

第一章 緒論

1.1 研究背景

企業利用資訊科技進行管理和商務運作來面對日益激烈的市場競爭與挑戰，從 1980 年代的物料需求規劃(Material Requirement Planning, MRP)，到 1990 年代的製造資源規劃(Manufacture Resource Planning, MRPII)以及企業資源規劃(Enterprise Resource Planning, ERP)，企業藉由資訊科技的規劃計算，以最低的資源消耗來生產市場所需要的產品，達到節約成本、提高利潤的目標。

不過，MRP、MRPII、ERP 著重在單一公司或單一工廠的管理，造成生產體系中的單位各自運作、追求本身的最大利潤的現象，因彼此資訊不流通而造成供應方需要大量存貨來滿足買方不確定的需求，即供應鏈上的「長鞭效應」。無論是長鞭效應造成存貨成本增加，或是無法即時滿足顧客的需求所造成企業的損失，都給予企業極大的困擾。近年來，隨著資訊科技的不斷進步，透過供應鏈管理系統(Supply Chain Management, SCM)使得企業與上下游的資訊逐漸整合，企業藉此能更有效地規劃和管理整個供應鏈，以節省龐大的成本。

資訊工業是我國十分重要的主流產業，面對產業生態急遽變化，國際級資訊大廠開始強調提供客戶即時服務、縮短交貨期、強化全球生產供應體系和提升企業本身的競爭力，我國電腦代工業者為配合國際級資訊大廠的要求，除了就生產、組裝據點進行全球佈局外，更逐漸負擔起一些運籌服務的角色，因此造就了台灣全球運籌產銷的趨勢。陳信宏(1999)認為全球運籌管理對台灣資訊電子業的影響，將會使得我國廠商所生產的任何新產品可能是匯集跨國、跨廠資源的結果，生產及創新的網路將跨向國際的舞台。

全球化是一種趨勢，全球化的競爭更使得技術變遷的腳步相當快，顧客的需

求也不斷地改變，企業為了保有市場的佔有率或是積極地想擴展市場佔有率，於是不斷地研發新產品，藉此快速搶攻市場，在新產品上市之前，企業必須建立一套新產品供應鏈系統，使新產品能順利進入市場，並為企業帶來利潤。

在全球化的環境下推出新產品，企業除了面臨隨著產品生命週期改變的顧客需求以及成本上的不確定因素外，同時還必須考量全球營運帶來的種種挑戰，企業需要不斷計算與配置其生產配送系統，協助制定供應鏈戰略決策，希望以最低的成本獲得最大的利益並滿足客戶需求。

1.2 研究動機

Cooper(2000)認為新產品研發是一場高風險的戰爭，每家公司都希望他的產品能成為市場的領導者，但根據統計，有三分之一的新產品剛上市就注定失敗，更別提還有更多的產品是不敷成本的。因此當我們在規劃新產品供應鏈策略時，除了考量各種不確定因素，同時以必須考量新產品可能失敗的情形。

當企業推出新產品時，往往不希望供應鏈的機器設備與資源在剛推出新產品時，就一次購買或建置完畢，而是隨著新產品的成長，供應鏈不足的部分，再另外擴充。特別當新產品失敗的時候，為了製造該產品所建置的設施將有可能不再被企業所使用，造成企業的損失。因此在購買或擴充供應鏈上的機器、工廠、物流中心的時機，對於新產品發展時是相當重要的。

由於新產品沒有歷史資料，因此相較於一般產品的供應鏈，有較高的需求與成本不確定性。企業若貿然利用經驗法則，或是參考類似產品過去資料來制定供應鏈策略，容易造成推出新產品的失敗。在許多供應鏈的相關研究中，利用機率分配來描述需求或成本的不確定性，藉此提供一套運籌配置的解決方案，但當面臨新產品上市，缺乏準確的數據為根據，無法確定不確定因素的機率分配，因此

而難以應用。

Butler(2003)認為過去學者將適用於現存的一般產品的方法或工具，應用在新產品供應鏈的配置問題將會產生問題，例如：假設需求的變異數、前置時間、生產時間與現存產品相同，或使用一般產品在成熟時期的需求預測作為新產品供應鏈模式的輸入資料，未考慮新產品在未來是否能存活下來的問題，因此 Butler 提出一套新產品的供應鏈模式，在不確定情況、產能限制以及一定的投資金額下決定供應鏈的配置，使新產品供應鏈能夠順利成長到成熟階段，並藉此決定新設施、新機器購入的時機。

相較於其他全球運籌管理的相關研究，Butler 未考量新產品的物料需求以及供應商的部分，其模式中雖然提到全球運籌，但是僅僅是以多種運輸模式，以及運輸成本的高低來代表，並未考量匯率、營利所得稅等全球運籌管理的議題。此外，新產品在推出上市時，掌握機會與搶佔市場商機亦是新產品供應鏈重點目標之一，然而 Butler 在模式中忽視新產品缺貨的影響，其所規劃之新產品供應鏈將可能因缺貨造成服務水準低落、銷貨損失甚至錯失商機。

以往學者在發展全球運籌管理模式時，計算的結果往往是一個理想值，對於真實世界中的運作有所差異。尤其在供應鏈體系中，不同成員的合作充滿著許多危機與不確定性，這種不確定因素往往讓企業付出更多的成本。Vidal and Goetschalckx(2000)在全球運籌模式的運算過程中，加入供應商可靠度 (Supplier Reliability) 的觀念，用以代表供應商正常運作的機率，吳釜蒼 (2002)、李亞暉(2003)將此觀念延伸至供應鏈上的每一個成員，自原物料採購到成品完成之間的物流過程中，所可能經過的供應商、工廠、倉庫、運輸管道均加入可靠度的考量，用以代表在一段期間內供應鏈成員正常營運並達到預期目標的機率，透過可靠度的計算以降低供應鏈實際運作時的風險。

本研究延伸 Butler 的新產品供應鏈模式，加入更完整之影響全球運籌系統

的因子以及缺貨懲罰成本的考量，透過未來不同的可能情境計算並結合供應鏈成員可靠度的影響，同時考量供應鏈上需求、成本等不確定因素造成的風險以及供應鏈實際操作時的風險，提供一套協助企業在全球化的環境下規劃低風險的新產品運籌配置的方法。

1.3 研究目的

本研究主要目的為發展一套適用於新產品發展時全球運籌管理數量模式，降低真實世界中的種種不確定性所造成的損失，讓管理者在全球運籌的環境下進行新產品的供應鏈策略規劃時有所依據，使得整體供應鏈能夠有效率地運作，並期望以低投資成本獲得最大利潤，當新產品不幸失敗的情況下，企業不致於損失慘重，並在模式中加入缺貨懲罰成本以及可靠度影響。基於前述背景與動機，總結本研究之目的有以下兩點：

一、設計一個在新產品開發時，具有風險管理考量的全球運籌數量模式

為了因應全球化的環境，本研究延伸 Butler 的新產品供應鏈模式，考量更完整的全球運籌的影響因子，透過模式計算規劃在多種未來情境下找到一個低風險的運籌配置。藉由此模式可以清楚了解新產品由上市到成熟階段的期間內，在哪個時間點增加運籌的成員以因應產品需求的變動、向哪個供應商採購、新產品由哪個工廠及機器設備生產、由哪個倉庫配送到顧客手中、如何安排運輸的模式，經由一定的資金限制下，此運籌配置是否能順利成長，使企業回收投資並進一步替企業帶來利潤。

模式中加入缺貨懲罰成本以及可靠度影響，透過懲罰成本影響規劃配置，使新產品運籌配置避免新產品缺貨情形，並利用可靠度評估供應鏈的可靠程度，以彌補預測資料與實際供應鏈操作時的差距，避免供應鏈運作失敗而造成產品缺

貨，甚至延誤新產品上市的最佳銷售時機。

二、利用敏感度分析方法，提供新產品全球運籌策略進一步探討

企業在新產品開發時進行全球運籌的規劃，除了考慮各工廠、機器設備以及倉庫在多個國家的配置，還必須思考如何在利潤與風險之間做取捨，本研究透過數量模式計算求得同時考量各種未來可能情境的一組配置，藉由對範例資料所求出之解答數據進行敏感度分析，進一步分析利潤與風險之間的關係以及對所求得之運籌配置的影響，以利企業調整新產品全球運籌的規劃。

1.4 研究範圍與研究方法

資訊管理的研究方法根據梁定彭(1997)將常用的研究方法做歸納整理，主要歸納為五項，這五項主要的研究方法涵蓋了大部分資訊管理研究中所常用的方法：

- 一、 個案研究(Case Study)
- 二、 調查研究(Survey research method)
- 三、 實證研究(Experimental research model)
- 四、 數學模式推導(Modeling)
- 五、 系統展示(System representation)

另外，為了將不同研究產生的矛盾結果加以整合，利用相關研究做進一步分析的「彙總研究(Meta-research)」，或稱為「後設研究」，在 90 年代逐漸受到重視，而成為研究方法的第六個主軸。上述所提到的六種資訊管理研究方法，可以分為兩類：「歸納法(Induction)」以及「演繹方法(Deduction)」，如圖 1-1 所示：

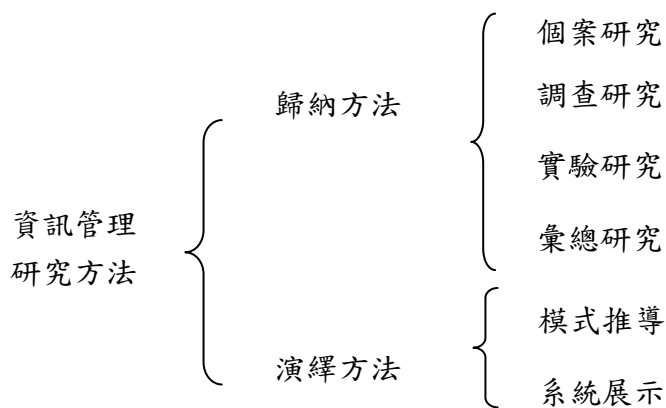


圖 1-1 資訊管理研究方法

(資料來源：梁定澎, 1997)

若進一步以「研究問題的創新性與確認性」為橫軸，以「研究程序的結構性程度」為縱軸，可將前述六種資訊管理方法之試用情況，描繪如圖 1-2。

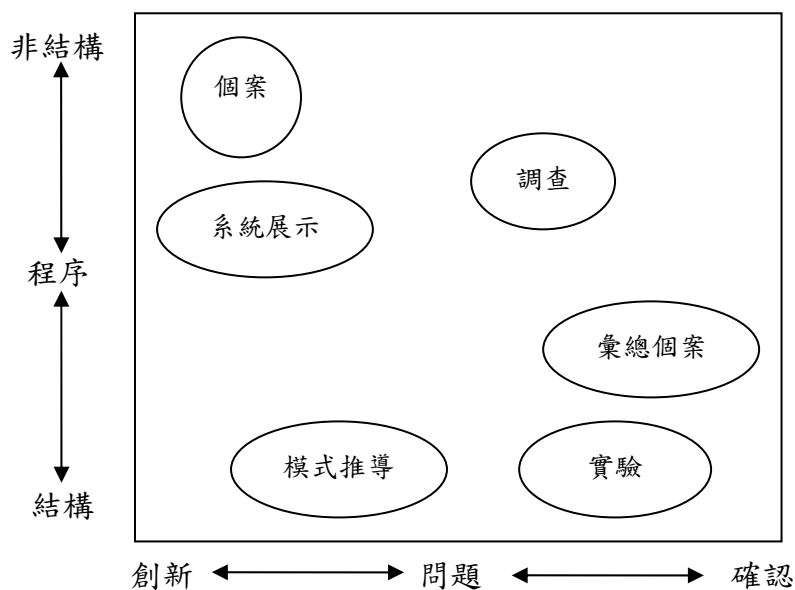


圖 1-2 各研究方法的定位

本研究的主要研究目的在於希望新產品開發時在不確定的全球佈局環境下，企業如何透過全球運籌管理模式，找到一個低風險的運籌配置，以數學模式的推導方式，將供應鏈的成本以及環境因子加以量化，發展出一套新產品開發時全球運籌管理數量模式。

研究的範圍是企業推出新產品到產品成熟的期間內企業的全球運籌配置，包

含工廠、機器設備、倉庫以及企業所接觸的第一層供應商及第一層客戶。就研究的特性來說，本研究是屬於量化之數學模式推導的研究，而研究核心在於：一、發展新產品全球運籌管理數量模式，二、透過定義未來可能發生的情境，配合供應鏈上各元件的可靠度，求出穩健及可靠的解，三、利用敏感度分析對模式做進一步研究。

基於上述研究方法的分類以及定位，本研究的研究方法採行「演繹法」中的「模式推導法」。在「模式推導法」中，本研究將針對現實情況予以量化，提出一套限制式以及目標式，強調在數學模式之推導，再利用敏感度分析做進一步的探討，發展一套企業在新產品開發時可參考的全球運籌決策程序。

1.5 論文架構

本研究論文共分五章，第一章為緒論，描述本研究之背景、動機、目的與研究方法。第二章為文獻探討，針對本研究主題「具可靠度及穩健考量的新產品全球運籌模式之探討」，進行相關資料的彙整，介紹新產品開發流程以及全球運籌管理意涵，並探討供應鏈模式目前的研究情形，比較多位學者所提出數量模式的差異，說明其優缺點以作為建置數量模式的參考。第三章為研究步驟與建置數量模式，發展一個適用新產品開發時使用的全球運籌管理數量模式，考量未來可能發生的種種不確定因素，以求出一個具風險考量的運籌配置。第四章為模式的計算與分析，本研究將假設一組資料代入模式中計算，並針對該資料的結果進行敏感度分析，探討穩健程度及懲罰成本對計算結果造成的影響，以提供新產品開發時全球運籌策略的建議。因為輸入資料為假設而得，因此運算所得的結果以及分析並無實質意義，但由輸入資料、模式計算、敏感度分析至得到結論，整個流程將可提供一套方法論，協助日後研究參考。最後，第五章提出本研究之結論、貢獻及對未來研究之建議。



圖 1-3 本研究論文架構