

日本切花進口需求分析

許竣傳*、邱晴**、張國益***

日本為亞洲最大的切花進口市場，其主要進口的切花品項為菊花、康乃馨、蘭花、玫瑰和百合，而各品項切花的主要進口國家也不盡相同。本研究使用日本財務省關稅局 2002 年至 2019 年之日本進口切花月資料，並透過一階差分近似理想需求系統模型，估算日本從不同來源國進口各品項切花之自我價格彈性、交叉彈性和支出彈性，分析日本對於各國切花進口價格敏感程度，以及各品項切花進口來源國之間的競爭關係。實證結果指出，日本切花消費市場整體還是具有發展潛力，但對於蘭花和百合產品之各來源國較缺乏彈性，其主要進口來源國成長空間有限。另一方面，日本進口市場對於大部分進口百合的國家、厄瓜多的玫瑰和康乃馨、菊花進口大國的馬來西亞，其自我價格彈性都大於一，故這些國家可以採用降價策略來增加出口量，以利提高總出口金額。至於日本市場對於大部分玫瑰進口來源國，以及康乃馨進口大國哥倫比亞、蘭花進口大國泰國和台灣、百合進口大國韓國，其自我價格彈性則都小於一，故這些國家可以提升該品項切花價格來增加總出口金額，而所有切花來源國彼此之間都互為替代品，表示進口切花來源國都存在競爭關係。至於在區分海關的情況下，從不同海關進口切花則會產生的不同彈性結果，故有必要針對不同海關做相對應的市場區隔策略。

關鍵詞：切花進口、需求彈性、AIDS 模型

JEL 分類代號：Q11, Q13, Q17, Q21

* 國立中興大學應用經濟學系博士生。

** 國立中興大學應用經濟學系碩士生。

*** 國立中興大學應用經濟學系副教授，本研究通訊作者。E-mail: kic@nchu.edu.tw。04-2285-0501。本研究改寫自邱晴之國立中興大學應用經濟學研究所碩士論文。本文初稿發表於台灣農村經濟學會 2020 年學術研討會。感謝萬鍾汶教授、陳逸潔研究員、兩位匿名審查人以及主編委員所提供的寶貴意見。本文如有任何疏漏，悉由作者自行負責。

投稿日期：2021 年 1 月 5 日；第一次修改日期：2021 年 4 月 8 日；第二次修改日期：2021 年 4 月 26 日；第三次修改日期：2021 年 5 月 12 日；接受日期：2021 年 5 月 18 日。

農業經濟叢刊 (Taiwanese Agricultural Economic Review), 27:1(2021), 1-43。

臺灣農村經濟學會出版

I、前言

1.1 研究動機與目的

根據聯合國(United Nations, 以下簡稱 UN)數據統計,日本為亞洲最大花卉進口國家,在2002年日本花卉進口金額為398.2億日圓,到2019年已經達到635.99億日圓,進口金額成長率為59.7%(註1)。根據2018年農林水產省「花卉產業振興調查報告書」指出,由於日本高齡化社會結構改變,造成花卉產業萎縮、生產者高齡化和個別農戶生產規模小,因此無法降低生產成本和提供穩定的品質,導致日本花卉生產規模在1995年後就一直持續縮減,花卉種植面積從1995年的48公頃,到2017年只剩下27公頃。由於國內供給量不足,因此日本需從國外大量進口花卉,2019年日本花卉貿易逆差已達532.9億日圓,從其供需結構來看,88%的花卉消費來自其國內生產,12%則仰賴進口,尤其進口花卉中,又以切花需求最高(87%)(農林水產省,2019)(註2)。另一方面,根據國際貿易中心貿易地圖(International Trade Centre Trade Map, 以下簡稱 ITC Trade Map)2019年的數據資料可得知,日本為全世界前十大進口切花的國家,排名第七,佔全世界切花進口值的4.16%,同時日本也是亞洲國家中,第一大進口切花的國家,佔亞洲國家切花進口值的42.43%,由此可知,日本在進口切花上相較於其他亞洲國家,有著更龐大的切花需求。而日本切花主要進口來源國家分別為馬來西亞、哥倫比亞、中國、台灣和越南,其中台灣佔日本切花的總進口值的10.42%。綜合上述,台灣作為日本切花的主要進口國家,加上對於進口切花有著龐大的需求且進口需求持續穩定成長中,因此在日本切花進口市場中,不同進口來源國之間的競爭狀況值得被研究。

過去針對切花的進口需求和不同進口來源國之間的競爭狀況極少被研究,然而需求體系的實證方法相當多,其中Deaton and Muellbauer(1980)

所提出的近似理想需求體系 (almost ideal demand system, 以下簡稱 AIDS), 具有可伸縮 (flexible) 的函數型態, 並且符合需求效用極大化的經濟理論和容易估計等特點, 因此經常被應用於需求分析的研究中。過去針對切花產品之進口需求搭配 AIDS 模型研究的相關文獻非常稀少 (Honma, 1993; 秦光遠、代亞軒、程寶棟, 2019), 主要探討不同進口來源國對於切花的需求彈性分析, 較為可惜的是過去研究沒有進一步探討不同品項的切花對不同進口來源國的需求彈性。而實務上, 各國對於切花的進口不會只侷限於單一品種, 並且各品項切花的主要進口國家也不盡相同, 因此進口不同品項的切花市場值得更進一步的研究和探討。

綜合上述, 日本作為台灣切花主要的外銷國家, 然而在日本切花進口需求的相關研究中, 缺少不同切花品項之不同進口來源國的進口需求分析, 因此為了填補過去研究在此觀點的缺口, 本研究以 AIDS 模型為基礎, 並使用日本財務省關稅局日本進口切花的月別資料, 估計日本進口切花之需求彈性, 了解日本對於不同品項切花之不同進口國的敏感度。另一方面, 本研究考慮到不同品項的切花從不同海關進口到日本, 切花的價格可能會受進口海關的影響, 故本研究進一步針對日本切花進口金額最高的菊花, 以及台灣出口最多的蘭花, 探討不同海關的切花進口需求彈性分析, 進而剖析不同品項切花之不同進口來源國之間的競爭關係, 期望能夠提高台灣切花在日本市場的競爭力並提出有益之策略與建議。

1.2 日本切花進口貿易狀況

從圖 1 進口切花數據中可以看到, 雖然此期間進口額和進口量都有所起伏, 但整體還是保持成長的趨勢, 從 2002 年的 151,744 美金、21,507 公噸成長至 2019 年的 360,017 美金、44,621 公噸, 進口金額和數量分別成長 1.37 倍和 1.07 倍。其中進口金額和進口量在 2012 年達到最高峰, 分別達到 440,419 美金和 47,337 公噸, 相較於 2002 年, 分別成長了 1.9 倍和 1.2 倍。然而在

2010 年之後成長率起伏波動明顯，近幾年的進口金額均超過 300,000 美金、進口數量超過 40,000 公噸，保持穩定的切花進口需求。在圖 2 進口切花單價及成長率趨勢中可以觀察到，從 2002 年至 2019 年成長率起伏波動明顯，且穩定的成長，每公斤進口單價都約落在 6 到 8 美金之間，近五年每公斤單價都超過 7.5 美金，顯示近年來切花進口單價有所成長，並且穩定在此價格區間。

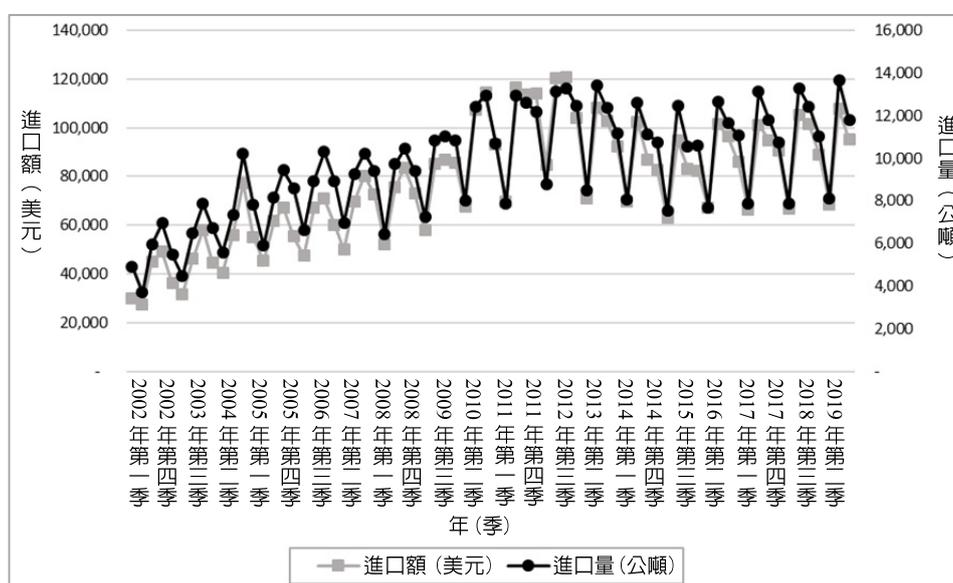


圖 1 日本 2002 年至 2019 年進口切花總額及數量趨勢

資料來源：ITC Trade Map。

根據 UN 貿易資料庫 (Comtrade Database) 2019 年的數據資料可得知，日本切花貿易主要進口品項為菊花、康乃馨、蘭花、玫瑰及百合花，此五項切花就已經占總進口金額的 86%，從圖 3 日本 2002 年至 2019 年切花進口國家金額趨勢可發現，馬來西亞、哥倫比亞、中國、台灣及越南整體都有明顯成長。馬來西亞為 2019 年進口總額最高的國家，進口值約 90.2 億日圓，從 2002 年至 2019 年平均長率為 13%。而哥倫比亞在 2011 到 2015 年連續四年成長，甚至在 2015 年超越馬來西亞，成為日本切花進口總額最高的國家，年平均成長率為 9%。排在三、四名的切花進口國分別是中國和台灣，中國利用其

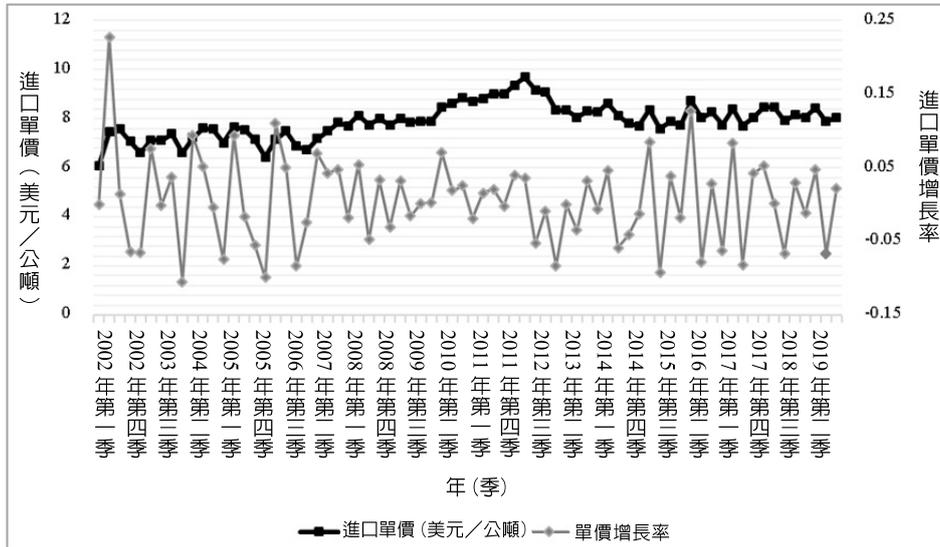


圖 2 日本 2002 年至 2019 年進口切花單價及成長率趨勢

資料來源：ITC Trade Map。

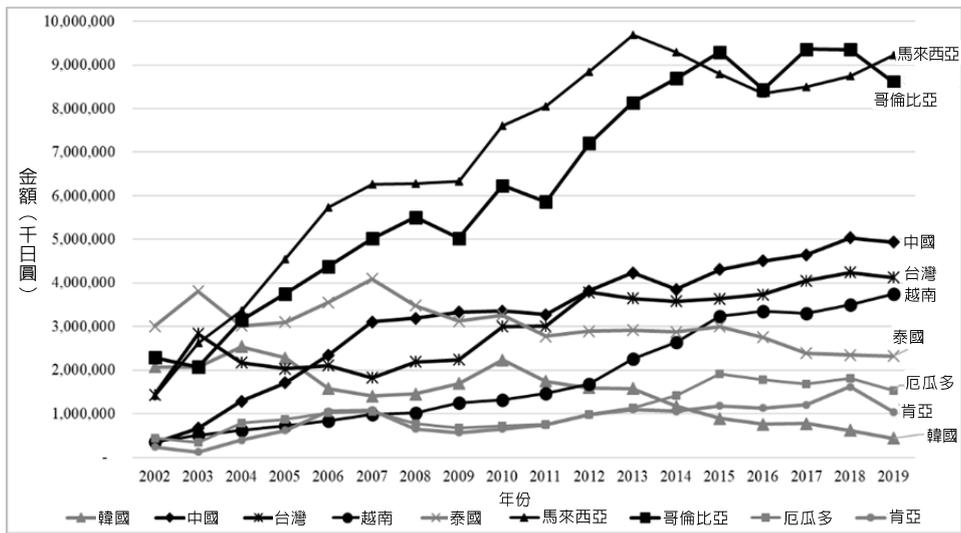


圖 3 日本 2002 年至 2019 年切花進口國家金額趨勢

資料來源：根據日本財務省關稅局數據整理得出。

土地廣大及工資便宜的優勢，大舉進攻各地的消費市場（林良懋，2009），進口金額年平均成長率為 20%，至於台灣則主要出口蘭花到日本，進口金額年平均成長率為 9%。另外，越南近十年來在日本切花進口金額成長也同樣明顯，甚至於 2015 年超越了泰國，成為日本第五大切花進口來源國。

從表 1 各項切花來源國的市場份額排名中，可以知道肯亞主要出口玫瑰到日本，其占比 28.54% 為最高，而哥倫比亞則是主要出口康乃馨到日本，其市場份額平均超過七成，幾乎掌握了整個市場。至於馬來西亞一直都是佔據日本菊花進口金額第一的國家，市場份額平均占比 64.22%，其在菊花出口上有如此突出的表現，是因為日本市場對菊花的需求量大，因此就有貿易商向外尋求合作，而馬來西亞也把握商機，透過高冷地搭蓋設施或溫室，種植日本消費者喜愛的品種，常年供應日本市場，如今站穩市占率第一的地位（林良懋，2009）。另外，雖然表 1 呈現泰國是蘭花產品中平均市場份額最高的國家（45.55%），但排名第二的台灣近幾年在蘭花出口上也持續成長，甚至超越泰國在日本的年進口金額，成為市佔率第一的國家，其原因除了在台灣設立的蘭花生技園區已產生群聚效應，還有台灣國際蘭展所帶動行銷知名度以外，日本蝴蝶蘭切花需求持續成長更是關鍵（吳易翰，2019）。至於韓國則為百合產品市場份額最高的國家，平均占比超過八成，但由於百合在五項切花產品中的進口金額占比最小，所以韓國與其他品項的切花來源國相比，進口總金額並非為排名較前面的國家。反倒是越南，在各切花市場份額並非排名第一，但卻依然是康乃馨、菊花、蘭花和百合這四項切花排名前五中的國家，其年進口總金額超越玫瑰進口大國肯亞和蘭花進口大國泰國。

經觀察可發現，不同來源國在各品項切花之間也存在顯著差異，根據日本財務省關稅局 2019 年數據可知，切花進口金額中以菊花占比 37% 為最高，主要來源國為馬來西亞，其次康乃馨切花占比為 25%，主要來源國為哥倫比亞，而蘭花、玫瑰、百合主要來源國分別為泰國、肯亞和韓國。綜上所述，日本需要大量進口各品種切花才能滿足其市場的需求，且不同品種切花進口來源國也有著差異化，其自我價格彈性、交叉價格彈性以及支出彈性的變化值得去研究探討。

表 1 日本 2002 年至 2019 年各品種切花前五位進口來源國排名

切花品種	第一位	第二位	第三位	第四位	第五位
玫瑰	肯亞	韓國	印度	哥倫比亞	厄瓜多
市場份額 (%)	28.54%	18.61%	12.59%	9.35%	7.46%
康乃馨	哥倫比亞	中國	厄瓜多	越南	俄羅斯
市場份額 (%)	73.79%	17.06%	3.76%	2.84%	0.98%
菊花	馬來西亞	中國	越南	韓國	台灣
市場份額 (%)	64.22%	11.86%	11.06%	8.36%	2.20%
蘭花	泰國	台灣	紐西蘭	馬來西亞	越南
市場份額 (%)	45.55%	28.14%	11.44%	6.01%	4.44%
百合	韓國	越南	中國	台灣	荷蘭
市場份額 (%)	81.24%	8.59%	5.02%	2.99%	1.59%

資料來源：根據日本財務省關稅局數據整理得出。

II、文獻回顧

在過去探討產品的消費需求分析文獻中，主要採用鹿特丹（Rotterdam）模型、AIDS 模型、CBS 需求模型和 NBR 需求模型，來研究產品之間的替代與互補關係，然而過去有相關文獻除了針對鹿特丹模型和 AIDS 模型進行比較分析以外（李家銘、黃琮琪，2003；Barnett, 2008；Taljaard et al., 2006），更進一步的分析四種主要需求體系模型的比較分析（江福松、李仲英、李皇照，2001）。

鹿特丹模型由 Barten（1967）所提出，在效用函數為區集可加（blockadditivity）的假設下，以一階差分的方式代表需求函數，以減少估計上線性重合之問題，但鹿特丹模型不需特別設定需求函數形式，故相當於一般化之需求體系模型，其缺點為需求曲線非趨近線性，因此所求得之近似值誤差較大；AIDS 模型由 Deaton and Muellbauer（1980）所提出，假設成本函數並利用 Shephard's 定理來估計需求體系，由於此需求體系屬於非線性形

式，所以透過 Stone price index 指數代替，可以避免非線性模型在推估上的困難，而因為 AIDS 模型具符合經濟理論的函數型態，且參數與配適度較其他模型優異，因此廣泛被應用於研究需求彈性之分析；CBS 需求模型和 NBR 需求模型分別由 Keller and van Driel (1985) 和 Neves (1987) 所提出的，兩者模型均混合鹿特丹模型和 AIDS 模型，前者混合 AIDS 模型的邊際支出項及鹿特丹模型的 Slutsky 價格項而成，後者混合鹿特丹模型的邊際支出項及 AIDS 模型的價格項而成(詹滿色，2003)。另一方面，一般化的需求函數 (general demand function) 不僅是當期價格與所得的函數，也會受到前期價格、所得與消費水準影響 (Farrell, 1952)，因此許多文獻中會納入動態模型以估計長期之價格彈性及支出彈性 (李家銘、黃琮祺，2003；詹滿色，2002；Quagraine, 2003；Awondo & Fonsah, 2014；Widarjono, 2018)。綜合上述，可以透過不同需求體系模型的滿足需求理論條件的情況、模型預測結果、相關檢定和估計彈性值，選擇合適的需求模型進行分析。鑑於上述如圖 1 所示，有些微季節性變動的可能性，因此本研究採用廣泛被應用於研究需求彈性之分析的一階差分 AIDS 模型，探討日本進口不同切花之不同來源國的需求彈性。

過去關於切花國際貿易的相關研究中，較著重探討切花進出口市場概況，受該國產業規模、季節性、氣候影響、運銷方式以及成本等各項因素影響之分析，並給予建議和發展方向 (蔡政諺、江秀娥、張采蘋，2010；鍾淨惠、褚哲維，2018；Chowdhury & Khan, 2015；Jalil, Islam, & Sabur, 2007；Hamir, Nor, Sulaiman, & Sandeang, 2008)，針對各國切花進口比重及需求之分析相當缺乏。大多數對於來源國之間需求彈性之研究，主要分析可食用性農產品的需求，如麥芽 (Satyanarayana, Wilson, & Johnson, 1999)、稻米 (Widarjono, 2018)、肉類 (Yang & Koo, 1994) 等。另一方面，對於進口切花需求的相關研究中，如表 2，主要採用 AIDS 模型 (秦光遠、代亞軒、程寶棟，2019；Muhammad, Amponsah, & Dennis, 2010；Honma, 1993) 和鹿特

丹模型（羅利平、蔣勇、胡友，2013），估算不同來源國切花的需求自我價格、交叉和支出彈性。由於過去在貿易統計數據的分類上，無法將產品細分，例如日本切花進口的統計資料在 1995 年以前，並未細分切花種類的品項（Honma, 1993）。因此過去大部分的研究主要僅針對加總的切花或花卉進行分析（秦光遠等，2019；羅利平等，2013），或結合其他農產品（鳳梨、芒果、酪梨、筍子、生薑）進行比較分析（Honma, 1993）。但隨著統計數據的蒐集完整度提高，因此可以更進一步的將切花細分成不同品項（玫瑰、康乃馨和其他切花等），進而可以分析切花不同品項的相關需求彈性，以提高對於切花需求分析的準確性（Muhammad et al., 2010）。

在進口切花需求的實證結果中，多數實證結果都顯示不同進口國對於不同來源國切花的需求彈性都不一樣，代表不同進口國對於不同來源國切花的偏好各不相同（秦光遠等，2019；羅利平等，2013；Muhammad et al., 2010；Honma, 1993）。其中 Muhammad et al. (2010) 研究發展中國家普惠制關稅的終止對歐盟切花進口需求的影響，結果顯示隨著進口總支出增加，肯亞玫瑰的漲幅最大，而來自哥倫比亞的康乃馨數量增長相對較小，但仍大於厄瓜多爾玫瑰、以色列其他和厄瓜多爾其他。

歸類既有研究可以發現，切花進出口貿易研究主要集中於歐盟，對於亞洲市場的研究較少，而日本是亞洲最大的切花進口國家，但對日本切花貿易的研究大多只針對兩國彼此的切花市場變化進行觀察，缺少運用需求模型視角分析的文獻。從研究方法來看，AIDS 模型適合探討進口貿易的需求彈性，但由於過去運用此模型主要集中於對魚、肉、乳類等食用農產品的研究，而有關於日本切花進口貿易採用 AIDS 模型的文獻中，只有將切花當成園藝底下的單一產品進行研究，並未把切花再作更細項的分析。但從前面概述可以知道，日本主要進口切花品項繁多，也有不同的消費特性和季節性，並且主要進口國家也不同，單位價格同樣有所差異，故有必要對日本進口切花市場作更深入的分析研究。

表 2 切花貿易相關需求模型文獻整理

作者	研究品項	資料期間	貢獻	模型	結論
Honma (1992)	鳳梨、芒果、 酪梨、筍子、 生薑和切花	1970年 至 1989年	首次分析日本園藝商品對於不同來源國進口之需求彈性。	靜態 AIDS	高價格和收入彈性說明許多發展中國家對園藝出口感興趣。
Muhammad (2010)	玫瑰、康乃馨 和其他切花	2000年 至 2008年	對於不同切花產品與不同來源國進行需求彈性分析，並探討發展中國家普惠制關稅對歐盟之進口切花的需求影響。	Rotterdam	歐盟對哥倫比亞徵收關稅後，哥倫比亞康乃馨和肯亞玫瑰的進口量都會分別下降，歐盟花卉進口總額也下降了1.4%。
羅利平等 (2013)	切花	1988年 至 2011年	首次分析日本切花進口需求彈性，並給予中國策略建議。	Rotterdam	中國花卉在日本市場的競爭策略不宜採用低價策略，而應注重品質、樹立品牌形象。
秦光遠等 (2019)	切花	2000年 至 2017年	首次分析中國切花對不同進口來源國之需求彈性。	靜態 AIDS	不同進口來源國的切花之間存在互補關係，中國切花市場對不同國家不同品種的切花表現出了高需求。

資料來源：本研究整理。

III、研究方法

3.1 實證模型

本研究應用 Deaton and Muellbauer (1980) 所提出的 AIDS 模型，此模型是基於消費者需求理論，並運用對偶 (duality) 觀念，設定伸縮性成本函數

(flexible cost function)，再利用雪費定理與成本函數之反函數，導出 AIDS 模型以估計需求函數。AIDS 模型以消費支出預算份額所表示的需求方程式如下：

$$W_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log \left(\frac{Y}{P} \right) + \varepsilon_i \quad (1)$$

其中， W_i 為來自第 i 國家進口某一切花品項之預算份額， P_j 為來自第 j 國家進口某一切花品項之單價， Y 為進口某一切花品項之總支出， P_i 為價格指數，定義為(2)式， ε_i 為干擾項。

$$\log P = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_j \log p_j + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{jk} \log p_j \log p_k \quad (2)$$

由於非線性之待估計參數會造成估計上的困難，所以實證上為了趨近線性的需求函數，因此運用史東價格指數 (Stone price index) 來替代，其可由 $\log P^* = \sum_j W_j \log P_j$ 表示，使其成為線性估計之近似理想需求體系 (LA/AIDS)，計算式如下：

$$W_i = \alpha_i^* + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \log P_j + \beta_i \log \left(\frac{Y}{P^*} \right) + \varepsilon_i \quad (3)$$

在理論上，為使 LA/AIDS 模型符合需求函數具有一般性限制式，必須滿足加總性、齊次性和對稱性三種限制條件，限制式如下：

$$\text{加總性：} \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \quad \sum_{i=1}^n \beta_i = 0, \quad \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0 \quad (4)$$

$$\text{齊次性：} \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0 \quad (5)$$

$$\text{對稱性：} \gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (6)$$

實證研究上的消費體系資料大多以時間序列為主，為避免一階序列相關 (first order autocorrelation) 問題，並使資料具平穩性而使估計更為準確，故

採用一階差分方式來估計 AIDS 模型 (Deaton & Muellbauer, 1980; Eales & Unnevehr, 1988), 同時在式子中加入截距項, 若截距項顯著的話, 代表原始的式子隱含時間趨勢 (Deaton & Muellbauer, 1980), 如(7)式: (註3、註4)

$$\Delta W_i = \eta_i + \sum_j \gamma_{ij}^* \Delta \log P_j + \beta_i^* \Delta \log \left(\frac{Y_t}{P^*} \right) + \varepsilon_i^* \quad (7)$$

Δ 為差分符號, η_i 為截距項, γ_{ij}^* 、 β_i^* 為待估計參數, ε_i^* 為隨機干擾項。

由上述一階差分 AIDS 模型的參數估計結果可以推導出各進口來源國之支出彈性、價格彈性和交叉彈性。

未受補償價格彈性 (uncompensated price elasticity) 為:

$$E_{ij}^M = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \beta_i \left(\frac{w_j}{w_i} \right) \quad (8)$$

受補償價格彈性 (compensated price elasticity) 為:

$$E_{ij}^H = E_{ij}^M + w_j \left(1 + \frac{\beta_i}{w_i} \right) \quad (9)$$

其中 δ_{ij} 為克洛尼克 (Kronecker delta), 即當 $i = j$ 時, $\delta_{ij} = 1$; 當 $i \neq j$ 時, $\delta_{ij} = 0$ 。

支出彈性 (expenditure elasticity) 為:

$$E_i = 1 + \frac{\beta_i}{w_i} \quad (10)$$

3.2 資料處理

本研究使用日本財務省關稅局之進出口貿易統計資料, 並依照日本進口貨物分類 HS 編碼 (harmonized system code), 採用 0603 類別之 2017 年版最新編碼: 060311000 (玫瑰)、060312000 (康乃馨)、060313000 (蘭花)、060314000 (菊花)、060315000 (百合) 這五種品項進口切花之月資料為研

究對象，考慮到統計資料在 2002 年之後才區分成此五項進口切花類別，故本研究採用資料區間為 2002 年 1 月至 2019 年 12 月，共 216 個月的切花進口金額、進口重量之資料進行數據分析，而因為 HS 編碼在 2007 年與 2012 年有改版，故本研究依照同品項之切花，把不同版本之編碼合併成 2017 年最新版本（附表 1），而 2018 年和 2019 年編碼則與 2017 年版本相同，使其為完整的 18 年進口切花貿易統計資料。

本研究根據日本進口切花統計資料，區分為五項切花產品，而每項切花產品的主要進口來源國也不盡相同，因此再依據不同產品，分別選擇進口金額最高的前五名國家，做為該產品的主要進口來源國，其餘國家則歸類為其他國家，而主要進口國家除了玫瑰市場集中度為 76.55% 較分散外，其他四項切花市場集中度都超過 95%。其中由於康乃馨的進口來源國支出份額較集中在哥倫比亞，前四名進口來源國市場集中度就已經達到 97.46%，故此產品只選擇四個進口來源國做數據分析。

本研究所分析各品項切花從不同進口來源國之進口價格和數量，均屬於時間序列資料，因此在進行模型分析前，針對各變數進行單根檢定，為了判斷切花進口統計資料支出份額和單價是否具有單根，本研究透過 augmented Dickey-Fuller（以下簡稱 ADF）單根檢定法進行確認，當具有單根，表示數列並不穩定。由於 ADF 檢定可能有檢定力不足且對結構變化不夠敏感的問題（黃淑卿、吳致寧，2008；Yilanci & Pata, 2020），因此本研究進一步使用 Phillips-Perron（以下簡稱 PP）檢定，以確定檢定足夠驗證資料之穩定性。由附表 2 檢定結果可知，在對變數的原始值分別進行包含截距項 ADF 和 PP 檢定後，結果顯示變數的原始值的統計量分別在 1%、5% 和 10% 顯著水準下拒絕虛無假設，表示原始資料已為恆定的序列。綜合上述的檢定結果，本研究為求估計結果的穩健性，因此使用一階差分 AIDS 模型且未再進一步的考慮結構性變化和季節性變化（註 5）。本研究是採用 Lecocq and Robin（2015）所提出的 AIDS 模型的估計程序，估計日本切花進口需求體系的相關參數和彈性。其中，Lecocq and Robin（2015）透過 Blundell and Robin（1999）所提出的 iterated linear least-squares（簡稱 ILLS）估計 AIDS 模型的估計參數，並

使用漸近變異數－共變數矩陣，同時計算所有方程式中所有參數的標準誤（註6）。

IV、實證結果分析

本研究採用日本財務省關稅局之進出口貿易統計資料進行數據分析，以 AIDS 模型作為理論基礎，並利用 STATA 統計軟體第 15 版進行所需的參數估計。本研究主要針對日本進口各品項切花之來源國的消費行為進行分析，另外又加入日本海關屬性別進行比較，由所估計之參數來估算支出彈性、自我價格彈性和交叉彈性。而由於篇幅的限制，因此本研究在區分日本海關實證估計部分，只針對菊花和蘭花產品做比較分析。

4.1 敘述性統計

根據上述歸類，對玫瑰、康乃馨、蘭花、菊花和百合這五種切花，依各品項切花進口來源國的支出份額和進口單價做敘述性統計整理（表3）。由表3的五項切花產品支出份額可以得知，玫瑰產品的支出預算在各國分配上較分散，只有肯亞占 0.2854 比較高，而康乃馨產品的支出份額集中在哥倫比亞，其占比為 0.7379，另外越南康乃馨平均單價會達到 23.542 日圓，是因為過去越南康乃馨進口單價高於所有國家快兩倍，且波動起伏非常明顯，直到 2010 年之後才比較穩定，故造成平均單價明顯高於其他主要來源國，單價標準差也較大。而蘭花產品支出份額集中在泰國和台灣，分別為 0.4555 和 0.2814，雖然台灣蘭花在 18 年的長期平均支出份額較泰國低，但在 2016 年之後台灣蘭花則成為日本支出份額最高的國家。至於菊花產品的支出份額集中在馬來西亞，其占比為 0.6422，最後在百合產品中，韓國則占平均支出份額 0.8124。由此可知各品項切花對於其來源國的需求程度都不相同，其中康乃馨、菊花和百合的支出份額較集中在單一國家（註7）。

表 3 日本進口切花之進口份額和單價之敘述性統計 (N=216)

變數	平均 份額	份額 標準差	份額 最小值	份額 最大值	平均單價 (千日圓/ 公斤)	單價標準差 (千日圓/ 公斤)	單價 最小值	單價 最大值
(1) 玫瑰								
韓國	0.1861	0.1581	0.0119	0.6604	1.2039	0.1909	0.0492	0.6134
印度	0.1259	0.1183	0	0.4853	0.2400	0.1220	0	2.1635
哥倫比亞	0.0935	0.0571	0	0.2378	0.7100	0.1757	0	4.4265
肯亞	0.2854	0.1716	0	0.5673	1.2555	0.2911	0	1.8883
厄瓜多	0.0746	0.0426	0	0.1616	1.2974	0.3221	0	2.8469
其他國家	0.2345	0.0994	0.0951	0.7793	1.1149	0.2589	0.5671	1.8217
(2) 康乃馨								
中國	0.1706	0.0573	0.0060	0.3330	0.6493	0.1403	0.2797	0.9758
越南	0.0284	0.0126	0.0080	0.0737	23.5247	10.7885	6.8058	73.9932
哥倫比亞	0.7379	0.0479	0.5720	0.8919	1.0865	0.1264	0.8272	1.5255
厄瓜多	0.0376	0.0310	0	0.1163	1.2248	0.5485	0	2.4525
其他國家	0.0254	0.0289	0	0.2030	1.1357	0.2250	0	1.7044
(3) 蘭花								
台灣	0.2814	0.1189	0.0579	0.5595	1.3150	0.4219	0.6629	3.4727
越南	0.0444	0.0372	0	0.1197	2.6639	1.4471	0	5.7825
泰國	0.4555	0.1164	0.2621	0.7471	0.8313	0.1365	0.6327	1.3302
馬來西亞	0.0601	0.0211	0.0251	0.1456	1.0172	0.1332	0.7367	1.4818
紐西蘭	0.1144	0.1196	0	0.4211	1.4352	0.9032	0	4.1908
其他國家	0.0443	0.0377	0.0048	0.1947	1.3560	0.8107	0.2357	4.8087
(4) 菊花								
韓國	0.0836	0.0971	0	0.4198	0.4407	0.2560	0	1.3888
中國	0.1186	0.0613	0.0036	0.2814	0.4266	0.1132	0.1362	0.7117
台灣	0.0207	0.0552	0	0.3767	0.1478	0.2141	0	1.09
越南	0.1106	0.0511	0.0426	0.2434	0.5722	0.0908	0.3869	0.8315
馬來西亞	0.6422	0.1100	0.2844	0.8106	0.7173	0.0365	0.6280	0.7971
其他國家	0.0242	0.0473	0	0.4449	0.7923	0.3626	0	2.9274
(5) 百合								
韓國	0.8124	0.1928	0.0856	1	0.5038	0.2614	0.1417	1.5767
中國	0.0502	0.0974	0	0.4544	0.9084	0.2817	0	2.0751
台灣	0.0299	0.0721	0	0.4904	0.8716	0.1288	0	2.67
荷蘭	0.0159	0.0493	0	0.4773	0.9768	0.4870	0	9.3043
越南	0.0859	0.1375	0	0.7079	2.0830	1.3489	0	1.312
其他國家	0.0418	0.0761	0	0.6338	0.5247	0.2489	0	2.9591

資料來源：根據日本財務省關稅局數據整理得出。

表 4 為日本從不同海關進口菊花和蘭花之平均份額和平均進口單價的敘述性統計，由表 4 可發現從東京成田航空進口的菊花，由馬來西亞進口的份額最高（0.7710），且進口單價相較於未區分海關的單價較高。從東京海關進口的菊花，由越南進口的份額最高（0.4985），且進口單價相較於未區分海關的單價較低。另一方面，從東京成田航空和關田機場航空進口的蘭花，由泰國進口的份額最高（0.5352 和 0.3658），且進口單價相較於未區分海關的單價較低。其中，越南的蘭花從東京成田航空進口的單價最高（4.7536），同時相較於未區分海關別的高。由此可知，從空港進口菊花的單價相較於海港較高，且不同切花的不同進口來源國在各海關關口的進口份額和進口單價有差異，會影響到進口商對於切花價格的敏感度，因此有必要進一步針對從不同海關別進口的切花之需求彈性分析。

表 4 日本不同海關進口菊花和蘭花之進口份額和單價之敘述性統計

變數	平均單價 (千日圓/公斤)		平均單價 (千日圓/公斤)	
	平均份額	平均單價	平均份額	平均單價
	東京海關		東京成田航空	
(1) 菊花				
馬來西亞	0.1967	0.4332	0.7710	0.7620
中國	0.2612	0.4665	0.0203	0.9285
越南	0.4985	0.4250	0.1662	0.8007
韓國	0.0025	0.4352	0.0074	0.8172
台灣	0.0245	0.4104	0.0008	0.7992
其他國家	0.0166	0.5041	0.0343	0.8724
	東京成田航空		關西機場航空	
(2) 蘭花				
泰國	0.5352	0.8197	0.3658	0.7823
台灣	0.2541	2.0393	0.1038	2.5670
紐西蘭	0.0997	1.9326	0.2260	2.0112
馬來西亞	0.0200	0.8932	0.2203	0.8758
越南	0.0799	4.7536	0.0666	1.7253
其他國家	0.0112	1.4411	0.0175	1.8172

資料來源：根據日本財務省關稅局數據整理得出。

4.2 一階差分近似理想需求系統

根據一階差分 AIDS 模型估計結果，對日本切花進口需求彈性進行分析，由於受補償價格彈性比未受補償價格彈性更符合反映價格變化的影響 (Wu, Li, & Song, 2011)，因此為確保估計結果的嚴謹性，本研究的估計結果僅聚焦於受補償價格彈性的估計結果。本研究的估計結果包括估計參數 (見附表 3 至 7)、支出彈性 (見表 5)、受補償自我價格彈性和受補償交叉價格彈性 (見表 6)。依據進口切花的支出彈性，能夠判斷日本對來源國之切花消費支出是如何引起進口量的變動，支出彈性的正負代表進口量與消費支出相關性的正負，其大小則代表進口量受影響的程度。從表 5 中可以看到，在所有的切花產品中，各來源國的支出彈性都為正值，代表在日本切花進口市場上，進口量與消費支出呈現正向關係。而支出彈性結果顯示，日本的消費支出對來自肯亞、韓國、印度和哥倫比亞的玫瑰進口需求具有彈性，對厄瓜多和其他進口國則缺乏彈性，這說明當日本市場對玫瑰消費支出增加 1% 時，肯亞、韓國、印度和哥倫比亞對切花進口需求之增加幅度將超過 1%，相較於厄瓜多和其他國家的需求偏好更為強烈。在康乃馨產品中，哥倫比亞、中國、厄瓜多、越南彈性值都超過一，意味著隨著對康乃馨的消費支出的增加，在此四個國家進口需求量之增加幅度都超過 1%，其中越南的彈性值為 1.082 為最高，而對於康乃馨市占率有七成的哥倫比亞彈性值則有 1.004，表示日本對於越南的康乃馨需求相較於其餘來源國有較大的成長空間。在蘭花產品中，只有馬來西亞和其他國家彈性值大於一，分別為 1.158 和 1.018，而泰國、台灣、紐西蘭和越南則缺乏彈性，表示當日本對蘭花消費支出增加時，在進口馬來西亞和其他國家的蘭花需求將有較大的成長幅度。在菊花產品中，只有其他國家是缺乏彈性的，而馬來西亞、中國、越南、韓國和台灣彈性值都超過一，表示日本對於這五個國家進口菊花需求依然有成長空間，尤其是馬來西亞和中國，支出彈性分別為 1.101 和 1.184，比

另外三個來源國增長幅度還來得明顯。最後在百合產品支出彈性結果中，只有台灣和其他國家彈性值超過一，分別為 1.016 和 1.031，這說明當日本市場對百合進口支出增加時，對於從台灣和其他國家百合的需求偏好，要比來自韓國、中國、越南、荷蘭的百合更為明顯。

表 5 AIDS 模型支出彈性估計結果

玫瑰		康乃馨		蘭花	
肯亞	1.030 ^{***} (0.036)	哥倫比亞	1.004 ^{***} (0.040)	泰國	0.973 ^{***} (0.066)
韓國	1.032 ^{***} (0.043)	中國	1.043 ^{***} (0.032)	台灣	0.922 ^{***} (0.073)
印度	1.123 ^{***} (0.022)	厄瓜多	1.080 ^{***} (0.034)	紐西蘭	0.384 (0.364)
哥倫比亞	1.105 ^{***} (0.026)	越南	1.082 ^{***} (0.031)	馬來西亞	1.158 ^{***} (0.029)
厄瓜多	0.991 ^{***} (0.053)	其他國家	0.996 ^{***} (0.003)	越南	0.995 ^{***} (0.066)
其他國家	0.980 ^{***} (0.008)			其他國家	1.018 ^{***} (0.007)
菊花		百合			
馬來西亞	1.101 ^{***} (0.051)	韓國	0.862 ^{***} (0.090)		
中國	1.184 ^{***} (0.021)	中國	0.756 ^{***} (0.172)		
越南	1.061 ^{***} (0.035)	越南	0.910 ^{***} (0.134)		
韓國	1.054 ^{***} (0.072)	台灣	1.016 ^{***} (0.115)		
台灣	1.037 ^{***} (0.117)	荷蘭	0.944 ^{***} (0.245)		
其他國家	0.964 ^{***} (0.012)	其他國家	1.031 ^{***} (0.017)		

資料來源：本研究整理。

註：括號內為估計標準誤，*、**、***分別表示在 10%、5%、1%的顯著水準下為顯著。

根據受補償自我價格彈性，能判斷出日本切花進口價格是如何引起切花進口量的變動，表 6 斜對角數據代表受補償自我價格彈性結果，而所有品種的切花進口來源國之受補償自我價格彈性都為負值，表示切花屬於正常品，需求與價格為反向變動。在玫瑰產品中，除了厄瓜多外，肯亞、韓國、印度和哥倫比亞和其他國家的價格彈性都小於一，表示日本在玫瑰進口量上對於價格變化的敏感程度較低。而康乃馨的受補償自我價格彈性結果顯示，可以知道日本康乃馨進口需求量只有對厄瓜多的進口價格變動敏感度最高，價格彈性絕對值為 1.038，表示康乃馨價格上升 1%，對厄瓜多進口需求量將下跌超過 1%。至於哥倫比亞、中國、越南和其他國家的價格彈性之絕對值都小於一，說明這些來源國較不易受到康乃馨價格變動之影響，其中包括平均市場份額超過七成的哥倫比亞。另外在蘭花受補償自我價格彈性結果中顯示，泰國、台灣、馬來西亞和其他國家的價格彈性都小於一，表示在日本蘭花進口上被視為必需品，因此進口數量不易受到價格變動影響。在菊花產品中，中國、越南和其他國家價格彈性小於一，屬於缺乏彈性之來源國，而馬來西亞、韓國和台灣都屬於價格彈性較敏感的國家，雖然在菊花產品中馬來西亞在平均市場份額占了超過六成，但假使菊花價格上升 1%，對馬來西亞進口需求量將下跌超過 1%，反之中國為菊花市占率第二名的國家，卻較不容易受到價格變動影響。最後百合產品自我價格彈性結果顯示，韓國和其他國家彈性值小於一，其餘主要來源國家則彈性值大於一，而韓國在百合的市場份額歷年平均超過八成，說明日本市場在百合的進口來源國中，對於韓國百合的價格敏感程度較低。

在估算受補償交叉價格彈性後，能夠判斷某一進口來源國之切花價格的變動，對另外一個進口來源國之出口量變動的影響。當彈性值為正，代表兩個來源國互為替代；當彈性值為負，則代表兩個來源國關係為互補。而表 6 最左邊為產品與來源國，其往右對應之數據為對另一個進口來源之出口量變動的影響程度。在 1% 顯著水準下之顯著結果中，可以看到五個品項切花的主要進口來源國，都與其他國家呈現替代關係，說明當主要來源國價格上漲，將導致其他來源國需求量增加，但主要來源國與其他國家之受補償交叉

彈性，絕對值大部分小於一，表示其替代效果有限。其他的交叉彈性顯著結果中，對肯亞玫瑰而言，韓國和印度彈性值皆為正值，表示具有替代效果，而交叉彈性的大小可以衡量產品間的相關程度，其值越大則相關程度越大，因此在其他條件不變下，當肯亞玫瑰價格上漲，將導致韓國和印度玫瑰進口需求量增加。而在康乃馨產品中，只有其他國家交叉彈性結果顯著，主要來源國都為其他國家的替代品。而泰國與馬來西亞蘭花分別都與紐西蘭為替代品，受補償交叉彈性分別為 0.115 和 0.067。另外馬來西亞菊花與中國為替代關係，代表當馬來西亞菊花價格上升，會影響中國菊花進口量增加 0.199，同樣中國菊花與韓國菊花也為替代關係，表示中國菊花價格增加，會導致韓國菊花進口量上升。至於對中國百合進口而言，韓國、越南和台灣的交叉彈性都為正值，表示具有替代效果，因此當中國百合價格上漲，將會影響日本市場對於這三個國家的進口需求量增加。

表 6 AIDS 模型受補償價格彈性估計結果

份額 \ 價格	肯亞	韓國	印度	哥倫比亞	厄瓜多	其他國家
(1) 玫瑰						
肯亞	-0.997*** (0.039)	0.144*** (0.036)	0.177*** (0.038)	-0.001 (0.038)	-0.004 (0.040)	0.681*** (0.047)
韓國	0.079* (0.045)	-0.966*** (0.043)	0.034 (0.052)	0.054 (0.046)	0.012 (0.047)	0.788*** (0.063)
印度	0.089*** (0.031)	0.031 (0.031)	-0.995*** (0.041)	0.063** (0.031)	0.059* (0.032)	0.753*** (0.048)
哥倫比亞	-0.002 (0.035)	0.130*** (0.035)	0.166*** (0.035)	-0.976*** (0.035)	-0.013 (0.036)	0.694*** (0.045)
厄瓜多	-0.008 (0.051)	0.043 (0.046)	0.236*** (0.050)	-0.020 (0.051)	-1.051*** (0.054)	0.799*** (0.065)
其他國家	0.034*** (0.008)	0.072*** (0.011)	0.075*** (0.009)	0.026*** (0.008)	0.020** (0.008)	-0.226*** (0.014)

表 6 AIDS 模型受補償價格彈性估計結果 (續前頁)

份額 \ 價格	哥倫比亞	中國	厄瓜多	越南	其他國家	
(2) 康乃馨						
哥倫比亞	-0.979 ^{***} (0.039)	0.075 [*] (0.039)	0.019 (0.035)	0.001 (0.036)	0.885 ^{***} (0.041)	
中國	0.068 [*] (0.035)	-0.960 ^{***} (0.036)	0.004 (0.032)	-0.015 (0.032)	0.902 ^{***} (0.039)	
厄瓜多	0.043 (0.042)	0.011 (0.043)	-1.038 ^{***} (0.041)	0.019 (0.039)	0.965 ^{***} (0.047)	
越南	0.001 (0.039)	-0.044 (0.042)	0.023 (0.035)	-0.808 ^{***} (0.043)	0.828 ^{***} (0.040)	
其他國家	0.033 ^{***} (0.005)	0.037 ^{***} (0.004)	0.016 ^{***} (0.003)	0.011 ^{***} (0.003)	-0.098 ^{***} (0.008)	
份額 \ 價格	泰國	台灣	紐西蘭	馬來西亞	越南	其他國家
(3) 蘭花						
泰國	-0.907 ^{***} (0.053)	0.017 (0.051)	0.115 ^{***} (0.043)	0.016 (0.046)	-0.014 (0.037)	0.772 ^{***} (0.040)
台灣	0.023 (0.054)	-0.955 ^{***} (0.050)	0.081 [*] (0.042)	-0.008 (0.046)	0.008 (0.037)	0.851 ^{***} (0.040)
紐西蘭	0.249 (0.152)	0.131 (0.134)	-1.277 ^{***} (0.117)	0.049 (0.117)	0.029 (0.095)	0.820 ^{***} (0.118)
馬來西亞	0.047 (0.037)	-0.018 (0.034)	0.067 ^{**} (0.031)	-0.991 ^{***} (0.030)	0.004 (0.024)	0.891 ^{***} (0.037)
越南	-0.091 (0.061)	0.039 (0.053)	0.086 [*] (0.045)	0.01 (0.048)	-1.083 ^{***} (0.041)	1.040 ^{***} (0.048)
其他國家	0.043 ^{***} (0.009)	0.035 ^{***} (0.008)	0.021 ^{**} (0.011)	0.017 ^{***} (0.006)	0.009 [*] (0.005)	-0.124 ^{***} (0.017)

表 6 AIDS 模型受補償價格彈性估計結果 (續前頁)

份額 \ 價格	馬來西亞	中國	越南	韓國	台灣	其他國家
(4) 菊花						
馬來西亞	-1.001*** (0.076)	0.199** (0.079)	0.030 (0.062)	0.048 (0.055)	0.076 (0.061)	0.647*** (0.069)
中國	0.052 (0.035)	-0.849*** (0.041)	0.009 (0.028)	0.097*** (0.029)	0.064* (0.035)	0.626*** (0.049)
越南	0.047 (0.048)	0.056 (0.054)	-0.997*** (0.039)	0.108*** (0.036)	0.06 (0.040)	0.726*** (0.049)
韓國	0.033 (0.099)	0.257** (0.101)	0.048 (0.081)	-1.095*** (0.074)	0.007 (0.080)	0.750*** (0.090)
台灣	0.053 (0.156)	0.170 (0.161)	0.027 (0.126)	0.007 (0.109)	-1.267*** (0.173)	1.010*** (0.179)
其他國家	0.024 (0.015)	0.088*** (0.016)	0.017 (0.012)	0.040*** (0.012)	0.054*** (0.014)	-0.223*** (0.018)
份額 \ 價格	韓國	中國	越南	台灣	荷蘭	其他國家
(5) 百合						
韓國	-0.772*** (0.070)	0.066 (0.065)	0.063 (0.055)	0.036 (0.079)	0.021 (0.096)	0.586*** (0.070)
中國	0.249** (0.122)	-1.414*** (0.147)	0.392*** (0.128)	0.337** (0.151)	-0.07 (0.166)	0.506*** (0.135)
越南	0.182 (0.111)	0.304** (0.120)	-1.640*** (0.161)	0.183 (0.130)	0.134 (0.159)	0.837*** (0.102)
台灣	0.113 (0.110)	0.282** (0.114)	0.197** (0.093)	-1.512*** (0.171)	0.178 (0.158)	0.742*** (0.101)
荷蘭	0.173 (0.212)	-0.156 (0.210)	0.383* (0.222)	0.473 (0.292)	-1.602*** (0.364)	0.728*** (0.196)
其他國家	0.076*** (0.022)	0.017 (0.017)	0.037** (0.016)	0.031 (0.020)	0.011 (0.024)	-0.173*** (0.033)

資料來源：本研究整理。

註：括號內為估計標準誤，*、**、***分別表示在10%、5%、1%的顯著水準下為顯著。

本研究另外依據各品項切花產品，選出進口金額最高的前兩名海關後，再去分析從不同海關進口切花的情況下，各國之間的支出彈性、受補償自我價格彈性和受補償交叉價格彈性。在表 7 和表 8 需求彈性估計結果中，分別呈現日本切花進口金額最高的菊花，以及我國切花出口金額最高的蘭花來做分析。而在支出彈性中，不管是菊花還是蘭花產品，其支出彈性都為正值，代表進口量與消費支出呈正向關係，而在菊花的支出彈性中，同樣是馬來西亞、中國、越南、韓國和台灣彈性值超過一，但數值都比不區分海關來的大，表示日本對於菊花消費支出增加時，更偏好從東京海關以及東京成田航空進口，尤其是東京海關，其支出彈性不管是從哪一個進口來源國，都相較於東京成田航空需求量增加會更為明顯。另外在蘭花產品支出彈性中，紐西蘭和其他國家都缺乏彈性，而泰國、台灣、馬來西亞和越南則彈性值大於一，相較於不分海關的支出彈性結果，日本對更多蘭花進口來源國富有彈性，說明日本更偏好從東京成田航空以及關西機場航空進口各國之蘭花。

表 7 AIDS 模型依前兩名海關區分之支出彈性估計結果

國家	菊花		國家	蘭花	
	東京海關	東京成田航空		東京成田航空	關西機場航空
馬來西亞	1.361 ^{***} (0.077)	1.207 ^{**} (0.019)	泰國	1.068 ^{**} (0.043)	1.063 ^{***} (0.041)
中國	1.380 ^{***} (0.081)	1.208 ^{***} (0.021)	台灣	1.042 ^{***} (0.048)	1.045 ^{***} (0.046)
越南	1.111 ^{***} (0.056)	1.114 ^{***} (0.033)	紐西蘭	0.982 ^{***} (0.074)	0.985 ^{***} (0.072)
韓國	1.207 ^{***} (0.119)	1.123 ^{***} (0.032)	馬來西亞	1.086 ^{***} (0.033)	1.077 ^{***} (0.032)
台灣	1.258 ^{***} (0.164)	1.143 ^{***} (0.084)	越南	1.040 ^{***} (0.048)	1.043 ^{***} (0.045)
其他國家	0.947 ^{***} (0.006)	0.939 ^{***} (0.007)	其他國家	0.984 ^{***} (0.016)	0.983 ^{***} (0.015)

資料來源：本研究整理。

註：括號內為估計標準誤，*、**、***分別表示在 10%、5%、1%的顯著水準下為顯著。

表 8 AIDS 模型依前兩名海關區分之受補償價格彈性估計結果

份額		價格						
		馬來西亞	中國	越南	韓國	台灣	其他國家	
(1) 菊花								
馬來西亞	東京海關	-0.853 ^{***} (0.062)	0.161 ^{**} (0.069)	0.022 (0.053)	0.016 (0.052)	0.041 (0.061)	0.613 ^{***} (0.072)	
	東京成田航空	-0.826 ^{***} (0.032)	0.163 ^{***} (0.036)	0.024 (0.028)	0.014 (0.021)	0.028 (0.034)	0.597 ^{***} (0.042)	
中國	東京海關	0.168 ^{***} (0.063)	-0.866 ^{***} (0.069)	0.025 (0.053)	0.023 (0.052)	0.067 (0.061)	0.582 ^{***} (0.075)	
	東京成田航空	0.177 ^{***} (0.035)	-0.835 ^{***} (0.040)	0.026 (0.031)	0.022 (0.023)	0.039 (0.037)	0.571 ^{***} (0.044)	
越南	東京海關	0.078 (0.070)	0.086 (0.072)	-0.923 ^{***} (0.059)	0.017 (0.057)	0.038 (0.065)	0.703 ^{***} (0.058)	
	東京成田航空	0.120 ^{**} (0.053)	0.119 ^{**} (0.057)	-0.956 ^{***} (0.047)	0.027 (0.036)	0.038 (0.056)	0.651 ^{***} (0.052)	
韓國	東京海關	0.291 ^{**} (0.145)	0.405 ^{**} (0.159)	0.085 (0.120)	-1.558 ^{***} (0.147)	0.245 [*] (0.139)	0.533 ^{***} (0.129)	
	東京成田航空	0.117 ^{**} (0.052)	0.163 ^{***} (0.055)	0.045 (0.046)	-1.086 ^{***} (0.036)	-0.008 (0.055)	0.770 ^{***} (0.055)	
台灣	東京海關	0.294 (0.192)	0.460 ^{**} (0.216)	0.077 (0.158)	0.097 (0.154)	-1.742 ^{***} (0.230)	0.815 ^{***} (0.151)	
	東京成田航空	0.308 ^{**} (0.152)	0.403 ^{***} (0.154)	0.085 (0.130)	-0.011 (0.097)	-1.596 ^{***} (0.255)	0.811 ^{***} (0.153)	
其他國家	東京海關	0.041 ^{***} (0.011)	0.037 ^{***} (0.012)	0.013 (0.008)	0.002 (0.007)	0.008 (0.009)	-0.100 ^{***} (0.019)	
	東京成田航空	0.081 ^{***} (0.010)	0.072 ^{***} (0.010)	0.018 ^{**} (0.008)	0.013 ^{**} (0.006)	0.010 (0.010)	-0.193 ^{***} (0.011)	
份額		價格						
		泰國	台灣	紐西蘭	馬來西亞	越南	其他國家	
(2) 蘭花								
泰國	東京成田航空	-0.893 ^{***} (0.062)	0.180 ^{***} (0.059)	0.032 (0.041)	0.026 (0.051)	0.02 (0.042)	0.635 ^{***} (0.059)	
	關西機場航空	-0.911 ^{***} (0.062)	0.172 ^{***} (0.058)	0.021 (0.041)	0.032 (0.050)	0.013 (0.041)	0.673 ^{***} (0.058)	

表 8 AIDS 模型依前兩名海關區分之受補償價格彈性估計結果（續前頁）

份額		價格					
		泰國	台灣	紐西蘭	馬來西亞	越南	其他國家
台灣	東京成田航空	0.099 (0.066)	-0.987*** (0.071)	0.135*** (0.044)	0.008 (0.055)	0.009 (0.045)	0.737*** (0.067)
	關西機場航空	0.095 (0.066)	-0.965*** (0.069)	0.131*** (0.043)	0.012 (0.055)	0.009 (0.045)	0.717*** (0.063)
紐西蘭	東京成田航空	0.040 (0.094)	0.301*** (0.086)	-1.170*** (0.073)	0.053 (0.077)	0.071 (0.064)	0.706*** (0.081)
	關西機場航空	0.026 (0.095)	0.295*** (0.085)	-1.192*** (0.077)	0.054 (0.077)	0.069 (0.064)	0.749*** (0.080)
馬來西亞	東京成田航空	0.079 (0.049)	0.043 (0.049)	0.131*** (0.034)	-0.947*** (0.040)	-0.040 (0.034)	0.735*** (0.050)
	關西機場航空	0.096* (0.050)	0.068 (0.049)	0.131*** (0.034)	-0.940*** (0.041)	-0.032 (0.034)	0.677*** (0.047)
越南	東京成田航空	0.060 (0.067)	0.048 (0.067)	0.177*** (0.045)	-0.041 (0.056)	-0.996*** (0.046)	0.752*** (0.065)
	關西機場航空	0.039 (0.066)	0.052 (0.065)	0.168*** (0.043)	-0.033 (0.054)	-0.992*** (0.044)	0.766*** (0.063)
其他國家	東京成田航空	0.060*** (0.020)	0.127*** (0.021)	0.055*** (0.015)	0.023 (0.016)	0.023* (0.014)	-0.288*** (0.021)
	關西機場航空	0.065*** (0.020)	0.126*** (0.021)	0.058*** (0.015)	0.022 (0.016)	0.024* (0.014)	-0.296*** (0.022)

資料來源：本研究整理。

註：括號內為估計標準誤，*、**、***分別表示在 10%、5%、1%的顯著水準下為顯著。

在受補償自我價格彈性下，所有切花產品之來源國家受補償自我價格彈性為負值，符合經濟理論之要求。在菊花產品的部分，馬來西亞和越南受補償自我價格彈性都小於一，表示對於在東京海關與東京成田航空進口情況下，對其價格變化更不敏感。另外馬來西亞、越南和其他國家的蘭花，在從兩個海關進口情況下，其自我價格彈性值變成小於一，相較於不區分海關，日本對於從這兩個海關進口之蘭花價格變化更不敏感。在菊花受補償交叉彈性顯著結果中，馬來西亞與中國菊花呈現替代關係，表示當馬來西亞價

格上漲，將會導致中國需求量增加。而在蘭花受補償交叉彈性顯著結果中，泰國與台灣蘭花呈現替代關係，說明在區分東京成田航空和關西機場航空進口下，當泰國蘭花進口價格上漲 1%，會導致日本對台灣蘭花進口需求量分別增加 0.180 和 0.172。然而，台灣對泰國蘭花的交叉彈性結果卻不顯著，但這並非表示台灣蘭花價格完全不會影響日本對泰國蘭花進口需求量，只能說明在東京成田航空和關西機場航空中，更能看出泰國價格對台灣進口量所帶來的變化。

V、結論

本研究旨在探討 2002 年到 2019 年日本從不同來源國進口五項切花之貿易數據，運用一階差分 AIDS 模型估算日本切花進口需求彈性，以及五項切花會從不同海關進口，在此情況下日本對於進口來源的需求彈性，是否會受其影響而與不區分海關之彈性有所差異。

研究結果發現，日本對於各品項切花，其對進口來源國的需求量將會隨消費支出而增加，代表日本切花消費市場整體還是具有發展的潛力，但對於蘭花和百合產品之各來源國較缺乏彈性，能成長的主要進口來源國空間有限（如圖 4）。另一方面，在受補償自我價格彈性中，日本市場對於百合進口來源國，大部分自我價格彈性都大於一。另外厄瓜多的玫瑰和康乃馨，以及菊花進口大國馬來西亞的自我價格彈性都大於一，代表日本對其價格敏感度較高，故這些國家可以採用降價策略來增加出口量，以利提高總出口金額（如圖 5）。至於日本市場對於玫瑰進口來源國，大部分彈性值都小於一，另外對康乃馨進口大國哥倫比亞、蘭花進口大國泰國和台灣，以及百合進口大國韓國的自我價格彈性也都小於一，說明日本市場對於其價格變動較不敏感，故這些國家可以提升該品項切花價格和品質來增加總出口金額（如圖 5）。而顯著數據結果中，來源國彼此之間都互為替代品，表示進口切花來源

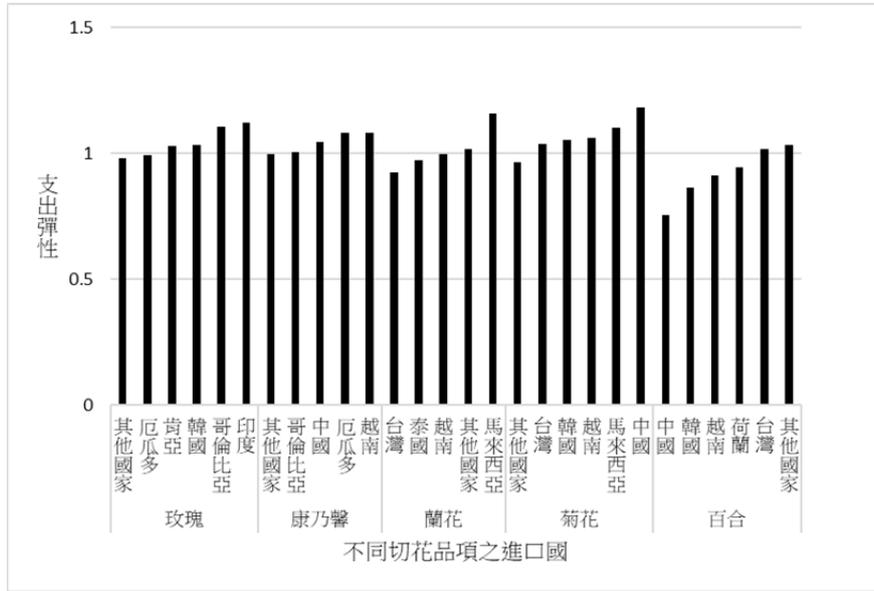


圖 4 支出彈性之歸納

資料來源：本研究整理。

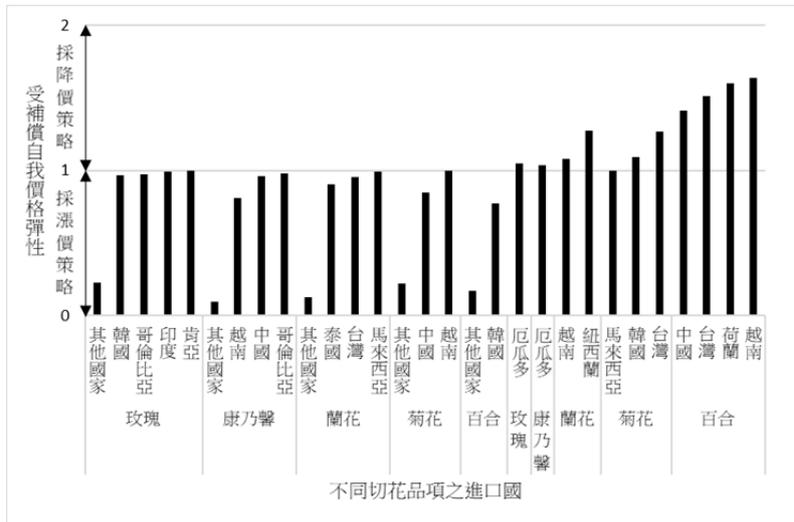


圖 5 受補償自我價格彈性之歸納

資料來源：本研究整理。

國之間大部分都存在競爭關係，某一國來源國的價格降低，都會影響替代品需求量減少。而在各品項切花的主要進口來源國中，都與其他進口來源國呈現顯著的替代關係，並且彈性值都比主要來源國之間的替代程度還大，其中越南蘭花與其他國家蘭花，以及台灣菊花和其他國家菊花不僅互為替代品，其彈性值則都大於一，表示替代程度最為強烈。至於主要來源國之間則是中國和越南百合的彈性值為 0.392 最大，但並未超過彈性值一，表示其替代效果有限。

考慮到不同進口海關所面對的進口價格不一樣的情況下，馬來西亞菊花的自我價格彈性，在從東京海關和東京成田航空進口情況下，與不分海關相比對價格變化敏感度降低，可能是因為東京海關和東京成田航空屬於日本主要的海關，即使價格上漲也還是依賴從東京海關和東京成田航空海關進口。另一方面，在日本進口蘭花市場上，越南進口的蘭花在區分海關進口下，對價格變動敏感程度降低，表示選擇從成田航空和關西機場進口，可以有別於先前降低價格的策略，改為提高蘭花的價格和品質來增加出口總金額。當紐西蘭的進口蘭花價格發生變化的時候，其替代效果相較於不區分海關的條件下較大，因此從競爭較大的海關進口時，更應該採取價格策略，以穩固在日本進口蘭花的市場。由上述可知，從不同海關進口切花相較於整體會產生的不同彈性結果，因此進口商需針對不同海關做相對應的市場區隔策略，有些可以持續加強原本的策略，有些須改為其他策略，以穩固在日本進口切花市場的地位。

基於上述分析，本研究發現日本對於各產品之來源國價格變化敏感程度不一，依照各切花市場份額高的國家來看，菊花進口大國馬來西亞，一直是占據日本切花進口金額最大的品項和主要來源國，假使馬來西亞出口商採用降價策略，對於日本菊花市場進口增長將會進一步加強。反之，哥倫比亞康乃馨、泰國蘭花和台灣蘭花，以及韓國百合都是該切花市佔率最高的國家，此進口商採用提高價格和品質策略，有助於增加總出口金額。而在蘭花和百

合產品中，大部分國家的成長空間相較於其他三種切花還來的小，故在蘭花和百合切花的出口國應該增加危機意識，積極提升切花技術與增加產品附加價值，創造出更符合日本市場消費者需求的切花品質與商業模式。

日本作為台灣主要切花出口國家，由蘭花、菊花和百合的受補償交叉彈性估計可知，當其他國家的價格上漲時，日本會顯著增加對於台灣的切花需求。反之，當台灣的切花價格上漲時，日本對於其他國家的需求較薄弱，加上日本對於台灣的蘭花、菊花和百合的價格非常敏感（受補償自我價格彈性大於一）且當支出預算增加時，日本進口商會增加對台灣切花的需求（支出彈性大於一）。因此台灣在日本進口切花市場非常具有潛力，對於日本進口切花市場更適合採取價格競爭策略，以穩固台灣在日本進口切花市場的地位。

在 AIDS 模型的價格指數選擇上，Moschini（1995）提出 Stone price index 會導致參數估計不一致，因此將價格指數進行修正以估計產品的進口需求。然而，近期的 AIDS 模型相關研究中，多數還是採用 Deaton and Muellbauer（1980）所建議的 Stone price index。本研究只利用 Stone price index 為研究上之限制。針對價格指數的選擇上，在往後的研究上還有討論的空間。

附註

1. 花卉為具有觀賞價值的，可供觀賞的花草，包括 HS 編碼 0601 (球根、莖類、種子類)、0602 (灌木、枝條)、0603 (切花類)、0604 (草、苔蘚、園藝裝飾)。
2. 切花是指開始開花的花朵或剪下的花蕾，用於花束或裝飾品。典型的切花包括玫瑰、康乃馨、蘭花、菊花和百合 (HS 編碼見附表 1)，不包括植物的葉子、樹枝和鱗莖等 (Japan External Trade Organization, 2011)。
3. Eales and Unnevehr (1988) 的式(4)與 Deaton and Muellbauer (1980) 的式(17)相同，本研究進一步採用 Deaton and Muellbauer (1980) 的式(21)，在一階差分 AIDS 模型中加入截距項。
4. 本研究同時估計無一階差分和有一階差分的 AIDS 模型，其估計結果相似，因此為求估計結果的嚴謹性，本研究最後採用一階差分的 AIDS 模型。
5. 過去應用 AIDS 相關文獻中，如旅遊 (Wu et al., 2011) 等，也是利用一階差分 AIDS，經 ADF 檢定資料型態為定態後，並未再考慮結構變化及季節性變化。
6. 過去採用 Lecocq and Robin (2015) 所提出的 AIDS 模型估計程序的相關研究中 (Allo, Satriawan, & Arsyad, 2018; Waleed & Mirza, 2020)，估計參數值皆符合對稱性，但對稱參數的標準誤會有所差異，與 Lecocq and Robin (2015) 所估計的結果相同。
7. 本研究針對進口價格為零的部分，嘗試使用 Muhammad (2013) 所提出的窒息價格 (choke prices) 填補沒有交易的價格訊息，但其估計結果與原始估計結果無明顯的差異。

參考文獻

- 江福松、李仲英、李皇照 (2001)。差分需求體系模型之建構與選擇—以臺灣地區總核實品需求為例。 *農業經濟半年刊*, 70, 117-148。
- 吳易翰 (2019)。台灣蝴蝶蘭再創外銷奇蹟 竟是日本老齡化幫的忙？蘭花生技園區逆境成長 15 年來投資不間斷。 *遠見雜誌*。取自 <https://www.gvm.com.tw/article/60661>
- 李家銘、黃琮琪 (2003)。模型選擇與動態設定—以台灣漁產品需求為例。 *農業經濟半年刊*, 73, 165-198。
- 林良懋 (2009)。由產業觀點論台灣花卉產業發展戰略。 *農業生技產業季刊*, 17, 2-16。
- 秦光遠、代亞軒、程寶棟 (2019)。中國鮮切花進口需求彈性分析。 *新疆財經*, 4。
- 黃淑卿、吳致寧 (2008)。驗證台灣地多毛豬價格單一法則。 *農業經濟叢刊*, 13 (2), 99-134。
- 農林水產省 (2019)。花卉產業現況 (花きの現状について)。取自 https://www.maff.go.jp/j/seisan/kaki/flower/pdf/1912_meguzi_all.pdf
- 詹滿色 (2002)。臺灣肉類需求結構變動分析。 *農業經濟叢刊*, 8, 75-105。
- 詹滿色 (2003)。台灣肉品需求的函數選擇及弱分割性的檢定。 *農業與經濟*, 30, 63-87。
- 蔡政諺、江秀娥、張采蘋 (2010)。日本花卉產業發展與市場需求概況。 *農業試驗所技術服務*, 84, 18-21。
- 羅利平、蔣勇、胡友 (2013)。日本花卉進口需求彈性分析及我國的策略選擇。 *現代日本經濟*, 3, 88-95。
- 鍾淨惠、褚哲維 (2018)。日本切花市場變化之觀察。 *強化台灣花卉產業競爭力之科研技術研討會專刊*, 209, 98-108。
- Allo, A. G., Satriawan, E., & Arsyad, L. (2018). The impact of rising food price on farmers welfare in Indonesia. *Journal of Indonesian Economy and Business*, 33(3), 193-215.
- Awondo, S. N., & Fonsah, E. G. (2014). *Short run and long run dynamics in the demand of U.S tree nuts*. 2014 Annual Meeting, February 1-4, 2014, Dallas, TX, No. 162465,

Southern Agricultural Economics Association.

- Barnett, W. A. (2008). Rotterdam model versus almost ideal demand system: Will the best specification please stand up? *Journal of Applied Econometrics*, 23(6), 795-824.
- Barten, A. P. (1967). Evidence on the Slutsky conditions for demand equations. *Review of Economics and Statistics*, 49, 77-84.
- Blundell, R., & Robin, J. M. (1999). Estimation in large and disaggregated demand systems: An estimator for conditionally linear systems. *Journal of Applied Econometrics*, 14(3), 209-232.
- Chowdhury, R. A., & Khan, F. (2015). Cut flower export from Bangladesh: Prospects, challenges, and propositions. *Manarat International University Studies*, 5(1), 11-21.
- Deaton, A., & Muellbauer, J. (1980). An almost ideal demand system. *American Economic Review*, 70(3), 312-326.
- Eales, J. S., & Unnevehr, L. J. (1988). Demand for beef and chicken products: Separability and structural change. *American Journal of Agricultural Economics*, 70(3), 521-532.
- Farrell, M. J. (1952). Irreversible demand functions. *Econometrica*, 20(2), 171-186.
- Hamir, N. A., Nor, L. M., Sulaiman, H., & Sandrang, A. K. (2008). The prospect of exporting Malaysian temperate cut flowers by sea shipment to Japan. *Economic and Technology Management Review*, 3, 75-82.
- Honma, M. (1993). Growth in horticultural trade: Japan's market for developing countries. *Agricultural Economics*, 9, 37-51.
- Japan External Trade Organization (2011). *Guidebook for Export to Japan 2011*. Retrieved from https://www.jetro.go.jp/ext_images/en/reports/market/pdf/guidebook_interior_goods.pdf
- Jalil, M. A., Islam, A. H. M. S., & Sabur, S. A. (2007). Export potential of cutflower in Bangladesh. *Journal of Agroforestry and Environment*, 1(2), 107-111.
- Keller, W. J., & Van Driel, J. (1985). Differential consumer demand systems. *European Economic Review*, 27(3), 375-390.
- Lecocq, S., & Robin, J. M. (2015). Estimating almost-ideal demand systems with endogenous regressors. *The Stata Journal*, 15(2), 554-573.
- Moschini, G., & Vissa, A. (1995). Units of measurements and the Stone price index in

- demand system estimation. *American Journal of Agricultural Economics*, 77(1), 63-68.
- Muhammad, A., Amponsah, W. A., & Dennis, J. H. (2010). The impact of preferential trade arrangements on EU imports from developing countries: The case of fresh cut flowers. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 2, 254-274.
- Muhammad, A. (2013). Estimating import demand in the presence of seasonal trade and unobserved prices. *Applied Economics Letters*, 20, 446-451.
- Neves, P. D. (1987). Analysis of consumer demand in Portugal, 1958-1981. *Memoire de Maitriseen Sciences Economiques*.
- Quagraine, K. (2003). A dynamic almost ideal demand model for US catfish. *Aquaculture Economics and Management*, 7(5-6), 263-271.
- Satyanarayana, V., Wilson, W. W., & Johnson, D. D. (1999). Import demand for malt in selected countries: A linear approximation of AIDS. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 47, 137-149.
- Taljaard, P. R., Schalkwyk P. H. V., & Alemu, Z. G. (2006). Choosing between the AIDS and Rotterdam models: A meat demand analysis case study. *Agrekon*, 45(2), 158-172.
- Waleed, K., & Mirza, F. M. (2020). Examining behavioral patterns in household fuel consumption using two-stage-budgeting framework for energy and environmental policies: Evidence based on micro data from Pakistan. *Energy Policy*, 147, 111835.
- Widarjono, A. (2018). Analysis of rice imports in Indonesia: AIDS approach. *Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura*, 21(2), 259-268.
- Wu, D. C., Li, G., & Song, H. (2011). Analyzing tourist consumption: A dynamic system-of-equations approach. *Journal of Travel Research*, 50(1), 46-56.
- Yang, S. R., & Koo, W. W. (1994). Japanese meat import demand estimation with the source differentiated AIDS model. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 19(2), 396-408.
- Yilanci, V., & Pata, U. K. (2020). Are shocks to ecological balance permanent or temporary? Evidence from LM unit root tests. *Journal of Cleaner Production*, 276, 124-294.

附錄

附表 1 進口統計資料 HS 編碼 0603「切花」之整理

產品	年 別	編 碼
玫瑰	2002年~2006年	0603.10-040
	2007年~2017年	0603.11-000
	2018年~2019年	0603.11-000
康乃馨	2002年~2006年	0603.10-050
	2007年~2017年	0603.12-000
	2018年~2019年	0603.12-000
蘭花	2002年~2006年	0603.10-010
	2007年~2017年	0603.13-000
	2018年~2019年	0603.13-000
菊花	2002年~2006年	0603.10-020
	2007年~2017年	0603.14-000
	2018年~2019年	0603.14-000
百合	2002年~2006年	0603.10-030
	2007年~2011年	0602.19-010
	2012年~2017年	0603.15-000
	2018年~2019年	0603.15-000

資料來源：根據日本財務省關稅局數據整理得出。

附表 2 各變數原始值之 ADF 和 PP 單根檢定結果

玫瑰	ADF 檢定	PP 檢定	康乃馨	ADF 檢定	PP 檢定
肯亞份額	0.014**	0.014**	哥倫比亞份額	0.293***	0.293***
韓國份額	0.030***	0.030***	中國份額	0.051***	0.051***
印度份額	0.023***	0.023***	厄瓜多份額	0.006***	0.006***
哥倫比亞份額	0.014***	0.014***	越南份額	0.016***	0.016***
厄瓜多份額	0.017***	0.017***	其他國家份額	0.009***	0.009***
其他國家份額	0.037***	0.037***	ln(哥倫比亞單價)	0.020***	0.020***
ln(肯亞單價)	0.072***	0.073***	ln(中國單價)	-0.079***	-0.079***
ln(韓國單價)	-0.298***	-0.298***	ln(厄瓜多單價)	0.012***	0.012***
ln(印度單價)	-0.126***	-0.126***	ln(越南單價)	1.418***	1.418***
ln(哥倫比亞單價)	0.041***	0.042***	ln(其他國家單價)	0.054***	0.054***
ln(厄瓜多單價)	0.049***	0.049***	ln(康乃馨總支出)	5.247***	5.248***
ln(其他國家單價)	0.021**	0.021***			
ln(玫瑰總支出)	4.411***	4.411***			
蘭花	ADF 檢定	PP 檢定	菊花	ADF 檢定	PP 檢定
泰國份額	0.086***	0.086***	馬來西亞份額	0.123***	0.123***
台灣份額	0.031***	0.031***	中國份額	0.102***	0.102***
紐西蘭	0.027***	0.027***	越南份額	0.011***	0.011***
馬來西亞份額	0.015***	0.015***	韓國份額	0.014**	0.014**
越南份額	0.002**	0.002**	台灣份額	0.021***	0.021***
其他國家份額	0.005***	0.005***	其他國家份額	0.007**	0.007**
ln(泰國單價)	-0.050***	-0.050***	ln(馬來西亞單價)	-0.140***	-0.141***
ln(台灣單價)	0.041***	0.041***	ln(中國單價)	-0.099***	-0.100***
ln(紐西蘭單價)	0.192***	0.192***	ln(越南單價)	-0.078***	-0.078***
ln(馬來西亞單價)	-0.002**	-0.002**	ln(韓國單價)	-0.212***	-0.212***
ln(越南單價)	0.178***	0.179***	ln(台灣單價)	-0.628***	-0.628***
ln(其他國家單價)	0.067**	0.067**	ln(其他國家單價)	-0.082***	-0.082***
ln(蘭花總支出)	4.957***	4.957***	ln(菊花總支出)	2.787***	2.787***

附表 2 各變數原始值之 ADF 和 PP 單根檢定結果 (續前頁)

百合	ADF 檢定	PP 檢定
韓國份額	0.359 ^{***}	0.359 ^{***}
中國份額	0.016 ^{***}	0.016 ^{***}
越南份額	0.033 ^{***}	0.033 ^{***}
台灣份額	0.011 ^{***}	0.010 ^{***}
荷蘭份額	0.009 ^{***}	0.009 ^{***}
其他國家份額	0.020 ^{***}	0.020 ^{***}
ln (韓國單價)	-0.207 ^{***}	-0.207 ^{***}
ln (中國單價)	-0.128 ^{***}	-0.128 ^{***}
ln (越南單價)	-0.079 ^{***}	-0.079 ^{***}
ln (台灣單價)	-0.088 ^{***}	-0.088 ^{***}
ln (荷蘭單價)	0.253 ^{**}	0.253 ^{**}
ln (其他國家單價)	0.051 [*]	0.051 [*]
ln (百合總支出)	3.772 ^{***}	3.771 ^{***}

資料來源：本研究整理。

註：1. *、**、***分別表示在 10%、5%、1% 的顯著水準下為顯著。

2. 本研究也針對一階差分數列做 ADF 和 PP 檢定，也為恆定序列，為節省篇幅，如有需要可與作者聯繫。

附表 3 進口玫瑰之估計參數

參數	肯亞 ($i=1$)	韓國 ($i=2$)	印度 ($i=3$)	哥倫比亞 ($i=4$)	厄瓜多 ($i=5$)	其他國家 ($i=6$)
η_i	0.0248 (0.0162)	0.0393 (0.0354)	-0.0493* (0.0258)	-0.0101 (0.0111)	0.0202* (0.0106)	0.9751*** (0.0605)
β_i^*	0.0011 (0.0015)	0.0022 (0.0033)	0.0094*** (0.0024)	0.0030*** (0.0010)	-0.0002 (0.0010)	-0.0156*** (0.0056)
γ_{i1}^*	-0.0014 (0.0014)	0.0028 (0.0031)	0.0037* (0.0022)	-0.0012 (0.0010)	-0.0009 (0.0010)	-0.0031 (0.0054)
γ_{i2}^*	0.0028** (0.0013)	-0.0026 (0.0028)	-0.0032 (0.0020)	0.0017* (0.0009)	-0.0005 (0.0009)	0.0018 (0.0048)
γ_{i3}^*	0.0037*** (0.0015)	-0.0032 (0.0032)	-0.0066*** (0.0023)	0.0022** (0.0010)	0.0031*** (0.0010)	0.0008 (0.0054)
γ_{i4}^*	-0.0012 (0.0015)	0.0017 (0.0032)	0.0022 (0.0023)	-0.0003 (0.0010)	-0.0009 (0.0010)	-0.0015 (0.0055)
γ_{i5}^*	-0.0009 (0.0015)	-0.0005 (0.0032)	0.0031 (0.0024)	-0.0009 (0.0010)	-0.0013 (0.0010)	0.0006 (0.0056)
γ_{i6}^*	-0.0031* (0.0016)	0.0018 (0.0035)	0.0008 (0.0026)	-0.0015 (0.0011)	0.0006 (0.0011)	0.0014 (0.0060)
R^2	0.063	0.134	0.172	0.123	0.058	0.054

資料來源：本研究整理。

註：括號內為估計標準誤，*、**、***分別表示在10%、5%、1%的顯著水準下為顯著。

附表 4 進口康乃馨之估計參數

參數	哥倫比亞 ($i=1$)	中國 ($i=2$)	厄瓜多 ($i=3$)	越南 ($i=4$)	其他國家 ($i=5$)
η_i	0.0346** (0.0165)	0.0197 (0.0163)	-0.0031 (0.0077)	-0.0125** (0.0060)	0.9614*** (0.0339)
β_i^*	0.0002 (0.0014)	0.0016 (0.0014)	0.0012* (0.00064)	0.0010** (0.0005)	-0.0039 (0.0028)
γ_{i1}^*	-0.0003 (0.0013)	0.0013 (0.0013)	0.0002 (0.0006)	-0.0004 (0.0005)	-0.0007 (0.0027)
γ_{i2}^*	0.0013 (0.0013)	0.0001 (0.0013)	-0.0004 (0.0006)	-0.0010** (0.0005)	0.0000 (0.0027)
γ_{i3}^*	0.0002 (0.0012)	-0.0004 (0.0012)	-0.0008 (0.0006)	0.0001 (0.0004)	0.0010 (0.0025)
γ_{i4}^*	-0.0004 (0.0012)	-0.0010 (0.0012)	0.0001 (0.0006)	0.0022*** (0.0004)	-0.0009 (0.0025)
γ_{i5}^*	-0.0007 (0.0013)	0.0000 (0.0013)	0.0009 (0.0006)	-0.0009* (0.0005)	0.0006 (0.0028)
R^2	0.023	0.072	0.047	0.156	0.016

資料來源：本研究整理。

註：括號內為估計標準誤，*、**、***分別表示在10%、5%、1%的顯著水準下為顯著。

附表 5 進口蘭花之估計參數

參數	泰國 ($i=1$)	台灣 ($i=2$)	紐西蘭 ($i=3$)	馬來西亞 ($i=4$)	越南 ($i=5$)	其他國家 ($i=6$)
η_i	0.0657* (0.0341)	0.0701*** (0.0255)	0.2124*** (0.0402)	-0.0186*** (0.0075)	0.0074 (0.0055)	0.663*** (0.075)
β_i^*	-0.0013 (0.0030)	-0.0028 (0.0023)	-0.0137*** (0.0036)	0.0026*** (0.0007)	-0.0000 (0.0005)	0.0153** (0.0066)
γ_{i1}^*	0.0022 (0.0026)	-0.0009 (0.0019)	0.0042 (0.0030)	0.0000 (0.0006)	-0.0010*** (0.0004)	-0.0044 (0.0056)
γ_{i2}^*	-0.0009 (0.0024)	0.0002 (0.0018)	0.0016 (0.0029)	-0.0008 (0.0005)	0.0000 (0.0004)	-0.0001 (0.0053)
γ_{i3}^*	0.0042** (0.0018)	0.0016 (0.0014)	-0.0091*** (0.0021)	0.0012*** (0.0004)	0.0005 (0.0003)	0.0016 (0.0040)
γ_{i4}^*	0.0000 (0.0022)	-0.0008 (0.0016)	0.0012 (0.0026)	-0.0002 (0.0005)	-0.0001 (0.0004)	-0.0002 (0.0048)
γ_{i5}^*	-0.0010 (0.0018)	0.0000 (0.0013)	0.0005 (0.0021)	-0.0000 (0.0004)	-0.0007** (0.0003)	0.0013 (0.0039)
γ_{i6}^*	-0.0044** (0.0019)	-0.0001 (0.0015)	0.0016 (0.0023)	-0.0002 (0.0004)	0.0013*** (0.0003)	0.0018 (0.0043)
R^2	0.051	0.018	0.238	0.101	0.120	0.088

資料來源：本研究整理。

註：括號內為估計標準誤，*、**、***分別表示在10%、5%、1%的顯著水準下為顯著。

附表 6 進口菊花估計參數

參數	馬來西亞 ($i=1$)	中國 ($i=2$)	越南 ($i=3$)	韓國 ($i=4$)	台灣 ($i=5$)	其他國家 ($i=6$)
η_i	-0.0103 (0.0220)	-0.1611*** (0.0373)	0.0015 (0.0089)	0.0201 (0.0413)	0.0429 (0.0644)	1.107*** (0.111)
β_i^*	0.0029* (0.0017)	0.0198*** (0.0029)	0.0011 (0.0007)	0.0022 (0.0033)	0.0015 (0.0051)	-0.0275*** (0.0088)
γ_{i1}^*	-0.0009 (0.0022)	0.0018 (0.0037)	0.0003 (0.0009)	0.0001 (0.0041)	0.0009 (0.0063)	-0.0022 (0.0109)
γ_{i2}^*	0.0018 (0.0022)	-0.0006 (0.0037)	-0.0012 (0.0009)	0.0055 (0.0041)	0.0021 (0.0063)	-0.0075 (0.0109)
γ_{i3}^*	0.0003 (0.0018)	-0.0012 (0.0030)	-0.0003 (0.0007)	0.0012 (0.0033)	0.0003 (0.0051)	-0.0003 (0.0088)
γ_{i4}^*	0.0001 (0.0015)	0.0055** (0.0026)	0.0012** (0.0006)	-0.0056** (0.0028)	-0.0014 (0.0045)	0.0002 (0.0077)
γ_{i5}^*	0.0009 (0.0016)	0.0021 (0.0028)	0.0003 (0.0007)	-0.0014 (0.0031)	-0.0125*** (0.0048)	0.0105 (0.0082)
γ_{i6}^*	-0.0022 (0.0017)	-0.0076*** (0.0028)	-0.0003 (0.0007)	0.0002 (0.0031)	0.0105** (0.0049)	-0.0007 (0.0084)
R^2	0.022	0.252	0.050	0.053	0.090	0.038

資料來源：本研究整理。

註：括號內為估計標準誤，*、**、***分別表示在10%、5%、1%的顯著水準下為顯著。

附表 7 進口百合估計參數

參數	韓國 ($i=1$)	中國 ($i=2$)	越南 ($i=3$)	台灣 ($i=4$)	荷蘭 ($i=5$)	其他國家 ($i=6$)
η_i	0.2740*** (0.0754)	0.1066*** (0.0345)	0.0637 (0.0415)	0.0316 (0.0375)	0.0252 (0.0277)	0.4989*** (0.1379)
β_i^*	-0.0141 (0.0077)	-0.0067* (0.0035)	-0.0032 (0.0042)	0.0005 (0.0038)	-0.0007 (0.0028)	0.0242* (0.0141)
γ_{i1}^*	0.0106 (0.0074)	0.0030 (0.0034)	0.0023 (0.0041)	0.0004 (0.0037)	0.0008 (0.0027)	-0.0170 (0.0135)
γ_{i2}^*	0.0030 (0.0067)	-0.0126*** (0.0031)	0.0095*** (0.0036)	0.0084*** (0.0033)	-0.0023 (0.0025)	-0.0060 (0.0123)
γ_{i3}^*	0.0023 (0.0056)	0.0095*** (0.0026)	-0.0239*** (0.0031)	0.0053* (0.0028)	0.0043** (0.0021)	0.0025 (0.0103)
γ_{i4}^*	0.0004 (0.0082)	0.0084** (0.0037)	0.0053 (0.0045)	-0.0178*** (0.0041)	0.0054* (0.0030)	-0.0017 (0.0150)
γ_{i5}^*	0.0008 (0.0099)	-0.0023 (0.0045)	0.0043 (0.0055)	0.0054 (0.0050)	-0.0076** (0.0036)	-0.0006 (0.0182)
γ_{i6}^*	-0.0170*** (0.0065)	-0.0060** (0.0030)	0.0025 (0.0036)	-0.0017 (0.0033)	-0.0006 (0.0024)	0.0228* (0.0120)
R^2	0.152	0.226	0.299	0.162	0.055	0.188

資料來源：本研究整理。

註：括號內為估計標準誤，*、**、***分別表示在10%、5%、1%的顯著水準下為顯著。

Analysis of Import Demand for Cut Flowers in Japan

Chun-Fu Hsu^{*}, Ching Chiu^{**}, Kuo-I Chang^{***}

Japan is the largest cut flower import market in Asia, and its main imported cut flowers are chrysanthemums, carnations, orchids, roses and lilies, and the main importing countries of cut flowers are not the same. This study uses cut flowers imported monthly data from 2002 to 2019 by the Customs of the Ministry of Finance of Japan and employing the first-difference almost ideal demand system model to estimate the own-price, cross and expenditure elasticity of cut flowers imported by Japan from different source countries, and analyze Japan's sensitivity to the import prices of cut flowers in different source countries and the imports of cut flowers competitive relations between source countries. The empirical results indicate that the Japanese cut flower consumer market as a whole still has development potential, but it is relatively inelastic for the countries of origin of orchid and lily. In the Japanese market, most of the importing countries of lilies, roses and carnations from Ecuador, and chrysanthemums from

* PhD student, Department of Applied Economics, National Chung Hsing University.

** Master student, Department of Applied Economics, National Chung Hsing University.

*** Corresponding author; Associate Professor, Department of Applied Economics, National Chung Hsing University. E-mail: kic@nchu.edu.tw.

We would like to thank Prof. Jong-Wen, Wann and Yi-Chieh, Chen researcher for their insightful comments on an earlier version of this paper. Any remaining errors are our own responsibility.

Received 5 January 2021; Received in first revised form 8 April 2021; Received in second revised form 26 April 2021; Received in third revised form 12 May 2021; Accepted 18 May 2021.

Malaysia have their own price elasticity greater than 1. Therefore, these countries can adopt price reduction strategies to increase export quantity in order to increase total Export amount. On the other hand, most of the importing countries of roses, carnations from Colombia, orchids from Thailand and Taiwan, and lilies from Korea have their own price elasticities less than 1, so these countries can increase the price of cut flowers to increase the total export value. All cut flower source countries are substitutes for each other, which means that there is a competitive relationship between imported cut flower source countries. In the case of different customs, importing cut flowers from different customs will produce different flexible results, so it is necessary to make corresponding market segmentation strategies for different customs.

Keywords: *cut flower import, demand elasticity, almost ideal demand system*

JEL Classification: Q11, Q13, Q17, Q21

