



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系

我國進出口貿易 趨勢與預測

指導教授：倪克明 教授

組員名單：賴易辰 學號 A58C071

林瑋晟 學號 A58C070

陳柏誠 學號 A58C058

嶺東科技大學 資訊管理系

我國進出口貿易趨勢與預測

中華民國一〇八
年十二月



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系專題口試委員審定書

我國進出口貿易趨勢與預測

指導教授： 倪克明 教授

組員名單： 賴易辰 學號 A58C071

林瑋晟 學號 A58C070

陳柏誠 學號 A58C058

指導教授： _____

口試委員： _____

中華民國一〇八年十二月二十七日

謝 誌

在專題的進行中，首先要感謝的是我們的指導老師：倪克明教授，他在製作專題的過程中不厭其煩的指導我們，當我們有問題時，指導我們正確的方向，更正我們的錯誤，使我們的專題進行得更加順利。

最後感謝口試評審林孟源老師及陳元瓊老師給予本專題的指正及教誨，讓本專題得以完整的呈現。

賴易辰

陳柏誠 謹誌

林瑋晟

中華民國一百〇八年十二月於嶺東科技大學

摘要

本專題採用我國財政部進出口資料，檢視歷年來全世界八大洲與我國進出口貿易值，並分析歷年的貿易值趨勢走向，找出型態(pattern)，並用其預測未來進出口值。

依據我們的分析，我們發現 2014 年 9 月至 2019 年 8 月五年間台灣出口最頻繁貿易的地區是亞洲，出口值佔了台灣 71.44%，其次是北美洲佔 12.91%，歐洲以 9.24%位居第三，而台灣進口最頻繁貿易的地區是亞洲，進口值佔了台灣 58.72%，其次是北美洲佔 12.82%，歐洲以 12.08%位居第三。

未來進出口值之預測之實證資料，經過嚴謹的數學分析以後，本組獲得 $ARIMA(3, 1, 2)(2, 1, 2)_{12}$ 為適合全球出口之預測模式而 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 為可以正確的預測全球進口及亞洲進出口的貿易值。經過計算後得到台灣對全世界的出口值誤差約在 3.73%；對亞洲的出口值誤差約在 8.11%；全世界對台灣的進口值誤差約在 3.61%；亞洲對台灣進口值誤差約在 3.17%。顯示本組所提出數學模式可靠正確。

關鍵詞：貿易趨勢、ARIMA、進出口預測

目錄

誌謝.....	I
摘要.....	II
目錄.....	III
圖目錄.....	IV
表目錄.....	VII
第壹章 緒論.....	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	1
第貳章 文獻回顧與探討.....	2
2.1 早期台灣經濟.....	2
2.2 歷年台灣經濟.....	2
2.3 以 Minitab 分析台灣進出口趨勢.....	2
2.3.1 Minitab 公式.....	2
第參章 研究方法.....	4
3.1 研究步驟.....	4
3.2 甘特圖.....	5
第肆章 我國與世界八大洲貿易趨勢.....	6
4.1 台灣與八大洲貿易數值與百分比.....	6
4.1.1 出口值與百分比.....	6
4.1.2 進口值與百分比.....	7
4.2 亞洲重要貿易夥伴.....	8
4.2.1 我國與亞洲重要出口國及貿易.....	8
4.2.2 我國與亞洲重要進口國及貿易.....	10
4.3 歐洲重要貿易夥伴.....	12
4.3.1 我國與歐洲重要出口國及貿易.....	12
4.3.2 我國與歐洲重要進口國及貿易.....	14
4.4 中東重要貿易夥伴.....	16
4.4.1 我國與中東重要出口國及貿易.....	16
4.4.2 我國與中東重要進口國及貿易.....	18
4.5 非洲重要貿易夥伴.....	20
4.5.1 我國與非洲重要出口國及貿易.....	20
4.5.2 我國與非洲重要進口國及貿易.....	22
4.6 北美洲重要貿易夥伴.....	24
4.6.1 我國與北美洲重要出口國及貿易.....	24
4.6.2 我國與北美洲重要進口國及貿易.....	26
4.7 中美洲重要貿易夥伴.....	28
4.7.1 我國與中美洲重要出口國及貿易.....	28

4.7.2 我國與中美洲重要進口國及貿易.....	30
4.8 南美洲重要貿易夥伴	32
4.8.1 我國與南美洲重要出口國及貿易.....	32
4.8.2 我國與南美洲重要進口國及貿易.....	34
4.9 大洋洲重要貿易夥伴	36
4.9.1 我國與大洋洲重要出口國及貿易.....	36
4.9.2 我國與大洋洲重要進口國及貿易.....	38
第伍章 台灣與亞洲地區貿易趨勢分析	40
5.1 台灣與八大洲貿易數值與百分比	40
5.1.1 台灣對八大洲出口值.....	41
5.1.2 台灣對八大洲進口值.....	43
5.2 台灣與亞洲貿易數值與百分比	45
5.2.1 我國對亞洲出口貿易.....	45
5.2.2 我國對亞洲進口貿易.....	47
5.3 台灣與東協(東盟)貿易數值與百分比	49
5.3.1 台灣對東協(東盟)出口值.....	49
5.3.2 台灣對東協(東盟)進口值.....	51
第陸章 全球及亞洲進出口預測	53
6.1 出口預測.....	53
6.1.1 全球出口預測.....	53
6.1.1.1 ARIMA	54
6.1.1.2 三指數(Winter 法).....	56
6.1.2 亞洲出口預測.....	58
6.1.2.1 ARIMA	59
6.1.2.2 三指數(Winter 法).....	62
6.2 進口預測.....	63
6.2.1 全球進口預測.....	63
6.2.1.1 ARIMA	64
6.2.1.2 三指數(Winter 法).....	67
6.2.2 亞洲進口預測.....	68
6.2.2.1 ARIMA.....	69
6.2.2.2 三指數(Winter 法).....	72
第柒章 結論	73
參考文獻.....	76

圖目錄

圖 3-1 實作步驟.....	4
圖 4-1 我國對世界八大洲出口值(1981 年至 2018 年)	6
圖 4-2 我國對世界八大洲出口值百分比(1981 年至 2018 年).....	6
圖 4-3 我國對世界八大洲進口值(1981 年至 2018 年)	7
圖 4-4 我國對世界八大洲進口值百分比(1981 年至 2018 年).....	7
圖 4-5 我國對亞洲出口值(1981 年至 2018 年)	8
圖 4-6 我國對亞洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)	8
圖 4-7 我國對亞洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)	9
圖 4-8 我國對亞洲進口值(1981 年至 2018 年)	10
圖 4-9 我國對亞洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)	10
圖 4-10 我國對亞洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)	11
圖 4-11 我國對歐洲出口值(1981 年至 2018 年)	12
圖 4-12 我國對歐洲出口值百分比(1981 年至 2018 年).....	12
圖 4-13 我國對中東出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)	13
圖 4-14 我國對中東進口值(1981 年至 2018 年)	14
圖 4-15 我國對中東進口值百分比(1981 年至 2018 年)	14
圖 4-16 我國對中東進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)	15
圖 4-17 我國對非洲出口值(1981 年至 2018 年)	16
圖 4-18 我國對非洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)	16
圖 4-19 我國對非洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值).....	17
圖 4-20 我國對非洲進口值(1981 年至 2018 年)	18
圖 4-21 我國對北美洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)	18
圖 4-22 我國對北美洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值) ...	19
圖 4-23 我國對北美洲出口值(1981 年至 2018 年)	20
圖 4-24 我國對北美洲出口值百分比(1981 年至 2018 年).....	20
圖 4-25 我國對南美洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值) ...	21
圖 4-26 我國對南美洲進口值(1981 年至 2018 年)	22
圖 4-27 我國對南美洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)	22
圖 4-28 我國對南美洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值) ...	23
圖 4-29 我國對中美洲出口值(1981 年至 2018 年)	24
圖 4-30 我國對中美洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)	24
圖 4-31 我國對中美洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值) ...	25
圖 4-32 我國對中美洲進口值(1981 年至 2018 年)	26
圖 4-33 我國對大洋洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)	26
圖 4-34 我國對大洋洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值) ...	27
圖 4-35 我國對大洋洲出口值(1981 年至 2018 年)	28
圖 4-36 我國對大洋洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)	28

圖 4-37 我國對大洋洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均値) ...	29
圖 4-38 我國對大洋洲進口值(1981 年至 2018 年)	30
圖 4-39 我國對大洋洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)	30
圖 4-40 我國對大洋洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均値) ...	31
圖 4-41 我國對大洋洲出口值(1981 年至 2018 年)	32
圖 4-42 我國對大洋洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)	32
圖 4-43 我國對大洋洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均値) ...	33
圖 4-44 我國對大洋洲進口值(1981 年至 2018 年)	34
圖 4-45 我國對大洋洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)	34
圖 4-46 我國對大洋洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均値) ...	35
圖 4-47 我國對大洋洲出口值(1981 年至 2018 年)	36
圖 4-48 我國對大洋洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)	36
圖 4-49 我國對大洋洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均値) ...	37
圖 4-50 我國對大洋洲進口值(1981 年至 2018 年)	38
圖 4-51 我國對大洋洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)	38
圖 4-52 我國對大洋洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均値) ...	39
圖 5-1 台灣至八大洲出口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	40
圖 5-2 我國對八大洲年平均出口值(2014 年 9 月至 2019 年 8 月) ..	41
圖 5-3 台灣對八大洲出口值比率(1988 年 1 月至 2019 年 8 月).....	41
圖 5-4 我國對八大洲年平均出口值比率(2014 年 9 月至 2019 年 8 月)	42
圖 5-5 台灣至八大洲進口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	43
圖 5-6 我國對八大洲的年平均進口值(2014 年 9 月至 2019 年 8 月)	43
圖 5-7 台灣對八大洲進口值比率(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	44
圖 5-8 我國對八大洲的年均進口百分比(2014 年 9 月至 2019 年 8 月)	44
圖 5-9 台灣至亞洲出口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	45
圖 5-10 我國對亞洲年平均出口值(2014 年 9 月至 2019 年 8 月) ...	45
圖 5-11 台灣至亞洲年平均出口值比率(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	46
圖 5-12 我國對亞洲年平均出口值比率(2014 年 9 月至 2019 年 8 月)	46
圖 5-13 台灣對亞洲進口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	47
圖 5-14 我國對亞洲年平均進口值(2014 年 9 月至 2019 年 8 月) ...	47
圖 5-15 台灣對亞洲年平均進口值比率(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	48
圖 5-16 我國對亞洲年平均進口值比率(2014 年 9 月至 2019 年 8 月)	48

圖 5-17 台灣對東協(東盟)10 國出口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	49
圖 5-18 我國對東協(東盟)的年平均出口值(2014 年 9 月至 2019 年 8 月)	49
圖 5-19 台灣對東協(東盟)10 國出口百分比(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	50
圖 5-20 我國對東協(東盟)年平均出口值比率(2014 年 9 月至 2019 年 8 月)	50
圖 5-21 我國對東協(東盟)10 國進口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	51
圖 5-22 我國對東協(東盟)的年平均進口值(2014 年 9 月至 2019 年 8 月)	51
圖 5-23 台灣對東協(東盟)10 國進口百分比(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)	52
圖 5-24 我國對東協(東盟)年平均進口值比率(2014 年 9 月至 2019 年 8 月)	52
圖 6-1 台灣對全球出口時間序列圖(1991 年 1 月至 2019 年 8 月)	53
圖 6-2 全球出口時間序列之 ACF	54
圖 6-3 全球出口時間序列之 PACF	54
圖 6-4 $ARIMA(3, 1, 2)(2, 1, 2)_{12}$ 預測全球出口殘差自相關圖	55
圖 6-5 以三指數法分析我國總出口圖	56
圖 6-6 台灣對亞洲出口時間序列圖(1991 年 1 月至 2019 年 8 月)	58
圖 6-7 台灣出口時間序列之 ACF	59
圖 6-8 台灣出口時間序列之 PACF	59
圖 6-9 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 預測亞洲出口殘差自相關圖	60
圖 6-10 以三指數法分析我國出口亞洲圖	62
圖 6-11 台灣對全球進口時間序列圖(1991 年 1 月至 2019 年 8 月)	63
圖 6-12 全球進口時間序列之 ACF	64
圖 6-13 全球進口時間序列之 PACF	64
圖 6-14 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 預測全球進口殘差自相關圖	65
圖 6-15 以三指數法分析我國整年總進口值	67
圖 6-16 台灣對亞洲進口時間序列圖(1991 年 1 月至 2019 年 8 月)	68
圖 6-17 台灣進口時間序列之 ACF	69
圖 6-18 台灣進口時間序列之 PACF	69
圖 6-19 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 預測亞洲進口殘差自相關圖	70
圖 6-20 以三指數法預測後的自相關圖	72

表目錄

表 3-1 甘特圖.....	5
表 4-1 我國對亞洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值.....	9
表 4-2 我國對亞洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值.....	11
表 4-3 我國對歐洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值.....	13
表 4-4 我國對歐洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值.....	15
表 4-5 我國對中東 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值.....	17
表 4-6 我國對中東 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值.....	19
表 4-7 我國對非洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值.....	21
表 4-8 我國對非洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值.....	23
表 4-9 我國對北美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值.....	25
表 4-10 我國對北美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值.....	27
表 4-11 我國對中美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值.....	29
表 4-12 我國對中美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值.....	31
表 4-13 我國對南美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值.....	33
表 4-14 我國對南美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值.....	35
表 4-15 我國對大洋洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值.....	37
表 4-16 我國對大洋洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值.....	39
表 5-1 我國對八大洲年平均出口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)....	41
表 5-2 我國對八大洲年平均出口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)	42
表 5-3 我國對八大洲的年平均進口值 (2014 年 9 月~2019 年 8 月)	43
表 5-4 我國對八大洲的年均進口百分比(2014 年 9 月~2019 年 8 月)	44
表 5-5 我國對亞洲年平均出口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月).....	45
表 5-6 我國對亞洲年平均出口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)..	46
表 5-7 我國對亞洲年平均進口值(2014 年 9 月~2018 年 8 月).....	47
表 5-8 我國對亞洲年平均進口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)..	48
表 5-9 我國對東協(東盟)的年平均出口值 (2014 年 9 月~2019 年 8 月)	49
表 5-10 我國對東協(東盟)年平均出口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月).....	50
表 5-11 我國對東協(東盟)的年平均進口值 (2014 年 9 月~2019 年 8 月)	51
表 5-12 我國對東協(東盟)年平均進口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月).....	52
表 6-1 以 ARIMA(3, 1, 1)(2, 1, 2) ₁₂ 預測值與真實值的誤差分析....	55
表 6-2 2019 年 9 月至 2020 年 8 月全球出口預測	55
表 6-3 以三指數法預測值與真實值的誤差分析	56
表 6-4 以三指數法預測全球 2019 年 9 月至 2020 年 8 月出口值	57

表 6-5 以 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 預測值與真實值的誤差分析....	60
表 6-6 2019 年 9 月至 2020 年 8 月亞洲出口預測	61
表 6-7 以三指數法預測值與真實值的誤差分析	62
表 6-8 以三指數法預測亞洲 2019 年 9 月至 2020 年 8 月出口值	62
表 6-9 以 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 預測值與真實值的誤差分析....	66
表 6-10 2019 年 9 月至 2020 年 8 月全球進口預測	66
表 6-11 以三指數法預測值與真實值的誤差分析	67
表 6-12 以三指數法預測全球 2019 年 9 月至 2020 年 8 月進口值 ...	67
表 6-13 以 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 預測值與真實值的誤差分析...	71
表 6-14 2019 年 9 月至 2020 年 8 月亞洲進口預測	71
表 6-15 以三指數法預測值與真實值的誤差分析	72
表 6-16 以三指數法預測全球 2019 年 9 月至 2020 年 8 月進口值 ...	72

第壹章 緒論

1.1 研究動機

台灣進出口貿易一直是支撐經濟成長的主要來源，因此我們檢視財政部歷年來台灣對八大洲的進出口貿易狀況，以便尋找出我國重要貿易地區，找出對我國進出口貿易最有影響的主要貿易國，並藉由數學分析法找出合適的模型，對未來的貿易值做短期預測。

1.2 研究目的

台灣進出口貿易值，易受全球經濟影響，本專題擬藉由歷史資料的分析，以時間序列找出進出口的型態並對台灣未來進出口趨勢做短期預測，以提供政府相關部門因應的參考資料。

第貳章 文獻回顧與探討

2.1 早期台灣經濟

臺灣經濟在二次大戰結束後，以日治時期的農業與輕工業為基礎，逐漸發展為中小企業引導投資的小型資本主義經濟體，輔以中華民國政府主管投資大部分的公營事業體、以及眾多國外投資所引導的資本主義經濟體。至今，臺灣的多方面經濟還正在持續增長中[2]。

2.2 歷年台灣經濟

台灣從 2008 年開始直至 2016 年，經濟表現似自由落體，出口以及營建投資雙雙熄火，主要市場為中國與東協。過往，美國景氣好轉，但出口至美國卻減少 8.5%[5]。

出口衰退，其原因為農工原料在國際市場需求不大，另一主因是中國大陸供應鏈自主化政策，排擠效應持續，台灣出口大宗完全仰賴智慧型手機，一旦不再成長，台灣資通與光學出口就會受到拖累[5]。

2.3 以 Minitab 分析台灣進出口趨勢

透過財政部公布在網路上歷年的貿易資料抓下來使用 Minitab 加以分析，將分析好的資料加以統整即可得知歷年來台灣及各大洲貿易概況，進而分析未來台灣進出口貿易總值。

2.3.1 Minitab 公式

(1)移動平均[4]:

$$\hat{Y}_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-k+1}}{k} \dots\dots\dots (3.1)$$

$\hat{Y}_{t+1}$ =下一期的預測值

Y_t =期間的實際價值

k =移動平均線中的術語數量

(2)簡單平均法[4]:

$$\hat{Y}_{t+1} = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t Y_i \dots\dots\dots (3.2)$$

(3)單指數平滑法[4]:

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha)\hat{Y}_t \dots\dots\dots (3.3)$$

$\hat{Y}_{t+1}$ = 新的平滑值或下一期間的預測值

α = 新的平滑常數

Y_t = 舊的平滑值或預測期

(4)三指數平滑法[4]

$$L_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-s}} + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1}) \dots\dots\dots (3.4a)$$

$$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \dots\dots\dots (3.4b)$$

$$s_t = \gamma \frac{Y_t}{L_t} + (1 - \gamma)S_{t-s} \dots\dots\dots (3.4c)$$

$$\hat{Y}_{t+p}(L_t + pL_t)s_{t-s+p} \dots\dots\dots (3.4d)$$

L_t = 新的平滑值或當前水平估計

α = 水平的平滑常數

Y_t = 期間的新觀察或實際價值

β = 趨勢估計的平滑常數

T_t = 趨勢估計

γ = 季節性估計的平滑常數

S_t = 季節性估計

P = 未來的預測期

s = 季節性的長度

$\hat{Y}_{t+P}$ = 對未來時期的預測

(5)ARIMA[4]

$$Y_t = \phi^0 + \phi^1 Y_{t-1} + \phi^2 Y_{t-2} + \dots + \phi^P Y_{t-P} + \varepsilon_t \dots\dots\dots (3.5)$$

Y_t = 時間 t 的響應 (因變量)

$Y_{t-1} \dots Y_{t-P}$ = 時間滯後的響應變量; 這些 Y 扮演自變量的角色

$\phi^0 \dots \phi^P$ = 要估計的係數

ε_t = t 時刻的誤差項, 代表模型未解釋的變量的影響; 關於誤差項的

假設與標準回歸模型的假設相同

第參章 研究方法

3.1 研究步驟

本研究以套裝軟體Minitab來做統計分析並以Excel做為數據彙整及驗算的工具。確定本研究的研究動機之後，繪製研究流程如下：

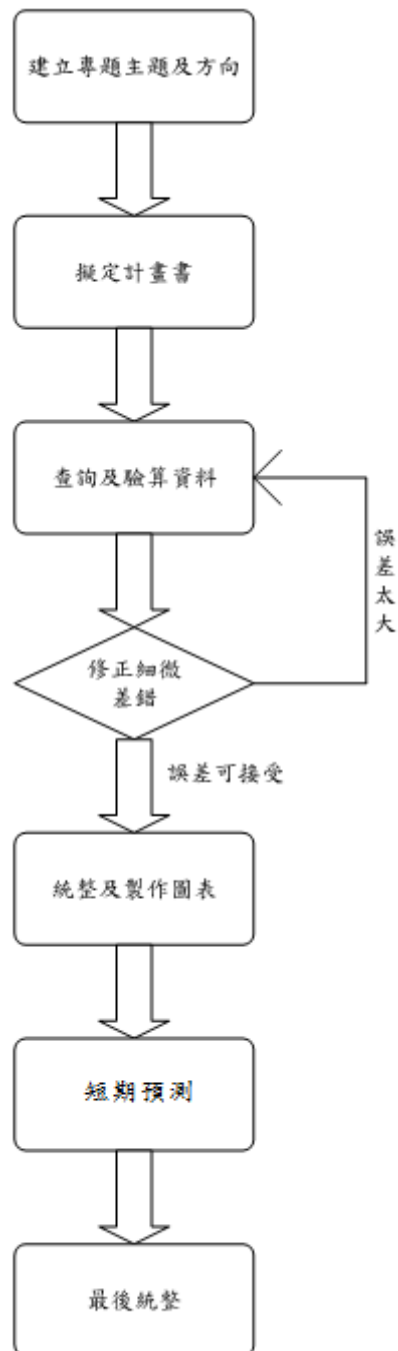


圖3-1 實作步驟

3.2 甘特圖

表3-1甘特圖

時程 月份	2018			2019											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
確定題目															
擬定計劃書															
查詢資料															
驗算資料															
修正誤差															
統整資料															
製作圖表															
短期預測															
最後統整															
期中報告															
報告檢討															
修改內文															
新增內容															
最後檢查															
期末報告															

第肆章 我國與世界八大洲進出口貿易狀況及趨勢

4.1 台灣與八大洲貿易數值與百分比

4.1.1 出口值與百分比

為檢視我國與世界八大洲出口貿易質狀況，本專題自財政部公開資料庫下載 2001 至 2018 年 18 年出口資料，並繪圖如下

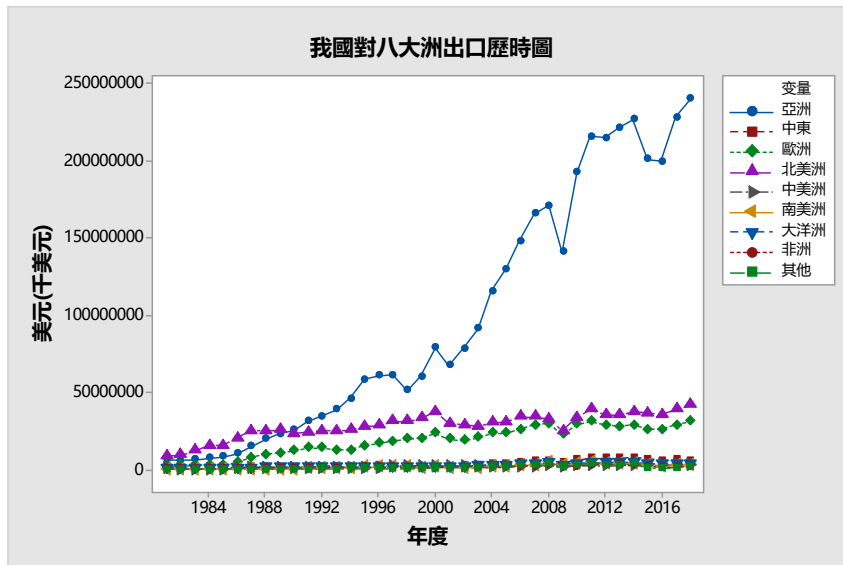


圖 4-1 我國對世界八大洲出口值(1981 年至 2018 年)

圖4-1趨勢可明顯看出亞洲是我國最重要的貿易夥伴，出口值在亞洲有向上趨勢 2018年我國對亞洲出口值達到241895393千美元。

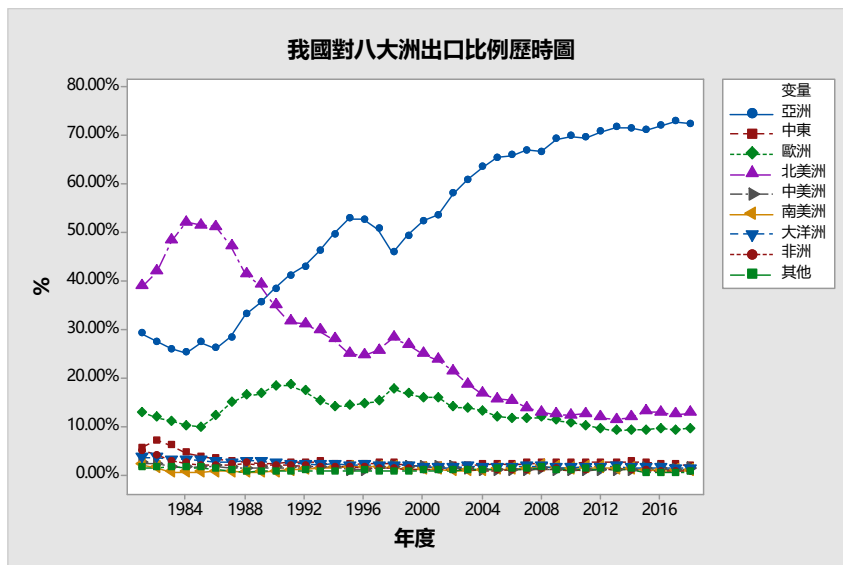


圖 4-2 我國對世界八大洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖4-2顯示我國對世界八大洲的出口百分比。亞洲比例最高，且有逐年上升趨勢，在2018年時亞洲佔我國72.34%，居全球之冠。

4.1.2進口值與百分比

為檢視我國與世界八大洲進口貿易質狀況，本專題自財政部公開資料庫下載2001至2018年18年進口資料，並繪圖如下

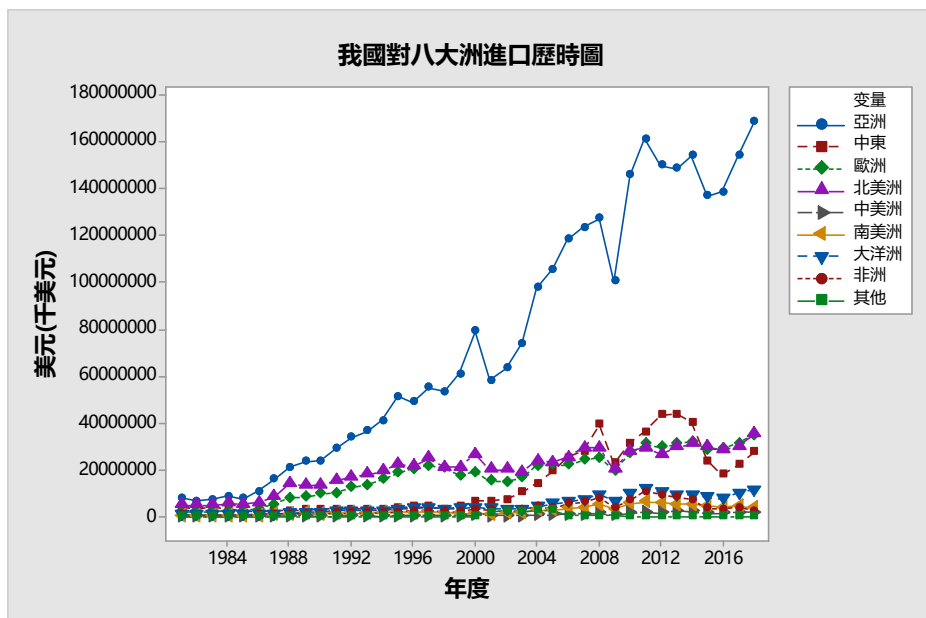


圖 4-3 我國對世界八大洲進口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-3 趨勢可明顯看出亞洲是我國最重要的貿易夥伴，進口值在亞洲有向上趨勢 2018 年我國對亞洲進口值達到 168081737 千美元。

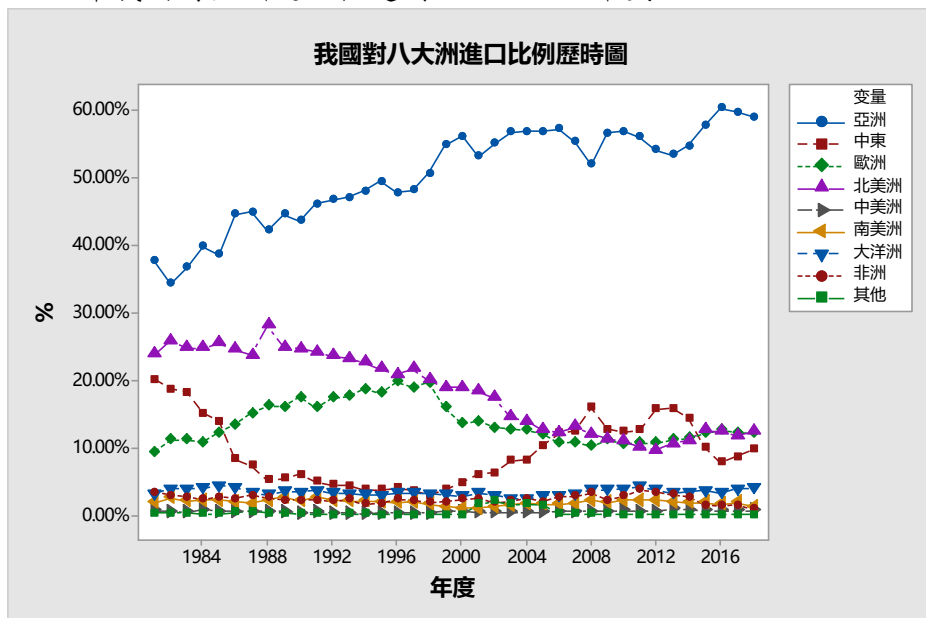


圖 4-4 我國對世界八大洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-4 顯示我國對世界八大洲的進口百分比。亞洲比例最高，且有逐年上升趨勢，在 2018 年時亞洲佔我國 58.72%，居全球之冠。

4.2 我國與亞洲重要貿易夥伴

4.2.1 我國與亞洲重要出口國及貿易

我國對亞洲出口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

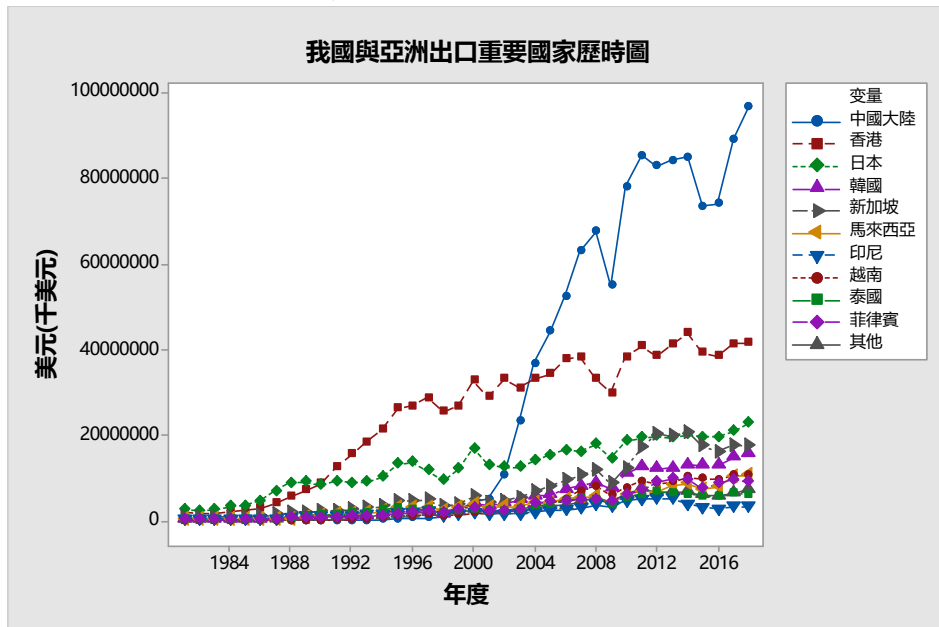


圖 4-5 我國對亞洲出口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-5 趨勢可明顯看出中國是我國最重要的貿易夥伴，出口值在中國有向上趨勢。2018 年我國對中國出口值達到 88981231 千美元。香港亦為我國重要貿易夥伴，2018 年時進口總值達 41231546 千美元。

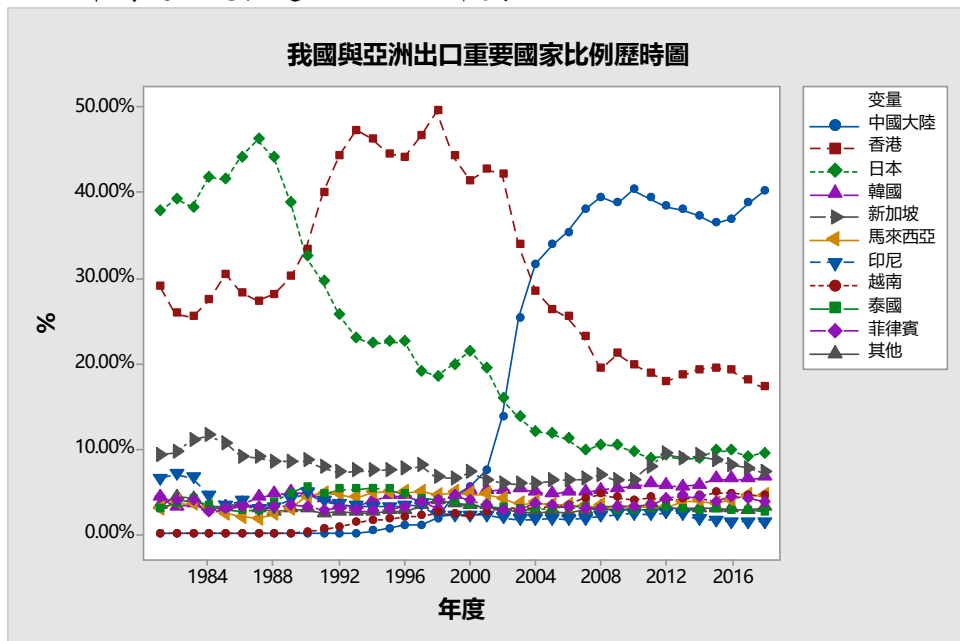


圖 4-6 我國對亞洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-6 顯示我國對亞洲的出口百分比。在 2018 年時中國佔亞洲 38.74%，居亞洲之冠。香港自為我國重要貿易夥伴，在 2018 年時約佔 17.95%，兩者相加約佔 56.69%。

表 4-1:我國對亞洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值

國家	中國大陸	香港	日本	新加坡	韓國	越南
千美元	83501127	40791227	20573661.8	17841959	13826246	10133412
國家	馬來西亞	菲律賓	其他	泰國	印尼	
千美元	8930842	8869218	6380898.4	6001079.8	3250681.2	

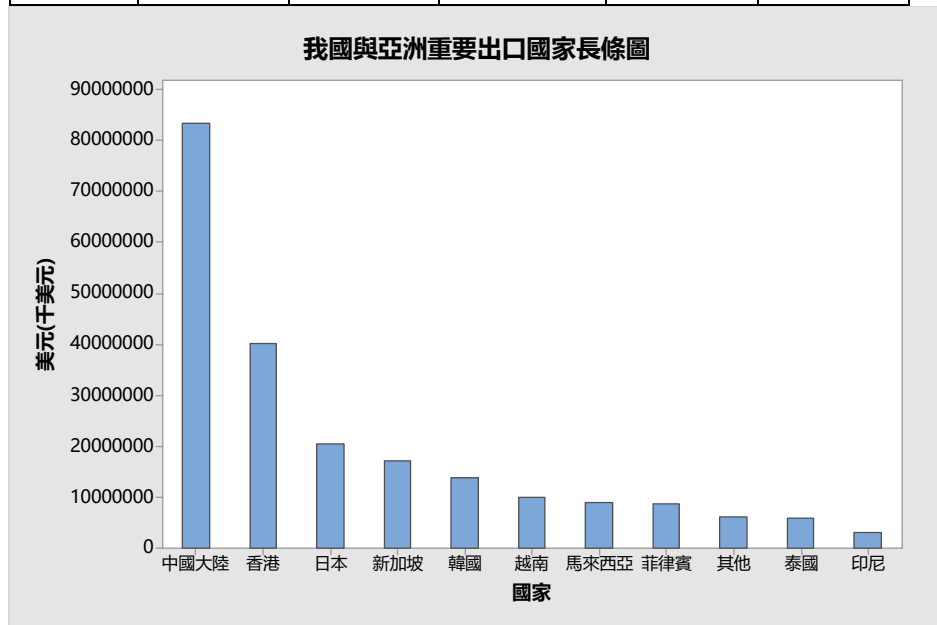


圖 4-7 我國對亞洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-1 及圖 4-6，亞洲地區 5 年(2014~2018 年)平均出口值為中國大陸排行第一，平均出口值高達 83501127 千美元。

4.2.2 我國與亞洲重要進口國及貿易

我國對亞洲進口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

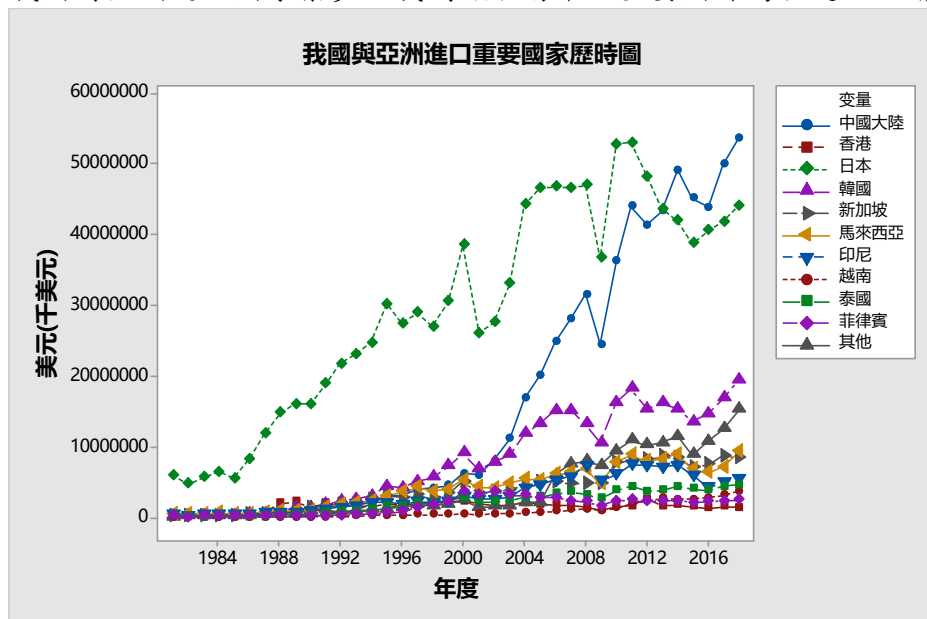


圖 4-8 我國對亞洲進口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-8 趨勢可明顯看出中國是我國最重要的貿易夥伴，進口值在中國有向上趨勢。2018 年我國對中國進口值達到 50042685 千美元。日本亦為我國重要貿易夥伴，2018 年時進口總值達 41943167 千美元。

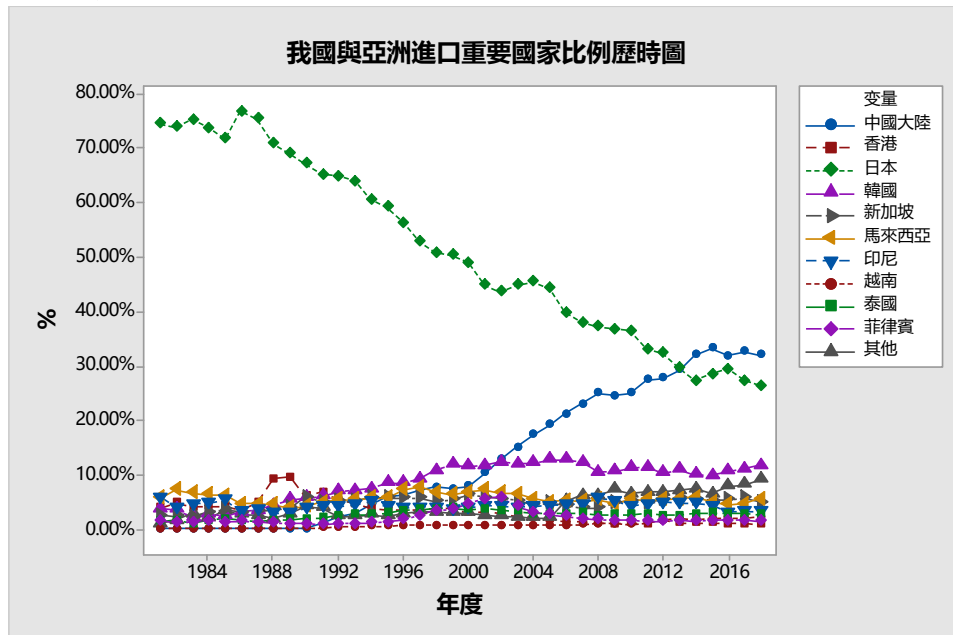


圖 4-9 我國對亞洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-9 顯示我國對亞洲的進口百分比。在 2018 年時中國佔亞洲 32.59%，居亞洲之冠。日本自為我國重要貿易夥伴，在 2018 年時約佔 27.31%，兩者相加約佔 49.9%。

表 4-2:我國對亞洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值

國家	中國大陸	日本	韓國	其他	新加坡	馬來西亞
千美元	48468726	41513132	15978874.2	11758067.4	8051345.2	7692508
國家	印尼	泰國	越南	菲律賓	香港	
千美元	5611121	4242392.2	2939590.8	2293468.8	1490898.6	

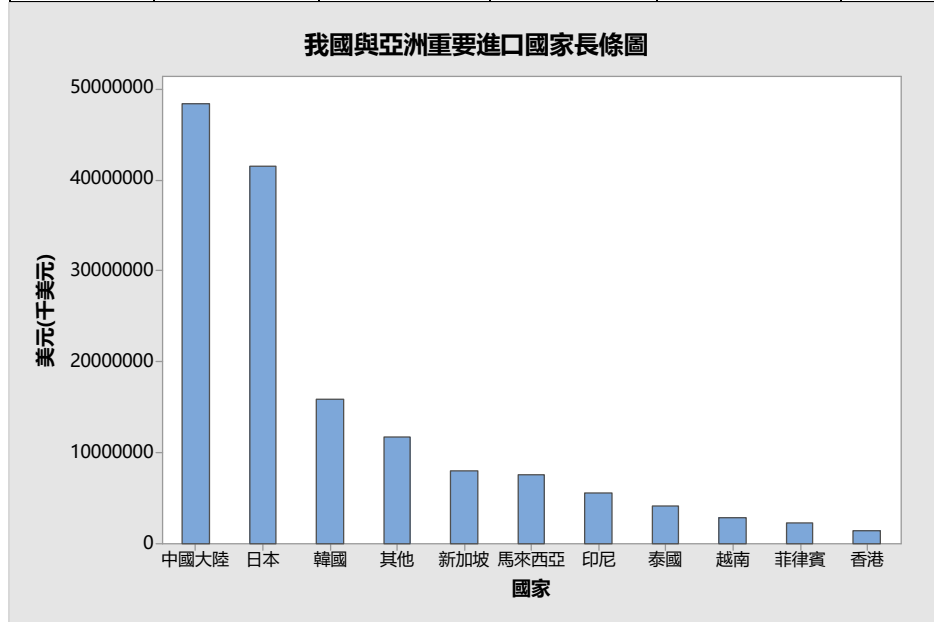


圖 4-10 我國對亞洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-2 及圖 4-10，亞洲地區 5 年(2014~2018 年)平均進口值為中國大陸排行第一，平均進口值高達 48468726 千美元。

4.3 我國與歐洲重要貿易夥伴

4.3.1 我國與歐洲重要出口國及貿易

我國對歐洲出口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

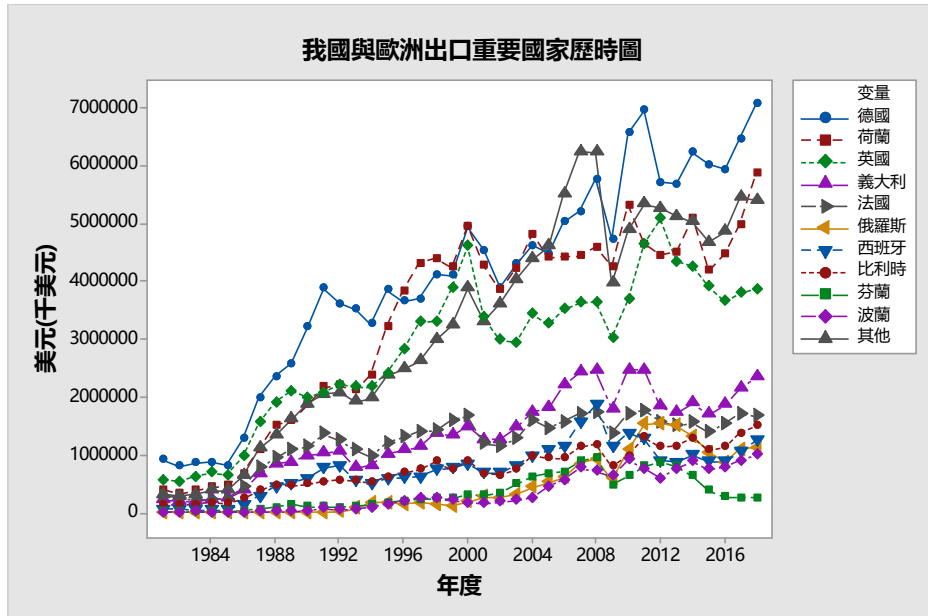


圖 4-11 我國對歐洲出口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-11 趨勢可明顯看出德國是我國最重要的貿易夥伴，出口值在德國有向上趨勢 2018 年我國對德國出口值達到 6453145 千美元。

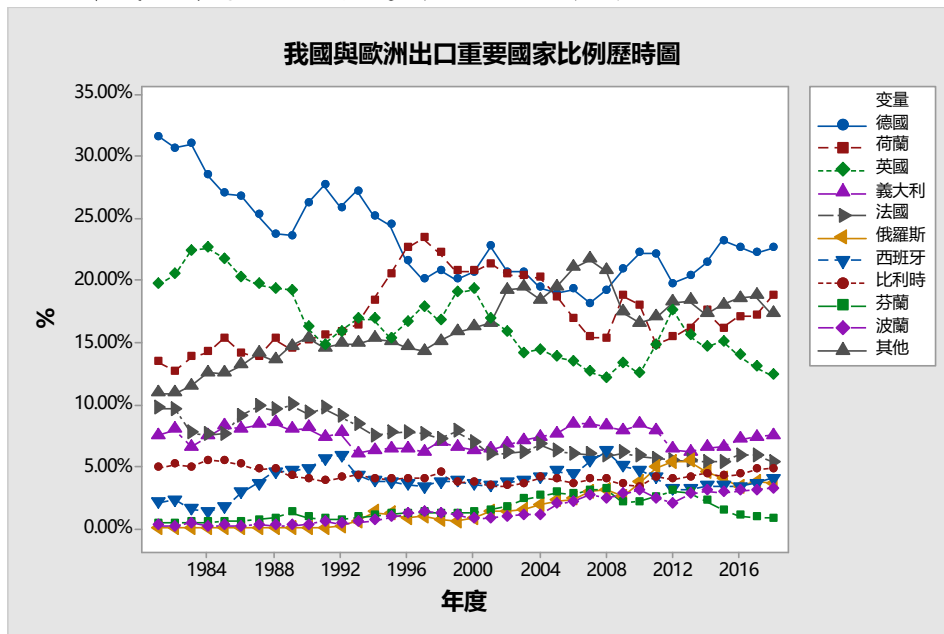


圖 4-12 我國對歐洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-12 顯示我國對歐洲的出口百分比。在 2018 年時德國佔歐洲 22.13%，居歐洲之冠。

表 4-3:我國對歐洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值

國家	德國	其他	荷蘭	英國	義大利	法國
千美元	6333840	5073438	4915269	3887877	1982001	1571160
國家	比利時	俄羅斯	西班牙	波蘭	芬蘭	
千美元	1275943	1085331	1008921	856236.2	357844.6	

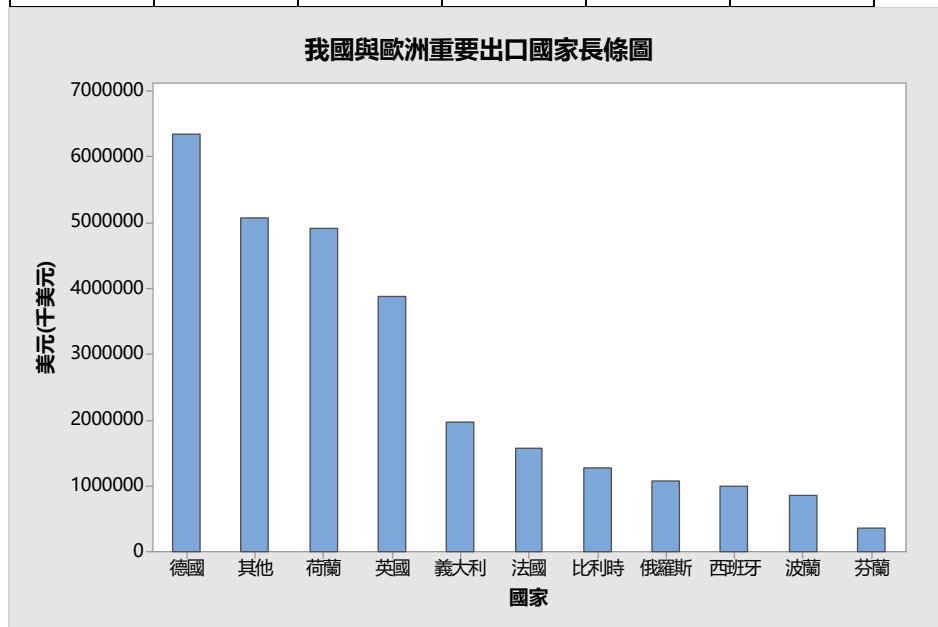


圖 4-13 我國對歐洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-3 及圖 4-13，歐洲地區 5 年(2014~2018 年)平均出口值為德國排行第一，平均出口值高達 6333840 千美元。

4.3.2 我國與歐洲重要進口國及貿易

我國對歐洲進口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述

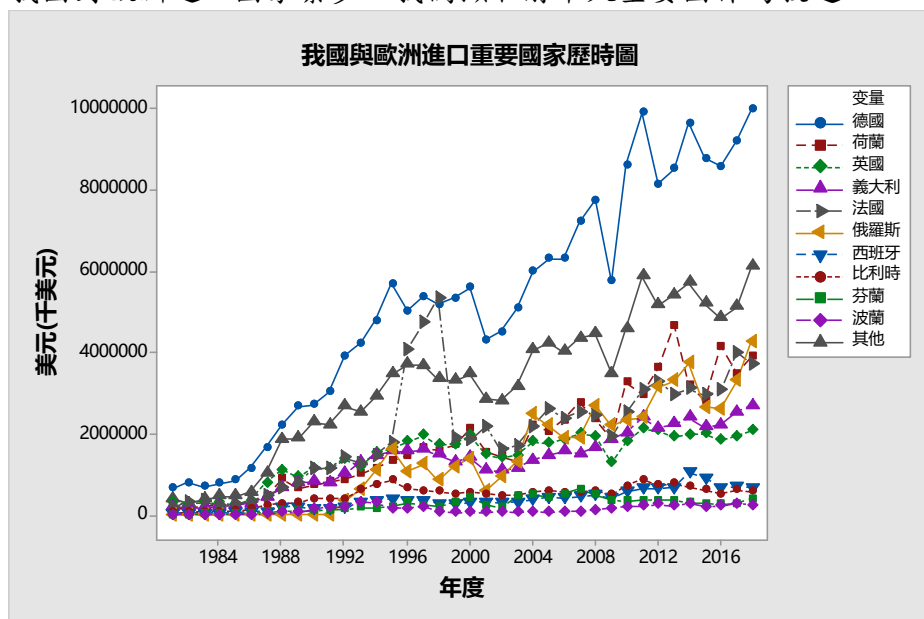


圖 4-14 我國對歐洲進口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-14 趨勢可明顯看出德國是我國最重要的貿易夥伴，進口值在德國有向上趨勢 2018 年我國對德國進口值達到 9200390 千美元。

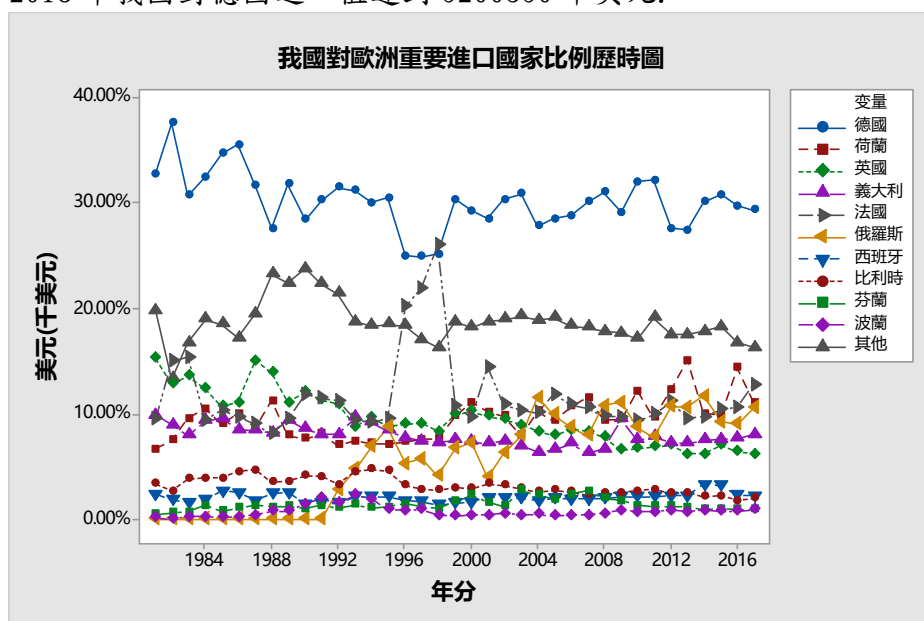


圖 4-15 我國對歐洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-15 顯示我國對歐洲的進口百分比。在 2018 年時德國佔歐洲 29.28%，居歐洲之冠。

表 4-4:我國對歐洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值

國家	德國	其他	荷蘭	法國	俄羅斯	義大利
千美元	9228246	5385128	3500870	3359952	3307973	2391771
國家	英國	西班牙	比利時	芬蘭	波蘭	
千美元	1968213	801494.4	602793.4	302707.8	245202.4	

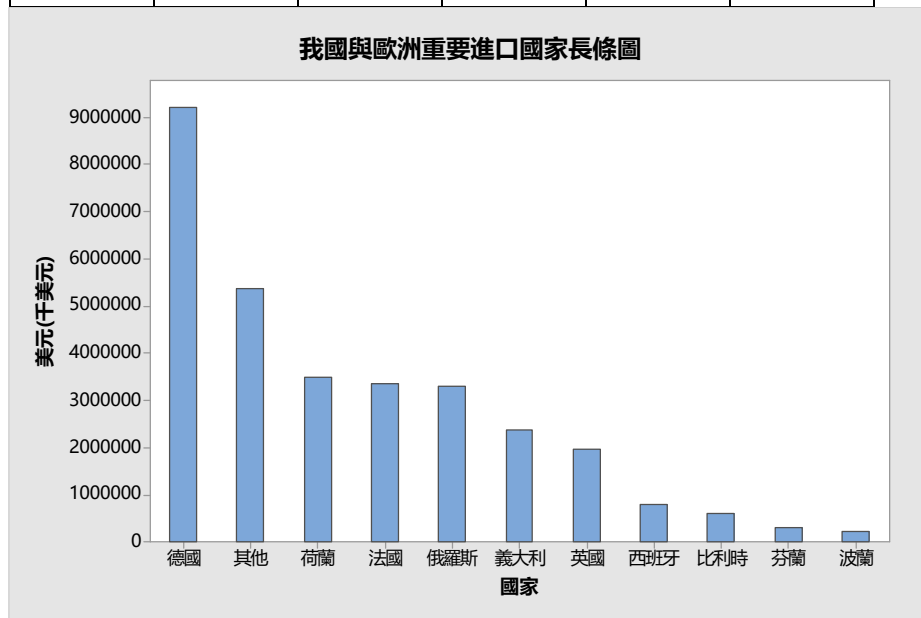


圖 4-16 我國對歐洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-4 及圖 4-16，歐洲地區 5 年(2014~2018 年)平均進口值為德國排行第一，平均進口值高達 9228246 千美元。

4.4 我國與中東重要貿易夥伴

4.4.1 我國與中東重要出口國及貿易

我國對中東出口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

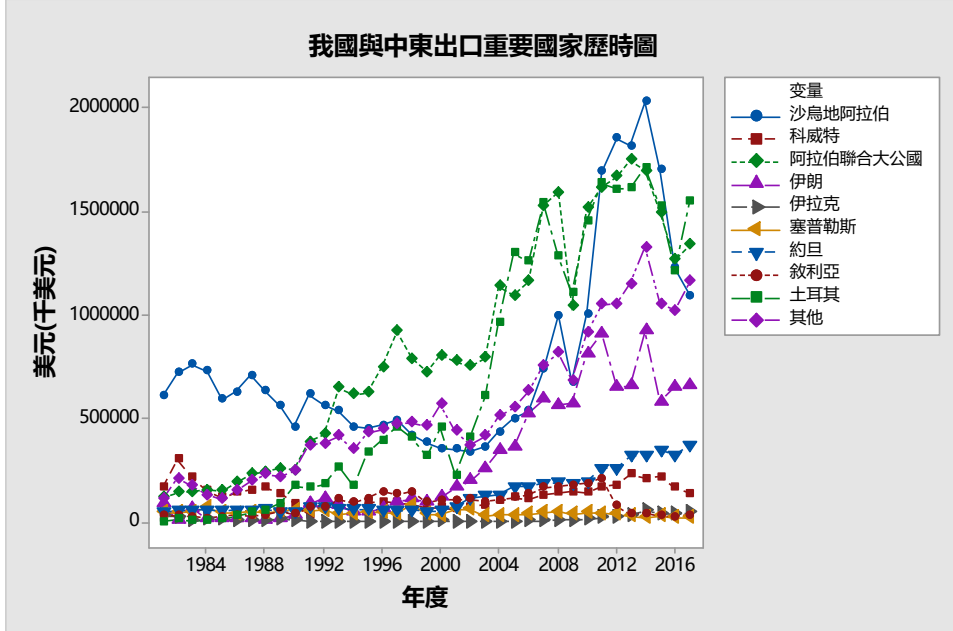


圖 4-17 我國對中東出口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-17 趨勢可明顯看出阿拉伯聯合大公國是我國最重要的貿易夥伴, 出口值在阿拉伯聯合大公國有向上趨勢 2018 年我國對阿拉伯聯合大公國出口值達到 1092316 千美元。

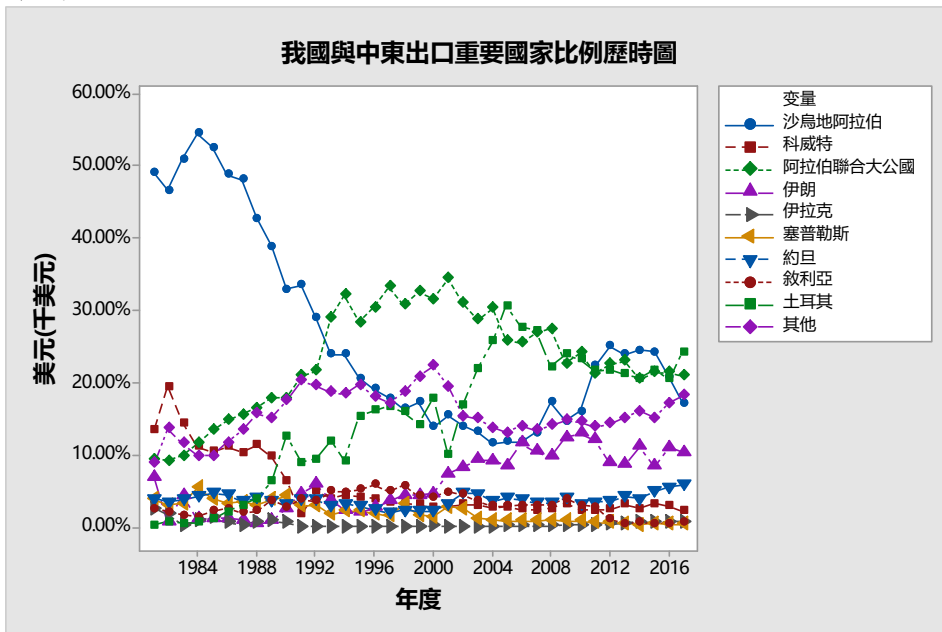


圖 4-18 我國對中東出口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-18 顯示我國對中東的出口百分比。在 2018 年時阿拉伯聯合大公國佔中東 20.87%，居中東之冠。

表 4-5:我國對中東 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值

國家	阿拉伯聯合大公國	沙烏地阿拉伯	土耳其	其他	伊朗
千美元	1507000	1570791.8	1519626	1140183.8	690871.6
國家	約旦	科威特	敘利亞	塞普勒斯	伊拉克
千美元	335291	192544	32914.2	24734	42106

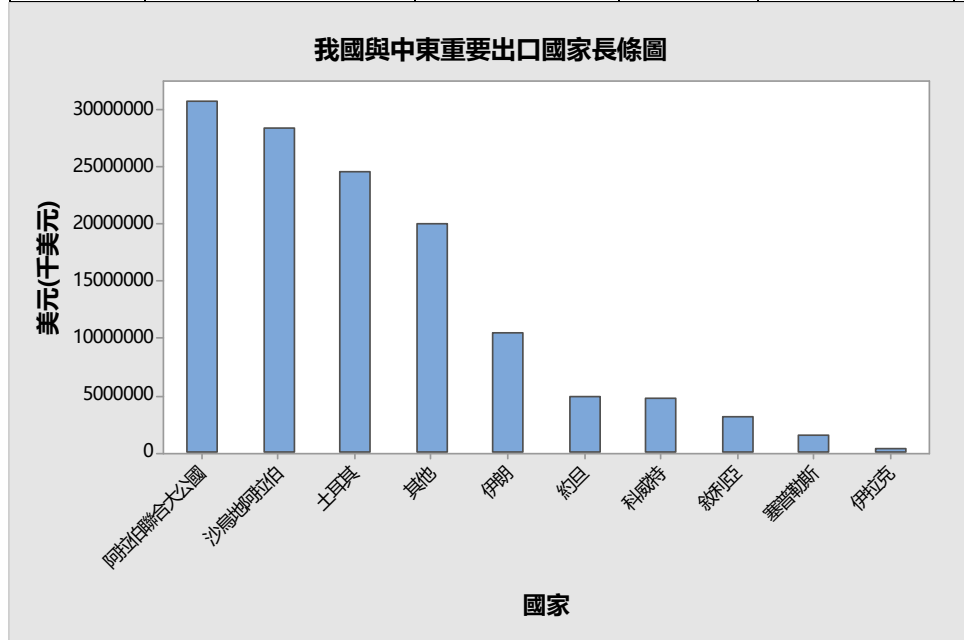


圖 4-19 我國對中東出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-5 及圖 4-19，中東地區 5 年(2014~2018 年)平均出口值為阿拉伯聯合大公國排行第一，平均出口值高達 1507000 千美元。

4.4.2 我國與中東重要進口國及貿易

我國對中東進口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

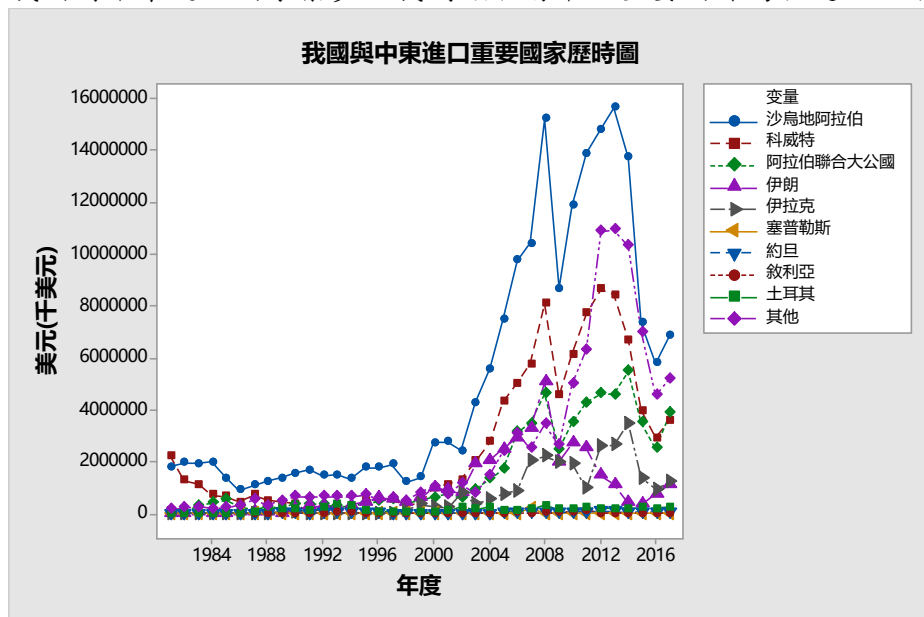


圖 4-20 我國對中東進口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-20 趨勢可明顯看出沙烏地阿拉伯是我國最重要的貿易夥伴,進口值在沙烏地阿拉伯有向上趨勢 2018 年我國對沙烏地阿拉伯出口值達到 6865447 千美元。

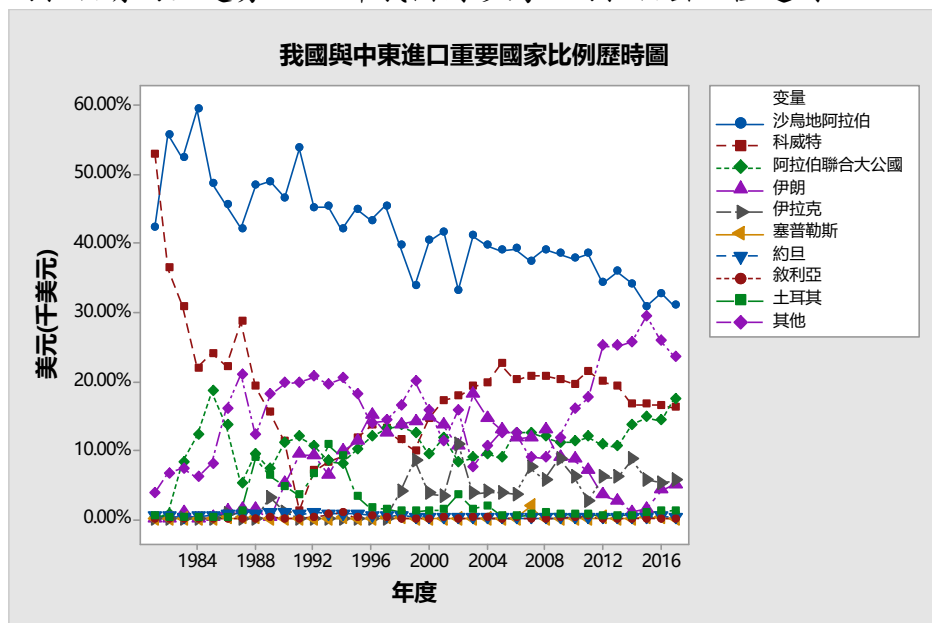


圖 4-21 我國對中東進口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-21 顯示我國對中東的進口百分比。在 2018 年時沙烏地阿拉伯佔中東 30.93%，居中東之冠。

表 4-6:我國對中東 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值

國家	沙烏地阿拉伯	科威特	其他	阿拉伯聯合大公國	伊朗
千美元	9869279.4	5111594	7605453	3991888	745187
國家	伊拉克	土耳其	約旦	敘利亞	塞普勒斯
千美元	1926447.6	214298	66748.2	326.4	7224.8

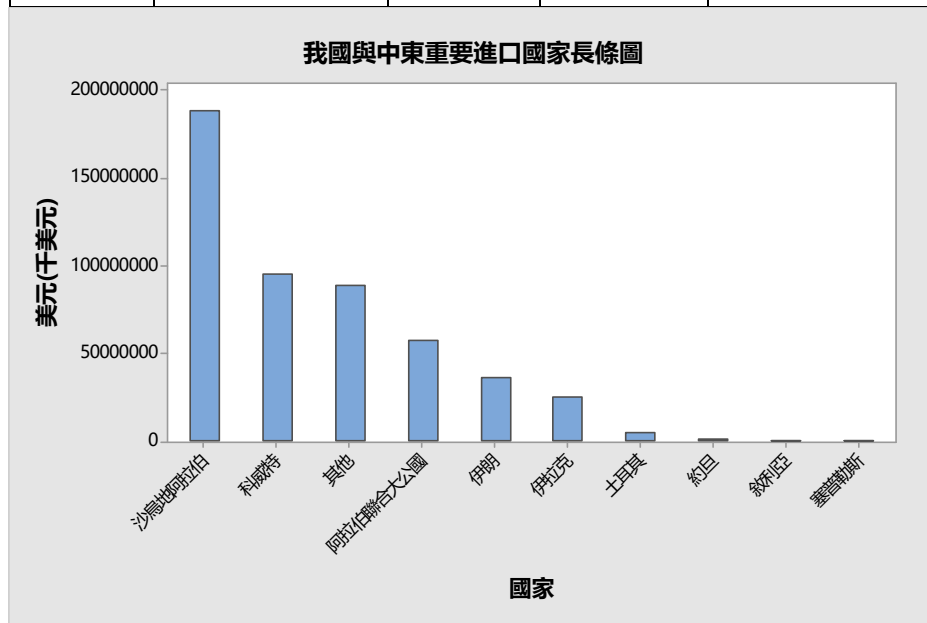


圖 4-22 我國對中東進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-6 及圖 4-22，中東地區 5 年(2014~2018 年)平均進口值為沙烏地阿拉伯排行第一，平均進口值高達 9869279.4 千美元。

4.5 我國與非洲重要貿易夥伴

4.5.1 我國與非洲重要出口國及貿易

我國對非洲出口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

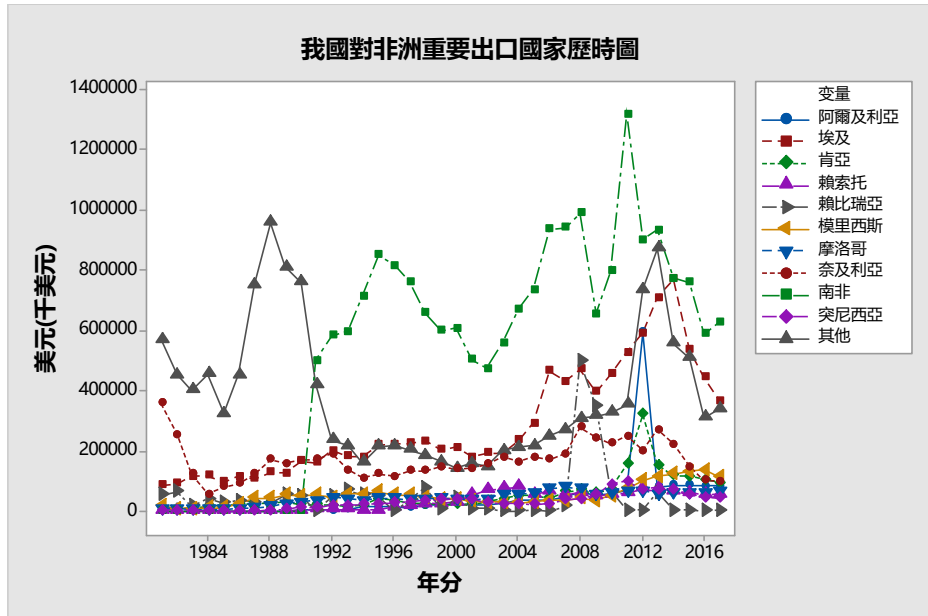


圖 4-23 我國對非洲出口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-23 趨勢可明顯看出南非是我國最重要的貿易夥伴，出口值在南非有向上趨勢 2018 年我國對南非出口值達到 626131 千美元。

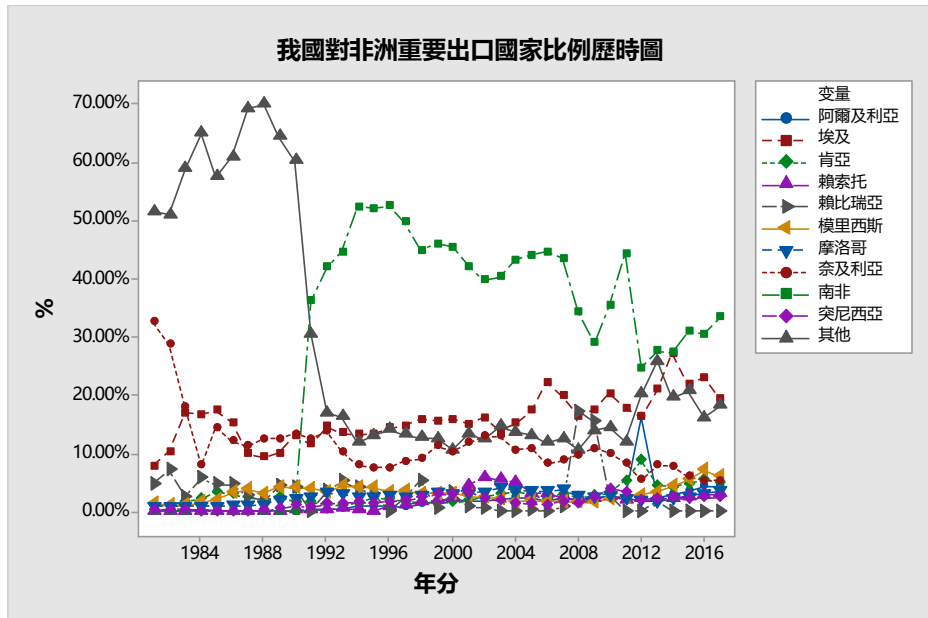


圖 4-24 我國對非洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-24 顯示我國對非洲的出口百分比。在 2018 年時南非佔非洲 33.34%，居非洲之冠。

表 4-7:我國對非洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值

國家	南非	埃及	其他	奈及利亞	模里西斯	肯亞
千美元	687151.8	508319.4	414372.6	136405	122971	104464.4
國家	阿爾及利亞	摩洛哥	賴索托	突尼西亞	賴比瑞亞	
千美元	88557.8	62049.2	60823.6	51514.4	1289.8	

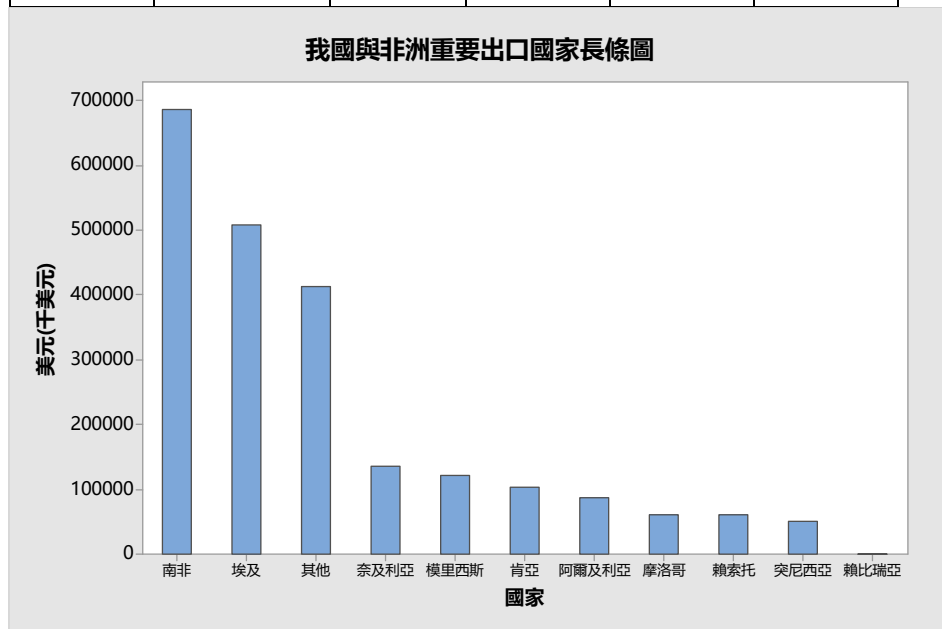


圖 4-25 我國對非洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-7 及圖 4-25，非洲地區 5 年(2014~2018 年)平均出口值為南非排行第一，平均出口值高達 687151.8 千美元。

4.5.2 我國與非洲重要進口國及貿易

我國對非洲進口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

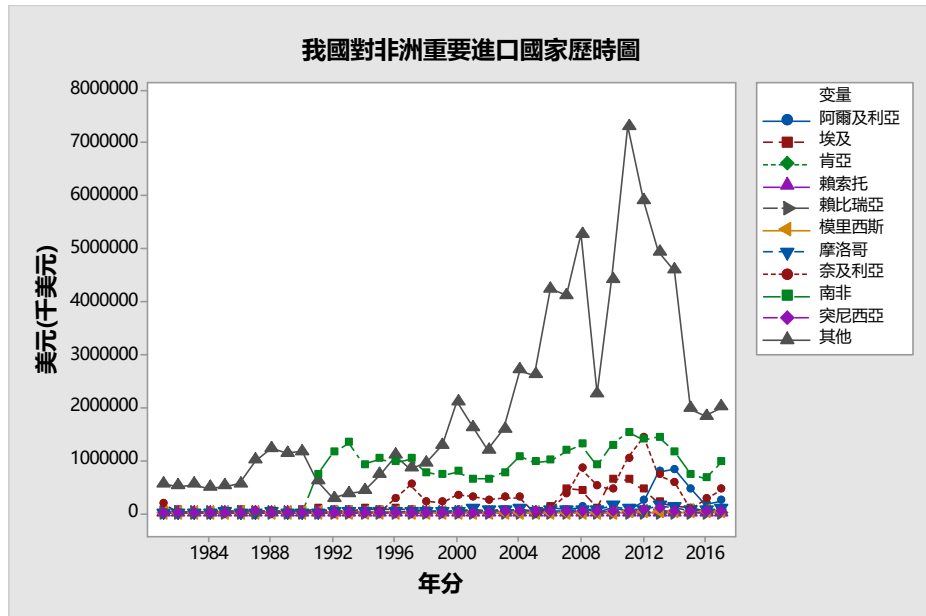


圖 4-26 我國對非洲進口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-26 趨勢可明顯看出南非是我國最重要的貿易夥伴，進口值在南非有向上趨勢 2018 年我國對南非進口值達到 949214 千美元。

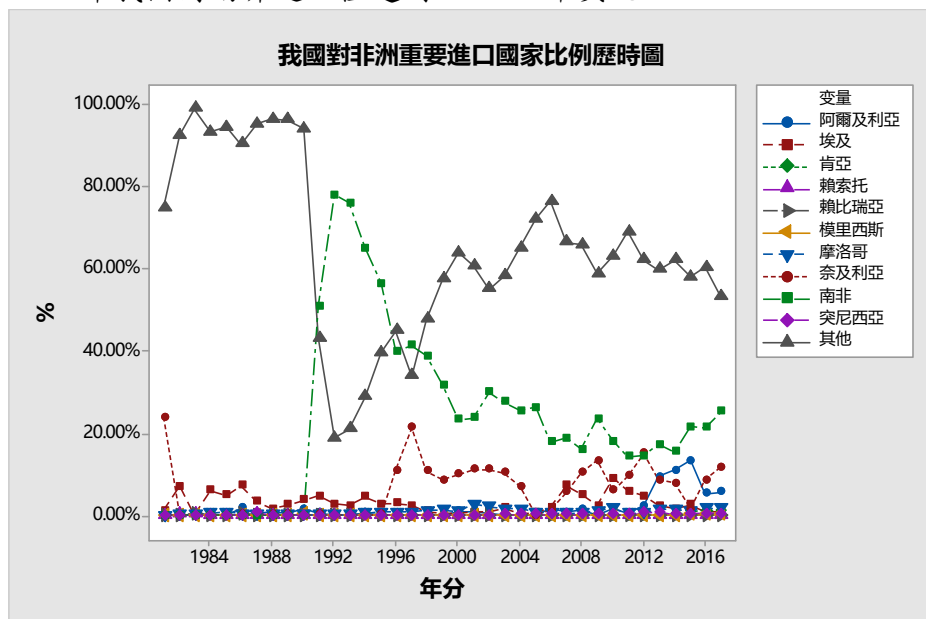


圖 4-27 我國對非洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-27 顯示我國對非洲的進口百分比。在 2018 年時南非佔非洲 25.28%，居非洲之冠。

表 4-8:我國對非洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值

國家	其他	南非	阿爾及利亞	奈及利亞	埃及	摩洛哥
千美元	2231984	903563.2	387973.4	301085.4	70514.2	66788.2
國家	肯亞	突尼西亞	模里西斯	賴索托	賴比瑞亞	
千美元	36463	13225.2	6893.4	256.6	6.2	

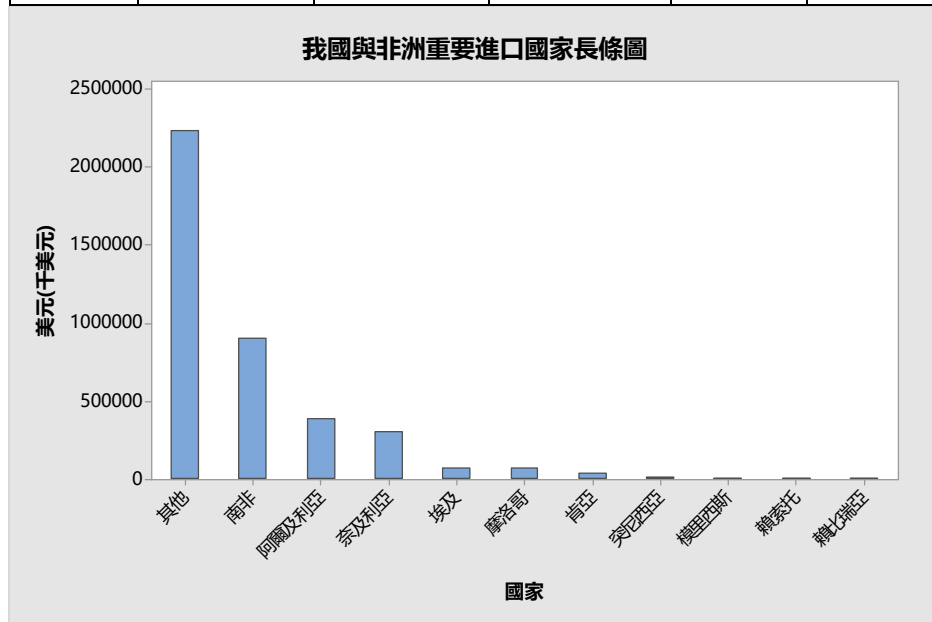


圖 4-28 我國對非洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-8 及圖 4-28，非洲地區 5 年(2014~2018 年)平均進口值為其他排行第一，因非洲地區有 50 多個國家，本專題只擷取重要的 10 國，導致其他 40 多國家被歸類為其他，因此本小節將忽略其他，從而發現排行最高為南非，其平均進口值高達 903563.2 千美元。

4.6 我國與北美洲重要出口國及貿易

4.6.1 出口值與百分比

北美洲出口重要國較頻繁的只有兩國，其繪圖如下：

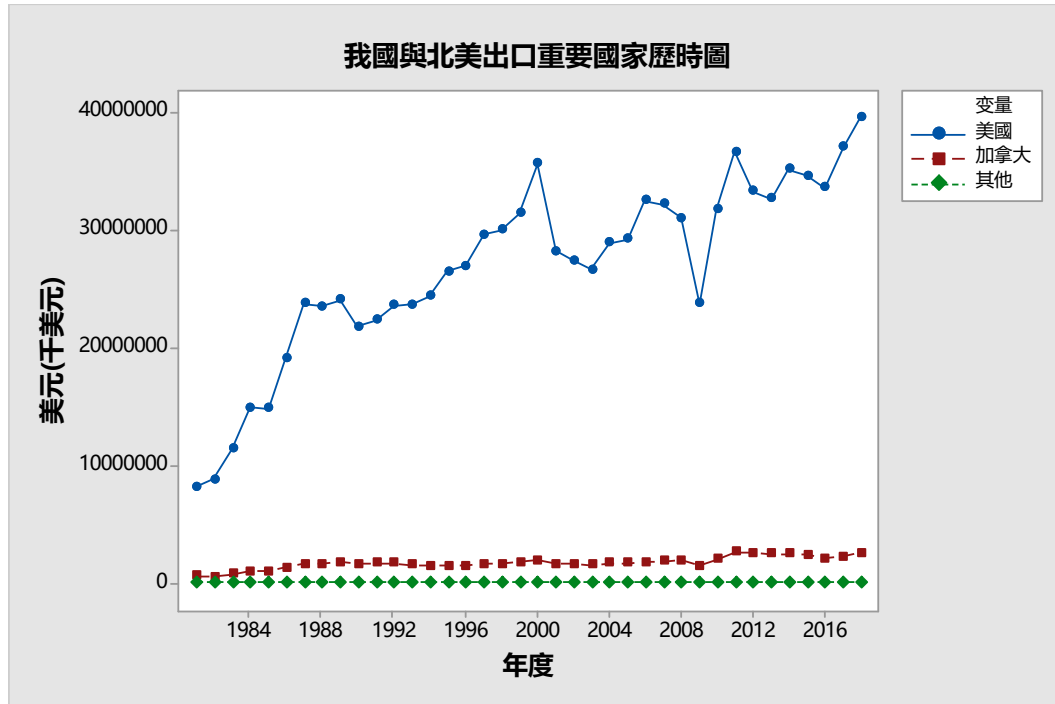


圖 4-29 我國對北美洲出口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-29 趨勢可明顯看出美國是我國最重要的貿易夥伴, 出口值在美國有向上趨勢 2018 年我國對美國出口值達到 36942293 千美元。

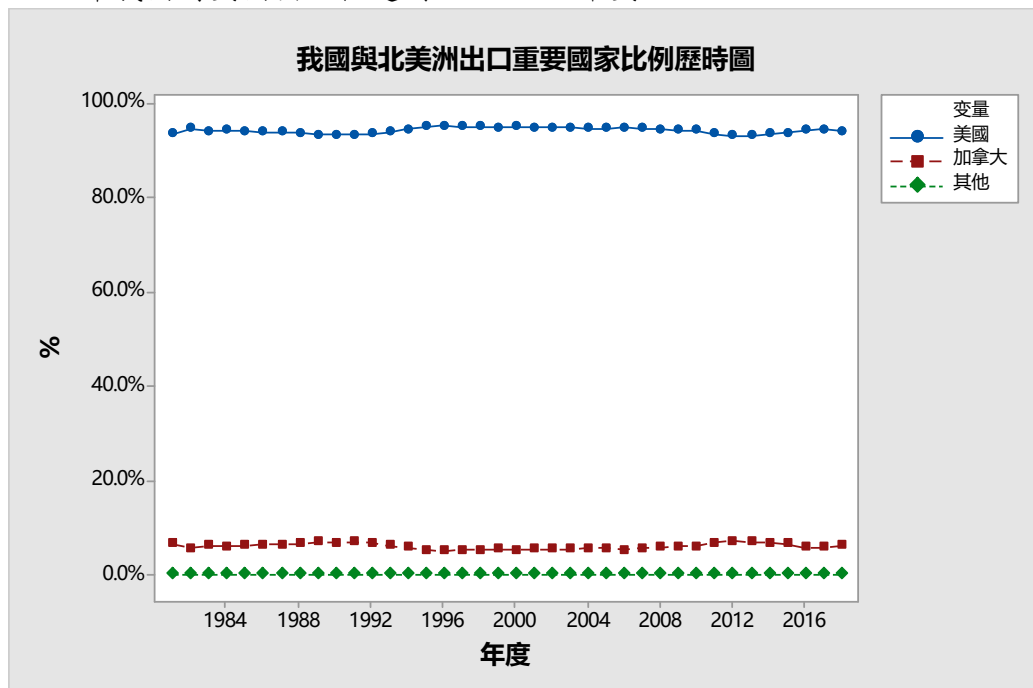


圖 4-30 我國對北美洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-30 顯示我國對北美洲的出口百分比。在 2018 年時美國佔北美洲 94.37%，居北美洲之冠。

表 4-9:我國對北美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值

國家	美國	加拿大	其他
千美元	35922596.8	2319650.8	777

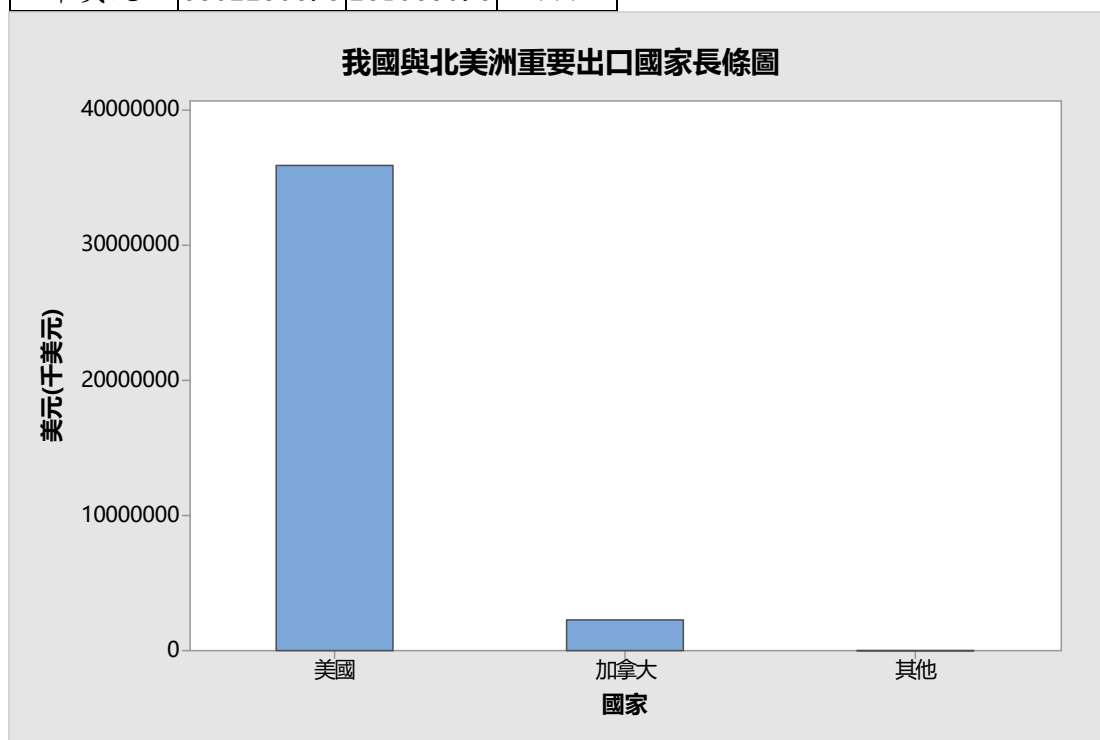


圖 4-31 我國對北美洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-9 及圖 4-31，北美洲地區 5 年(2014~2018 年)平均出口值為美國排行第一，平均出口值高達 35922596.8 千美元。

4.6.2 我國與北美洲重要進口國及貿易

北美洲進口重要國較頻繁的只有兩個，其繪圖如下：

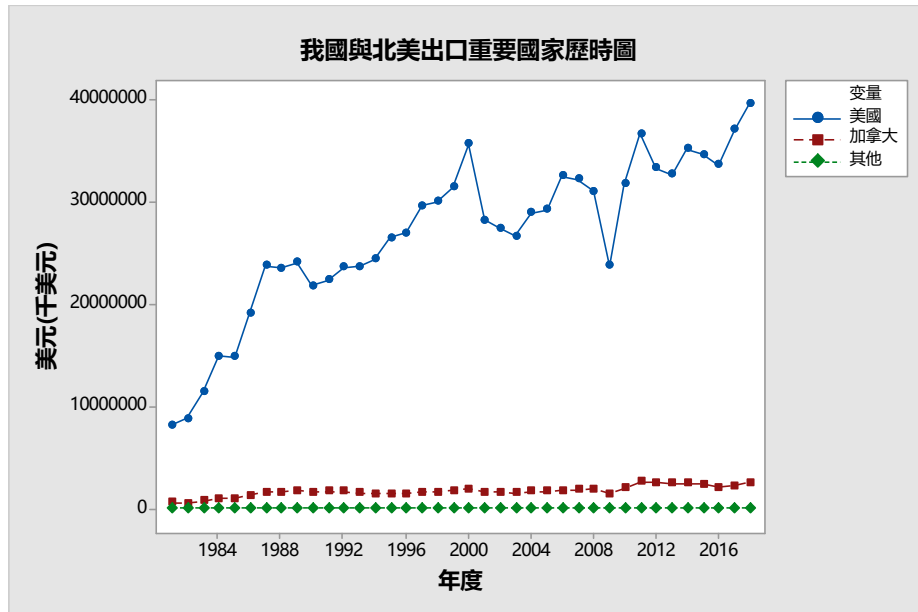


圖 4-32 我國對北美洲進口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-32 趨勢可明顯看出美國是我國最重要的貿易夥伴，進口值在美國有向上趨勢 2018 年我國對美國進口值達到 30236796 千美元。

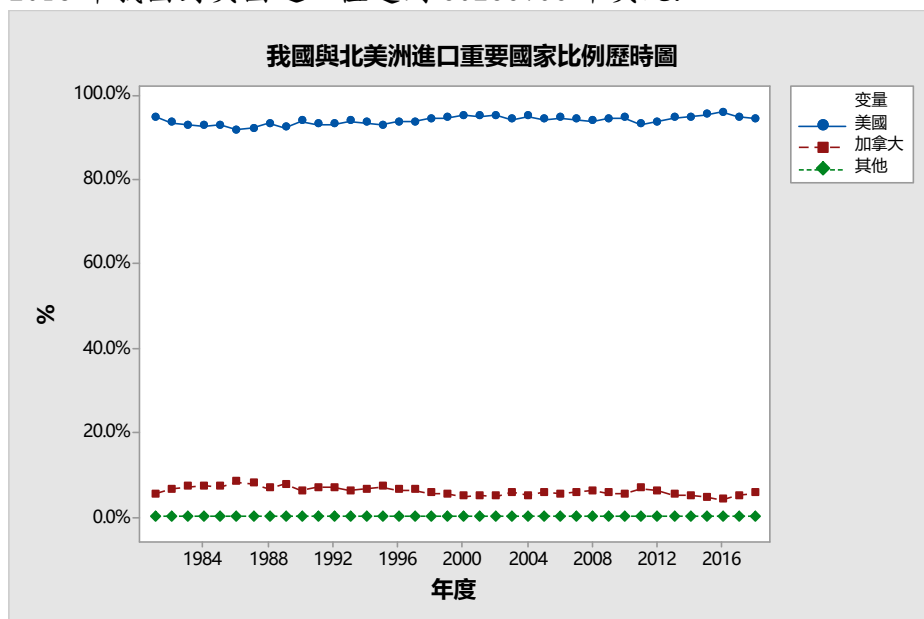


圖 4-33 我國對北美洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-33 顯示我國對北美洲的進口百分比。在 2018 年時美國佔北美洲 94.81%，居北美洲之冠。

表 4-10:我國對北美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值

國家	美國	加拿大	其他
千美元	30234291.6	1564697.8	25292.6

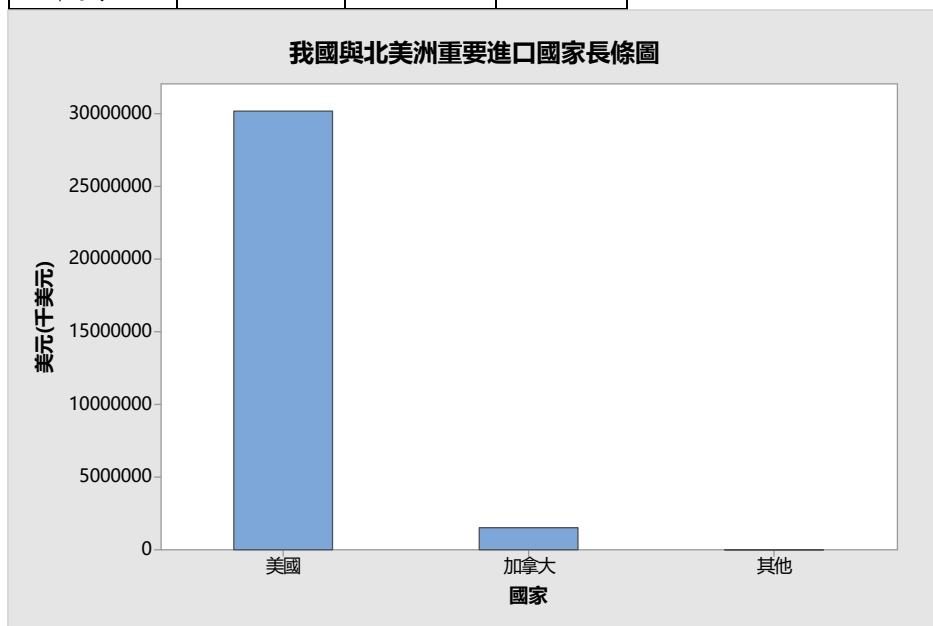


圖 4-34 我國對北美洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-10 及圖 4-34，北美洲地區 5 年(2014~2018 年)平均進口值為美國排行第一，平均進口值高達 30234291.6 千美元。

4.7 我國與中美洲重要出口國及貿易

4.7.1 出口值與百分比

我國對中美洲出口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

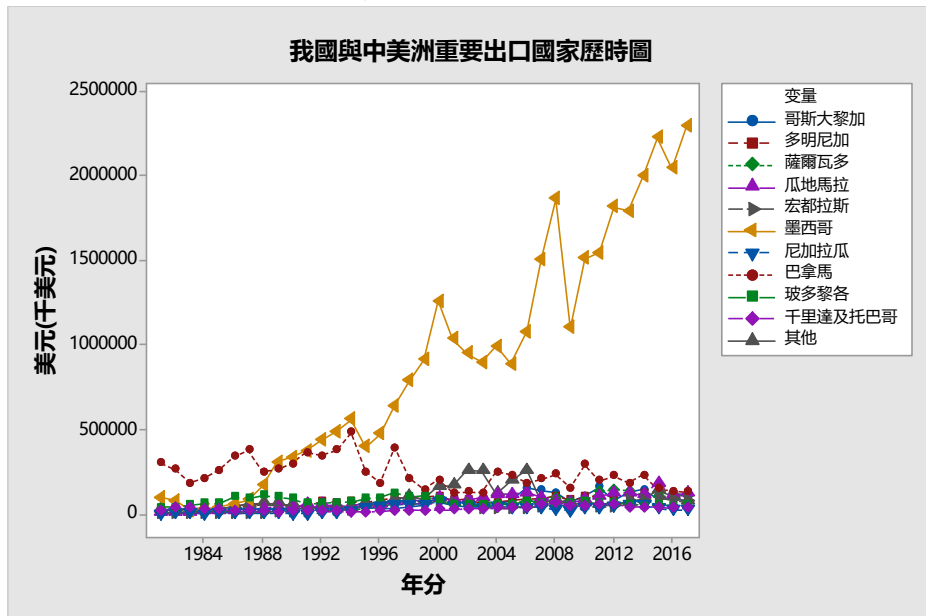


圖 4-35 我國對中美洲出口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-35 趨勢可明顯看出墨西哥是我國最重要的貿易夥伴，出口值在墨西哥有向上趨勢 2018 年我國對墨西哥值達到 2284361 千美元。

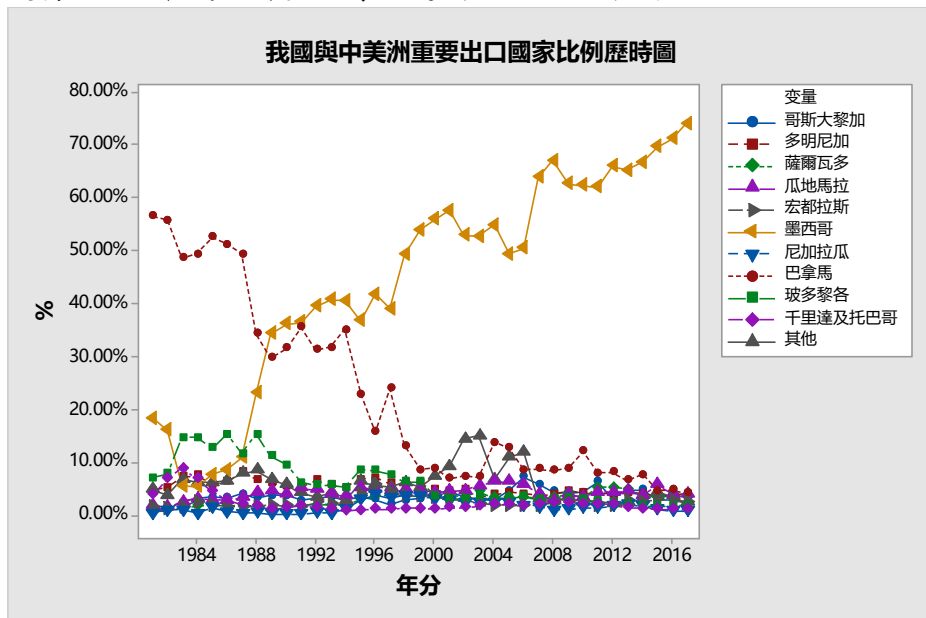


圖 4-36 我國對中美洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-36 顯示我國對中美洲的出口百分比。在 2018 年時墨西哥佔南美洲 73.98%，居中美洲之冠。

表 4-11:我國對中美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值

國家	墨西哥	巴拿馬	瓜地馬拉	多明尼加	薩爾瓦多	哥斯大黎加
千美元	2202889	149093.4	129753.8	120301.4	104694.6	96908.2
國家	其他	宏都拉斯	玻多黎各	千里達及托巴哥	尼加拉瓜	
千美元	91722.4	80772.2	53870.2	33931.8	31293.8	

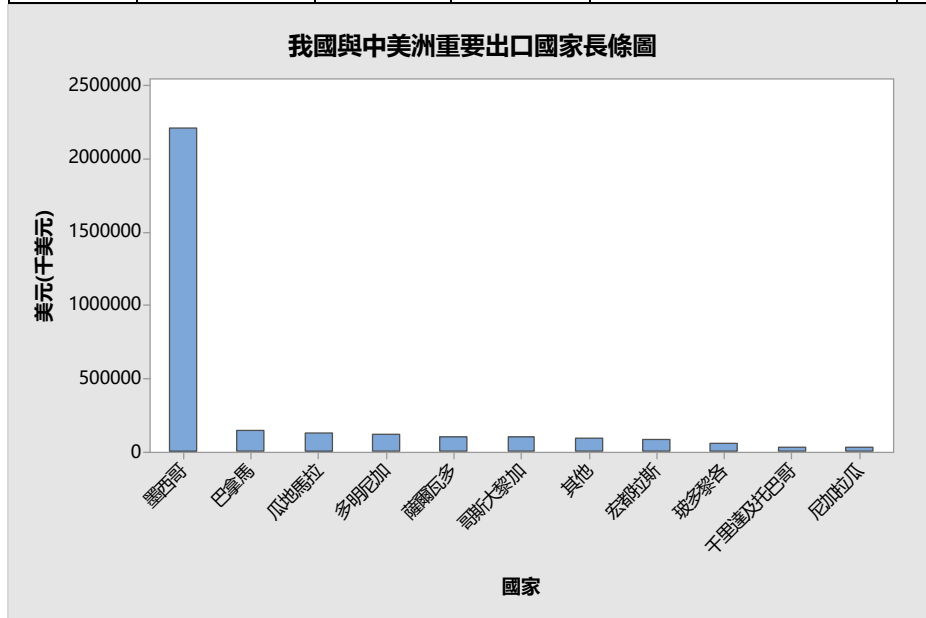


圖 4-37 我國對中美洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-11 及圖 4-37，中美洲地區 5 年(2014~2018 年)平均出口值為墨西哥排行第一，平均出口值高達 2202889 千美元。

4.7.2 我國與中美洲重要進口國及貿易

我國對中美洲進口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

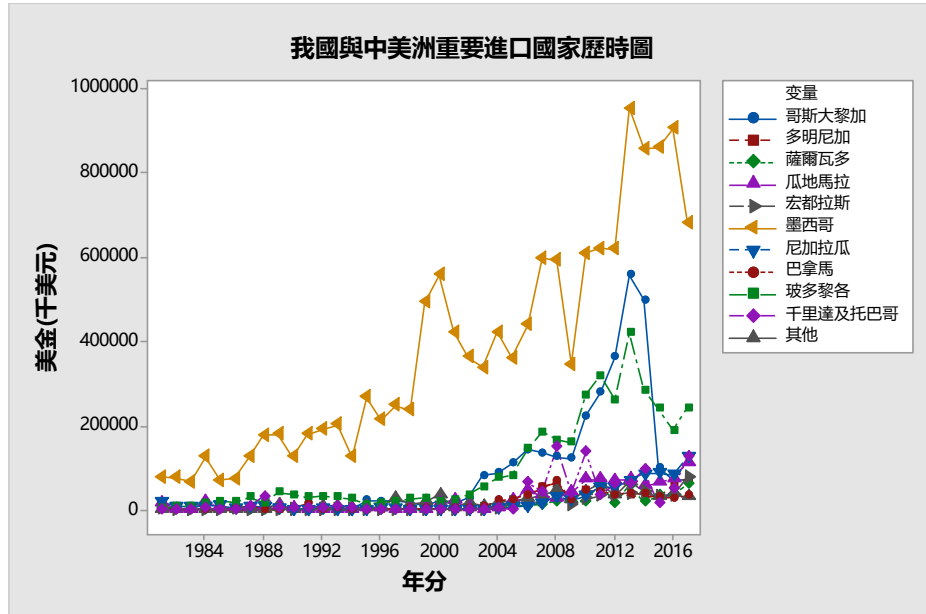


圖 4-38 我國對中美洲進口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-38 趨勢可明顯看出墨西哥是我國最重要的貿易夥伴，進口值在墨西哥有向上趨勢 2018 年我國對墨西哥值達到 679684 千美元。

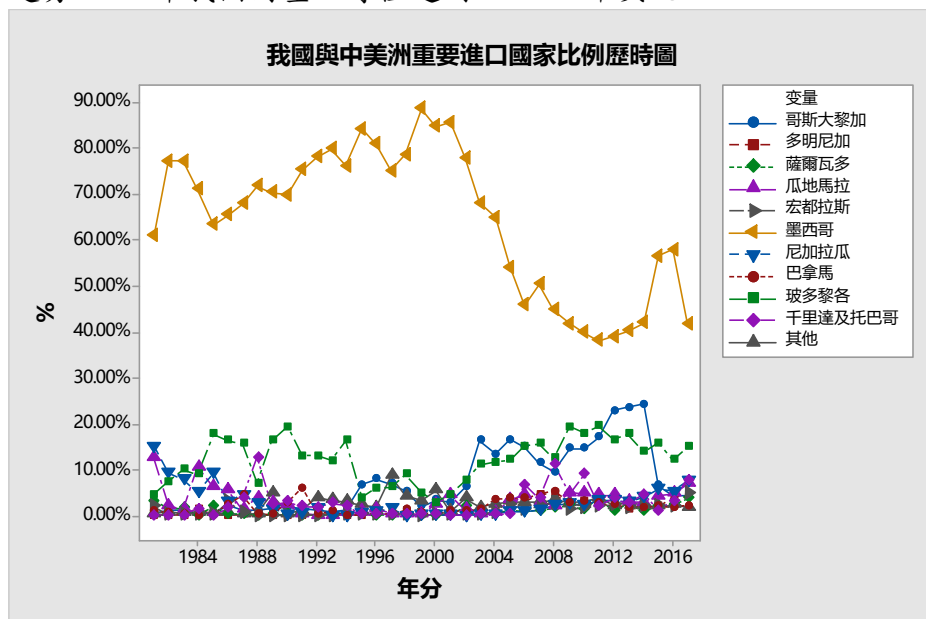


圖 4-39 我國對中美洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-39 顯示我國對中美洲的進口百分比。在 2018 年時墨西哥佔南美洲 71.74%，居中美洲之冠。

表 4-12:我國對中美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值

國家	墨西哥	玻多黎各	哥斯大黎加	尼加拉瓜	千里達及托巴哥	瓜地馬拉
千美元	817362.2	249969	166181.8	98975	86342.6	72336.4
國家	多明尼加	宏都拉斯	薩爾瓦多	其他	巴拿馬	
千美元	61772	50419.2	36296	36201	33710	

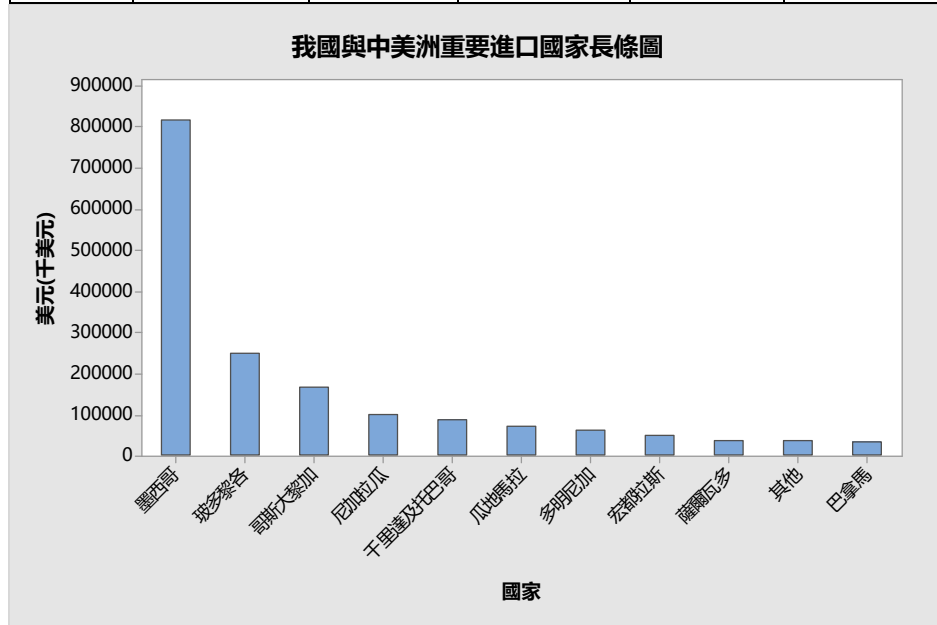


圖 4-40 我國對中美洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-12 及圖 4-40，中美洲地區 5 年(2014~2018 年)平均進口值為墨西哥排行第一，平均進口值高達 817362.2 千美元。

4.8 我國與南美洲重要貿易夥伴

4.8.1 我國與南美洲重要出口國及貿易

我國對南美洲出口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

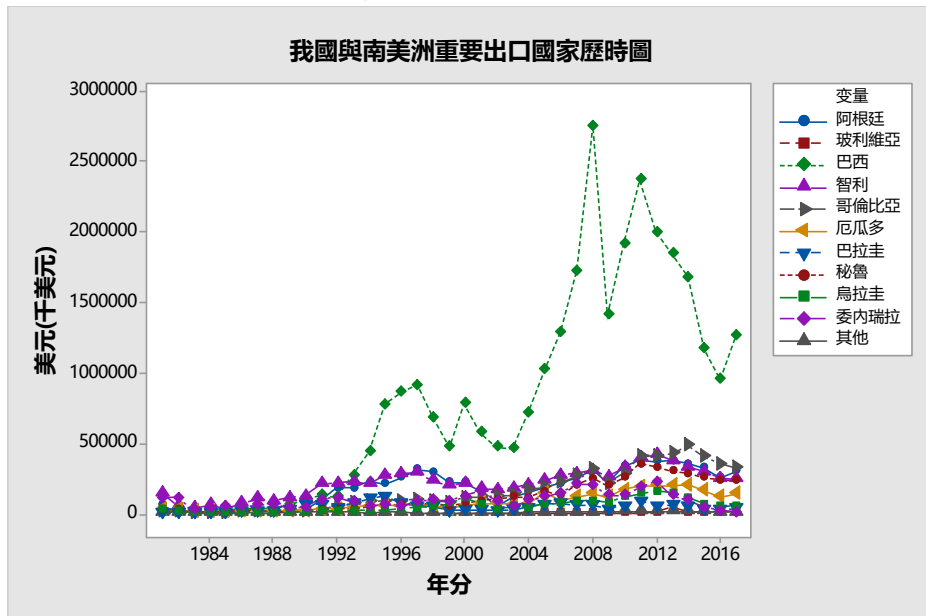


圖 4-41 我國對南美洲出口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-41 趨勢可明顯看出巴西是我國最重要的貿易夥伴，出口值在巴西有向上趨勢 2018 年我國對巴西出口值達到 1265423 千美元。

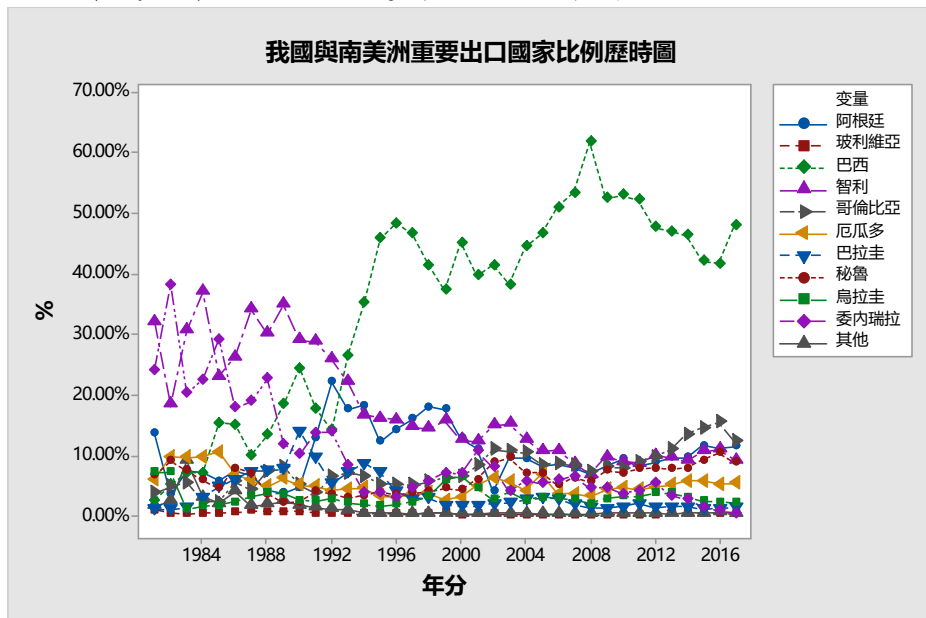


圖 4-42 我國對南美洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-42 顯示我國對南美洲的出口百分比。在 2018 年時巴西佔南美洲 48.12%，居北美洲之冠。

表 4-13:我國對南美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值

國家	巴西	哥倫比亞	阿根廷	智利	秘魯	厄瓜多
千美元	1281481	381233.4	296326.6	272161	259637.4	159425
國家	烏拉圭	委內瑞拉	巴拉圭	其他	玻利維亞	
千美元	69659.2	34913	34878.2	12899.6	9121.4	

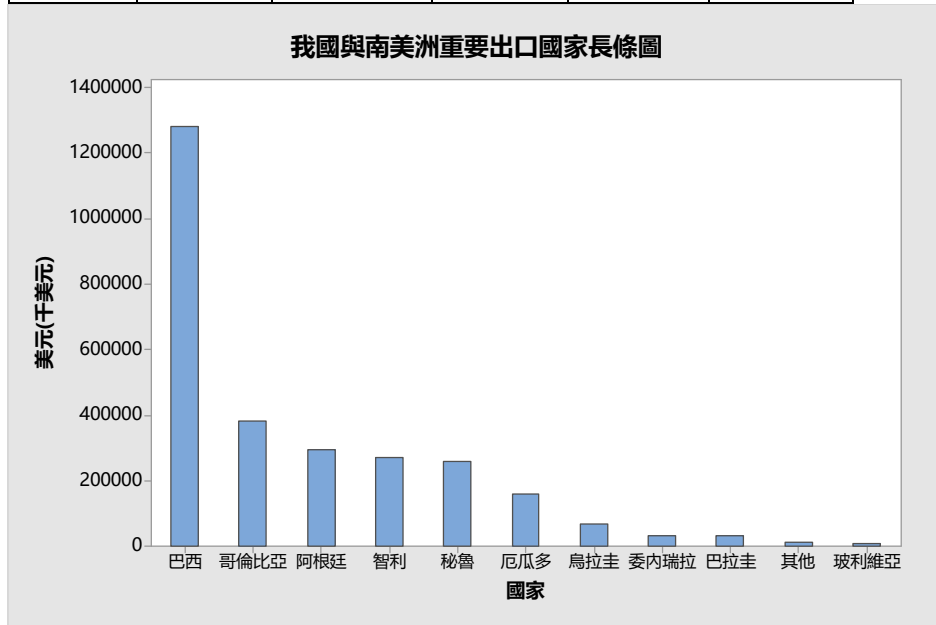


圖 4-43 我國對南美洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-13 及圖 4-43，南美洲地區 5 年(2014~2018 年)平均出口值為巴西排行第一，平均出口值高達 1281481 千美元。

4.8.2 我國與南美洲重要進口國及貿易

我國對南美洲進口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

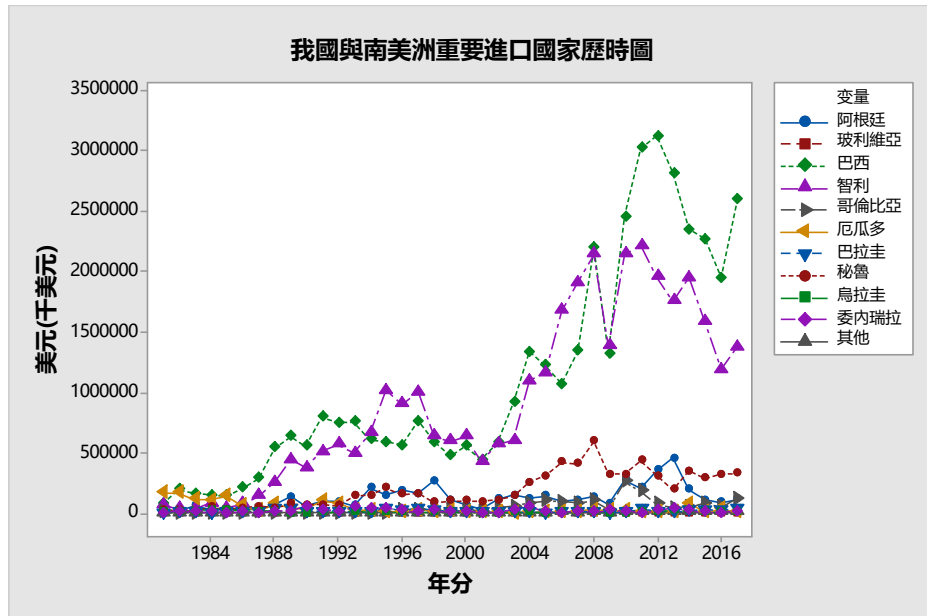


圖 4-44 我國對南美洲進口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-44 趨勢可明顯看出巴西是我國最重要的貿易夥伴，進口值在巴西有向上趨勢 2018 年我國對巴西值達到 2598139 千美元，智利亦為我國重要貿易夥伴，2018 年時達到 1374340 千美元

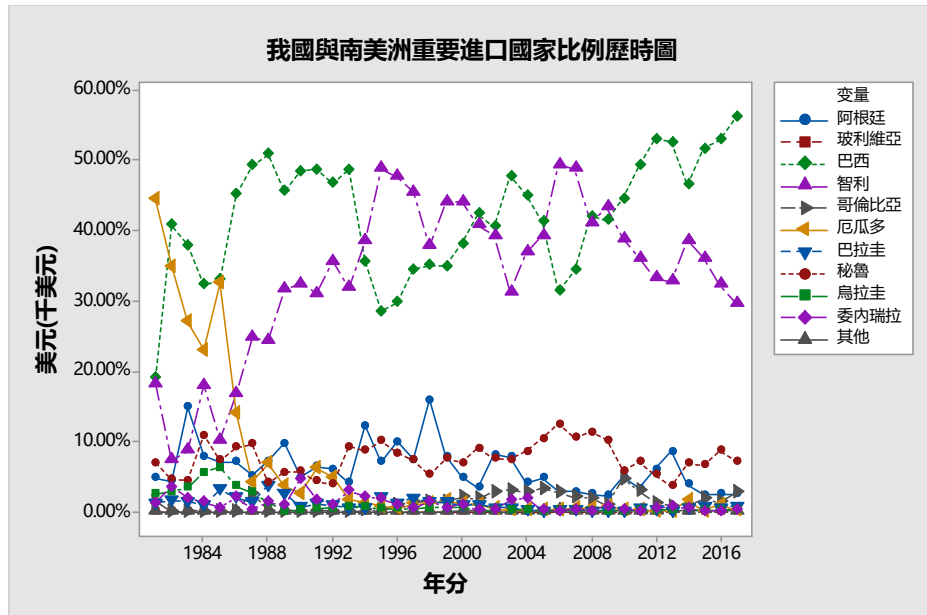


圖 4-45 我國對南美洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-45 顯示我國對南美洲的進口百分比。在 2018 年時巴西佔南美洲 56.02%，居南美洲之冠。智利為我國重要進口國，在 2018 年時智利佔 29.63%，兩者相加約為 85.65%。

表 4-14:我國對南美洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值

國家	巴西	智利	秘魯	阿根廷	哥倫比亞	巴拉圭
千美元	2162445	1494912.4	315773.4	127341.2	83656.2	29986.2
國家	厄瓜多	烏拉圭	委內瑞拉	其他	玻利維亞	
千美元	29779	16165	11565.4	8552.4	2510.2	

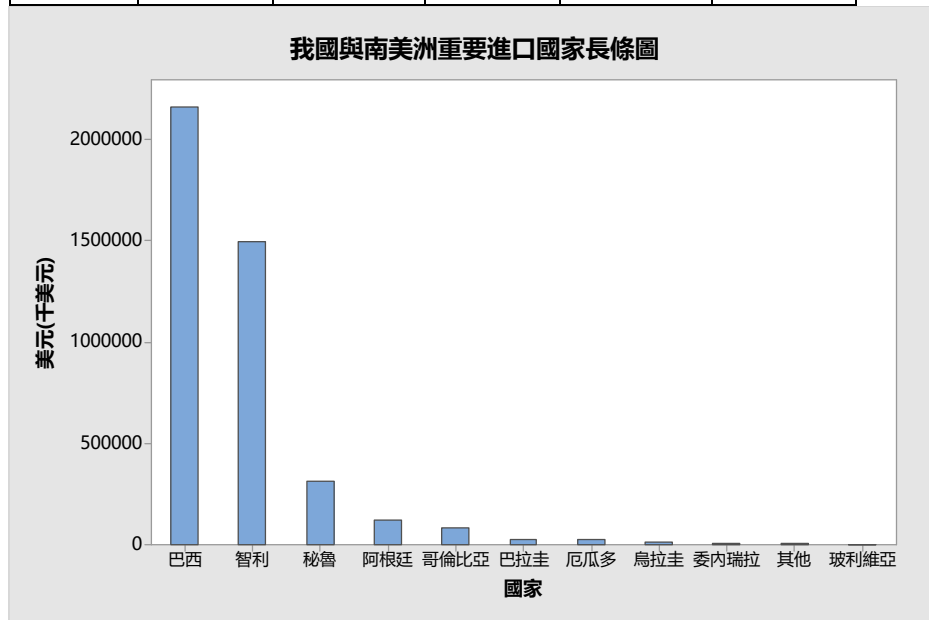


圖 4-46 我國對南美洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-14 及圖 4-46，南美洲地區 5 年(2014~2018 年)平均進口值為巴西排行第一，平均進口值高達 2162445 千美元。

4.9 我國與大洋洲重要出口國及貿易

4.9.1 出口值與百分比

我國對大洋洲出口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

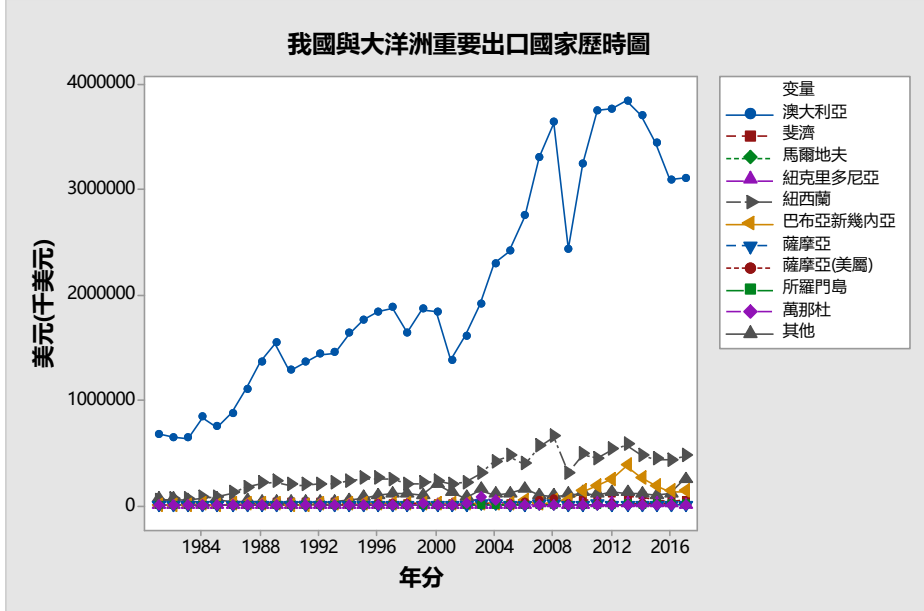


圖 4-47 我國對大洋洲出口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-47 趨勢可明顯看出澳大利亞是我國最重要的貿易夥伴，出口值在澳大利亞有向上趨勢 2018 年我國對澳大利亞值達到 3102202 千美元。

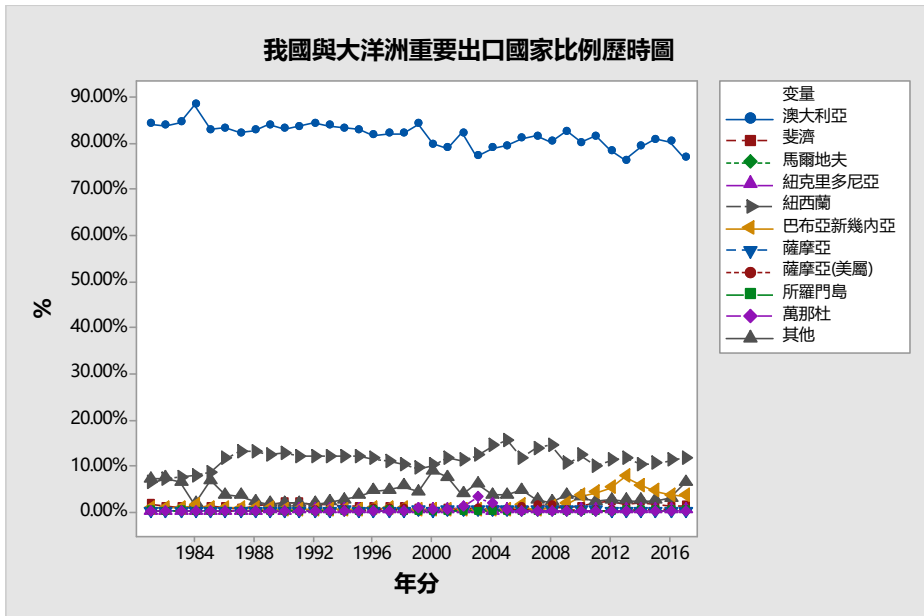


圖 4-48 我國對大洋洲出口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-48 顯示我國對大洋洲的出口百分比。在 2018 年時澳大利亞佔大洋洲 76.73%，居大洋洲之冠。

表 4-15:我國對大洋洲 5 年(2014 年~2018 年)平均出口值

國家	澳大利亞	紐西蘭	巴布亞新幾內亞	其他	斐濟	薩摩亞(美屬)
千美元	3344010	458344.8	154252.4	150427	61596	16249.8
國家	所羅門島	紐克里多尼亞	馬爾地夫	薩摩亞	萬那杜	
千美元	8896.2	7134.4	5624.8	3013.8	1027.4	

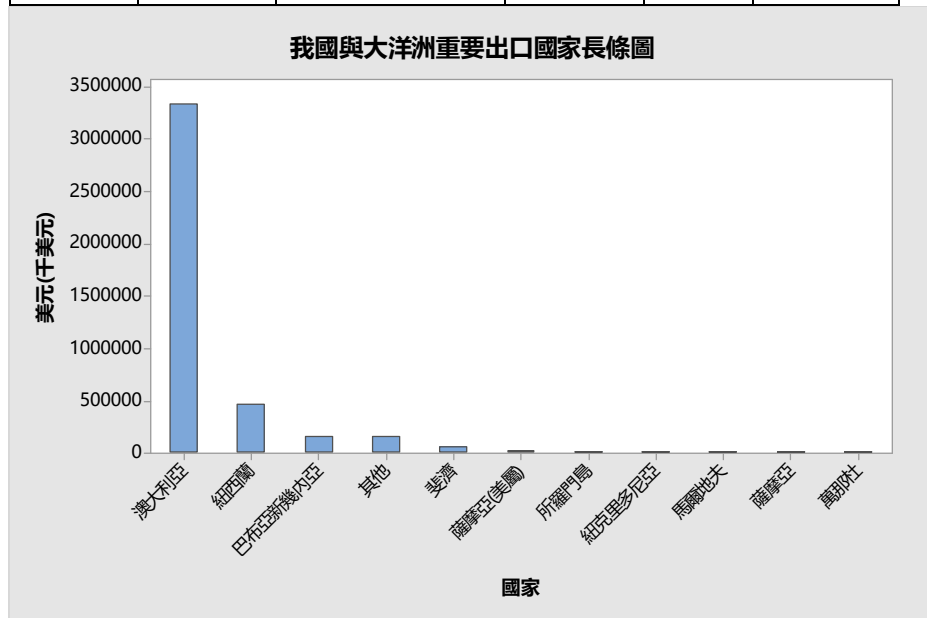


圖 4-49 我國對大洋洲出口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-15 及圖 4-49，大洋洲地區 5 年(2014~2018 年)平均出口值為澳大利亞排行第一，平均出口值高達 3344010 千美元。

4.9.2 我國與大洋洲重要進口國及貿易

我國對大洋洲進口國家繁多，我們擷取前十大重要國作為敘述，並繪圖如下

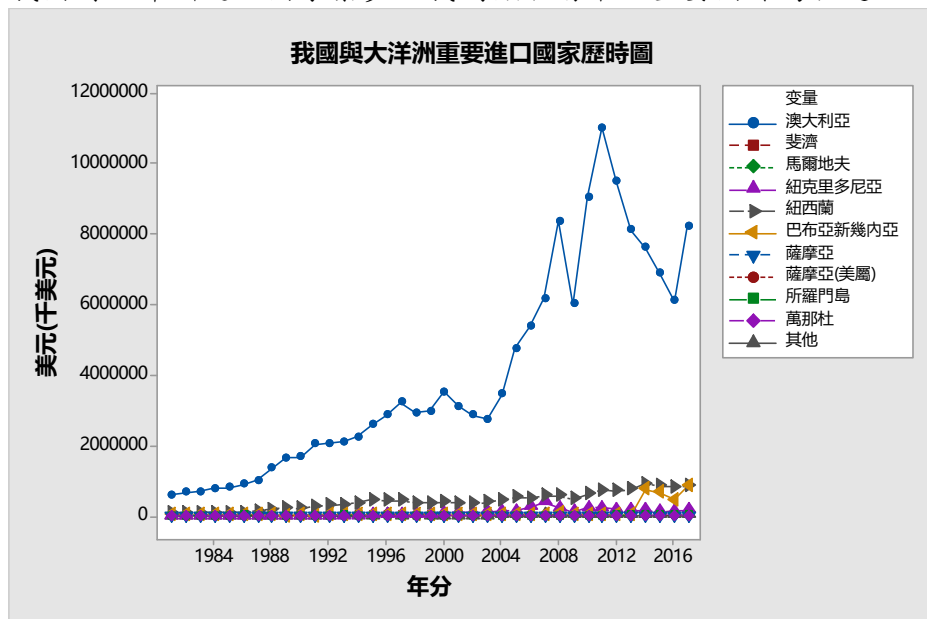


圖 4-50 我國對大洋洲進口值(1981 年至 2018 年)

圖 4-50 趨勢可明顯看出澳大利亞是我國最重要的貿易夥伴, 進口值在澳大利亞有向上趨勢 2018 年我國對澳大利亞值達到 8219091 千美元。

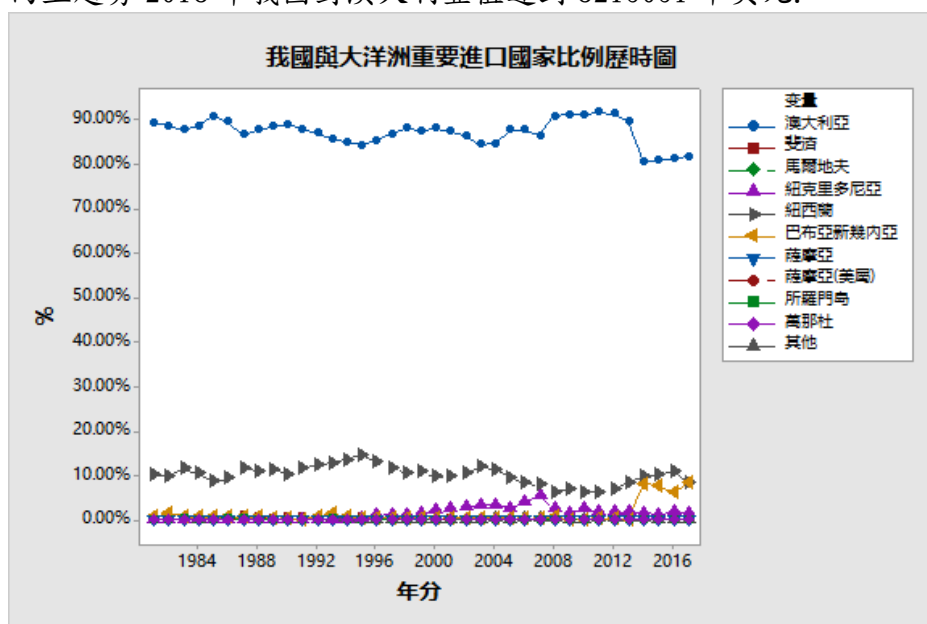


圖 4-51 我國對大洋洲進口值百分比(1981 年至 2018 年)

圖 4-51 顯示我國對大洋洲的進口百分比。在 2018 年時澳大利亞佔大洋洲 81.66%，居大洋洲之冠。

表 4-16:我國對大洋洲 5 年(2014 年~2018 年)平均進口值

國家	澳大利亞	紐西蘭	巴布亞新幾內亞	紐克里多尼亞	所羅門島	其他
千美元	7660907.2	863948.6	672828.2	123419	11060.8	8438
國家	斐濟	馬爾地夫	薩摩亞(美屬)	萬那杜	薩摩亞	
千美元	6093.6	2684.6	2047.6	1427.2	191.6	

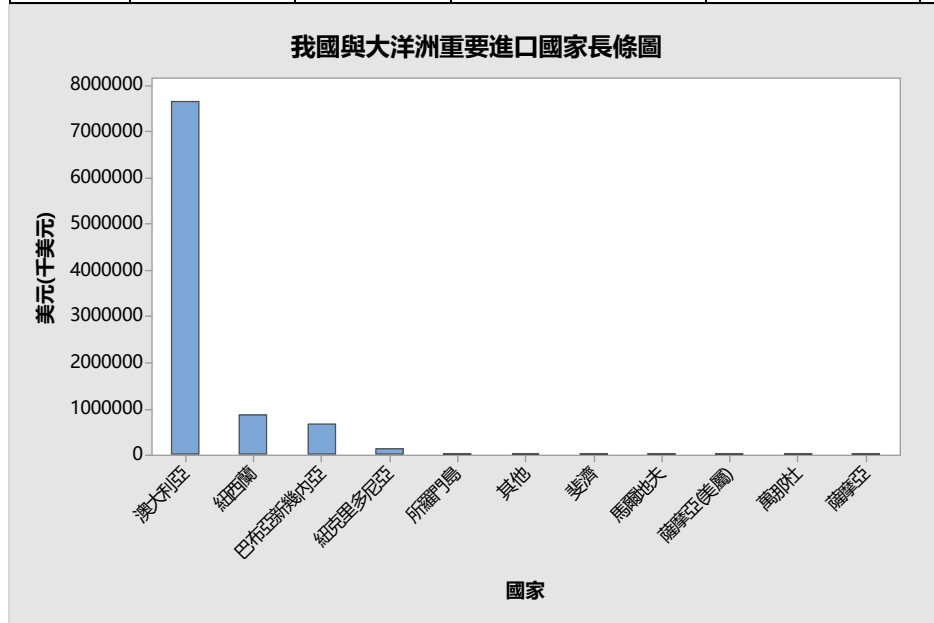


圖 4-52 我國對大洋洲進口長條圖(2014 至 2018 之 5 年平均值)

根據表 4-16 及圖 4-52，大洋洲地區 5 年(2014~2018 年)平均進口值為澳大利亞排行第一，平均進口值高達 7660907.2 千美元。

第五章 台灣與亞洲地區貿易趨勢分析

5.1 台灣與八大洲貿易數值與百分比

經由第四章分析，本組得知亞洲為台灣最重要進出口地區，因此本章針對亞洲再以月資料作探討，同時為第六章預測分析鋪路。同時因台灣政府大力鼓吹南向政策，因此本專題亦對東協(東盟)十國作探討，希望可以替台商指引投資方向。

5.1.1 台灣對八大洲出口值

為檢視我國與世界八大洲重要國家出口貿易值狀況，本專題自財政部公開資料庫下載 1988 年 1 月至 2019 年 8 月(計 31 年又 8 個月)出口資料，並繪圖如下

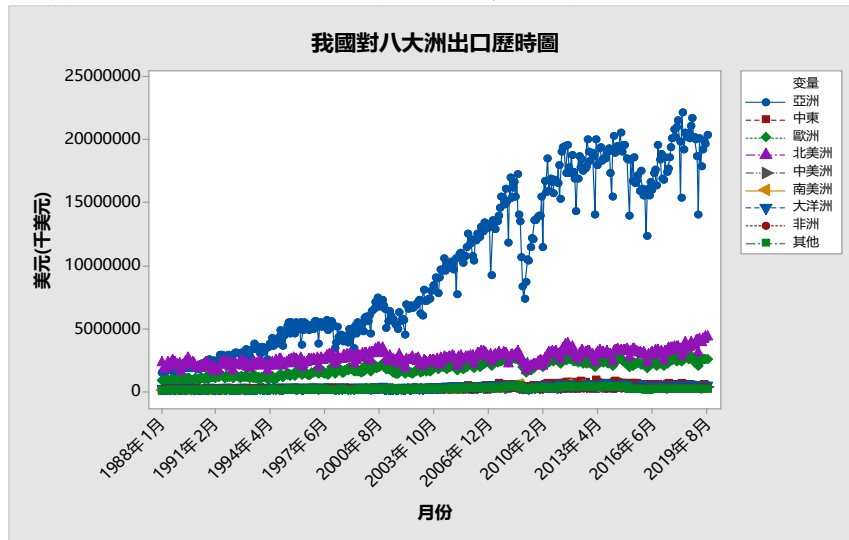


圖 5-1 台灣至八大洲出口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-1 顯示亞洲是台灣最重要的出口大陸，80 年前本是北美為重要出口地區，80 年以後，亞洲成為台灣重要出口地區。

表 5-1:我國對八大洲年平均出口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

洲別	亞洲	中東	歐洲	北美洲	中美洲
千美元	18289507.28	522486.7	2356827.12	3299628.4	261275.35
洲別	南美洲	大洋洲	非洲	其他	
千美元	220679.2	338004.65	177532.083	112448.933	

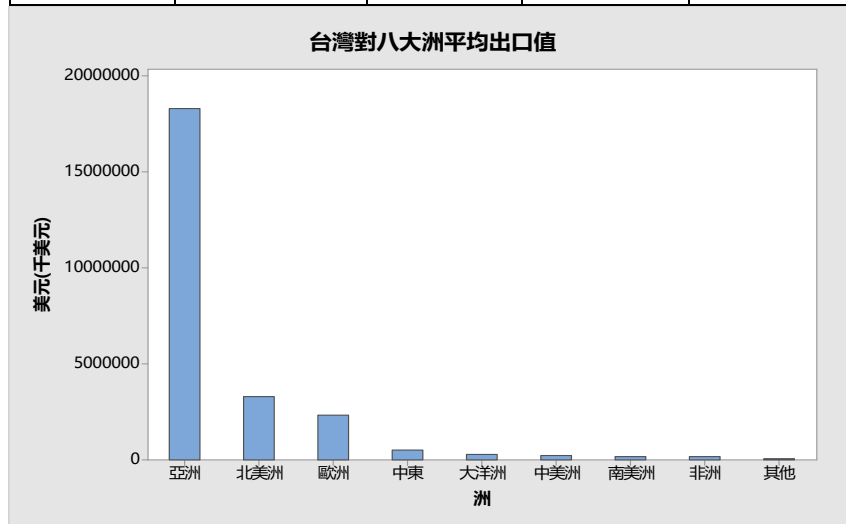


圖 5-2 我國對八大洲年平均出口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-1 及圖 5-2，我國對八大洲年平均出口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)排行最高為亞洲，出口值為 18289507.28 千美元。

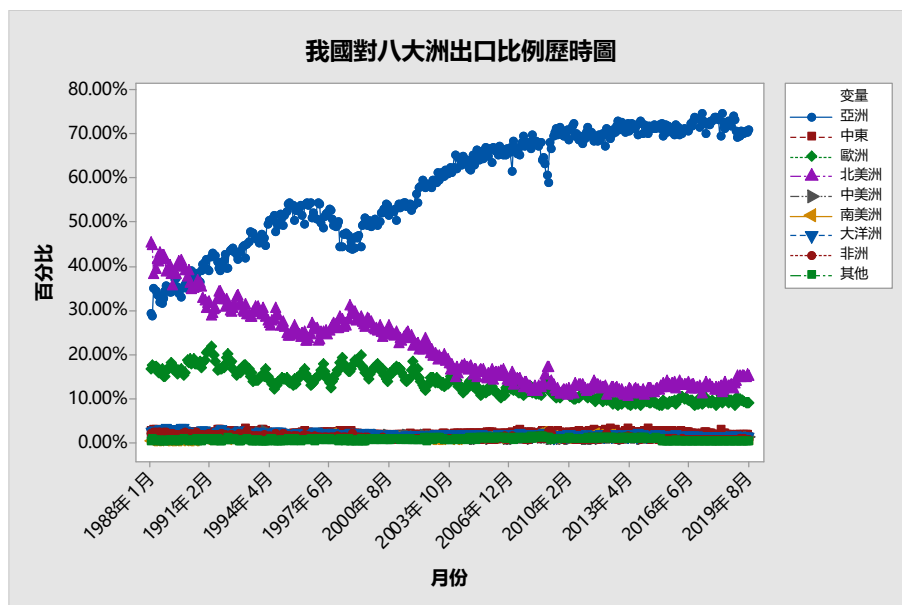


圖 5-3 台灣對八大洲出口值比率(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-3 顯示台灣出口至八大洲比率，近年來亞洲為台灣重要出口地區。

表 5-2:我國對八大洲年平均出口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

洲別	亞洲	中東	歐洲	北美洲	中美洲	南美洲	大洋洲	非洲	其他
百分比	71.44%	2.07%	9.24%	12.91%	1.02%	0.87%	1.32%	0.70%	0.44%

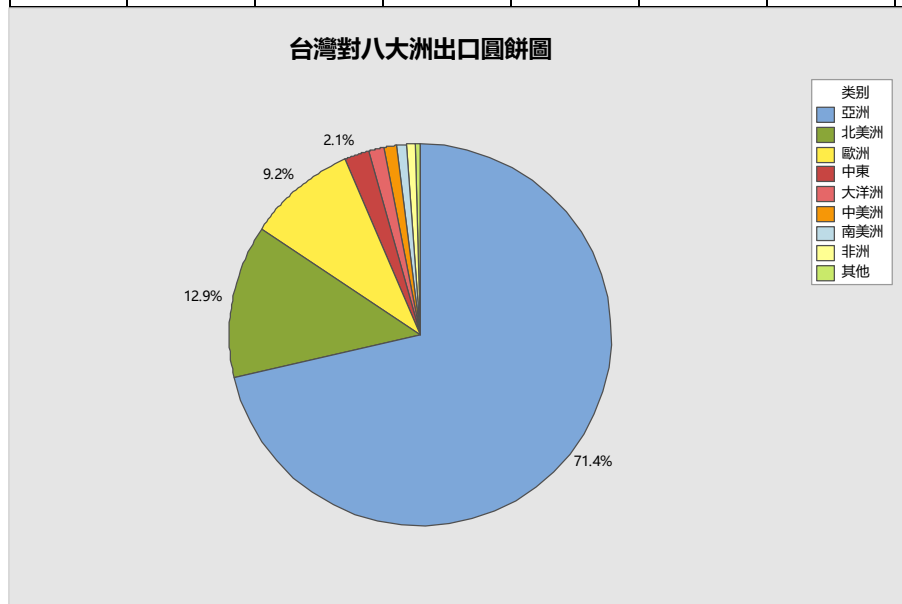


圖 5-4 我國對八大洲年平均出口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-2 及圖 5-4，我國對八大洲年平均出口值比率排行最高為亞洲，共佔 71.44%。

5.1.2 台灣對八大洲進口值

本小節討論台灣對八大洲進口值和比率(%)

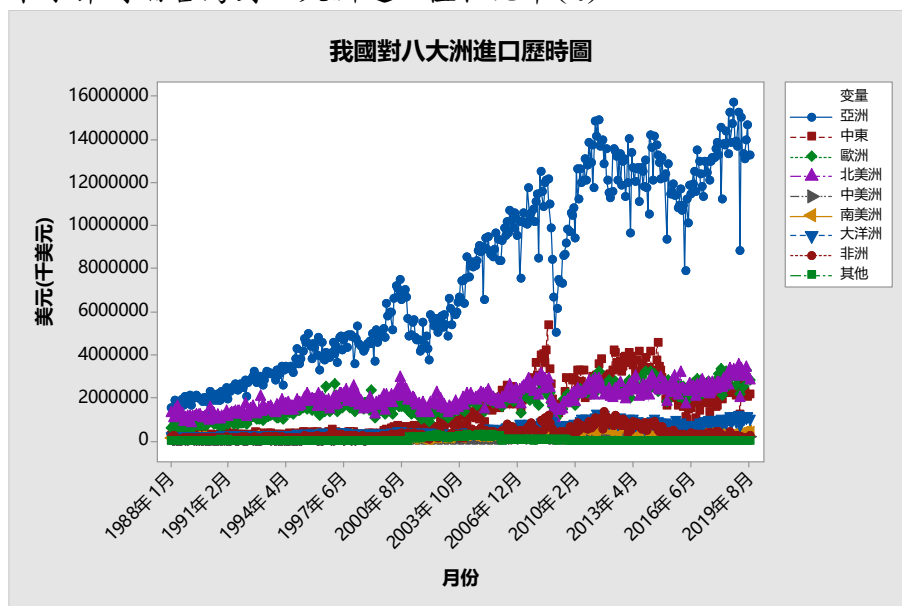


圖 5-5 台灣至八大洲進口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-5 顯示從 1988 年到 2018 年，亞洲是台灣最重要的進口地區，北美和歐洲是台灣向世界進口價值的第二和第三位

表 5-3: 我國對八大洲的年平均進口值 (2014 年 9 月~2019 年 8 月)

洲別	亞洲	中東	歐洲	北美洲	中美洲
千美元	12568749.05	2008412.6	2615220.73	2627537.75	137913.6
洲別	南美洲	大洋洲	非洲	其他	
千美元	347903.8	808251	262298.533	7405.48333	

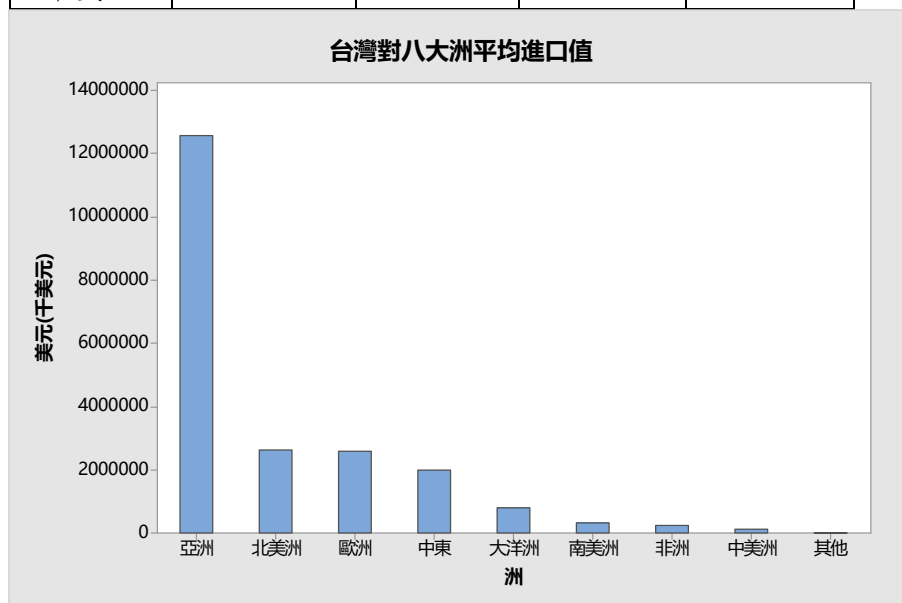


圖 5-6 我國對八大洲的年平均進口值 (2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-3 及圖 5-6，我國對八大洲年平均進口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)排行最高為亞洲，進口值為 12568749.05 千美元。

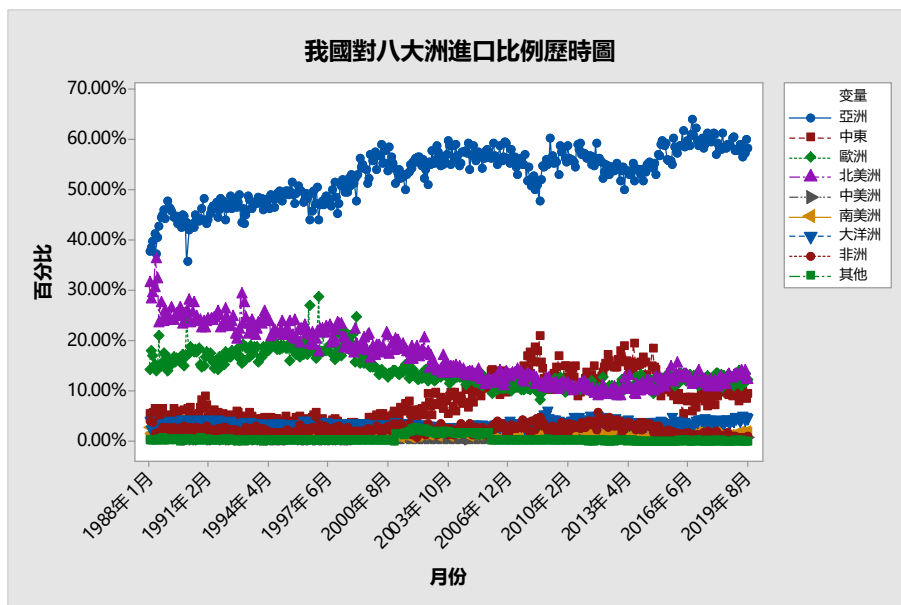


圖 5-7 台灣對八大洲進口值比率(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-7 顯示亞洲是台灣進口重要的貿易夥伴。從 2014 年開始，台灣對亞洲的進口佔最高，北美佔第二高，歐洲排行第三。這三大洲就佔台灣進口總量高達 70% 以上。

表 5-4：我國對八大洲的年均進口百分比(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

洲別	亞洲	中東	歐洲	北美洲	中美洲
百分比	58.82%	9.33%	12.23%	12.30%	0.65%
洲別	南美洲	大洋洲	非洲	其他	
百分比	1.64%	3.76%	1.23%	0.03%	

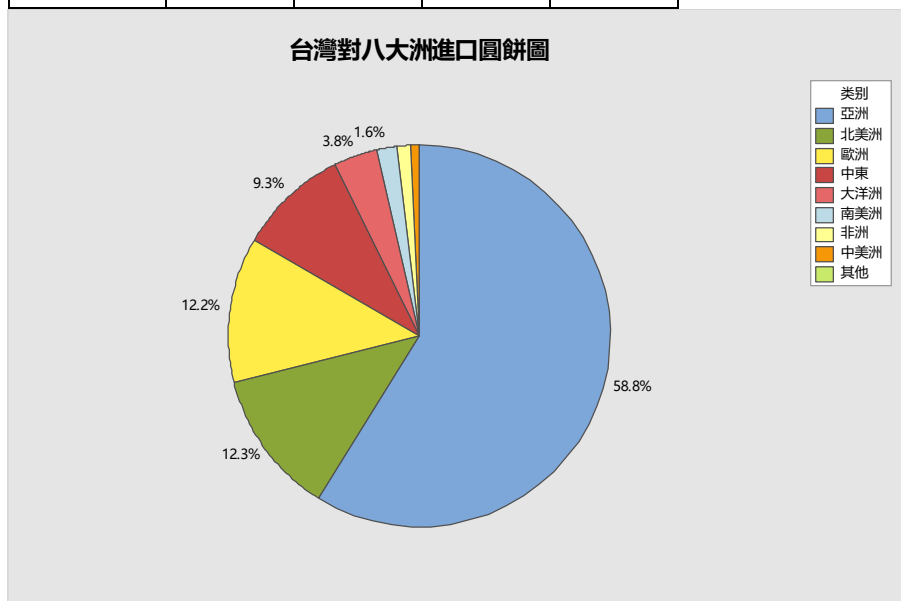


圖 5-8 我國對八大洲的年均進口百分比(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-4 及圖 5-8，我國對八大洲年平均進口值比率排行最高為亞洲，共佔 58.82%。

5.2 台灣與八大洲貿易數值與百分比

5.2.1 我國對亞洲出口貿易

根據聯合國的統計，亞洲有 48 個國家，而台灣在亞洲最重要的四個貿易夥伴分別是中國（包括香港和澳門），日本，南韓和東南亞國家聯盟東協（亦有文獻稱之為東盟，本專題東協與東盟互用），本小節討論了從台灣到亞洲的出口價值和比率（%）。

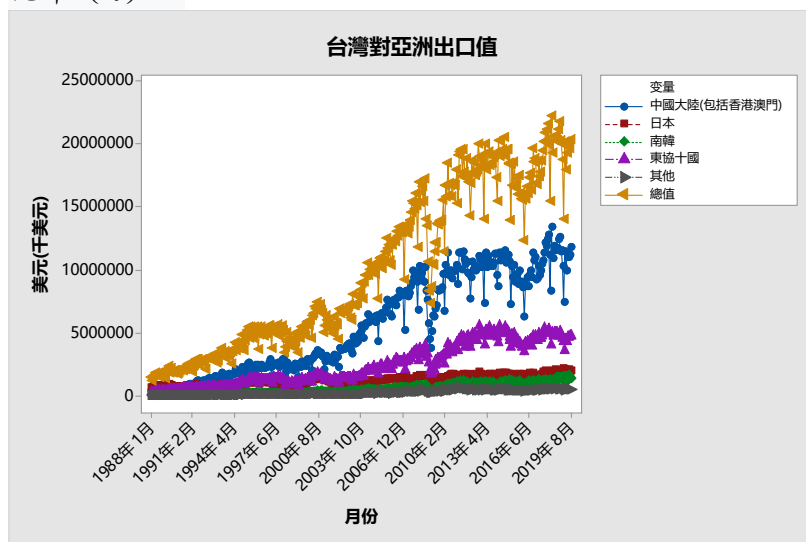


圖 5-9 台灣至亞洲出口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-9 如圖所示，中國是台灣在亞洲國家裡面最重要的出口夥伴。東協(東盟)排名第二，其次是日本和南韓。

表 5-5:我國對亞洲年平均出口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

國家	中國大陸(包括香港澳門)	日本	南韓	東協十國	其他
千美元	10,358,872	1,753,168	1,185,683	4,587,626	462,310

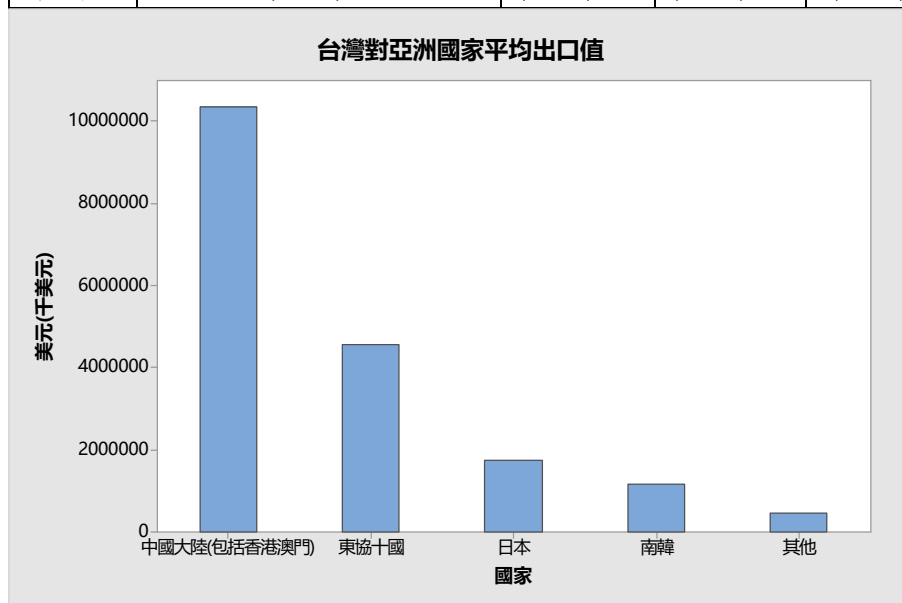


圖 5-10 我國對亞洲年平均出口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-5 及圖 5-10，我國對亞洲年平均出口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)排行最高為中國大陸，出口值為 10358872 千美元。

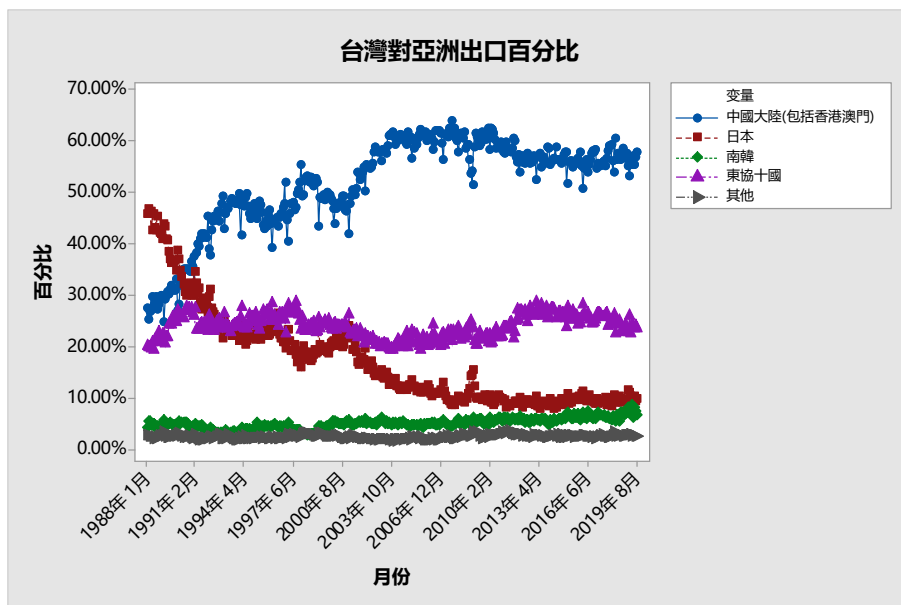


圖 5-11 台灣至亞洲年平均出口值比率(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-11 顯示 80 年間中國大陸取代了日本成為了台灣重要出口國

表 5-6:我國對亞洲年平均出口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

國家	中國大陸(包括香港澳門)	日本	南韓	東協十國	其他
百分比	56.31%	9.60%	6.47%	25.10%	2.52%

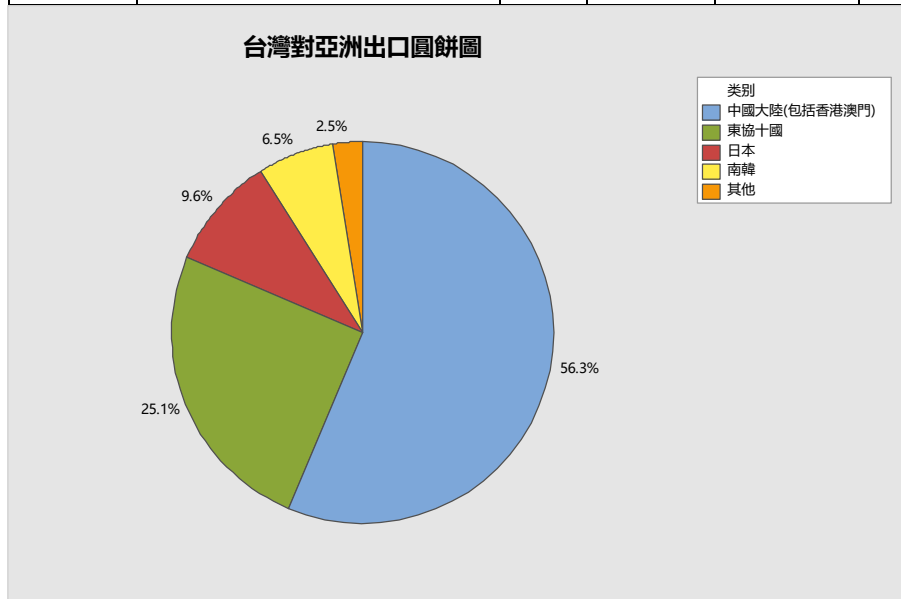


圖 5-12 我國對亞洲年平均出口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-6 及圖 5-12，我國對亞洲年平均出口值比率排行最高為中國大陸，共佔 56.31%。

5.2.2 台灣對亞洲進口貿易

本小節討論台灣對亞洲進口值和比率(%)

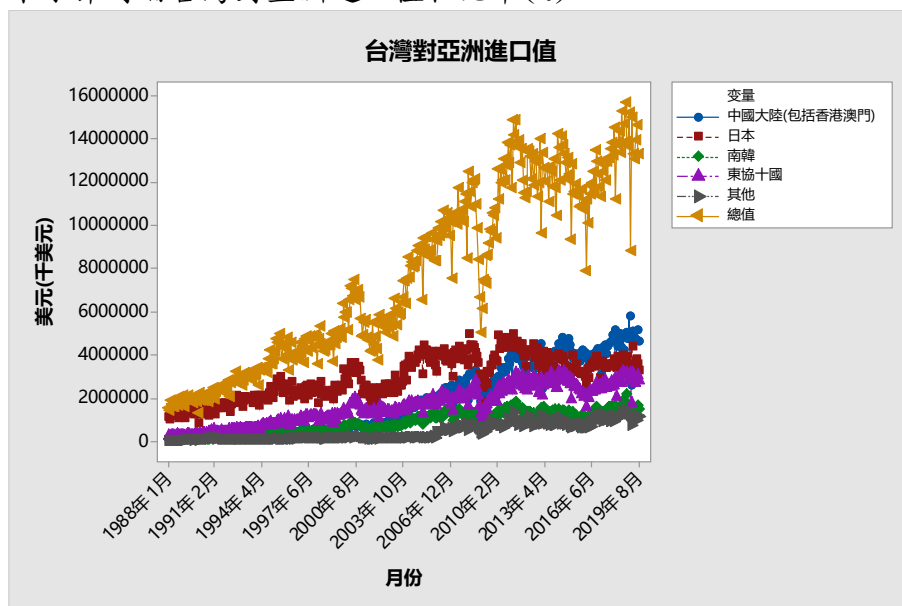


圖 5-13 台灣對亞洲進口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-13 中國（包括香港和澳門）近年來是台灣在亞洲最重要的進口國。日本排名第二，再來是東協(東盟)和南韓，其餘亞洲國家的貿易價值佔較小的貢獻。

表 5-7：我國對亞洲年平均進口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

國家	中國大陸(包括香港澳門)	日本	南韓	東協十國	其他
千美元	4228192.7	3452021.883	1348389.983	2588316.05	951927.55

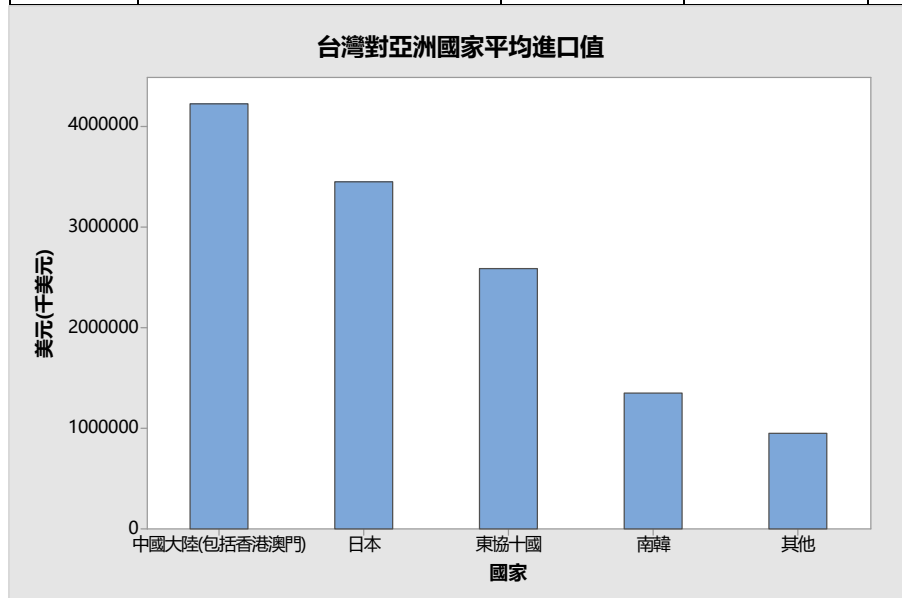


圖 5-14 我國對亞洲年平均進口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-7 及圖 5-14，我國對亞洲年平均進口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)排行最高為中國大陸，進口值為 4228192.7 千美元。

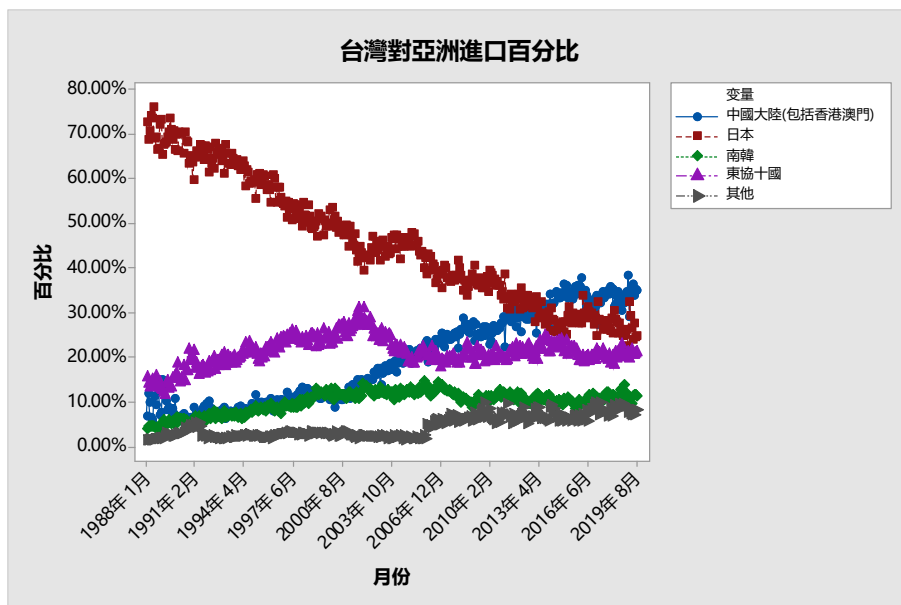


圖 5-15 台灣對亞洲年平均進口值比率(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-15 顯示從 1981 年到 2013 年，日本是台灣最大的進口國，但在 2013 年後，中國以 30.33%取代日本，再來是東協(東盟)及南韓

表 5-8：我國對亞洲年平均進口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

國家	中國大陸(包括香港澳門)	日本	南韓	東協十國	其他
百分比	33.59%	27.66%	10.67%	20.58%	7.51%

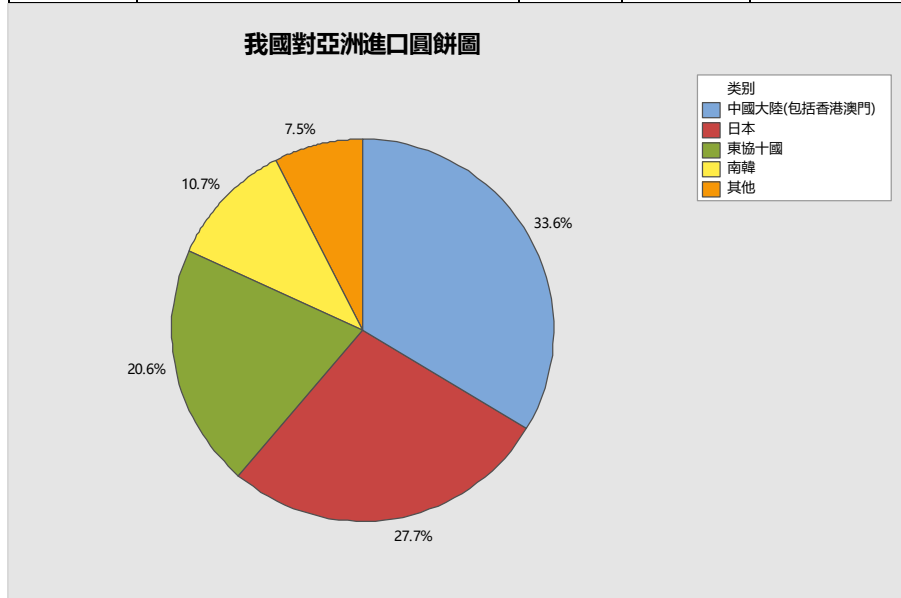


圖 5-16 我國對亞洲年平均進口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-8 及圖 5-16，我國對亞洲年平均進口值比率排行最高為中國大陸，共佔 33.59%。

5.3 台灣與亞洲貿易數值與百分比

5.3.1 台灣對東協(東盟)出口值

東協(東盟)有 10 個國家，是我國第二大貿易夥伴，”南向政策”是我國的外交政策之一，鼓勵企業在東協(東盟)設立公司，而不是過度依賴中國

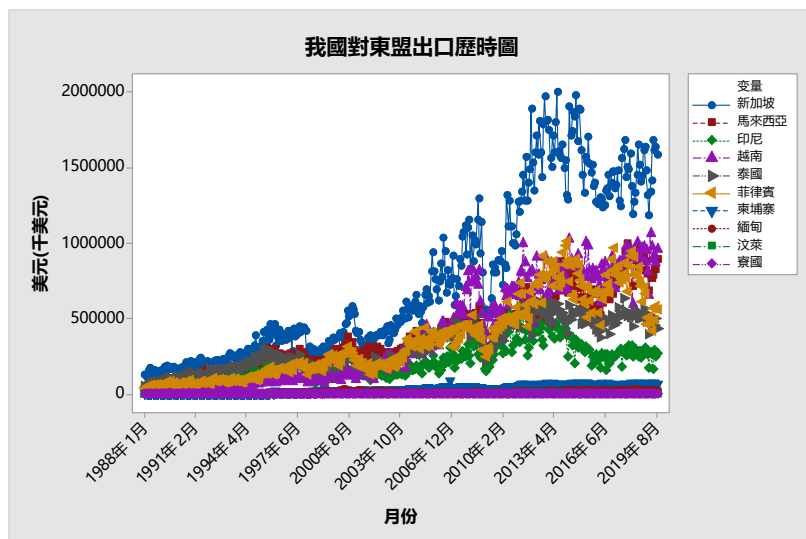


圖 5-17 台灣對東協(東盟)10 國出口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-17 顯示新加坡超過其他國家，是我國在東協(東盟)出口值最高的國家，越南和馬來西亞分別為第二和第三

表 5-9:我國對東協(東盟)的年平均出口值 (2014 年 9 月~2019 年 8 月)

國家	新加坡	馬來西亞	印尼	越南	泰國
千美元	1456130.2	750035.73	259136.1	852093.95	493907.73
國家	菲律賓	柬埔寨	緬甸	汶萊	寮國
千美元	698416.35	56536.733	19614.717	1296.5833	457.65

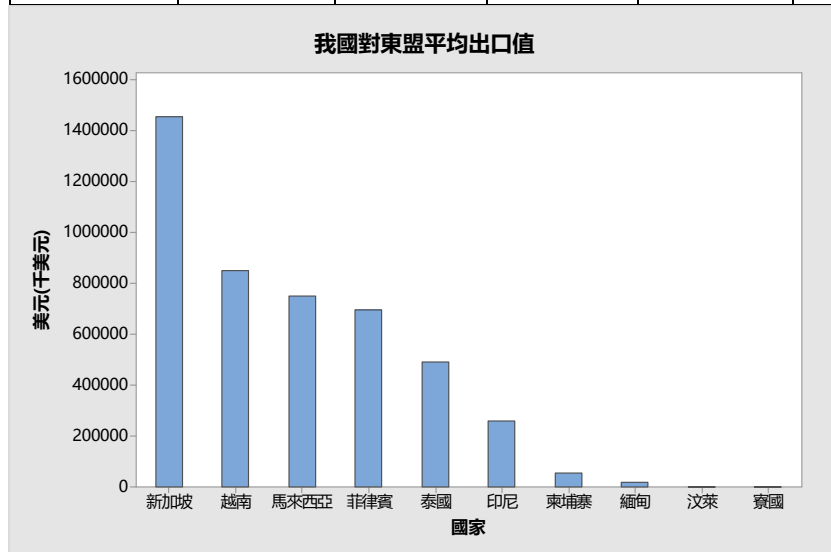


圖 5-18 我國對東協(東盟)的年平均出口值 (2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-9 及圖 5-18，我國對東協(東盟)年平均出口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)排行最高為新加坡，出口值為 1456130.2 千美元。

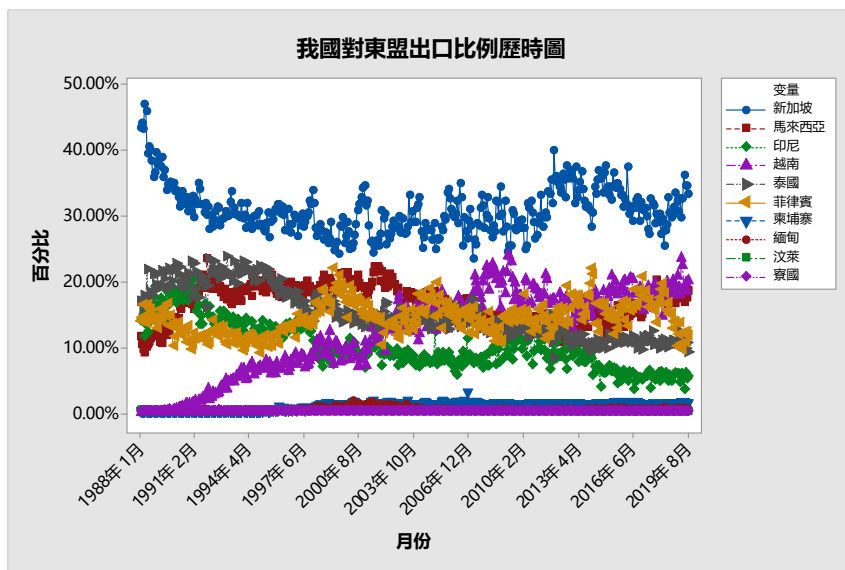


圖 5-19 台灣對東協(東盟)10 國出口百分比(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-19 顯示緬甸，汶萊，寮國的出口比率皆低於 1%，這意味著我國對這三個國家仍有很大的發展空間

表 5-10：我國對東協(東盟)年平均出口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

國家	新加坡	馬來西亞	印尼	越南	泰國
百分比	31.80%	16.30%	5.65%	18.57%	10.78%
國家	菲律賓	柬埔寨	緬甸	汶萊	寮國
百分比	15.20%	1.24%	0.43%	0.03%	0.01%

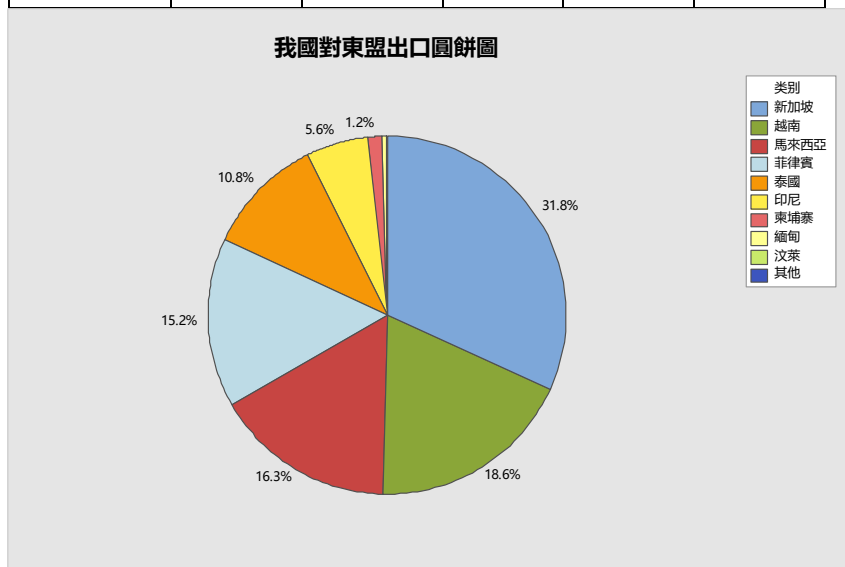


圖 5-20 我國對東協(東盟)年平均出口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-10 及圖 5-20，我國對東協(東盟)年平均出口值比率排行最高為新加坡，共佔 31.80%。

5.3.2 台灣對東協(東盟)進口值

本小節討論台灣對東協(東盟)進口價值和比率(%)

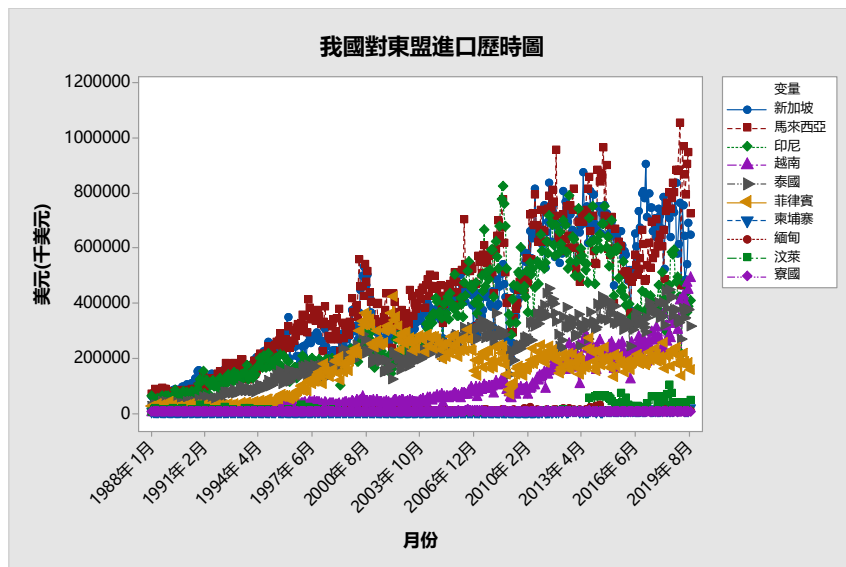


圖 5-21 我國對東協(東盟)10 國進口值(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-21 顯示馬來西亞為台灣對東協(東盟)進口最高的國家。新加坡和印尼分別佔第二和第三。

表 5-11:我國對東協(東盟)的年平均進口值 (2014 年 9 月~2019 年 8 月)

國家	新加坡	馬來西亞	印尼	越南	泰國
千美元	658832.75	648607.28	435007.38	269786.2	351562.08
國家	菲律賓	柬埔寨	緬甸	汶萊	寮國
千美元	188476.73	6763.6333	5139.3667	22878.7	1261.8833

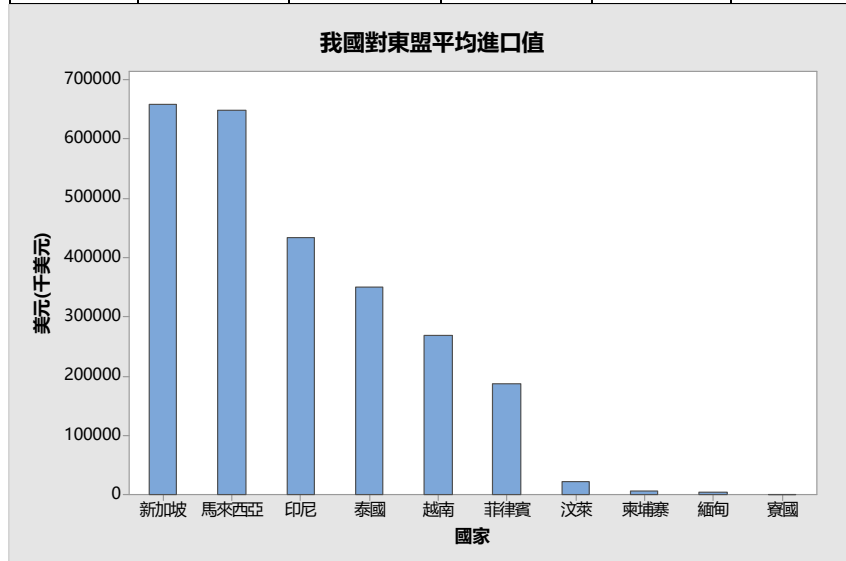


圖 5-22 我國對東協(東盟)的年平均進口值 (2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-11 及圖 5-22，我國對東協(東盟)年平均進口值(2014 年 9 月~2019 年 8 月)排行最高為新加坡，進口值為 658832.75 千美元。

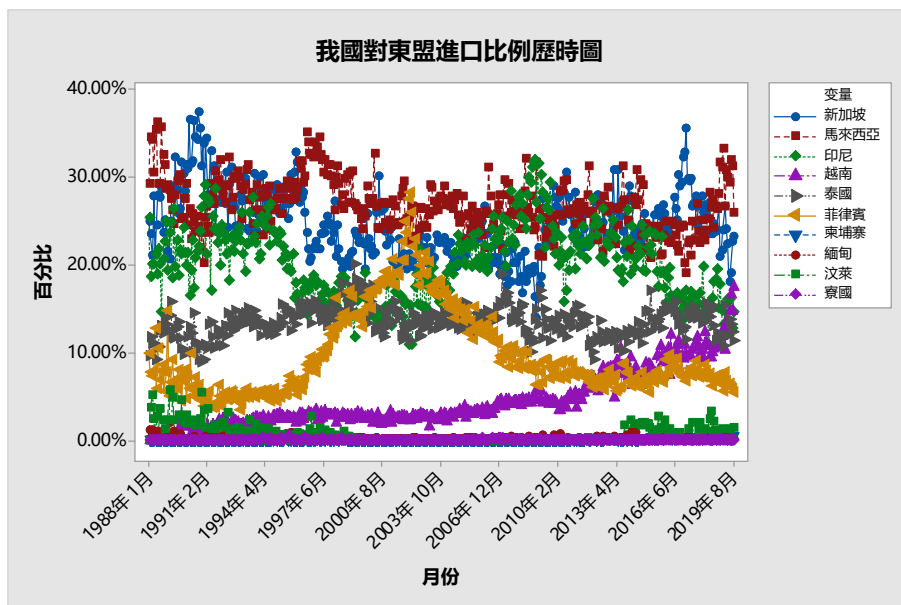


圖 5-23 台灣對東協(東盟)10 國進口百分比(1988 年 1 月至 2019 年 8 月)

圖 5-23 顯示緬甸，汶萊，寮國的進口比率皆低於 1%，這意味著這三個國家仍有很大的發展空間

表 5-12:我國對東協(東盟)年平均進口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

國家	新加坡	馬來西亞	印尼	越南	泰國
百分比	25.54%	24.83%	16.85%	10.34%	13.70%
國家	菲律賓	柬埔寨	緬甸	汶萊	寮國
百分比	7.35%	0.27%	0.20%	0.87%	0.05%

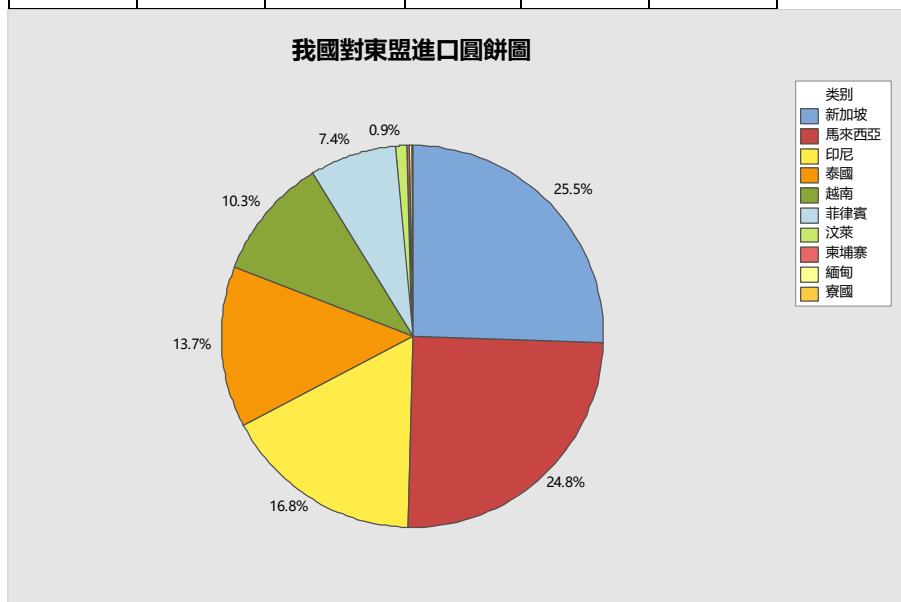


圖 5-24 我國對東協(東盟)年平均進口值比率(2014 年 9 月~2019 年 8 月)

根據表 5-12 及圖 5-24，我國對東協(東盟)年平均進口值比率排行最高為新加坡，共佔 25.54%。

第六章 全球及亞洲進出口預測

本章利用財政部公開資料試圖從其中找出數學模型，以用來預測全球及亞洲出口及進口預測分析。我國總出口的時間序列本章使用範圍自 1991 年 1 月自 2019 年 8 月。

6.1 出口預測

6.1.1 全球出口預測

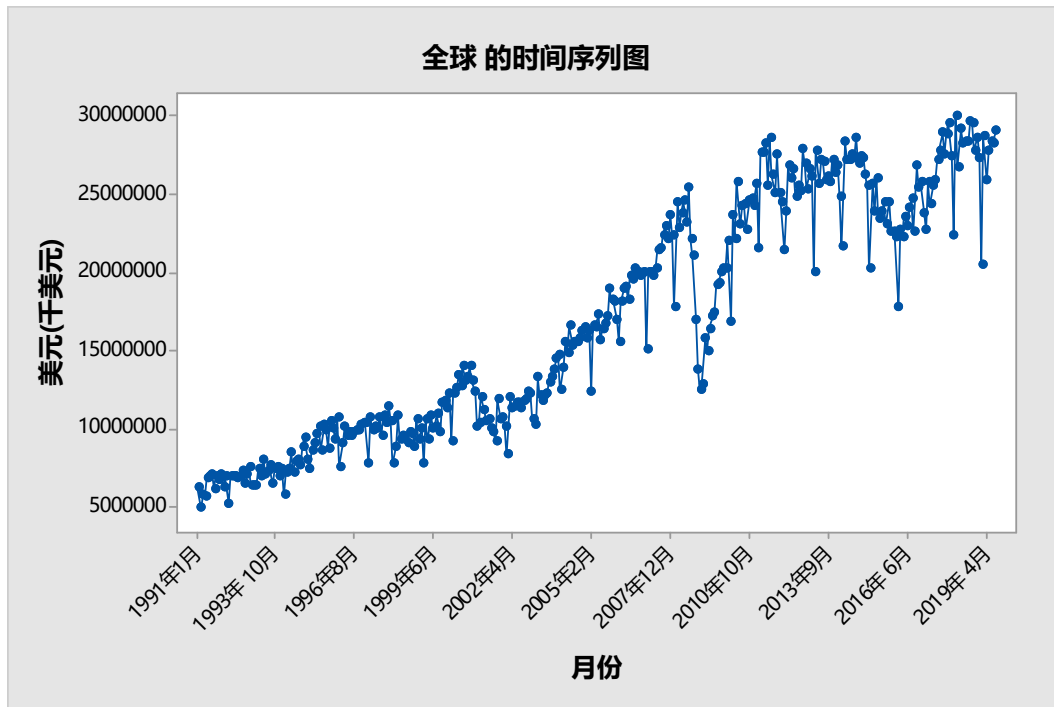


圖 6-1:台灣對全球出口時間序列圖(1991 年 1 月至 2019 年 8 月)

從圖 6-1 我們發現我國總出口值有循環趨勢，可能每 12 個月為一次循環，分析此類題目有兩種模型可用，依據 Hanke and Wichern[4]之研究，以三指數法及 ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average)等兩種方法為可用之數學模型。

6.1.1.1 ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average)

ARIMA 模型，有其使用方法極為簡單，預測準確之優點，唯其所需資料 50 筆以上，以及耗時費事，故本章出口及進口資料以月份顯示。

ARIMA 模型，主要分成 AR(Autoregressive)、I(Integrated)、MA(Moving Average)三個參數，依序畫出時間序列圖、ACF(Autocorrelation Functions)及 PACF(Partial Autocorrelation Functions)圖，並依經驗判斷決定 ARIMA 模型內之參數；將殘差儲存後計算其 ACF 值，並觀察其數值是否在兩個標準差之間，若是，即為可靠之數學模型。

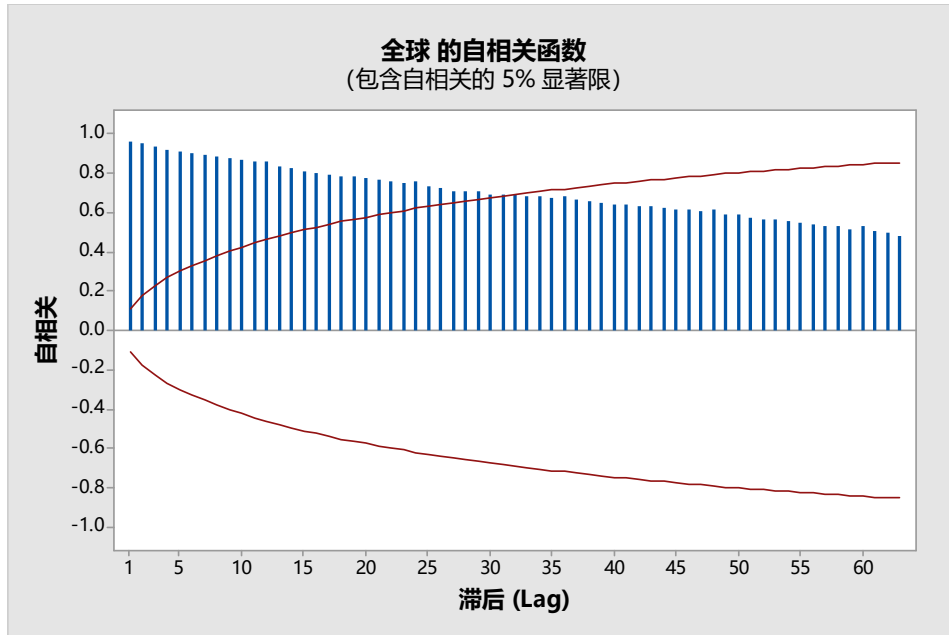


圖 6-2 全球出口時間序列之 ACF 圖

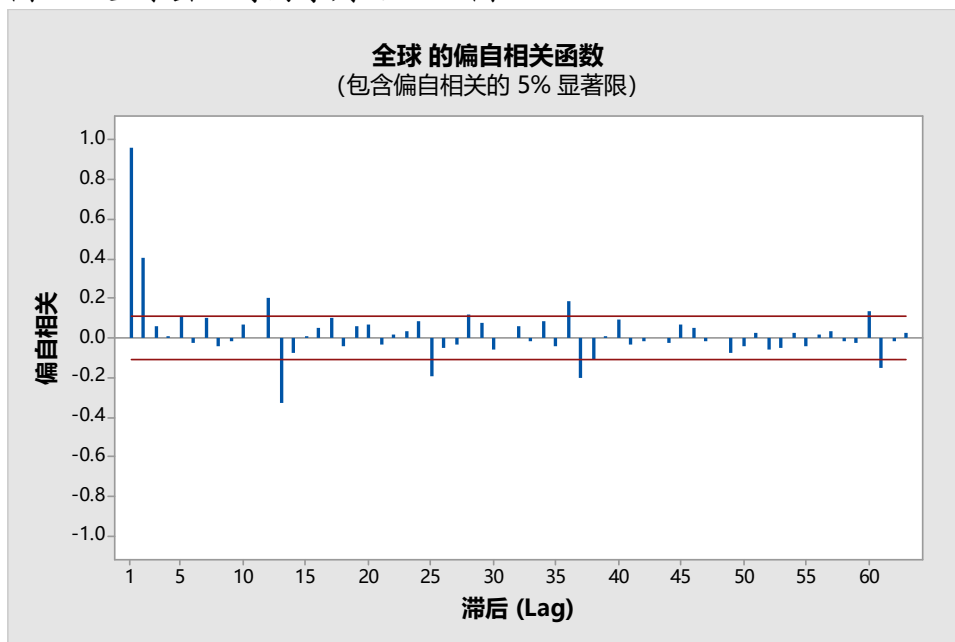


圖 6-3 全球出口時間序列之 PACF 圖

由圖 6-2 及 6-3 並經數次嘗試錯誤後，我們可以判斷 $ARIMA(3, 1, 2)(2, 1, 2)_{12}$ 可能為可用之數學模型，因此本組將迴歸後的殘差，以 ACF 表示如下：

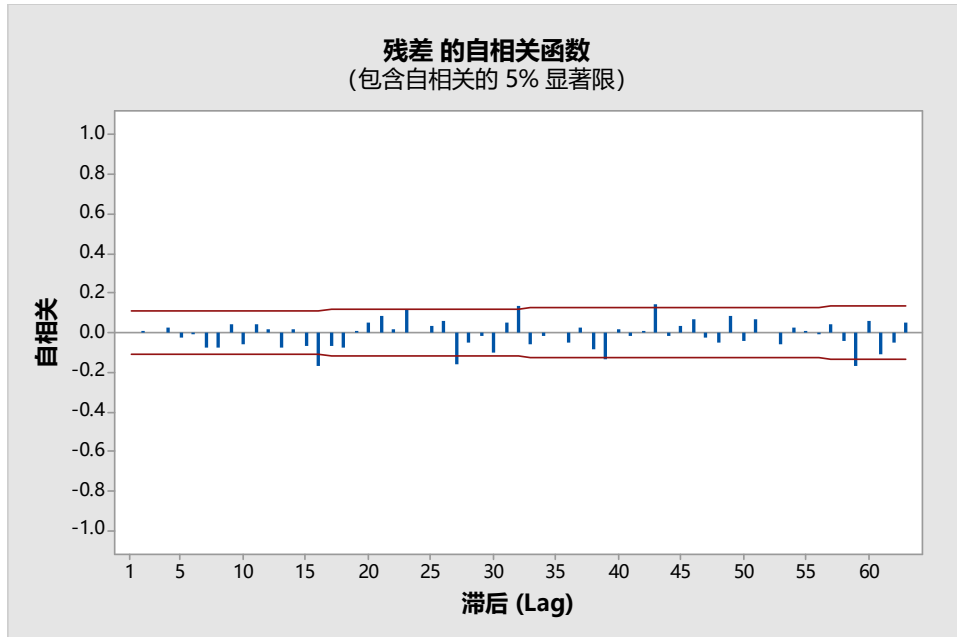


圖 6-4 $ARIMA(3, 1, 2)(2, 1, 2)_{12}$ 預測後的殘差的自相關圖

圖 6-4 中顯示經過 MINITAB 分析之後，所得到的殘差的自相關圖都落在正負兩個標準差之內，顯示所使用之數學模型是可靠的。

表 6-1 以 $ARIMA(3, 1, 2)(2, 1, 2)_{12}$ 預測值與真實值的誤差分析

年月	原始值	預測值	誤差百分比 (%)
2018M01	27,363,934	27,952,587	2.15
2018M02	22,355,020	24,762,857	10.77
2018M03	29,985,185	30,156,062	0.57
2018M04	26,717,032	28,643,871	7.21
2018M05	29,105,128	30,201,679	3.77
2018M06	28,241,218	28,931,486	2.44
2018M07	28,354,957	29,350,092	3.51
2018M08	28,277,175	29,650,527	4.86
2018M09	29,620,144	29,022,964	2.02
2018M10	29,545,089	30,073,600	1.79
2018M11	27,781,567	28,964,922	4.26
2018M12	28,562,159	28,959,075	1.39
平均誤差			3.73

表 6-1 本組以 1991 年至 2017 年的數據預測 2018 年，預測值去跟原始值比較算出誤差值，結果顯示 $ARIMA(3, 1, 2)(2, 1, 2)_{12}$ 所預測的年度平均誤差在 3.73%。

表 6-2 2019 年 9 月至 2020 年 8 月全球出口預測(千美元)

月份	2019M09	2019M10	2019M11	2019M12	2020M01	2020M02
預測值	28,675,792	30,433,635	29,342,777	29,355,923	27,636,036	24,388,997
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	29,353,177	27,857,315	29,260,067	28,713,474	29,389,515	29,874,977

6.1.1.2 三指數法(Winter 法)

三指數法可以解決季節性循環的時間序列[4]，其公式如(3.4)。因我國歷年出口值有其循環性，因此可以用此法做分析及預測。

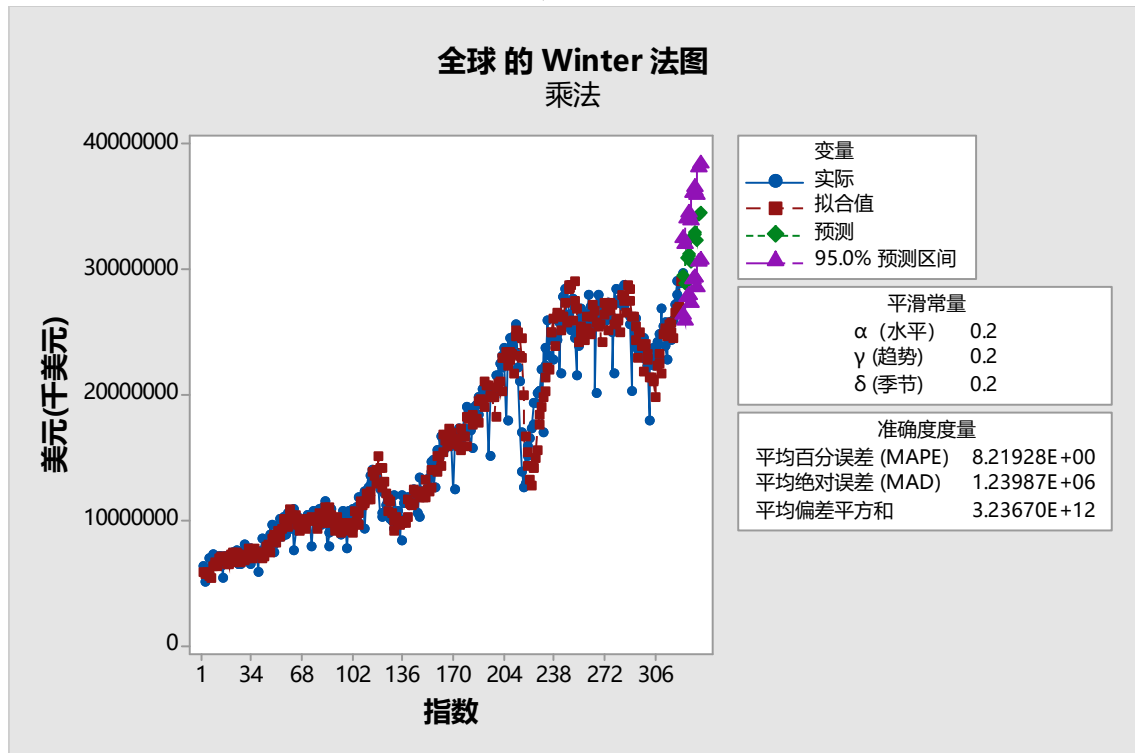


圖 6-5 以三指數法分析我國總出口圖

表 6-3 以三指數法預測值與真實值的誤差分析

年月	原始值	預測值	誤差百分比 (%)
2018M01	27,363,934	29,338,112	7.21
2018M02	22,355,020	28,803,153	28.84
2018M03	29,985,185	30,743,842	2.53
2018M04	26,717,032	30,960,150	15.88
2018M05	29,105,128	31,072,111	6.76
2018M06	28,241,218	30,480,746	7.93
2018M07	28,354,957	32,508,768	14.65
2018M08	28,277,175	32,712,347	15.68
2018M09	29,620,144	32,806,109	10.76
2018M10	29,545,089	32,158,339	8.84
2018M11	27,781,567	34,273,694	23.37
2018M12	28,562,159	34,464,543	20.67
平均誤差			13.59

表 6-3 本組以 1991 年 2017 年的數據預測 2018 年，預測值去跟原始值比較算出誤差值，結果顯示三指數法所預測的年度平均誤差在 13.59%。與 ARIMA 相比較之下，明顯以 ARIMA 法所得的數值較為精確，故本組採用 ARIMA 作為預測分析的數學模式。

表 6-4 以三指數法預測全球 2019 年 9 月至 2020 年 8 月出口值(千美元)

月份	2019M09	2019M10	2019M11	2019M12	2020M01	2020M02
預測值	27,882,601	26,166,978	28,407,743	27,919,996	28,004,170	26,280,943
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	28,531,332	28,041,331	28,125,740	26,394,907	28,654,922	28,162,667

6.1.2 亞洲出口預測

亞洲為我國出口最重要地區，本小節將亞洲的數據再作細部分析與預測。分析使用之出口數據自 1991 年 1 月至 2019 年 8 月。

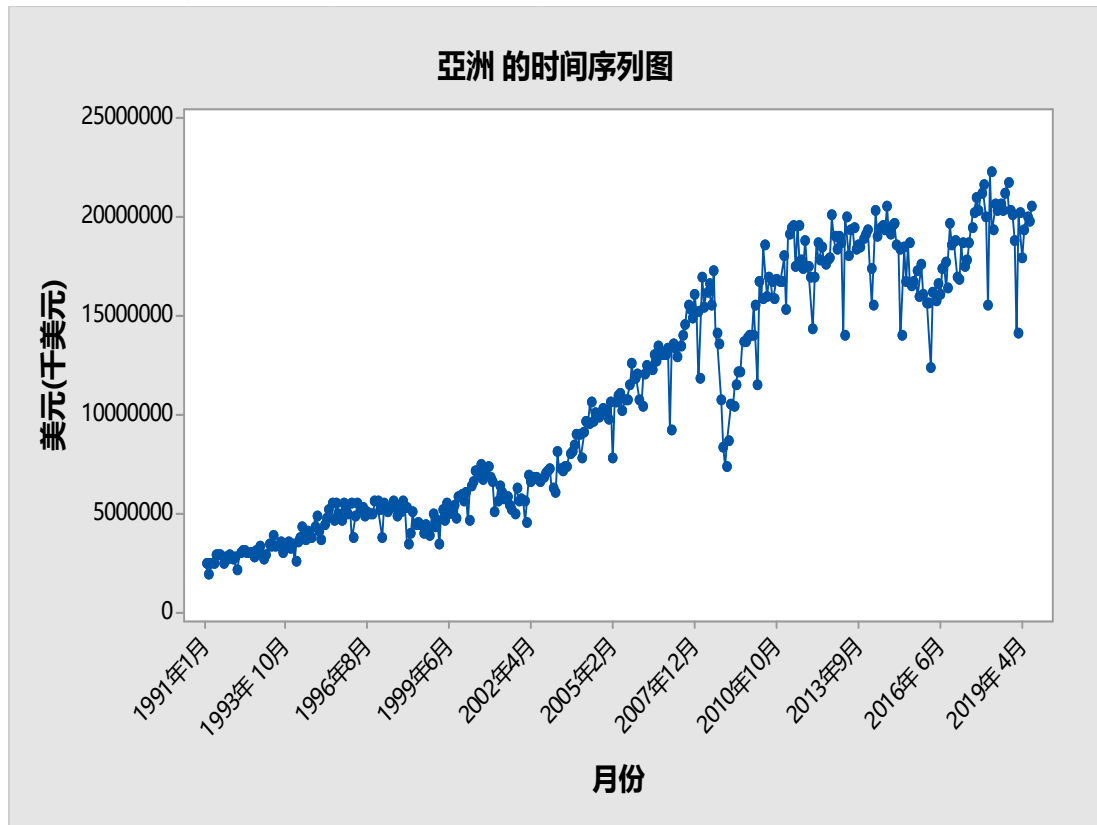


圖 6-6 台灣對亞洲出口時間序列圖(1991 年 1 月至 2019 年 8 月)

從圖 6-6 我們發現我國總出口值有循環趨勢，可能每 12 個月為一次循環，分析此類題目有兩種模型可用，依據 Hanke and Wichern[4]之研究，以三指數法及 ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average)等兩種方法為可用之數學模型。

6.1.2.1 ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average)

亞洲出口數據自相關函數如圖 6-7，由該圖顯示前後值有強烈相關性。

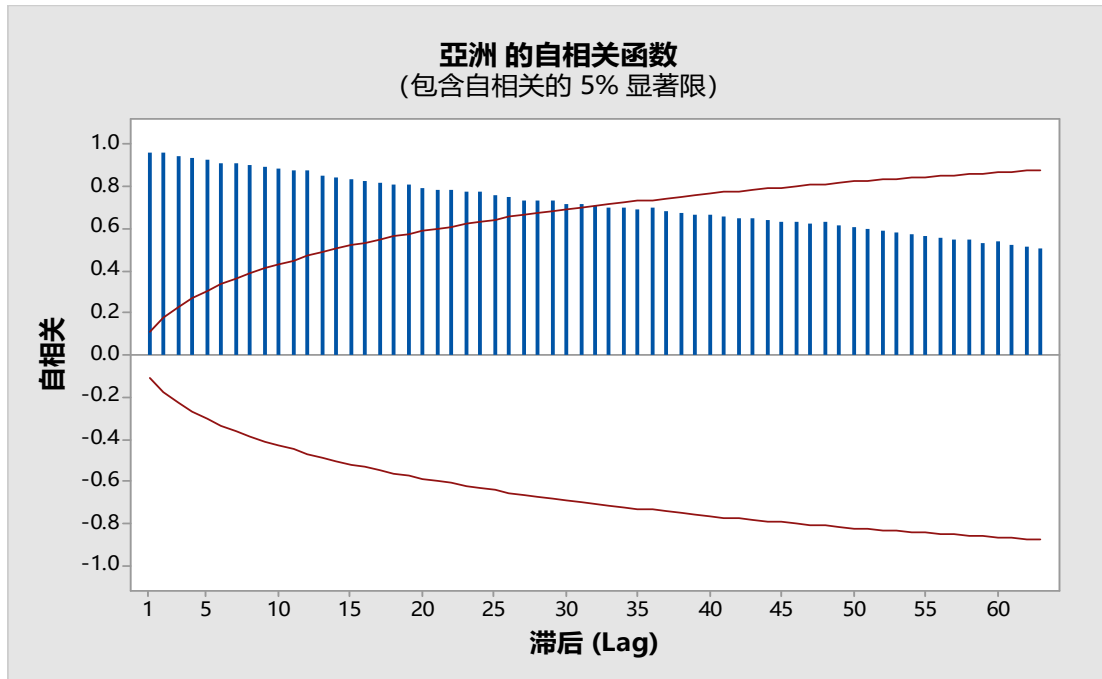


圖 6-7 亞洲出口時間序列之 ACF 圖

亞洲出口時間序列之 PACF 如圖 6-8。

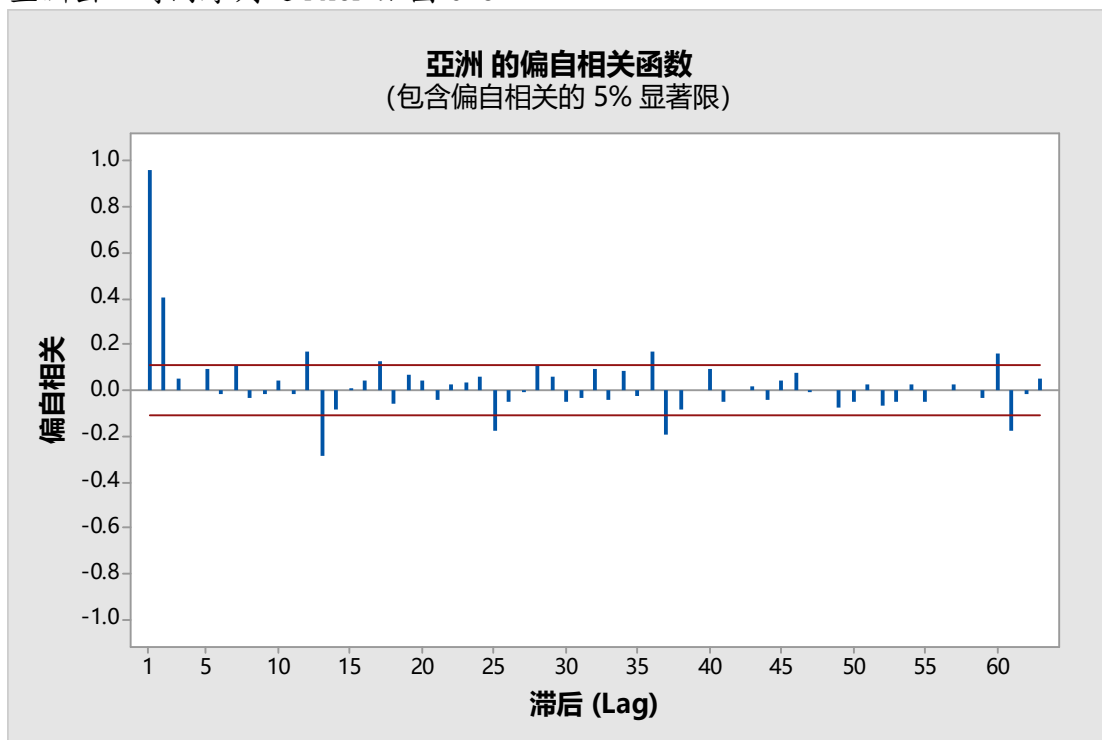


圖 6-8 亞洲出口時間序列之 PACF 圖

經過數次的嘗試錯誤，本組以 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 預測未來亞洲出口值。

亞洲出口殘差自相關如圖 6-9。

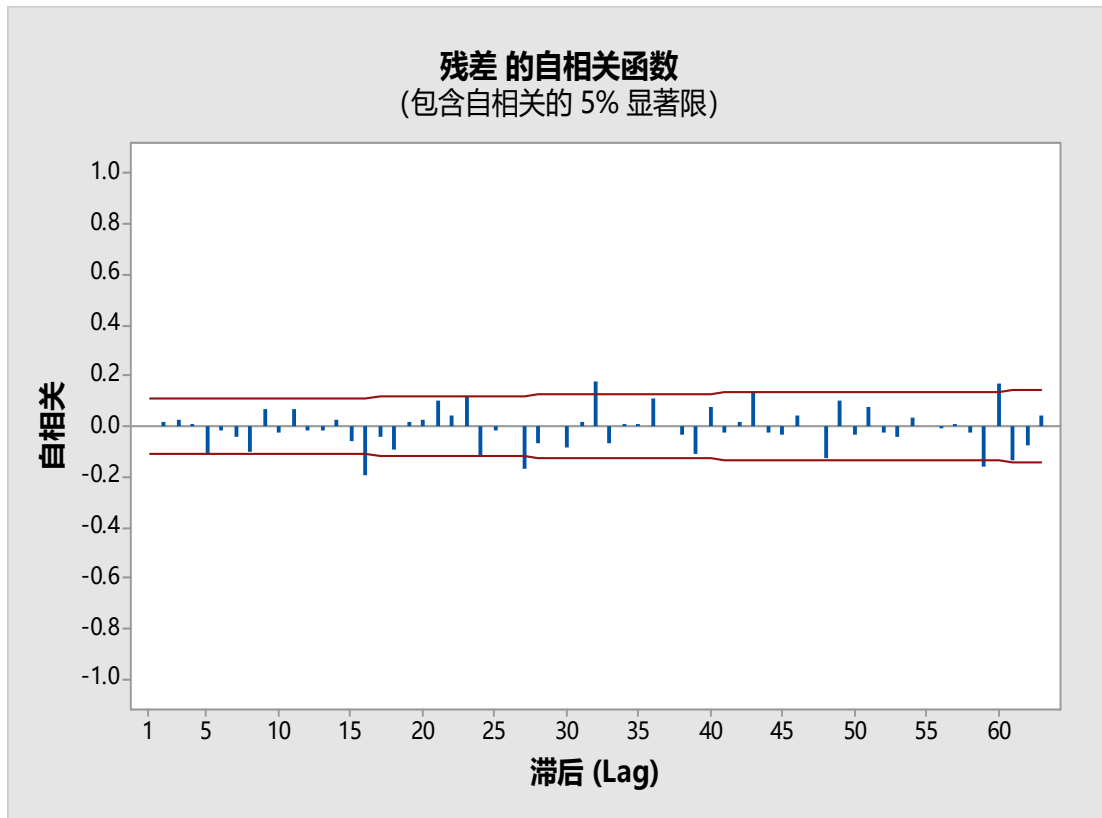


圖 6-9: 亞洲出口殘差自相關圖

圖 6-9 經過 MINITAB $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 分析之後，所得到的殘差自相關圖顯示殘差皆在兩個標準差之內，因此 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 為可靠的數學模型。

表 6-5 以 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 預測值與真實值的誤差分析

年月	原始值	預測值	誤差百分比 (%)
2018M01	19, 912, 506	20, 450, 828	2. 70
2018M02	15, 451, 595	18, 741, 876	21. 29
2018M03	22, 204, 532	22, 267, 942	0. 29
2018M04	19, 291, 419	21, 390, 589	10. 88
2018M05	20, 603, 671	22, 315, 777	8. 31
2018M06	20, 277, 297	21, 708, 031	7. 06
2018M07	20, 611, 644	22, 076, 429	7. 11
2018M08	20, 313, 014	22, 418, 789	10. 37
2018M09	21, 203, 856	21, 972, 502	3. 63
2018M010	21, 745, 993	22, 824, 359	4. 96
2018M011	20, 244, 979	22, 299, 150	10. 15
2018M012	20, 034, 887	22, 156, 861	10. 59
平均誤差			8. 11

表 6-5 顯示從 1991 年至 2017 年預測 2018 年，預測值去跟原始值比較算出誤差值，所得的誤差值為 8.11%顯示本組所用的 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 為可靠的數學模型。

表 6-6:2019 年 9 月至 2020 年 8 月亞洲出口預測(千美元)

月份	2019M09	2019M10	2019M11	2019M12	2020M01	2020M02
預測值	20,671,387	21,397,724	20,969,699	20,904,077	19,417,709	16,733,460
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	21,045,053	19,611,760	20,590,394	20,286,978	20,654,376	20,969,889

6.1.2.2 三指數法

三指數法可以解決季節性循環的時間序列[4]，其公式如(3.4)。因我國歷年亞洲出口值有其循環性，因此可以用此法做分析及預測。

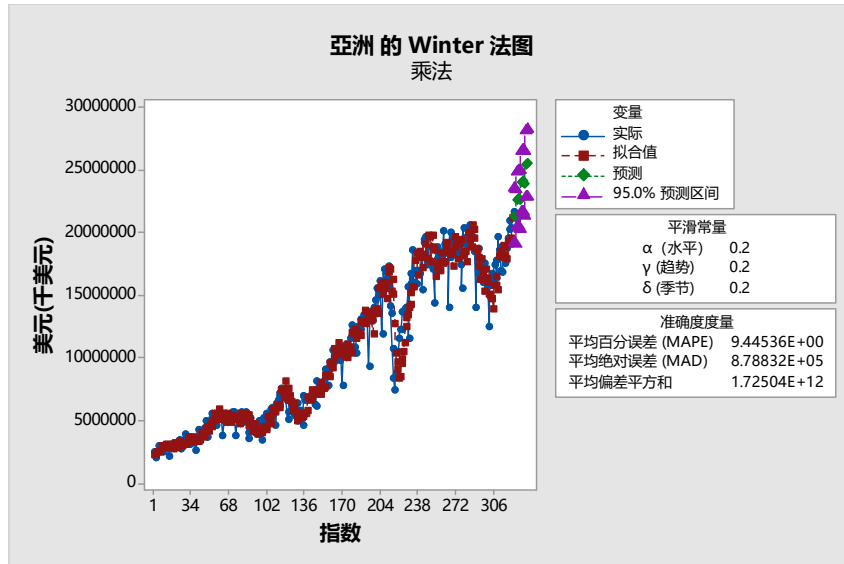


圖 6-10 以三指數法分析我國出口亞洲圖

表 6-7 以三指數法運算預測值與真實值的誤差分析

年月	原始值	預測值	誤差百分比 (%)
2018M01	19, 912, 506	21, 255, 772	6. 75
2018M02	15, 451, 595	21, 164, 351	36. 97
2018M03	22, 204, 532	22, 581, 980	1. 70
2018M04	19, 291, 419	22, 666, 221	17. 49
2018M05	20, 603, 671	22, 605, 911	9. 72
2018M06	20, 277, 297	22, 487, 670	10. 90
2018M07	20, 611, 644	23, 972, 206	16. 30
2018M08	20, 313, 014	24, 040, 482	18. 35
2018M09	21, 203, 856	23, 956, 050	12. 98
2018M10	21, 745, 993	23, 810, 989	9. 50
2018M11	20, 244, 979	25, 362, 432	25. 28
2018M12	20, 034, 887	25, 414, 743	26. 85
平均誤差			16. 07

表 6-7 本組以 1991 年至 2017 年的數據預測 2018 年，預測值去跟原始值比較算出誤差值，結果顯示三指數法所預測的年度平均誤差在 16.07%。與 ARIMA 相比較之下，明顯以 ARIMA 法所得的數值較為精確，故本組採用 ARIMA 作為預測分析的數學模式。

表 6-8 以三指數法預測亞洲 2019 年 9 月至 2020 年 8 月出口值(千美元)

月份	2019M09	2019M10	2019M11	2019M12	2020M01	2020M02
預測值	19, 179, 351	18, 148, 362	19, 784, 647	19, 242, 734	19, 082, 426	18, 056, 531
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	19, 684, 410	19, 145, 119	18, 985, 501	17, 964, 701	19, 584, 173	19, 047, 504

6.2 進口預測

6.2.1 全球進口預測

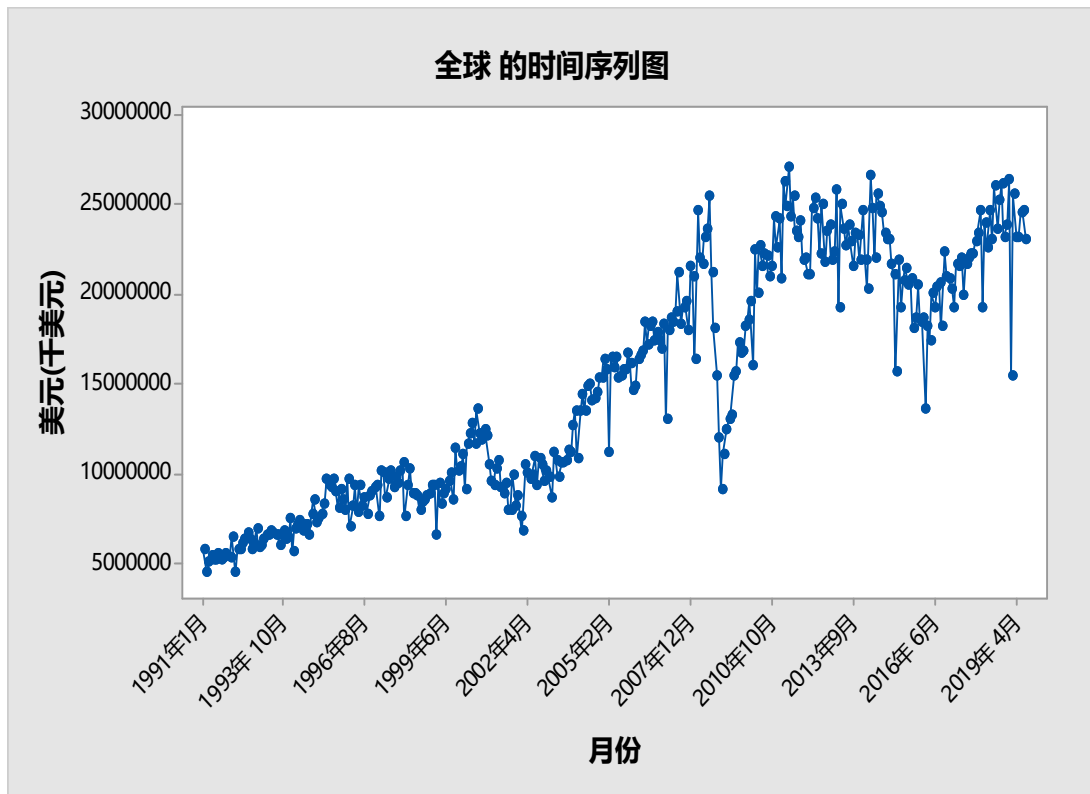


圖 6-11:台灣對全球進口時間序列圖(1991 年 1 月至 2019 年 8 月)

我們發現我國總進口值有循環趨勢，可能每 12 個月為一次循環，分析此類題目有兩種模型可用，依據 Hanke and Wichern[4]之研究，以三指數法及 ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average)等兩種方法為可用之數學模型。

6.2.1.1 ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average)

全球進口數據自相關函數如圖 6-7，由該圖顯示前後值有強烈相關性。

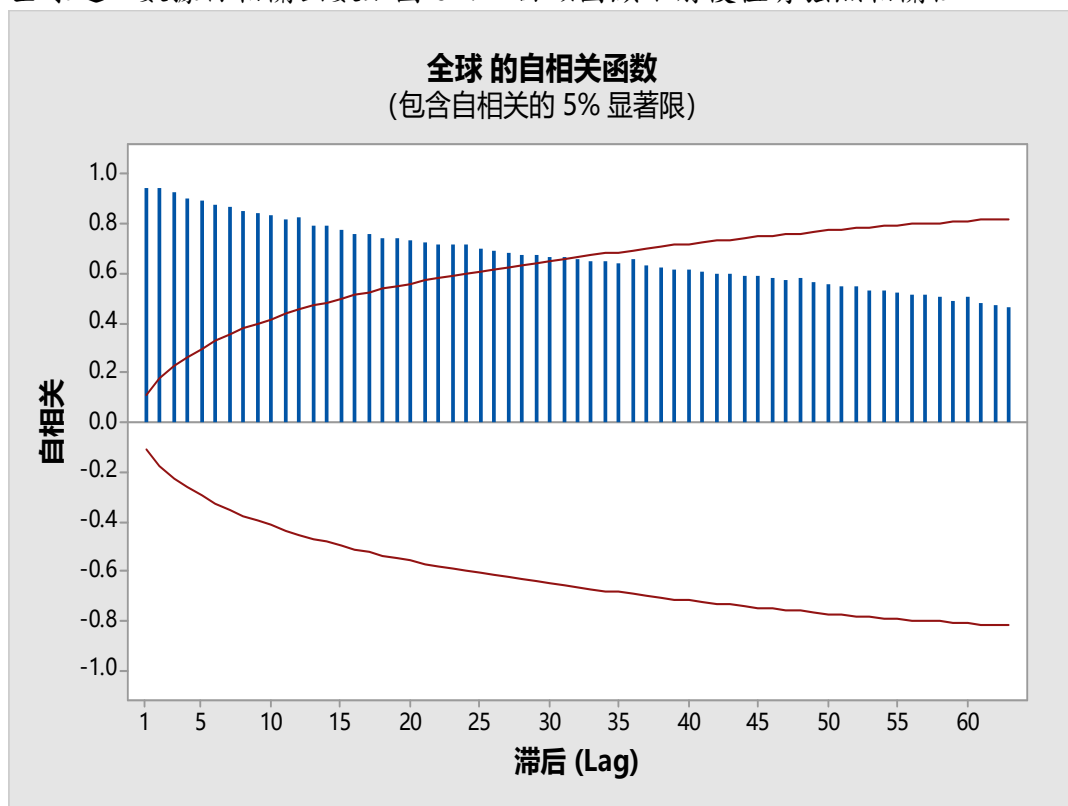


圖 6-12: 全球進口 ACF 圖

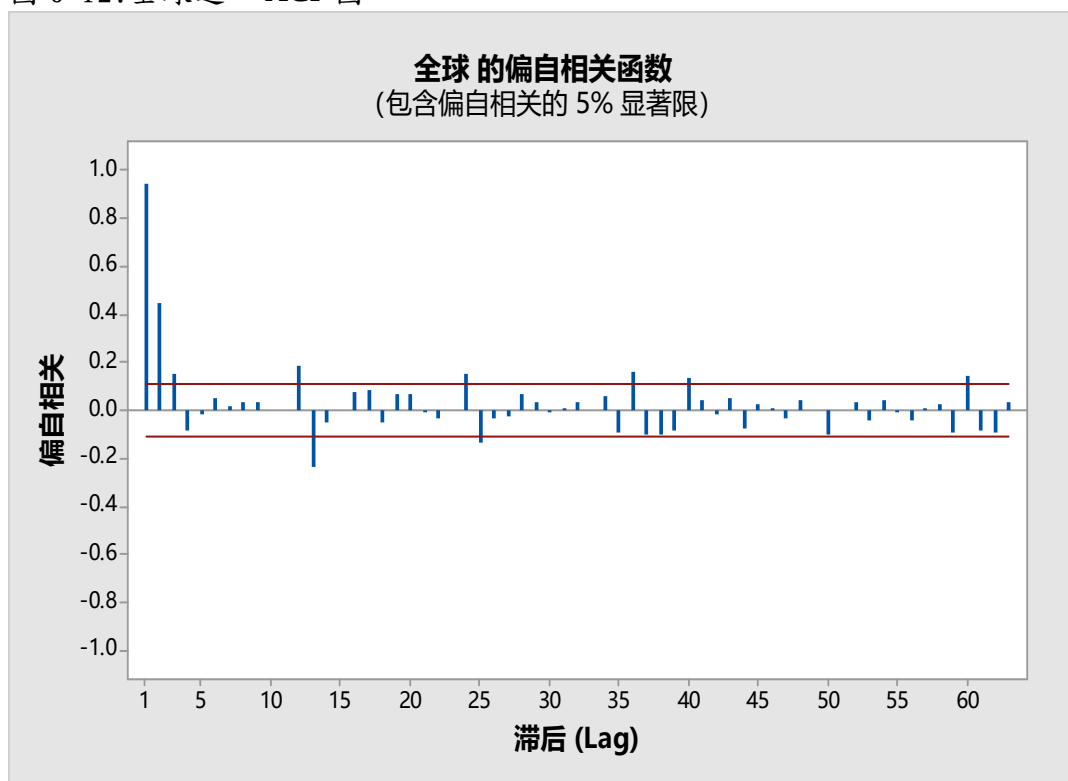


圖 6-13: 全球進口 PACF 圖

因 2018 年的誤差在標準差之內，本組使用的 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 為可靠模型，因此我們將用此模型來預測 2019 年 9 月至 2020 年 8 月數值。

由圖 6-12 及 6-13 我們可以判斷 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 可能為可用之數學模型，因此本組將迴歸後的殘差，以 ACF 表示如下：

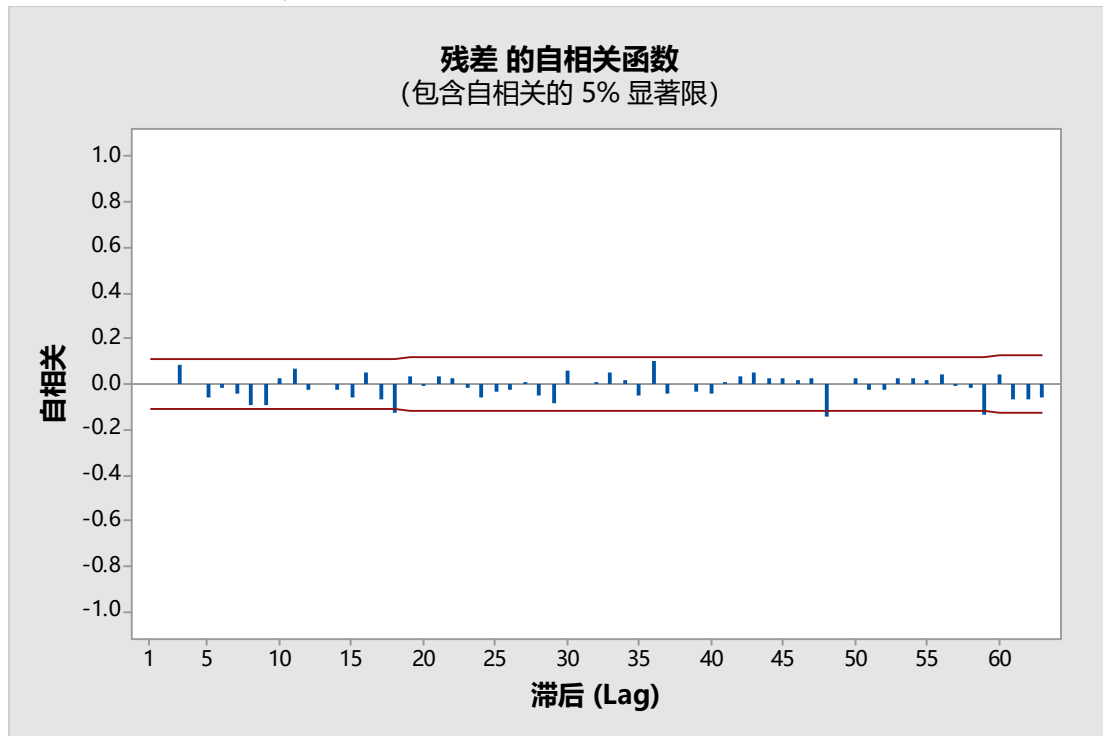


圖 6-14 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 預測後的殘差的自相關圖

圖 6-14 中顯示經過 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 分析之後，所得到的殘差的自相關圖都落在正負兩個標準差之內，顯示所使用之數學模型是合理的。

表 6-9: 以 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 預測值與真實值誤差分析

年月	原始值	預測值	誤差百分比 (%)
2018M01	24,708,647	24,000,283	2.87
2018M02	19,270,130	19,867,262	3.10
2018M03	23,973,421	24,729,492	3.15
2018M04	22,563,331	24,626,188	9.14
2018M05	24,685,236	23,823,771	3.49
2018M06	23,001,857	24,559,249	6.77
2018M07	26,047,178	25,624,133	1.62
2018M08	23,665,280	23,843,120	0.75
2018M09	25,253,245	23,758,101	5.92
2018M10	26,157,287	24,982,035	4.49
2018M11	23,114,075	23,360,269	1.07
2018M12	23,893,196	24,107,683	0.90
平均誤差			3.61

表 6-9 顯示從 1991 年至 2017 年預測 2018 年, 預測值去跟原始值比較算出誤差值, 所得的誤差值為 3.61%顯示本組所用的 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 為可靠的數學模型。

表 6-10: 2019 年 9 月至 2020 年 8 月全球進口預測(千美元)

月份	2019M09	2019M10	2019M11	2019M12	2020M01	2020M02
預測值	24,734,051	24,511,636	23,833,973	25,194,785	23,256,103	19,853,942
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	25,860,591	23,060,639	24,444,528	25,053,993	24,308,370	24,620,028

6.2.1.2 三指數法

三指數法可以解決季節性循環的時間序列，其公式如(3.4)。因我國歷年進口值有其循環性，因此可以用此法做分析及預測。

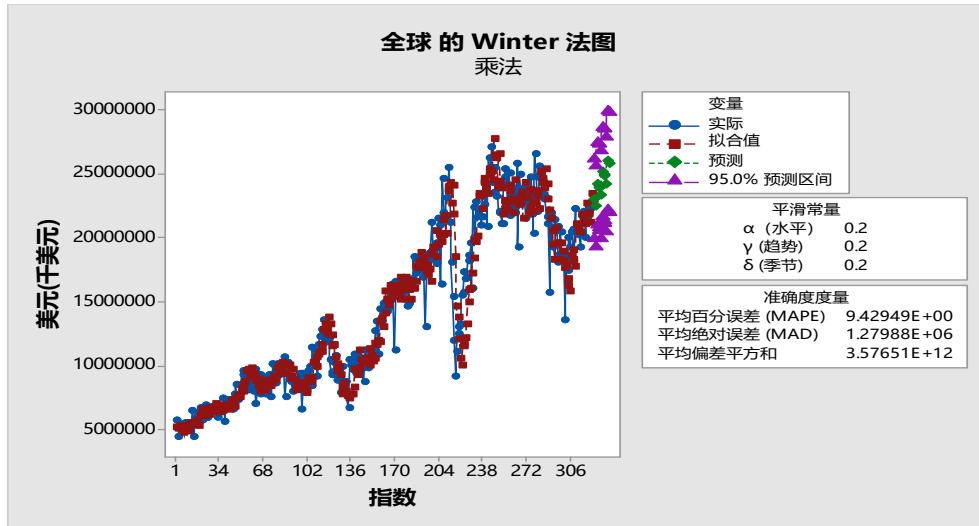


圖 6-15 以三指數法分析我國整年總進口值

表 6-11 以三指數法預測值與真實值的誤差分析

年月	原始值	預測值	誤差百分比 (%)
2018M01	24,708,647	23,023,863	6.82
2018M02	19,270,130	22,440,890	16.45
2018M03	23,973,421	24,205,984	0.97
2018M04	22,563,331	24,034,092	6.52
2018M05	24,685,236	23,913,375	3.13
2018M06	23,001,857	23,299,586	1.29
2018M07	26,047,178	25,123,444	3.55
2018M08	23,665,280	24,936,486	5.37
2018M09	25,253,245	24,802,887	1.78
2018M10	26,157,287	24,158,281	7.64
2018M11	23,114,075	26,040,903	12.66
2018M12	23,893,196	25,838,880	8.14
平均誤差			6.19

表 6-11 本組以 1991 年至 2017 年的數據預測 2018 年，預測值去跟原始值比較算出誤差值，結果顯示三指數法所預測的年度平均誤差在 6.19%。與 ARIMA 相比較之下，明顯以 ARIMA 法所得的數值較為精確，故本組採用 ARIMA 作為預測分析的數學模式。

表 6-12 以三指數法預測全球 2019 年 9 月至 2020 年 8 月進口值(千美元)

月份	2019M09	2019M10	2019M11	2019M12	2020M01	2020M02
預測值	24,240,469	21,974,385	24,404,773	23,338,418	24,138,054	21,881,446
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	24,301,446	23,239,501	24,035,640	21,788,508	24,198,119	23,140,585

6.2.2 亞洲進口預測

亞洲為我國進口最重要地區，本小節將亞洲的數據再作細部分析並提出短期預測數學模式。

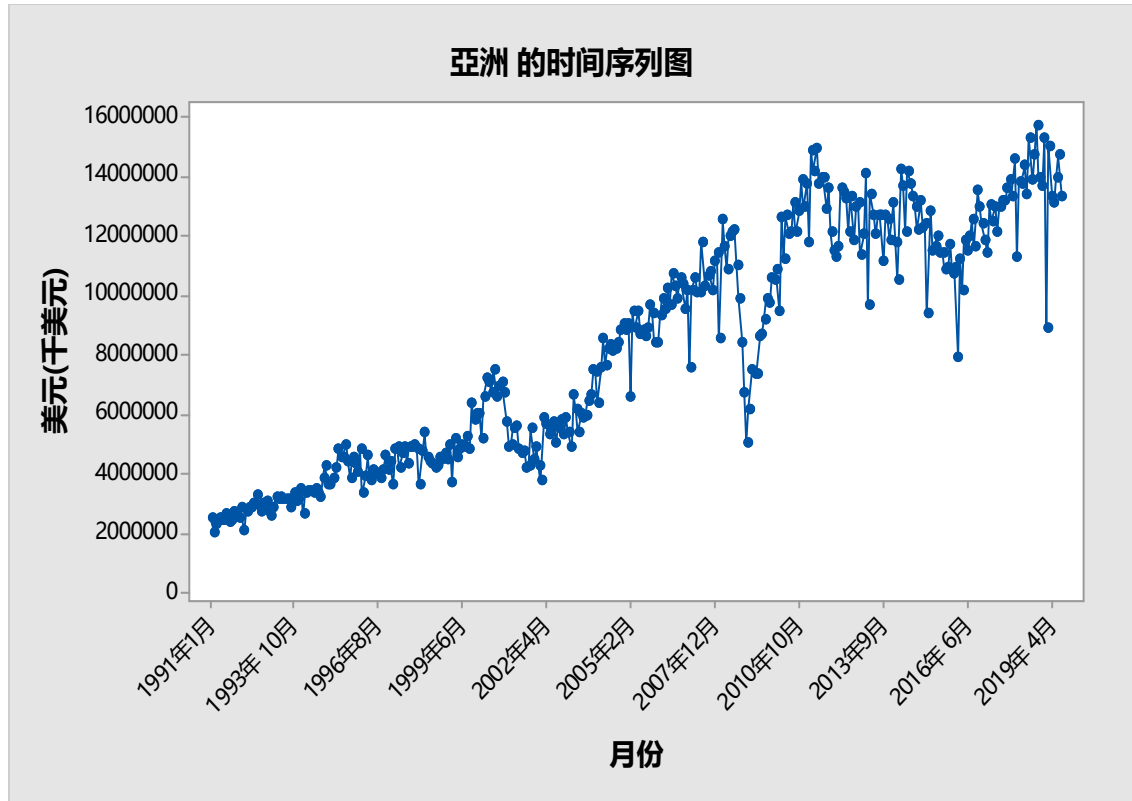


圖 6-16 亞洲進口時間序列圖(1991 年 1 月至 2019 年 8 月) (單位:千美元)

6.2.2.1 ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average)

亞洲進口數據自相關函數如圖 6-17，由該圖顯示前後值有強烈相關性。

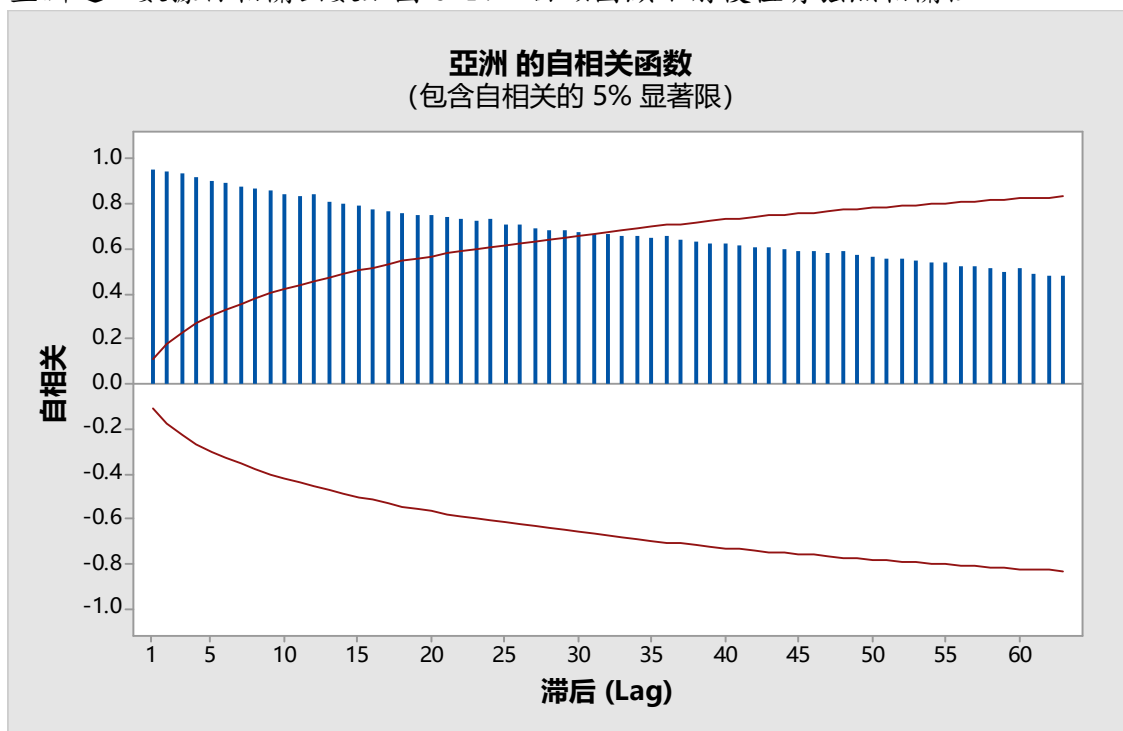


圖 6-17 亞洲進口 ACF 圖

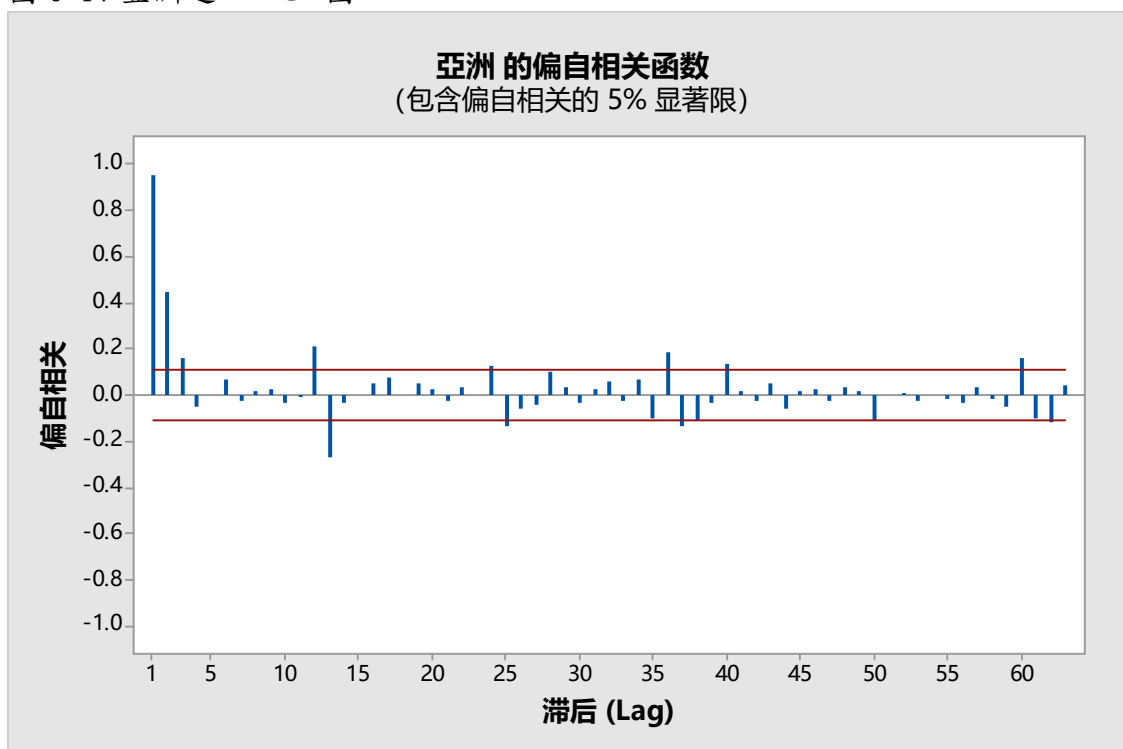


圖 6-18 亞洲進口 PACF 圖

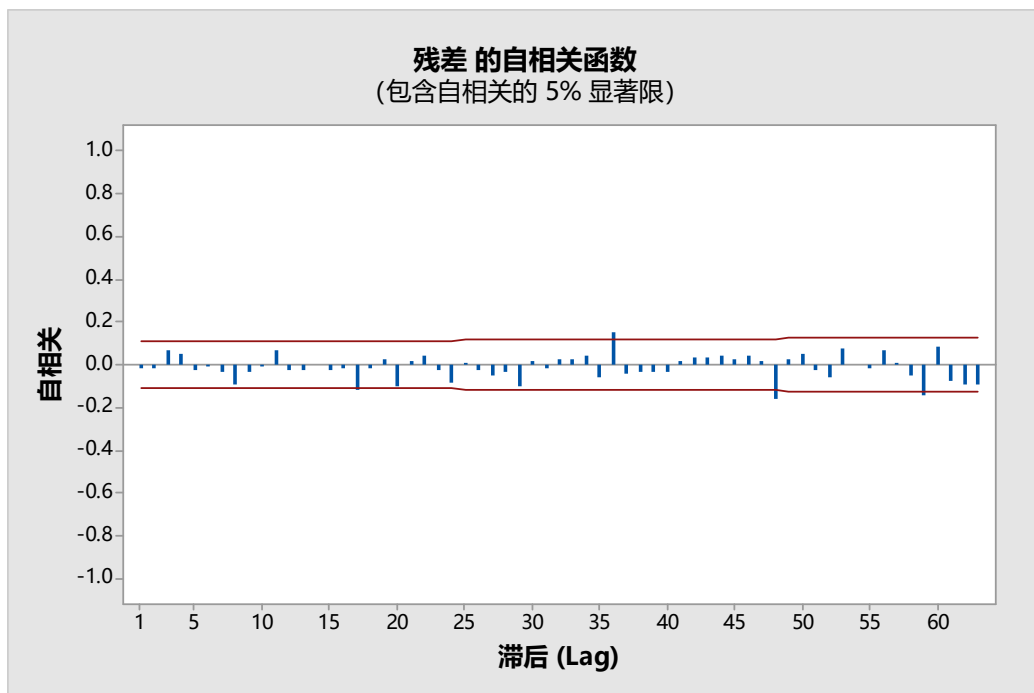


圖 6-19: 亞洲進口殘差自相關圖(單位: 千美元)

圖 6-19 經過 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 分析之後，所得到的殘差自相關圖顯示殘差大多在兩個標準差之內，因此 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 為可靠的數學模型。

表 6-13 以 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 與真實值的誤差分析

年月	原始值	預測值	誤差百分比 (%)
2018M01	14, 537, 248	14, 172, 871	2. 51
2018M02	11, 225, 018	11, 568, 499	3. 06
2018M03	13, 808, 809	14, 351, 664	3. 93
2018M04	13, 730, 747	14, 420, 712	5. 02
2018M05	14, 339, 786	13, 867, 998	3. 29
2018M06	13, 341, 885	14, 047, 088	5. 29
2018M07	15, 271, 779	14, 965, 560	2. 01
2018M08	13, 843, 238	13, 876, 576	0. 24
2018M09	14, 726, 469	13, 939, 121	5. 35
2018M010	15, 694, 255	14, 923, 004	4. 91
2018M011	13, 893, 761	13, 849, 926	0. 32
2018M012	13, 668, 742	13, 965, 754	2. 17
平均誤差			3. 17

表 6-13 為 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 分析之後，可得平均誤差為 3.17%顯示殘差皆在兩個標準差之內，因此 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 為可靠的數學模型。

表 6-14:2019 年 9 月至 2020 年 8 月亞洲進口預測(千美元)

月份	2019M09	2019M10	2019M011	2019M012	2020M01	2020M02
預測值	14, 645, 315	14, 690, 640	14, 090, 406	14, 668, 422	13, 953, 971	11, 406, 585
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	15, 476, 505	14, 155, 348	24, 444, 528	14, 929, 552	14, 335, 899	14, 356, 937

因 2018 年的誤差在標準差之內，本組使用的 $ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)_{12}$ 為可靠模型，因此我們將用此模型來預測 2019 年 9 月至 2020 年 8 月數值。

6.2.2.2 三指數法

三指數法可以解決季節性循環的時間序列[4]，其公式如(3.4)。因我國歷年進口值有其循環性，因此可以用此法做分析及預測。

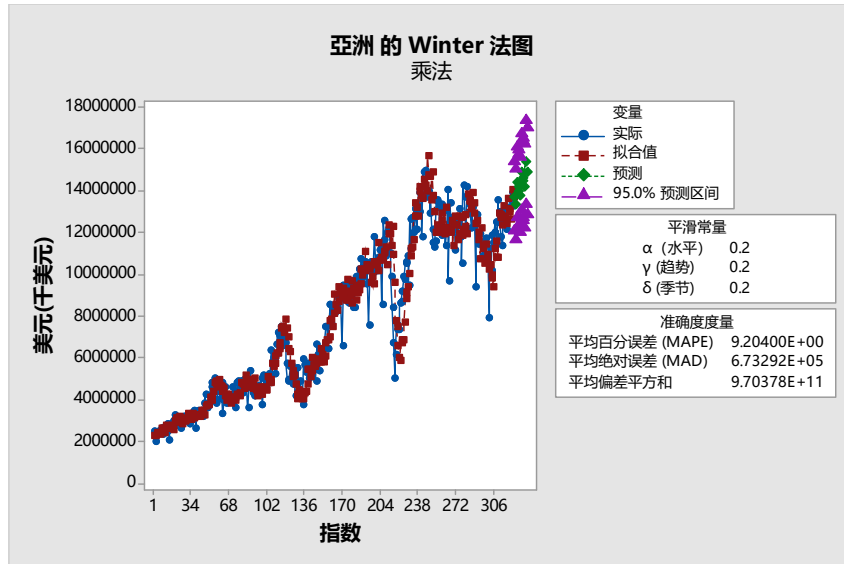


圖 6-20 三指數法預測後的自相關圖

表 6-15 以三指數法預測值與真實值的誤差分析

年月	原始值	預測值	誤差百分比 (%)
2018M01	14, 537, 248	13, 661, 710	6. 02
2018M02	11, 225, 018	13, 301, 589	18. 50
2018M03	13, 808, 809	14, 372, 786	4. 08
2018M04	13, 730, 747	13, 962, 786	1. 69
2018M05	14, 339, 786	14, 117, 543	1. 55
2018M06	13, 341, 885	13, 741, 734	3. 00
2018M07	15, 271, 779	14, 844, 475	2. 80
2018M08	13, 843, 238	14, 417, 291	4. 15
2018M09	14, 726, 469	14, 573, 376	1. 04
2018M010	15, 694, 255	14, 181, 880	9. 64
2018M011	13, 893, 761	15, 316, 165	10. 24
2018M012	13, 668, 742	14, 871, 796	8. 80
平均誤差			5. 96

表 6-15 本組以 1991 年至 2017 年的數據預測 2018 年，預測值去跟原始值比較算出誤差值，結果顯示三指數法所預測的年度平均誤差在 5.96%。與 ARIMA 相比較之下，明顯以 ARIMA 法所得的數值較為精確，故本組採用 ARIMA 作為預測分析的數學模式。

表 6-16 以三指數法預測亞洲 2019 年 9 月至 2020 年 8 月進口值(千美元)

月份	2019M09	2019M10	2019M011	2019M012	2020M01	2020M02
預測值	13, 851, 018	12, 616, 395	14, 176, 314	13, 296, 204	13, 722, 253	12, 498, 834
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	14, 043, 909	13, 171, 728	13, 593, 487	12, 381, 273	13, 911, 505	13, 047, 253

第七章 結論

從前述各章內容中我們可以發現我國對全球以及亞洲的進出口都有個共通點，即在 2 月時貿易值偏低，因為 2 月份是我國新年期間，因此在該月的經濟貿易大多落在最低點。

1. 我國與八大洲出口貿易值

以下數據是本組以財政部開放資料擷取並分析後得出台灣出口至各洲之數值，並以 2014 年 9 月至 2019 年 8 月 5 年之平均值表示如下：

- (1) 亞洲佔我國出口值 71.44%，主要三個貿易國為中國大陸、東協十國及日本。
- (2) 歐洲佔我國出口值 9.24%，主要貿易國為德國及荷蘭。
- (3) 中東佔我國出口值 2.07%，主要貿易國為土耳其及阿拉伯聯合大公國。
- (4) 非洲佔我國出口值 0.70%，主要三個貿易國為南非、埃及及模里西斯。
- (5) 北美洲佔我國出口值 12.91%，主要貿易國為美國及加拿大。
- (6) 中美洲佔我國出口值 1.02%，主要三個貿易國為墨西哥、巴拿馬及多明尼加。
- (7) 南美洲佔我國出口值 0.87%，主要三個貿易國為巴西、哥倫比亞及阿根廷。
- (8) 大洋洲佔我國出口值 1.32%，主要三個貿易國為澳大利亞、紐西蘭及巴布亞新幾內亞。

2. 我國與亞洲出口貿易值

- (1) 中國大陸(含香港澳門)出口值佔我國亞洲地區 56.31%，位居第一。
- (2) 東協十國出口值佔我國亞洲地區 25.10%，位居第二。
- (3) 日本出口值佔我國亞洲地區 9.60%，位居第三。

3. 我國與東協出口貿易值

- (1) 新加坡佔我國對東協十國出口值的 31.80%，位居東協第一。
- (2) 越南佔我國對東協十國出口值的 18.57%，位居東協第二。
- (3) 馬來西亞佔我國對東協十國出口值的 16.30%，位居東協第三。
- (4) 菲律賓佔我國對東協十國出口值的 15.20%，位居東協第四。
- (5) 泰國佔我國對東協十國出口值的 10.78%，位居東協第五。

4. 我國與八大洲總進口貿易值

- (1)亞洲佔我國進口值 58.82%，主要三個貿易國為中國大陸、日本及韓國。
- (2)歐洲佔我國進口值 12.23%，主要貿易國為德國及法國。
- (3)中東佔我國進口值 9.33%，主要貿易國為沙烏地阿拉伯及阿拉伯聯合大公國。
- (4)非洲佔我國進口值 1.23%，主要三個貿易國為南非、奈及利亞及阿爾及利亞。
- (5)北美洲佔我國進口值 12.30%，主要貿易國為美國及加拿大。
- (6)中美洲佔我國進口值 0.65%，主要三個貿易國為墨西哥、波多黎各及千里達及托巴哥。
- (7)南美洲佔我國進口值 1.64%，主要三個貿易國為巴西、智利及祕魯。
- (8)大洋洲佔我國進口值 3.76%，主要三個貿易國為澳大利亞、紐西蘭及巴布亞新幾內亞。

5. 我國與亞洲進口貿易值

- (1)中國大陸(含香港澳門)進口值佔我國亞洲地區 33.59%，位居第一。
- (2)日本進口值佔我國亞洲地區 27.66%，位居第二。
- (3)東協十國進口值佔我國亞洲地區 20.58%，位居第三。

6. 我國與東協進口貿易值

- (1)新加坡佔我國對東協十國進口值的 25.54%，位居東協第一。
- (2)馬來西亞佔我國對東協十國進口值的 24.83%，位居東協第二。
- (3)印尼佔我國對東協十國進口值的 16.85%，位居東協第三。
- (4)泰國佔我國對東協十國進口值的 13.70%，位居東協第四。
- (5)越南佔我國對東協十國進口值的 10.34%，位居東協第五。

7. 我國貿易出口及進口誤差值如下表

	型態(Pattern)			
	出口	進口	2018 年 平均出 口誤差 (%)	2018 年 平均進 口誤差 (%)
全球	ARIMA(3, 1, 2)(2, 1, 2) ₁₂	ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1) ₁₂	3.73	3.61
亞洲	ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1) ₁₂	ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1) ₁₂	8.11	3.17

如上表顯示本組所提出的預測模式，可以準確預測我國出口及進口的貿易值，對於亞洲進口值誤差可低至 3.17%，對於亞洲出口預測誤差為 8.11%，至於對全球進出口貿易誤差各為 3.61%及 3.73%，皆低於 4%，顯示本組所提出 ARIMA 模型有極高之參考價值。

8. 我國未來進出口短期預測表

(1)全球出口預測值如下表(ARIMA(3, 1, 2)(2, 1, 2)₁₂)

月份	2019M09	2019M10	2019M11	2019M12	2020M01	2020M02
預測值	28,675,792	30,433,635	29,342,777	29,355,923	27,636,036	24,388,997
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	29,353,177	27,857,315	29,260,067	28,713,474	29,389,515	29,874,977

(2)亞洲出口預測值如下表(ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)₁₂)

月份	2019M09	2019M10	2019M11	2019M12	2020M01	2020M02
預測值	20,671,387	21,397,724	20,969,699	20,904,077	19,417,709	16,733,460
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	21,045,053	19,611,760	20,590,394	20,286,978	20,654,376	20,969,889

(3)全球進口預測值如下表(ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)₁₂)

月份	2019M09	2019M10	2019M11	2019M12	2020M01	2020M02
預測值	24,734,051	24,511,636	23,833,973	25,194,785	23,256,103	19,853,942
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	25,860,591	23,060,639	24,444,528	25,053,993	24,308,370	24,620,028

(4)亞洲進口預測值如下表(ARIMA(3, 1, 2)(1, 1, 1)₁₂)

月份	2019M09	2019M10	2019M11	2019M12	2020M01	2020M02
預測值	14,645,315	14,690,640	14,090,406	14,668,422	13,953,971	11,406,585
月份	2020M03	2020M04	2020M05	2020M06	2020M07	2020M08
預測值	15,476,505	14,155,348	24,444,528	14,929,552	14,335,899	14,356,937

參考文獻

- (1) 財政部貿易統計資料查詢

<http://web02.mof.gov.tw/njswww/WebProxy.aspx?sys=100&funid=defjsptgl&fbclid=IwAR08rHmOkymb5mwBvv56ECxsI7KSNAbt4RevoPXTsMllAoeBW6Tl6kqpKrg>

- (2) 台灣經濟

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%87%BA%E7%81%A3%E7%B6%93%E6%BF%9F>

- (3) Minitab

<https://zh.wikipedia.org/wiki/Minitab>

- (4) Hanke, J.E. and D.W. Wichern (2019) *Business Forecasting* (Ninth Edition), Pearson Education International.

- (5) 台灣經濟成長率

https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5076080&fbclid=IwAR0i6EseR7VFwM2H6cdVatJCJBhuS6PZ1zNEFSTm_M6k8sJXbHX4AGA04JA