

時尚產業供應鏈管理相關文獻之回顧與分析

Fashion Industries Supply Chain Management Literature Review and Analysis

張秉裕

陳彥呈

葉依霖

葉翔華

Ping-Yu Chang

Yen-Chen Chen

Yi-Ling Yeh

Shiang-Hua Yeh

明志科技大學工管系助理教授 雲林科技大學工管所

台大醫院雲林分院教學研究部管理師 華泰電子工程一部工程師

摘要

近年來，由於市場的需求變化，致使產品設計樣式多樣化，也促使產品開發週期縮短、以因應全球化的競爭。為提升競爭力，供應鏈的整體合作、環保與永續發展對全球化供應鏈的影響一直是業界和學術界所關注且推動的方向。在所有傳統及綠色供應鏈的研究中，大多數的方法及論文皆著重於電子產品供應鏈的整合及管理，而僅只有部分的研究探討時尚相關產業。時尚產業有別於電子產業，具有更短的產品生命週期，亦須更快速回應顧客需求的變化，這也顯示時尚供應鏈整合的重要性。因此，本研究針對時尚服飾產業供應鏈管理之各文獻來進行蒐集並探討時尚服飾產業供應鏈的議題，細分其中質性以及量化的文獻，最後透過文獻的整理與分析來瞭解學者研究傳統/綠色供應鏈的研究方法與目的，進而建議未來在供應鏈的研究方向。

關鍵詞：時尚產業、供應鏈管理、綠色供應鏈管理。

ABSTRACT

In recent years, market change and global competition have forced fashion industries to provide various design while reduce the product development lead time. To strengthen the competitiveness, supply chain collaboration, environment protection, and sustainable development are usually focused by academic research and industries practice. Among all the research and reports of supply chain management and green supply chain management, many research develop methods and strategies in supply chain collaboration and management for electronic product industries. Only a few research discuss the importance of supply chain management for fashion industries. Fashion industries possess attributes of shorter product life cycle and lead time which indicates the importance of implementing quick response and supply chain collaboration. Hence, this research analyzes papers, reports, and articles regards to fashion industries supply chain management to realize the research directions and interests in the publications. Keywords are adopted in searching publications and selected publications are categorized into different research areas based on their objectives and methodologies. Conclusions are drawn and possible research directions are suggested based on published time, research types, and research locations.

Keywords : Fashion industries, Supply chain management, Green supply chain management

一、緒論

1.1 研究背景及動機

時尚產業是個高度全球化的產業，且由於各國的環境和競爭不同，而有著不同的定義。舉例

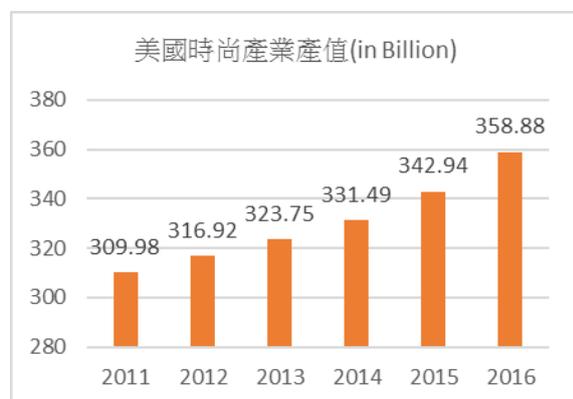
而言，法國的時尚產業以服飾和皮件為主；但義大利的時尚產業除了服飾和皮件之外，還包含家飾品、內衣與泳衣、寵物用品、銀器、個人用品系列、磁磚與文具用品。由於時尚產業的多樣化，為使相關論文的分析能夠聚焦且有一致性，本論

文主要針對服飾與皮件的時尚產業相關的論文進行分析與探討。由於時尚產業的國際化，因而在激烈的市場環境競爭下，時尚產業面臨如產品設計樣式的多樣化、品牌層出不窮、產品開發週期縮短、複雜的供應鏈協同環境及季節性的需求變動等挑戰。然而，在這些挑戰下，時尚產業仍保有著可觀的營收及產值。圖(一)顯示了 2008 年紐約市的製造業、零售業及時尚產業的營收及僱用人員數量。

	Wholesale/ Design	Manufacturing*	Fashion Retail	Total
Employees	50,000	25,000	90,000	165,000
Employment 5-year % change	-5%	-44%	+9%	-8%
Number of Establishments	5,932	2,248	6,300	14,480
Annual Sales	\$34.7B	\$8.7B	\$12.2B	\$55.6B

圖(一)時尚產業就業概況[25]

由圖(一)可知時尚產業的年銷售量仍為紐約帶來 122 億的營收，僅次於設計產業。然而，時尚產業在 5 年內的就業人數成長 9%，遠高於設計及製造產業，由此可知時尚產業的重要性及未來發展。以紐約而言，紐約是美國時尚產業設計和行銷的中心，有 900 個品牌將總部設於此，也是目前美國最大的服飾零售市場，銷售額達 150 億美元。更重要的是紐約時裝週一年兩季中有 500 多個活動，藉此吸引了近 23.2 萬的專業人士參與，帶來 5.32 億美元的消費，全年所產生的經濟效益達到 8.65 億美元。此外，媒體和社交網路的興起使得產品是否利用新的技術進行開發，以達到環保及永續發展，也成為消費者購買的考量因素之一。



圖(二)美國時尚產業和專業零售業的收入增長

(本研究整理)

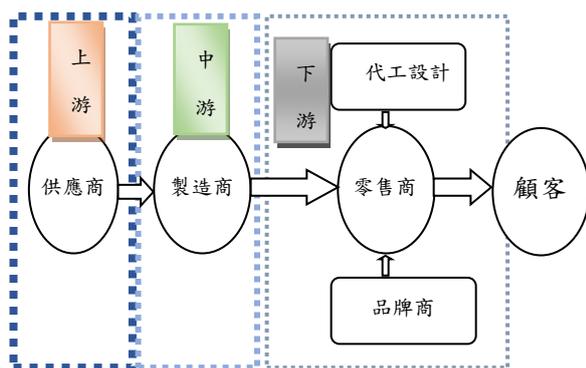
由圖(二)可看出 2005 年到 2015 年美國時尚產業於實體店面和網路店面的銷售額。由此統計數字可以發現，美國時尚產業的總銷售額的變化不大，但是網路店面的銷售額卻有明顯的成長。雖然時尚產業的成長趨勢有目共睹，但時尚產業相關的研究仍大多侷限於材質的研發，而近年來由於環保議題的興起，也使得時尚產業的相關文獻也著重於綠色材料的開發。時尚產品的材質固然重要，但在全球化的環境中，時尚產業為提高競爭力而採用的外包策略也使得時尚供應鏈成為重要的研究議題。此外，伴隨著環保議題而產生的綠色供應鏈亦是學術及產業不可忽略的研究。

因此，為充分了解時尚產業供應鏈及綠色供應鏈的研究狀況，本研究透過網路及資料庫收集並分析國內外時尚產業的傳統及綠色供應鏈相關之議題文獻。經由整理並依照文獻的內容及關鍵字的结果將文獻分類成傳統供應鏈及綠色供應鏈兩大類。兩大類中再各自區分質性及量化的論文，並於質性及量化中區分成產業環境、資訊系統、企業分析、生態足跡、生產系統、污染狀況調查及綠色紡織品等類型。本研究論文的内容分類如下：第二節說明國內外時尚產業的結構及概況。第三節說明收集資料過程及傳統供應鏈與綠色供應鏈的定義。第四節將蒐集的文獻依其關鍵字分類，並說明文獻内容。第五節依照時間來分析時尚供應鏈研究論文的狀況；第六節及第七節則依照論文的期刊及地區來分析。第八節則為結論與建議。

二、時尚產業概況

2.1 產業結構

時尚產業分為上游供應商原物料、中游紡織製造及下游銷售通路等三部分。一般時尚產業先從供應商提供原料，製造商生產後運送到零售商，零售商再經由直接販售或物流業運送給顧客，如圖(三)所示。除了由供應商提供物料，製造商生產後至零售商銷售的供應鏈過程外，零售商也可以收集顧客對於產品的建議，並將此建議回饋給品牌商與代工設計廠商，以使現有產品能符合顧客的需求。



圖(三)時尚產業供應鏈架構

2.2 產業概況

2.2.1 國內時尚產業整體概況

台灣近年來因為 M 型社會的來臨，貧富差距兩極化，中產階級快速流逝，消費者希望以平易的價格擁有時尚，使得評價的品牌快速的崛起。不只有國外如此，在國內市場發展多年的 MOMA、iRoo、Net、Lativ，銀穗集團旗下今年新成立的 Le Polka，標榜以高的市場敏感度，少量多款、以週為單位的新款上架速度、以 1000 元起跳的時尚單品，成功地在競爭激烈的時裝市場佔有一席之地，秉持的即是「平價時尚、快速流行、即時擁有」的經營哲學。而國際市場亦反映著如此的趨勢，以 ZARA、H&M、UNIQLO 為代表的量販式快時尚品牌，在國際時尚界異軍突起。快時尚主要針對年輕消費群，因此也被稱為年輕時尚。快時尚品牌往往在繁華時尚商業街區開設超大品牌店，以快速反應一線品牌尤其是以低廉實惠的價格讓廣大年輕消費者輕鬆購物，以頻繁更換新貨品、新款式來吸引消費者經常光顧，「簡單基本款、多樣色彩選擇、新材質開發、價格實惠的好品質」從而創造出快速商業的模式。即使是未完全投入快速時尚的品牌，為了讓門市時時有新品，隨時維持新鮮感，同時讓產品更具彈性，現在的服裝品牌也多採用分項預估生產、部分補貨生產的方式，分階段上架。

2.2.2 國外時尚產業整體概況

國際時尚產業目前的趨勢是，時尚市場金字塔上下兩端頂級奢華時尚與大眾快速時尚的競爭，而中間層的中高檔成衣時尚卻相對經營艱難。2009 年來自美國的金融風暴給國際時尚產業帶來巨大的衝擊，首當其衝的是中高檔成衣時

尚。而頂級奢華時尚雖受到波及，但很快擺脫危機的影響並迎接新的發展契機。此外，大眾快速時尚卻因其低廉實惠的價格在危機中獲得更大的發展機遇。歐美的富有階層消費能力並未因金融危機而受到影響，據國際知名諮詢機構貝恩顧問有限公司日前與意大利奢侈品生產商協會合作發布的奢侈品市場報告指出，奢侈品市場正在逐漸恢復，但是與以往相比，奢侈品品牌在歐洲的業績卻逐漸衰退，而亞洲市場是奢侈品真正的業績增長點，中國、印度等新興經濟體的新富階層帶來了新的奢侈品購買力。2010 年中國已經超過日本成為世界第二大經濟體，在奢侈品消費上，中國也超過日本成為僅次於美國的第二大奢侈品消費國。中國從富豪新貴到中產白領，只要有機會出國都會在世界各地採購大量的奢侈品。

近十年來，時裝零售商如：Benetton、H&M、Topshop 及 ZARA，平均 6 個月改變潮流，其中零售商的市場變化在短暫幾星期內做出反應，已被稱為「快速時尚」的戰略，而快速時尚連鎖店的成長更超過時尚整體產業。快速時尚產業的目標是取得布料、生產樣品，並以更短的交貨時間來縮短產品上市的時間。具體而言，歐洲快速時尚概念發展，以青少年與輕熟女性渴望時髦、週期短，價格相對低廉的服裝概念為服務市場。

2.3 全球時尚產業發展趨勢

由 McKinsey&Company 於 2016 年所發表的文章中指出，因為全球宏觀經濟的調整、地緣經濟因素及消費者行為大幅轉變的衝擊，2016 年是時尚產業經歷的最艱難的年份。在這樣的挑戰下，時尚產業在未來的發展趨勢也將受到恐懼消費、中國經濟放緩、折扣戰興起、數位科技的興起和創新與環保議題等特點的影響。在恐懼消費方面，由於政治的不穩定與恐怖主義的興起，而導致貨幣匯率大幅波動也使得全球債務增長的速度過快。在這樣的變化之下，消費者將因為面對此不確定性而恐懼消費，也進而影響高度國際化的時尚產業。

除此之外，中國為世界第二大的經濟體，其經濟趨緩的狀況與其消費者喜好的轉變將影響全球時尚產業的發展趨勢。而在這樣的影響之下，企業為了刺激景氣與消費，也大量的採用促銷的

方式來增加銷售。也因此能夠預期折扣促銷與根據消費者的喜好變化調整的快速並低價的時尚產業將成為未來的趨勢。而近來由於數位科技的興起，網路採購時尚產品的零售通路使得實體店面受到嚴峻的挑戰。而實體店面為了提高自己的競爭力，也採用了最新的虛擬現實裝置讓消費者能實地參與時裝修或是透過裝置讓消費者體驗衣物穿著或是搭配的過程。雖然虛擬現實裝置的技術尚在發展階段，但其加入時尚通路的趨勢卻是可以預期的結果。

3. 供應鏈文獻蒐集方法與分類依據

為有效收集相關文獻，本研究使用時尚、服飾、供應鏈、fashion、apparel、cloth、supply chain 等關鍵字於網路(Google Scholar、Yahoo)及資料庫(SDOS、ProQuest Digital Dissertations、全國碩博士論文)中進行搜尋。所有的文獻依據傳統供應鏈及綠色供應鏈的定義來區分成傳統或綠色供應鏈的類別。在傳統供應鏈的定義方面，Turner [72] 認為企業成功導入供應鏈管理三關鍵要素：(1)作業程序的標準化、(2)資訊系統的整合、(3)有效、即時的通訊機制。Harrington [36] 將早期傳統供應鏈定義為控制物料、協調、規劃、生產組件和成品的一系列活動。而近期的供應鏈則包含產品流與資訊流兩部份。透過資訊流的應用，可將從供應商至消費者間的所有成員組成一個虛擬企業體，將所有成員的採購、製造、配銷產品與提供服務等活動連結在一起。

Joshi [38] 指出現今的供應鏈是一個非線性動態的系統，是需要透過長期觀察產品的延遲變數和複雜資訊來加以控制。由於供應鏈本身具複雜性，且市場環境不斷地變化，使得這些高度變動性、不確定性等複雜因素影響了供應鏈的績效。而大部分的管理者的注意力皆集中於關鍵績效指標和關鍵變數(如：訂單完成率、庫存水準和生產能力)。Cachon [14] 認為最佳化的供應鏈並不會為供應鏈各成員獲得最佳利益，原因在於企業僅注重個人利潤的極大化，而最佳化供應鏈注重的是整體利益，故要實現最佳效能，企業可透過契約的機制，使目標趨向一致。Porter [61] 提出企業為了要生存與永續經營，提升競爭優勢是關鍵，而低成本與差異化是創造價值與獲得產業競爭優勢的兩大基本策略，且競爭優勢也是由效率、品質、

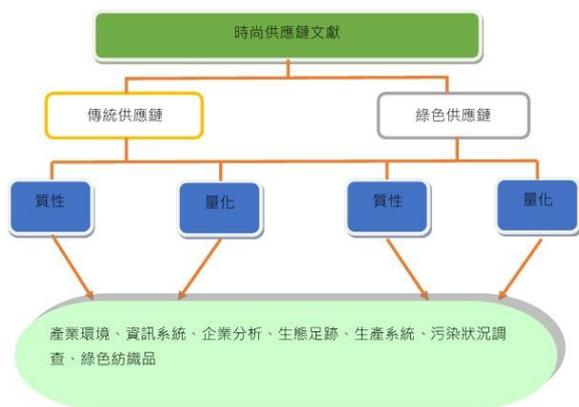
創新與顧客回應這四大基石來構成，因此企業供應鏈中的各個環節，包含產品設計、生產、行銷、支援活動等獨立的作業若得以改善，就能夠奠定低成本與差異化的基礎。

在綠色供應鏈的定義方面，Oliver and Webber [57] 和 Beamon [11] 將傳統供應鏈加入環境議題的要素成為綠色供應鏈管理，將整個供應鏈體系的成員視為共同體，彼此互相分享資訊，以追求利潤最大化為目標，在目標架構下充分進行資訊溝通與整合。Fleischmann et al. [27] 將逆物流(Reverse Logistics) 定義為從使用者到再製造者之間，使產品能再被販賣到市場上的一切活動或途徑。Guide Jr. and Srivastava [30] 將一般企業運作逆物流的主要模式分為再利用(Recycle)、再製造(Remmanufacture)及修理(Repair)三種。

Hervani et al. [37] 將企業綠色供應鏈管理的作法細分為環保材料、環保化設計、環境績效評估、生產製造及回收等五個構面並加以深入探討。吳貞萱 [3] 提出綠色產品是「產品於原料的取得、製造、銷售、使用及廢棄物處理過程中，具有『可回收、低污染、省資源』等功能或理念的產品。」，即是說明綠色產品是從生命週期的開始到結束，都必須盡可能地減少對環境的破壞。Rao and Holt [62] 提出綠色供應鏈管理可分為內向物流、生產或內部供應鏈、外向物流與逆物流。Kainuma and Tawara [39] 指出綠色供應鏈管理包括所有產品的加工原料採購、產品製造及回收、再利用和再製造等過程皆必須遵守且符合環保法規。且供應鏈的成員間必須建立起網絡關係，以方便分享訊息及合作。Srivastava [69] 認為綠色供應鏈將環保思想觀念融入供應鏈體系中，其中包含材料選擇、產品設計、製造方法及回收處理等。並且提及在各式產業領域中，供應鏈管理的相關專業知識皆可被細分為採購、行銷、運籌管理及資訊科技，而綠色供應鏈管理又可分為內部供應鏈(內向物流、生產)、外部供應鏈(外向物流、生產)與逆物流。Yang et al. [82] 認為綠色供應鏈管理的實踐包括供應商評估、內部環境管理、外部綠色供應鏈管理、投資回收、產品環保設計、綠色供應鏈的整合等。

根據上述的定義，我們將時尚產業相關文獻分為傳統供應鏈與綠色供應鏈兩大類，再依序細

分為質性/量化的研究，並從所有的文獻中歸納出產業環境、資訊系統、企業分析、生態足跡、生產系統模型、污染狀況調查及綠色紡織品等議題，如圖(四)所示。七大議題的分類定義分別為：(1)產業環境：以整體大環境或市場進行探討；(2)資訊系統：透過資訊與系統進行分析與決策；(3)生態足跡：探討環境汙染的影響；(4)企業分析：以企業案例舉例說明理論；(5)綠色紡織品：探討紡織品製造過程中與環保相關的議題；(6)生產系統：生產系統參數的分析或最佳化；(7)污染狀況調查：調查時尚產業現今的污染狀況。



圖(四)文獻分析圖

4. 依議題分類分析

4.1 傳統供應鏈 - 質性

(1) 產業環境

Gereffi [29] 指出服飾產業供應鏈為紡織業從一開始的原物料端至將產品送達消費者手中的一系列產業活動，並將其分為五個階段：(1) 原物料端：紡織品最原始的原料，其來源分為自然(如棉花)和化工(如石油)兩種；(2) 紡織網絡：主要工作是將原物料加工製成紡織品及人工纖維等；(3) 成衣網絡：把紡織品製成服飾，而這部份的工作通常是交由開發中或薪資、地租較低的國家來執行；(4) 出口網絡：指部份廠商向製衣工廠批貨後，掛上自己的品牌以賺取利潤，此外也有一般的貿易公司純粹跟製衣工廠進貨的純買賣行為；(5) 行銷網絡：到了這個時候，商品總算可以到達顧客的手上，中間商把或經由各式各樣的平台將衣服售出，例如百貨公司、大賣場、品牌直營店等各種通路商將貨舖到消費者手上。Gereffi and Memedovic [30] 指出由於服飾產業全

球競爭性提升，具有品牌的業者較易驅動消費者購買的慾望，而上述情況正在改變整個服飾產業。Gereffi and Memedovic [30] 透過全球價值鏈架構來解釋在過去幾十年間生產、貿易及企業策略對服飾產業的影響。服飾產業被明確地分為三種類型，包含零售商、銷售商和品牌製造商。而隨著服飾生產全球化，使得服飾產業與領導企業間的競爭加劇，且根據研究顯示領導企業較能驅使消費者進行消費。而由於領導企業具備豐厚的人力、財力等資源，採購能力足以拓展至全球。若領導企業僅注重服飾連鎖店的設計和營銷等高附加價值活動，將影響到其他供應鏈或產業鏈的利益。

林文仲 [4] 提出紡織業推行供應鏈管理的關鍵成功因素有：(1) 供應鏈關係的建立與維持、(2) 高階主管的態度和支持(3)交易廠商的選擇與維護、(4)資訊系統的建立與管理、(5)政府機構與公會的推動與整合。若供應鏈管理要追求最大效益，資料整合是首要工作，有完整的資料整合架構將程序作最適規劃，才能讓供應鏈上的買賣方都可藉由正確且即時的訊息流動，有效地管理企業資源。Brun et al. [13] 研究了 12 家義大利時尚奢侈品零售商，主要描述時尚產業供應商經營的特色與策略，並探討供應商成功的關鍵因素。而結果顯示，在一般情況下，降低成本並非企業成功的主要因素，而是產品材料的品質與品牌形象。因此供應鏈管理應當朝此方向進行改善，須確保產品品質及可用性，同時供應鏈的垂直整合與訊息上、下游交流是否流暢都是應該注意的問題。最後是企業須發展自我品牌與銷售管道，進而提升公司競爭力。Wils [78] 指出服飾產業正面臨日益激烈的競爭環境及成本壓力，而有效率的供應鏈管理成為零售商在高度競爭市場中生存的關鍵因素。更進一步而言，而服飾產業現階段面臨的是後勤管理的挑戰、生產流程及需求等問題，須立即找到改善的解決方案。此文透過分析服飾產業的案例，針對案例中的物流供應鏈之弱點進行概述，並介紹了 EPC 及 RFID 創新技術的可能性和應用領域。

Sen [66] 認為時尚業過去 20 年一直在轉型，電子商務結合零售與批發交易，不同的銷售季節生產不同的服飾，配合銷售季節提供相對應的時

裝產品，訊息技術的進步也取得了大量的銷售點數據需求地域與範圍。Sen [66] 以美國一家大型百貨連鎖店的營運與轉型的實踐為例，藉此瞭解目前美國時尚供應鏈的經營狀態與趨勢皆著重於服裝製造及零售業的供應鏈。Germany [31] 指出在過去的 15~ 20 年服飾產業就一直處於不斷轉型的狀態。而技術和社會經濟的變化、生產成本、貿易全球化及來自亞洲和地中海地區重要的國際競爭對手崛起等情形皆影響著歐洲的服飾產業。Martin [51] 認為全球服飾和紡織產業在全球經濟中扮演著非常重要的角色，其涵蓋服裝、紡織品、鞋類和奢侈品。目前全球產業仍然缺乏對環境、社會永續發展的瞭解，為了建立能永續發展的供應鏈，企業所須面對的挑戰是該更加瞭解永續發展的需求。Lashen [42] 研究快速時尚產業，並認為近年來企業界對物流與供應鏈管理投入了大量關注。物流僅針對產品運送至客戶的過程，供應鏈管理則包含了將產品從供應商、製造商、零售商最終送至客戶的整個程序。而一個具競爭力的產業應於供應鏈的基礎上，以更寬廣的視野看待整體產業。

Ciarniene and Vienazindiene [18] 研究了快速時尚產業的特性。結果發現快速時尚的設計、製造與販售皆在不同的國度與市場，此種特性也使得敏捷與快速反應的時尚供應鏈能有效地縮短採購的週期與前置時間。Doeringer and Crean [23] 探討美國時尚產業不追求縮短前置時間與採取快速時尚的理由，並提出美國時尚產業可以採取的方法以降低市占率及工作損失。結果顯示，由於美國的時尚零售業皆屬大型產業，而且其供應鏈架構與整合已經有成效，因此美國的時尚產業並不積極的投入歐洲快速時尚的策略。主因在於快速時尚的投資風險過大，美國的大型時尚零售業可以運用其市場的佔有率來領導顧客對於時尚的需求。此外，美國的市場仍崇尚簡單與低價的時尚產品，也使得美國大型零售業不願意跨足快速時尚的領域。Tambo[71]從理論與實務資料來分析以丹麥最大的零售商為基礎的全球零售網路創新狀況與策略的優勢。結果顯示零售業的持續創新是企業獲利的核心策略。

(2)資訊系統

Yen [83] 指出資訊技術已被廣泛運用在電子

商務上，藉此提高各產業(如出版、軟體及服飾等)的全球競爭力。而資訊技術主要被運用在通訊設備上，其能夠有效且即時協調生產和配銷間的問題。Scholz-Reiter et al. [64][65] 提出在典型的服飾供應鏈模式中，面對產品訂單的不同，考慮的訂單數量與產品數量的配置也有所不同。他們提出自動化控制的概念，來實現客戶訂單的彈性分配。此概念主要是根據物流流程的需求，運用 RFID 等技術，進行接單生產之網絡配置。Damodaran and Ravindranath [20] 指出組織會依造不同的業務需求來選擇特定的 IT 雲端運算系統，以進行正確的評估及決策。另外，透過對現有基礎架構及組織策略目標的瞭解，並與具關聯性且有能力的夥伴合作，以共同找出適當的解決方案。而阻礙企業運用雲端系統的因素以安全問題最為嚴重，目前仍有許多潛在顧客對於發佈公司內部數據至外部的供應商雲端系統有著許多疑問與避諱(如隱私、安全等問題)。然而運用科技將是未來的趨勢，服飾產業應深入瞭解雲端系統，並充分、有效地運用在供應鏈管理上，並藉由雲端運算系統進行管理進而達成目標、績效。此外，企業應該不斷地自我重新評估，並透過建立、追求標竿而更致力於提升供應鏈管理對雲端系統的應用。Lo, Hong, and Jeng [48] 整合管理資訊系統與時尚產業供應鏈多代理人系統，以使代理人系統能有效地取得更多的資訊來回應顧客的需求。

(3)企業分析

Hansson [35] 以 ZARA 和 H&M 為例進行分析，證明快速回應顧客需求已成為時尚產業供應鏈管理考慮的因素之一。Faultrier and Towers [26] 研究了在購買時尚鞋類產品時產品包裝的複合模組，包括物流(後勤)、營銷(市場)及時裝商店的概念，藉由定性調查，探討其中八間零售業在法國連鎖時尚鞋類的包裝決策過程。其結果顯示包裝是具有特定視覺營銷的重要性活動，且顯著的影響消費者對於時尚鞋類的購買。Somaiya [68] 研究 ZARA 的案例並指出在未來，二十四小時出貨將成為業界經常出現的形式。而由於時尚界的運作具有高度的不確定性，隨著趨勢不斷地變化，市場更難以控制，也需要更快速的反應顧客的需求。Wang and Chan [76] 調查了兩家國際時尚與紡織產業的供應鏈架構及供應鏈各層級的合作狀況

與限制。兩家國際產業各別使用併購品牌廠商與控制製造商的方法來整合供應鏈，也都利用有效的全球化物流管理來平衡需求與供給間的落差。透過調查兩家企業的過程，顯示兩家企業整合供應鏈上游或是下游的廠商的方向雖然不同，但都是朝向虛擬組織(virtual organization)及 e-fashion 的方向來更有效的整合並處理供應鏈的資訊及風險。Gustafson and von Schmiesing-Korff [34] 透過文獻及 ZARA 的成功經驗來產生具有時間概念的供應鏈模型，以期能在前置時間縮短的狀況下，解決時尚產業供應鏈所面臨的問題。其模型透過業界的評估並執行後，結果能有效的反應並解決供應鏈的問題。Sull and Turconi [70] 探討 Zara 於快速時尚中所採取的策略，並提出策略中對於快速變化市場及以週為基礎的產品生命週期所採取的因應方法。

(4)生產系統

Lam and Postle [41] 指出時尚服飾產品的生產週期充滿著不確定性，因此服飾產業供應鏈所面臨的典型問題在於預測生產週期的誤差。舉例而言，香港服飾產業供應鏈所面臨的問題在於其美國和歐洲的市場需求具差異性，因此對於美國生產前置時間長和最小批量生產的限制，迫使香港服飾產業提高生產效率、加強整體供應鏈的競爭力。Ahmad [10] 透過模型比較各種時尚服飾產業的設計及生產的流程，分析時尚服飾產業供應鏈內團隊的角色，能有效提升整體供應鏈中的反應能力及合作關係，並協助制定於各季節所需對應的策略。設計流程的分析主要又分為環境議題及產業的發展趨勢，藉此瞭解企業未來設計對產品生產材料及製程控管的影響。

4.2 傳統供應鏈 - 量化

(1)生產系統

Brun and Castelli [12] 指出時尚服飾產業供應鏈管理包含了輔助企業營運、提高營收和傳播等活動的決策。其以理論與實證案例結合來進行研究，提出了「Segmentation Tree」模型，針對供應鏈的產品、品牌及零售通路等供應鏈策略進行集中式管理。Nagurney and Yu [54] 研究時尚服裝產業的供應鏈管理，並指出這些產業在決策時皆會以成本和時間極小化為前提進行考慮。他們開發

了一個以最佳化為目標的決策模型來分析供應鏈最佳化的管理並進行相對應的決策，以確保企業是以最低營運成本和消耗最少時間來進行生產。Marufuzzaman and Deif [52] 提出數值分析的方法來檢查產品流中各項參數(如：總訂貨量函數、供應商數量、產品可配置數量、產品特性、生產速率、最終產品交付時間等)對供應鏈的影響。結果顯示透過減少生產、增加產品交付時間和減少供應商數量可使服飾產業的供應鏈趨於穩定。而過度依賴複雜的產品設計和增加過多供應商數量則會使供應鏈趨於不穩定。

Vaagen and Wallace [75] 發現時尚服飾產業的變異在於樣式的受歡迎程度。他們認為透過分析最佳投資組合與不確定性所產生的各種狀況，以建立相對應的投資組合。若沒有建立適當的投資組合將產生不當的分配，導致風險提高和預期利潤不足。Pan et al. [59] 指出代理人能透過輸入的法則自動產生決策及訊息，此功能可以有效的提高時尚產業供應鏈的效率。他們的研究採用基因演算法與模糊理論來輔助代理人(agent)於最小化存貨成本的目標下，進行最佳化補貨數量及再訂購點的決策。Lee and Rhee [44] 提出一個新的 GPM (Guaranteed Profit Margins)的架構，其結果顯示若零售業者能以相同於保證利潤的比例回饋供應商的成本，則零售業者訂購數量的結果將會有效的最大化供應鏈的利潤。Kurata and Yue [40] 發現 scan-back (SB) 的銷售模式能有效的提高製造商和整體供應鏈的利潤，但零售商的利潤只有在特定狀況之下才能提高。而 SB 的銷售策略若能搭配 buyback (BB)的策略，則零售商與製造商的利潤皆能有效的提高。Wong and Guo [80] 提出了一個具有資料處理功能的混合預測模型，以用於提高時尚產業需求預測的準確度。此模型運用有學習演算法的類神經網路，且為了使預測的結果能更準確，預測的結果利用資料處理模型調整後，再經由類神經網路取得更正確的預測結果。結果顯示他們所提出的模型優於傳統的 ARIMA 模型及較新的 ENN、ELME、AR 和 AR2 類神經模型。

Li, Wei, and Cai [46] 提出針對集中式與分散式供應鏈模式的隨機式模型，以求得在兩個模式下企業對企業(B2B)最佳的價格及訂購策略。對於集中式的供應鏈，他們求得了在產品可收回的狀態

況下，最佳的訂價及訂購策略。而對於分散式的供應鏈，他們則運用 Stackellberg 的遊戲理論模型，以求得在買回合約下，最佳的訂購及定價策略。Webster and Weng [77] 提出了為滿足時尚產品需求的兩層級(製造商與配銷商)供應鏈模型。由於時尚產品的生命週期短，且其需求具有高度的不確定性並受價格影響顯著。因此 Webster and Weng [67] 提出製造商控制供應鏈與配銷商控制供應鏈兩個方案，結果顯示配銷商控制供應鏈將可以有效的提高供應鏈的利潤，亦能有效地降低需求不確定性所造成的風險。Du, Leung, and Kwong [24] 提出了一個多目標的最佳化的類神經網路的模型來解決時尚產業短期的補貨預測問題。其結果發現提出的模型優於其他文獻提出的結果。

Namin, Ratchford and Soysal [56]利用服飾零售業的實際資料來決定零售業的動態價格策略與顧客對於價格改變的反應。他們利用此模型來模擬四個不同的情境，結果顯示不同的訂價策略將會增加收益與銷售量。Choi et al. [17] 提出了一個整合學習機制與灰階模型的智慧演算法來預測快速時尚的顧客需求。其結果的分析顯示採用此演算法的預測結果優於其他的演算法，且在需求趨勢的改變較大與季節性的差距較大的狀況下有顯著的優勢。Macchion et al. [49] 分析時尚產業生產與供應網路架構，並提出時尚產業企業能於全球化競爭下維持競爭力的策略。其利用來自 132 個義大利時尚企業的資料來進行統計分析，而結果顯示時尚企業需要具有成功的生產與供應網路以便能在地區性或是國際性的環境下提高自我的競爭力。Shen Qian and Choi [67] 建構了分析需求改變對於奢侈品時尚供應鏈的數學模型。其結果發現消費者對於價格與服務的要求，將使時尚供應鏈不同階層產業提供更合理的價格與更好的服務。

4.3 綠色供應鏈 - 質性

(1) 產業環境

Lee and Klassen [43] 提及成本是阻礙綠色供應鏈管理實踐的因素之一，僅有具有強大的人力及財力資源的公司才得以成功地、有效地執行與實踐綠色供應鏈管理。而政府的介入是一項輔助資源，其能夠為企業提供專業知識及財政資源，以協調採用綠色供應鏈管理的合作夥伴的行動。

在台灣，政府為了協助當地紡織及服飾產業等傳統產業轉型成綠色產業，也設立了許多諮詢服務公司(如生態紡織聯盟)。Zhu, Sarkis, and Geng [85] 探討了中國的紡織、汽車、化學石油、電子等行業，並提出內部管理、外部管理、生態設計及資源回收等四種實踐綠色供應鏈管理的方式。Caniato et al. [15] 指出近年來研究人員與從業人員都特別注意時尚服飾產業環境的永續發展問題。他們的研究透過小型企業及大型企業兩個角度進行分析，以探討企業規模對於永續發展的影響。結果顯示規模不同的企業，儘管最終目標皆為提高環境的永續性，大型企業往往更專注於產品與流程的改進，而小型企業卻能夠徹底改變自己的供應鏈。de Brito, Carbone, and Blanquart [21] 研究了永續發展議題對於歐洲時尚零售企業的影響以及企業表現。他們的研究除了討論企業對於持續發展議題的觀點外，也討論了此議題的挑戰與衝突並討論提升企業內部與外部流程效率的方法。Packaged Facts [58] 運用訪談與問卷等第一手資料再加入第二手資料的分析來了解綠色時尚產品及產業所需著重的方向。結果顯示綠色時尚產品不再只是綠色紡織品的開發，還必須要注重綠色製程、染色及產品包裝原料、公平交易原則、考量環境影響的配銷及因應快速變動市場的綠色產品設計。

Winter and Lasch [79]分析了企業將環境與社會標準融入於供應商評估標準的狀況。其結果指出無未成年勞工、工作時數、無強制工時、無歧視、工作補償、公會自由度與健康和狀況經常使用於供應商的社會評估標準，而水資源的保護與環境友善的材料使用經常用於環境相關的評估標準。Li et al. [47] 分析了時尚產業供應鏈中，核心企業和其合作產業的永續表現對於社會行為的影響。其結果發現企業內部的管理與股東間的充分合作對於整體時尚產業供應鏈於永續環境發展的影響最大。Turker and Altuntas [74] 分析了 9 家公司的永續供應鏈報告，並以此報告為原則來完成一個永續供應鏈的評估架構。其結果顯示永續供應鏈顯著地強調供應商對於主要商品於永續發展的合作、並採用監控與稽核的活動來防止生產上的永續問題並改善供應鏈於永續發展的表現。

(2)綠色紡織品

陳永欽 [6] 和林俊旭等 [5] 提出在生產使用過程中，廢棄物的處理能保護環境與生態的紡織品便可稱為綠色紡織品。而綠色產品(包含綠色紡織品)在製造、販售、使用、廢棄階段，皆能有效地控制其對自然環境的影響，並提高能源、水、及其他資源的利用率。謝昆諺 [9] 和李淑清 [2] 將環保紡織品分為：(1) 清潔生產紡織品、(2) 再生纖維素纖維、(3) 過濾性紡織品、(4) 可分解性紡織品、(5) 回收再生紡織品。朱美芳 [1] 將綠色纖維定義為：(1) 纖維必須在生產或生產過程中盡可能地降低污染，如降低農藥、化肥及化學纖維等有毒化工原料的使用；(2) 纖維產品在使用後能夠回收或自然分解，且不會對生態環境造成危害；(3) 生產纖維的原料主要來自再生或可利用廢棄物，且不會造成生態平衡失調和掠奪性的資源開發；(4) 纖維及其製品對人體具有保健功能。Zhou [84] 定義紡織及服飾產業的綠色供應鏈管理的實踐意味著供應鏈的成員必須共同制定生產過程中所使用的材料材質、生產方式等，並且考慮其是否能夠回收再利用。由於紡織服飾行業的供應鏈較其他產業長，加強供應鏈合作夥伴之間的合作是關鍵要素。郭財吉 [7] 定義「綠色紡織品設計」概念包括：(1)產品材料可回收設計；(2)產品用料無毒性/無污染性設計；(3)產品省電化設計；(4)產品模組化/易拆解設計。

(3) 企業分析

Mekonnen and Hoekstra [53] 針對C&A服飾公司的棉花供應鏈從著手種植棉花至最終產物的過程與處理步驟進行水足跡衡量進行研究，以瞭解水消耗及污染的原因。結果發現水足跡評估能清楚了解整個產品鏈的耗水量及污染程度，亦可用於評核企業的永續性與協助策略的制定，是有效降低環境污染的指標。黃德皓等 [8] 認為綠色供應鏈管理產品的生產過程中，應重視其原物料的選購，而生產過程中產品設計、製造、包裝、能源及資源的使用，應以降低環境污染為原則。Perry and Towers [60] 提出了一個針對中小型時尚產業的CSR(Corporate Social Responsibility)計畫，以期能透過此計畫提高時尚產業對於環境及社會的責任。計畫的產生是根據文獻的記錄及政府的法令規定，但由於缺乏產業的支持，因此並無法實際

運用於時尚產業已確定其計畫的效力。Dissanayake and Sinha [22] 驗證了快速時尚產品重置所需的供應鏈關係與限制。其結果也提供了永續產業未來成長的機會，但其調查也發現此城場的關鍵在於快速時尚的大型零售商與顧客的合作。Chan, Ngai, and Moon [16]採用以資源為基礎的模型來探討在策略和作業層面上供應鏈敏捷性對客戶和市場的回應。其論雲使用模型來分析 141 家服裝製造商的數據，結果顯示策略彈性和製造彈性對供應鏈敏捷性有顯著的影響。然而，策略彈性對企業績效有直接和重大的影響，而製造彈性卻沒有。Markley and Davis [50] 概述企業透過建構永續供應鏈可以創造的潛在競爭優勢，並描述管理者使用的潛在方法。他的論文發現，隨著企業競爭優勢的來源越來越少，必須探索潛在的新的優勢領域。

4.4 綠色供應鏈 - 量化

(1)產業環境

Wu, Ding, and Chen [81] 透過多層次回歸分析探討時尚產業的市場機制、法規及競爭壓力的影響，結果顯示在綠色供應鏈管理的執行方面，企業應充分利用組織支持、社會資本和政府參與來執行綠色供應鏈管理。而客戶需求、政府規章及競爭對手皆是構成市場競爭壓力的要素，然而並非所有的壓力對綠色供應鏈管理都具有正向的調節作用。Li et al. [45] 探討供應商整合與綠色永續計畫對於時尚產業財務與業績的影響，供應商整合與綠色永續計畫於金融危機中的因應策略。其結果顯示兩者能顯著的改善財務狀況也對於金融海嘯過程中的時尚產業的財務有顯著的改善，亦可透過此兩者強化時尚品牌以提高自己的競爭力。

(2)污染狀況調查

Claudio [19] 於寡佔競爭市場下，為服飾產業供應鏈各式產品的生產制訂了一個新模型。此模型除了納入環境相關問題外，並假設每一間服飾企業的產品皆是透過品牌及企業間相互競爭來取得平衡，每間服飾企業在追求利潤極大化的同時，也降低其污染排放量。Glausiusz [32], Rosenbloom [63] 和 Tucker [73] 透過資訊收集與系統分析的結果指出即使紡織品使用的是天然纖

維也會對環境造成污染，企業在追求利潤極大化的同時，也必須降低污染排放量。Tucker [73] 的研究指出紡織產業生產一噸布料將產生 200 噸的汗水及約 7 噸的碳排放量，環境因此受到相當程度的污染。因此，各品牌廠商和零售商應重新審視自身供應鏈的生產流程，企業須承擔更多的社會及環境維護的責任。

(3)生態足跡

Nagurney and Yu [55] 提到時尚服裝產業的供應鏈管理，在決策時皆會以成本和時間極小化為前提進行考慮。而為了同時滿足市場需求及提升顧客滿意度，他們開發了一個以最佳化為目標的決策模型，使決策者在追求產品時尚潮流的同時，能藉由該模型分析供應鏈最佳化(包含生產、儲存、配送等)的管理並進行相對應的決策，以確保企業是以最低營運成本和消耗最少時間來進行生產。Franke and Mathews [28] 研究 C&A 的策略並指出由於歐洲許多的銷售產品皆仰賴進口，致使歐洲海運比例佔全球 40%。此種經濟模式將高污染的工業轉包至發展中國家，但歐洲企業並未深入輔導發展中國家的環境管制政策，而導致水資源短缺與高度水污染。

5 依時間分析

本研究將文獻依發表時間來區分時尚產業傳統供應鏈及綠色供應鏈，如表(一)所示。依表(一)數據，我們發現早期學者研究供應鏈管理時僅探討單向之程序，而在 2000 年後，由於環保及永續發展等相關問題逐漸地被重視，因此綠色供應鏈的相關議題於 2000 年以後開始被頻繁地提出與探討。此外，時尚產業的供應鏈在 2000 年以前鮮少有學者探討，直到 2000 年至 2005 年間才有較多的分析出現。而在 2006 年之後，針對時尚產業供應鏈及綠色供應鏈的論文則有顯著的增加。

若以質性及量化的論文來分類，時尚產業的研究大多偏向質性的研究，主要討論的方向為管理的策略及方法與時尚產業的環保、環境管理及永續發展等議題。而在量化研究中，傳統供應鏈主要的研究方向為提出模型、計算數值或藉由收集數據來尋找最佳之組合，例如：尋求利潤最大化、銷售點數據統計、生產時程長短(交貨速度)等，而綠色供應鏈則加入了環境保護的議題，例

如：計算時尚產業的污染排放量，以減少環境污染的危害。

表(一)依時間分析

年份	2000 年以前		2000~2005 年		2006 以後		合計	百分比			
質性分析	1		5		35		41	64.1%			
量化分析	0		0		23		23	35.9%			
類別	年份						合計	百分比			
	2000 年以前		2000~2005 年間		2006 年以後						
傳統供應鏈	1	質性	1	4	質性	4	29	質性	20	25	39.1%
		量化	0		量化	0		量化	15		
綠色供應鏈	0	質性	0	1	質性	1	17	質性	15	16	25%
		量化	0		量化	0		量化	8		
總計							64	100%			

若以質性及量化的研究數量來分析，在 2000 年以前僅發現 1 篇針對時尚產業傳統供應鏈產業環境的質性研究。在 2000 年至 2005 年間，時尚產業於傳統及綠色供應鏈的研究數量少(80%：20%)且完全著重於供應鏈的質性分析，其質性與量化的研究比重則有顯著的差異(100%：0%)。然而，在 2006 年之後，時尚產業傳統與綠色供應鏈的研究數量(62.5%：37.5%)有顯著的增加，但質性與量化研究的差異仍十分顯著(64.1%：35.9%)。不過時尚產業傳統供應鏈的量化研究和綠色供應鏈的量化研究的數量僅有三篇的差距。此結果顯示，時尚產業供應鏈的研究仍著重於傳統供應鏈，且偏重於質性的研究。量化研究的比例雖有顯著的增加，但由於數據及資料的取得不易，因此仍僅有不足 4 成的研究採用量化的方法。

6 依期刊分析

若以期刊來分析文獻，則可發現傳統供應鏈的質性研究(25 篇)大多著重於產業環境(12 篇)的概述與探討，其次則是企業分析(6 篇)，資訊系統

(5 篇)及生產系統(2 篇)，如表(二)所示。在產業環境的論文中，約半數的論文集中於技術報告(3 篇)及碩博士論文(2 篇)，其餘的皆為期刊論文。而期刊論文則僅有 2 篇刊登在 International Journal of Production Economics (IJPE)，其餘則各有 1 篇刊登於 Law and Economics Review, Journal of International Economics, Journal of Retailing and Consumer Services, Social and Behavior Science 和 Sco-Economics Review。在企業分析的論文中，半數的論文亦是集中於技術報告(1 篇)和碩博士論文(2 篇)，其餘的皆為期刊論文，且分散於三個期刊之中(IJPE, Journal of Retailing and Consumer Service 和 Business Strategy Review)。在資訊系統的論文中，除了兩篇為研討會論文外，其餘的三篇期刊論文則分散於三個不同的期刊(IJPE, Computers & Industrial Engineering 和 International Journal of Computer Science Issues)之中。生產系統的 2 篇論文則為碩博士論文及發表於 International Journal of Clothing Science and Technology 期刊中的論文。綜觀時尚產業傳統供應鏈的質性論文，最多的為碩博士論文與技術報告。而發表的期刊則以發表於 IJPE 的論文數量(4 篇)較多，其餘的期刊僅各只有 1 篇的論文發表。在傳統供應鏈的量化研究(15 篇)中，全部都集中於生產系統的分析，且有 9 篇論文發表於 IJPE 之中。其餘的 6 篇論文除了 1 篇是在書籍中的篇章之外，則各只有 1 篇發表於 Expert System with Application, Journal of Retailing and Consumer Services, NeuroComputing, Decision Support Systems 和 Journal of Retailing 之中。此分析結果可以發現，時尚產業傳統供應鏈的論文中，共有 13 篇發表於 IJPR 之中，遠高於其他期刊、技術報告及碩博士論文的狀況，可見 IJPR 對於時尚產業傳統供應鏈論文的接受度遠高於其他的期刊。

在時尚產業綠色供應鏈的論文方面，其質性與量化研究的論文數量各為 16 篇及 8 篇，且多發表於 2006 年以後。質性研究的論文分類及論文數量為產業環境(8 篇)、企業分析(4 篇)及綠色紡織品(4 篇)，如表(三)所示。在產業環境的論文中，僅有 1 篇為技術報告，其餘 7 篇皆為發表於 IJPE(2

篇)，Production and Operations Management(1 篇)，Journal of Cleaner Production(1 篇)，European Management Journal(2 篇)及 International Journal of Operations and Production Management(1 篇)的期刊論文。企業分析的論文則是技術報告與三種期刊論文(Journal of Retailing and Consumer Service, Resources, Conservation, and Recycling 和 European Journal of Operations Research)各 1 篇。綠色紡織品的發表則呈現書籍、技術報告、期刊為 1:1:2 的狀況。期刊的刊物名為經濟前瞻與 Journal of Sustainable Development。量化研究的論文分類及論文數量為產業環境(2 篇)、污染狀況調查(4 篇)及生態足跡(2 篇)。產業環境的論文是發表於 IJPE 與 Journal of Cleaner Production 期刊中的期刊論文，而生態足跡則是 1 篇於 IJPR 的論文與 1 篇技術報告。在汙染狀況調查的論文中，過半數的論文為技術報告(3 篇)，僅有 1 篇發表於 Environmental Health Perspectives。此分析的結果發現，時尚產業綠色供應鏈的論文多為技術報告(7 篇)，期刊論文仍以 IJPE(4 篇)的發表數量最多。

綜觀以上的分析與調查，可得知 IJPE 對於時尚產業供應鏈的論文接受度高，佔所有論文數的 27%，其他的期刊論文則都僅有單一的論文發表，並未有大量的相關論文的發表。若針對質性與量化論文的比例來分析，質性與量化論文發表於 IJPE 上的比例為 35.3%與 64.7%，顯示 IJPE 並未特別偏好質性或是量化的論文，但發表於 IJPE 的質性論文多著重於產業環境的分析，量化論文則全部皆是關於生產系統的模型和最佳化。佔所有論文數次高的則是技術報告，為 17.2%。技術報告 64%皆為質性的研究報告，且多著重於產業環境的分析，僅有 36%為量化的生態足跡及汙染調查報告。若以論文發表的方向來分析，則可發現時尚產業傳統供應鏈的質性論文多偏重於產業環境與企業案例分析，量化論文則完全著重於生產系統的模型建構與最佳化結果。時尚產業綠色供應鏈的質性論文也一樣注重於產業環境分析，量化的論文則多為汙染調查結果的統計分析或是生態足跡的模型建構與數據的分析。

表(二) 時尚產業傳統供應鏈期刊分析

期刊	質性				量化
	產業環境	資訊系統	企業分析	生產系統	生產系統
Technical report	Gereffi and Memedovic [27]、Germany [28]、Martin [45]		Somaiya [60]		
碩博士論文	林文仲 [4]、Lashen [39]		Hansson [32]、Gustafson and von Schmiesing-Korff [31]	Ahmad [10]	
International Journal of Production Economics	Brun et al. [13]、Sen [59]	Lo, Hong, Jeng [43]	Wang and Chan [66]		Brun and Castelli [12]、Marufuzzaman and Deif [46]、Vaagen and Wallace [65]、Kurata and Yue [37]、Wong and Guo [69]、Li, Wei, and Cai [42]、Webster and Weng [67]、Macchion et al. [49]、Shen, Qian, and Choi [67]
Law and Economics Review	Wils [68]				
Computers & Industrial Engineering		Yen [72]			
Conference paper		Scholz-Reiter et al. [57][58]			
International Journal of Computer Science Issues		Damodaran and Ravindranath [18]			
Journal of Retailing and Consumer Service	Tambo [71]		Faultrier and Towers [23]		Namin, Ratchford, and Soysal [56]
International Journal of Clothing Science and Technology				Lam and Postle [38]	
書籍 (含書籍中的篇章)					Nagurney and Yu [48]
Scio-Economic Review	Doeringer and Crean [20]				
Journal of International Economics	Gereffi [26]				
Business Strategy Review			Sul and Turconi [62]		
Social and Behavior Science	Ciarniene and Vienazindiene [16]				
Expert System with Application					Pan et al. [52]
Journal of Retailing					Lee and Rhee [41]
NeuroComputing					Du, Leung, and Kwong [24]
Decision Support Systems					Choi et al. [17]

表(三) 時尚產業綠色供應鏈期刊分析

期刊	質性			量化		
	產業環境	企業分析	綠色紡織品	產業環境	污染狀況調查	生態足跡
Production and Operations Management	Lee and Klassen [40]					
International Journal of Production Economics	de Brito, Carbone, and Blanquart [19]、Caniato et al. [15]			Wu, Ding, and Chen [70]		Nagurney and Yu [49]
經濟前瞻			林俊旭等 [5]			
書籍			朱美芳 [1]			
Journal of Sustainable Development			Zhou [73]			
Technical report	Packaged Facts [51]	Mekonnen and Hoekstra [47]	郭財吉 [7]		Glausiusz [29]、Rosenbloom [56]、Tucker [64]	Franke and Mathews [25]
Environmental Health Perspectives					Claudio [17]	
Journal of Retailing and Consumer Services		Perry and Towers [53]				
International Journal of Operations and Production Management	Zhu, Sarkis, and Geng [74]					
Resources, Conservation, and Recycling		Dissayake and Sinha [22]				
Journal of Cleaner Production	Winter and Lasch [79]			Li et al. [45]		
European Management Journal	Li et al. [47]、Turker and Altuntas [74]					
European Journal of Operations Research		Chan, Ngai, and Moon [16]				
International Journal of Physical Distribution & Logistics Management		Markley and Davis [50]				

7 以地區分析

若以地區來分析時尚產業供應鏈的論文發表狀況，則可發現發表的論文當中，比例最高的是歐洲的學者，占整體論文的 45.3%；亞洲的學者論文發表數量則為 37.5%；美國的學者則為 17.2%。而各地區學者所著重的領域與使用的方法也有極大的差異。舉例而言，歐洲的學者發表的論文中，有 86.2% 為質性的研究，且大多針對產業環境與企業的策略來分析。這些學者大多來自法國與義大利，主要的原因是在於這兩個國家的時尚產業規模與發展遠優於其他國家，且時尚的設計或是近年來快速時尚的策略也都和這兩個國家的時尚產業相關，因此，學者能有較多的資料來從事產業環境與企業策略的分析與研究。亞洲的學者於時尚產業發表的論文中，有 54.2% 為質性的研究，45.8% 為量化的研究。若是將以中文發表，且與紡織技術或是綠色紡織產品相關的論文剔除，則亞洲學者的論文中將有 45% 為質性的研究，55% 則為量化的研究。此結果顯示亞洲的學者較多偏向使用模型來進行時尚產業最佳化的策略分析。值得一提的是，在亞洲學者的論文中，僅各有一篇是來自台灣與日本，其餘的多來自中國、香港與韓國。造成此結果的原因為中國現今為世界最大的紡織出口國，香港則為國際品牌進駐亞洲首選的地點，而使得兩個區域的學者能獲得較多的資料以研究供應鏈相關的議題。

在美國學者的研究中，有 63.6% 為質性的研究，36.4% 則為量化的研究，而且在這些研究中，大多是技術報告，僅有少部分發表於期刊論文。此結果主要是因為，相較於歐洲與亞洲地區對於快速時尚熱烈的反應，美國的市場並未導入此項由 ZARA 所發展的策略，反而提出因應快速時尚影響的方法。Doeringer and Crean [23] 曾提出由於美國的時尚零售業皆屬大型產業，且美國的市場仍崇尚簡單與低價的時尚產品，而且其供應鏈架構與整合已經有成效，因此美國的時尚產業並不積極的投入歐洲快速時尚此項風險仍大的策略。透過地區的分析可發現，在大型品牌或是紡織主要出口國所在地區的時尚產業論文較具優勢，且有較多的資料來分析產業環境或是企業的經營模式。而市場規模及紡織產業規模小的國家，則因為多屬於設計概念及時尚產品的輸入國，且其紡

織產業也大多為代工型態的產業，所以對於產業環境及企業分析的資料及研究受到限制，僅能利用數學模型(整數規劃、遊戲理論)求得供應鏈相鄰的層級最佳化的競爭或是訂購策略。以台灣的產業環境而言，本土的時尚產業仍為中小型企業，無法與世界品牌的設計、議價及供應鏈整合能力相提並論。若能針對在地化外包、整合本土紡織廠的製造能力並形成聚落、網際網路的應用對於產業的影響來研究，應可對本土的時尚產業有所助益。此外，台灣消費者的消費方式與對時尚的感受度同於歐洲的消費者，快速時尚在台灣是否能有與在歐洲相同的影響力有待觀察。學者若能透過消費者的消費模式來了解此方面的議題，也能提供台灣的時尚產業是否導入快速時尚時的決策參考。

8. 結論與建議

本研究將所蒐集之文獻加以細分成傳統/綠色供應鏈、質性/量化等，最後透過文獻的整理與分析來了解時尚產業供應鏈議題的研究方向。本研究發現時尚產業的供應鏈在 2000 年以前鮮少有學者探討，直到 2000 年至 2005 年間才有較多的分析出現。而在 2006 年之後，針對時尚產業供應鏈及綠色供應鏈的論文則有顯著的增加。若以質性及量化的論文來分類，時尚產業的研究大多偏向質性的研究，且主要討論的方向為管理的策略及方法與環保、環境管理及永續發展。在量化研究中，傳統供應鏈主要為提出模型、計算數值或藉由收集數據來尋求利潤最大化、銷售點數據統計、生產時程長短(交貨速度)。而綠色供應鏈的量化研究則加入了計算時尚產業的汙染排放量，以減少環境汙染的危害等議題。

若以期刊來分析文獻，則可發現 IJPE 對於時尚產業供應鏈的論文接受度高，佔所有論文數的 27%，其他的期刊論文則都僅有單一的論文發表，並未有大量的相關論文的發表。若針對質性與量化論文的比例來分析，質性與量化論文發表於 IJPE 上的比例為 35.3% 與 64.7%，顯示 IJPE 並未特別偏好質性或是量化的論文。但發表於 IJPE 的質性論文多著重於產業環境的分析，量化論文則全部皆是關於生產系統的模型和最佳化。佔所有論文數次高的則是技術報告，為 17.2%。技術報告 64% 皆為質性的研究報告，且多著重於產業環境的

分析，僅有 36%為量化的生態足跡及汙染調查報告。若以論文發表的方向來分析，則可發現時尚產業傳統供應鏈的質性論文多偏重於產業環境與企業案例分析，量化論文則完全著重於生產系統的模型建構與最佳化結果。時尚產業綠色供應鏈的質性論文也一樣注重於產業環境分析，量化的論文則多為汙染調查結果的統計分析或是生態足跡的模型建構與數據的分析。

若以地區來分析時尚產業供應鏈的論文發表狀況，則可發現發表的論文當中，比例最高的是歐洲的學者，占整體論文的 45.3%；亞洲的學者論文發表數量則為 37.5%；美國的學者則為 17.2%。而各地區學者所著重的領域與使用的方法也有極大的差異。歐洲的學者發表的論文中，有 86.2%為質性的研究，亞洲的學者於時尚產業發表的論文中，有 54.2%為質性的研究，45.8%為量化的研究。若將開發綠色紡織品的論文剔除，則亞洲學者的論文中將有 45%為質性的研究，55%則為量化的研究。而美國學者的研究中，有 63.6%為質性的研究，36.4%則為量化的研究，而且在美國學者的研究中，大多是技術報告，僅有少部分發表於期刊論文。

目前國內學者的相關研究數量依然過少，約佔本研究文獻總數的 7.8%，且大多數的研究偏重於綠色紡織品的開發，而少有對時尚產業供應鏈的研究。建議學者針對在地化外包、整合本土紡織廠的製造能力並形成聚落、網際網路的應用對於產業的影響來研究，應可對本土的時尚產業有所助益。此外，台灣消費者的消費方式與對時尚的感受度同於歐洲的消費者，快速時尚在台灣是否能與在歐洲相同的影響力有待觀察。學者若能透過消費者的消費模式來了解此方面的議題，也能提供台灣的時尚產業是否導入快速時尚的決策參考。

參考文獻

- [1] 朱美芳 (2006)，綠色纖維和生態紡織新技術，化學工業出版社。
- [2] 李淑清 (2002)，「家庭因素對家庭綠色消費傾向影響之研究－以鳳山市家計單位為對象」，義守大學，管理科學研究所碩士論文。
- [3] 吳貞萱 (2005)，「量販店與連鎖便利商店消

費者對綠色行銷之反應研究」，大葉大學，事業經營研究所碩士論文。

- [4] 林文仲 (2000)，「我國人造纖維紡織業導入供鏈管理關鍵成功因素之研究」，國立台北科技大學，商業自動化與管理研究所碩士論文。
- [5] 林俊旭、吳威龍、余育青、王子銘 (2011)，台灣提升「綠色貿易競爭力」的策略構想與做法，經濟前瞻，第 135 期，頁 9-14。
- [6] 陳永欽 (2009)，紡織產業與綠色紡織品概論，紡織產業綜合研究所。
- [7] 郭財吉 (2011)，「綠色產品設計與環保標章介紹」，中衛報告，第 18 期，頁 1-11。
- [8] 黃德皓、徐慧禎、柯孟茹、官雅亭、高旭彥、陳威臣 (2013)，「中小企業推動綠色供應鏈管理與經營績效表現之關聯研究：以雲林地區中小企業為例。」，環球科技大學企業管理系專題報告。
- [9] 謝昆諺 (2001)，「全球彈性纖維紡織品產業發展現況與趨勢分析」，紡織產業綜合研究所。
- [10] Ahmad, H. (2012). "Responsiveness and Collaboration in the Fashion Supply Chain. Manchester," master thesis, The University of Manchester, Oxford, UK
- [11] Beamon, B.M. (1999). "Measuring supply chain performance," *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 19, No. 3, pp. 275-292.
- [12] Brun, A., & Castelli, C. (2008). "Supply chain strategy in the fashion industry: developing a portfolio model depending on product, retail channel and brand," *International Journal of Production Economics*, Vol. 116, No. 2, pp. 169-181.
- [13] Brun, A., Caniato, F., Caridi, M., Castelli, C., Miragliotta, G., Ronchi, S. & Spina, G. (2008). "Logistics and supply chain management in luxury fashion retail: Empirical investigation

- of Italian firms,” *International Journal of Production Economics*, Vol. 114, No. 2, pp. 554-570.
- [14] Cachon, G. P. (2003). “Supply chain coordination with contracts,” *Handbooks in operations research and management science*, Vol. 11, pp. 227-339.
- [15] Caniato, F., Caridi, M., Crippa, L., & Moretto, A. (2012). “Environmental sustainability in fashion supply chains: An exploratory case based research,” *International journal of production economics*, Vol. 135, No. 2, pp. 659-670.
- [16] Chan, A.T.L., Ngai, E.W.T., & Moon, K.K.L. (2017). “The effects of strategic and manufacturing flexibilities and supply chain agility on firm performance in the fashion industry,” *European Journal of Operational Research*, Vol. 259, pp. 486-499.
- [17] Choi, T.M., Hui, C.L. Liu, N., Ng, S.F., & Yu, Y. (2014). “Fast fashion sales forecasting with limited data and time,” *Decision Support Systems*, Vol. 59, pp. 84-92.
- [18] Ciarniene, R. & Vienazindiene, M. (2014). “Agility and responsiveness managing fashion supply chain,” *Social and Behavioral Sciences*, Vol. 150, pp. 1012-1019.
- [19] Claudio, L. (2007). “Waste culture: environmental impact of the clothing industry,” *Environmental Health Perspectives*, Vol. 115, pp. 449-454.
- [20] Damodaram, P., & Ravindranath, P. (2010). “Cloud Computing for Managing Apparel and Garment Supply Chains-an Empirical study of Implementation Frame Work,” *International Journal of Computer Science Issues*, Vol. 7, No. 6. pp. 325-336.
- [21] De Brito, M.P., Carbone, V. & Blanquart, C.M. (2008). “Towards a sustainable fashion retail supply chain in Europe: Organisation and performance,” *International Journal of Production Economics*, Vol. 114, pp. 534-553.
- [22] Dissanayake, G. & Sinha, P. (2015). “An examination of the product development process for fashion remanufacturing,” *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 104, pp. 94-102.
- [23] Doeringer, P., & Crean, S. (2006). “Can fast fashion save the US apparel industry?” *Socio-Economic Review*, Vol. 4, No. 3, pp. 353-377.
- [24] Du, w., Leung, S.Y.S., & Kwong, C.K. (2015). “A multiobjective optimization-based neural network model for short-term replenishment forecasting in fashion industry,” *Neurocomputing*, Vol. 151, pp. 342-353.
- [25] Fashion industry snapshot 2011, http://www.nycedc.com/sites/default/files/file_manager/Industries/Fashion/Fashion_Industry_Snapshot_2010.pdf
- [26] Faultrier, B. D., & Towers, N. (2011). “An exploratory packaging study of the composite fashion footwear buying framework,” *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 18, No. 5, pp. 463-470.
- [27] Fleischmann, M., Bloemhof-Ruwaard, J. M., Dekker, R., Van der Laan, E., Van Nunen, J. A., & Van Wassenhove, L. N. (1997). “Quantitative models for reverse logistics: a review,” *European journal of operational research*, Vol. 103, No. 1, pp. 1-17.
- [28] Franke, N., & Mathews, R. (2013). C&A’s Water Footprint Strategy: Cotton Clothing Supply Chain., C&A foundation, Technical report.
- [29] Gereffi, G. (1999). “International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain,” *Journal of international economics*, Vol. 48, No. 1, pp. 37-70.
- [30] Gereffi, G., & Memedovic, O. (2003). The

- global apparel value chain: What prospects for upgrading by developing countries (pp. 3-11). Vienna: United Nations Industrial Development Organization.
- [31] Germany, G. S. (2007). Supply Chain Management in the European Textile Industry. Technical reports.
- [32] Glausiusz, J. (2008). Reviews echo chic to the rescue, Discover magazine, <http://discovermagazine.com/2008/sep/05-echo-chic-to-the-rescue>
- [33] Guide Jr, V. D. R., & Srivastava, R. (1997). "An evaluation of order release strategies in a remanufacturing environment," Computers & operations research, Vol. 24, No. 1, pp. 37-47.
- [34] Gustafson, A., Ng, S. L. P., & von Schmiesing-Korff, A. (2004). A Time Efficient Supply Chain Model for an Apparel Company. Kristianstad business school, Kristianstad University, MBA Autumn Thesis, Kristianstad, Sweden
- [35] Hansson, M. (2011). What impact has a fast fashion strategy on fashion companies' supply chain management?, Department of International Marketing, Master's Thesis, Halmstad University, Halmstad, Sweden.
- [36] Harrington, L. (1995). "Logistics, agent for change-shaping the integrated supply chain," Transportation & Distribution, Vol. 36, No. 1, pp. 30-34
- [37] Hervani, A. A., Helms, M. M., & Sarkis, J. (2005). "Performance measurement for green supply chain management," Benchmarking: An International Journal, Vol. 12, No. 4, pp. 330-353.
- [38] Joshi, Y. V. (2000). Information visibility and its effect on supply chain dynamics, Doctoral dissertation, Department of Management, Massachusetts Institute of Technology, Boston, MA.
- [39] Kainuma, Y., & Tawara, N. (2006). "A multiple attribute utility theory approach to lean and green supply chain management," International Journal of Production Economics, Vol. 101, No. 1, pp. 99-108.
- [40] Kurata, H. & Yue, X. (2008). "Trade promotion mode choice and information sharing in fashion retail supply chains," International Journal of Production Economics, Vol. 114, pp. 507-519.
- [41] Lam, J. K., & Postle, R. (2006). "Textile and apparel supply chain management in Hong Kong," International Journal of Clothing Science and Technology, Vol. 18, No. 4, pp. 265-277.
- [42] Lashen, M. (2012). Supply Chain Management in Fast Fashion, Department of Business Administration, Helsinki Metropolia University of Applied Science, Master's Thesis, Helsinki, Finland.
- [43] Lee, S. Y., & Klassen, R. D. (2008). "Drivers and Enablers That Foster Environmental Management Capabilities in Small - and Medium-Sized Suppliers in Supply Chains," Production and Operations Management, Vol. 17, No. 6, pp. 573-586.
- [44] Lee, C.H. & Rhee, B.D. (2008). "Optimal Guaranteed profit margins for both vendors and retailers in the fashion apparel industry," Journal of Retailing, Vol. 84, No. 3, pp. 325-333.
- [45] Li, W.Y., Chow, P.S., Choi, T.M., & Chan, H.L. (2016). "Supplier integration, green sustainability programs, and financial performance of fashion enterprises under global financial crisis," Journal of Cleaner Production, Vol. 135, pp. 57-70.
- [46] Li, Y., Wei, C. & Cai, X. (2012). "Optimal pricing and order policies with B2B product returns for fashion products," International

- Journal of Production Economics, Vol. 135, pp. 637-646.
- [47] Li, Y., Zhao, X., Shi, D., & Li, X. (2014). "Governance of sustainable supply chains in the fast fashion industry," *European Management Journal*, Vol. 32, pp. 823-836.
- [48] Lo, W.S., Hong, T.P. & Jeng, R. (2008). "A framework of E-SCM multi-agent systems in the fashion industry," *International Journal of Production Economics*, Vol. 114, pp. 594-614.
- [49] Macchion, L., Moretto, A., Caniato, F., Caridi, M., Danese, P., & Vinelli, A. (2015). "Production and supply network strategies within the fashion industry," *International Journal of Production Economics*, Vol. 163, pp. 173-188.
- [50] Markley, M. J., & Davis, L. (2007). "Exploring future competitive advantage through sustainable supply chains," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 37, No. 9, pp. 763-774.
- [51] Martin, M. (2013). *Creating Sustainable Apparel Value Chains: A primer on industry transformation, impact economy*, December, 1-47.
- [52] Marufuzzaman, M., & Deif, A. M. (2010). "A dynamic approach to determine the product flow nature in apparel supply chain network," *International Journal of Production Economics*, Vol. 128, No. 2, pp. 484-495.
- [53] Mekonnen, M.M. & Hoekstra, A.Y. (2011). *National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption*, Value of Water Research Report Series,
- [54] Nagurney, A. and Yu, M. (2011) *Fashion Supply Chain Management Through Cost and Time Minimization from a Network Perspective*, in *Fashion Supply Chain Management: Industry and Business Analysis*, T.M. Choi, Editor, IGI Global, Hershey, PA, pp 1-20.
- [55] Nagurney, A., & Yu, M. (2012). "Sustainable fashion supply chain management under oligopolistic competition and brand differentiation," *International Journal of Production Economics*, Vol. 135, No. 2, pp. 532-540.
- [56] Namin, A., Ratchford, B.T., & Soysal, G.P. (2017). "An empirical analysis of demand variations and markdown policies for fashion retailers," *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 38, pp. 126-136.
- [57] Oliver, R.K. & Webber, M.D. (1982). "Supply chain management: logistics catches up with strategy," *Outlook*, Vol. 5, No. 1, pp. 42-47.
- [58] Packaged Facts (2008). *International Market for Sustainable (Green) Apparel*. Packaged Facts, A division of market research group
- [59] Pan, A., Leung, S.Y.S., Moon, K.L. & Yeung, K.W. (2009). "Optimal reorder decision-making in the agent-based apparel supply chain," *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, pp. 8571-8581.
- [60] Perry, P., & Towers, N. (2009). "Determining the antecedents for a strategy of corporate social responsibility by small-and medium-sized enterprises in the UK fashion apparel industry," *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 16, No. 5, pp. 377-385.
- [61] Porter, M.E. (1985). *Competitive strategy: Creating and sustaining superior performance*, Free press, New York City, NY.
- [62] Rao, P., & Holt, D. (2005). "Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance?" *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25, No. 9, pp. 898-916.
- [63] Rosenbloom, S. (2010). *Fashion tries on zero*

- waste design, *The New York Times*, August. http://www.NYtimes.com/2010/08/15/fashion/15waste.html?_r20
- [64] Scholz-Reiter, B., Teucke, M., Özsahin, M. E., & Sowade, S. (2009). Smart Label-supported Autonomous Supply Chain Control in the Apparel Industry. In 5th International Congress on Logistics and SCM Systems (ICLS 2009) (pp. 44-52), Seoul, Korea.
- [65] Scholz-Reiter, B., Teucke, M., Schweizer, A., & Özsahin, M. E. (2010, September). Flexible product allocation in distribution processes in an apparel supply chain. In Proceedings of the 2010 international conference on logistics and maritime systems (LOGMS 2010), Busan (pp. 15-17), Korea.
- [66] Şen, A. (2008). "The US fashion industry: a supply chain review," *International Journal of Production Economics*, Vol. 114, No. 2, pp. 571-593.
- [67] Shen, B., Qian, R., & Choi, T.M. (2017). "Selling luxury fashion online with social influences considerations: Demand changes and supply chain coordination," *International Journal of Production Economics*, Vol. 185, pp. 89-99.
- [68] Somaiya, M. (2012). Fashion forward – Zara's supply chain strategies. <http://cmuscm.blogspot.tw/2012/09/fashion-forward-supply-chain.html>.
- [69] Srivastava, S. K. (2007). "Green supply-chain management: a state - of - the - art literature review," *International journal of management reviews*, Vol. 9, No. 1, pp. 53-80.
- [70] Sull, D., & Turconi, S. (2008). "Fast fashion lessons," *Business Strategy Review*, Vol. 19, No. 2, pp. 4-11.
- [71] Tambo, T. (2014). "Collaboration on technological innovation in Danish fashion chains" A network perspective," *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 21, pp. 827-835.
- [72] Turner, J. R. (1993). "Integrated Supply Chain Management What's wrong With This Picture?" *Industrial Engineering*, Vol. 25, No. 12, pp. 52-55.
- [73] Tucker, R. (2010). NRDC tackles China's textile pollution. *Women's Wear Daily*, June, 29. http://www.nrds.cn/eblog/NRDC_tackles_China's_textile_pollution/
- [74] Turker, D. & Altuntas, C. (2014). "Sustainable supply chain management in the fast fashion industry: An analysis of corporate reports," *European Management Journal*, Vol. 31, pp. 837-849.
- [75] Vaagen, H., & Wallace, S. W. (2008). "Product variety arising from hedging in the fashion supply chains," *International Journal of Production Economics*, Vol. 114, No. 2, pp. 431-455.
- [76] Wang, W.Y.C. & Chan, H.K. (2010). "Virtual organization for supply chain integration: Two cases in the textile and fashion retailing industry," *International Journal of Production Economics*, Vol. 127, pp. 333-342.
- [77] Webster, S. & Weng, Z.K. (2008). "Ordering and pricing policies in a manufacturing and distribution supply chain for fashion products," *International Journal of Production Economics*, Vol. 114, pp. 476-486.
- [78] Wils, W. (2007). "The European Commission's 2006 Guidelines on Antitrust Fines: A Legal and Economic Analysis," *World Competition: Law and Economics Review*, Vol. 30, No. 2, pp. 197-229.
- [79] Winter, S. & Lasch, R. (2016). "Environmental and social criteria in supplier evaluation – Lessons from the fashion and apparel industry," *Journal of Cleaner Production*, Vol. 139, pp. 175-190.

- [80] Wong, W.K. & Guo, Z.X. (2010). "A hybrid intelligent model for medium-term sales forecasting in fashion retail supply chains using extreme learning machine and harmony," *International Journal of Production Economics*, Vol. 128, pp. 614-624.
- [81] Wu, G. C., Ding, J. H., & Chen, P. S. (2012). "The effects of GSCM drivers and institutional pressures on GSCM practices in Taiwan's textile and apparel industry," *International Journal of Production Economics*, Vol. 135, No. 2, pp. 618-636.
- [82] Yang, C. L., Lin, S. P., Chan, Y. H., & Sheu, C. (2010). "Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: an empirical study," *International Journal of Production Economics*, Vol. 123, No. 1, pp. 210-220.
- [83] Yen, B. P. C. (2002). "Electronic commerce front-end in apparel supply chain," *Computers & industrial engineering*, Vol. 42, No. 2, pp. 471-480.
- [84] Zhou, F. (2009). Study on the Implementation of Green Supply Chain Management in Textile Enterprises. *Journal of Sustainable Development*, Vol. 2, No. 1, pp. 72-75.
- [85] Zhu, Q. H., Sarkis, J., & Geng, Y. (2005). "Green supply chain management in China: pressures, practices and performance," *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25, No. 5, pp. 449-468.