

新產品開發的供應商評量

THE EVALUATION OF SUPPLIERS FOR NEW PRODUCT DEVELOPMENT

何應欽

中央大學工業管理研究所教授

康馨予

中央大學企業管理學系碩士

Ying-Chin Ho

Professor, Institute of Industrial Management

National Central University

Hsin-Yu Kang

Master, Department of Business Administration

National Central University

摘要

新產品開發是一知識創造的過程，過去的研究已證實在新產品的開發過程中，廠商若能整合供應商，將可提升新產品的開發績效。因此，廠商該如何評選合適的供應商，並與供應商進行協同產品開發，是實務界極欲了解且非常重要的議題。雖然，過去已有許多的研究針對供應商的評量進行探討，但鮮少是針對新產品開發的供應商評量進行探究。本研究的主旨在建構新產品開發的供應商評量模式，以彌補傳統評量模式的不足。首先，根據過去的文獻，吾人彙整出廠商在評量新產品開發供應商時，可能會考量的評量構面與相關的評量指標。接著，根據前測問卷的分析結果，吾人建構新產品開發的供應商評量模式。然後，以台灣製造業廠商為研究對象，來對評量模式進行檢驗，並使用 AHP 法 (Analytic Hierarchy Process) 來求得評量模式內之各項評量構面與指標的權重值。最後，吾人進行實驗來比較評量模式與人類專家的評量差異，以驗證本研究所提出的評量模式是否能於實務中運作。本研究的結果顯示：(1)傳統用來評量供應商的構面（即「供應商的基礎評量」）之重要程度反而比其它評量構面還低，顯示廠商評量新產品開發供應商的方式是有別於傳

統的評量方式。(2)吾人彙整出廠商評量新產品開發供應商的前十一大關鍵評量指標，並發現沒有任何一項指標是屬於傳統「供應商的基礎評量」構面的。此結果顯示廠商在評量新產品開發的供應商時，已有別於傳統僅以交易為重點的評量指標來評量供應商。(3)最後，實驗結果顯示本研究所建構的評量模式與人類專家的評量差異很小，顯示本評量模式確實可於實務中運作。換言之，其是可被用於協助廠商評量新產品開發供應商的。

關鍵字：供應商的評量、新產品的開發、整合供應商的知識、廠商與供應商間的關係、新產品的開發績效

ABSTRACT

New product development is a knowledge-creation process. Previous studies have shown that involving suppliers in the new product development can increase the performance in developing new products. As a result, how to select right suppliers for the new product development has become an important issue for many companies. Although there have been many studies on the evaluation of suppliers, very few of them are for the new product development. The objective of this study is to propose a model for evaluating suppliers in the new product development. We reviewed previous studies to come up with the dimensions of the evaluation model and to determine the evaluation criteria in each dimension. Required tests and analysis are conducted on these selected criteria to prove their validity. We then conducted surveys using Taiwanese manufactures as study objects and applied AHP (Analytic Hierarchy Process) to determine the weights of all dimensions and evaluation criteria. To prove the validity of the evaluation model, we generated some examples which were solved by both the evaluation model and human experts. The results obtained by the evaluation model are then compared with those by human experts. The test results show the proposed model is indeed valid and correct. Finally, we summarize three important findings of this study as follows. First, we discovered the weight of the “basic evaluation of suppliers” dimension often seen in traditional supplier evaluation models is lower than the weights of other dimensions. Second, this study identified the top eleven evaluation criteria. None of these eleven evaluation criteria come from the “basic evaluation of suppliers” dimension. Finally, our experimental results show the evaluation model can perform as well as human experts in evaluating suppliers. This implies the evaluation model can help manufacturers evaluate suppliers.

Keywords: Supplier Evaluation, New Product Development, Integrating the Knowledge of Suppliers, The Relationships between Manufacturers and Suppliers, New Product Development Performance.

壹、緒論

在現今技術快速變化、產品生命週期日益縮短，以及全球化市場競爭的環境下，企業被迫不得不開始思考如何往微笑曲線的兩端發展（向上游價值活動：新產品開發或技術創新；或是跨入下游價值活動：品牌行銷或全球運籌服務），以提升其價值活動的附加價值。然而，新產品開發涉及多方面的知識及資源整合，個別企業是很難僅憑自己的知識及資源，並以單打獨鬥的方式來順利地完成新產品開發專案（Arino & de la Torre, 1998）。因此，廠商在從事新產品開發專案時，如何在受限的組織資源與能力下，進行跨組織間的「協同合作」以有效地整合供應商所擁有的知識與資源，將會對新產品開發專案是否能順利完成有所影響。

傳統企業使用垂直整合、合併，以及併購等方式來取得外部資源的做法，已逐漸地被「與關鍵供應商發展夥伴關係」，以及「策略聯盟」等方式所取代。廠商與供應商間的關係也由「相互敵對」，轉變成為「發展長期性且對雙方均有利的組織關係」。因此，在長期性的合作關係下，廠商與供應商皆願意整合其所擁有的知識與資源並共同合作，以期達到提升新產品開發績效的目標。此外，許多學者也指出，在新產品開發的過程中，供應商的參與可加快新產品的開發流程、降低新產品的開發成本、提升新產品的開發技術，以及增進新產品的品質（Clark & Fujimoto, 1991；Ragatz, Handfield, & Scannell, 1997；Walter, 2003）。

由上述可知，在新產品開發過程中，廠商若能從眾多的供應商中選出合適的供應商，並將其整合於新產品開發專案中，將會對新產品開發績效有直接且正面的影響。因此，在廠商進行新產品開發的過程中，如何評選出合適的供應商，並運用產品資料管理（Product Data Management, PDM）或知識管理（Knowledge Management, KM）系統（例如：Corso & Paolucci, 2001；Nambisan, 2003；Jian, Gao, & Wang, 2010），與供應商進行協同產品開發已是實務界極欲迫切了解的議題。雖然，供應商的評量已非一項新的議題，但由於新產品開發的供應商評量，涉及廠商與供應商間的資源與技術整合，所以它有別於傳統的供應商評量。因此，廠商是無法繼續延用傳統評

量模式來進行新產品開發的供應商評量。

本研究的主旨在建構新產品開發的供應商評量模式，以彌補傳統評量模式的不足，例如：本研究將針對過去相關研究僅針對「基礎的供應商評量指標」進行探討，而沒有更進一步地探討各項評量構面與指標之間的相對權重、重要性排序，以及沒有驗證評量模式是否能於實務中運作等缺點來加以改善。另外，本研究也會將研究分析結果彙整成爲「新產品開發的供應商評鑑表」，以做爲廠商在評量其新產品開發供應商時的參考。

現今已有許多的研究方法可應用於供應商評量，包含使用人工智慧（artificial intelligence）的方法、資料包絡分析（DEA）、標竿（Benchmarking）、多目標規劃（MOP）、分析層級程序法（AHP）、分析網路程序法（ANP），以及模糊推論（Fuzzy Inference）等。吾人考量到供應商評量屬於多準則決策制定的問題，並且廠商於評量供應商時亦會同時將量化與質性的評量構面與指標納入考量。因此，在比較過各項評量方法後，吾人認爲 AHP 法不僅能將複雜的決策問題簡化爲簡明的層級結構系統、可以藉由名目尺度將質性的評量構面與指標予以量化，並能計算出整體層級的一致性指標與一致性比率以確保專家意見的可信度外，其亦是多屬性決策技術中最重要方法之一。因此，本研究將運用 AHP 法建構出新產品開發供應商評量模式，並使用 Expert Choice 2000 軟體進行 AHP 專家問卷分析，以求算出各項供應商評量構面與指標的相對權重與重要性排序。

本研究目的包含下列三點：

1. 藉由回顧過去的相關文獻，來彙整出廠商整合新產品開發供應商時，所會考量的供應商評量構面及指標，並針對各項評量構面與指標的重要性進行評估。
2. 使用 AHP 法將重要的評量構面與指標予以層級化，並邀請實務界中擁有新產品開發之供應商評量經驗的人類專家，來針對「新產品開發的供應商評量模式」之各項評量構面與指標的重要性進行比較，並依據回收的問卷，來求算出各項評量構面與指標的相對權重與重要性排序。
3. 進行實驗以驗證本研究所建構的「新產品開發的供應商評量模式」是否能於實務中運作，並提出一張可適用於廠商評量新產品開發供應商的評鑑表，以協助廠商評量其新產品開發的供應商。

本研究共分爲五節，後續各節的主要內容包括：第二節回顧與「新產品開發的

供應商評量」相關的文獻；第三節說明建構「新產品開發的供應商評量模式」的步驟、進行評量構面與指標的選擇與確認，以建構本研究之評量模式；在第四節中，吾人則依據專家所填答的問卷，來針對廠商於評量新產品開發供應商時，所會考量的各項評量構面與指標之相對重要性進行分析，求取各項評量構面與指標之權重值與重要性排序，並進行各評量指標佔整體構面指標之相對權重值的綜合結果分析。最後，吾人進行實驗來驗證評量模式是否能於實務中運作；第五節則依據研究結果進行歸納整理與討論，並對未來的可能研究方向提出建議。

貳、文獻回顧

本研究的主旨在建構有助於廠商評量新產品開發供應商的評量模式。於本節中，吾人將針對「傳統的供應商評量指標」、「整合供應商的知識」、「廠商與供應商間的關係」，以及「整合供應商的新產品開發績效」進行探討，以建構本研究的評量模式架構。

一、傳統的供應商評量指標

Dickson (1966) 指出儘管評量供應商的指標會因環境的不同而改變，但是從不同的環境中，仍可歸納出三項共同的指標：成本、品質，以及交期。Lehmann and O'Shaughnessy (1982) 指出績效指標、經濟指標、整合指標、適應指標，以及法規指標等五項基礎的評量指標可適用於任何產業。另外，除了法規指標外，其餘的評量準則是分別等同於品質、價格、服務，以及交期等評量指標。Lehmann and O'Shaughnessy (1982) 也認為價格、品質、交期，以及服務是最重要的供應商評量指標。Ellram (1990) 藉由訪談製造業的採購人員，來了解廠商進行「策略性夥伴供應商」的選擇決策。該研究指出在任何情境下，其共同的供應商評量指標為品質、總成本，以及週期時間，這些指標也是評量供應商的傳統指標。Ellram (1990) 也指出在任何的供應商選擇決策中，皆應考量這些傳統的評量指標。Lee, Kang, Hsu, and Hung (2009) 於建構綠色供應商評量模式時，為了確保企業能選擇出最適合進行合作的供應商，其除了考量與環境相關的構面與指標外，亦將傳統的供應商評量構面（例如，品質、財務表現、組織狀況、技術能力、服務，以及成本等）納入考量，以建構出完整的供應商選擇模式。廣達電腦則指出價格、品質，以及成本是電通產業選擇供應商的主要考量因素，並且其即是以價格與能力做為首要的供應商選擇指標（黃延聰、許雅茜，2008）。由以上的文獻回顧，吾人可知傳統的供應商評量指

標仍然是評量供應商的基礎，因此在建構「新產品開發的供應商評量模式」時，也應納入這些基礎的評量指標。

二、整合供應商的知識

在有限的組織資源與能力下，廠商從事新產品開發專案時，應進行跨組織間的「協同合作」以有效地整合供應商所擁有的知識與資源。吳俊誼（2001）將「整合供應商」定義為「製造商在新產品開發過程中，將供應商納入本身的系統之中，以達到產品開發設計、生產製造或是作業工程上的績效提升」。黃延聰與許雅茜（2008）從知識觀點出發，將「新產品開發概念」轉化為「知識創造的過程」，亦即廠商可藉由供應商的參與，以及提供所需要的知識與技術，來對新產品的開發績效帶來正面的影響。該研究也將供應商知識整合（supplier knowledge integration）定義為「在新產品開發過程中，新產品開發團隊將供應商的專業知識與技術整合於新產品中」。故本研究認為廠商在評量新產品開發供應商時，也應將「整合供應商的知識」納入考量。以下將針對廠商在整合供應商的知識時，所會考量的評量指標進行探討。

由於企業很難只憑自己的知識及資源，來順利地完成新產品的開發專案（Arino & de la Torre, 1998）。因此，廠商在從事新產品的開發專案時，是否能有效地整合供應商所擁有的知識與資源，將會影響新產品的開發專案是否能順利地完成。Ragatz, Handfield, & Petersen（2002）的研究中提及運用供應商所擁有的知識與專業技能以補足企業內部所欠缺的能力，將有助於縮短產品的開發時間、降低成本、減少品質方面的問題，以及提升整體設計成效。孫思源、林昀達、趙珮如與吳章瑤（2008）藉由多重個案訪談分析發現廠商於選擇協同參與者時，會將是否能自該協同參與者身上獲取本身所缺乏的資源、資產或技術納入考量。黃延聰與許雅茜（2008）認為廠商需深度地瞭解供應商的能力，並評估自己與供應商在技術與知識上的互補性，才能有效地整合供應商的技術與知識。該研究實地訪談微星科技後亦發現，微星科技與 Intel 之間相互提供具互補性的技術，促成彼此共同進行主機板 945P Platinum（LGA775）的專案開發。在該專案中，Intel 提供微星科技欠缺的 CPU 技術，微星科技則提供 Intel 所缺乏的主機板設計及製造能力。

在新產品的開發過程中，「早期的供應商涉入」是廠商常用來整合供應商的技巧（Templin & Cole, 1994）。「早期的供應商涉入」可在產品設計階段，就將供應商的製造限制納入考量。另外，在產品設計階段也可將能降低成本或提升品質的方法整合其中，並考量未來可能發生於試產或正式生產階段的問題，故藉由「早期的供應商涉入」可增加供應商對新產品開發的貢獻。而且，即便是使用標準化的零組

件，「早期的供應商涉入」也對廠商有所助益，特別是當供應商必須增加產能以滿足新產品的需求，或是需要額外的工具或設備時，供應商便可即早向其供應商進行採購，以避免因採購工具與設備的前置時間而導致新產品開發的延誤（King & Penlesky, 1992）。在產品開發過程中，早期與多方面的供應商涉入亦是提升產品開發績效的方法之一，其對於產品的開發成本、速度，以及品質皆有所助益（Ragatz et al., 2002）。

Song and Di Benedetto（2008）從交易成本觀點切入並指出「供應商專屬性投資是提升供應商涉入意願的前提」。由於供應商對廠商所進行的專屬性資產投資，將於雙方關係終止時失去價值，故當供應商進行專屬性投資後，即會為了繼續維持雙方的關係而盡可能地涉入廠商的產品開發活動，以極大化專屬性資產的價值（Leenders & Blenkhorn, 1988）。廠商與供應商雙方共同解決產品開發所面臨的問題，將可創造雙方進行「知識交流」與「知識創造」的機會（Nonaka & Takeuchi, 1995），且有助於供應商提升其零組件的設計品質（Takeishi, 2001）。黃延聰與許雅茜（2008）的研究亦指出在新產品開發過程中，廠商的產品開發團隊與供應商人員間共同解決問題的合作程度，將會影響雙方的知識整合與創新。Dyer and Singh（1998）指出廠商與供應商間的良好溝通，將有助於雙方形成知識分享的例行程序（routines），並有益於廠商整合其供應商的專業技術與知識。孫思源等人（2008）從協同商務的觀點出發並指出，由於協同商務的實行會改變協同商務參與者原有的工作習慣，因此雙方在協同商務的過程中，若具有良好的溝通，將可有效地增加協同參與者實行協同商務的配合度，以及提升達成協同目標的成功機率。黃延聰與許雅茜（2008）指出廠商與供應商間的密切溝通，將導致雙方有更多的機會與時間來進行知識交換與整合。

由以上的文獻回顧可知，「整合供應商的知識」是廠商在評量新產品開發的供應商時所會考量的構面，而「廠商與供應商的技術互補性」、「供應商的早期涉入」、「供應商的專屬性投資」、「雙方共同解決問題」，以及「雙方的溝通強度」皆為此構面之相關評量指標。

三、廠商與供應商間的關係

在新產品開發過程中，廠商需藉由創造與運用知識，才能順利地研發出新產品，而組織之間的合作是外部的知識來源之一。因此，組織間的關係是影響知識傳遞能

否成功的重要因素之一 (Dyer & Singh, 1998)。隨著商業環境的演變與競爭日益地激烈，傳統組織間的關係已逐漸被「與供應商發展夥伴關係」與「策略聯盟」等方式所取代，故現今組織之間也會透過彼此相互合作的方式，將特定的資源與技術加以整合，以達到提升新產品開發績效的目標。商業關係領域的文獻(例如：Hakansson, 1987；Gemunden, Ritter, & Heydebreck, 1996)與新產品開發領域的文獻(例如：Maidique & Zirger, 1985；Dyer & Ouchi, 1993)均強調組織間之關係發展的重要性，並指出廠商與供應商間的關係，是廠商於新產品開發過程中能否有效地整合供應商的重要因素。Araz and Ozkarahan (2007)也指出在現今全球化與開放的創新經濟環境中，同步生產與供應商發展已成為慣常的做法，因此廠商已無法再僅以傳統的選擇準則進行策略供應商的選擇與評量，而應將「發展長期供應商關係」的準則納入考量。在產品或製程的設計與開發階段即與供應商發展長期關係的效益，包含了加快產品開發時程、降低開發與生產成本、增進對供應商的激勵程度、促進供應商產生創新想法，以及提升產品品質 (Van der Valk & Wynstra, 2005)。因此，本研究認為廠商在評量新產品開發的供應商時，也應考量它與供應商間的關係。以下將針對廠商在評量它與供應商間的關係時，所會考量的評量指標進行探討。

LaBahn and Krapfel (2000)發現廠商與供應商的相互依賴程度對供應商的涉入意願具有正向的影響。Takeishi (2001)指出供應商對廠商的依賴程度愈高，廠商與供應商在產品開發時的整合程度也愈高。黃延聰與許雅茜 (2008)也認為當供應商較依賴廠商時，供應商會為了生存而參與廠商的新產品開發專案。同時，該研究也發現微星科技與 Intel 即是在相互依賴的前提下，共同開發主機板 945P Platinum (LGA775)。在產品開發設計階段，微星科技即相當依賴 Intel 所提供的 CPU 開發經驗，以同步進行主機板的相關設計、測試與量產。另外，在雙方共同研發筆記型電腦 MEGABOOK M660 的過程中，由於 Intel 位居 CPU 的領導地位，因此微星科技亦相當依賴與 Intel 之間的合作關係。

Song and Di Benedetto (2008)指出在新產品的開發過程中，若廠商較供應商擁有較高的權力優勢時，將會提升供應商對於專屬性資產的投入，以及參與廠商之新產品開發的意願。黃延聰與許雅茜 (2008)從交易成本理論觀點出發並指出，當廠商與供應商預期他們之間的未來合作意願是高的且具持續性時，他們將會為了有效地降低交易成本而形成合作關係，且具持續性的合作關係亦有助於廠商整合供應商知識。孫思源等人 (2008)的研究指出由於協同商務的建置與推行需投入相當龐大的資源，因此廠商通常會以雙方是否具有長期合作關係，做為選擇合作夥伴的考量因素。另外，當協同商務參與者間彼此的信任程度愈高，合作夥伴參與協同商務的意願亦愈高。Granovetter (1985)提出「社會鑲嵌 (social embeddedness)」的概念

並指出，組織的經濟活動會受到人際關係網絡的影響，而且在人際互動下所產生的信任關係是交易活動的決定性因素。Granovetter (1985) 也指出「人際關係」與「組織間的關係網絡」能夠使彼此信任對方，並防止交易雙方產生詐欺對方的行為，進而達到降低交易成本的目的。黃延聰與許雅茜 (2008) 指出在合作關係網絡下，廠商與供應商間之「彼此信任」及「關係維持的承諾」，是有助於雙方知識整合與分享的重要因素。同時，該研究亦藉由企業訪談的方式得知，微星科技與群光電子即是考量到過去多次良好合作經驗所累積的信任，而再次攜手合作 MEGABOOK M662 專案。基於彼此的信任，微星科技才能放心地將製程端與顧客端的資訊提供予群光電子；同時，群光電子亦能與微星科技一同分享於鍵盤設計與製程上所累積的專業知識。

由以上的文獻回顧可知，「廠商與供應商間的關係」是廠商在評量新產品開發的供應商時所會考量的構面，而「相互依賴程度」、「廠商的權力優勢」、「合作夥伴關係的持續性」、「彼此的信任」，以及「維持關係的承諾」皆為此構面之相關評量指標

四、整合供應商的新產品開發績效

Clark and Fujimoto (1991) 指出廠商若於新產品開發專案中整合供應商，將可縮短新產品開發的時間、增進新產品的品質、提升開發新產品的技術水準，以及降低新產品的開發成本。Ragatz et al. (1997) 指出在新產品開發專案團隊中，供應商成員是影響整合能否成功的最大因素，並且於新產品開發過程中整合供應商，將可有效地利用供應商於設計與製造方面的知識與創新能力，以降低開發新產品的成本、提升採購原物料的品質、縮短新產品開發時間、增進開發新產品的技術，進而創造新產品的優勢。Walter (2003) 亦指出整合供應商將可加快新產品開發的流程、降低開發的成本、提升開發產品的技術能力，並增進產品的品質。黃延聰與許雅茜 (2008) 亦以產品的創新程度、產品的品質、產品的開發速度與產品的成本等因子，來評量臺灣資訊科技產業的新產品開發績效。

廠商於新產品開發過程中整合供應商的目的，即為藉由整合供應商所擁有的知識與技術來提升新產品開發績效。故本研究認為廠商於評量新產品開發的供應商時，也會考量「整合供應商的新產品開發績效」。同時，「加快新產品的開發流程」、「降低新產品的開發成本」、「提升新產品開發的技術能力」、「增進新產品的品質」，以及「促進新產品的創新度」皆為相關之評量指標。

參、建立評量模式

為建構完整的「新產品開發的供應商評量模式」，以下將針對評量模式的建構步驟、評量模式中各評量構面與指標的定義與衡量，以及評量指標的重要性加以說明與討論。

一、建立模式的步驟

本研究建構「新產品開發的供應商評量模式」之步驟如圖 1 所示。

步驟一：建立評量模式架構，並確認評量構面與指標的重要性，以及評量模式的適配度

首先，吾人從相關文獻中，歸納出廠商於評量新產品開發供應商時，所會考量的評量構面，並針對各項評量構面來搜集相關的評量指標，以建構「新產品開發的供應商評量模式」。然後，將各項評量指標彙整成爲前測問卷，並邀請企業界的專家以他們在評量新產品開發供應商的實務經驗，來對各項評量指標之重要性進行評估。最後，吾人對各項評量指標進行敘述性統計分析、探索性因素分析，以及高階驗證性因素分析，以確認評量模式中各項評量指標的重要性與評量模式的適配度。

步驟二：求算各評量構面與指標的相對權重值與重要性排序

首先，吾人根據前測問卷的分析結果，把篩選後的評量指標置入評量模式中，並將其設計成 AHP 專家問卷。然後，吾人邀請實務界的專家以兩兩成偶比較的方式，來判定各項評量構面與評量指標之間的相對重要性。最後，吾人使用 AHP 法來求取各項評量構面與指標的相對權重值與重要性排序。

步驟三：驗證評量模式

在最後的步驟中，吾人進行實驗來驗證本研究所提出的評量模式是否能於實務中運作。吾人產生幾個測試案例，然後分別請人類專家與應用本研究所提出的評量模式，來對測試案例內的供應商進行評估。最後，吾人比較評量模式與人類專家的評量結果，並根據比較的結果，來驗證本研究所提出的評量模式是否能於實務中運作。

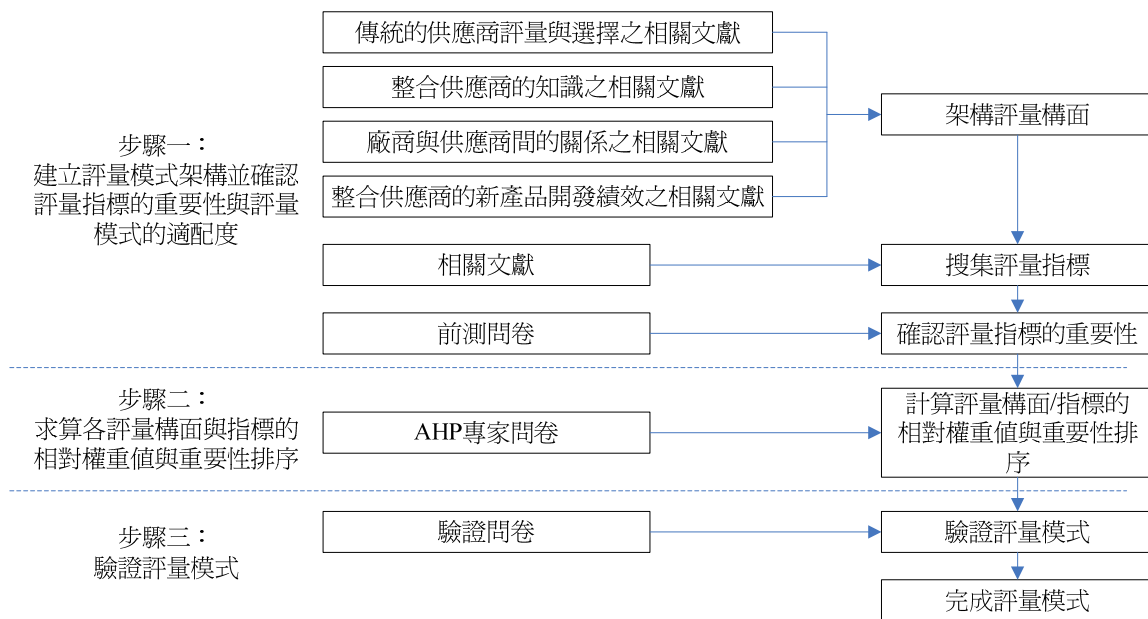


圖 1 「新產品開發的供應商評量模式」之建立步驟

二、「新產品開發的供應商評量模式」架構

根據第二節的文獻回顧，本研究對過去的相關研究加以歸納，以建構「新產品開發的供應商評量模式」。

(一)「供應商的基礎評量」構面

本研究將「供應商的基礎評量」定義為「廠商於評量供應商時，所使用的傳統評量指標」。由於傳統的「供應商基礎評量」構面是評量供應商的基礎，因此在建構「新產品開發的供應商評量模式」時，應將傳統的供應商評量構面與指標納入其中。在參考「供應商的基礎評量」的相關文獻後，本研究採用「產品的價格」、「產品的品質」、「交期」，以及「服務」等四項評量指標來衡量「供應商的基礎評量」構面（請見表 1）。

表 1 「供應商的基礎評量」與其四項評量指標

評量構面	評量指標	指標說明	評量指標之引用學者或廠商
供應商的基礎評量	產品的價格	供應商所提供之零組件/服務價格的低廉度	Dickson (1966); Lehmann and O'Shaughnessy (1982); Ellram (1990); Lee et al. (2009); 廣達電腦
	產品的品質	供應商在品質管理之可靠度、一致性	Dickson (1966); Lehmann and O'Shaughnessy (1982); Ellram (1990); Lee et al. (2009)
	交期	供應商於交貨運送的績效，如交期的可靠性、JIT 與供應商管理庫存等	Dickson (1966); Lehmann and O'Shaughnessy (1982)
	服務	供應商所提供之良好維修與售後服務	Lehmann and O'Shaughnessy (1982); Lee et al. (2009)

(二) 「整合供應商的知識」構面

吾人認為在新產品開發過程中，廠商整合供應商的目的為「整合供應商所具備的知識與能力以提升新產品開發績效」。因此，在建構「新產品開發的供應商評量模式」時，亦應將該評量構面納入其中。本研究將「整合供應商的知識」定義為「廠商將供應商納入其新產品開發設計、生產製造或作業工程的專案中，並賦予供應商提供技術知識與創新能力的責任，以達到提升新產品開發績效的目的」。在參考「整合供應商的知識」的相關文獻後，本研究採用「廠商與供應商間的技術互補性」、「供應商的早期涉入」、「供應商的專屬性投資」、「雙方共同解決問題」，以及「雙方的溝通強度」等五項評量指標來衡量「整合供應商的知識」構面（請見表 2）。

(三) 「廠商與供應商間的關係」構面

商業關係領域的文獻（例如：Hakansson, 1987；Gemunden et al., 1996）與新產品開發領域的文獻（例如：Maidique & Zirger, 1985；Dyer & Ouchi, 1993）均強調廠商與供應商間的關係是影響廠商整合供應商的重要因素。因此，吾人認為「廠商與供應商間的關係」亦是廠商在評量新產品開發供應商時，所會考量的評量構面。本研究將「廠商與供應商間的關係」定義為「企業與企業（business to business）之交易行為中，廠商與供應商間的關係狀態」。在參考「廠商與供應商間的關係」的相關文獻後，本研究採用「廠商與供應商的相互依賴程度」、「廠商的權力優勢」、

「合作夥伴關係的持續性」、「彼此的信任」，以及「維持關係的承諾」等五項評量指標來衡量「廠商與供應商間的關係」構面（請見表 3）。

(四) 「整合供應商的新產品開發績效」構面

以上被納入本研究之評量模式的各項構面與指標，皆是廠商在整合供應商前所會納入考量的。在新產品開發過程中，廠商整合供應商的目的之一是希望能藉由整合供應商的知識與技術，來提升新產品開發績效。因此，在整合供應商後，廠商會相當重視新產品開發績效是否能有效地提升。基於此考量，本研究也將「整合供應商的新產品開發績效」構面納入評量模式中，並將「整合供應商的新產品開發績效」定義為「在新產品開發過程中，整合供應商對於新產品開發績效所產生的正向助益」。在參考「整合供應商的新產品開發績效」之相關文獻後，本研究採用「加快新產品的開發流程」、「降低新產品的開發成本」、「提升新產品開發的技術能力」、「增進新產品的品質」，以及「促進新產品的創新度」等五項評量指標，來衡量「整合供應商的新產品開發績效」構面（請見表 4）。

三、評量指標確認

透過上述的評量指標搜集，吾人共搜集到十九項可能的評量指標。接著，吾人藉由前測問卷來對評量指標進行篩選，以找出真正重要的評量指標並檢驗評量模式的適配度。本研究共取得 163 份前測問卷，在剔除無效樣本 6 份後，有效樣本數為 157 份。調查期間為 2009 年 4 月初至 4 月底。

(一) 前測問卷的樣本結構分析

針對回收的有效問卷，吾人先使用敘述性統計分析方法，對前測問卷的樣本結構加以分析。在填答者的任職部門方面，以研發部門的受測者佔多數（共 74 人，佔總樣本之 47.13%）；在填答者的職稱方面，則以職員為多數（共 91 人，佔總樣本之 57.96%），其次則為中階主管（共 35 人，佔總樣本之 22.29%）；在填答者所屬產業別方面，以半導體產業為多數（共 32 人，佔總樣本之 20.38%），其次則為光電產業、電腦系統、電腦週邊以及零組件產業。

表 2 「整合供應商的知識」構面與其五項評量指標

評量構面	評量指標	指標說明	評量指標之引用學者或廠商
整合供應商的知識	廠商與供應商間的技術互補性	廠商與供應商所擁有的知識、技術或能力，是彼此所欠缺的	Ragatz et al. (2002)；孫思源等 (2008)；黃延聰與許雅茜 (2008)；微星科技與Intel
	供應商的早期涉入	供應商在新產品開發的初期或剛開案時，就受邀參與廠商新產品開發專案的運作	King and Penlesky (1992)；Templin and Cole (1994)
	供應商的專屬性投資	供應商對廠商所做的某種投資，而該投資無法再作為其他用途，其包含了地點、實體資產及人力資源等	Leenders and Blenkorn (1988)；Song and Di Benedetto (2008)
	雙方共同解決問題	在新產品開發過程中，廠商遭遇到問題或瓶頸時，會與供應商共同解決所遇之困難	Nonaka and Takeuch (1995)；Takeishi (2001)；黃延聰與許雅茜 (2008)
	雙方的溝通強度	在新產品開發過程中，廠商與供應商之間利用各種管道進行資訊傳遞的頻率或密集程度	Dyer and Singh (1998)；孫思源等 (2008)；黃延聰與許雅茜 (2008)

表 3 「廠商與供應商間的關係」構面與其五項評量指標

評量構面	評量指標	指標說明	評量指標之引用學者或廠商
廠商與供應商間的關係	相互依賴程度	廠商與供應商彼此的生存或發展仰賴對方的程度	LaBahn and Krapfel (2000)；Takeishi (2001)；黃延聰與許雅茜 (2008)；微星科技與Intel
	廠商的權力優勢	在交易關係之下，廠商的權力大於供應商權力的程度，也就是廠商對於供應商的影響力	Song and Di Benedetto (2008)
	合作夥伴關係的持續性	廠商與供應商對未來雙方交易或合作關係是否會持續的預期	孫思源等人 (2008)；黃延聰與許雅茜 (2008)
	彼此的信任	廠商與供應商彼此皆預期對方不會趁機做出投機行為之程度。亦即彼此對對方抱持著正面的信念、態度或預期	Granovetter (1985)；孫思源等 (2008)；黃延聰與許雅茜 (2008)；微星科技與群光電子
	維持關係的承諾	廠商與供應商願意就維持雙方長久供應或合作關係投入更多的努力	黃延聰與許雅茜 (2008)

表 4 「整合供應商的新產品開發績效」構面與其五項指標

評量構面	評量指標	指標說明	評量指標之引用學者
整合供應商的新產品開發績效	加快新產品的開發流程	整合供應商將可加快新產品從概念產生至上市之速度	Clark and Fujimoto(1991); Ragatz et al. (1997); Walter (2003); 黃延聰與許雅茜 (2008)
	降低新產品的開發成本	整合供應商將可降低新產品之開發成本	Clark and Fujimoto (1991); Ragatz et al. (1997); 黃延聰與許雅茜 (2008)
	提升新產品開發的技術能力	整合供應商將可提升處理技術問題時之解題能力	Clark and Fujimoto (1991); Walter (2003)
	增進新產品的品質	整合供應商將可增進新產品滿足顧客需求與期望之程度	Clark and Fujimoto(1991); Ragatz et al. (1997); Walter (2003); 黃延聰與許雅茜 (2008)
	促進新產品的創新度	整合供應商將可促進新產品之功能或特徵獨特性	黃延聰與許雅茜 (2008)

(二) 前測問卷的資料分析

在前測問卷的資料分析部分，吾人使用敘述性統計分析來計算各變項的平均數、標準差，以便對問卷的變數進行描述與適切性評估。然後，再以探索性因素分析的主成份分析法來萃取因素，並搭配最大變異數轉軸旋轉法來進行直交轉軸，以萃取出特徵值大於 1 之因素構面，並藉此驗證本研究所選取之各評量構面的評量指標，是否歸屬於同一評量構面中。吾人也以因素分析結果做為量表題目是否需進行刪題的依據。同時，為檢視潛在變項與觀察變項間的相互關係，以及低階因素與高階因素間之因素結構的適切性，本研究使用高階驗證性因素分析，來進行測量模型的適配度檢驗，以檢驗因素結構的適切性。最後，本研究透過參數的估計來求取組合信度與收斂效度，以驗證本評量模式的信度與效度。

1. 敘述性統計分析

本研究利用李克特五點尺度量表（1 代表極不重要，5 代表極重要）來衡量前測問卷內之 19 項觀察變項於廠商評量其新產品開發供應商時的重要性。然後，吾人使用 SPSS 12.0 來對這 19 項觀察變項進行平均數與標準差分析。表 5 的分析結果顯示所有觀察變項的平均數均接近或高於 4，其標準差則在 0.58 至 0.94 之間。此結果顯

表 5 觀察變項之平均數與標準差分析

潛在變項	觀察變項	平均數	標準差
供應商的基礎評量	產品的價格	4.48	0.59
	產品的品質	4.63	0.58
	交期	4.41	0.67
	服務	4.41	0.73
整合供應商的知識	廠商與供應商間的技術互補性	4.03	0.73
	供應商的早期涉入	3.91	0.80
	供應商的專屬性投資	3.76	0.94
	雙方共同解決問題	4.36	0.70
	雙方的溝通強度	4.37	0.71
廠商與供應商間的關係	相互依賴程度	3.94	0.82
	廠商的權力優勢	4.04	0.75
	合作夥伴關係的持續性	4.18	0.64
	彼此的信任	4.38	0.64
	維持關係的承諾	4.30	0.68
整合供應商的新產品開發績效	加快新產品的開發流程	4.16	0.78
	降低新產品的開發成本	4.41	0.66
	提升新產品開發的技術能力	4.29	0.74
	增進新產品的品質	4.48	0.69
	促進新產品的創新度	4.22	0.79

示對於填答者而言，該 19 項觀察變項皆是廠商在評量其新產品開發供應商時相當重視的評量指標，而且問卷填答者對於特定觀察變項的看法並無太大的歧異。故吾人得知本研究所搜集的評量指標符合適切性。

2. 探索性因素分析

本研究使用 SPSS 12.0 對「供應商的基礎評量」、「整合供應商的知識」、「廠商與供應商間的關係」，以及「整合供應商的新產品開發績效」等四構面的分量表，進行 KMO 與 Bartlett 球形檢定。Kaiser (1974) 指出在執行因素分析時，KMO 量測值至少 ≥ 0.6 因素分析適合性才可容忍。本研究模型中各評量構面的 KMO 量測值檢定結果介於 0.66 至 0.81 間，且 Bartlett 球形檢定結果的 p 值 < 0.00 ，表示相關矩陣

不直交（即變數相關），顯示本研究所搜集的樣本資料適合進行因素分析。本研究之因素分析採用主成份分析法萃取因素，並以最大變異數轉軸旋轉法來進行直交轉軸，以萃取特徵值大於 1 之因素構面。

因素分析的結果顯示，各構面的分量表以原始題項進行因素分析皆僅能產生一因素，故分析結果與原因素結構相符。另外，本研究以 Cronbach's α 值來衡量分量表的內部一致性。Nunnally (1978)、Hair, Anderson, Tatham, and Black (1995)，以及陳順宇 (2000) 認為 Cronbach's α 值一般以 0.7 為信度標準，若低於 0.35 以下則為不可信且應予以拒絕。分析結果顯示「供應商的基礎評量」之分量表的 Cronbach's α 值為 0.61；「整合供應商的知識」之分量表的 Cronbach's α 值為 0.79；「廠商與供應商間的關係」之分量表的 Cronbach's α 值為 0.75；「整合供應商的新產品開發績效」之分量表的 Cronbach's α 值為 0.80，顯示此四構面之分量表的內部一致性良好。

3. 高階驗證性因素分析

(1) 測量模式之適配度分析

在本研究所建立的評量模式中，除了觀察變項會受潛在因素影響外，潛在因素亦會受到更高層次之共同因素（即「新產品開發的供應商評量」）所影響。故「供應商的基礎評量」、「整合供應商的知識」、「廠商與供應商間的關係」，以及「整合供應商的新產品開發績效」等四個評量構面，除了是評量模式的潛在因素之外，亦代表著四個初階因素，而這四個初階因素背後受到一個二階因素（second-order factor）（即「新產品開發的供應商評量」）所影響。本研究使用 LISREL 8.8 來進行高階驗證性因素分析，以評鑑測量模式的適配度。由表 6 之評量模式的適配度分析結果，吾人可知所列示之適配指標分析結果皆在良好的適配範圍內，僅有 GFI 略小於評鑑標準，但 Baumgartner and Homburg (1996) 認為 GFI 在 0.8 以上仍屬可接受之範圍。因此，整體而言，本研究所建構的評量模式具有良好的適配度。

(2) 測量模式之信度與效度分析

本研究以觀察變項之因素負荷量是否達統計之顯著水準為依據（以 t 值的大小為判斷準則），來檢測測量模式的收斂效度（convergent validity）。由表 7 可知，所求得之標準化因素分析負荷量皆介於 0.39 至 0.81 間，且皆達到顯著水準，這表示各觀察變項皆能有效地聚合於其所歸屬的因素上，故此測量模型是具有收斂效度的。同時，本研究模型之各評量構面的組合信度（Composite Reliability, CR）值皆高於 0.6，顯示測量模式的建構信度良好。

表 6 本研究模式的整體配適度評估表

適配指標(Fit Indices)	結果	評鑑標準
卡方值	301.25	愈小愈好
卡方與自由度(degrees of freedom)之比值	2.04 (df= 148) (符合)	< 3
GFI (goodness-of-fit index)	0.83 (可接受)	> 0.9
PGFI (parsimony goodness-of-fit index)	0.65 (符合)	> 0.5
NNFI (non-normed fit index)	0.92 (符合)	> 0.9
IFI (incremental fit index)	0.93 (符合)	> 0.9
CFI (comparative-fit index)	0.93 (符合)	> 0.9
RMSEA (root mean square error of approximation)	0.08 (符合)	< 0.08
SRMR (standardize root mean square residual)	0.07 (符合)	< 0.08

表 7 本研究模式的信度與效度分析

潛在變項	觀察變項	標準化因素負荷量	標準誤	t 值	組合信度
供應商的基礎 評量	產品的價格	0.39	---	---	0.62
	產品的品質	0.55	0.39	3.61***	
	交期	0.67	0.52	3.81***	
	服務	0.54	0.49	3.59***	
整合供應商的 知識	廠商與供應商間的技術互補性	0.58	---	---	0.80
	供應商的早期涉入	0.77	0.21	6.76***	
	供應商的專屬性投資	0.59	0.23	5.72***	
	雙方共同解決問題	0.66	0.17	6.17***	
廠商與供應商 間的關係	雙方的溝通強度	0.72	0.18	6.52***	0.76
	相互依賴程度	0.50	---	---	
	廠商的權力優勢	0.51	0.20	4.66***	
	合作夥伴關係的持續性	0.49	0.17	4.57***	
	彼此的信任	0.81	0.22	5.90***	
	維持關係的承諾	0.78	0.22	5.85***	

續下表

續表 7

潛在變項	觀察變項	標準化因素負荷量	標準誤	t 值	組合信度
整合供應商的新產品開發績效	加快新產品的開發流程	0.64	---	---	0.80
	降低新產品的開發成本	0.46	0.12	5.07***	
	提升新產品開發的技術能力	0.71	0.14	7.30***	
	增進新產品的品質	0.75	0.14	7.58***	
	促進新產品的創新度	0.76	0.15	7.63***	

註：***表示達到 $\alpha = 0.001$ 的顯著水準。

表 8 顯示在本研究測量模式中，低階因素被高階因素解釋的因素負荷量。圖 2 則為高階驗證性因素分析的標準化參數估計，分析結果顯示初階因素的標準化因素負荷量均十分理想。由以上的分析結果可知，本研究所建構的評量模式是一理想的「新產品開發的供應商評量模式」。接著，吾人將評量模式轉置成爲 AHP 架構（請見圖 3），以建構完整的評量模式。

肆、分析與討論

本節將針對 AHP 專家問卷，以及驗證問卷之樣本結構與資料分析的結果進行說明。

一、AHP 專家問卷之樣本結構與資料分析

本研究共邀請 22 位擁有評量新產品開發供應商經驗的實務界專家，來進行 AHP 專家問卷填答，在剔除填答內容一致性不佳（一致性指標大於 0.1）的無效樣本後，有效的 AHP 專家問卷樣本數爲 18 份。調查期間爲 2009 年 5 月初至 5 月底。

(一) AHP 專家問卷的樣本結構分析

在填答者的任職部門方面，以任職於管理/績效評估部門的受測者佔多數（共 7 人，佔總樣本的 38.89%），其次則爲任職於研發部門的受測者（共 6 人，佔總樣本

表 8 低階因素被高階因素解釋的因素負荷量

高階因素	初階因素	標準化 因素負 荷量	標準誤	t 值
新產品開發的供應商評量	供應商的基礎評量	0.71	0.04	3.80***
	整合供應商的知識	0.76	0.05	6.11***
	廠商與供應商間的關係	0.78	0.06	5.43***
	整合供應商的新產品開發績效	0.92	0.06	7.59***

註：***表示達到 $\alpha = 0.001$ 的顯著水準。

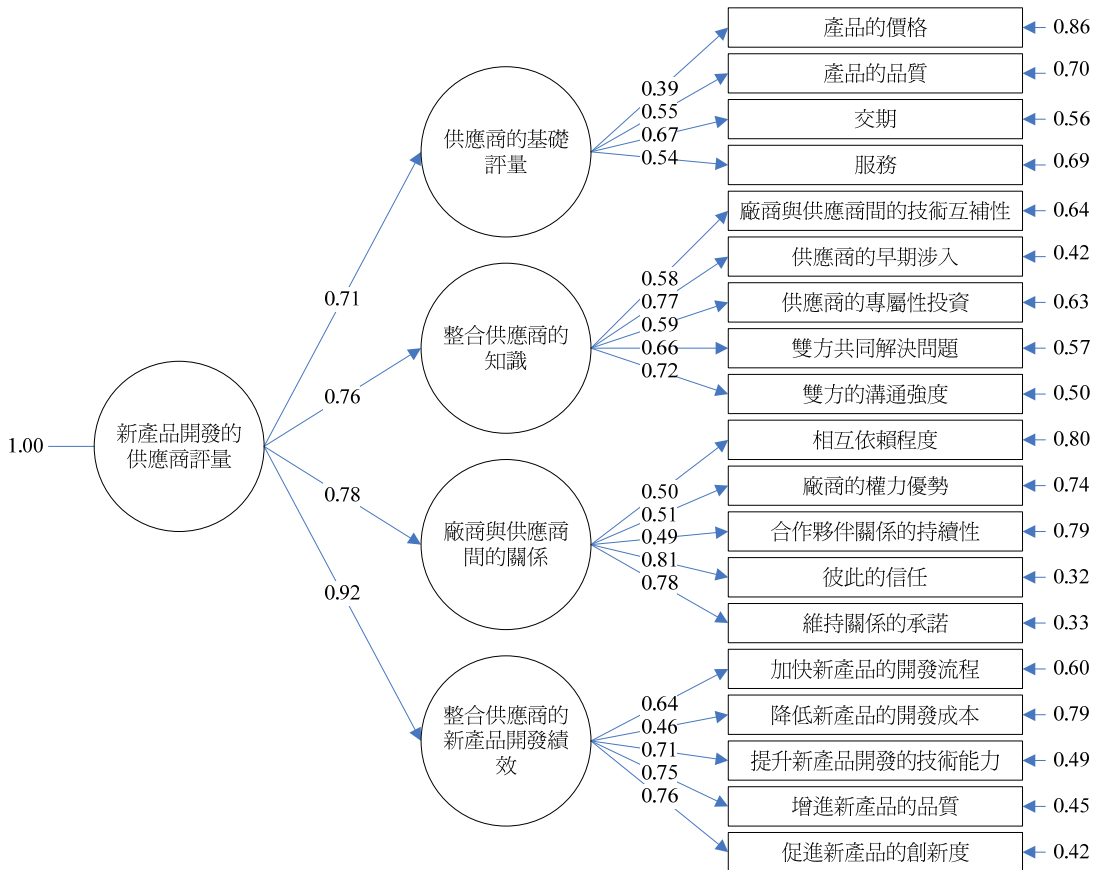


圖 2 高階驗證性因素分析的標準化參數估計

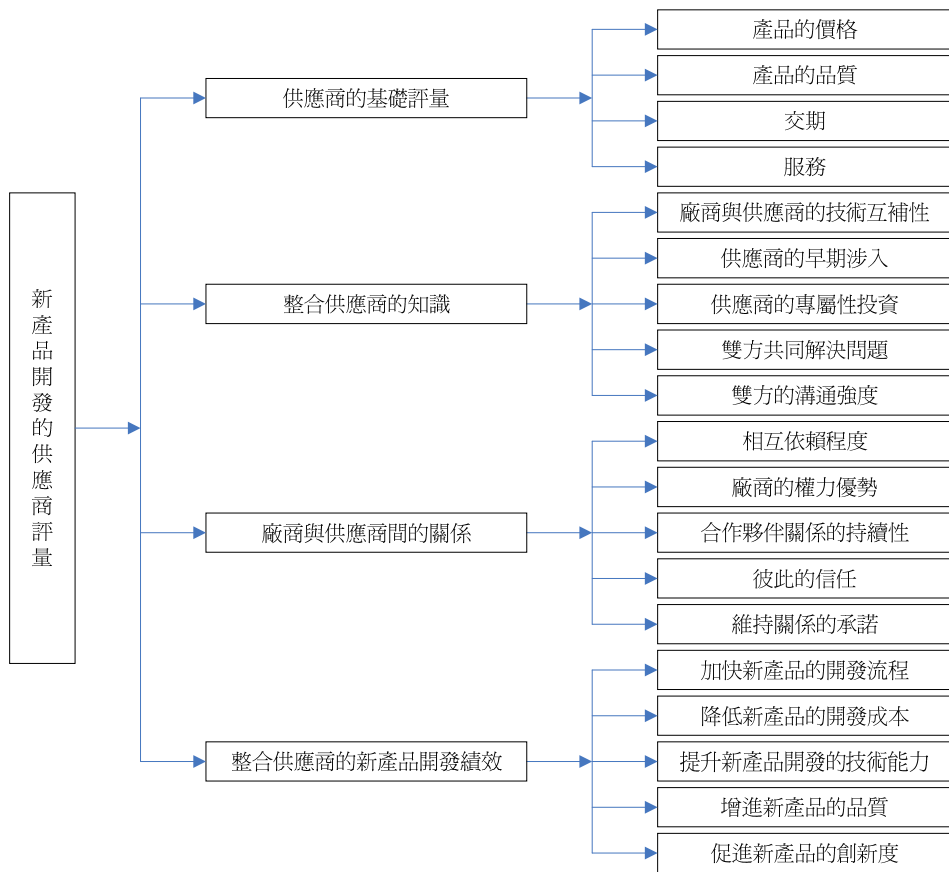


圖 3 新產品開發的供應商評量模式

的 33.33%);在填答者的職稱方面,以中階主管為多數(共 7 人,佔總樣本的 38.89%),其次則為新產品的開發經理或負責人(共 6 人,佔總樣本的 33.33%),以及高階主管(共 5 人,佔總樣本的 27.78%);在填答者所屬產業別方面,以光電產業為多數(共 7 人,佔總樣本的 38.89%)。

(二) AHP 專家問卷的資料分析

1. 評量構面的評估結果分析

廠商於新產品開發過程中整合供應商應考量「供應商基礎評量」、「整合供應商知識」、「廠商與供應商間的關係」,以及「整合供應商之新產品開發績效」等

四項評量構面。在專家填答者所填答之內容的一致性方面，此四項評量構面之一致性指標（C.I.）為 0.0042，一致性比率（C.R.）為 0.0047，其值均小於 0.1，顯示本研究所獲得的專家意見符合一致性。根據本研究分析結果可知，專家填答者認為此四項評量構面中，以「整合供應商的新產品開發績效」為最重要，次重要的評量構面依序為「整合供應商的知識」，以及「廠商與供應商間的關係」。而「供應商的基礎評量」則是此四項評量構面中，相對較不受廠商在評量新產品開發供應商時所重視的評量構面（請見表 9）。

研究結果顯示，廠商在評量新產品開發供應商時，首重考量整合該供應商是否可直接提升其新產品開發績效。另外，「整合供應商知識」以及「廠商與供應商間的關係」也是不可忽視的評量構面。然而，傳統上用以評量供應商的基礎評量構面，在廠商評量新產品開發的供應商時之相對重要程度反而比其它評量構面還低，這顯示廠商在評量新產品開發供應商時，其所重視之供應商評量構面，是有別於以往僅重視傳統基礎評量構面的做法。

2. 評量指標的評估結果分析

以下將繼續針對各評量構面之各項評量指標的重要性進行分析。

(1) 「供應商的基礎評量」構面之各評量指標的評估結果分析

「供應商的基礎評量」構面包含「產品的價格」、「產品的品質」、「交期」，以及「服務」等四項評量指標。在專家填答者所填答之內容的一致性方面，此四項評量指標的一致性指標（C.I.）為 0.0061，一致性比率（C.R.）為 0.0068，其值均小於 0.1，顯示本研究所獲得的專家意見符合一致性。根據本研究分析結果可知，專家填答者認為在「供應商的基礎評量」構面之四項評量指標中，以「產品的品質」為最重要，其它評量指標的重要性排序依序為「產品的價格」、「交期」與「服務」（請見表 10）。

(2) 「整合供應商的知識」構面之各評量指標的評估結果分析

「整合供應商的知識」構面包含「廠商與供應商間的技術互補性」、「供應商的早期涉入」、「供應商的專屬性投資」、「雙方共同解決問題」，以及「雙方的溝通強度」等五項評量指標。在專家填答者所填答之內容的一致性方面，此五項評量構面的一致性指標（C.I.）為 0.0032，一致性比率（C.R.）為 0.0029，其值均小於 0.1，顯示本研究所獲得的專家意見符合一致性。根據本研究分析結果可知，專家填答者認為在「整合供應商的知識」構面中的五項評量指標中，以「雙方共同解決

表 9 評量模式之各評量構面的相對權重值及排序

評量構面	相對權重	排序
① 供應商的基礎評量	0.120	4
② 整合供應商的知識	0.258	2
③ 廠商與供應商間的關係	0.254	3
④ 整合供應商的新產品開發績效	0.368	1
一致性指標 C.I.	隨機性指標 R.I.	一致性比率 C.R.
0.004206925	0.89	0.004726882

表 10 「供應商的基礎評量」構面之各指標的相對權重值及排序

「供應商的基礎評量」構面之各指標	相對權重	排序
① 產品的價格	0.275	2
② 產品的品質	0.373	1
③ 交期	0.184	3
④ 服務	0.167	4
一致性指標 C.I.	隨機性指標 R.I.	一致性比率 C.R.
0.006051573	0.89	0.006799521

問題」為最重要，次重要的評量指標依序為「雙方的溝通強度」，以及「廠商與供應商間的技術互補性」。而「供應商的早期涉入」與「供應商的專屬性投資」之相對重要性則較低（請見表 11）。

(3) 「廠商與供應商間的關係」構面之各評量指標的評估結果分析

「廠商與供應商間的關係」構面包含「相互依賴程度」、「廠商的權力優勢」、「合作夥伴關係的持續性」、「彼此的信任」，以及「維持關係的承諾」等五項評量指標。在專家填答者所填答之內容的一致性方面，此五項評量指標的一致性指標（C.I.）為 0.0070，一致性比率（C.R.）為 0.0063，其值均小於 0.1，顯示本研究獲得的專家意見符合一致性。根據本研究的分析結果可知，專家填答者認為在「廠商與供應商間的關係」構面的五項評量指標中，以「合作夥伴關係的持續性」為最重要，次重要的評量指標依序為「彼此的信任」、「維持關係的承諾」。相對而言，「相互依賴程度」與「廠商的權力優勢」之相對重要性則較低（請見表 12）。

(4) 「整合供應商的新產品開發績效」構面之各評量指標的評估結果分析

表 11 「整合供應商的知識」構面之各指標的相對權重值及排序

「整合供應商的知識」構面之各指標	相對權重	排序
① 廠商與供應商間的技術互補性	0.208	3
② 供應商的早期涉入	0.111	4
③ 供應商的專屬性投資	0.109	5
④ 雙方共同解決問題	0.297	1
⑤ 雙方的溝通強度	0.276	2
一致性指標 C.I.	隨機性指標 R.I.	一致性比率 C.R.
0.003182436	1.11	0.00286706

表 12 「廠商與供應商間的關係」構面之各指標的相對權重值及排序

「廠商與供應商間的關係」構面之各指標	相對權重	排序
① 相互依賴程度	0.172	4
② 廠商的權力優勢	0.156	5
③ 合作夥伴關係的持續性	0.242	1
④ 彼此的信任	0.216	2
⑤ 維持關係的承諾	0.214	3
一致性指標 C.I.	隨機性指標 R.I.	一致性比率 C.R.
0.006964217	1.11	0.006274069

「整合供應商的新產品開發績效」構面包含「加快新產品的開發流程」、「降低新產品的開發成本」、「提升新產品開發的技術能力」、「增進新產品的品質」，以及「促進新產品的創新度」等五項評量指標。在專家填答者所填答之內容的一致性方面，此五項評量指標之一致性指標(C.I.)為 0.0065，一致性比率(C.R.)為 0.0059，其值均小於 0.1，顯示專家的意見符合一致性。根據本研究的分析結果可知，專家填答者認為在「整合供應商的新產品開發績效」構面中的五項評量指標中，以「增進新產品的品質」為最重要，次重要的評量指標依序為「降低新產品的開發成本」、「加快新產品的開發流程」與「促進新產品的創新度」。相對而言，「提升新產品開發的技術能力」之相對重要性則較低（請見表 13）。

3. 各評量指標佔整體構面指標之相對權重值的綜合結果分析

根據前述的 AHP 專家問卷分析結果，吾人將「第二層級之評量指標的相對權重值」與「第一層級之評量構面的相對權重值」相乘後，可求得各評量指標佔整體構面指標之相對權重值（亦即綜合優先值），並可依相對權重值，來對各項評量指標進行重要性的排序（請見表 14）。

表 13 「整合供應商的新產品開發績效」構面之各指標的相對權重值及排序

「整合供應商的新產品開發績效」構面之各指標	相對權重	排序
❶ 加快新產品的開發流程	0.186	3
❷ 降低新產品的開發成本	0.214	2
❸ 提升新產品開發的技術能力	0.179	5
❹ 增進新產品的品質	0.238	1
❺ 促進新產品的創新度	0.183	4
一致性指標 C.I.	隨機性指標 R.I.	一致性比率 C.R.
0.006540979	1.11	0.005892774

研究結果顯示，在「整合供應商的新產品開發績效」構面中，「增進新產品的品質」（相對權重值 8.76%）是廠商在評量其新產品開發的供應商時，所最重視的評量指標。此外，「降低新產品的開發成本」、「加快新產品的開發流程」、「促進新產品的創新度」，以及「提升新產品開發的技術能力」也是相當重要的評量指標（相對權重值分別為 7.88%、6.85%、6.73%，以及 6.59%）。由此可知，廠商在評量新產品開發供應商時，相當重視在整合候選供應商後，是否能有效地提升新產品的開發績效。在「整合供應商的知識」構面中，「雙方共同解決問題」（相對權重值 7.66%）與「雙方的溝通強度」（相對權重值 7.12%）是廠商在評量新產品開發供應商時，相當重視的評量指標。在「廠商與供應商間的關係」構面中，廠商與供應商間的「合作夥伴關係的持續性」是廠商在評量新產品開發的供應商時，最重視的評量指標（相對權重值 6.15%）。另外，「彼此的信任」（相對權重值 5.49%），以及「維持關係的承諾」（相對權重值 5.44%）也是相當重要的評量指標。

本研究彙整出跨構面之相對權重值大於 0.05 的評量指標，如表 15 所示，共有十一項評量指標符合。表 15 將這些評量指標依其相對權重值的大小加以排列，以代表廠商在評量其新產品開發供應商之前十一大關鍵評量指標。特別值得注意的是，在這些前十一大關鍵評量指標中，沒有任何一項是屬於傳統的「供應商的基礎評量」構面。此結果顯示廠商在評量新產品開發的供應商時，他們所重視的評量指標是有別於傳統僅以交易為重點的評量指標來評量供應商的做法。

表 14 各評量指標佔整體構面指標之相對權重值的綜合結果分析

評量目標	評量構面	構面權重 (重要性排序)	評量指標	指標權重 (重要性排序)	跨構面的 相對權重 (重要性排序)
新產品開發的 供應商評量	供應商的 基礎評量	0.120 (4)	產品的價格	0.275 (2)	0.03300 (15)
			產品的品質	0.373 (1)	0.04476 (12)
			交期	0.184 (3)	0.02208 (18)
			服務	0.167 (4)	0.02004 (19)
	整合供應 商的知識	0.258 (2)	廠商與供應商間的技術 互補性	0.208 (3)	0.05366 (11)
			供應商的早期涉入	0.111 (4)	0.02864 (16)
			供應商的專屬性投資	0.109 (5)	0.02812 (17)
			雙方共同解決問題	0.297 (1)	0.07663 (3)
			雙方的溝通強度	0.276 (2)	0.07121 (4)
	廠商與供 應商間的 關係	0.254 (3)	相互依賴程度	0.172 (4)	0.04369 (13)
			廠商的權力優勢	0.156 (5)	0.03962 (14)
			合作夥伴關係的持續性	0.242 (1)	0.06147 (8)
			彼此的信任	0.216 (2)	0.05486 (9)
			維持關係的承諾	0.214 (3)	0.05436 (10)
	整合供應 商的新產 品開發績 效	0.368 (1)	加快新產品的開發流程	0.186 (3)	0.06845 (5)
降低新產品的開發成本			0.214 (2)	0.07875 (2)	
提升新產品開發的技術 能力			0.179 (5)	0.06587 (7)	
增進新產品的品質			0.238 (1)	0.08758 (1)	
促進新產品的創新度			0.183 (4)	0.06734 (6)	

表 15 新產品開發之供應商評量的前十一大評量指標

排名	評量指標
1	整合供應商的新產品開發績效是否可增進新產品的品質
2	整合供應商的新產品開發績效是否可降低新產品的開發成本
3	整合供應商的知識時雙方是否能夠共同解決問題
4	整合供應商的知識時雙方的溝通強度
5	整合供應商的新產品開發績效是否可加快新產品的開發流程
6	整合供應商的新產品開發績效是否可促進新產品的創新度
7	整合供應商的新產品開發績效是否可提升新產品開發的技術能力
8	廠商與供應商間合作夥伴關係的持續性
9	廠商與供應商間彼此的信任
10	廠商與供應商間維持關係的承諾
11	整合供應商的知識時廠商與供應商間的技術互補性

二、實驗驗證

爲了驗證本研究所建構的「新產品開發供應商的評量模式」是否可於實務中運行，本研究進行實驗，並邀請 19 位實務界的人類專家來參與。實驗調查期間爲 2009 年 6 月初至 6 月中旬。在參與實驗的專家之任職部門方面，以研發部門的受測者佔多數（共 10 人，佔總樣本的 52.63%）；在其職稱方面，以職員爲多數（共 11 人，佔總樣本的 57.89%），其次則爲中階主管（共 5 人，佔總樣本的 26.32%）；在其所屬產業別方面，以光電產業與電子產業爲多數（各有 4 人，分別佔總樣本的 21.05%）。

在此實驗中，本研究隨機產生三個測試案例，這些案例分別列出三家供應商在各個評量指標的得分，如表 16 所列示之測試案例爲本研究隨機產生的第三個測試案例。根據這些資訊，每一位人類專家對每個測試案例內之三家供應商的整體表現加以排序。吾人同時也以本研究所建構的「新產品開發供應商的評量模式」，來對每個測試案例內之三家供應商的整體表現加以排序。然後，針對每一個測試案例，吾人可求算出每一位人類專家所給予的供應商排序與評量模式所給予的供應商排序之「排序差異值」。

以表 17 爲例，在對測試案例三之供應商排序中，人類專家 1 認爲三家供應商的整體表現排序爲：供應商 B 優於供應商 C，且供應商 C 又優於供應商 A。而以本研究所發展之評量模式所得的排序爲：供應商 C 優於供應商 B，且供應商 B 又優於供應商 A。比較二者之排序，吾人可求算出人類專家 1 與評量模式之「排序差異值」

表 16 測試案例三

測試案例三：

假設 貴公司可選擇於新產品開發過程中整合 A、B、C 三家供應商，而此三家供應商於各評量指標之得分(1-100 分)分別列述如下(得分愈高，表示該供應商於該評量指標之表現愈佳)：

評量構面	評量指標	供應商 A	供應商 B	供應商 C
供應商的基礎評量	產品的價格	46	74	73
	產品的品質	41	82	96
	交期	58	65	69
	服務	85	76	59
整合供應商的知識	廠商與供應商間的技術互補性	88	43	44
	供應商的早期涉入	99	76	70
	供應商的專屬性投資	69	50	80
	雙方共同解決問題	43	75	82
	雙方的溝通強度	45	51	79
廠商與供應商間的關係	相互依賴程度	91	92	47
	廠商的權力優勢	94	83	42
	合作夥伴關係的持續性	64	51	83
	彼此的信任	66	45	56
	維持關係的承諾	61	91	85
整合供應商的新產品開發 績效	加快新產品的開發流程	58	93	44
	降低新產品的開發成本	74	43	71
	提升新產品開發的技術能力	43	50	83
	增進新產品的品質	54	45	47
	促進新產品的創新度	71	65	40

供應商於該評量指標之相對表現的對照表：

該供應商於該評量指標之 得分數	表示該供應商於該評量指標之 實際表現
0~20	完全沒有 NO SYSTEM
21~40	具有重大缺陷 SIGNIFICANT DEFICIENCY
41~70	需改善 NEEDS IMPROVEMENT
71~85	滿意 SATISFA CTORY
86~100	傑出 OUTSTANDING

根據以上 A、B、C 三家候選供應商於各選擇與評量指標之表現，您認為此三家供應商之整體表現排序為：_____供應商 > _____供應商 > _____供應商。

表 17 測試案例之人類專家與評量模式之「排序差異值」

測試案例		測試案例一			測試案例二			測試案例三			
專家 編號	候選 供應商	人類專 家排序	AHP 排序	排序 差異值	人類專 家排序	AHP 排序	排序 差異值	人類專 家排序	AHP 排序	排序 差異值	
專家 1	供應商 A	1	1	0	2	2	0	3	3	0	
	供應商 B	3	3	0	1	1	0	1	2	1	
	供應商 C	2	2	0	3	3	0	2	1	1	
專家 2	供應商 A	1	1	0	2	2	0	3	3	0	
	供應商 B	3	3	0	1	1	0	2	2	0	
	供應商 C	2	2	0	3	3	0	1	1	0	
:											
專家 9	供應商 A	1	1	0	2	2	0	3	3	0	
	供應商 B	3	3	0	1	1	0	1	2	1	
	供應商 C	2	2	0	3	3	0	2	1	1	
專家 10	供應商 A	1	1	0	2	2	0	3	3	0	
	供應商 B	3	3	0	1	1	0	2	2	0	
	供應商 C	2	2	0	3	3	0	1	1	0	
:											
專家 18	供應商 A	1	1	0	2	2	0	3	3	0	
	供應商 B	3	3	0	1	1	0	2	2	0	
	供應商 C	2	2	0	3	3	0	1	1	0	
專家 19	供應商 A	1	1	0	2	2	0	3	3	0	
	供應商 B	3	3	0	1	1	0	2	2	0	
	供應商 C	2	2	0	3	3	0	1	1	0	
總排序差異值				10				6			

為 2。由於這三個測試案例皆有三個供應商，因此在這些測試案例所可能得到之最佳「排序差異值」為 0，這表示「人類專家所給予的供應商排序」與「評量模式所給予的供應商排序」是完全相符的。在另一方面，這些測試案例所可能得到之最差「排序差異值」為 4，這表示「人類專家所給予的供應商排序」與「評量模式所給予的供應商排序」是完全相反的。

針對每一個測試案例，吾人可以將其每一位人類專家與評量模式之「排序差異值」加總來求得其「總排序差異值」。另外，將每一個測試案例的「總排序差異值」除以人類專家數便可求得「平均排序差異值」。

表 18 列出三個測試案例的「總排序差異值」與「平均排序差異值」。由表 18 可發現，三個測試案例的「總排序差異值」分別為 10、6 與 8，其「平均排序差異值」則分別為 0.53、0.32 與 0.42。這些結果顯示評量模式所獲得的評量結果與人類專家所獲得的評量結果之差異不大，由此可知本研究之評量模式可應用於實務問題的求解。

三、新產品開發的供應商評鑑表

茲將本研究之分析結果彙整成一張新產品開發的供應商評鑑表（見表 19），此表可做為廠商在評量其新產品開發供應商時的參考。

伍、研究結論與建議

面對產品生命週期日益縮短與競爭激烈的全球化市場，廠商莫不希望能在新產品開發過程中，有效地整合合適與優秀的供應商，以便能順利地完成新產品開發專案，並維持企業的競爭優勢。然而，「新產品開發的供應商評量」是有別於「傳統的供應商評量」的，廠商若仍然延用傳統的評量模式來進行供應商的評量，則恐有不適切之疑慮。為彌補傳統評量模式之不足，本研究提出一個包含「供應商的基礎評量」、「整合供應商的知識」、「廠商與供應商間的關係」，以及「整合供應商的新產品開發績效」等四構面之「新產品開發的供應商評量模式」。本研究以製造業廠商為研究對象，探討評量模式中之各項評量構面與指標的相對重要性，並檢驗評量模式的正確性與有效性。最後，吾人彙整出新產品開發的供應商評鑑表，以做為廠商在評量其新產品開發供應商時的參考。以下吾人將分別對本研究成果之結論，以及未來相關研究之建議加以說明。

一、研究結論

本研究根據文獻探討與前測問卷分析之結果來建構「新產品開發供應商的評量模式」。此評量模式共包含四項評量構面與十九項評量指標。本研究設計AHP專家

表 18 每個測試案例的「總排序差異值」與「平均排序差異值」

測試案例	測試案例一	測試案例二	測試案例三
總排序差異值	10	6	8
平均排序差異值	0.53	0.32	0.42

註：平均排序差異值 = 總排序差異值/人類專家數。

問卷並使用 Expert Choice 2000 來進行問卷分析，以求得各評量構面與指標之相對權重值與重要性排序。從研究分析結果可知，廠商評量新產品開發供應商的方式，已有別於傳統僅重視「供應商基礎評量」構面的做法，而且廠商不再僅以「純粹交易的觀點」來進行新產品開發供應商的評選。本研究所建構之「新產品開發供應商的評量模式」正好可用以彌補傳統評量模式的不足之處。吾人進行實驗來驗證本研究所建構的評量模式是否能於實務中運作，實驗結果顯示本研究所提出的評量模式與人類專家的評量結果差異非常小，顯示本研究之評量模式確實可於實務中運作。另外，根據研究結果，本研究彙整出新產品開發之供應商評鑑表，此表可做為廠商在評量其新產品開發供應商時的參考。最後，根據研究結果，吾人有幾點重要的發現：

(一) 「整合供應商的新產品開發績效」為最受重視的評量構面

研究結果顯示在評量模式之四項評量構面中，「整合供應商的新產品開發績效」為最受重視之評量構面，顯示其為廠商評量新產品開發供應商之關鍵決定因素。為了能更正確地評量「整合供應商的新產品開發績效」，廠商可藉由「與供應商之過去的合作經驗」，以及「同業間對於供應商之表現評估」等方式來改善對此構面的評量。

(二) 「整合供應商的知識」和「廠商與供應商間的關係」亦為重要的評量構面

研究結果亦顯示「整合供應商的知識」和「廠商與供應商間的關係」亦為不可忽視的評量構面。這表示廠商在評量新產品開發的供應商時，也會相當重視整合供應商所擁有的資源與技術，以便能彌補那些為開發新產品所需，但自身卻不足的資源與技術。此外，分析結果也顯示廠商在評量新產品開發供應商時，也會重視與供應商間的關係，表示已有愈來愈多廠商了解「與供應商建立良好關係」的重要性，並接受供應商為其合作夥伴的觀點。另外，「與供應商維持良好的關係」也逐漸被認為是維持競爭優勢的重要因素。

表 19 新產品開發供應商評鑑表

		評分項次						
評量日期：		完 全 沒 有	重 大 缺 陷	需 改 善	滿 意	傑 出		
評量單位：								
評量者：								
供應商名稱：								
		0	21	41	71	86		
評量構面	評量指標	0	21	41	71	86	相對 權重	得分
		分	分	分	分	分		
供應商基礎評 量	產品的價格						0.03300	
	產品的品質						0.04476	
	交期						0.02208	
	服務						0.02004	
整合供應商知 識	廠商與供應商的技術互 補性						0.05366	
	供應商的早期涉入						0.02864	
	供應商的專屬性投資						0.02812	
	雙方共同解決問題						0.07663	
	雙方的溝通強度						0.07121	
廠商與供應商 間的關係	相互依賴程度						0.04369	
	廠商的權力優勢						0.03962	
	合作夥伴關係的持續性						0.06147	
	彼此的信任						0.05486	
	維持關係的承諾						0.05436	
整合供應商之 新產品開發績 效	加快新產品的開發流程						0.06845	
	降低新產品的開發成本						0.07875	
	提升新產品開發的技術 能力						0.06587	
	增進新產品的品質						0.08758	
	促進新產品的創新度						0.06734	
評分方式：								
00~ 20	NO SYSTEM	完全沒有						
21~ 40	SIGNIFICANT DEFICIENCY	重大缺陷					整體	
41~ 70	NEEDS IMPROVEMENT	需改善					評分	
71~ 85	SATISFACTORY	滿意						
86~ 100	OUTSTANDING	傑出						

(三) 「供應商的基礎評量」構面為評量新產品開發供應商之必要因素而非充分因素

前測問卷分析結果指出，「供應商的基礎評量」構面與其包含之四項評量指標是廠商於評量新產品開發供應商時會納入考量之因素。然而，以 AHP 專家問卷進行測試並以 AHP 法分析的結果顯示，「供應商的基礎評量」構面與其指標之重要程度較其它評量構面與指標低，表示「供應商的基礎評量」構面與其指標為廠商評量新產品開發供應商之必要因素（亦即為廠商評量新產品開發供應商時會納入考量之因素），但非充分因素（亦即並非廠商最重視之考量因素）。同時，研究結果亦顯示廠商評量新產品開發供應商的方式，是有別於傳統僅以產品價格、品質、交期與服務等因素為考量之評量方式。因此，廠商應以有別於傳統的評量方式來進行新產品開發供應商的評量。而本研究依驗證後之「新產品開發供應商的評量模式」所彙整的新產品開發供應商評鑑表，是可做為廠商於評量其新產品開發供應商時的參考。另外，供應商也可參考本研究結果，來了解廠商在評量新產品開發供應商時所重視之評量構面與指標為何，以及廠商對各項評量構面與指標的重視程度。同時，供應商亦可透過自我檢視的方式，來了解自己未來可在哪些評量構面與指標上繼續維持或加強，以成為廠商於新產品開發過程中之不可或缺的供應商，進而提升本身的價值。

二、對未來研究之建議

吾人對未來研究之建議如下：(一) 本研究僅以文獻回顧的方式建構「新產品開發供應商的評量模式」，建議後續研究者可再透過實際訪談企業界中擁有參與新產品開發供應商評量經驗的人類專家，來對評量構面與指標加以修正與補充，以使評量模式能更貼近實務界用以評量新產品開發供應商的評量準則，進而使研究評量模式更臻完備。(二) 因為廠商可能於不同之新產品開發階段中整合供應商，故建議後續相關研究可分別針對不同的整合階段進行探討，並釐清廠商在不同新產品開發階段中整合供應商，對於新產品開發供應商之評量所重視的評量構面與指標間是否具有差異性。(三) 隨著環境保護意識的成長，綠色生產不僅已成為製造商相當重視的議題，亦會對製造商長期性的永續發展造成影響。歐盟為了提升對環保規格的要求，亦已頒佈廢電子電機設備指令 (WEEE) 及危害物質禁用指令 (RoHS) 等環保法規。因此，現今廠商除了會向能提供較低成本、優良品質，以及交期迅速的供應商採購商品或服務外，供應商是否具有環保責任亦是評量的指標之一 (Lee et al., 2009)。吾人建議後續研究者在建構新產品開發供應商評量模式時，宜將與綠色供應商評量及社會責任有關的評量構面與指標 (例如：Handfield, Walton, Sroufe, & Melnyk, 2002；Sarkis, 2003；Beamon, 2005；Hsu & Hu, 2009) 一同納入考量。(四) 最後，

吾人建議後續研究者可以增加評量模型的階層，以減少 AHP 問卷之成偶比較次數，並藉此提高問卷填答者之填答意願。

參考文獻

一、中文部份

1. 吳俊誼(2001)，採購部門參與、供應商選擇標準、供應商發展活動與新產品開發績效關係之研究，國立中央大學企業管理研究所未出版碩士論文。
2. 孫思源、林昀達、趙珮如與吳章瑤(2008)，企業實施協同商務之相關要素與特性，電子商務研究，6(1)，29-56。
3. 陳順宇(2000)，多變量分析，台北：華泰書局。
4. 黃延聰、許雅茜(2008)，廠商與供應商間關係、供應商知識整合與新產品開發績效-臺灣資訊科技廠商之個案研究，商管科技季刊，9(1)，99-135。

二、英文部份

1. Araz, C., & Ozkarahan, I. (2007). Supplier evaluation and management system for strategic sourcing based on a new multicriteria sorting procedure. International Journal of Production Economics, 106(2), 585-606.
2. Arino, A., & de la Torre, J. (1998). Learning form failure: Towards and evolutionary model of collaborative ventures. Organization Science, 9(3), 306-325.
3. Baumgartner, H., & Homburg, C. (1996). Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: A review. International Journal of Research in Marketing, 13(2), 139-161.
4. Beamon, B. M. (2005). Environmental and sustainability ethics in supply chain management. Science and Engineering Ethics, 11(2), 221-234.
5. Clark, K. B., & Fujimoto, T. (1991). Product development performance: Strategy, organization, and management in the world auto industry. Boston: Harvard Business School Press.

6. Corso, M., & Paolucci, E. (2001). Fostering innovation and knowledge transfer in product development through information technology. International Journal of Technology Management, 22(1-3), 126-148.
7. Dickson, G. W. (1966). An analysis of supplier selection systems and decisions. Journal of Purchasing, 2(1), 5-17.
8. Dyer, J. H., & Ouchi, W. G. (1993). Japanese-style partnerships - Giving companies a competitive edge. Sloan Management Review, 35(1), 51-63.
9. Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. Academy of Management Review, 23(4), 660-679.
10. Ellram, L. M. (1990). The supplier selection decision in strategic partnerships. International Journal of Purchasing and Materials Management, 26(4), 8-14.
11. Gemunden, H. G., Ritter, T., & Heydebreck, P. (1996). Network configuration and innovation success: An empirical analysis in German high-tech industries. International Journal of Research in Marketing, 13(5), 449-462.
12. Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. American Journal of Sociology, 91(3), 481-510.
13. Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1995). Multivariate data analysis. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
14. Hakansson, H. (1987). Industrial technological development: A network approach. London: Croom Helm.
15. Handfield, R., Walton, S. V., Sroufe, R., & Melnyk, S. A. (2002). Applying environmental criteria to supplier assessment: A study in the application of the Analytical Hierarchy Process. European Journal of Operational Research, 141(1), 70-87.
16. Hsu, C. W., & Hu, A. H. (2009). Applying hazardous substance management to supplier selection using analytic network process. Journal of Cleaner Production, 17(2), 255-264.
17. Jian, G., Gao, J., & Wang, Y. L. (2010). A multi-agent based knowledge search

- framework to support the product development process. International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 23(3), 237-247.
18. Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. Psychometrika, 39(1), 31-36.
19. King, B. E., & Penlesky, R. J. (1992). Impediments to timely delivery of new products at an industrial products firm. International Journal of Operations & Production Management, 12(10), 56-65.
20. LaBahn, D. W., & Krapfel, R. (2000). Early supplier involvement in customer new product development: A contingency model of component supplier intentions. Journal of Business Research, 47(3), 173-190.
21. Lee, A. H. I., Kang, H. Y., Hsu, C. F., & Hung, H. C. (2009). A green supplier selection model for high-tech industry. Expert Systems with Applications, 36(4), 7917-7927.
22. Leenders, M. R., & Blenkhorn, D. L. (1988). Reverse marketing: The new buyer-supplier relationship. NY: The Free Press.
23. Lehmann, D. R., & O'Shaughnessy, J. (1982). Decision criteria used in buying different categories of products. Journal of Purchasing and Materials Management, 18(1), 9-14.
24. Maidique, M. A., & Zirger, B. J. (1985). The new product learning cycle. Research Policy, 14(6), 299-313.
25. Nambisan, S. (2003). Information systems as a reference discipline for new product development. MIS Quarterly, 27(1), 1-18.
26. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). The knowledge creating company. NY: Oxford University Press.
27. Nunnally, J. C. (1978). Psychometric theory. NY: McGraw-Hill.
28. Ragatz, G. L., Handfield, R. B., & Petersen, K. J. (2002). Benefits associated with supplier integration into product development under conditions of technology uncertainty. Journal of Business Research, 55(5), 389-400.
29. Ragatz, G. L., Handfield, R. B., & Scannell, T. V. (1997). Success factors for integrating suppliers into new product development. Journal of Product Innovation Management, 14(3), 190-202.

30. Sarkis, J. (2003). A strategic decision framework for green supply chain management. Journal of Cleaner Production, 11(4), 397-409.
31. Song, M., & Di Benedetto, C. A. (2008). Supplier's involvement and success of radical new product development in new ventures. Journal of Operations Management, 26(1), 1-22.
32. Takeishi, A. (2001). Bridging inter-and intra-firm boundaries: Management of supplier involvement in automobile product development. Strategic Management Journal, 22(5), 403-433.
33. Templin, N., & Cole, J. (1994, December 19). Manufacturers use suppliers to help them develop new products. The Wall Street Journal, pp. A1, A5.
34. Van der Valk, W. V. D., & Wynstra, F. (2005). Supplier involvement in new product development in the food industry. Industrial Marketing Management, 34(7), 681-694.
35. Walter, A. (2003). Relationship-specific factors influencing supplier involvement in customer new product development. Journal of Business Research, 56(9), 721-733.

2010 年 02 月 02 日收稿

2010 年 03 月 16 日初審

2010 年 05 月 13 日複審

2010 年 05 月 24 日接受