

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

民間國防產業供應鏈體系能量資料調查與評鑑

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-2623-7-004-001-

執行期間：94年01月01日至94年12月31日

執行單位：國立政治大學資訊管理學系

計畫主持人：林我聰

計畫參與人員：楊博裕、陳樂惠、紀岱玲、蘇家弘

報告類型：完整報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 3 月 30 日

目 錄

第1章 緒論	4
第1節 研究背景	5
第2節 研究動機	5
第3節 研究目的	6
第4節 研究限制	6
第2章 文獻探討	7
第1節 採購策略	7
1. 採購的意義	7
2. 採購的演化	8
3. 採購的策略	11
第2節 供應鏈管理	12
1. 供應鏈管理之涵義	12
2. 供應鏈管理的目的及做法	13
3. 供應鏈管理的績效評估	14
4. 採購在供應鏈管理中所扮演的角色	14
5. 供應鏈管理的重要性	15
第3節 供應商選擇與績效評估	16
1. 供應商選擇標準的演化	16
2. 供應商的選擇	16
3. 供應商選擇之評估準則	16
4. 供應商選擇標準的重要性	18
5. 供應商評選模式方法之比較	19
第4節 民間國防產業供應商評選現況	21
1. 政府採購法方式	21
2. 科專計畫方式	24
第3章 研究設計	25
第1節 研究架構	25
第2節 研究流程	26
第3節 評鑑模式方法選擇	27
1. 資料包絡分析模式	27
2. 其他評估方法比較	30
第4節 問卷設計	35
第5節 能量調查資料庫設計	36

第4章 資料分析與研究成果	37
第1節 問卷資料蒐集與分析	37
第2節 評鑑指標	37
第5章 結論與建議	38
第1節 研究結論	38
第2節 建議事項	38
參考文獻	39
附錄A 問卷內容	42
附錄B 資料庫格式文件	54
附錄C 國防科技學術合作研究計畫研發成果資料表	65

圖 目 錄

圖1. 採購態度和行為的改變	8
圖2. 採購在不同時期的角色	9
圖3. 採買、採購與物料管理之間的關係	10
圖4. 供應系統圖	12
圖5. 工合會報軍品展示認試製流程	23
圖6. 研究架構	25
圖7. 研究流程	26
圖8. 整體、技術、規模效率及規模報酬之示意圖	29

表 目 錄

表1. 三種採購策略的特性	11
表2. 供應鏈管理之定義	13
表3. 供應鏈績效評估衡量指標	14
表4. Weber et al. 依Dickson 提出準則，調查不同文獻出現頻率	16
表5. 供應商選擇標準的演化比較	17
表6. 國內外供應商評選重要準則比較表	18
表7. 供應商評選模式方法比較	20
表8. 績效評估方法比較表	33

研究題目：【民間國防產業供應鏈體系能量資料調查與評鑑】**第1章 緒論**

我國早期軍品獲得大部分係國外採購，國防預算的支出無法有效的轉化為國內的生產活動，帶動相關產業的發展，國防投資與民間產業關聯性低，民生產業與國防產業幾乎相互獨立。即使有考慮到內購自製研發，卻沒有預留研發前置時間及民間廠商參與軍品研製之適當機制或制度，民間並無意願或機會參與國防科技研發，民間科技能量無法適時轉化為軍事用途。

民國九十一年「國防二法」立法實施後，國防部乃因應行政院「國防自主、自製優先」之政策，於九十一年十月提出國防資源釋商計畫，規劃將原國防機構之軍品製造生產或技術能量釋出，包括戰術輪車、資訊安全、高速通資網路、開放式容錯系統、飛彈快艇、跳頻無線電機、潛艦、艦艇、軍機之產製、維修等。惟現行國防部國防資源釋商計畫工作，受限於相關法規及預算等因素，仍偏向於建立下游之國內製造採購機制，無法能讓廠商及時參與國防軍品上游之ODM研發，在軍民科技雙向技術交流、民間產業科技技術及能量與國防科技研發及生產相結合等方面，尚著力未深。

反觀我國民間科技產業在科技產品製造已建立雄厚基礎，已向價值鏈兩端衍生出競爭優勢，產業上中下游體系完整，在全球分工體系內佔舉足輕重地位，多項產品產量世界領先，並在具創新研發、協同設計、同步工程、品質管理、成本控制等能力下，已發展出全球供應鏈之競爭優勢及能量。近年來更因應國際市場的開放與競爭，我國民間產業於生產、製造、人力規劃及經營管理等方面皆不斷精進，具有彈性製造的能力得以承接少量多樣之訂單，再加上有效的控管產品品質與全球運籌能力，使得國際大廠紛紛來台採購。

另一方面，國防部組織調整為軍政、軍備、軍令三大體系，並推動「精進案」進行組織、員額調整，自此國軍後勤體系與運作有了重大改變；有鑑於此，如何透過產、學研合作方式，評選出合適之民間廠商，共同參與國防軍品之研發及生產工作；同時除從國家安全、國防需求、技術層級、產業效益等選定釋商項目外，並依零組件之屬性與廠商參與階段，律定不同參與模式如技轉承接、合作驗證及開發研製等乃為當務之急。

目前國防部所定義之國防工業與國防科技內容與政策為：國防工業乃結合航空、造船、車輛、電子、電機、資訊、機械、化學、材料、環境等相關工業發展之複合體，提供實質軍事武力硬體及確保武器裝備全壽期之整體後勤支援能力，係維持軍隊後續戰力之基石，為執行建軍備戰不可或缺之要件，亦為國家科技工業發展良窳之總體表現。

而國防科技與民生科技之間，並無明顯分野，對於可應用於國家防衛武器系統及純軍事行為之科學技術，均可統稱為國防科技，如火箭飛彈科技、光電材料科技、噴射與推進科技、導引控制科技、電子戰科技、超精密加工科技與系統模擬整合工程技術等，因涉及多樣科技之結合，且侷限於隱密狹義之特定軍事用途，多由國家優先支援發展。

在現代化高科技的戰爭中，國防科技能力已成為一個國家戰力主要指標之一，甚而影響戰略戰術思維與主宰戰爭之成敗。

國防工業政策：(一) 擴大與國內業界合作，建構國防軍品研製體系，提昇軍品研製能力，寓國防工業根植於民間。(二) 賡續提昇中科院研發能量，發展關鍵性武器系統，減少外購依賴，以建立自立自主國防。(三) 爭取工業合作，善用工業合作額度，引進高科技產業與關鍵技術，帶動產業發展與工業升級，提昇國家競爭力。

國防科技政策：(一) 以「根本性、整體性、通用性、持續性」為基本原則，整體規劃前瞻性科技發展目標，建立自立自主國防科技研製能力。(二) 結合產、官、學界共同努力，厚植國防科技能量於民間，達到平時能充分運用，促進國家整體科技升級，戰時能立即轉移為國防整體力量。

目前軍備局業管國軍武器系統研發、產製之執行面，為配合上述國防工業與科技政策，瞭解現行民間國防產業與軍備局所屬單位之間供應鏈體系運作概況、供應商能量情形以及未來評鑑需求，將依此進行研究，以符能結合民間產業力量發展國防科技工業，達成國防科技工業自主之目標。

第1節 研究背景

早年鑑於國內產業科技能力及資金不足，國軍必須自建能量以應戰備，然隨著科技水準逐年提昇，乃亟需結合民間力量與產業共同發展。基此，國防部為建立現代化國防，並遵「國防二法」之立法精神，在結合行政院擴大內需與激勵市場政策指導下，秉持「凡民間有能力供應者，國軍不建能量，也絕不向外採購」之原則，完成國防資源釋商規劃，期能達成國防科技工業自主之目標。

同時世界各國的國防科技發展均以結合民間產業而能有密切的互動為趨勢，我國亦需要擴大民間廠商投入國防產業的領域，期能藉由民間產業技術與能量，平時支援軍備及執行軍民通用商品製造，以提高民間經濟力，亦可協助促進產業升級與轉型，戰時則能快速支援國軍軍備補給作為有力的後盾。

第2節 研究動機

事實上，催動軍民合作發展軍備產業的動因，國防科技能力固為重要一環，但卻非絕對關鍵因素，因為軍民合作達成科技成果後，必須擁有產業基礎，開創國內外市場，再以經濟規模進行國際競爭獲取利潤，並回饋國防科技研發體系，形成有機的價值鏈系統。而支持國防科技的國防產業在台灣的發展有其先天的限制，首先在產業技術能力方面，無論傳統產業或是高科技產業，對於國防產業的支撐力均不足。不過，目前台灣正值產業結構調整時期，高科技產業和傳統產業因諸多因素都有外移的現象，而國防產業兼具高科技產業和傳統產業，可一定程度減緩此狀況，如何創造誘因讓民間參與國防產業，兼顧產業升級和國防安全為當前重要課題。

然目前軍備單位對現行民間產業執行國防科技產製研發之能量與績效為何？尚未

能完全掌握與瞭解；僅由個別單位各自獨立作業。因此建立“民間國防產業供應鏈體系”並進行能量資料調查與評鑑模式之研究，以瞭解現行民間國防產業與軍備局所屬單位之間供應鏈體系運作概況、供應商能量情形，及未來評鑑作業模式之精進，並作為未來管理決策之運用，是為本研究之動機。

第3節 研究目的

本研究主要研究目的在於發展一套能描述民間國防產業供應鏈體系之供應商能量評鑑模式，提供軍備單位參考運用，協助尋找潛在與管理現有供應商，並作為供應商後續簽約之評鑑參考依據。延伸所發展之模式，發展現行民間國防產業供應商能量資訊雛型系統，提供軍備單位透過資料庫之運用，一方面掌握與管理供應商能量之基本資訊，另可發展消失商源之預測與管控機制。

研究架構建立後，將以民間國防產業中進行其可行性之分析與探討，以增加其實用價值。另在研究過程中所蒐集到的供應商能量資料，將配合建立之評鑑指標，發展一雛型系統提供提案單位運用，以瞭解能否滿足原期望構想。綜整研究之目的如下：

1. 發展一套以顧客滿意、服務導向及指標衡量為基礎之績效評鑑模式，以描述民間國防產業之供應鏈中供應商能量與績效評鑑系統，此模式可應用於協助軍方單位選擇最合適之供應商。
2. 延伸所發展之模式，發展民間國防產業供應商能量資訊雛型系統，並結合軍方採購單位之商情資訊系統，提供軍方單位運用，協助軍方需求單位尋找潛在供應商，並可作為供應商後續簽約之評鑑參考依據。
3. 利用研究所得之評鑑指標提供軍方單位面對來自不同產業、不同條件之供應商時，如何選擇適當之供應商及配合條件，並能加以輔導供應商提升相關作業能量，進而促進整體國防產業之競爭力。

第4節 研究限制

經與軍備局需求單位研商結果，研究對象原則以軍備局所屬中科院與生產製造中心及其向下發展一層為主（即與前述單位有合約關係之廠商），次一層（第二層供應商之分包商）視資料蒐集情況再定。

軍備局需求單位要求之供應商能量調查項目，包括：供應商與中心廠（中科院與生產製造中心所屬單位）的互動機制、供應商的技術專長與能力水準、OEM或ODM領域、專利、創新潛力、設施與設備、製程控制、品質控制、訂單處理與生產力、電子化程度、管理階層的承諾等。

囿於國防業務與機敏性，與中科院、生產製造中心現有合作關係之廠商資料，須由軍備局提供，無法由其他管道獲得。

第2章 文獻探討

近來國內外的相關研究中，在供應商與企業的關係方面，有學者認為應該讓供應商參與企業產品的研發與長期目標的發展。有學者建議與供應商建立長期合作關係或是與供應商進行策略聯盟 (Zweben, 1997, Talurri & Narasimhan, 2004)。而對於供應廠商的管理方面，則有建議企業利用自動化電子資料交換系統 (EDI) 和網路 (如Internet) 等設施，將買賣雙方連線，以利資料之共用及傳送 (Ross, 1996)。也有建議採用供應商分級制度者，其重點在於設法建立供應鏈 (Supply Chain) (Monczka et al., 1998)。

一般而言，選擇供應商須經過評估。評估的因素有以其競爭能力、品質、管理能力、財務狀況作為評選依據者 (Copacino, 1997)，亦有以信賴度、配合程度等作為主要評估指標者，也有以成本、績效、服務及客戶滿意度作為依據者。除此之外，為提高內部採購績效，也可以利用價值分析法 (Value Analysis, VA) 評選供應商 (Degraeve and Roodhooft, 1999)。原則上，選擇具有全面品質計劃、JIT生產與後勤，以及具有成本服務競爭力的供應商，應對企業有利。在供應商之選擇因素方面，大都以品質、價格、交期、創新為主，另外尚有以技術、設備、產能為選擇根據者 (Schorr, 1998; Dahlgard et al., 1998)。

由於本研究目的係在探討供應鏈體系供應商能量資料調查與評鑑，因此將從採購管理、供應鏈管理、供應商關係管理等相關研究來進行文獻探討，上述研究範疇經由國內外學者及專家長期廣泛地探討之後，已逐漸成為一個成熟的領域，為了更廣泛地探討採購相關文獻，本研究整理出國內外學者之相關研究，茲分別從(1)採購策略、(2)供應鏈管理、(3)供應商選擇與績效評估方法等三方向來進行文獻探討。

第1節 採購策略

1. 採購的意義

採購的定義，經由多位學者的討論，已經有很完整的結論。但根據不同的觀點，有不同的看法，而這些看法之間有其差異但並不矛盾，不過其詮釋方式卻有迥然不同之處 (Dobler and Burt, 1996; Arnold and Chapman, 2001)。對於採購之定義，Russell與Taylor (2000) 即認為：「所謂採購，是以適當的價格向合適的供應商購買符合需求質、量的商品。供應商應於約定期間內將貨品送達正確的地點，並應提供合理的售前及售後服務」。

美國學者Dobler and Burt (1996) 則認為採購的目的共有八項，如下所示：

1. 不斷的提供企業活動所需的物料與服務。
2. 以對公司最有利的價格與方式，取得物料。
3. 將保管存貨的成本降至最低。
4. 積極尋找可替代物的來源。
5. 與供應商保持良好關係，以確保貨源穩定。
6. 與其他部門保持最佳的協調，以整合關係。

7. 培養採購部門的優秀人才。
8. 建立一套制度及程序，使採購部門能以最低成本完成上述幾項目標。

2. 採購的演化

過去十年來，採購行為發生許多重要的改變：如增加合作、外購、全球化等。買方與供應商之間的關係由對立的狀態演變為合作的模式 (Matthyssens and Bulte, 1994)。

從 到

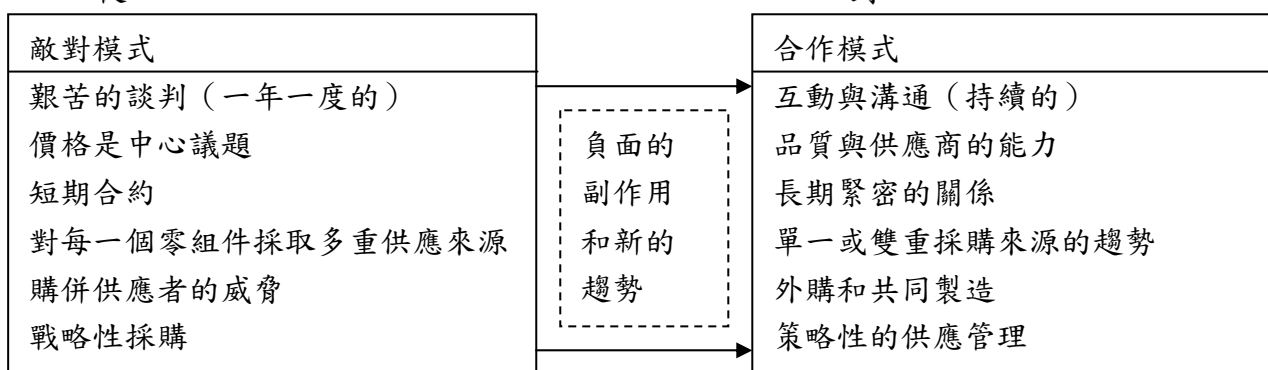


圖1：採購態度和行為的改變、資料來源：(Matthyssens and Bulte, 1994)

在敵對模式中，採購者追求每單位零組件的最低成本，也要求服務、整體一致性和高度的生產彈性。這種模式的缺點：第一，被剝削的供應商無力投資於新機器設備或新產品。但是採購的公司們漸漸明白，這種敵對關係只能帶來短期的節省。第二，與為數眾多的供應商配合將造成投入的不一致性，產生生產瓶頸以及沉重的行政負擔。除了這些負面的效果之外，庫存、生產和品質的新見解亦將採購者推向合作模式。供應商與採購者以策略性的觀點發展緊密的連結關係。總之，採購已經演進為供應管理，甚至是供應鏈的管理。採購的本質已從定價的作業變成產能與技術的配合功能，負責技術資源供給並參與事業重要決策。因而，是加強的合作行為和公司間的長期合夥關係。這意味著供應的決策複雜化，部門參與所謂的採購中心或決策單位。在重視供應商品質、交貨績效、策略能力以及有全球採購策略的公司中，即使是採購相當簡單的零組件，跨部門與組織層級的水平或垂直的參與也很重要。此外，網路關係也使決策單位延伸到採購公司的領域之外 (Russell and Taylor, 2000)。

有效採購的演變，從以往的事務性、技術性工作，變成重要的企業功能，因而會影響到採購人員的工作內容。從採購技術員演變成一個供應的策略家。不再被動等待潛在供應商主動接觸，策略家採取先應性的措施。主動接觸並嘗試說服供應商為其發展及製造量身定作的新產品，或作為替代的第二供應來源 (Arnold and Chapman, 2001)。

採購在企業中所扮演的角色相當重要，但是由於公司高階經理人注意的焦點普遍都放在所謂的「營銷人發財」(即管理、行銷業務、人事、研發、財務)的企業五大基本功能上，故採購部門的層級也只能屈就於其下，而無法彰顯採購對公司底線之影響力。因此，該部門早期在採購功能的發展上，多擔任文件處理及簿記的工作，基本上扮演一個屬於被動、救火隊員的角色，所採取的是一種狀況處理的模式。當使用單位缺料時，

便是採購開始工作的時候，由於沒有任何的預警機制，因而常會發生缺料斷線的情況。

1960~1970年第二次世界大戰後的時期，由於百廢待舉且物資普遍缺乏，故採購以現貨市場買賣為主，主要以「價格降低」為評估績效的標準（如圖2），以不要斷線（生產中斷）為第一要務，也因為資訊流通尚不普遍，使得採購人員對供應環境的瞭解相當有限。此時，採購所扮演的角色尚不脫離那些滿足內部請購的需求、開發新的供應商、對重要材料進行市場調查、與供應商議價、報價分析、選擇優良的供應商、核發採購訂單與合約管理等，比較屬於以「採買」（Purchasing）為主要的功能。

到了1980年，當IBM推出第一台個人電腦後，採購的行為也隨著資訊科技的發展而有所改變。就電腦產業來說，過去是以垂直整合（Vertical Integration）的方式進行生產，電腦公司擁有自己的半導體晶片裝置、設計及生產線來製造自己的電腦，甚至自己開發作業系統，銷售自己的應用軟體。其他的製造業也不例外，唯一不同的只是垂直整合的程度差異而已。

簿記階段 (Clerical)	機械操作階段 (Mechanical)	事先準備階段 (Pre-active)	策略供應管理階段 (Strategic Supply Management)
Pre 1949 World War II	1950~1969	1970~1989	1990~1999 2000~
文件處理 簿記功能 被動反應 危機處理模式 報告層次極低 資料缺乏	電腦文書處理 交易導向 以現貨市場買賣為主 以價格降低為績效標準 報告層次低 以不要當線為要務 僅有少數資料	專業人員 運用長期合約 開始計算採購成本 視供應商為資源 提升報告層級 主動參與供應商選擇 部分跨功能支援 有教育訓練 強調成本、品質、供貨的 時效性 採購部門有採購權 對利潤的貢獻 將資料運用於貨源搜尋及 定價	視採購為競爭性的武器 供應策略與策略事業單位 之策略結合 重視研發與生產之速度 以持續改善為衡量標準 具備全球視野 注意外界環境變化 強調總成本的最佳化 供應策略的整合 強調採購的附加價值 控制供應商的總數量 利用供應商的技術資源 供應商關係的管理 價值鏈/供應鏈管理 增加股東的價值 將資料運用於策略規劃

圖 2：採購在不同時期的角色、資料來源：Donald W. Dobler, David N. Burt, 1996.

由於電腦的應用及資訊的流通，採購的作業為滿足大量生產的需要，因而在「及時供貨」（Just-In-Time, JIT）與「全面品質管理」（Total Quality Management, TQM）的觀念下，除了傳統「採買」的功能外，尚需負責參與新產品需求的開發及規格的訂定、參與「價值分析」（Value Analysis, VA）作業、進行更詳細的材料市場與供應市場調查分析、進行供應商管理與輔導、安排供貨運輸工具等工作，這才真正轉變為「採購」（Procurement）的角色（如圖3）。【註：此處Purchasing與Procurement為北美洲國家的定

義，在歐洲國家如法國，其定義正好相反。一般國內公司對這兩個名詞並沒有嚴謹的區分，中譯通常都泛稱為「採購」】

此時，採購所接觸的範圍已經遠超過傳統的框架，而朝「策略供應管理」(Strategic Supply Management) 的方向發展，採購人員的任務也相應加重，其特徵如下：

1. 公司開始將採購視為對外競爭的武器，因而開始重視採購對公司底線的影響力。
2. 供應的策略開始與策略事業單位 (Strategic Business Unit, SBU) 之策略相互結合並彼此影響，使供應策略的整合形成組織的團體戰。
3. 具備全球視野，注意外界環境 (供應環境與需求環境) 的變化，提供公司在擬訂採購策略上的參考。
4. 強調採購的附加價值，以及價值鏈與供應鏈的管理，提升整體的供應效率及效能。
5. 強調總成本最佳化的採購策略，而非僅僅看到價格上的節省。
6. 控制供應商的總數在一個經濟且易於管理的水準，並且維持夥伴結盟、共存榮的「生命共同體」之供應商關係，並視供應商為在外工廠的延伸。
7. 面對環境保護的壓力，採購的來源必須朝「綠色採購」(Green Purchase) 的方向，尋求「可回收」(Re-cycle)、「可重複使用」(Re-use)、「可重複製造」(Re-manufacturing) 以及「減量」(Reduce) 的所謂「4R」採購。

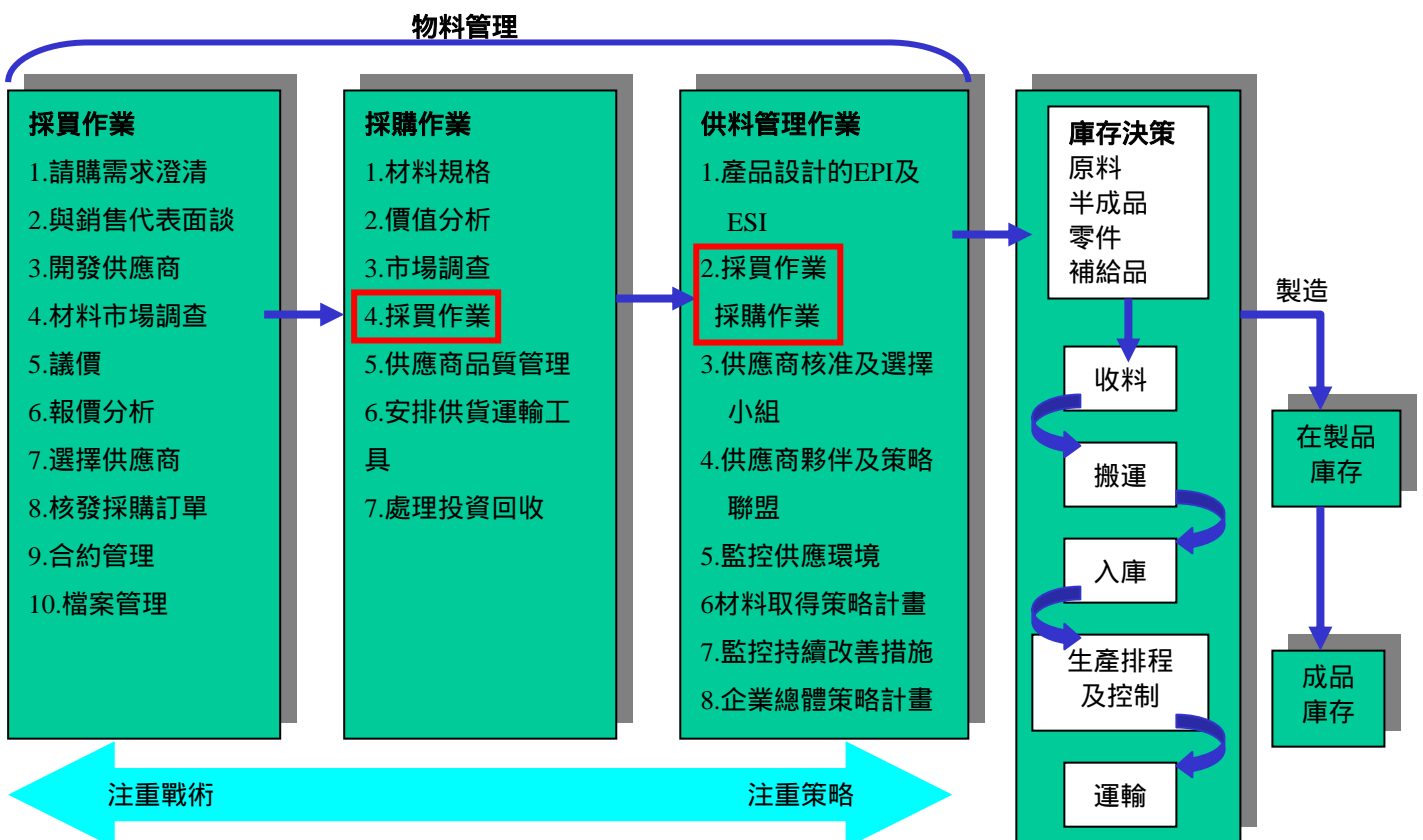


圖3：採買、採購與物料管理之間的關係、資料來源：Donald W. Dobler, David N. Burt, Purchasing and Supply Management, Text and Cases, 6th Edition, 1996, p. 37.；許振邦，2004

3. 採購的策略

長久以來採購的目標就是盡量將採購費用壓低，而今日採購對競爭力的貢獻卻是最優先的考量。不僅要求效率，交貨速度、彈性、品質和創新都是必要的。採購功能的發展造成與供應商之間的不同的關係型態，這些關係形成不同採購策略的基礎。

在強勢策略中：供應商與買方視彼此為對手，雙方的活動界線分明，買方的角色限定於和潛在的供應商談判價格與附帶條件。調控策略包含更多：整體的報價必須配合買方組織的要求，例如包裝、實體配等都需列入考量。雙方的界線是彈性的。為了達到最低取得成本，採購人員需在公司內部諮詢其他部門。合作策略更進一步：公司採購的產品並未事先決定。在決定採購之功能要求後，產品便依據此要求，與選定的供應商一起發展出來。結果是雙方配合的活動增加，界線變得模糊。採購人員的功能變成內部使用者與供應商之間的聯絡人或中介者，為共同的目標而努力。(Matthyssens, 1994)

採購策略的選擇因公司的事業策略、能力與權力而異。公司多數同時採用不同的採購策略，依採購物品的本質、供應市場的複雜度和採購的條件限制而定。生產、品質、創新策略的改變以及對採購的產品與市場的經驗累積會導致採購策略的改變。Ptak等學者認為有七個項目對達成預期目標而言是必要的，包括在製造目的方面、持續改善的範圍、消弭浪費、供應商之品質管理、製造控制、員工參與程度與專注於全面品質等(Ptak and schragenheim, 2000；welle, 2000)。

表1：三種採購策略的特性、資料來源：(Matthyssens and Bulte, 1994)

策略 項目	強勢策略 (Power)	調控策略 (Tuning)	合作策略 (Cooperation)
與供應商間的界線	僵化	彈性的	模糊，確保彼此的可接近度
與供應商的界線	敵對的	分工合作	共同的目標 配合的活動
選擇標準	價格與採購條件	整體取得成本 所有權成本	勝任能力
選擇技巧	報價、競標	供應市場研究 賣方的評量	全面篩選
交易的目標	產品	擴充或應用的產品	績效
產品規格	完全由一方或買賣雙方所 發展	配合擴充或成本工程要求的 實驗性企畫	根據功能的描述，供應商早期 參與
實體分配與品質控制	獨立的	任務分配	整合的
供應商的數目	很多同等的供應商	一些優先的供應商和主要的 賣方	少數共同製造商與合夥人
採購人員的角色 --外部 --內部	技術和戰術專家跟隨者	逆行銷人員 團隊領導者	關係經理人 聯絡人，仲介者

第2節 供應鏈管理

近年來，隨著科技的進步、管理技能不斷的提昇，引伸許多新的管理概念及作法，例如企業資源規劃（enterprise resource planning, ERP）、供應鏈管理（supply chain management, SCM）及客戶關係管理（customer relationship management, CRM），其中以供應鏈管理對採購影響最為深遠。本節將以供應鏈管理為主題，進行相關文獻探討。

1. 供應鏈管理之涵義

(1) 供應鏈的定義

何謂供應鏈？依據Thomas & Griffin（1996）及 Schorr（1998）的定義，所謂供應鏈管理指的是在供應商、製造商、裝配廠與配送系統間原物料流與資訊流的管理。

採購部門已從以往為某部門的附屬功能的部份提升到更高的層次，必須將其與生產及業務部門等加以整合，才能發揮最大的效用。以宏觀的眼光來看，採購管理包含從原物料供應商到子系統供應商、裝配廠、配送系統到最終顧客間之原物料流、產品流與資訊流的掌握，其架構如圖4。

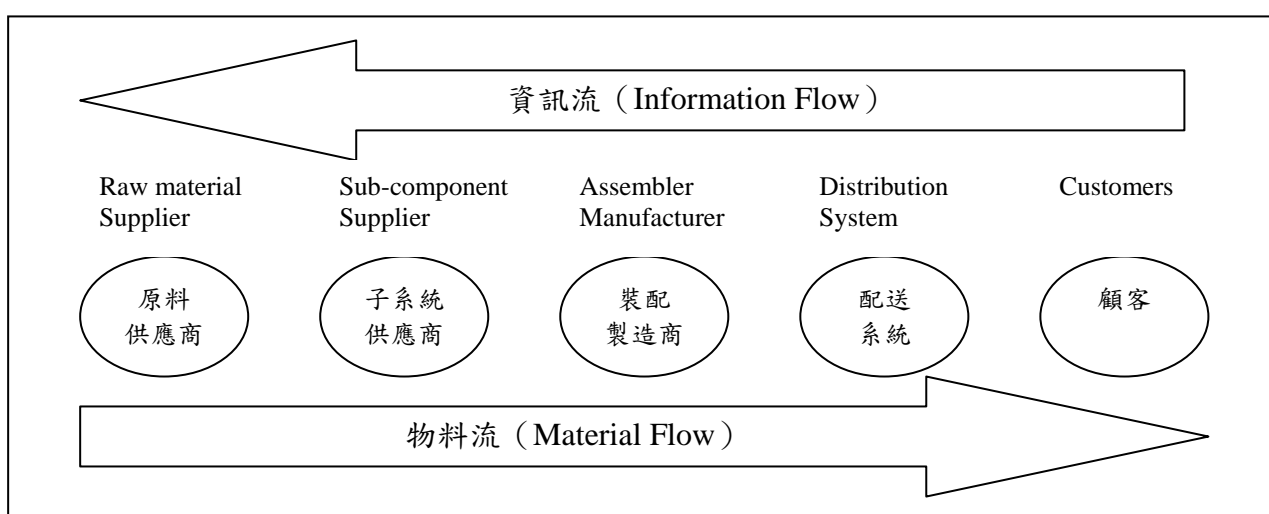


圖4：供應系統圖、資料來源：(Thomas & Griffin, 1996)

根據NAPM（美國採購管理協會）的定義，所謂的供應鏈，指的是由一群供應商所構成，從參與原料的取得開始，為產品從事不同附加價值的加工，並製造出最終顧客所購買的成品或服務。其中，供應商們各司其職，共同完成供需的要求。因此，處於供應鏈上的成員，通常都扮演兩種角色，既是供應商又是客戶（黃智偉, 2000）。

(2) 供應鏈管理的定義

供應鏈管理（SCM）的概念最早是由Houhhan提出，是企業物流領域中一項重要的發展，其發展的初期是利用工業動力學的觀念及技術來處理實聽配送及運輸作業等相關問題（Houhhan, 1984）。學者Christopher於1998年，則提出供應鏈管理應涵蓋由供應商經

過製造程序與配送通路後而送達最終消費者之商品流動過程範疇（Christopher,1998）。綜合一些學者及專家的看法，供應鏈管理的定義整理如表2所示：（陳啟政, 2003）

表2：供應鏈管理之定義、資料來源：（陳啟政, 2003）

學者	內 容
Steven, 1989	供應鏈管理為透過資訊流之傳輸及物料流之回饋將物料供應商、生產設施、配送服務以及顧客連結在一起之管理哲學。
Ellram, 1991	供應鏈管理是處理從供應商到最終消費者之物料規劃及管制之整合方法，並且以組成通路中所有成員之利益為依歸，透過成員間共同管理及規劃之一致性，在滿足通路之顧客服務水準之下，使現有資源獲得最充分的運用，以鏈為稱謂尚稱簡單，實際上讓物料流通之過程常以「網路」式結構出現。
Cavinato, 1992	供應鏈管理是管理從供應商的供應商，到客戶的客戶之間，所有一切與成品相關的生產與配給作業。包含了計劃、供應商尋覓、製造與交貨。
Copper, 1994	其內涵在對原物料供給到商品配送等全體通路成員的管理，而不僅侷限於單一企業。亦即將物流通路所有成員視為同一個實體，並以生產、配送及行銷等活動作業制訂決策之層次。
Copacino, 1997	其目標在於創造一個無組織界限的供應鏈，透過通路成員之緊密連結與合作，以加值合夥關係共同運作，期在合理成本的前提下創造最大消費滿意度，並降低通路存貨及資產投資，增加消費者對產品的選擇權利。
Schorr,1998	認為供應鏈管理是一個跨越組織與公司所建構的全面系統，來服務最終客戶，並創造最高的利潤價值。
Russell & Taylor, 2000	供應鏈管理是找出並管理採購組織運作系統中，最關鍵的一串供應鏈。
Arnold & Chapman, 2001	管理從供應商開始到最終使用者間之產品與資訊的雙向流動，以達成有關計畫、尋求資源、收料、生產製造及配銷之成本降低與周期時間之減少。

從這些定義不難看出，供應鏈管理牽涉的層面相當的廣。除了傳統採購領域涵蓋的範疇之外，供應鏈的一端延伸至其供應商的供應商，而另一端則延伸至最末端用戶。供應鏈是組織價值鏈的上游部分，它所肩負的責任是在適時、適地、品質情形下，確保採購到正確的物料、勞務和技術。價值鏈則是一系列組織的延伸，往上推展到原物料供應商，進行一連串附加價值的作業，並製造出最終顧客所購買的成品。

2. 供應鏈管理的目的及做法

供應鏈管理的概念，是整合或評估一個公司所能參與的所有作業環節，從供應商端至客戶端，使這個整體系統發揮最有效的運作。所以，供應鏈管理實際上可稱為是一種概念，而非一套作業方法，除了製造業外，供應鏈管理的概念亦可用於其他如服務業、流通業、政府機構以及慈善機構。

其主要的目的則在減少浪費及無附加價值的作業，如過多的搬運頻率、過多的原物料及成品存貨；增加給予客戶的服務；改進供應鏈之間的溝通，如增加資訊流通的速度、時效、準確性、及資訊的分享；減少作業週期，如新產品開發週期及訂單處理週期；改進協調工作，如持續通路的改善、成員對整體目標的瞭解。

而具體的做法有下列八點：（Weele, 2001）

1. 共同降低供應鏈內之存貨；

2. 注重整體供應鏈之效率；
3. 長期合作及資訊分享以促進規劃與監控；
4. 分攤風險與報酬；
5. 公司內都與供應商及顧客之各階層皆充分了解其重要性而互相合作；
6. 持續分享共同規劃；
7. 減少合併供應商與配銷商及運輸商之數目；
8. 應用資訊科技連結相關作業流程。

3. 供應鏈管理的績效評估

現今具前瞻性觀念的公司，將產品從原料、製造、運輸、配銷至顧客手中的一連串過程視為一個整體系統來看待。由於市場變動迅速，公司也不停並改變其供應鏈的結構，來增加效率，控制成本並改善顧客的滿意度。因此，公司對於供應鏈管理的優劣，將直接影響到公司的獲利能力與市場占有率。在全球化的現今，雖然組織管理與評估較以往更加不容易，但公司仍需要一套有效的衡量指標，以整體運籌的角度來評估公司的績效。

Saunders (1997) 及 Weele (2000) 等學者認為要有效的評估一個位於全球經濟體下供應鏈的績效，可以遵循以下三個基本步驟：

1. 瞭解目前營運的流程現況；
2. 確認影響公司營運的重要因素；
3. 確認誰使用何種衡量以及為什麼使用。

不斷變動的供應鏈需要不斷更新的績效評估衡量指標，所有的指標設計都必須基於一個基本的觀念，那就是滿足最終使用者的需求。同時，指出供應鏈績效評估衡量指標主要為顧客服務、成本管理、品質、生產力及資產管理等五個因素，其詳細內容整理如表3所示。

表3：供應鏈績效評估衡量指標、資料來源：(陳啟政, 2003)

衡量因素	顧客服務	成本管理	品質	生產力	資產管理
評估指標	1.顧客滿意度 2.產品多樣性 3.交貨速度	1.物流成本	1.運交可靠度 2.回應速度 3.訂單的組合性 4.交貨方式的便利性	1.資訊系統的支援力 2.訂單滿足率 3.出貨前的通知	1.存貨周轉率 2.資產報酬率

4. 採購在供應鏈管理中所扮演的角色

採購在有效的供應鏈運作中，扮演著相當重要角色。採購作業 (Purchasing) 及物流作業 (Logistics)，在公司內部與各公司間資訊的流通佔有相當多的比重。主要的作業包括下訂單、追蹤訂單、開立發票、接訂單、貨品運輸倉儲和資金移轉以支付貨品及勞務。

不少公司的採購及物流單位已經使用電子資料交換 (EDI)、條碼以及各種資訊技術

的運用，將各公司間的連繫更加緊密。採購可以把使用的心得及經驗，提供給供應鏈中的各成員作為參考。同樣的，採購經理人對於合約談判，及促進採購人員與供應商之間的互動，有相當豐富的經驗，這些專門的技能，更可以利用來建立公司間的連繫，以架構完整的供應鏈體系 (Ptak and Schragenheim, 2000)。由此可見，採購在供應鏈管理中是扮演非常重要的角色。有些公司，由於採購所涉及的組織功能領域較為廣泛，已經有與組織其他功能，及其他公司連繫交往的經驗，並且採購決策與公司資金有著相當大的關連性，供應鏈管理的運作甚至由採購部門來主導。

5. 供應鏈管理的重要性

供應鏈管理傳統上是處理顧客需求的改變，當供應鏈的任何一環產生變動，系統中的每一部份都必須隨之做一些調整，因此當變動發生時，必須將處理應變時間減至最短才能有效的符合顧客需求 (Hadavi, 1996)。

Bridleman and Hemmann (1997) 及 Zweben (1997) 認為在企業資源最佳化 (Enterprise Resource Optimization, ERO) 系統中，產品生命週期縮短已成為一種趨勢，製造商為了以最佳成本提供顧客最好的產品，必須與少數關鍵供應商建立策略的合作關係。如此當新產品引進或產量需求增加時，供應商能有足夠的能力滿足增加的需求。因此，製造商的基本目標即是整合顧客需求與供應商製造能力。

在對供應鏈管理之定義與其實施方式有基本瞭解後，不難體會到不論從存貨、品質、交期與成本等各方面來考量，供應鏈管理都有其必要性，傳統上強調的是物流管理的重要性，然而，今日必須從企業間的觀點來將供應商與顧客納入整個供應鏈體系，才能連到更好的效果。在相關文獻中，由於供應鏈管理的重要性是近幾年才被強調，大部分的文獻探討的都著重供應鏈管理概念、意義、目的等等，主要以兩階段供應體系「供應商對製造商」或「製造商對供應商」為探討對象，對三階段以上的供應體系及實施供應鏈管理的作法卻不夠充足與具體。因此，本研究將以供應商選擇中最重要影響因素為基礎，以「品質」及「成本」觀點探討在供應鏈管理中，如何適當的評估並選擇供應商，以滿足顧客對品質的要求。

第3節 供應商選擇與績效評估

1. 供應商選擇標準的演化

由於合夥關係已經逐漸地轉變為長期導向，這使得供應商的選擇程序更為複雜。傳統的供應商評選模式是針對各個準則的變數量化並配合供應商的經營績效加以衡量，但是這種模式僅僅針對價格、品質、易取性以及相關因素來涵蓋製造商所要求的準則，僅僅符合買方短期的需求的模式，反映出傳統的供應商選擇方式，若是要發展策略性合夥的關係，在供應商選擇標準的衡量必定要考量到長遠潛力、未來動向以及關係的發展。

2. 供應商的選擇

在現代競爭激烈的企業環境中，廠商每一項企業機能均顯得非常的重要，而「供應商的選擇」則是採購機能中相當重要的工作。換言之，一個有效的採購部門，可持續的協助企業降低成本、增加利潤；要達成此一任務，實有賴於客觀、有效的選擇供應商。

傳統上，廠商對供應商物料的採購，常將重點放在價格與品質的考量上，較少去考慮與供應商建立良好的夥伴關係，然而，在現今市場中，特別是採取Just-in-Time (JIT) 生產方式的廠商，「供應商的選擇」儼然成為產品品質成功與否的關鍵因素，而且會明顯的影響到廠商的競爭能力以及生產策略的安排。正因為如此，若能選擇優良的供應商，並與之建立長期的合作關係，形成一個相輔相成企業體系，必能在訊息萬變的市場中得到良好的利基，從而促進廠商的發展及競爭力的提升。

3. 供應商選擇之評估準則

供應商選擇之評估準則方面，常需考慮一些有形和無形的因素，Dickson (1966) 便曾提出23項供應商評估準則，其中最重要的三項分別是品質、交期、以及過去的績效歷史，Weber et al. (1991) 則以Dickson的23項評估準則為基礎，調查各項評估準則在不同的文獻上出現的頻率，從而決定各項評估準則的相對排序，詳如表4。

表4：Weber et al. 依Dickson 提出準則，調查不同文獻出現頻率。資料來源：(Weber, Current and Benton, 1991)

Dickson 的排名	準 則	文獻出現 頻率 (%)	Dickson 的排名	準 則	文獻出現 頻率 (%)
6	價格	80	18	包裝能力	4
2	交期	59	14	作業管制	4
1	品質	54	22	員工訓練	3
5	生產設備與產能	31	9	過程遵從性	3
20	地理位置	22	19	勞工關係記錄	3
7	技術能力	20	10	溝通系統	3
13	管理與組織	13	23	互惠安排	3
11	商譽與業界地位	11	17	印象	3
8	財務狀況	9	12	企業企圖心	1
3	過去的績效歷史	9	21	過去的交易額	1
15	維修服務	9	4	保證與申訴政策	0
16	態度	8			

另外，Carter (1995) 曾提出以七個C來做篩選，分別是能力 (Competency)、產能 (Capacity)、承諾 (Commitment)、控制系統 (Control System)、現金資源與財務穩定性 (Cash Resources and Financial Stability)、成本 (Cost) 以及一致性 (Consistency)；Anderson (1994) 則是提出九個篩選要項，分別是財務狀況、進展性或攻擊性、產品品質、地理位置、庫存、廠房佈置、行政管理能力、工程技術能力以及交貨狀況等，均可作為篩選替選方案之參考。

而Wilson (1994) 也從事相關類似性的研究，由下表 (表5) 可以觀察出品質的重要性逐漸地再增加，而價格的考量已經逐漸變為較不重要了，至於交期的重要性則是下降，而製造商對於服務的要求則是越來越高。

表5：供應商選擇標準的演化比較、資料來源：(Wilson, 1994)

研究學者	供應商選擇標準重要性排序			
	價格	品質	交期	服務
Lehman and O'Shaughnessy (1974)	(2)	(3)	(1)	(4)
Evans (1982)	(2)	(3)	(1)	(4)
Ansari and Modarress (1990)	(2)	(1)	(4)	(3)
Wilson (1994)	(3)	(1)	(4)	(2)

Swift (1995) 指出在多來源的情況下，評估準則強調價格、品質與交期，在單一來源的情況下，評估準則強調技術支援與產品可靠度；Kasilingam and Lee (1996) 則提出需求性質、品質、採購與運輸成本、建立供應商的固定成本以及接收不良品質零件的成本等項評估準則。

Patton (1996) 則提出七項評估準則，分別是價格、品質、交期、銷售支援、設備與技術、訂購情形、以及財務狀；Tagaras and Lee (1996) 所提出的評估準則有成本 (含直接成本與間接成本)、交期、以及進料品質等；Lambert et al. (1997) 指出低價格並沒有比產品品質、交期、或服務來得重要。

Goffin et al. (1997) 等學者認為傳統採購決策在供應商選擇標準上比較強調單位價格、品質一致性與交貨速度，而以供應商管理的觀點來考量，就必須要包含更為廣泛的評估標準，包括總成本、品質記錄、TQM的認知及實施程度、及時生產交貨的能力、財務的穩定性、標準環境、技術能力、策略貢獻度、售後服務的彈性、保證、技術支援、企業的貢獻、組織文化、風險性以及創新能力。

Handfield et al. (1998) 等學者提出可由下列的因素來評選供應商：供應商本身的管理能力、員工能力，供應商的成本結構、全面品質管理的哲學、供應商的製程與技術能力以及供應商的財務能力等六項。

Srinivas T. et al. (2004) 利用資料包絡法(Data Envelopment Analysis, DEA)作為供應商評選的方法，當中選用品質管理實務與系統、文件化與自我稽核、流程/製造能力、公司

管理、設計與發展能力及成本降低能力等作為評估輸入指標；另以品質、價格、達交、成本降低績效等作為輸出指標。

經由以上對於供應商選擇標準的文獻探討，可以了解到在供應商關係管理越來越重要的今日，供應商選擇標準已經朝向多重目標的特性發展，其複雜的程度也越來越高，所以在不同的技術環境與採購參與之下，應該考量不同的供應商選擇標準，才能提升新產品的績效。

4. 供應商選擇標準的重要性

由於市場競爭的激烈，使得製造商與供應商的關係由短期的競爭關係轉變為長期合作的聯盟、夥伴關係，而供應商的選擇標準也由傳統的定量績效參數：如價格、交期、品質、服務，轉變為考量整體的績效能力、財務狀況、未來發展等的定性績效參數。

錢鑄鈞（2000）就針對過去供應商選擇標準加以研究（表6），並且運用AHP模式來發展出整體績效、技術能力、財務狀況、組織文化與策略及其他重要影響因素的五個構面來進行實際模擬運作，研究者並認為運用這種邏輯式的分析方式，可以確實地將定性與定量的資訊歸類，並且做出快速有效的決策，以評選出適當的供應商，才能提昇製造商在市場上的競爭地位。

表6：國內外供應商評選重要準則比較表、資料來源：（錢鑄鈞, 2000）

準則排名	國內研究部分	國外研究部分（Weber,1991）
1	價格	品質
2	品質	交期
3	交期	價格
4	財務狀況	地理位置
5	合作關係	生產設備與產能
6	客戶結構	技術能力
7	生產技術	組織與管理
8	彈性	業界商譽及地位
9	回應速度	財務狀況
10	研發技術	過去績效

Degrave et al.（2000）的研究就提到，企業為了要面臨21世紀的挑戰，應該要拓展更為寬廣的供應體系，明確地定義選擇及評量供應商的標準來促進公司的製造績效，研究結果也認為供應商選擇標準以及供應商參與兩個構面對於製造績效都會有所影響，而且在實務上供應商選擇標準的運用已經非常廣泛，因此，在發展供應商關係時，供應商選擇標準的重要是不容忽視的。

Das and Narasimhan（2000）將供應商評估視為是採購功能的構面之一，並且研究採購整合與製造績效的關連性，其研究結果指出，供應商評選與採購整合具有密切的關係，而且供應商評選也會同時影響內部（成本、品質、運送）以及外部（新產品導入市

場的時間、顧客回應績效) 績效。

以上的文獻探討可以了解到不同的外在環境之下，製造商會考量與不同的供應商合作來達到他的績效目標。由上述的討論中可以得知，在不同時期、不同環境下，所重視的供應商的評選準則會有所不同，甚至國內外會因為產業特性不同，對供應商也會有不同的要求。

5. 供應商評選模式方法之比較

如何選擇供應商是採購的一項重要決策。以成本優勢作為競爭策略的企業，選擇的標準主要在於成本；而以品質差異化為競爭策略重點的企業，則以品質的考量為主。因此，不同的企業可在選擇供應商時採行不同的標準。

由文獻探討所整理出的國內外供應商評選模式可以發現，近年來供應商評估模式多利用機率與統計、數學規劃法、供應商概況分析法、多屬性效用術、成本比例法、層級分析法，多目標決策法、模糊綜合評判等方法。以機率統計法來進行供應商評選的研究如Soukup (1987)，分析各供應商在不同供應量下之單位成本，再列出公司可能需求量及其機率，找出在不同生產策略(保守或積極)的最佳供應商，而後續研究甚少繼續利用此方法進行供應商選擇之相關研究。

Weber and Current (1993) 及Chaudhry et al. (1993) 等，以數學規劃法對供應商評選問題求解。如Weber以採購成本為目標函數，以各供應商之最大訂單量、供應商產能、供應商交期等為限制式，求解各供應商之供應量與最低採購成本。此法優點是利用數學工具進行求解，所得到的解較為客觀，但其中有的變數必須都是可量化的項目。

成本比例法運用於供應商評選的研究有Timmerman (1986)，Timmerman以過去各供應商的表現為基礎，計算品質、交期及服務的表現，除了供應商的報價外再加上計算出的加成比例，以此算成的採購總成本為評選供應商的標準。

Thompson (1990) 以顧客概況分析法進行供應商評選的研究，將各準則(現有設備產能、製程設計能力、售後服務、生產彈性)等分別給予權數，對供應商在各準則下可能的表現以蒙地卡羅方式來模擬，以模擬後各準則所得分數之總和決定適當的供應商。

Narasimhan (1983)、Nydick and Hill (1992) 等均採用層級分析法進行供應商之評選，以品質、價格、服務與交期為評選準則，對準則進行行業比較以求取各準則相對權重，也以成對比較方法求取各供應商在各準則下的表現，經彙整後各供應商之總績效。

李又樸 (1993) 在面對供應商選擇問題時利用模糊綜合評判法對供應商進行評等，其衡量之準則為品質、價格、服務與交期，並請相關專家定出各準則下不同等級表現(如優、良、普、劣等)之範圍(如良率0.95-1.00者為優)及隸屬函數，再將各供應商表現數據與模糊關係矩陣進行計算，得到之模糊數經解模糊化後即為該供應商表現。

黃子賢 (1998) 利用多屬性效用術進行供應商評選的研究，其方法是透過效用分析

的方法，將評估多屬性效用函數複雜的問題，簡化成評估一系列單一屬性的效用函數，求取價值函數及權重，再決定各供應商之表現。

陳曉琪（2001）將多目標決策法用於供應商評選問題上，其研究以價格與交期、生產技術與品質、財務狀況與聲譽、公司組織與理念、售後服務與合作等準則，以多目標決策為基礎建立一供應商遴選決策支援系統，決策只需將各供應商表現經由系統輸入，即可得到各供應商表現之等級。而多目標決策使用於數目標函數時，由限制式形成可行解區間，求得非劣解所產生的可行方案，可以解決多目標要求下的決策問題。

除了以上較為常見的評估方法之外，尚有企業內自行發展的評估方法，如VSP（Vendor Survey plan）（Mirsky, 1997），或較為繁複的SPI（Supplier Performance Index）（Monczka and Trecha, 1988；Monczka, Trent and Handfield, 1998）法等，但這些方法中的若干參數，運用於企業界，或許主事者不客觀造成與實際情況相去甚遠，因此尚不具通用性。

表7：供應商評選模式方法比較、資料來源：（陳啟政, 2003）

研究方法	作法	優點	缺點	適用時機
機率與統計	利用決策樹等方法求解最佳方案	利用機率統計等已被認同的方法進行評選	機率認定方法無法涵蓋複雜多變的可用狀況	供應商可能的表現及其機率已知時可用
數學規劃法	變數須是可量化的，以限制式與目標函數求解	可求得整體最佳解	不可量化的準則無法考慮	所有準則都是可量化的項目
成本比率法	總採購成本與採購金額比率越低之供應商愈佳	以供應商的採購成本比例為標準	非關採購成本之準則被忽略	不需考慮其他非成本準則時
顧客概況分析法	各準則給予不同權數，以模擬結果選擇供應商	以蒙地卡羅模擬法進行評選作業	模擬方法較複雜且不易操作	供應商表現可轉為分配時
多屬性效用術	將評估問題，簡化成多屬性效用函數，求取價值函數、權重及供應商表現	以函數關係計算供應商表現	準則、權重與表現績效間的關係呈簡單函數關係	準則、權重與表現績效轉換成簡單函數關係
層級分析法	利用成對比較的方法進行評選，並以一致性檢定鑑別問卷之有效性	藉由簡單成對比較方式將受訪者感覺轉換成數字	準則或方案太多時，受訪者會有感覺錯亂現象	評估準則或方案不多時
多目標決策	多個函數目標，以限制式形成可行解區，求解各非劣解之可行方案	可解決多目標要求下的問題	不可量化的準則須配合其他方法進行求解	評估準則均為可量化時較易實施
模糊綜合評判	專家定出各準則下各等級表現範圍及隸屬函數，將供應商表現與模糊關係矩陣進行供應高表現計算	語意變數與可量化變數同時考慮	無法表現同等級表現方案之間優劣關係	評估模式中同時具有量化與語意變數時可適

第4節 民間國防產業供應商評選現況

現行民間產業參與國防科技工業運作之供應商，依循兩個管道成為國軍單位之合作廠商，一種是國軍單位現行武器裝備所需之軍工成品、零附件、組裝件等，依政府採購法，在辦理公告金額以上之採購時，按實際需求與規定採公開招標、選擇性招標及限制性招標為之。

另有關軍品研發產製方面，由中科院在經濟部的預算支援下，透過軍品釋商科專計畫協助業界開發國防系統中具市場效益之零組件、次系統等軍品及其關鍵技術，輔導廠商成為軍品合格供應商，並衍生軍品技術應用於民生產業，所涵蓋的產業包括航太/機械、電子/光電/資訊/通訊、材料/化工、生技/製藥等四項領域。

1. 政府採購法方式

國軍單位所需之軍工成品、零附件、組裝件等，依政府採購法辦理公告金額以上之採購時，按實際需求與規定採公開招標、選擇性招標及限制性招標為之。若為辦理選擇性招標，得預先辦理資格審查，建立合格廠商名單；另在政府採購法第二十二條規定下，得辦理限制性招標。有關合格廠商名單建立方式，依軍備局生產製造中心提供之工合會報軍品展示認試製流程如圖5所示。

在辦理限制性招標時，有關廠商評選所須成立之評審委員會，概依「採購評選委員會組織準則」辦理。委員會置委員五人至十七人，就具有與採購案相關專門知識之人員派兼或聘兼之，其中外聘專家、學者人數不得少於三分之一。其中評選作業內容與規定，均依機關委託專業（技術、資訊）服務廠商評選及計費辦法辦理，廠商評選項目由採購評選委員會訂定。由於目前無客觀標準之評選項目，各案依需求單位成立之評選委員會訂立相關評選項目，僅以兩個案為例，將評選項目摘錄如下。

甲案訂定評選項目為：

- 公司組織架構或投資公司組織計畫，3%。
- 財務管理運用計畫，3%。
- 財務結構，2%。
- 風險管理與保險計畫，2%。
- 公司商譽，3%。
- 履約能力，2%。
- 廠房設施，10%。
- 細部設計，20%。
- 建造管理，15%。
- 整體後勤與維修，15%。
- 價格，20%。
- 廠商簡報，5%。

乙案訂定評選項目為：

- 技術與品質35%。
 - 專業能力10%、
 - 設備資源執行規劃10%、
 - 可靠度品質篩選能量15%
- 價格30%。
 - 投標價格之完整性與合理性4%、
 - 投標價格18%、
 - 智慧財產權授權金8%
- 專案管理20%。
 - 人員素質與組成9%、
 - 工作流程與介面管理4%、
 - 策略分析與風險評估4%、
 - 企劃書與簡報3%
- 整體後勤15%。
 - 整體後勤支援7%、維修保固8%

從上兩個案的評選項目與配分比較，即可發現評選項目訂定不盡相同，配分比例亦無客觀標準，因此也造成許多採購招標時所衍生的爭議。

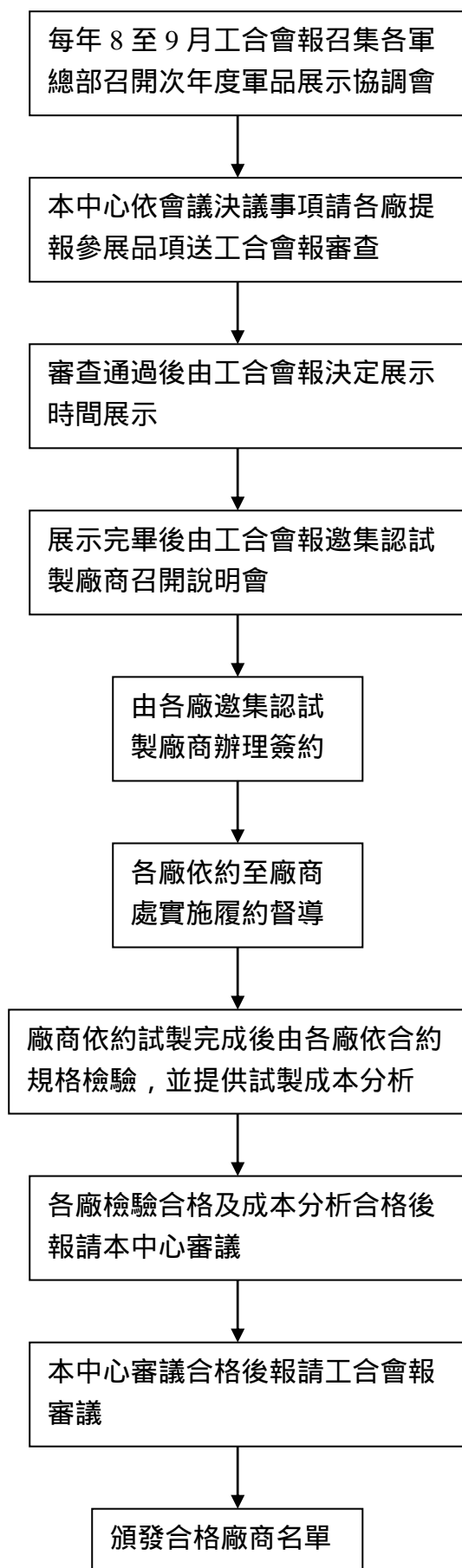


圖 5：工合會報軍品展示認試製流程

2. 科專計畫方式

軍品釋商科專計畫係經濟部自九十三年度起運用科技專案在人才引進、成果推廣、策略合作等所建立之機制，於中科院科專計畫中推動建立軍民通用科技「研發合作」之運作模式。由中科院經與國防部相關單位協商後，透過產學研合作委員會運作方式評選出合適之民間廠商，共同參與國防軍品之研發及生產工作。以下即為94年度相關廠商合作評分表內容。

項次	評分項目	評分內容說明	計畫需求指標	申請廠商必需提供之佐證資料	評分等級 (委員勾選)					評分	審查意見
					5. 優	4. 佳	3. 可	2. 尚可	1. 劣		
1	管理制度 (15分)	1-1 營運及財務狀況 (5分)	<執行單位填寫>	<提案廠商填寫>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		1-2 研發管理制度 (5分)	<同上>	<同上>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		1-3 經營理念及策略 (5分)	<同上>	<同上>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	技術能量 & 現有智財權 (25分)	2-1 與本合作項目有關之公司技術能量 (15分)	<執行單位填寫>	<提案廠商填寫>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		2-2 與本合作項目有關之公司現有智財權 (10分)	<同上>	<同上>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3	生產技術設備 (25分)	3-1 與本合作項目有關之公司現有生產技術設備 (15分)	<執行單位填寫>	<提案廠商填寫>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		3-2 與本合作項目有關之公司採購設備 (10分)	<同上>	<同上>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4	品質保證及售後服務 (20分)	4-1 品質體系認證 (10分)	<執行單位填寫>	<提案廠商填寫>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		4-2 履約交貨規劃與管制 (5分)	<同上>	<同上>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		4-3 業界繳交款項 (5分)	<同上>	<同上>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
5	衍生軍品/民生效益 (15分)	利用本合作技術可衍生軍品/民生效益項目 (15分)	<執行單位填寫>	<提案廠商填寫>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

綜合上述，可發現目前因無客觀標準之評選項目，各單位均依所需而訂立主觀之評選項目；往往也產生許多爭議，造成供應商評選與採購作業之滯礙與延宕。

第3章 研究設計

經由上述研究問題之闡述說明，及相關文獻資料之探討後，本研究在推導出「民間國防產業供應鏈體系廠商能量評鑑模式」，其研究架構、研究流程、模式方法選擇、問卷設計與能量調查資料庫設計分述如后。

第1節 研究架構

本研究目的在建立軍品供應商篩選評鑑模式，評鑑模式內所選用之指標區分二種，一為廠商能量指標，一為績效指標，所考量之觀點係以往供應商評選指標均多以供應商的績效指標為主而作為衡量指標，然軍品供應商與需求單位除以績效考量外，尚因我國軍品供應為項多量少，且因種種主客觀因素，需考慮到供應商與需求單位之合作關係，與未來長遠共生因素，故需結合供應商的能量資料，以備整體供應鏈體系運作。所以本研究架構仍從文獻中有關供應商能量指標、績效指標以及軍方需求單位要求指標來訂定軍品供應商能量指標；結合現行供應商的績效評估與相關方法論，建立供應商篩選評鑑模式以作為民間國防產業供應鏈體系供應商之篩選與評鑑依據。本研究架構如圖6所示。

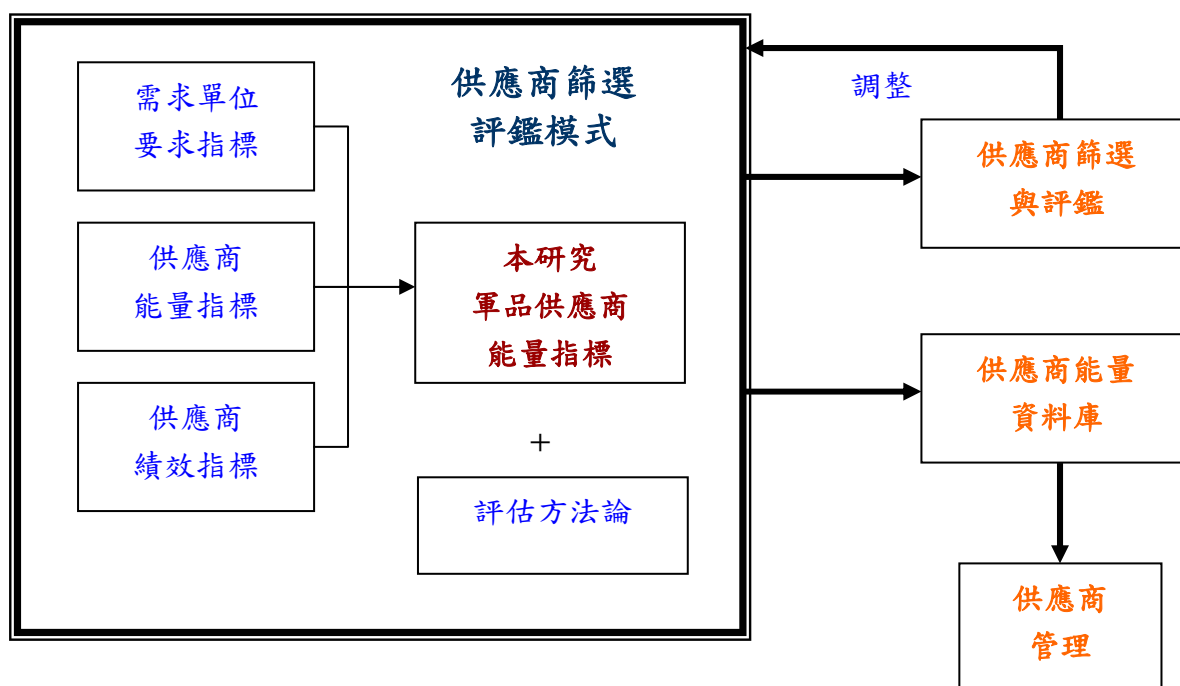


圖 6：研究架構

第2節 研究流程

依研究架構，需蒐整供應商能量指標以及研究調查對象與能量項目，並從中分析獲得相關指標與問卷內容，再從民間現行合作供應商進行問卷調查，以檢驗軍品供應商篩選評鑑模式之可行性與資料庫設計。本研究流程如圖7所示。

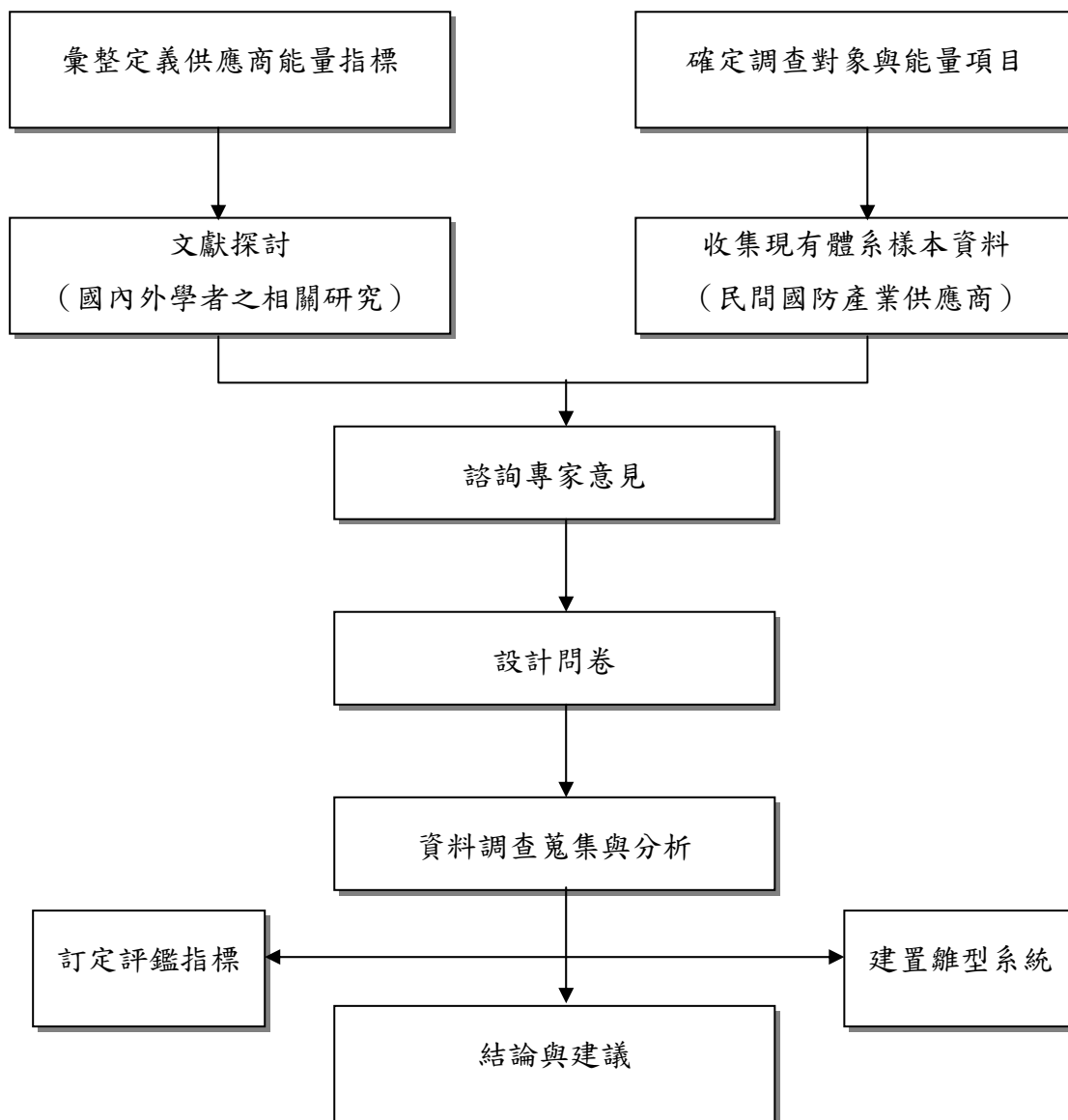


圖 7：研究流程

第3節 評鑑模式方法選擇

由於組織效率之研究方法與研究領域不斷的擴增，無論是計量經濟、組織理論、財務分析及管理科學等均對組織之研究與衡量提出不同的觀點，致使效率評估對不同的人或許有不同的意義，因而根據不同的管理哲學觀點可能發展出不同的評估模式。

從文獻整理出的國內外供應商評選模式可以發現，近年來供應商評估模式多利用機率與統計、數學規劃法、供應商概況分析法、多屬性效用術、成本比例法、層級分析法，多目標決策法、模糊綜合評判等方法，各方法均有其優缺點與限制因素。依研究架構，本研究的重點在於推導出供應商篩選評鑑模式，其中具影響關鍵者為評估方法論，不論是能量指標的選定（選擇供應商）、或是績效評估方法的使用（回饋修正評鑑模式），所產生的評鑑模式可用來篩選供應商及實行供應商的管理。因此本研究擬運用資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis, DEA）來設計供應商篩選評鑑模式。

1. 資料包絡分析模式

資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis, DEA）為多投入及多產出的分析模式，屬於成本效益分析法的一種。為何採用資料包絡分析法，主要的考量因素有：

- (1) 可以同時考慮多個投入（能量指標）及多個產出（績效指標）；
- (2) 資料包絡分析模式經學者不斷改良，已可容易鑑別出各個決策單位（Decision Making Unit, DMU）績效，並可提供績效改善的方向；
- (3) 依據國、內外期刊資料庫蒐集文獻分析，資料包絡分析模式適合運用於組織整體性的績效評估；

由於資料包絡分析法符合上述性質，自Charnes、Cooper及Rhodes於1978年提出數學規劃模式之後，DEA便廣泛地被使用在多項投入、多項產出之效率評估上，尤其是在非營利組織或政府部門的效率評估，此一方法不但可對組織做整體性之考量並且可提供決策者一個改善的方向，可以說是眾多效率評估方法中（比例分析法、多目標衡量分析法、迴歸模式分析、相關度分析法、多變量迴歸分析法、變異數分析法等等）較佳的一種（高強等, 2003；孫遜, 2004）。

資料包絡分析法其效率評估模式，主要是利用包絡線的技術代替一般個體經濟學中的生產函數。它將所有DMU（Decision Making Unit）的投入、產出項投射於空間中，並尋找其邊界，凡是落在邊界上的DMU，DEA認為其投入產出組合最有效率，將其績效指標定為1；而不在邊界上的DMU則被認定為無效率，同時以特定的有效率點為基準，給予一個相對的績效指標（大於零，小於1）。

在評估各DMU之前，DEA並未預設各項投入與產出之間的關係，而是經由相對比較的觀念，決定各DMU的效率值。因為是相對比較的觀念，因此DEA不但能找出各DMU的效率值，還能指出各DMU應該如何調整其投入與產出項之組合，以便達到較高效率的營運。

對於效率之一般性定義是指柏瑞圖最適境界 (Pareto Optimality) 而言, 即無法在不損及某些人之情況下而有益於另一些人之情境 (No way to make some individual better off without making someone else worse off)。依據此觀點, Farrell (1957) 首先提出以生產邊界 (production frontier) 據以為衡量效率之基礎。假設一生產函數 $Y^*(X_1, X_2)$, 其中 Y^* 為生產因素 X_1, X_2 之組合下所能達到之最大產出水準, 若一廠商實際產出 Y 等於其潛在最大產出水準 Y^* , 則此廠商具有技術效率 (technical efficiency), 若實際產生 Y 小於其潛在最大產出水準 Y^* , 則此廠商具有技術無效率 (technical inefficiency)。廠商之生產效率即可由實際產出與其潛在最大產出水準之比 (Y/Y^*) 加以衡量。此後學者對於效率衡量雖提出許多不同的見解, 但大致上均以估計生產邊界為重心。

有關生產邊界之估計主要有二種方法, 即母數法 (parametric approach) 與無母數法 (nonparametric approach)。母數法旨在透過統計方法估計邊界函數, 其特徵在於預先設定生產函數之型式, 以及對殘差項預設若干假設。無母數法由 Charnes, Cooper 及 Rhodes (CCR) 於 1978 年將 Farrell 效率評估之觀點加以推廣至多種投入、多種產出之情況, 並以數學規劃模式求生產邊界, 且定名為「資料包絡分析」(data envelopment analysis, DEA)。相對於母數法, DEA 無須預設生產函數之型式, 亦無須估計函數之參數。

由於 DEA 乃是一種衡量效率的方法, 其以 Farrell 對於多項投入及多項產出效率衡量的概念, 將受評估者之各項產出與投入因子分別加以線性組合, 以兩線性組合之比值代表受評估者之效率, 各單位之效率值界於零與 1 之間。因此 DEA 模式可表示為一個分數線性規劃模式如下式:

$$\begin{aligned} \text{Max } h_k &= \sum U_r Y_{rk} / \sum V_i X_{ik} \\ \text{S.t. } \sum U_r Y_{rj} / \sum V_i X_{ij} &\leq 1 \\ & i=1, 2, \dots, m; \\ & r=1, 2, \dots, s; \\ & j=1, 2, \dots, n. \end{aligned}$$

其中 Y_{rj} : 第 j 個 DMU 的第 r 個產出值;
 X_{ij} : 第 j 個 DMU 的第 i 個投入值;
 U_r : 第 j 個 DMU 的第 r 個產出的加權值;
 V_i : 第 j 個 DMU 的第 i 個投入項的加權值;
 h_k : 第 k 個 DMU 的效率值。

由於上式為一分數型的非線性規劃 (nonlinear fractional program), 欲真正求解還很困難, 因此 Charnes, Cooper 與 Rhodes 將其轉化為一線性規劃模式, 此即著名之 CCR 模式。

$$\begin{aligned} \text{Max } h_k &\leq \sum U_r Y_{rk} \\ \text{S.t. } \sum U_r Y_{rj} - \sum V_i X_{ij} &\leq 0 \\ \sum V_i X_{ik} &= 1 \\ U_r, V_j &\geq \varepsilon \end{aligned}$$

where

$$r=1, 2, \dots, s;$$

$$i=1, 2, \dots, m;$$

$$j=1, 2, \dots, n。$$

Banker, Charnes與Cooper於1984年擴充了CCR比率的觀念及使用範圍，可用於探討有關技術效率、規模效率及規模報酬之問題，亦即BCC模式。設有A、B、C、D、E五個DMU，以一種投入生產一種產出（如圖8所示），則A、B、C、E為位於邊界上之點，就投入面而言，D點生產OF之產量必須投入FD之投入量，但H點同樣生產OF之產量卻只須要FH之投入量，因而定義D點之技術效率為 $TE=FD/FH$ ；另採產出面而言，D點投入OI之投入量生產ID產量，但J點同樣投入OI之投入量卻生產IJ產量，故定義D點之產出面技術效率為 $TE=ID/IJ$ 。同時保持OF之產量，若H點能達到C點之平均每單位產出，則只須FG之投入量即可，因而定義H點(及D點)之規模效率為(scale efficiency) $SE=FG/FH$ 。若固定OF之產出，則同時達到技術效率及規模效率者只須FG之投入，因而定義D點之總效率為 $AE=FG/FD(=ID/IK)=FD/FH \times FG/FH=TE \times SE$ 。另規模指標 (scale indicator) $SI=OG/OC$ 用於衡量規模報酬。由圖8之說明可知，技術效率可描述在既定產出水準下任一點至邊界點之距離，而規模效率可描述在既定產出水準下邊界點至最適生產規模邊界(射線OC)之距離，而最適生產規模之必要條件為固定規模報酬 (Banker,1984,1989)。

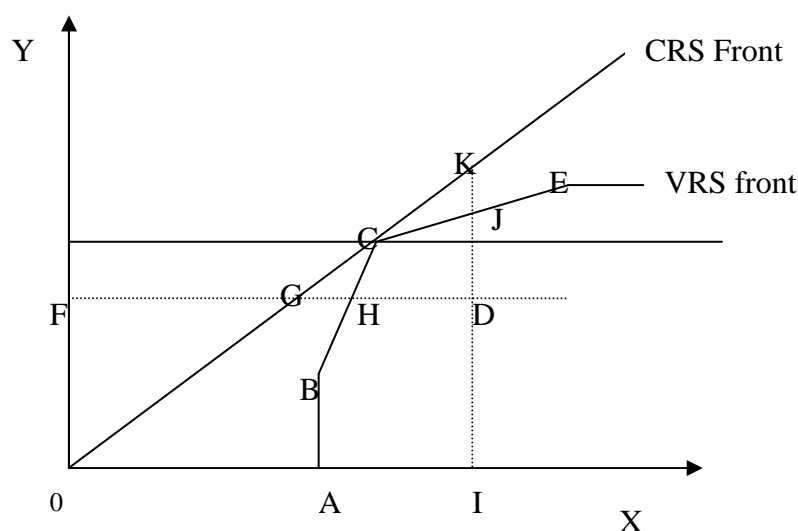


圖 8：整體、技術、規模效率及規模報酬之示意圖

自Charnes、Cooper and Rhodes (1978, 1981)發展了DEA的方法論，以數學規劃方法奠定了效率衡量之基礎後，應用此技術之研究蔚為風潮。無數相關之文獻，形成當代研究的主流，Seiford (1990)更彙整出超過400篇與DEA有關的研究。由Seiford所整理的文獻目錄，DEA之應用範圍已包括了交通運輸、教育、醫療院所、健保組織、軍事、政府機構、能源、礦業、法庭、銀行、郵局、國家公園管理、農業、林業及高科技之研發部門等各層面，其研究對象大都屬於非營利事業，主要在於非營利事業機構其經營績效一

般較難以建立衡量標準或生產函數，DEA正可彌補此項困難。近年來，DEA應用於營利事業單位評估者，亦有逐漸增多的趨勢，如銀行、壽險、航空公司、釀酒業等。

2. 其他評估方法比較

除DEA外，過去有許多學者曾使用不同方法來評估組織績效。另歸納出經常使用的七種方法。茲將評估方法介紹說明如下：(孫遜, 2004)

3.1 比例分析法 (Ratio Approach)

比例分析法利用各項指標值作相互之比較，如最大的產出與最小投入二者比較所得之值。概分為以下兩種比例法：

(一) 財務比例法

由評估者依據個人主觀判斷，選取適當評估指標作為基準並賦予權數，利用已知的指標值相互比較計算出該受評單位綜合評點，以點數高低評斷優劣。

(二) 生產比例法

依實際投入人力、物力、財力之數值與產出之相對數值比較計算方式，相互比較衡量數值有實物量、金額、約當量、近似值等四種。

(1) 優點

- 1. 計算方法簡單容易、意義易懂、運用上不需要太多的理論基礎。
- 2. 可藉由標準差之設定區分極好或極壞之效率，明確評估績效的特點。
- 3. 相關數據可直接取自報表資料，運用可靠簡單，且各比例的意義明確易懂。

(2) 限制

- 1. 僅為評估作業效率指標之一，無法代表整體作業效率。
- 2. 評估指標很多，不易判斷不同受評單位績效高低，且其權數會受主觀認定影響而失真。
- 3. 投入與產出項必須有相同計算衡量單位，因此投入與產出項的選擇將有所限制，無法處理多項投入與多項產出及應用於複雜系統中分析。

(3) 適用範圍：單項投入與單項產出的問題。

3.2 平衡計分卡 (Balanced Scorecard)

平衡計分卡係將企業制定的策略與關鍵性績效指標相互結合，並在長期與短期目標下對財務性與非財務性，外部構面與內部構面，落後指標與領先指標，主觀與客觀面等績效指標間取得平衡。

(1) 優點

- 1. 可將所有關鍵性因素一併考量，整合相關資訊避免反功能性決策減少資訊超載，讓管理者有餘力在日常運作外，考量組織發展方面之事項。
- 2. 將組織運作成果作內部溝通、學習工具，而非僅例外管理之控制用途。

(2) 限制：績效評估指標，必須透過專家賦予分數，不夠客觀公正。

(3) 適用範圍：多項投入與單一產出的問題。

3.3 總要素生產力分析法 (Total Factor Productivity, TFP)

總要素生產力分析法主要將總體總要素生產力變動率分解為代表產業內技術進步的總要素生產力加權平均變動率與代表產業間技術進步的資源總配置效果，並進行總體與產業之間的生產力聯結分析。

(1) 優點

- 1. 運算簡單容易，理論淺顯易懂。
- 2. 可作統計上的檢定，具有客觀的效率值解釋能力。
- 3. 可作為評估單位生產力之綜合指標。

(2) 限制

- 1. 需先推導生產函數，且投入與產出項需有相同計算衡量單位。
- 2. 需先假設完全技術狀態，且無法有效提出效率改善目標值。
- 3. 無法分辨 TFP 變動是來自技術進步或來自技術效率之變動。

(3) 適用範圍：多項投入與單一產出的問題。

3.4 迴歸分析法 (Regression Analysis)

迴歸分析法假設自變數與依變數間的函數關係為線性、二次或其他型式，運用最小平方法，找出自變數與依變數具因果關係的迴歸線。然後比較各評估對象與迴歸方程式的殘差項差異，評估彼此之間的效率高低。

(1) 優點

- 1. 利用函數表達投入與產出關係，分析嚴謹客觀。
- 2. 具有統計分析學理的基礎，分析結果較科學化。
- 3. 在有限的樣本限制情況下，不會將無效率單位當成有效率單位，可作為比較差異與預測工具。

(2) 限制

- 1. 需先假設自變數與依變數具有線性的函數關係。
- 2. 在受評估單位樣本數較少時，無法找出最具效率之單位。
- 3. 無法同時處理多項投入與產出的問題，須有詳細量化資料，殘差項需假設為常態分配。
- 4. 迴歸分析結果呈趨中性 (central tendency)，無法確切指出組織間何者有效率、何者無效率。

(3) 適用範圍

- 1. 適用於多項投入與單一產出。
- 2. 預測自變數與依變數間的函數關係與平均值之差異比較。

3.5 生產前緣法 (Production Frontier Approach, PFA)

生產前緣法利用經濟學的生產函數法，找出受評估單位相關的生產函數，進而衡量

受評估單位的生產力。概分為兩種評估函數：

(一) 超越對數生產函數法

Translog成本函數係有母數法的效率衡量，適用於企業的長期成本分析，找出其最適生產函數，資料型態為時間序列。Nishimizu and Page (1982) 運用效率觀念，以超越對數型式之生產函數找出完全有效率的最高產量，其與實際產量的比值即得效率，即超越對數生產函數法 (Translog Production Approach)

(二) Cobb-Douglas 生產前緣法

Cobb-Douglas生產前緣線 (Cobb-Douglas Production Frontier) 亦以有母數法法衡量效率，適用規模可變的長期結構下的財貨產值分析，並利用迴歸方式使觀察值與推估值間知覺對離差最小，以求出函數中之參數值。

(1) 優點

- 1. 運算簡單可運用統計檢定的方法，使評估結果更具客觀。
- 2. 使用限制條件較少，數理結構簡單且經濟意涵明確。

(2) 限制

- 1 所有投入與產出項須皆可量化，無法同時處理多項投入與產出問題。
- 2 須先假設為生產函數型態，且只有單一產出。
- 3 殘差項需假設為常態分配，否則無法求出生產函數。

(3) 適用範圍：多項投入與單一產出的問題。

3.6 隨機性前緣法 (Stochastic Frontier Approach, SFA)

隨機性前緣法說明生產無效率的原因，除了考量個別廠商技術或管理差異所造成，尚必須考量廠商在實際生產過程中亦會受到一些隨機因素的干擾。因此生產無效率必須考量兩部分，一為技術無效率，即技術或管理差異所造成的無效率，另一部分則為隨機所造成。

(1) 優點

- 1. 考慮非廠商所能控制的隨機性因素。
- 2. 評估較能接近實際生產狀況。

(2) 限制

- 1. 隨機因素考量難以量化，必須考量機率分配之假設。
- 2. 需要較多觀測點，參數的估計值才會有較高的準確度。

(3) 適用範圍：投入與產出之間存在不確定因素的狀況。

3.7 多準則決策 (Multiple Criteria Decision Making, MCDM)

多準則決策在運用前必須先確定要評估的組織其績效是由多項因素組成，再依其處理的問題設定為多屬性 (multiple attributes) 或多目標 (multiple criteria) 的各種形式，為一衡量多項投入與多項產出效率的良好方法。

(1) 優點

-1.評估效率時，可考量多屬性、多目標，符合實際狀況。

-2.可解決不確定因素。

(2) 限制

-1.準則間相對重要性之權數值決定相當困難。

-2.處理多項投入及產出項，不易客觀給予各屬性上分數及權數值。

-3.無法提供改善的建議。

(3) 適用範圍：處理多項投入與多項產出之決策性問題。

前述七種評估方法與DEA的比較彙整如表8：

表8：績效評估方法比較表、資料來源：(孫遜，資料包絡分析法理論與應用，2004)

評估方法	優點	限制	使用時機	代表文獻
比例分析法	運用較可靠且簡單容易，各比例的意義明確易懂。可藉由標準差之設定區分極好或極壞之效率，明確評估績效的特點。相關數據可直接取自報表資料，運用可靠簡單，且各比例的意義明確易懂。	僅為評估作業效率的指標之一，無法代表全體作業效率。指標多，不易判斷不同單位績效高低。需先設定權數，無法擺脫主觀認定問題。投入與產出項須有相同計算衡量單位。無法同時處理多重投入與多重產出項的問題。	單一投入與產出項問題	Feng and West (2000)
平衡計分卡	可將所有關鍵性因素一併考量，整合資訊減少資訊超載，讓管理者有餘力在日常運作外，考量組織發展方面之事項。將組織運作成果用作內部溝通、學習工具，而非僅例外管理之控制用途。	僅為評估作業效率的指標之一，無法代表全體作業效率。績效評估指標，必須透過專家賦予分數，不夠客觀公正。	多項投入與單一產出的問題	Kaplan and Norton (2001)
總要素生產力分析法	運算簡單容易，理論淺顯易懂。可作統計上的檢定，具有客觀的效率值解釋能力。可作為評估企業生產力之綜合指標。	需先推導生產函數，且投入與產出項需有相同計算衡量單位。需假設完全技術狀態，且無法有效提出效率改善目標值。無法分辨TFP變動是來自技術進步或來自技術效率之變動。	多項投入與單一產出的問題	Agrell and West (2001)
迴歸分析法	利用函數表達投入與產出關係，分析嚴謹客觀。具有統計分析學理的基礎，分析結果較科學化。在有限的樣本限制情況下，不會將無效率單位當成有效率單位，可作為比較差異與預測工具。	需先假設自變數與依變數具有線性的函數關係。在受評估單位樣本數較少時，無法找出最具效率之單位。無法同時處理多項投入與產出的問題，須有詳細數量化資料，殘差項需假設為常態分配。迴歸分析結果呈趨中性，無法確切指出組織間何者有效率、何者無效率。	適用於多項投入與單一產出預測自變數與依變數間的函數關係與平均值之差異比較	Griliches and Regev (1995)

生產前緣法	<p>運算簡單可運用統計檢定的方法，使評估結果更具客觀。</p> <p>使用限制條件較少，數理結構簡單且經濟意涵明確。</p>	<p>所有投入與產出項須皆可量化，無法同時處理多項投入與產出問題。</p> <p>須先假設為生產函數型態，且只有單一產出。</p> <p>殘差項需假設為常態分配，否則無法求出生產函數。</p>	適用於多項投入與單一產出	Studit (1995)
隨機性前緣法	<p>考慮了非廠商所能控制的隨機性因素。</p> <p>在效率評估時較接近實際生產狀況。</p>	<p>隨機因素考量難以量化，必須考量機率分配之假設。</p> <p>需要較多觀測點，參數的估計值才會有較高的準確度。</p> <p>因函數型態、估計方法不同有不同結果。</p>	適用於投入與產出存在不確定因素的狀況	Kumbhakar et al. (1997)
多準則決策	<p>評估效率時，可考量多屬性、多目標，符合實際狀況。</p> <p>可解決不確定因素。</p>	<p>準則間相對重要性之權數值決定相當困難。</p> <p>處理多項投入及多項產出，不易客觀給予各屬性上分數及權數值。</p> <p>無法提供改善的建議。</p>	處理多項投入與多項產出之決策性問題	Chang and Yeh (2001)
資料包絡分析法	<p>可以同時處理不同衡量單位的多項投入與多項產出項之效率衡量。</p> <p>無須事先假設生產函數關係的型式，可避免參數估計問題。</p> <p>投入、產出項的權數值由數學規劃模型產生，不受人為主觀因素影響。</p> <p>可以提供單位資源使用狀況，及效率改善資訊，建議管理者決策參考。</p>	<p>資料數據須十分精確，效率前緣才有意義。</p> <p>須處理龐大的投入與產出項資料。</p> <p>投入與產出項數值為負數時，無法處理。</p> <p>樣本數不足時，易將無效率單位當成有效率單位。</p> <p>相對無效率 DMUs 效率值大小，無法分辨其效率高低。</p>	多投入與多產出問題	Clarke (1992)

第4節 問卷設計

經由前述資料包絡分析法之應用說明，本研究擬利用資料包絡分析法將現行民間國防產業與軍備局所屬單位之間，供應鏈體系運作概況及供應商能量情形轉化成能量指標（輸入項）與績效指標（輸出項），並作為建立軍品供應商評鑑指標與問卷調查內容。

首先軍備局的關鍵目標為：（需求指標）

- 改善採購產品的品質。
- 解低前置時間及改善及時交貨。
- 與良好供應商維持長期合作關係。
- 得到較低的採購價格。

為定義DEA方法中有關輸入及輸出指標（供應商能量及績效指標），本研究爰邀集相關研究人員與軍備局需求單位進行焦點團體（Focus Group）會議，為能明確定義供應商能量與績效指標，仍以產品出廠為劃分點，能量指標為產品出廠前，於供應商內部為達成履約交貨所投入的努力，可作為DEA的輸入項；另外供應商的績效指標指供應商投入能量後，所產生的產品或服務，將作為DEA的輸出項，亦可成為下一個中心廠（如中科院或各生產工廠）部分的能量指標。

本問卷綜合前述文獻中國內外學者提出的供應商選擇與績效評估影響因子，如Dickson（1966）的23項指標、Talurri S. et al.（2004）提出的11項指標等；問卷內容也是以兩大部分為主，一為能量指標問卷、一為績效指標問卷，能量指標係指廠商在產品完成前的各項製程、品管、設備設施、成本控制、人力資源、研發創新、公司管理等能力水準；績效指標係指產品完成後交付買方的達交率、產品品質、服務、價格、彈性等績效衡量。

本研究歸納出作為DEA的輸入指標為8項：

- 品質管理能力（Quality Management Capability, QMC）
- 製程彈性能力（Process and Elasticity Capability, PEC）
- 研發與技術能力（R&D and Technology Capability, RTC）
- 公司管理能力（Management of the Firm, MGT）
- 成本控制的能力（Cost Reduction Capability, CRC）
- 教育訓練與人員素質（Training and Quality of Employee, TQE）
- 信譽、市場佔有率與溝通服務（Reputation and Market Share, RMS）
- 財務狀況（Financial Condition, FC）

作為DEA輸出指標為5項：

- 產品品質（Quality）
- 交貨（Delivery）
- 服務（Service）
- 價格（Price）
- 彈性（Elasticity）

為有效區隔實際運作程度，問卷填答分數依戴明PDCA循環原則勾選分數，例如：未建立計畫為1分、有計畫無執行為2分、有執行無檢核為3分、有檢核無行動為4分、有整體完善作法為5分。

戴明PDCA循環如下：

- (Plan) 計劃：依照顧客要求及組織政策，建立必要之計畫及流程。
- (Do) 執行：實施此計畫及流程。
- (Check) 檢核：針對產品之政策、目標及要求，監督及量測流程與產品，以及報告其結果。
- (Act) 行動：採取處置措施以持續改進流程績效。

另有關程度方面問項的分數代表為：(1分：很低；2分：低；3分：尚可；4分：高；5分：很高)；詳細問卷內容請參考附錄A。

第5節 能量調查資料庫設計

依問卷調查內容對研究對象所蒐集之能量與績效指標資料，可鍵入本研究設計之資料庫，並規劃資料查詢系統加以運用，期能進行查詢、分析等作業。

本研究規劃之資料庫係以SQL Server為資料庫建置對象，將問卷內容利用Power Designer軟體實作E-R Model，目前建置環境為Window Server 2003加上SQL Server 2000。由Power Designer輸出之設計文件請參考附錄B。

第4章 資料分析與研究成果

第1節 問卷資料蒐集與分析

問卷對象係以目前與軍備局有採購合約關係之供應商為主，囿於國防業務與機敏性之問題，無法從其他管道獲得廠商資料；因軍備局需求單位相關人員與業務更迭，無法提供相關廠商資料，故目前中科院、生產製造中心有合作關係之廠商資料無法蒐集，擬俟本結案報告提交軍備局需求單位後，再由軍備局發放問卷蒐整分析。仍建議資料分析步驟如下：

- (1) 首先確定供應商有關八個能量指標（輸入）和五個績效指標（輸出）所測量出DEA CCR效率分數。以鑑定出那些供應商是有效率的。並利用Banker，Charnes and Cooper (BCC) 模式來檢定結果的敏感度。
- (2) 利用Doyle and Green(1994) 積極型交叉效率模式，可提供一個對供應商績效更完整的評估，可以瞭解這些供應商的差異性型態。
- (3) 可鑑定同質(homogenous)群體的供應商，利用最小顯著差異檢定的重疊來找出分群的供應商。可以分析出那些供應商可以作為長期合作的夥伴、那些需透過輔助方法提昇效率、那些效率不彰的供應商應加以淘汰。

第2節 評鑑指標

依據研究結果，供應商篩選評鑑指標分為能量指標與績效指標，能量指標為：

- 品質管理能力 (Quality Management Capability, QMC)
- 製程彈性能力 (Process and Elasticity Capability, PEC)
- 研發與技術能力 (R&D and Technology Capability, RTC)
- 公司管理能力 (Management of the Firm, MGT)
- 成本控制的能力 (Cost Reduction Capability, CRC)
- 教育訓練與人員素質 (Training and Quality of Employee, TQE)
- 信譽、市場佔有率與溝通服務 (Reputation and Market Share, RMS)
- 財務狀況 (Financial Condition, FC)

績效指標為：

- 產品品質 (Quality)
- 交貨 (Delivery)
- 服務 (Service)
- 價格 (Price)
- 彈性 (Elasticity)

上述指標可運用資料包絡法求算出供應商之效率值；有關效率值的計算，可利用DEA方法論的分析軟體產生，DEA方法論的分析軟體市面上有Frontier、DEA-Solver、IDEAS等。請軍備局需求單位自行採購相關軟體進行處理運用。

第5章 結論與建議

第1節 研究結論

研究所得結論為：

- (1) 提出民間國防產業供應鏈體系供應商之能量評估與績效衡量之評鑑指標關係，以描述民間國防產業之供應鏈中供應商能量與績效評鑑系統，此模式可應用於協助軍方單位選擇合適之供應商。
- (2) 可利用調查研究所得供應商能量資料與評鑑指標，提供有效管理與選擇適當之供應商及配合條件，並能據以輔導供應商提升相關作業能量，進而促進整體國防產業之競爭力。
- (3) 結合發展之模式，建置民間國防產業供應商能量資訊雛型系統，協助軍方需求單位尋找潛在供應商，並可作為供應商後續簽約之評鑑參考依據。

第2節 建議事項

在研究討論過程中所得之經驗與意見，謹提供需求單位之建議如下：

- (1) 可依問卷調查所得之資料進行實地訪查，以查核與輔導供應商，俾使整體供應鏈體系更為健全。
- (2) 依此研究所得之評鑑模式，透過其他相關機構實施全面普查國內產業，可獲得國內民間產業的能量水準與績效，不僅可擴大國防產業貨源基礎，同時更能完備整個國防產業供應鏈之建立。

另在研究過程中徵詢部分廠商意見，得到以下廠商部分之建議事項，一併提供需求單位參考：

- 某些特殊材料獲得時程有問題，以致臨時訂單無法承接。
- 需求量有限，廠商配合意願低。
- 民間廠商有淡旺季作業問題，軍方計劃性需求可儘早提供予廠商，俾利備料與排程產製。
- 某些廠商合作意願高，應以長期合約提供誘因參與。
- 針對不同需求的產品，應建立標準與公正的測評機制或認證，俾保障廠商的權益。
- 協助技術轉移進入民生用品市場，俾擴大商機。

參考文獻

1. 李又樸，1993，「模糊綜合評估在最佳供應商選擇之應用」，國立台灣工業技術學院管理技術研究所，工業管理學程碩士論文。
2. 黃子賢，1998，「供應商遴選模式之建立」，國立雲林科技大學工業工程與管理學系，國科會大學生參與專題研究計畫成果報告。
3. 黃智偉，2000，「供應鏈管理下供應商選擇評估之研究—以台灣地區中衛體系汽、機車、電腦資訊業為例」，國立雲林科技大學工業工程與管理研究所碩士論文。
4. 陳曉琪，2001，「供應商遴選之決策支援系統之研究」，義守大學工業工程研究所碩士論文。
5. 陳啟政，2003，「運用總品質成本分析之供應商績效評估模式」，中原大學工業工程學系博士學位論文。
6. 錢鑄鈞，2000，「運用 AHP 法建構策略性合夥關係之供應商評選模式」，輔仁大學管理研究所碩士論文。
7. 許振邦編著，2004，採購與供應管理，智勝出版。
8. 高強、黃旭男、末吉俊幸等著，2003，管理績效評估-資料包絡分析法，初版，華泰公司出版，台北市。
9. 孫遜著，2004，資料包絡分析法-理論與應用，初版，揚智文化出版，台北市。
10. Bridleman, D. and J. Herrmann, 1997, "Supply Chain Management in a Make-to Order World", APICS : The Performance advantage, March, pp. 32-38.
11. Carter, R., 1995, "The Seven Cs of Effective Supplier Evaluation", Purchasing and Supply Management, Apr., pp. 44-45.
12. Chaudhry, S. S., F. G. Forst, and J. L. Zydiak, 1993, "Vendor Selection with Price Breaks", European Journal of Operation Research, Vol. 70, No. 1, pp. 52-56.
13. Copacino, W. C., 1997, "Supply Chain Management, The Basics and Beyond", St. Lucie Press, pp. 35-40.
14. Dahlgaard, J. J., K. Kristensen and G. K. Kanji, 1998, "Fundamentals of Total Quality Management: Process analysis and improvement", Chapman & Hall, pp. 36-38, 202-206.
15. Das, A. and R. Narasimhan, 2000, "Purchasing Competence and its Relationship with Manufacturing Performance", Journal of Supply Chain Management, Spring, pp. 17-27.
16. Degraeve, Z., E. Labro and F. Roodhooft, 2000, "An evaluation of vendor selection models from a total cost of ownership perspective", European Journal of Operational Research, Vol. 125, pp. 34-58.
17. Degraeve, Z. and F. Roodhooft, 1999, "Improving the efficiency of the purchasing process using total cost of ownership information : The case of heating electrodes at Cockerill Sambre S.A.", European Journal of Operational Research, Vol. 112, pp. 42-53.
18. Dickson, G.W., 1966, "An Analysis of Supplier Selection System and Decision", Journal of Purchasing, Vol. 2, No. 1, pp. 5-17.

19. Dobler, D.W. and D.N. Burt, 1996, "Purchasing and Supply Management : Text and Cases", 6th ed., McGraw-Hill, pp. 430-463.
20. Goffin, K., M. Szwajkowski, and C. New, 1997, "Managing Suppliers : When Fewer Can Mean More", International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol. 27, No. 7, pp. 422-436.
21. Hadavi, C., 1996, "Tightening the Supply Chain Using Real-Time Information", AFICS : The Performance Advantage, January, pp. 34-37.
22. Handfield, R. B., V. R. Kannan and K. C. Tan, 1998, "Supplier Chain Management : Supplier Performance and Firm Performance", International Journal of Purchasing and Material Management, Vol. 34(3), pp. 2-9.
23. Kasilingam, R. G. and C. P. Lee, 1996, "Selecting of Vendors - A Mixed Integer Programming Approach", Computers and Industrial Engineering, Vol. 31, No. 1-2, pp. 347-350.
24. Lambert, D. M., R. J. Adams and M. A. Emmelhaiz, 1997, "Supplier Selection Criteria in the Healthcare Industry : A Comparison of importance and Performance", International Journal of Purchasing and Material Management, Winter, pp. 16-22.
25. Mattysens, P. and C. V. den Bulte, 1994, "Getting Closer and Nicer : Partnerships in the Supply Chain", Long Range Planning, Vol. 27, No. 1, February, pp. 72-83.
26. Monczka, R. and R. Trent, R. Handfield, 1998, "Purchasing and supply chain management", International Thomson Publishing, pp. 341-351, 470-483.
27. Narasimhan, R., 1983, "An Analytical Approach to Supplier Selection", Journal of Purchasing and Materials Management, Vol. 19, No. 4, pp. 27-32.
28. Nydick, R. L. and R. P. Hill, 1992, "Using The Analytic Hierarchy Process To Structure The Supplier Selection Procedure", International Journal of Purchasing Materials Management, Spring, pp. 31-36.
29. Ptak, C. A. and E. Schragenheim, 2000, "ERP : tools, techniques and applications for integrating the supply chain", St. Lucie Press, pp. 109-120.
30. Saunders, M., 1997, "Strategic purchasing & supply chain management", 2nd ed., Financial Times Pitman Publishing, pp.190-240.
31. Schorr, J. E., 1998, "Purchasing in the 21st century : a guide to state-of-the-art techniques and strategies", 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., pp. 20-21.
32. Talluri S. & Narasimhan R., 2004, "A methodology for strategic sourcing", European Journal of Operational Research, Vol. 154, pp. 236-250.
33. Thompson K. N., 1990, "Vendor Profile Analysis", Journal of Purchasing and Materials Management, Winter, pp. 11-18.
34. Timmerman, E., 1986, "An Approach To Vendor Performance Evaluation", Journal of Purchasing and Materials Management, Winter, pp. 2-8.

35. Weber, C. A., J. R. Current and W. C. Benton, 1991. "Vendor Selection Criteria and Methods", European Journal of Operational Research, Vol. 50, No. 1 pp. 2-18.
36. Weber, C. A., and J. R. Current, 1993, "A Multiobjective Approach to Vendor Selection", European Journal of Operational Research, Vol. 68, No. 2, pp. 173-176.
37. Weele, A. J., 2000, "Purchasing and Supply Chain Management : Analysis, Planning Practice", 2nd ed., Thomson Learning, pp. 8-10.
38. Wilson, E. J., 1994, "The Relative Importance of Supplier Selection Criteria : A Review and Update", International Journal of Purchasing and Materials Management, Vol. 30, No. 3, Summer, pp. 34-41.
39. Zweben, M., 1997, "Enterprise Resource Optimization : A New Supply Chain Business Model", APICS : The Performance Advantage, October, pp. 44-49.

附錄A 問卷內容

「民間國防產業供應鏈體系能量資料調查與評鑑」

研究問卷調查

親愛的公司主管、先進您好：

「國立政治大學資管系」接受「國防部軍備局科技產業處」的委託，針對「民間國防產業供應鏈體系能量資料」進行調查，其目的為瞭解現行民間國防產業與軍備局所屬單位之間供應鏈體系運作概況及供應商能量情形，以作為未來建立供應鏈體系參考指標。

供應商能量調查項目：包括供應商與中心廠（中科院與生產製造中心所屬單位）的互動機制、供應商的技術專長與能力水準、OEM或ODM領域、專利、創新潛力、設施與設備、製程控制、品質控制、訂單處理與生產力、電子化程度、管理階層的承諾等。將利用調查所得之供應商能量資料，提供軍備單位作為面對來自不同產業、不同條件之供應商時，有效的選擇與管理參考，並能據以輔導供應商提升相關作業能量，進而促進整體國防產業之競爭力。

感謝您的配合填答！希望透過您的寶貴意見，作為國防部軍備局未來推動國防科技工業自主，結合民間力量發展國防科技工業，建立國防產業供應鏈體系之重要參考。如有任何問題，歡迎隨時與我們研究團隊聯絡，聯絡方式如下：

林我聰（國立政治大學資訊管理學系教授）

聯絡電話：02-29393091#81018 e-Mail：lin@mis.nccu.edu.tw

楊博裕（國立政治大學資訊管理學系博士班研究生）

聯絡電話：02-29393091#81047 e-Mail：boryu@mis.nccu.edu.tw

陳樂惠（國立政治大學資訊管理學系博士班研究生）

聯絡電話：02-29393091#81047 e-Mail：d92506@mis.nccu.edu.tw

*** 貴公司提供之資料僅供學術研究用途，絕對保密不對外洩漏**

問卷內容解釋與說明：

本問卷內容主要分為兩部份，一為能量指標調查、一為績效指標調查，能量指標係指廠商在產品完成前的各項製程、品管、設備設施、成本控制、人力資源、研發創新、公司管理等能力水準；績效指標係指產品完成後交付買方的達交率、產品品質、服務、價格、彈性等績效衡量。

第一部分 公司（廠商）基本資料

1. 貴公司名稱 _____

2. 貴公司人數（企業規模）

<input type="checkbox"/> A.100 人以下	<input type="checkbox"/> B.100 – 200 人	<input type="checkbox"/> C.200 人以上
------------------------------------	----------------------------------------	------------------------------------

註：綜合經濟部中小企業發展條例、中小企業認定標準（民國 94 年 07 月 05 日 修正）、93 年製造業經營實況調查報告等資訊：按企業僱用員工人數規模區分企業規模為大型企業（200 人以上）、中型企業（100 – 200 人）、小型企業（100 人以下）。

3. 貴公司地理位置（以總公司所在地為主）

<input type="checkbox"/> A.北部地區	<input type="checkbox"/> B.中部地區	<input type="checkbox"/> C.南部地區	<input type="checkbox"/> D.東部地區
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

註：採用行政院核定的「中華民國統計地區標準分類」中的四大區域：北部地區、中部地區、南部地區、東部地區。

北部地區包括台北市、基隆市、新竹市、台北縣、宜蘭縣、桃園縣、新竹縣。

中部地區包括台中市、苗栗縣、台中縣、彰化縣、南投縣、雲林縣。

南部地區包括高雄市、嘉義市、台南市、嘉義縣、台南縣、高雄縣、屏東縣、澎湖縣。

東部地區包括台東縣、花蓮縣。

4. 貴公司性質為

- A.製造商（生產廠位於國內）、 B.製造商（生產廠位於國外）
 C.代理商（國內有組裝及維護廠）、 D.代理商（純代理、國內無組裝廠或組裝廠）

5. 供應何種產品予國防單位

產品名稱：_____	對象：_____
產品名稱：_____	對象：_____
產品名稱：_____	對象：_____
產品名稱：_____	對象：_____
產品名稱：_____	對象：_____
產品名稱：_____	對象：_____
產品名稱：_____	對象：_____
產品名稱：_____	對象：_____
產品名稱：_____	對象：_____
產品名稱：_____	對象：_____

6. 問卷填寫人（以管理者為主）：級職 _____、姓名 _____

聯絡電話：_____

7. 如對本研究有興趣，請留下您的電子郵件信箱，我們會提供後續研究摘要結果給您：_____

第二部分 廠商能量指標之衡量（由供應商自行填寫）

分數填答說明：

請依戴明 PDCA 循環原則勾選分數，例如：未建立計畫為 1 分、有計畫無執行為 2 分、有執行無檢核為 3 分、有檢核無行動為 4 分、有整體完善作法為 5 分。

戴明 PDCA 循環如下：

（Plan）計劃：依照顧客要求及組織政策，建立必要之計畫及流程。

（Do）執行：實施此計畫及流程。

（Check）檢核：針對產品之政策、目標及要求，監督及量測流程與產品，以及報告其結果。

（Act）行動：採取處置措施以持續改進流程績效。

另有關程度方面問項的分數代表如下：

（1 分：很低；2 分：低；3 分：尚可；4 分：高；5 分：很高）

A. 品質管理能力（Quality Management Capability, QMC）

說明：此部分在瞭解貴公司產品製造方面的品質管控能力，請就該項問項之現況給予 1-5 分的自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	具備使用統計的品管手法之能力						
2	建立產品的鑑別與追溯性之能力（構型管理）						
3	品質改善活動上的成效衡量能力						
4	針對不合格品，建立鑑別及管理的能力						
5	在生產過程中對原物料及零組件品質管理之能力						
6	與供應商進行採購時，能依循品質政策及計畫建立相關機制						
7	測試及檢驗設備能力及技術上與買方之檢測設備相容能力						
8	品質管理制度文件化及有效利用之程度						
9	運用資訊技術改善產品品質與建立品保資料庫之程度						

B. 製程彈性能力 (Process and Elasticity Capability, PEC)

說明：此部分在瞭解貴公司產品製造流程方面的管理與彈性能力，請就該項問項之現況給予 1-5 分的自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	訂定重新加工程序之能力						
2	具有製程管制及排除異常之能力						
3	具備迅速改變產能之能力						
4	利用有效指標衡量製程與機器設備效能之能力						
5	生產機器設備之型式、數目、利用率等維護制度與管理能力						
6	使用先進品管技術 (如：失效模式效果分析、實驗設計等) 在製程改善活動之能力						

C. 研發與技術能力 (R&D and Technology Capability, RTC)

說明：此部分在瞭解貴公司產品製造方面的研發與技術能力，請就該項問項之現況給予 1-5 分的自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	遵循買方所要求規格之能力						
2	原型產品試產能力						
3	開發新功能設計的能力						
4	在新產品設計上提供功能性與可靠度實驗的能力						
5	參與買方產品協同設計之能力						
6	自行創新研發產品之能力						

7	技術專利申請與擁有之能力						
8	產品設計與開發具有規劃、執行、審查及驗證等機制〔註1〕						
【註1】包含開發計畫、權責劃分、產品相關輸出入因素考量、開發結果的審查及驗證等。							

9.目前貴公司具有之專利數：_____

D. 公司管理能力 (Management of the Firm, MGT)

說明：此部分在瞭解貴公司整體管理經營能力，請就該項問項之現況給予 1-5 分的自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	企業內部資訊的分享、合作意願及資訊正確之程度						
2	在生產規劃即與現場溝通之能力						
3	運輸、儲存及包裝部門之效率						
4	入、出庫產品確實數量與時程控制的管理能力						
5	接駁式運轉或海空聯運、陸空聯運等規劃能力						
6	解決產品品質問題之能力						
7	文件標準化與制度化之程度						
8	實施內部稽核與改善活動之程度						

E. 成本控制的能力 (Cost Reduction Capability, CRC)

說明：此部分在瞭解貴公司對成本方面的管控能力，請就該項問項之現況給予 1-5 分的自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	具備品質成本之追蹤及降低活動之能力						
2	提出的漲價要求，能遵循雙方共同認同的成本分析系統的能力						
3	降低成本之多寡可以反應在價格降低上之程度						
4	共同合作致力於成本降低願意之程度						
5	參與價格協調願意之程度						

F. 教育訓練與人員素質 (Training and Quality of Employee, TQE)

說明：此部分在瞭解貴公司員工的素質與訓練情形，請就該項問項之現況給予 1-5 分的自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	員工能清楚明瞭其在組織內所負責工作之程度						
2	公司能定期提供員工專業教育訓練						
3	專人負責訂定員工年度訓練計畫						
4	公司提供獎勵措施鼓勵員工進修						
5	針對員工，建立適當的派任制度〔註 1〕						
6	針對員工，建立有效的考核機制〔註 2〕						
<p>【註 1】 包含公司對各項職務建立基本資格需求，並在人員派任時，鑑別其資格是否符合；</p> <p>【註 2】 包含獎勵機制及員工如有表現不佳時，有調職、降級、重新訓練等相關規範</p>							

G. 信譽、市場佔有率與溝通服務 (Reputation and Market Share, RMS)

說明：此部分在瞭解貴公司市場上之聲譽、佔有率與溝通服務概況，請就該項問項之現況給予 1-5 分的自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	貴公司過去在業界聲譽之程度						
2	貴公司過去的商業關係之程度						
3	貴公司過去在市場的佔有率之程度						
4	貴公司過去與買方的關係緊密之程度						
5	貴公司對買方的依賴之程度						
6	與買方之間的溝通系統與互動協調之能力〔註 1〕						
7	問題反映處理之能力						
8	售後服務之能力						
9	對於合作單位提供資訊分享意願之程度						
【註 1】 包含建立單一窗口處理產品資訊洽詢、詢價、訂貨處理、產品修改及客戶抱怨等							

H. 財務狀況 (Financial Condition, FC)

說明：此部分在瞭解貴公司的財務穩定度與財務概況，請就該項問項之執行現況給予 1-5 分的自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	貴公司獲利力之程度						
2	貴公司財務穩定性之程度						

3	貴公司經營效率之程度						
4	展示財務記錄予合作單位意願之程度						

5. 請提供近三年的營業毛利率

91年：_____ 92年：_____ 93年：_____

6. 請提供近三年的營業利益率

91年：_____ 92年：_____ 93年：_____

7. 請提供近三年的純益率

91年：_____ 92年：_____ 93年：_____

8. 請提供近三年的總資產報酬率

91年：_____ 92年：_____ 93年：_____

9. 請提供近三年的存貨週轉率

91年：_____ 92年：_____ 93年：_____

10. 請提供近三年的總資產週轉率

91年：_____ 92年：_____ 93年：_____

11. 請提供近三年的流動比率

91年：_____ 92年：_____ 93年：_____

12. 請提供近三年的速動比率

91年：_____ 92年：_____ 93年：_____

13. 請提供近三年的營業收入成長率

91年：_____ 92年：_____ 93年：_____

14. 請提供近三年的淨利成長率

91年：_____ 92年：_____ 93年：_____

I. 其他 (Other)

請提供貴公司自認在上述問項以外，對於整體產品生產製造能量提昇具有指標意義之能力項目：

第三部分 廠商績效指標之衡量（供應商填寫後，再由中心廠核對）

分數填答說明：

請依戴明 PDCA 循環原則勾選分數，例如：未建立計畫為 1 分、有計畫無執行為 2 分、有執行無檢核為 3 分、有檢核無行動為 4 分、有整體完善作法為 5 分。

戴明 PDCA 循環如下：

（Plan）計劃：依照顧客要求及組織政策，建立必要之計畫及流程。

（Do）執行：實施此計畫及流程。

（Check）檢核：針對產品之政策、目標及要求，監督及量測流程與產品，以及報告其結果。

（Act）行動：採取處置措施以持續改進流程績效。

另有關程度方面問項的分數代表如下：

（1 分：很低；2 分：低；3 分：尚可；4 分：高；5 分：很高）

A. 產品品質（Quality）

說明：此部分在瞭解貴公司對於產品品質方面的績效評估，請就該項問項之現況給予 1-5 分的滿意度自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	供應商依合約及法規處理貨品搬運至目的地等之執行滿意度						
2	供應商依合約及法規處理貨品包裝及包材設計，便於儲存及清點之執行滿意度						
3	交貨各項管制措施，如出貨憑証、出貨稽核及運輸管制執行滿意度						
4	中心廠對供應商產品品質之滿意度						
5	供應商根據顧客滿意度，據以改善品質的執行滿意度						

8. 在進貨檢驗中檢驗出不良品所佔的比例：_____%

9. 不良品在進貨時未被檢驗出，但在生產過程中被檢驗出，其所佔的比例：_____%

10. 不良品在進貨及生產中均未被發現，直到製成成品後才被發現，其所佔的比例：_____%

B. 交貨 (Delivery)

說明：此部分在瞭解貴公司對於產品交貨方面的績效評估，請就該項問項之現況給予 1-5 分的滿意度自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	供應商保證準時交貨程序之程度						
2	供應商交貨合乎品質規格要求之符合程度						
3	供應商交貨合乎訂單數量之符合程度						
4	供應商的包裝符合買方要求之程度						
5	供應商從接單到交貨處理時效之程度						

C. 服務 (Service)

說明：此部分在瞭解貴公司對於產品售後服務及與顧客溝通方面的績效評估，請就該項問項之現況給予 1-5 分的滿意度自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無 法 判 斷
1	供應商處理退回產品的效率						
2	供應商業務人員專業經驗與售後服務水準						
3	供應商對於客訴處理的效率						
4	主動維護與買方合作關係之程度						
5	專案經理人對於異常狀況的應變力						
6	供應商的系統維護人員依規格完成資訊交換作業的能力						
7	專案人員執行合作計劃之配合度						

8	產品或服務變更通知程序之處理						
9	中心廠對供應商售後服務的滿意度						
10	資訊科技與資訊系統的運用程度						

D. 價格 (Price)

說明：此部分在瞭解貴公司對於產品價格及成本降低方面的績效評估，請就該項問項之現況給予 1-5 分的滿意度自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無法 判斷
1	產品降價政策的配合度						
2	產品成本降低執行之效率						

E. 彈性 (Elasticity)

說明：此部分在瞭解貴公司對於製程變更彈性方面的績效評估，請就該項問項之現況給予 1-5 分的滿意度自我衡量。

項次	問 項	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	無法 判斷
1	產品訂單變更之反應速度 (含數量、設計、組裝之改變)						
2	處理品質、交期變更時之彈性程度						
3	改善製造流程執行能力						
4	對於產品週期與存貨週轉之管理績效						
5	供應商提供訂單的前置時間						
6	接單、確認、交付執行到發票處理之管理效率						

F. 其他 (Other)

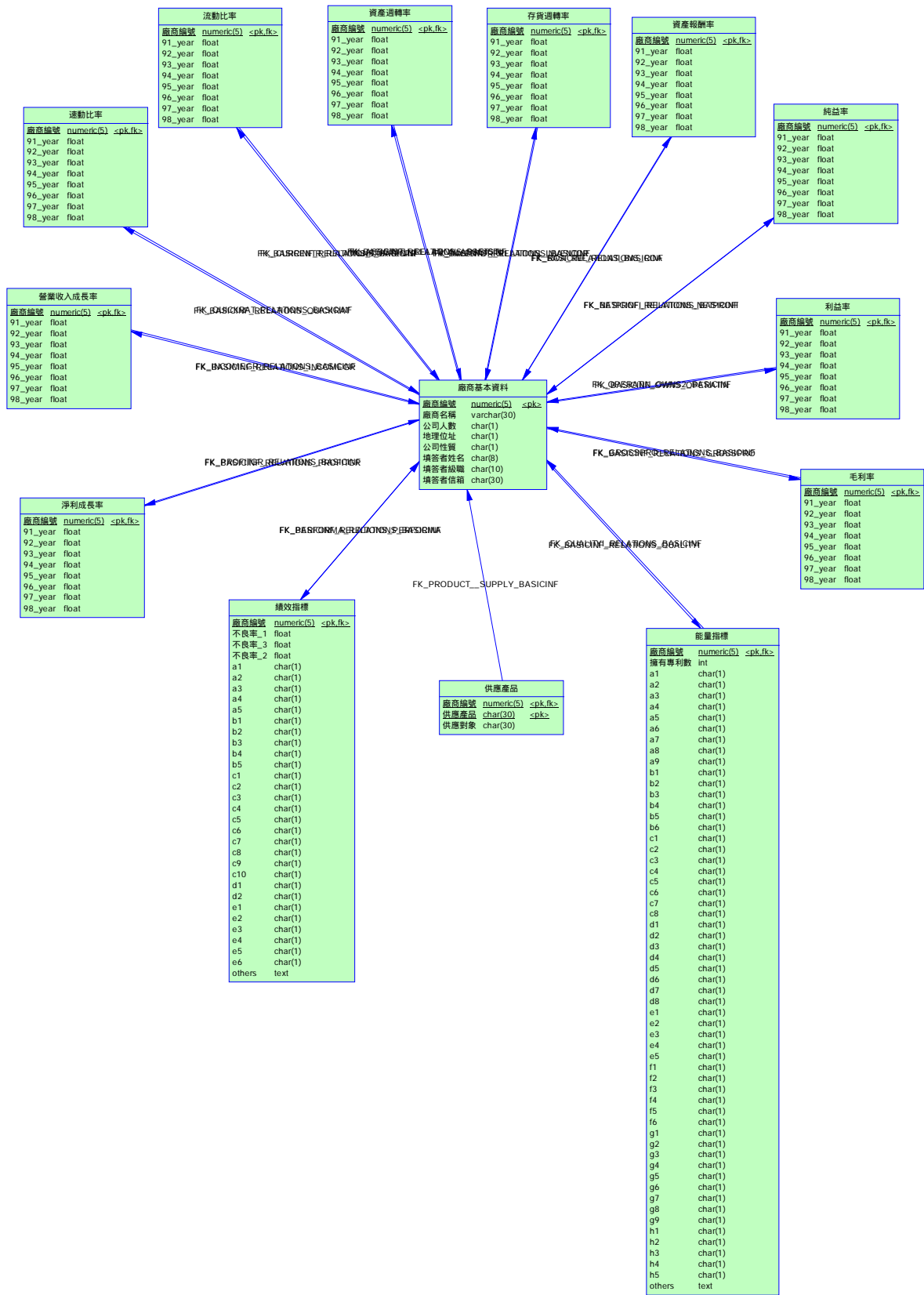
請提供貴公司自認在上述問項以外，對於產品生產績效評估上具有指標意義之作為與數據，或提供任何關於能量評鑑與績效評估的相關建議：

最後感謝您耐心地完成本問卷，您的全力配合將使本研究更臻完備，在此致上最誠摯的謝意。肅此

敬頌
鴻圖大展

附錄B 資料庫格式文件

1 . Entity-Relationship Diagram / Model Level Diagram (Diagram 1)



2 . Model Level Object Lists

2.1 Common Objects

2.1.1 圖清單

名稱	代碼
Diagram_1	Diagram_1

2.2 Physical Diagrams Objects

2.2.1 表格列清單

名稱	代碼
廠商編號	id
廠商名稱	name
公司人數	StaffNumber
地理位址	location
公司性質	type
填答者姓名	writer
填答者級職	position
填答者信箱	e-mail
廠商編號	id
供應產品	ProductOffer
供應對象	ParterOffer
廠商編號	id
擁有專利數	PatentNo
a1 (問卷第二部分 - 廠商能量指標之 衡量：項目 A 項次 1，以下類推)	a1
a2	a2
a3	a3
a4	a4
a5	a5
a6	a6
a7	a7
a8	a8
a9	a9
b1	b1

b2	b2
b3	b3
b4	b4
b5	b5
b6	b6
c1	c1
c2	c2
c3	c3
c4	c4
c5	c5
c6	c6
c7	c7
c8	c8
d1	d1
d2	d2
d3	d3
d4	d4
d5	d5
d6	d6
d7	d7
d8	d8
e1	e1
e2	e2
e3	e3
e4	e4
e5	e5
f1	f1
f2	f2
f3	f3
f4	f4
f5	f5
f6	f6
g1	g1
g2	g2

g3	g3
g4	g4
g5	g5
g6	g6
g7	g7
g8	g8
g9	g9
h1	h1
h2	h2
h3	h3
h4	h4
h5	h5
others	others
廠商編號	id
不良率_1 (進貨檢驗不良率)	yield_1
不良率_2 (生產過程檢驗不良率)	yield_2
不良率_3 (製成成品檢驗不良率)	yield_3
a1 (問卷第三部分 - 廠商績效指標之 衡量：項目 A 項次 1，以下類推)	a1
a2	a2
a3	a3
a4	a4
a5	a5
b1	b1
b2	b2
b3	b3
b4	b4
b5	b5
c1	c1
c2	c2
c3	c3
c4	c4
c5	c5
c6	c6

c7	c7
c8	c8
c9	c9
c10	c10
d1	d1
d2	d2
e1	e1
e2	e2
e3	e3
e4	e4
e5	e5
e6	e6
others	others
廠商編號	id
91_year (91年營業毛利率, 以下類推)	91_year
92_year	92_year
93_year	93_year
94_year	94_year
95_year	95_year
96_year	96_year
97_year	97_year
98_year	98_year
廠商編號	id
91_year (91年營業利益率, 以下類推)	91_year
92_year	92_year
93_year	93_year
94_year	94_year
95_year	95_year
96_year	96_year
97_year	97_year
98_year	98_year
廠商編號	id
91_year (91年純益率, 以下類推)	91_year

92_year	92_year
93_year	93_year
94_year	94_year
95_year	95_year
96_year	96_year
97_year	97_year
98_year	98_year
廠商編號	id
91_year (91 年資產報酬率，以下類推)	91_year
92_year	92_year
93_year	93_year
94_year	94_year
95_year	95_year
96_year	96_year
97_year	97_year
98_year	98_year
廠商編號	id
91_year (91 年存貨周轉率，以下類推)	91_year
92_year	92_year
93_year	93_year
94_year	94_year
95_year	95_year
96_year	96_year
97_year	97_year
98_year	98_year
廠商編號	id
91_year (91 年資產周轉率，以下類推)	91_year
92_year	92_year
93_year	93_year
94_year	94_year
95_year	95_year
96_year	96_year
97_year	97_year

98_year	98_year
廠商編號	id
91_year (91年流動比率, 以下類推)	91_year
92_year	92_year
93_year	93_year
94_year	94_year
95_year	95_year
96_year	96_year
97_year	97_year
98_year	98_year
廠商編號	id
91_year (91年速動比率, 以下類推)	91_year
92_year	92_year
93_year	93_year
94_year	94_year
95_year	95_year
96_year	96_year
97_year	97_year
98_year	98_year
廠商編號	id
91_year(91年營業收入成長率, 以下類推)	91_year
92_year	92_year
93_year	93_year
94_year	94_year
95_year	95_year
96_year	96_year
97_year	97_year
98_year	98_year
廠商編號	id
91_year (91年淨利成長率, 以下類推)	91_year
92_year	92_year
93_year	93_year
94_year	94_year

95_year	95_year
96_year	96_year
97_year	97_year
98_year	98_year

2.2.2 域清單

名稱	代碼	數據類型	強制
廠商編號	id	numeric(5)	TRUE

2.2.3 表格索引清單

名稱	代碼	唯一的	群集器	主要的	外鍵	候選鍵	表格
BasicInformation_PK	BasicInformation_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_3_FK	Relationship_3_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_5_FK	Relationship_5_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_7_FK	Relationship_7_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
owns_FK	owns_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_9_FK	Relationship_9_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_11_FK	Relationship_11_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_13_FK	Relationship_13_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_15_FK	Relationship_15_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_17_FK	Relationship_17_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_19_FK	Relationship_19_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_21_FK	Relationship_21_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料
Relationship_23_FK	Relationship_23_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	廠商基本資料

Product_Offer_PK	Product_Offer_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	供應產品
supply_FK	supply_FK	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	供應產品
QualityIndex_PK	QualityIndex_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	能量指標
PerformanceIndex_PK	PerformanceIndex_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	績效指標
GrossProfit_PK	GrossProfit_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	毛利率
OperatingProfit_PK	OperatingProfit_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	利益率
NetProfit_PK	NetProfit_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	純益率
ROA_PK	ROA_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	資產報酬率
InventoryTurnover_PK	InventoryTurnover_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	存貨週轉率
AssetsTurnover_PK	AssetsTurnover_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	資產週轉率
CurrentRatio_PK	CurrentRatio_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	流動比率
QuickRatio_PK	QuickRatio_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	速動比率
IncomeGrowth_PK	IncomeGrowth_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	營業收入成長率
ProfitGrowth_PK	ProfitGrowth_PK	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	淨利成長率

2.2.4 表格鍵清單

名稱	代碼	表格
Identifier_1	Identifier_1	廠商基本資料
Identifier_1	Identifier_1	供應產品
Identifier_1	Identifier_1	能量指標
Identifier_1	Identifier_1	績效指標
Identifier_1	Identifier_1	毛利率
Identifier_1	Identifier_1	利益率
Identifier_1	Identifier_1	純益率
Identifier_1	Identifier_1	資產報酬率

Identifier_1	Identifier_1	存貨週轉率
Identifier_1	Identifier_1	資產週轉率
Identifier_1	Identifier_1	流動比率
Identifier_1	Identifier_1	速動比率
Identifier_1	Identifier_1	營業收入成長率
Identifier_1	Identifier_1	淨利成長率

2.2.5 參考清單

名稱	代碼	父表格	子表格
supply	supply	廠商基本資料	供應產品
owns	Relationship_3	績效指標	廠商基本資料
owns	Relationship_4	廠商基本資料	績效指標
owns	Relationship_5	能量指標	廠商基本資料
owns	Relationship_6	廠商基本資料	能量指標
owns	Relationship_7	毛利率	廠商基本資料
owns	Relationship_8	廠商基本資料	毛利率
owns	owns	利益率	廠商基本資料
owns	owns2	廠商基本資料	利益率
owns	Relationship_9	純益率	廠商基本資料
owns	Relationship_10	廠商基本資料	純益率
owns	Relationship_11	資產報酬率	廠商基本資料
owns	Relationship_12	廠商基本資料	資產報酬率
owns	Relationship_13	存貨週轉率	廠商基本資料
owns	Relationship_14	廠商基本資料	存貨週轉率
owns	Relationship_15	資產週轉率	廠商基本資料
owns	Relationship_16	廠商基本資料	資產週轉率
owns	Relationship_17	流動比率	廠商基本資料
owns	Relationship_18	廠商基本資料	流動比率
owns	Relationship_19	速動比率	廠商基本資料
owns	Relationship_20	廠商基本資料	速動比率
owns	Relationship_21	營業收入成長率	廠商基本資料
owns	Relationship_22	廠商基本資料	營業收入成長率
owns	Relationship_23	淨利成長率	廠商基本資料
owns	Relationship_24	廠商基本資料	淨利成長率

2.2.6 表格清單

名稱	代碼
廠商基本資料	BasicInformation
供應產品	Product_Offer
能量指標	QualityIndex
績效指標	PerformanceIndex
毛利率	GrossProfit
利益率	OperatingProfit
純益率	NetProfit
資產報酬率	ROA
存貨週轉率	InventoryTurnover
資產週轉率	AssetsTurnover
流動比率	CurrentRatio
速動比率	QuickRatio
營業收入成長率	IncomeGrowth
淨利成長率	ProfitGrowth

附錄 C 國防科技學術合作研究計畫研發成果資料表

國防科技學術合作研究計畫研發成果資料表

日期：95 年 3 月 28 日

計畫名稱：民間國防產業供應鏈體系能量資料調查與評鑑	
計畫主持人：國立政治大學資訊管理學系 林我聰	
計畫編號：NSC 94-2623-7-004-001	
論文	期刊
	研討會
技術報告	
專利	申請
	獲得
	應用
與軍方研發機構互動之具體研發成果	建立供應商能量評估與績效衡量之評鑑指標與評鑑模式，可應用於協助軍方單位評選出合適之民間供應商，共同參與國防軍品之研發、生產及維修工作，並能據以輔導供應商提升其所需之相關作業能量。
可推廣於民間產業之技術或可開發之產品	供應商能量評估與績效衡量之評鑑指標與評鑑模式。
可推廣之產業別（如無限通訊、微機電等）或可能技轉之廠商	參與國防工業與國防科技研發、產製、維修之民間產業均可。