

我國蝴蝶蘭產業價值活動之實證研究： 應用網絡分析程序法（ANP）

劉耀中*、林士彥**、駱文斌***

近年來我國農業生技產業蓬勃發展，蝴蝶蘭產業已成為我國具有代表性的農業生物科技產業之一。然而我國蝴蝶蘭產業經營型態不若西方國家以大型農企業組織方式經營，因此在面對荷蘭等以大規模及策略性競爭的威脅下，我國蝴蝶蘭產業如何維持優勢及創造價值，以至永續經營乃為重要之課題。本文採用網絡分析程序法（Analytical Network Process，以下簡稱 ANP），希望從整體產業的觀點，確認我國蝴蝶蘭產業中之關鍵價值活動。研究結果發現影響我國蝴蝶蘭產業競爭優勢的關鍵價值活動為掌握市場趨勢之能力、生產風險控管能力、協助優良品種參展及比賽、建立全球蘭花市場資訊、花卉／苗體運輸管理能力、分析規劃人力資源趨勢及快速病毒檢疫與隔離程序。最後根據上述研究結果，研擬我國蝴蝶蘭產業的發展策略，提供政府及廠商決策之參考，藉以提升我國蝴蝶蘭產業之競爭優勢。

關鍵詞：農業生技產業、蝴蝶蘭產業、價值鏈、網絡分析程序法

-
- * 國立嘉義大學生物事業管理學系助理教授暨雲林科技大學企業管理系博士候選人。
** 國立暨南國際大學休閒學與觀光管理學系教授。本文之通訊作者。
*** 國立嘉義大學生物事業管理學系碩士。

農業經濟叢刊（Taiwanese Agricultural Economic Review），16:2（2011），143-182。
臺灣農村經濟學會出版

I、前言

隨著經貿自由化及國際化程度的提高，農業已從傳統之民生產業逐漸蛻變為以知識為基礎的農業生技產業。在傳統農業走向科技農業的同時，農業的發展目標不再只是提高單位面積產能，而是藉由生物技術的發展使農業精緻化及多元化，進而增進全體人類的生活水準及健康福祉。我國具有已開發國家之農業科技水準，並因地處亞熱帶而掌握極具經濟價值之優良種源及種苗等利基條件，為發展農業生技產業之最佳環境（許仁弘、陳添進、吳金洌，2010）。

近年來，我國生物科技快速發展，部份農產品亦導入生物技術來生產，蝴蝶蘭為農業生技中具代表性之產業之一，其原因是我國在全球蝴蝶蘭市場上，掌握五成以上的種源及四成的核心技術，產業憑藉著創新經營和生物科技的應用，歷經短短的 20 年，已成為全世界蝴蝶蘭主要的外銷國家（彭作奎、蔡秉叡，2006；彭作奎、蔡秉叡、蔡碩倉，2006；劉昭吟，2005）。此外，2004 年行政院農委會從本土農產品中選拔最具發展潛力的產品，其中蝴蝶蘭、烏龍茶、臺灣鯛及芒果並列為我國四大出口旗艦農產品。2005 年更因我國蝴蝶蘭大量的出口，世界上每兩朵蝴蝶蘭中就有一朵來自台灣，因此我國享有「蝴蝶蘭王國」的美名（吳錦勳、李盈穎，2007）。2009 年我國蝴蝶蘭在荷蘭花卉市場盆花類產值為第一名，在美國是第二名受歡迎開花植物，僅次於聖誕紅，在日本則是盆栽類之冠（許仁弘等，2010）。目前蝴蝶蘭產業已成為我國農業生技中的重要產業之一，未來將面對很多新興的挑戰（陳政忻，2006）。因此，本文以蝴蝶蘭產業為研究對象，具有實質重要性及代表性。

過去，蝴蝶蘭從新品種的研發到商品化，共需要五到六年的時間，在面對市場快速地變遷與激烈競爭之下，廠商為了確保資金的回收與獲取利潤，

通常採取快速周轉之策略，藉以降低產品的庫存壓力，具體的做法是以採購代替生產、簡化生產流程及加速產品的週轉率，並將產品品質問題拋向產業價值鏈的後端，藉以規避交易糾紛之風險，如此造成上下游廠商彼此投機與猜忌（劉昭吟，2005）。彭作奎等（2006）指出國內蝴蝶蘭產業雖已發展出如電子產業般的專業分工與價值鏈體系，但事實上各生產階段廠商仍秉持利潤最大化的目標來生產，造成產品品質與數量無法滿足市場需求，並對整體蝴蝶蘭產業的價值鏈造成嚴重衝擊，也形成廠商間價格的惡性競爭。近年來，荷蘭及中國積極發展蝴蝶蘭產業，搶攻國際市場，目前已對我國蝴蝶蘭產業的出口量與國際地位，造成嚴重的衝擊與挑戰，未來如何延續我國蝴蝶蘭產業的競爭優勢及地位，乃是我國蝴蝶蘭產業的重要課題。

我國蝴蝶蘭產業為因應上述國內外環境的變動，浮現出價值鏈整合的新態勢，依其整合型態劃分有向上整合與向下整合兩種模式。所謂向上整合模式是由大型培育蘭園成立種苗生技公司，兼具育種與栽培的業務，如此可以監控新品種的生長環境條件、測試商業化品種與預測市場銷售量；亦有貿易商為了穩定供貨數量與品質，與值得信賴的種苗生技公司或蘭園進行策略聯盟。另一種為向下整合模式，如培育蘭園結合零售商來拓展新的市場通路，或是與貿易商聯手合作開拓海外市場，以建立銷售管道。無論是哪種新興的整合模式，都意味著我國蝴蝶蘭產業已朝向價值鏈整合的新思維。因此，如何確認產業關鍵價值活動是我國蝴蝶蘭產業發展與提升競爭力的首要任務（周妙芳，2007）。

Vallespir 與 Kleinhans（2001）指出若產業內彼此存有合作或聯盟關係，則會產生強大的綜效（Synergy），更能提升產品的價值。有鑒於我國蝴蝶蘭產業猶如高科技電子產業，已形成專業分工的結構；在品種保存與研發上，已有良好的基礎及成果；產品的商品化及產業化程度，已受到世界各國所矚目，如能進一步分析瞭解產業關鍵價值活動，有助於農政單位擬定未來產業發展政策及提供廠商進行資源配置之參酌。本文以文獻探討及專家訪談彙整

出蝴蝶蘭產業的價值創造活動；再利用德菲法進行價值活動的篩選與萃取，直至專家學者取得一致性的共識為止；再依此價值活動項目建立網絡關係結構問卷與進行抽樣調查，及應用超級矩陣計算價值活動之相對權重與排序，最後確認關鍵價值活動與提出我國蝴蝶蘭產業的發展策略。

本文應用 Saaty (1996) 提出的網絡分析程式法 (Analytic Network Process, 以下簡稱 ANP)，其目的是為了彌補層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, 以下簡稱 AHP) 中假設元素與群組之間彼此獨立之缺失，進而造成推估上的偏誤。ANP 的優點是應用超級矩陣評估群組外部 (Outer) 和內部 (Inner) 二種相依性，將問題分解成許多不同類別的群組，各群組中包含許多元素，而且群組與元素彼此相關，最後形成彼此相關的網狀圖。本文認為以 ANP 可以更為務實的反應出我國蝴蝶蘭產業之關鍵價值活動，並將研究結果據以研擬發展策略，藉以提供政府部門及蝴蝶蘭產業等相關機構之參考。本文共分五節，第二節為文獻探討，第三節為研究設計與分析方法，第四節為實證結果，末節為結論與建議。

II、文獻探討

2.1 企業價值鏈

價值鏈 (Value Chain) 是由 Porter 於 1985 年於《競爭優勢》一書所提出。他認為企業要發展獨特競爭優勢或創造更高附加價值，其策略是將企業的經營模式 (Business Model) 或流程 (Process) 分解成一系列的價值創造 (Value Create) 程序，這個價值程序的連結就是「價值鏈」。目前價值鏈常被用來分析企業競爭優勢來源的方法，並可檢視企業所有創造價值活動及活動之間的互動關係。因此，價值鏈是指企業在生產產品或勞務過程中的一

連串價值創造活動，包括上游原料供應商；下至產品最終購買者，主要在描述顧客價值在每一個作業活動累積之情況（Lin，2006）。

Porter（1985）認為企業從事價值活動，一方面創造顧客認為有價值的產品或勞務；一方面，也須負擔各項價值活動所產生的成本，因此他將企業的價值創造活動分成主要活動（Primary Activities）與支援活動（Support Activities）兩類。主要活動係指企業的生產與銷售程序，包括內部後勤（Inbound Logistics）、生產營運（Operations）、倉儲運輸（Outbound Logistics）、市場行銷（Marketing and Sales）與售後服務（Service）等；支援活動指企業運作主要活動的基礎，包括企業基礎建設（Infrastructure）、人力資源管理（Human Resources Management）、研究與技術發展（Technology Development）與採購能力（Procurement）等（如圖 1）。藉由活動的運作組成價值鏈的架構，並以此作為企業創造利潤的依歸。

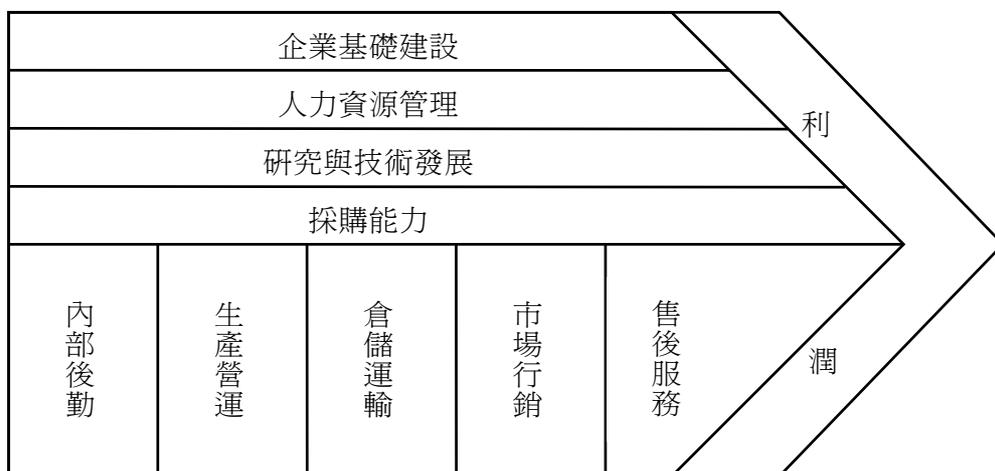


圖 1 企業價值鏈

資料來源：Porter（1985），p.35。

2.2 產業價值鏈

Porter (1985) 認為產業價值鏈亦是由一連串價值活動 (Value Activities) 所組成，包括上游原料來源之供應商，至產品的最終購買者為止。換句話說，企業的價值鏈存在於供應商與銷售通路之間，甚至顧客同樣也有自己的價值鏈。因此將不同企業所處的產業環節連結起來，即成為所謂的產業價值系統 (Value System) 或產業價值鏈 (Industry Value Chain)，產業價值鏈包括供應商價值鏈、廠商價值鏈、通路價值鏈與顧客價值鏈之連結 (如圖 2)。

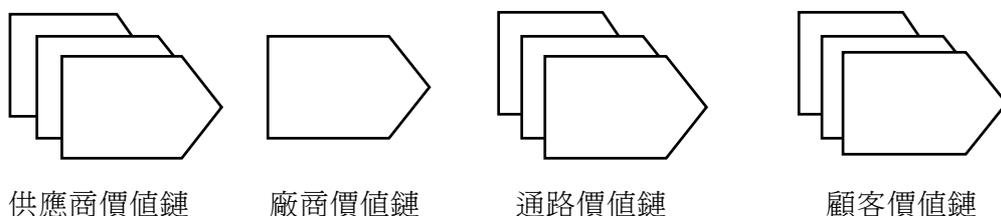


圖 2 產業價值鏈

資料來源：Porter (1985)，p.37。

司徒達賢 (1994) 指出 Porter 對企業價值鏈之切割，採取比較「粗分」之方式劃分，亦即簡單區分成原料、加工、運輸及行銷等活動，而此種劃分方法在策略型態上近似於垂直整合的概念。然而就策略層面而言，企業在創造價值活動時也深受產業上中下游廠商所影響，因必須將產業中各層級廠商的職能及價值活動內容加以分析，方能深入了解整體產業價值鏈的結構，知曉價值創造的過程，以利產業對關鍵的價值活動項目作策略性之監控 (如圖 3)。

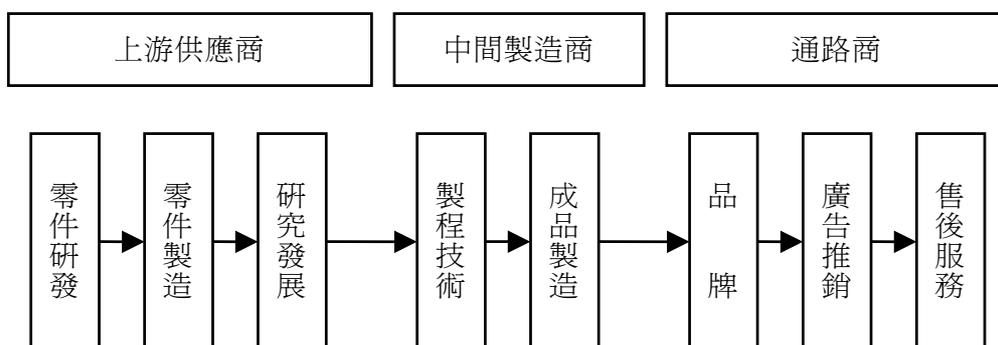


圖 3 產業價值鏈之細分

資料來源：司徒達賢（1994），頁 6。

2.3 蝴蝶蘭產業價值鏈

本文依據上述 Porter（1985）與司徒達賢（1994）產業價值鏈理論為基礎，確認我國蝴蝶蘭產業價值鏈的組成與職能。根據我國「植物品種及種苗法」中對各種花卉經營型態之業者定義如下，1. 種苗業者指育成品種或發現並開發品種之工作者；2. 栽培業者指從事育種、繁殖、輸出入或銷售種苗之事業者；3. 批發零售業者指以一定價格出售或實物交換之行爲。爲了更進一步地瞭解蝴蝶蘭產業價值鏈的組成、價值活動及利潤來源，本文以圖 4 說明蝴蝶蘭產業價值鏈可分種苗、栽培及零售等三大廠商，其所對應之價值活動有品種權、時間空間及便利性之價值；對應之利潤來源爲技術、運籌管理與服務之利潤。

本文採用 Porter（1985）價值活動之分類結合我國蝴蝶蘭產業之特性，將我國蝴蝶蘭產業競爭優勢之價值活動分爲主要活動與支援活動，主要活動分別爲生產管理、後勤系統、行銷管理及顧客管理等四個群組，支援活動包含人力資源管理、研究發展及產業結構等三個群組（圖 5）。本文以此模式作爲提升我國蝴蝶蘭產業競爭優勢之基礎活動。

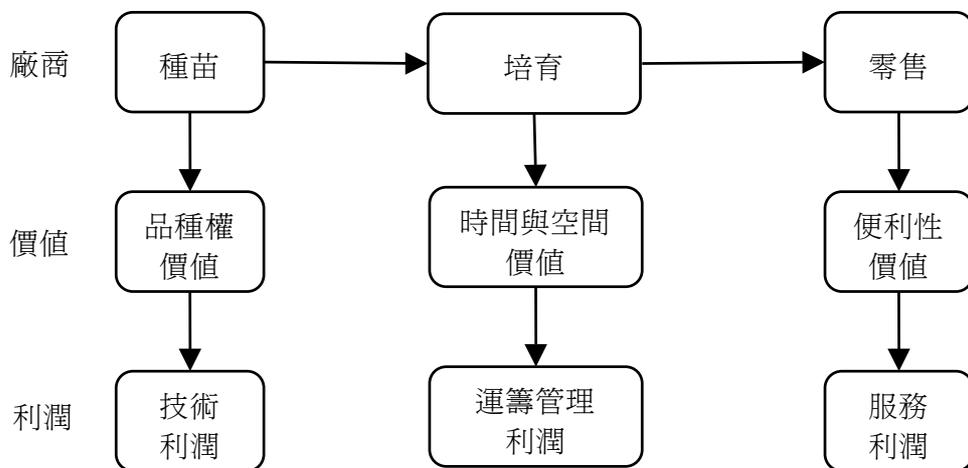


圖 4 蝴蝶蘭產業價值鏈與價值創造活動之關係

資料來源：本研究。

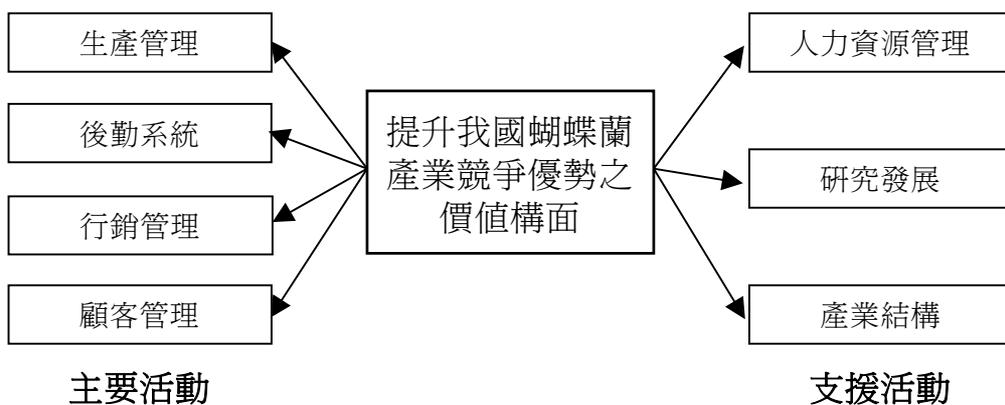


圖 5 提升我國蝴蝶蘭產業競爭優勢之模式

資料來源：本研究。

2.4 相關文獻探討

過去產業價值鏈理論之應用文獻如 Bonanno *et al.* (1994) 強調全球農產品在生物技術的應用及量產持續擴張的生產下，傳統的產銷通路及分工已

無法滿足市場的需求，因此產業價值鏈也需因應動態的環境變動進行調整，以迎合市場上供需。Morganti（2002）指出產業價值鏈指引著企業或組織產生策略性規劃與目標，這些目標是以追求最高價值的前提下，決定把重要的資源分配到哪些活動和過程，以增加競爭優勢，同時產業間共同化的價值活動也可由價值鏈的成員集體運作，以免造成資源的重疊與浪費。這種競爭優勢包含了產業上下游價值鏈的整合優勢。劉昭吟（2005）指出產業價值鏈整合並不容易，它必須由不同的獨立生產單位共同攜手合作，因此必須透過管理的手段來「協調」（Coordination）彼此策略目標統一；技術手段來建立「標準化生產」的方式，方能使得關鍵技術流通與應用於各協力廠商。因此，產業價值鏈的整合也包含了管理與技術整合的行為。

有關生物科技及蝴蝶蘭產業價值活動之研究如陳正男等（2004）、彭作奎等（2006）、李孟訓（2007）、李孟訓等（2007）、李佳盈等（2007）及 Lee 與 Hung（2008）等，研究方法皆採 AHP，並假設產業價值構面與活動之運作是相互獨立的，此種假設並不符合產業經營的實況，推論結果亦無法滿足產業的需求。因此，本文研究方法採 ANP，其目的是想突破 AHP 在元素與群組獨立性假設的限制，彌補過去文獻與知識上的缺失，並期望研究結果能精確的萃取出我國蝴蝶蘭產業關鍵價值活動。

近年來隨著 ANP 的推廣，ANP 已逐漸地被應用在解決許多複雜的決策問題之中。Yuksel 與 Dagdeviren（2007）就指出 ANP 方法已經被使用在評估策略的邏輯和改進生產速度、資訊系統相互影響項目的選擇、結合品質機能展開方法、評估研究發展項目的選擇、供應商選擇策略之模型、建構評估產品系統之長期表現的模式及財務危機的預測研究。Hsieh *et al.*（2008）以服務品質的 PZB 構面為基礎，結合 ANP 方法的特性，求得服務品質因素間之重要性權重與相互影響之關係。在國內研究方面，徐慧民等（2007）運用 ANP 於企劃方案優先順序選擇，協助建設公司在住宅建案中選擇出較具市場價值優勢的建案。黃榮華等（2008）針對我國塑膠製造業建構創業資源的評估模式，該研究亦應用 ANP 來建立獲取創業資源的評估指標，以降低錯誤評估的發生機率。ANP 已正逐漸地被應用在解決複雜的決策問題之中。然目

前國內外未曾以 ANP 運用在產業價值鏈之研究，更未以此探討蝴蝶蘭產業價值活動，此領域實乃學術之空白地帶，本文希望能填補此領域之知識缺口。故此，本文運用 ANP 來協助我國蝴蝶蘭產業進行價值活動分析及確認產業關鍵價值活動，具有理論與實務的具體貢獻。

III、研究設計與分析方法

本文首先以文獻探討及專家訪談的方式彙整出蝴蝶蘭產業的價值構面與活動，再利用德菲法設計專家問卷，邀請產官學研等相關專家學者提出意見，藉以刪除相對不重要的價值活動項目，直至專家學者取得一致性的共識為止。其次依此價值構面與活動項目設計問卷與進行抽樣調查，最後將調查資料以 ANP 進行分析，提出我國蝴蝶蘭產業的發展策略。主要研究設計與分析方法如下。

3.1 層級架構與評估指標建立及操作性定義

故本研究應用 Porter (1985) 與司徒達賢 (1994) 產業價值鏈理論為基礎，並參考夏鑄九與劉昭吟等 (2003)、陳正男等 (2004)、李正綱等 (2004)、吳萬益與林佳姿 (2004)、傅豐誠 (2004)、朱紀亮 (2005)、李啓誠 (2005)、李武忠等 (2006)、彭作奎等 (2006)、李孟訓 (2007)、謝尚達等 (2007)、林亭汝與虞孝成 (2008)、陸怡蕙等 (2009)、陸怡蕙等 (2010)、Roberts 與 Mizouchi (1989)、Cabral (1998)、Fearne 與 Hughes (1999)、Arojarvi (2001)、Löfller (2002)、Lofsten 與 Lindelof (2003)、Shunsuke 與 David (2004)、Carew (2005)、Koh *et al.* (2005) 及 Lee 與 Hung (2008) 之相關研究，建構我國蝴蝶蘭產業之初步價值構面與活動指標。我國蝴蝶蘭產業主要活動構面包括生產管理、後勤系統、行銷管理及顧客管理等四項，支援活動構面含人力資源管理、研究發展及產業結構等三項，價值活動包含生產流程標準化等 63 項 (如表 1)，價值構面及活動之操作性定義說明如附錄 1。

表 1 蝴蝶蘭產業價值構面、價值活動與文獻來源

價值構面	價值活動	文獻來源
生產管理	生產流程標準化	夏鑄久與劉昭吟（2003）、吳萬益與林佳姿（2004）、李啓誠（2005）、李武忠等（2006）、彭作奎等（2006）、李佳盈等（2007）、李孟訓等（2007）、林亭汝與虞孝成（2008）、Arojarvi（2001）、Löffler（2002）及 Lee 與 Hung（2008）
	採收流程標準化	
	建立組培分生苗繁殖技術	
	病蟲害防治與控制技術	
	快速病毒檢疫與隔離程序	
	生產成本控管能力	
	生產風險控管能力	
	品質一致性能力	
	花期調節技術	
	苗體培育管理	
生態環境控制技術		
後勤系統	低溫保鮮儲運設施	夏鑄久與劉昭吟（2003）、吳萬益與林佳姿（2004）、李武忠等（2006）、彭作奎等（2006）、李佳盈等（2007）、Arojarvi（2001）、Löffler（2002）及 Lee 與 Hung（2008）
	產品包裝材料改良	
	產品包裝規格化	
	苗體來源的穩定性	
	花卉／苗體倉儲管理能力	
	花卉／苗體運輸管理能力	
	訂單排程規劃能力	
	交貨時程控管能力	
建立完善的物流網路		
建立產品履歷資料庫		
行銷管理	掌握市場趨勢之能力	夏鑄久與劉昭吟（2003）、吳萬益與林佳姿（2004）、傅豐誠（2004）、李啓誠（2005）、彭作奎等（2006）、李佳盈等（2007）、李孟訓等（2007）、Roberts 與 Mizouchi（1989）、Cabral（1998）、Arojarvi（2001）、Löffler（2002）、Lofsten 與 Lindelof（2003）及 Lee 與 Hung（2008）
	建立全球蘭花市場資訊	
	拓展全球配銷通路	
	建立商情資訊平台	
	建立商譽與品牌忠誠度	
顧客服務	塑造產品形象與消費文化	李啓誠（2005）、彭作奎等（2006）、李佳盈等（2007）、Roberts 與 Mizouchi（1989）、Cabral（1998）、Arojarvi（2001）、Löffler（2002）、Lofsten 與 Lindelof（2003）及 Lee 與 Hung（2008）
	協助優良品種參展及比賽	
	顧客教育服務	
	建立顧客溝通管道	
	與顧客建立長期合作關係	
顧客滿意度管理	Lindelof（2003）及 Lee 與 Hung（2008）	
建立品種資訊資料庫		
	主動為顧客規劃訂單	

表 1 蝴蝶蘭產業價值構面、價值活動與文獻來源(續)

人力資源管理	招募及培養高素質研發人才 留意員工績效與士氣 建立產業技術人才資料庫 建立考績獎勵管理制度 分析規劃人力資源趨勢 規劃訓練多能工	李正綱等(2004)、陳正男等(2004)、朱紀亮(2005)、李武忠等(2006)、彭作奎等(2006)、李孟訓等(2007)、林亭汝與虞孝成(2008)、陸怡蕙等(2009)、Cabral(1998)、Fearne 與 Hughes(1999)、Arojarvi(2001)、Löffler(2002)及Lee與Hung(2008)
研究發展	建立產學研究交流平台 研發病毒(害)疫苗 功能性基因應用研究 善用專利與智財權能力 建立品種基因資料庫 原生種之蒐集與保存 改善低溫運送恢復能力 建立企業間共同研發機制 研發自動化栽培系統 新品種育成與風險管控 新品種開發培育策略 品種改良與育成能力 落實智財權保護 經營團隊之素質與經驗	夏鑄九與劉昭吟(2003)、陳正男等(2004)、吳萬益與林佳姿(2004)、李啓誠(2005)、李武忠等(2006)、彭作奎等(2006)、李孟訓(2007)、謝尙達等(2007)、林亭汝與虞孝成(2008)、陸怡蕙等(2009)、陸怡蕙等(2010)、Roberts與 Mizouchi(1989)、Cabral(1998)、Fearne 與 Hughes(1999)、Arojarvi(2001)、Shunsuke與David(2004)、Carew(2005)及Lee與Hung(2008)
產業結構	完善的基礎設施 多元的資金募管道 合適的法規規範 政府的獎勵措施 產業競爭與進入障礙 健全的財務監督機制 生產要素取得容易 產業聚落形成 海關設立專責窗口協助出口	夏鑄九與劉昭吟(2003)、傅豐誠(2004)、陳正男等(2004)、吳萬益與林佳姿(2004)、李啓誠(2005)、彭作奎等(2006)、李孟訓(2007)、林亭汝與虞孝成(2008)、Cabral(1998)、Arojarvi(2001)、Löffler(2002)、Lofsten 與 Lindelof(2003)、Koh <i>et al.</i> (2005)及Lee與Hung(2008)

資料來源：本研究。

3.2 問卷設計與前測

本文所使用的問卷設計採兩階段方式，第一階段問卷是由專家學者填寫，主要探討各項價值構面與活動項目的適當性與重要性，此階段問卷內容有填寫說明、價值構面及活動的相對重要性與基本資料等三大部分，其中價值構面與活動相對重要性以專家個人觀點進行排序，其計分方法依排序的先後次序給予計分（排序越前面越高分，配分依照價值活動項目的個數多寡來決定）。第二階段問卷則是依據第一階段篩選分析結果，依 ANP 設計適當的價值構面及活動項目，以供蝴蝶蘭業者進行相對重要性評估，其評估方式依 1-9 分的評估尺度，就價值構面與活動項目進行成對比較相對重要性。

本文為了解測量工具-問卷的信度與效度，以嘉義大學園藝系師生及蝴蝶蘭業者共 15 人進行前測，其中問卷之內容效度為 0.9275，七大價值構面之 Cronbach α 值分別為 0.8654、0.8328、0.9047、0.8835、0.8751、0.9014、及 0.8258，皆大於 0.8 以上的信度係數值，代表本問卷具有測量之價值性（Camines & Zeller, 1979）。

3.3 樣本決定與抽樣設計

本文樣本之抽取乃根據 2006 我國蘭花產銷資訊手冊（簡維佐，2006）所附錄之 389 家蝴蝶蘭相關廠商名錄，並且參考 2008 組織栽培廠商名冊（蔡瑜卿，2008）以及台灣蘭花產銷發展協會網站（2009）廠商網頁內容，其中種苗生技公司 47 家，培育蘭園 342 家，零批商與貿易商 105 家資料。本文採隨機抽樣法針對種苗生技公司、培育蘭園及零批商與貿易商各抽取 10 家廠商進行調查，問卷訪談對象如附錄 2。調查期間為 2009 年 12 月。最後，將此 30 家樣本資料透過幾何平均數計算平均值，再輸入 Super Decisions 套裝軟體進行運算，建立價值鏈活動的超級矩陣及計算價值構面與活動之相對權重。

3.4 資料分析方法

本文價值構面與活動項目的篩選主要採用德菲法，至於價值構面與活動的相對權重與排序則以 ANP，此兩種方法說明如下。

3.4.1 德菲法 (Delphi Method)

德菲法是藉由整合專家的共識 (Consensus) 對不可知的未來進行預測，提供有關當局決策參考的一種分析方法，至今已廣泛運用在許多評估研究中，成為評估及規劃未來政策的重要工具。德菲法是一種以團體溝通為程序的方法，並透過專家以匿名或書面討論的方式，誘導專家以其專業知能、經驗與意見建立一致性的共識，進而解決複雜的議題。但以德菲法進行研究時，需經由數回合的反覆詢問與彙整，才能達到專家意見的整合，如專家評估值 (m) 落於圖 6 灰色區域 (a, b) 的範圍內，便可視為專家意見已達成收斂。

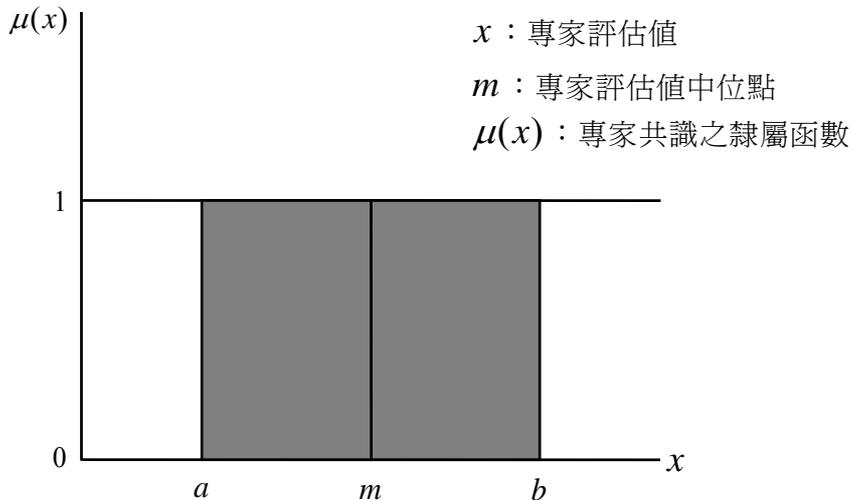


圖 6 德菲法示意圖

資料來源：徐村和 (1998)，頁 64。

由於衡量德菲法的專家共識並無固定方法可依循，因此本文採用具明確衡量水準的變異係數（Coefficient of Variance，以下簡稱 CV）來衡量。變異係數的優點在於可將單位標準化，以解決資料單位不同而無法比較差異程度之問題。變異係數之運算係將標準差除以平均數之商，如方程式 (1) 所示。當 CV 值愈小時，表示專家意見之共識程度高，依據 Chang *et al.* (2002) 所提出之標準，當 $CV \leq 0.3$ 時，表示意見達高度一致性；而 $0.3 \leq CV \leq 0.5$ 表示意見在可接受之範圍；當 $CV \geq 0.5$ 則必須解釋其原因。

$$C.V. = \frac{\sigma}{\mu} \quad (1)$$

其中 σ 為標準差， μ 為平均數。

3.4.2 網絡分析程序法

網絡分析程序模式（ANP）是 Saaty（1996）提出，是以層級分析法（AHP）為基礎所衍生的改良方法。因 ANP 假設決策群組與元素間具有相依性，有別於 AHP 的個別獨立性，因此它可同時結合決策與活動做量化（Quantitative）資訊及質化（Qualitative）價值判斷的決策工具。由於 ANP 透過網絡架構來建立，因此對於複雜的問題或不確定風險的情況下，皆能做較為周全的考量及提升決策品質，亦可在分歧的意見中尋求一致性，促進決策程式之進行。在現實情況中有許多決策問題存在著相互影響及相依之關係，ANP 透過超級矩陣（Super Matrix）來表示元素間關係的強度。ANP 也能考慮到決定群組（Cluster）和元素（Element）間複雜的依存關係，因此較 AHP 法更能提供正確的決策資訊。

根據產業價值鏈理論，價值構面與活動本質上是由多重群組與元素所構成的。因此若以產業價值鏈為目的，則會形成多重群組間相互影響之複雜決策問題。依據研究主題特性決定目標後，確定決策群組與各群組所包含之元素之間互相影響關係，若群組間存在相互影響關係則為外部相依（Outer

Dependence)，各群組內所包含之元素彼此間互相影響則為內部相依（Inner Dependence）。

成對比較是針對兩兩準則間進行彼此重要性比較，在比較上可以分為兩部份包括各群組間成對比較與群組內元素相互比較。元素之成對比較又可分為同一群組成對比較以及與不同群組元素間成對比較。其比較藉由各成對比較矩陣求得特徵向量（Eigenvector），假設有 N 個群組（ $C_1, \dots, C_i, \dots, C_n$ ），成對比較矩陣為 $A = [a_{ij}]$ ，計算方式採 Satty 提出之列向量平均值標準化法（Normalized by Row Vector Average Method），近似權重 W_{ij} 為

$$W_{ij} = \frac{\sum_{j=1}^n \left(\frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \right)}{n}, \forall i, j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

方程式(2)中， $\sum_{j=1}^n \left(\frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \right)$ 代表將比對矩陣之行向量作標準化，除以 n 即

為求平均值。由於矩陣在理想情況下，必然具備一致性，也就是比對矩陣 A 完全符合方程式(3)，此時最大特徵值 λ_{\max} 之值為 n ，其餘特徵值 λ 皆為零。當決策過程中有不一致發生時，最大特徵值 λ_{\max} 之值不再為 n ，因此可應用方程式(4)及(5)求得最大 λ_{\max} 之近似值。

$$a_{ik} = a_{ij} \cdot a_{jk} \quad \forall i, j, k \quad (3)$$

$$AW = \lambda W \quad (4)$$

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{W_i} \quad (5)$$

在形成比較矩陣後，仍需經過一致性檢定，以確保評估結果符合邏輯性。當矩陣不一致時，可比對矩陣的一致性指標（Consistency Index，以下簡稱 CI）如方程式(6)，一致性比例（Consistency Ratio，以下簡稱 CR）檢定如方程式(7)，可作為一致性的評估指標。

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (6)$$

$$CR = \frac{C.I.}{R.I.} \quad (7)$$

根據 Satty 建議，若 CR 值小於 0.1，代表成對矩陣一致性程度高可被接受，若 CR 值大於 0.1，則建議決策者重新作兩兩比較。

超級矩陣可有效呈現各群組之相依程度，其由多個子矩陣組合而成，每一個子矩陣包含每一群組本身元素的交互關係與其它群組元素交互關係。每一子矩陣的值（權重）皆是成對比較所計算出的特徵向量，最後統整形成超級矩陣。

ANP 為非線性的網絡結構，因此使用超級矩陣（Super Matrix）來計算與呈現權重，與 AHP 採用之線性階層成對比較矩陣不同。超級矩陣中若有空白或 0 則表示決策群組或元素間彼此獨立，其最大的優點是可用來評估群組之外部（Outer）與內部（Inner）相依性（徐作聖等，2004）。在 ANP 中，藉由超級矩陣之自乘可以獲得一個收斂的綜合權重，使之具有呈現評估元素之間相依關係的能力（Saaty，1996）。依據超級矩陣運算之後，所得之權重大小即可作為評選方案的優先排序依據。本文即應用上述之 ANP 來計算我國蝴蝶蘭產業價值構面與活動之相對權重與排序，藉以確認我國蝴蝶蘭產業之關鍵價值活動。

IV、實證結果

4.1 價值活動的篩選

本文根據蝴蝶蘭產業相關文獻整理出 7 大價值構面與 63 項之價值活動，接著將這些價值活動項目經與二十位專家學者歷經三回合的諮詢，再以變異係數法 (Coefficient of Variance) 及平均值法 (採平均值大於前百分之五十之價值活動) 進行指標衡量。經過上述兩種方法篩選出相對重要的價值活動，以作為本文之最終評估項目。

經變異係數法及平均值法兩階段指標篩選結果，共獲 31 項價值活動，如 A. 生產管理構面有生產成本控管能力等 6 項價值活動；B. 後勤系統有花卉／苗體倉儲管理能力等 5 項價值活動；C. 行銷管理有掌握市場趨勢之能力等 3 項價值活動；D. 顧客服務有與顧客建立長期合作關係等 4 項價值活動；E. 人力資源管理有留意員工績效與士氣等 3 項價值活動；F. 研究發展有功能性基因應用研究等 5 項價值活動；G. 產業結構有完善的基礎設施等 5 項價值活動 (如表 2 反黑項目)。

表 2 價值活動的篩選結果

價值構面	價值活動	平均數	標準差	CV值	第一階 篩選 (CV值)	第二階 篩選 (平均值)
A. 生產 管理	a1 生產成本控管能力	7.875	2.986	0.379	*	*
	a2 快速病毒檢疫與隔離程序	7.688	2.272	0.296	*	*
	a3 花期調節技術	7.188	2.588	0.360	*	*
	a4 生產風險控管能力	6.688	2.701	0.404	*	*
	a5 採收流程標準化	6.625	2.778	0.419	*	*
	a6 品質一致性能力	5.938	2.516	0.424	*	*
	a7 生態環境控制技術	4.750	3.924	0.826		
	a8 生產流程標準化	4.563	3.425	0.751		
	a9 建立組培分生苗繁殖技術	4.438	2.279	0.514		
	a10 苗體培育管理	4.313	2.575	0.597		
	a11 病蟲害防治與控制技術	4.250	3.568	0.840		

表 2 價值活動的篩選結果（續）

B. 後勤 系統	b1 花卉/苗體倉儲管理能力	8.313	2.301	0.277	*	*
	b2 訂單排程規劃能力	7.438	1.825	0.245	*	*
	b3 花卉/苗體運輸管理能力	6.688	2.676	0.400	*	*
	b4 交貨時程控管能力	5.750	2.352	0.409	*	*
	b5 產品包裝材料改良	5.450	2.236	0.410	*	*
	b6 建立產品履歷資料庫	5.063	2.792	0.551		*
	b7 建立完善的物流網路	4.350	2.726	0.627		
	b8 產品包裝規格化	3.563	2.128	0.597		
	b9 苗體來源的穩定性	3.063	2.144	0.700		
	b10 低溫保鮮儲運設施	2.188	1.601	0.732		
C. 行銷 管理	c1 掌握市場趨勢之能力	6.250	1.923	0.308	*	*
	c2 協助優良品種參展及比賽	5.450	2.125	0.390	*	*
	c3 建立全球蘭花市場資訊	5.313	2.003	0.377	*	*
	c4 建立商情資訊平台	4.250	1.880	0.442	*	
	c5 建立商譽與品牌忠誠度	3.688	2.024	0.549		
	c6 拓展全球配銷通路	3.500	1.862	0.532		
	c7 塑造產品形象與消費文化	3.375	2.029	0.601		
D. 顧客 服務	d1 與顧客建立長期合作關係	6.813	1.721	0.253	*	*
	d2 主動為顧客規劃訂單	5.938	1.526	0.257	*	*
	d3 顧客滿意度管理	5.875	1.310	0.223	*	*
	d4 顧客教育服務	5.563	1.965	0.353	*	*
	d5 建立品種資訊資料庫	3.313	1.353	0.408	*	
	d6 建立顧客溝通管道	2.813	1.328	0.472	*	
E. 人力 資源 管理	e1 留意員工績效與士氣	5.875	1.360	0.231	*	*
	e2 分析規劃人力資源趨勢	5.750	1.183	0.206	*	*
	e3 建立產業技術人才資料庫	5.500	1.932	0.351	*	*
	e4 建立考績獎勵管理制度	2.875	1.746	0.607		
	e5 規劃訓練多能工	2.813	2.040	0.725		
	e6 招募及培養高素質研發人才	2.125	1.784	0.840		

表 2 價值活動的篩選結果 (續)

F. 研究 發展	f1功能性基因應用研究	8.000	2.683	0.335	*	*
	f2改善低溫運送恢復能力	7.875	2.895	0.368	*	*
	f3原生種之蒐集與保存	7.375	3.243	0.440	*	*
	f4新品種開發培育策略	5.875	2.306	0.393	*	*
	f5建立品種基因資料庫	5.813	2.880	0.495	*	*
	f6建立企業間共同研發機制	5.313	3.114	0.586		*
	f7品種改良與育成能力	5.313	2.938	0.553		*
	f8新品種育成與風險管控	5.125	3.243	0.633		*
	f9落實智財權保護	5.125	2.986	0.583		*
	f10經營團隊之素質與經驗	4.875	3.739	0.767		
	f11研發自動化栽培系統	4.813	3.311	0.688		
	f12善用專利與智財權能力	4.563	2.707	0.593		
	f13研發病毒(害)疫苗	4.500	2.066	0.459	*	
	f14建立產學研究交流平台	3.688	2.024	0.549		
G. 產業 結構	g1完善的基礎設施	8.688	2.626	0.302	*	*
	g2政府的獎勵措施	7.938	2.695	0.340	*	*
	g3合適的法規規範	7.875	2.849	0.362	*	*
	g4多元的資金募集管道	6.875	3.096	0.450	*	*
	g5產業競爭與進入障礙	6.750	2.595	0.384	*	*
	g6海關設立專責窗口協助出口	4.875	2.802	0.575		
	g7產業聚落形成	4.563	3.033	0.665		
	g8健全的財務監督機制	4.188	2.639	0.630		
	g9生產要素取得容易	3.563	2.449	0.687		

資料來源：本研究。

註：* 表示通過單項篩選，反黑項目為通過兩階段篩選。

本文接著將依此 31 項價值活動設計 ANP 專家問卷，供蝴蝶蘭業者依其專業背景及知識，判斷我國蝴蝶蘭產業價值構面與活動的相對重要性。本研究利用幾何平均數法方式，將廠商的評比結果輸入 Super Decisions 套裝軟體

進行運算，以建立價值活動的成對比較矩陣，再根據比較矩陣的內容建構超級矩陣，以求得各價值活動之相對權重。本文為確保評估結果符合邏輯性，進一步評估一致性的評估指標 CR 值，計算結果 CR 值為 0.06 小於 Saaty (1996) 所提出符合可接受一致性水準之 0.1，表示本文之價值活動項目具有一致性邏輯。

4.2 產業價值構面與活動分析

由表 3 中可知，我國蝴蝶蘭產業七項價值構面中以「行銷管理」最為重要，權重為 0.201，其次為「生產管理 (0.190)」，再其次依序為「後勤系統 (0.149)」、「研究發展 (0.128)」、「產業結構 (0.125)」、「顧客服務 (0.109)」及「人力資源管理 (0.098)」。由上可初步判斷，我國蝴蝶蘭產業在種源掌控與產品研發技術上已相當成熟，產量也逐年快速地增加，但由於國內市場已趨飽和，產業需透過國際行銷開擴海外市場 (陳加忠，2011)，因此認為行銷管理是最重要的構面，此與經濟日報 2009 年 4 月 19 日蝴蝶蘭產業論壇之結論「台灣蘭不敵荷蘭-敗在行銷」 (經濟日報，2009) 不謀而合，更確認了本文結果的正確性。此外，由於國內蝴蝶蘭產業目前在生產風險之管理及植株病毒檢疫方面，仍有待突破，因此生產管理列為第二項重要構面。

我國蝴蝶蘭產業 31 個價值活動項目中以「掌握市場趨勢之能力 (權重值為 0.079)」最為重要，其次為「生產風險控管能力 (0.061)」，3-10 項依序為「協助優良品種參展及比賽 (0.058)」、「建立全球蘭花市場資訊 (0.053)」、「花卉／苗體運輸管理能力 (0.046)」、「分析規劃人力資源趨勢 (0.044)」、「快速病毒檢疫與隔離程序 (0.042)」、「採收流程標準化 (0.038)」、「留意員工績效與士氣 (0.038)」及「主動為顧客規劃訂單 (0.037)」。

表3 我國蝴蝶蘭產業價值構面與活動分析結果

價值構面	價值活動	相對權重	排序
生產管理 (0.190)	a1 生產成本控管能力	0.030	15
	a2 快速病毒檢疫與隔離程序	0.042	7
	a3 花期調節技術	0.026	18
	a4 生產風險控管能力	0.061	2
	a5 採收流程標準化	0.038	8
	a6 品質一致性能力	0.036	11
後勤系統 (0.149)	b1 花卉/苗體倉儲管理能力	0.019	25
	b2 訂單排程規劃能力	0.025	21
	b3 花卉/苗體運輸管理能力	0.046	5
	b4 交貨時程控管能力	0.035	12
	b5 產品包裝材料改良	0.026	18
行銷管理 (0.201)	c1 掌握市場趨勢之能力	0.079	1
	c2 協助優良品種參展及比賽	0.058	3
	c3 建立全球蘭花市場資訊	0.053	4
顧客服務 (0.109)	d1 與顧客建立長期合作關係	0.015	29
	d2 主動為顧客規劃訂單	0.037	10
	d3 顧客滿意度管理	0.031	14
	d4 顧客教育服務	0.027	17
人力資源管理 (0.098)	e1 留意員工績效與士氣	0.038	8
	e2 分析規劃人力資源趨勢	0.044	6
	e3 建立產業技術人才資料庫	0.019	25
研究發展 (0.128)	f1 功能性基因應用研究	0.018	27
	f2 改善低溫運送恢復能力	0.033	13
	f3 原生種之蒐集與保存	0.013	30
	f4 新品種開發培育策略	0.022	23
	f5 建立品種基因資料庫	0.026	18
產業結構 (0.125)	g1 完善的基礎設施	0.024	22
	g2 政府的獎勵措施	0.017	28
	g3 合適的法規規範	0.013	31
	g4 多元的資金募集管道	0.028	16
	g5 產業競爭與進入障礙	0.021	24

資料來源：本研究。

註：() 為價值構面之權重。

由上可知，我國蝴蝶蘭產業過去致力在品種的保存與創新，生產技術與產品品質已獲得肯定，但由於廠商經營規模較小，對於市場上消費者的需求與市場資訊並無專業分析能力，也缺乏國際行銷通路，在此資訊不對稱的情況下，易造成產業供需失衡與資源浪費。因此未來可以藉由參展與比賽的機會，促銷推廣我國蝴蝶蘭品種及品牌，擴展國際市場。在生產風險控管能力、快速病毒檢疫隔離程序與採收流程標準化等生產管理方面亦須建立標準作業流程，加強控管。在花卉／苗體運輸管理能力及分析規劃人力資源趨勢，也是重要價值活動。未來有必要結合產官學成立國家創新系統，建立生產管理作業流程、專業物流運輸系統及專業人才的培訓等，促成資源共享與共同化，提升我國蝴蝶蘭產業之競爭力。

根據 Daniel (1961) 所提出產業關鍵成功因素的論述，他認為大多數的產業皆會有二至六個決定成功與否的重要因素，也稱為關鍵成功因素 (Critical Success Factor)。本文經由 ANP 計算我國蝴蝶蘭產業價值活動之相對權重後，再利用 LSD Test (Least Significance Difference Test) 針對價值活動進行假設檢定，結果發現第五到七位「花卉／苗體運輸管理能力」、「分析規劃人力資源趨勢」及「快速病毒檢疫與隔離程序」價值活動間，在 5% 顯著水準下，並無顯著性差異；排名第七位與第八位「快速病毒檢疫與隔離程序」及「採收流程標準化」兩者，在 5% 顯著水準下，具有顯著性差異。因此本文截取表 3 中權重排序居於前七位的價值活動，做為我國蝴蝶蘭產業之關鍵價值活動，其活動內容依序為「掌握市場趨勢之能力」、「生產風險控管能力」、「協助優良品種參展及比賽」、「建立全球蘭花市場資訊」、「花卉／苗體運輸管理能力」、「分析規劃人力資源趨勢」及「快速病毒檢疫與隔離程序」等。

4.3 我國蝴蝶蘭產業之發展策略

根據上述研究結果，本文提出我國蝴蝶蘭產業相對應的發展策略，期能提升我國蝴蝶蘭產業的競爭力。

4.3.1 加強市場資訊收集與分析市場機會

我國號稱全球蝴蝶蘭生產大國，2008 年創造的產值達新台幣 25 億元，但與西歐荷蘭的 100 億元相去甚遠，由於台灣業者多半在小苗階段時就銷售到國外，和荷蘭掌握的大苗及消費市場比較，產值相差四倍（經濟日報，2009）。因此產業的經營需要有完整與正確的資訊，以供決策之參考，尤其是以出口為導向的蝴蝶蘭產業。過去蝴蝶蘭產業的市場資訊掌控於下游的零批商/貿易商，中上游廠商並無國外蝴蝶蘭市場的需求資訊，因此常造成產品品質與數量的落差，以致造成資源的配置錯誤，也造成產業的重大損失。因此建議政府相關單位應整合國貿局、外貿協會、蘭花協會及駐外單位共同蒐集國際蝴蝶蘭的商業情報，並且開發建立相關的產銷資料庫及預警系統，主動提供我國蝴蝶蘭廠商，藉以提升對國際市場的掌握程度與決策品質，降低生產風險與成本。

目前蝴蝶蘭在國際貿易之品項包含切花、盆花、植株及瓶苗等四大類，我國蝴蝶蘭出口產品以植株與瓶苗為大宗，出口地以日本、歐盟、美國、中國大陸為主，未來需加強分析全球市場趨勢，生產符合顧客所需求的產品，才能符合市場消費大眾的需求。如 2009 年日本為全球最大蘭花切花進口國，占全球貿易量的 42% 左右，其中以泰國為最大供應國約佔 50% 左右，我國市佔率不到 10%（許仁弘等，2010）。如我國蝴蝶蘭產業要擴大日本蘭花切花市場，則有必要簡化價值活動，降低生產成本，才有能力與泰國的蘭花切花競爭。此外，我國蝴蝶蘭產業拓展海外市場，可能遭遇運輸距離與非關稅貿易障礙等不利因素，但是長遠觀之，未來仍應持續的開發新興國家（如印度及中東國家）的市場需求，加強市場資訊的收集、整理與分析，以市場需求引導生產，良好的產銷配合，才能創造更多利潤及分散風險。

4.3.2 強化生產風險與控管

自 2009 年起，國際蝴蝶蘭產業陷入產業的低潮。其原因為 2006 年下半年起盲目的擴張生產，以至造成供過於求。未來的蝴蝶蘭產業分工將是更精細。如荷蘭原來蝴蝶蘭生產規格分組培苗、二吋苗、四吋苗及開花株之生產方式，但目前即將再度調整，分工更為細化（陳加忠，2011）。國內蝴蝶蘭廠商由於經營規模較小，生產風險控管能力相對無法與荷蘭等大廠競爭。因此建議由產官學研共同建立國家創新系統，由中研院、生物技術開發中心、蘭花研究所、農業大學及業者等研究機構，分析蝴蝶蘭產業之各種風險進行研究，建立各階段植株規格之標準作業流程與風險監控系統，如時程、數量、品質、品種的特性、系統化的生產流程及種苗市場的需求等更加精確的掌握，並建立標準作業程序以穩定生產數量、時程與品質。如此可提升產品品質的一致性，提高產品附加價值。

4.3.3 協助優良品種參展及技轉

我國蝴蝶蘭無論在種源的掌控及的繁殖技術上已凌駕全球，然由於國內蝴蝶蘭廠商多屬小規模經營，實無能力直接參與國際蘭展與競賽，以致在國際市場上品種與品牌擴散緩慢（彭作奎等，2006）。本文建議由外貿協會與蘭花協會主動協助廠商組團報名及參加國際蘭展，並輔導業者籌設大型花卉行銷公司拓銷蝴蝶蘭及其它花卉，加強產品商品化與品牌形象塑造能力，如此可增加我國蝴蝶蘭在國際上曝光的機會、提高知名度與增加外銷數量與金額等，並積極掌握市場脈動與顧客需求，因為市場有需求才會有通路的產生，如此才能增加產品的附加價值。

我國蝴蝶蘭產業掌握多樣的品種與生產技術，可考慮建立技術交易及授權平台，授權國外廠商進行合作生產，將台灣優良的品種與技術技轉於他國，共同研發適用當地的產品，如此可促進技術的交流、增加授權技轉收入及海外市場的布局。

4.3.4 強化花卉／苗體運輸及管理

荷蘭於歐洲市場具有地利之便，運送及生產成本相對較低，我國雖是全球蝴蝶蘭的主要出口國之一，然由於歐美市場在空間距離上甚遠，必須以貨櫃、甚至是空運方式載送蝴蝶蘭至歐美市場，因此成本高出很多，加上經過31天的運送時間，常會造成花卉受損，雖近年來已將良率提升到九成，但仍為我國不利之處（經濟日報，2009）。

我國為了克服運輸成本問題，可從兩方面著手，一為與荷蘭當地合作，透過成為荷蘭組培苗上游的方式，進入歐洲市場。另為開發蓋瓶式之塑膠培養瓶，採可重覆使用及重覆封膜之材質構造，可降低運輸成本與提高存活率（許仁弘等，2010）。

4.3.5 培育產業人力資源

國內目前擁有四百位以上蝴蝶蘭育種專家，每年不斷推陳出新研發新品種為我國蝴蝶蘭產業發展的重要因素之一（經濟日報，2009），然而國內目前由大學院校培育研發人員外，尚無針對蝴蝶蘭產業國際行銷人員進行養成教育，未來可委託國貿局及外貿協會代訓國際行銷人員。此外業界應更積極的招募、培養優秀的國內外研發人才，並與國內外研究機構技術交流、或是與學術單位進行產學合作，皆是提升我國蝴蝶蘭產業國際競爭力的可行方案。

4.3.6 研發快速病毒檢疫方法

如上述荷蘭有地利之便，中國大陸採低價競爭強攻市場，我國只有繼續發揮研發優勢及推出無病毒及新品種蝴蝶蘭，才有機會擴大在國際市場的地位。近年來我國有關蝴蝶蘭抗病毒植物的研究成果，已經由過去研究抗單一病毒植物，進階研發抗多種病毒（Multiple Virus Resistance）的轉基因植物。未來可結合生物晶片技術做成「整合型生物晶片試劑套組」，提高病毒

檢出率可以達到 98% 及降低檢測價格。另可研發蘭花染色體從「二倍體」變「四倍體」的關鍵處理製程，透過四倍體技術，可使細胞大一倍，也能讓花形大一倍、色彩更濃、莖部更粗、花形更鮮豔及抗病性更強等來提升產業競爭力（許仁弘等，2010）。

V、結論與建議

5.1 結論

我國蝴蝶蘭產業屬資本與技術密集的產業，它無論在投入資本額或營業額皆已達到國內中小型企業之水準，但由於經營規模不若荷蘭等國家以企業化的經營。在面對國外強勢競爭者（如荷蘭及中國大陸等）迅速崛起的競爭壓力下，我國蝴蝶蘭產業如何透過創造產業價值活動，提升我國蝴蝶蘭產業的競爭力是本文欲探討的議題。

本文根據 Porter（1985）與司徒達賢（1994）所提出的價值鏈觀點及透過相關文獻的探討，建立初步層級架構，其中包含七大構面及 63 項影響我國蝴蝶蘭產業的可能價值活動，以利後續實證研究的進行。接著將這些價值活動項目經與 20 位專家學者歷經三回合的諮詢，再以變異係數法及平均值法進行指標衡量。經過上述兩種方法篩選出相對重要的價值活動，最後保留七大構面與 31 個重要價值活動。以作為本文之最終評估價值活動項目。

本文再應用 ANP 計算各項價值活動之相對權重及排序，並參考 Daniel（1961）對於關鍵成功因素的論述，以及利用 LSD Test 來區分排序，最後選取前七位相對權數較大之價值活動，作為我國蝴蝶蘭產業關鍵價值活動，並以此七項關鍵價值活動做為我國蝴蝶蘭產業創造價值之發展策略，此七項關鍵價值活動依序為「掌握市場趨勢之能力」、「生產風險控管能力」、「協助

優良品種參展及比賽」、「建立全球蘭花市場資訊」、「花卉／苗體運輸管理能力」、「分析規劃人力資源趨勢」及「快速病毒檢疫與隔離程序」等。

爲提升我國蝴蝶蘭產業之競爭優勢，本文根據調查結果，針對我國蝴蝶蘭產業七項關鍵價值活動，建構我國蝴蝶蘭產業創造價值之發展策略，希望能對我國蝴蝶蘭產業的發展有所助益。我國蝴蝶蘭產業之發展策略如下：1. 加強市場資訊收集與分析市場機會；2. 強化生產風險與控管；3. 協助優良品種參展及技轉；4. 強化花卉／苗體運輸及管理；5. 培育產業人力資源；6. 研發快速病毒檢疫方法。

5.2 建議

本文依據上述分析結果，針對政府單位與廠商提出建議：

5.2.1 對政府單位之建議

本文研究發現我國蝴蝶蘭產業之七大關鍵價值活動依序爲「掌握市場趨勢之能力」、「生產風險控管能力」、「協助優良品種參展及比賽」、「建立全球蘭花市場資訊」、「花卉／苗體運輸管理能力」、「分析規劃人力資源趨勢」及「快速病毒檢疫與隔離程序」等。本文建議政府單位能以上述關鍵價值活動做爲擬定我國蝴蝶蘭產業未來發展政策之參酌，及作爲資源分配與輔導廠商的依據，如此可促使我國蝴蝶蘭產業的永續發展與提升競爭力。同時也建議政府單位進行跨部會之分工與整合，如經濟部國貿局及外貿協會主導國際蝴蝶蘭產銷資訊收集；農委會負責蝴蝶蘭產業生產及行銷管理；國科會進行品種及技術開發，如此跨部會的資源整合才能創造產業的資訊、行銷與技術價值，進而提升我國蝴蝶蘭產業之國際競爭力。

5.2.1 對廠商之建議

本文建議廠商採資源共同化的方式，整合資金與資源籌設大型花卉國際行銷公司，拓展蝴蝶蘭產業的品牌與市場，增加我國蝴蝶蘭在國際上曝光與行銷之機會，增進廠商的行銷價值；成立技術研發平台，建立各階段植株規格之標準作業流程與風險監控系統，提升我國蝴蝶蘭產品品質，增進廠商的品質價值；培訓國內外優秀的研發及行銷人才，為我國蝴蝶蘭產業注入新血，增進廠商的人力資源管理價值。此外個別廠商亦可透過技術交易平台，將不具競爭力的品種權與技術授權國外廠商，如此可獲取品種授權與技術移轉之利潤，同時也可擴大海外市場的布局與競爭力，創造廠商的技術價值。

參考文獻

- 司徒達賢，1994。「策略矩陣分析法基礎」，『管理評論』。13卷，2期，1-22。
- 朱紀亮，2005。「商業銀行價值鏈管理與價值創造分析」，『濮陽職業技術學院學報』。18期，21-23。
- 李正綱、黃金印、陳國基，2004。『人力資源管理：跨時代的角色與挑戰』。台北：前程出版社。
- 李孟訓，2007。「提昇我國農業生物科技產業競爭優勢關鍵成功因素及其策略之研究」，『農業經濟半年刊』。82期，107-153。
- 李孟訓、劉冠男、丁神梅、林俞君，2007。「我國生物科技產業關鍵成功因素之研究」，『東吳經濟商學學報』。56期，27-51。
- 李佳盈、賴子珍、曾盛怨，2007。「國際化物流的服務創新模式-讓蝴蝶蘭再次飛躍國際舞台」，『產業管理評論』。14期，65-74。
- 李武忠、陳郁蕙、楊平世、謝策惟，2006。「我國水產生物技術發展策略研究」，『中華農學會報』。7期，176-188。
- 李啓誠，2005。「我國生物科技產業醫療器材類策略態勢與發展方向之分析：以五鼎、百略及必翔公司為例」，『科技管理學刊』。10期，1-41。
- 林亭汝、虞孝成，2008。「發展我國生技產業區域創新系統之要因研究」，『創業管理研究』。3期，89-119。
- 吳錦勳、李盈穎，2007。「一間公司，幹掉一個王國」，『商業週刊』。1026期，104-107。
- 吳萬益、林佳姿，2004。「東亞諸國半導體產業競爭優勢分析」，『產業管理學報』。5期，41-66。
- 周妙芳，2007。「我國加入 WTO 後主要農產品貿易、產量及價格變動分析」，『臺灣銀行季刊』。58期，133-159。
- 夏鑄九、劉昭吟，2003。「越界蘭花：在全球化中重新界定區域與規劃」，『臺灣社會研究季刊』。48期，97-134。
- 徐村和，1998。「模糊德菲層級程序法」，『模糊系統學刊』。4期，59-72。

- 徐作聖、曾國雄、陳仁帥，2004。「ANP 多準則決策於生物科技園區區位之研究」，『國家政策季刊』。4 期，187-200。
- 徐慧民、衛萬明、蔡佩真，2007。「應用分析網路程序法於建設公司住宅企劃方案優先順序選擇之研究」，『建築學報』。62 期，49-74。
- 陳正男、陳穎修、蔡坤達，2004。「我國生物科技產業國際競爭力決定因素之研究」，『產業管理學報』。5 期，173-200。
- 陳政忻，2006。『2006 生物技術產業年鑑』。台北：財團法人生物技術開發中心。
- 陳加忠，2011。「2009 年上半年蝴蝶蘭產業」。發表於國立中興大學生物系統工程研究室。取自 http://amebse.nchu.edu.tw/new_page_364.htm。
- 陸怡蕙、黃芳玫、張靜貞、李淑媛，2009。「解析無形資本累積與東亞農業成長之關連」，『農業經濟叢刊』。14 卷，2 期，1-27。
- 陸怡蕙、黃芳玫、張竣翔、簡毓寧，2010。「創新技術採用之影響因素研究—以香蕉生產者之知識累積與資訊取得為例」，『農業經濟叢刊』。16 卷，1 期，29-57。
- 許仁弘、陳添進、吳金洌，2010。「2010 年臺灣農業生物技術之商品化發展論壇」，『農業生技產業技刊』。23 期，58-66。
- 傅豐誠，2004。「兩岸生物科技產業競合策略」，『國家政策季刊』。3 期，179-202。
- 黃榮華、楊長林、張清穩，2008。「創業資源萃取與評估模式建構之研究：以塑膠製品製造業為例」，『創業管理研究』。3 期，61-88。
- 彭作奎、蔡秉叡，2006。「企業價值決定因素之實證研究-以我國蝴蝶蘭為例」，『臺灣銀行季刊』。57 期，91-139。
- 彭作奎、蔡秉叡、蔡碩倉，2006。「我國蝴蝶蘭產業價值鏈建構之研究」，『中華農學會報』。7 期，311-323。
- 蔡瑜卿，2008。『2008 植物組織培養種苗廠商名錄』。台北：財團法人中華種苗協會。
- 劉昭吟，2005。「全球化中綻放—從蝴蝶蘭跨界商品鏈探討我國出口農業的全球化」。博士論文，國立臺灣大學建築與城鄉研究所。
- 謝尚達、萬鍾汶、陸大榮，2007。「我國農業生物科技廠商創新效率之分析」，『農業經濟半年刊』。82 期，1-25。
- 簡維佐，2006。『我國蘭花產銷資訊手冊』。台北：台灣蘭花產銷發展協會。

- 「台灣蘭不敵荷蘭-敗在行銷」, 2009。『經濟日報』。4月19日, 8版。
- 行政院農業委員會農糧署, 2011。『植物品種及種苗法』。台北: 行政院農業委員會農糧署。取自 http://www.afa.gov.tw/laws_index.asp?CatID=53。
- Arojarvi, O., 2001. *How to Value a Biotechnology Firms: A Study of Current Approaches and Key Value Driver*. Helsinki: Helsinki School of Economics and Business Administration.
- Bonanno, A., W.H. Friendland, L. Llambi, T. Marsden, M.B. Moreira, and R. Schaeffer, 1994. "Global Post-Fordism and Concepts of the State," *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*. 4: 11-29.
- Cabral, R., 1998. "The Cabral-Dahab Science Park Management Paradigm: an Introduction," *International Journal of Technology Management*. 16(8): 721-725.
- Camines, E. G. and R.A. Zeller, 1979. *Reliability and Validity Assessment*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Carew, R., 2005. "Policy and Agricultural Biotechnology in Canada," *Review of Agricultural Economics*. 27(3): 300-316.
- Chang, P. C., N. T. Tsou, B. J. Yuan, and C. C. Huang, 2002. "Development Trends in Taiwan's Opto-Electronics Industry," *Technovation*. 22: 161-173.
- Daniel, D. R., 1961. "Management Information Crisis," *Harvard Business Review*. 39(5): 111-121.
- Fearne, A. and D. Hughes, 1999. "Success Factors in the Fresh Produce Supply Chain: Insights from the UK," *Supply Chain Management*. 4(3): 120-131.
- Hsieh, L.F., L.H. Lin, and Y.Y. Lin, 2008. "A Service Quality Measurement Architecture for Hot Spring Hotels in Taiwan," *Tourism Management*. 29: 429-438.
- Koh, F. C. C., W. T. H Koh, and F. T. Tschang, 2005. "An Analytical Framework for Science Parks and Technology District with an Application to Singapore," *Journal of Business Venturing*. 20: 217-240.
- Lee, M. S. and J. Y. Hung, 2008. "Expanded Perspective on the Biotech Industry: Qualitative Research for Assisting in Establishing Sustainable Competitive Advantages," *The Business Review*. 10: 300-307.

- Lin, H. M., 2006. "Interorganizational Collaboration, Social Embeddedness, and Value Creation: A Theoretical Analysis," *International Journal of Management*. 23: 548-558.
- Löffler, A., 2002. "Trends in Biotechnology: Implications for the Pharmaceutical Industry," *International Journal of Medical Marketing*. 2(4): 345-348.
- Lofsten, H. and P. Lindelof, 2003. "Determinants for an Entrepreneurial Milieu: Science Parks and Business Policy in Growing Firms," *Technovation*. 23(1): 51-64.
- Morganti, F., 2002. "The Value Chain in Telecommunications: The Growing Importance of Content is Transforming Industry Structures," *Intermedia*. 30: 5-20.
- Porter, M. E., 1985. *Competitive Advantage*. New York: Free Press.
- Roberts, E. B. and R. Mizouchi, 1989. "Inter-Firm Technological Collaboration: The Case of Japanese Biotechnology," *International Journal of Technology Management*. 4(1): 43-61.
- Saaty, T. L., 1996. *Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process*. Pittsburgh, PA: RWS Publications.
- Shunsuke, M. and K. David, 2004. "Input and Output Biased Technological Change in US Agriculture," *Applied Economics Letters*. 11: 283-286.
- Vallespir, B. and S. Kleinhans, 2001. "Positioning a Company in Enterprise Collaborations: Vertical Integration and Make-or-Buy Decisions," *Production Planning and Control*. 12: 478-487.
- Yuksel, I. and M. Dagdeviren, 2007. "Using the Analytic Network Process (ANP) in a SWOT Analysis – A Case Study for a Textile Firm," *Information Sciences*. 177: 3364-3382.

附 錄

附錄 1 蝴蝶蘭產業價值構面及活動之操作性定義

1.1 蝴蝶蘭產業價值構面之操作性定義

- 生產管理：將生產要素投入轉變成爲最終產品之過程的相關活動。
- 後勤系統：指原物料點收、儲存以及產品生產規劃、配送等相關活動。
- 行銷管理：指提供顧客購買的理由以吸引顧客實際購買的相關活動。
- 顧客服務：指提供服務以增進或維持產品價值及建立合作關係的活動。
- 人力資源管理：指招募、培訓與任用員工，以確保有適當的人力資源來執行創造價值之活動。
- 研究發展：指爲支援價值活動，而發展所需的不同技術，如基礎研究、產品設計與開發。
- 產業結構：指外部情境對於整體價值鏈活動之影響，如法務、文化及公共關係等。

1.2 蝴蝶蘭產業價值活動之操作性定義

1.2.1 生產管理

- 生產成本控管能力：指有效管控生產過程的一切成本支出的能力。
- 快速病毒檢疫與隔離程序：指短時間內能檢驗病毒的方法與建立病毒植株隔離的操作程序。
- 花期調節技術：指依照客戶或市場需求控制生長因子，使在適當時機呈現開花情況。
- 生產風險控管能力：指能營造適合蝴蝶蘭植株生長的環境，避免受到其它生物或自然災害的危害。

- 採收流程標準化：指為採收的流程所設立的標準作業程序。
- 品質一致性能力：指植株在生產過程中建立品質檢測管控標準，以確保出貨品質。
- 生態環境控制技術：指對自然氣候環境的變化進行精確掌控之能力。
- 生產流程標準化：指為生產及栽培流程所設立的標準作業程序。
- 建立組培分生苗繁殖技術：指將組培分生苗的繁殖技術作業標準化與書面化。
- 苗體培育管理：指對各種苗體規格建立栽培管理作業標準化的能力。
- 病蟲害防治與控制技術：指對病蟲害進行有效防治與控管。

1.2.2 後勤系統

- 花卉／苗體倉儲管理能力：指植株在栽培過程中，利用資訊科技或管理機能來提升作業效率的能力。
- 訂單排程規劃能力：指對於經常性訂單與非經常性訂單皆能依照客戶需求排入生產程序的能力。
- 花卉／苗體運輸管理能力：指植株在運輸配送的過程中，利用資訊科技或管理機能以確保產品確實運送至客戶的能力。
- 交貨時程控管能力：指能精準掌控植株在約定時間內交貨給客戶的能力。
- 產品包裝材料改良：指確保植株在運送過程中的存活率以及降低損害風險，因此針對產品規格進行相關包裝材料改良以及規格化。
- 建立產品履歷資料庫：指建立植株的來源履歷查驗機制。
- 建立完善的物流網路：指廠商是否能建立四通八達的物流運輸網路。
- 產品包裝規格化：指植株在運送前，進行國際認可之規格進行品質檢驗程序。
- 苗體來源的穩定性：指廠商能否穩定上游的貨源以及供貨給下游的能力。
- 低溫保鮮儲運設施：指設置低溫保鮮的儲運設備，以確保植株／苗體在運送過程中之保鮮。

1.2.3 行銷管理

- 掌握市場趨勢之能力：指決策者能洞見市場未來的趨勢，並且據此趨勢擬定市場定位與行銷策略。
- 協助優良品種參展及比賽：指政府單位或相關農民團體組織主動協助業者以新育成品種參加國際性的比賽。
- 建立全球蘭花市場資訊：指我國政府單位合作建立全球蝴蝶蘭主要市場之消費與商情資料庫。
- 建立商情資訊平台：指與貿易商聯手建立商情資訊平台。
- 建立商譽與品牌忠誠度：指建立商譽以及品牌忠誠度的能力。
- 拓展全球配銷通路：指與貿易商聯手拓展國外的配銷通路。
- 塑造產品形象與消費文化：藉由廣告或促銷活動的方式塑造蝴蝶蘭的產品形象與消費文化。

1.2.4 顧客服務

- 與顧客建立長期合作關係：指營造與客戶合作的愉快氛圍，促進長期的合作機制。
- 主動為顧客規劃訂單：指主動為客戶提供市場資訊並規劃需求之蝴蝶蘭產品。
- 顧客滿意度管理：指主動關心顧客，並且重視其購後之意見。
- 顧客教育服務：指舉辦教育訓練與說明會來提升客戶培育能力。
- 建立品種資訊資料庫：指建立蝴蝶蘭品種資料庫供客戶查詢。
- 建立顧客溝通管道：指建構廠商與客戶之間的溝通機制。

1.2.5 人力資源管理

- 留意員工績效與士氣：指主動留意員工的績效表現以及工作士氣。
- 分析規劃人力資源趨勢：指能分析產業未來人力需求趨勢的能力。

- 建立產業技術人才資料庫：指政府單位或相關農民團體組織能主動設置產業人才的資料庫以協助業者在短時間內尋得所需之人力資源。
- 建立考績獎勵管理制度：指建立公平的考績獎勵制度。
- 規劃訓練多能工：指培育訓練員工具有研發、管理或智財權等多項技能的能力。
- 招募及培養高素質研發人才：指招募與培育蝴蝶蘭之研發人才的能力。

1.2.6 研究發展

- 功能性基因應用研究：指針對植株的基因序列進行改良以符合市場需求。
- 改善低溫運送恢復能力：指改善蝴蝶蘭植株歷經低溫海運後的恢復能力。
- 原生種之蒐集與保存：指研究單位主動蒐集蝴蝶蘭的原生種／優生品種以利後續育種研究。
- 新品種開發培育策略：指具有策略性的思維來改良／育成新品種之能力或技術以創造市場需求。
- 建立品種基因資料庫：能針對原生種、市場流通品種與新品種的基因表現設立基因資料庫。
- 品種改良與育成能力：指具備品種改良與新品種育成之專業能力與技術。
- 建立企業間共同研發機制：指能與相關業者進行策略合作的研發機制。
- 新品種育成與風險管控：指具備品種改良與新品種育成之專業技能與技術。
- 落實智財權保護：指落實智財權的保護措施以及協助廠商申請國外智財權保護。
- 經營團隊之素質與經驗：指管理的高層具有良好的產業經驗與素質。
- 研發自動化栽培系統：指針對台灣的氣候環境特性研發改良合適的栽培溫室或機械系統以提升產量或降低生產成本。
- 善用專利與智財權能力：指專利與智慧財產權善加利用創造增值空間的能力。

- 研發病毒(害)疫苗：指研發預防病毒及蟲害的疫苗。
- 建立產學研究交流平台：由政府建立企業與學校間共同研發的資訊管道。

1.2.7 產業結構

- 完善的基礎設施：指積極建設基礎設施以吸引企業體投資。
- 政府的獎勵措施：指對蝴蝶蘭相關企業體實施獎勵補助措施。
- 合適的法規規範：指制定促進蝴蝶蘭產業發展的法規。
- 多元的資金募集管道：指由合法且多元的方式(如創投公司、金融機構、政府資助等方式)募集營運資金。
- 產業競爭與進入障礙：指同業間競爭程度與進入門檻高低。
- 海關設立專責窗口協助出口：指政府單位能針對產品增設海關專區以協助產品檢疫與快速出口作業。
- 產業聚落形成：指廠商能聚集在同一地理區域以提升規模經濟的效果。
- 健全的財務監督機制：指建立財務透明化的監督機制。
- 生產要素取得容易：指取得土地、生產資材等生產要素的方便性和容易性。

附錄 2 問卷訪談對象

機 關 單 位	職 稱
一心生物科技股份有限公司	董 事 長
台糖精緻農業事業部	研 究 專 員
新高生物科學股份有限公司	經 理
芊卉國際股份有限公司	副 總 經 理
綠盈國際花卉有限公司	總 經 理
長亨科技種苗場	負 責 人
台霖生物科技股份有限公司	行 銷 部 經 理
育品生物科技股份有限	總 經 理
金車生物科技股份有限公司	研 究 專 員
宜慶芳生物科技有限公司	董 事 長
四季蘭園	負 責 人
芬芳蘭園	負 責 人
愛蘭蘭園	負 責 人
牛記花卉農場	負 責 人
頁比農場	負 責 人
大統蘭園	負 責 人
永宏蘭園	負 責 人
富樂蘭園	負 責 人
美達蘭業	負 責 人
振宇蘭園	負 責 人
瑞麟貿易公司	總 經 理
海鑫貿易公司	行 銷 經 理
惠信貿易企業	行 銷 經 理
旭瑞貿易企業	副 總 經 理
陽晨商業貿易公司	執 行 長
富鑫蘭業事業有限公司	副 執 行 長
鈺霖企業社	負 責 人
芳蘭企業社	負 責 人
偉富企業社	負 責 人
新達商行	負 責 人

資料來源：本研究。

The Empirical Study on Action of Value in Taiwanese Phalaenopsis Industry: Application of Analytic Network Process

Yao-Chung Liu*, Shih-Yen Lin**, and Wen-Pin Lo***

In the rapid development of Taiwan's agricultural biotechnology industry, the phalaenopsis industry becomes more than representative ones. Taiwan's phalaenopsis companies are small or medium-sized ones that are not like the large-sized and commercialized ones in the Holland. In the face of strategical competitive threat from foreign competitors, how the related stakeholders promote the phalaenopsis industry to have the competence advantages, to add values and to become sustainable development. This study used the analytical network process (ANP) method to derive key value action for competitive advantages in promotion of value chain in Taiwan's phalaenopsis industry. The result showed that grasps ability of the market trend, control ability of production risk, assists the improved seed participation and the competition, establishes the global orchid market information, flowers/Seedling transportation management ability, analysis of human resources tendency and the fast viral quarantine with isolates the procedure are key value action for competitive advantages in Taiwan's phalaenopsis industry. These strategies can provide Taiwanese government and businessmen a powerful instrument in decision making and raise the competitive advantages in related industries.

Keywords: Agricultural Biotech Industry, Phalaenopsis Industry, Value Chain, Analytic Network Process (ANP)

* Assistant Professor, Department of Biotech and agribusiness administration, National Chiayi University Ph.D. candidate, Department of Business Administration, National Yunlin University of Science & Technology.

** Professor, Department of Leisure Studies and Tourism Management, National Chi Nan University. (Corresponding Author)

*** Master, Department of Biotech and agribusiness administration, National Chiayi University.