.027579	0.099657	-0.277	0.78207	
AAS.90th.L8	0.048551	0.040799	1.19	0.23448	
TWS.90th.L8	-0.0042	0.874886	-0.005	0.99617	
GS.90th.L9	-0.349291	0.205188	-1.702	0.08917	.
AMS.90th.L9	2.338659	2.363713	0.989	0.32283	
EUS.90th.L9	0.207652	0.100498	2.066	0.03919	*

AAS.90th.L9	0.103073	0.040695	2.533	0.01154	*
TWS.90th.L9	-1.485734	0.880197	-1.688	0.09189	.
GS.90th.L10	0.059343	0.202974	0.292	0.7701	
AMS.90th.L10	1.174455	2.29332	0.512	0.60874	
EUS.90th.L10	-0.138794	0.099841	-1.39	0.16495	
AAS.90th.L10	0.034684	0.04066	0.853	0.39396	
TWS.90th.L10	1.279549	0.876768	1.459	0.14493	
GS.90th.L11	0.25494	0.200864	1.269	0.20481	
AMS.90th.L11	-5.340929	1.986582	-2.689	0.00736	**
EUS.90th.L11	-0.135162	0.094232	-1.434	0.15194	
AAS.90th.L11	-0.003541	0.039072	-0.091	0.92782	
TWS.90th.L11	0.225642	0.846602	0.267	0.78992	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.414 on 664 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9915, Adjusted R-squared: 0.9908

F-statistic: 1406 on 55 and 664 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$\begin{aligned}
 AAS_t = & 0.29 * AAS_{t-1} + 0.13 * AAS_{t-2} + 1.85 * TWS_{t-3} + 0.117 * AAS_{t-4} \\
 & + 4.97 * AMS_{t-7} + 0.08 * AAS_{t-7} + 0.21 * EUS_{t-9} + 0.1 * AAS_{t-9} \\
 & - 5.34 * AMS_{t-11}
 \end{aligned}$$

附錄表 1-9. 不同區域股票型 ETF 市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (V)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GS.90th.L1	0.02651	0.00982	2.7	0.00712	**
AMS.90th.L1	0.12230	0.10220	1.197	0.23187	
EUS.90th.L1	-0.00710	0.00469	-1.513	0.13067	
AAS.90th.L1	0.00549	0.00191	2.875	0.00416	**
TWS.90th.L1	0.29730	0.03890	7.643	7.47E-14	***
GS.90th.L2	0.00010	0.00999	0.01	0.99218	
AMS.90th.L2	-0.14350	0.11710	-1.226	0.22052	

EUS.90th.L2	-0.00455	0.00490	-0.928	0.35352	
AAS.90th.L2	-0.00226	0.00199	-1.136	0.25622	
TWS.90th.L2	0.12210	0.04079	2.994	0.00285	**
GS.90th.L3	0.00156	0.01002	0.156	0.87605	
AMS.90th.L3	0.08179	0.11980	0.682	0.49517	
EUS.90th.L3	0.00295	0.00485	0.607	0.54398	
AAS.90th.L3	0.00189	0.00199	0.95	0.34252	
TWS.90th.L3	0.02780	0.04129	0.673	0.50093	
GS.90th.L4	-0.01729	0.00995	-1.738	0.08276	.
AMS.90th.L4	-0.07313	0.11860	-0.616	0.53786	
EUS.90th.L4	0.00005	0.00487	0.01	0.99178	
AAS.90th.L4	-0.00199	0.00199	-1	0.31755	
TWS.90th.L4	0.21840	0.04300	5.078	4.96E-07	***
GS.90th.L5	0.02769	0.00998	2.774	0.00569	**
AMS.90th.L5	-0.04756	0.11780	-0.404	0.68659	
EUS.90th.L5	-0.01043	0.00488	-2.14	0.03274	*
AAS.90th.L5	-0.00165	0.00200	-0.825	0.40956	
TWS.90th.L5	-0.09096	0.04379	-2.077	0.03818	*
GS.90th.L6	-0.00826	0.01004	-0.822	0.41115	
AMS.90th.L6	0.00662	0.11730	0.056	0.955	
EUS.90th.L6	0.00590	0.00489	1.205	0.22861	
AAS.90th.L6	-0.00095	0.00201	-0.472	0.63729	
TWS.90th.L6	0.06803	0.04411	1.542	0.12346	
GS.90th.L7	-0.00382	0.01004	-0.381	0.70362	
AMS.90th.L7	0.05214	0.11760	0.444	0.65754	
EUS.90th.L7	-0.00560	0.00487	-1.15	0.25036	
AAS.90th.L7	0.00057	0.00201	0.284	0.77649	
TWS.90th.L7	0.07538	0.04377	1.722	0.08548	.
GS.90th.L8	0.00130	0.01006	0.129	0.89725	
AMS.90th.L8	-0.08609	0.11620	-0.741	0.45911	
EUS.90th.L8	0.00562	0.00490	1.145	0.25244	
AAS.90th.L8	0.00033	0.00201	0.165	0.86899	
TWS.90th.L8	0.07366	0.04305	1.711	0.08759	.
GS.90th.L9	-0.00609	0.01010	-0.604	0.54635	
AMS.90th.L9	0.02289	0.11630	0.197	0.84406	
EUS.90th.L9	0.00425	0.00495	0.859	0.39086	
AAS.90th.L9	0.00084	0.00200	0.417	0.67665	

TWS.90th.L9	0.13530	0.04332	3.125	0.00186	**
GS.90th.L10	-0.00779	0.00999	-0.78	0.4358	
AMS.90th.L10	-0.09459	0.11290	-0.838	0.40223	
EUS.90th.L10	-0.00139	0.00491	-0.283	0.77753	
AAS.90th.L10	-0.00079	0.00200	-0.396	0.69252	
TWS.90th.L10	0.06049	0.04315	1.402	0.16142	
GS.90th.L11	-0.00322	0.00989	-0.326	0.74469	
AMS.90th.L11	0.06215	0.09776	0.636	0.52517	
EUS.90th.L11	0.00729	0.00464	1.573	0.11622	
AAS.90th.L11	0.00022	0.00192	0.116	0.90744	
TWS.90th.L11	-0.11750	0.04166	-2.821	0.00493	**

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.168 on 664 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9186, Adjusted R-squared: 0.9118

F-statistic: 136.2 on 55 and 664 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$\begin{aligned}
 TWS_t = & 0.027 * GS_{t-1} + 0.005 * AAS_{t-1} + 0.297 * TWS_{t-1} + 0.122 * TWS_{t-2} \\
 & + 0.218 * TWS_{t-4} + 0.028 * GS_{t-5} - 0.01 * EUS_{t-5} - 0.09 \\
 & * TWS_{t-5} + 0.135 * TWS_{t-9} - 0.118 * TWS_{t-11}
 \end{aligned}$$

不同區域債券型 ETF 市場的相互影響

附錄表 1- 10. 不同區域債券型 ETF 市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (I)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GB.90th.L1	0.339552	0.055539	6.114	1.62E-09	***
AMB.90th.L1	-0.177272	0.064262	-2.759	0.005956	**
EUB.90th.L1	-0.039451	0.013346	-2.956	0.00322	**
AAB.90th.L1	0.068046	0.021034	3.235	0.001273	**

TWB.90th.L1	4.52262	1.559074	2.901	0.003838	**
GB.90th.L2	0.19094	0.057403	3.326	0.000926	***
AMB.90th.L2	-0.1023	0.066349	-1.542	0.123564	
EUB.90th.L2	-0.026434	0.01349	-1.96	0.050442	.
AAB.90th.L2	-0.019456	0.022668	-0.858	0.391005	
TWB.90th.L2	0.563022	1.682798	0.335	0.738046	
GB.90th.L3	0.21409	0.057534	3.721	0.000214	***
AMB.90th.L3	-0.088928	0.06707	-1.326	0.185303	
EUB.90th.L3	-0.024613	0.013406	-1.836	0.066794	.
AAB.90th.L3	-0.02709	0.022756	-1.19	0.234266	
TWB.90th.L3	-2.371056	1.697379	-1.397	0.162889	
GB.90th.L4	0.03802	0.057503	0.661	0.508711	
AMB.90th.L4	-0.050796	0.066868	-0.76	0.447727	
EUB.90th.L4	0.030146	0.013438	2.243	0.025188	*
AAB.90th.L4	-0.009398	0.022638	-0.415	0.678172	
TWB.90th.L4	0.722236	1.687598	0.428	0.668807	
GB.90th.L5	0.160306	0.056102	2.857	0.004398	**
AMB.90th.L5	-0.027325	0.066752	-0.409	0.68241	
EUB.90th.L5	0.114625	0.01337	8.573	< 2e-16	***
AAB.90th.L5	-0.024529	0.021015	-1.167	0.243531	
TWB.90th.L5	-1.01517	1.541799	-0.658	0.510477	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.119 on 700 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9967, Adjusted R-squared: 0.9966

F-statistic: 8388 on 25 and 700 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$\begin{aligned}
 GB_t = & 0.34 * GB_{t-1} - 0.18 * AMB_{t-1} - 0.04 * EUB_{t-1} + 0.07 * AAB_{t-1} + 4.52 \\
 & * TWB_{t-1} + 0.19 * GB_{t-2} + 0.21 * GB_{t-3} + 0.03 * EUB_{t-4} + 0.16 \\
 & * GB_{t-5} + 0.11 * EUB_{t-5}
 \end{aligned}$$

附錄表 1- 11.不同區域債券型 ETF 市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (II)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GB.90th.L1	0.0017207	0.0366478	0.047	0.963	
AMB.90th.L1	0.0000937	0.0424034	0.002	0.998	
EUB.90th.L1	-0.00249	0.0088063	-0.283	0.777	
AAB.90th.L1	0.0162132	0.0138795	1.168	0.243	
TWB.90th.L1	0.3846236	1.0287645	0.374	0.709	
GB.90th.L2	-0.033521	0.0378774	-0.885	0.376	
AMB.90th.L2	0.0172459	0.0437809	0.394	0.694	
EUB.90th.L2	0.0027698	0.0089013	0.311	0.756	
AAB.90th.L2	-0.000105	0.0149573	-0.007	0.994	
TWB.90th.L2	0.609836	1.1104043	0.549	0.583	
GB.90th.L3	0.0550011	0.0379639	1.449	0.148	
AMB.90th.L3	-0.034361	0.0442563	-0.776	0.438	
EUB.90th.L3	-0.012314	0.0088462	-1.392	0.164	
AAB.90th.L3	-0.004674	0.0150154	-0.311	0.756	
TWB.90th.L3	-1.242088	1.1200257	-1.109	0.268	
GB.90th.L4	0.0205166	0.0379434	0.541	0.589	
AMB.90th.L4	0.0021621	0.0441235	0.049	0.961	
EUB.90th.L4	0.005455	0.0088672	0.615	0.539	
AAB.90th.L4	-0.004608	0.014938	-0.308	0.758	
TWB.90th.L4	0.1886945	1.1135717	0.169	0.865	
GB.90th.L5	-0.004371	0.0370191	-0.118	0.906	
AMB.90th.L5	-0.004051	0.044047	-0.092	0.927	
EUB.90th.L5	-0.002102	0.0088224	-0.238	0.812	
AAB.90th.L5	-0.012764	0.0138672	-0.92	0.358	
TWB.90th.L5	0.1022571	1.0173651	0.101	0.92	

Residual standard error: 0.7385 on 700 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.1476, Adjusted R-squared: 0.1171

F-statistic: 4.848 on 25 and 700 DF, p-value: 2.951e-13

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式不存在，上表選出的 VAR 方程式變數都不具統計顯著性，方程式無法顯示。

附錄表 1- 12.不同區域債券型 ETF 市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (III)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GB.90th.L1	0.241146	0.174927	1.379	0.16847	
AMB.90th.L1	-0.108463	0.202399	-0.536	0.59221	
EUB.90th.L1	0.025336	0.042034	0.603	0.54687	
AAB.90th.L1	-0.176357	0.066249	-2.662	0.00795	**
TWB.90th.L1	3.282244	4.910477	0.668	0.50409	
GB.90th.L2	0.101754	0.180796	0.563	0.57374	
AMB.90th.L2	-0.090151	0.208974	-0.431	0.66631	
EUB.90th.L2	-0.008291	0.042488	-0.195	0.84535	
AAB.90th.L2	0.010606	0.071394	0.149	0.88194	
TWB.90th.L2	1.497881	5.300159	0.283	0.77756	
GB.90th.L3	0.214008	0.181209	1.181	0.238	
AMB.90th.L3	-0.118529	0.211243	-0.561	0.57491	
EUB.90th.L3	0.037372	0.042225	0.885	0.37642	
AAB.90th.L3	-0.097304	0.071671	-1.358	0.17502	
TWB.90th.L3	4.287342	5.346084	0.802	0.42285	
GB.90th.L4	-0.184075	0.181111	-1.016	0.3098	
AMB.90th.L4	0.074478	0.210609	0.354	0.72372	
EUB.90th.L4	0.123527	0.042325	2.919	0.00363	**
AAB.90th.L4	0.067336	0.071302	0.944	0.3453	
TWB.90th.L4	-4.708523	5.315278	-0.886	0.376	
GB.90th.L5	0.081465	0.176699	0.461	0.64491	
AMB.90th.L5	0.219961	0.210244	1.046	0.29582	
EUB.90th.L5	0.714333	0.042111	16.963	< 2e-16	***
AAB.90th.L5	0.023289	0.066191	0.352	0.72506	
TWB.90th.L5	3.142381	4.856066	0.647	0.51778	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 3.525 on 700 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.981, Adjusted R-squared: 0.9803

F-statistic: 1447 on 25 and 700 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$EUB_t = -0.176 * AAB_{t-1} + 0.124 * EUB_{t-4} + 0.714 * EUB_{t-5}$$

附錄表 1- 13.不同區域債券型 ETF 市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (IV)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GB.90th.L1	0.219239	0.113037	1.94	0.05284	.
AMB.90th.L1	-0.007773	0.130789	-0.059	0.95263	
EUB.90th.L1	-0.02343	0.027162	-0.863	0.38864	
AAB.90th.L1	0.495496	0.04281	11.574	< 2e-16	***
TWB.90th.L1	0.821253	3.173124	0.259	0.79585	
GB.90th.L2	0.079663	0.116829	0.682	0.49554	
AMB.90th.L2	-0.009201	0.135038	-0.068	0.94569	
EUB.90th.L2	0.025955	0.027455	0.945	0.3448	
AAB.90th.L2	0.138002	0.046134	2.991	0.00288	**
TWB.90th.L2	6.26418	3.424934	1.829	0.06783	.
GB.90th.L3	-0.063889	0.117096	-0.546	0.58551	
AMB.90th.L3	-0.108643	0.136504	-0.796	0.42636	
EUB.90th.L3	0.019424	0.027285	0.712	0.47677	
AAB.90th.L3	0.147126	0.046314	3.177	0.00155	**
TWB.90th.L3	-5.14893	3.45461	-1.49	0.13656	
GB.90th.L4	-0.236345	0.117033	-2.019	0.04382	*
AMB.90th.L4	0.066416	0.136095	0.488	0.62569	
EUB.90th.L4	0.074441	0.02735	2.722	0.00665	**
AAB.90th.L4	0.142374	0.046075	3.09	0.00208	**
TWB.90th.L4	10.033408	3.434703	2.921	0.0036	**
GB.90th.L5	-0.098455	0.114182	-0.862	0.38884	
AMB.90th.L5	-0.006351	0.135859	-0.047	0.96273	
EUB.90th.L5	0.054569	0.027212	2.005	0.04531	*
AAB.90th.L5	0.000989	0.042772	0.023	0.98156	
TWB.90th.L5	-2.803511	3.137963	-0.893	0.37194	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.278 on 700 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.9972, Adjusted R-squared: 0.9971

F-statistic: 9915 on 25 and 700 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$\begin{aligned}
 AAB_t = & 0.495 * AAB_{t-1} + 0.138 * AAB_{t-2} + 0.147 * AAB_{t-3} - 0.236 * GB_{t-4} \\
 & + 0.074 * EUB_{t-4} + 0.142 * AAB_{t-4} + 10.03 * TWB_{t-4} + 0.055 \\
 & * EUB_{t-5}
 \end{aligned}$$

附錄表 1- 14.不同區域債券型 ETF 市場買賣價差 90 分位數 VAR 變數估計與選擇 (V)

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	Sig.
GB.90th.L1	-0.00153	0.00133	-1.149	0.250993	
AMB.90th.L1	0.00897	0.00154	5.823	8.81E-09	***
EUB.90th.L1	0.00047	0.00032	1.478	0.139879	
AAB.90th.L1	0.00051	0.00050	1.01	0.312712	
TWB.90th.L1	0.40260	0.03739	10.768	< 2e-16	***
GB.90th.L2	0.00033	0.00138	0.238	0.811573	
AMB.90th.L2	-0.00534	0.00159	-3.356	0.000833	***
EUB.90th.L2	-0.00042	0.00032	-1.29	0.197364	
AAB.90th.L2	-0.00065	0.00054	-1.19	0.234333	
TWB.90th.L2	0.18550	0.04036	4.597	5.08E-06	***
GB.90th.L3	0.00073	0.00138	0.531	0.59572	
AMB.90th.L3	-0.00266	0.00161	-1.651	0.099279	.
EUB.90th.L3	-0.00041	0.00032	-1.264	0.206542	
AAB.90th.L3	0.00049	0.00055	0.89	0.373578	
TWB.90th.L3	0.12250	0.04071	3.01	0.002704	**
GB.90th.L4	0.00117	0.00138	0.849	0.396021	
AMB.90th.L4	-0.00298	0.00160	-1.86	0.063282	.
EUB.90th.L4	-0.00018	0.00032	-0.56	0.575471	
AAB.90th.L4	0.00086	0.00054	1.578	0.115002	
TWB.90th.L4	0.09070	0.04047	2.241	0.025336	*
GB.90th.L5	-0.00001	0.00135	-0.007	0.994334	
AMB.90th.L5	-0.00147	0.00160	-0.921	0.357579	
EUB.90th.L5	0.00007	0.00032	0.226	0.821246	
AAB.90th.L5	-0.00091	0.00050	-1.802	0.071987	.
TWB.90th.L5	0.11290	0.03698	3.052	0.002358	**

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Residual standard error: 0.02684 on 700 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.9734, Adjusted R-squared: 0.9724
F-statistic: 1023 on 25 and 700 DF, p-value: < 2.2e-16

以 95%信心水準來選擇變數，從表後 F-test 數據，知方程式是合適的，以下是上表選出的 VAR 方程式：

$$TWB_t = 0.009 * AMB_{t-1} + 0.4 * TWB_{t-1} - 0.005 * AMB_{t-2} + 0.186 * TWB_{t-2} + 0.123 * TWB_{t-3} + 0.09 * TWB_{t-4} + 0.113 * TWB_{t-5}$$

