

——陳姿萍、許鳳娟——

國軍輪型車輛委外維修廠商 評選標準之研究—— 以3.5噸載重車為例

提要

- 一、在國軍人力精簡，且裝備需維持妥善的需求下，透過裝備商維結合民間專業技術的基礎，有效運用委外廠商，重點配置在有限預算所產生的效益，迅速完成維修，恢復裝備妥善。
- 二、本研究主要藉由文獻探討及專家訪談等方法作為基礎，運用層級分析法建構屬於國軍輪車裝備委外維修廠商評選標準。研究結果顯示，專家最重視之評估準則權重大小，依序為維修技術（0.371）、品質保證（0.285）、成本與風險（0.203）及顧客滿意度（0.141），在裝備委商最適標準的選擇，最重要考量的因素是廠商的專業維修技術，可作為遴選維修廠商的指標，有效提升國防資源運用與後勤能量。

關鍵詞：層級分析法、委外、委商維修

圖片來源：青年日報





壹、前言

在國軍精實兵力整建的政策之下，後勤人力亦相對精簡，除針對三軍能量及資訊系統的整合外，亦須持續推動後勤委外政策，周延合約管理機制，才能廣儲後勤支援潛力。¹ 尤其當國防武器或裝備維持成本不斷攀升之時，尋求更符合需求的委商條件便是當前重要的課題。

在國軍人力精簡，且裝備需維持妥善的需求下，透過裝備商維結合民間專業技術的基礎，應有效運用委外廠商，重點配置在有限預算所產生的效益，迅速完成維修服務高滿意度的品質，獲得國軍的肯定與信賴，裝備達到高妥善率。

本研究主要目的是以實務角度蒐集業管、使用單位與保修（養）單位的專業意見，運用學術性的方法實施分析，建構屬於國軍輪型車輛委外維修廠商評選標準，提供業管單位辦理車輛商維選商之參考依據，期能更客觀的評估競標廠商的維修能力，創造更大的營運效益和節省大量組織及人力成本。

國軍輪型車輛裝備種類眾多，涉及範圍甚廣，本研究以國軍新採購之「3.5噸載重車

-A型」委商修護裝備為範圍，為減少本文模式評估之複雜度，其中仍由軍方保修體系實施修護（更換）之項目，暫不納入探討範圍。

貳、委商維修

一、委外策略

（一）委外之含義

委外（Outsourcing），或稱外包，為1980年代開始興起商業活動決策之一，指將承包合約之一部或甚至全部，委託或發交給承包合約當事人以外的第三人，以節省成本、或集中精力於核心業務、或善用資源、或為獲得獨立及專業人士的專業服務等。在許多產業中我們都可以發現愈來愈高的建廠自製資金門檻成為廠商生產的主要負擔，因此在面對激烈的競爭環境，為了避免龐大的資本支出而可能採取不同的生產經營方式，像是利用委外生產的方式來取得生產過程中所需要的關鍵零組件或運用供應鏈整合方式達成產品目標。² 而美國國防科學委員會對「委商外包」定義為：軍方單位將過去所執行的支援任務，移給非軍方之勤務單位。³ 此等外包商的核心競爭力正是組織外部的功能；外部的

1 《中華民國104年國防報告書》（臺北：國防部，民國104年），頁109。

2 楊健文、關炯堯、任慶宗、林鵬舉，〈國軍委外管理與績效衡量〉《國防管理叢書2011：前瞻後勤委外管理策略之實務與展望》（臺北：國防大學管理學院，民國100年10月），頁215。

3 莊敏益，〈評估軍機商維市場外包進入策略之研究-應用層級分析法於某航太公司個案探討〉（彰化：大業大學工業工程學系碩士學位論文，西元2004年），頁10。



功能包括產品設計、裝備檢修、服務及其它支援性的功能與活動。

(二) 委外之目的

委外的執行策略在現今知識與經濟並重的時代裡，有著不同的新思維、新領域政策，也帶動了組織體系以外大小企業的新契機。在以往的委外模式，主要考量時間的成本、專業與經濟規模，如今以快速環境變化來看，委外政策是明確掌握市場定位與經濟策略，集中資源發展核心競爭優勢，借重外部專業知識能力，加強組織之效益，便可專注於自己擅長的層面，而不需花費時間在許多常態性的工作上。對組織進行外包的目的大致區分如下：⁴

1. 降低與控制營運成本。
2. 改善企業焦點領域發展。
3. 達成世界級績效表現。
4. 為其他目的而釋出內部資源。
5. 尋求無法由企業內部取得的資源。
6. 促進重整的利益。
7. 解決管理困難或無法控制的業務。
8. 分散風險。
9. 獲得資本基金。
10. 取得現金溢注。

(三) 委外之效益

因委外是將非核心競爭力的活動或程

序，外包予外部企業，將可使組織更能發揮資源的槓桿效應、分散風險，以及更能專注於組織生存與未來成長等重要課題上，尤其在與企業改造合併使用時更是重要。其所產生的效益，可歸納為以下四項主要因素：⁵

1. 成本因素：降低人事成本、維護成本、利用廠商的經濟規模節省技術成本、改變成本結構，使固定成本較具有彈性。
2. 績效因素：委外可讓組織專注於核心業務，縮小與改進本身作業流程，取得新技術等。
3. 品質因素：能獲得專業知識與技能，改善生產產品或顧客服務的品質。
4. 風險因素：對於新技術、新研發、新設備等投資風險，可分散由委外廠商共同承擔。

二、外包商評選

(一) 外包商評選準則

本研究所探討之國軍輪型車輛裝備維修廠商條件選擇，對於指標的選定是件相當重要的工作，最早提出外包商評估準則的是Dickson於1966所發表的研究，為被引用得最頻繁的一份研究。因其提出的時間較早，研究的產業範圍廣泛，另一方面其研究的結果較為完整，包含企業中各個層面，能提供一

4 鄭鈞元，〈航空公司飛機維修委外策略對飛機維修廠商評選關鍵因素之影響〉（臺北：世新大學企業管理學系碩士學位論文，西元2008年），頁16。

5 同註4，頁17。



個較完整的評估構面，故多年來仍被多位學者採用，如表一所示。⁶

(二) 外包商評選程序

Houshyar於1992年認為外包商的評選準則是建立供應鏈的第一步，在外包商的評選研究中，將系統化的外包商評選程序分為下列步驟：⁷

1. 外包商評選準則的選取。
2. 外包商評選準則架構的建立。
3. 外包商評選準則權重的確定。
4. 外包商評選資料的處理。
5. 外包商績效表現之計算與排序。

三、裝備委商維修條件

本研究採用層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 來作為供應商實施裝備委商維修條件分析，針對歷年來使用層

級分析法作為裝備評選之文獻實施探討，相關資料彙整如表二。

四、小結

摘述各相關文獻中，專家與學者對於供應商遴選標準會隨著不同的產業而有所差異，故建立完善的供應商遴選程序是確保委外作業的重要成功關鍵；從上述文獻蒐集結果，廠商選定理由可分別從能力(人員素質)、能量(技術、機具、料件、環境)、品質控管(產品可靠度、低風險、低危安)及產品使用後等三個部分用以評估廠商是否符合實需後，再行計算成本考量，使每一價格均在合理需求下使用，並參考裝備使用單位經驗(產品可靠度、信任感及有效保固期程)，透過顧客需求(支援修護能力、資訊共享及諮詢時效)初步擬定出「維修技術」、「品質保證」、「顧客滿

表一 Dickson外包商的23項評估準則

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

資料來源：同註6

6 畢威寧，〈結合AHP與TOPSIS法於供應商績效評估之研究〉《科學與工程技術期刊》(臺北)，第1卷第1期，西元2005年，頁77。

7 同註4，頁21。



表二 供應商評估研究案例及評估準則

學者	研究題目	評估準則
江柏謙 (2003)	以層級分析法探討海軍裝備系統維修廠商評選之研究	財務能力、廠商經驗與實績、廠商承攬能量、廠商資源與技術、技術資源運用、施工技術與能力、進度管控能力、災害與安衛處理、履約管理能力、施工管理能力。
蔡松齡 (2004)	陸軍直升機委商修護廠商遴選辦法之研究	組織架構、財務結構、履約能力、維修及供料計畫、能量發展計畫、品管計畫。
畢威寧 (2005)	結合AHP與TOPSIS法與供應商績效評估之研究	品質、交期、價格、服務。
許瓊華 (2007)	層級分析法應用於最有利標供應商評選作業—以環保機具為例	性能、服務、履約、價格。
戴銘 (2013)	運用層級分析法建構外包供應商評選機制—以LED晶片製造公司為例	成本控管、經營管理、生產與技術能力、品質管理。
吳奇諭 (2013)	國軍裝備委商維修廠商評選之研究—以工兵部隊為例	廠商財務狀況、廠商以往實務經驗、廠商承包能量、廠商資源與技術。
林愛蘭 (2016)	應用層級分析法與多區隔目標規劃於供應商的選擇	品質、價格、交期、服務、環境技術、環境績效。

資料來源：本研究整理

意度」、「成本及風險」等4個主準則及「技術合作」、「維修能量」、「修護品質」、「備料管理」、「售後服務」、「服務諮詢」、「風險評估」、「價格成本」等8項次準則，再進行專家問卷，諮詢專家意見，建立完整（Analytic Hierarchy Process, AHP）層級架構。

參、研究方法與設計

本研究主要是採用Saaty在1971年所提出之層級分析法來研究裝備委商維修條件分析，再經由相關文獻以及透過專家訪談與問

卷調查所萃取之準則，以供決策者執行決策時之參考，最後再運用AHP專家問卷實施訪談裝備實際使用人員，並使用層級分析推估準則之間的重要性，用以選擇合適之供應商條件。

一、層級分析法

層級分析法為1971年美國匹茲堡大學教授Thomas L. Saaty所發展出來，主要應用在不確定情況下及具有多數個評估準則的決策問題上。1980年代經過不斷應用、修正及證明後，Saaty遂將此一理論整理成專書問世。⁸ AHP可充分利用人的經驗與判斷，採用

8 鄧振源，《多準則決策分析：方法與應用》（臺北：鼎茂圖書出版股份有限公司，民國101年10月），頁57。

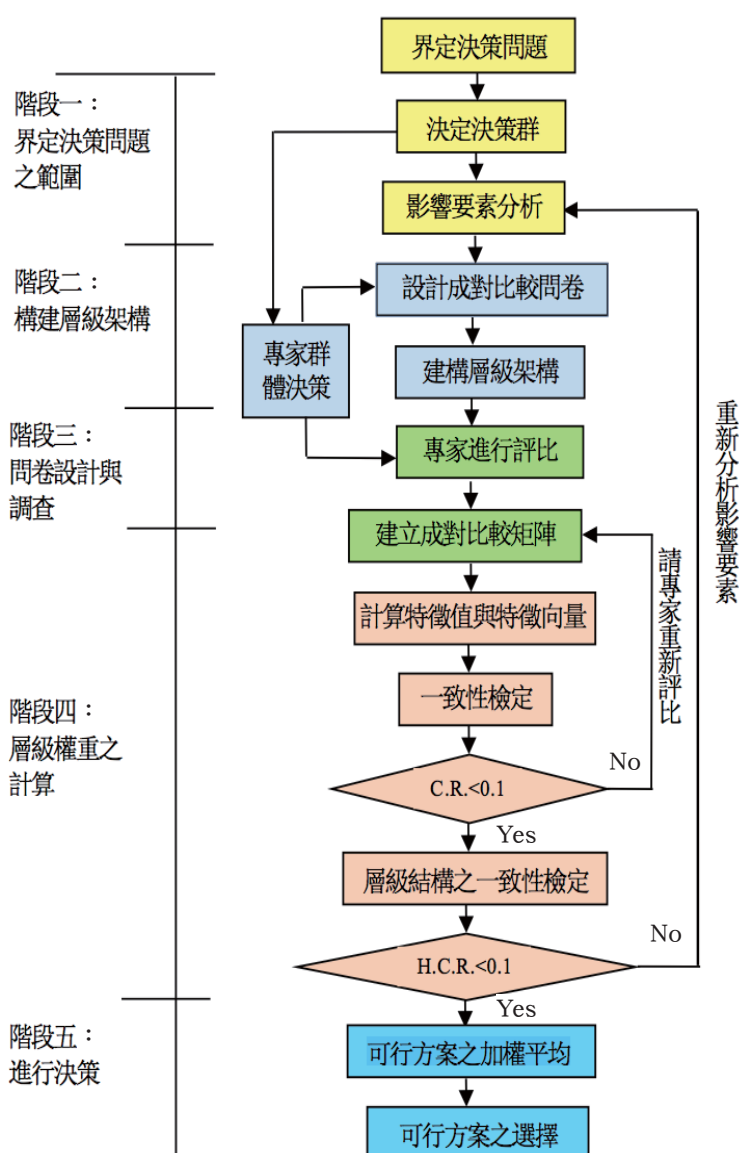


一定數量方法來解決一些半結構化決策問題，讓非計量的評估準則，能在填答中，給予一定程度的權重，經過分析後，能為所有的評估準則建立優先順序的排序，達到決策目的。⁹

(一) 層級分析法之目的：層級分析法

(AHP)發展的目的，就是將複雜的問題系統化，由不同的層面給予層級分解，並透過量化的判斷，覓得脈絡後加以綜合評估，以提供決策者選擇適當方案的充分資訊，同時減少決策錯誤的風險性。¹⁰

(二) 層級分析法之步驟：AHP之操作步驟簡言之，首先進行問題描述，而後找出影響要素並建立層級關係，採用成對比較的方式以其比例尺度，找出各層級之決策屬性之相對重要性，依此建立成對比較矩陣，計算矩陣之特徵向量與特徵值，求取各屬性之權重，操作流程如圖一。¹¹



圖一 AHP法分析流程圖

(資料來源：同註11)

9 許瓊華，〈層級程序分析法應用於最有利標供應商評選作業-以環保機具為例〉（嘉義：南華大學管理科學研究所碩士論文，西元2007年），頁34。

10 鄧振源、曾國雄，〈層級分析法的內涵特性與應用（上）〉《中國統計學報》，第27卷第6期，西元1989年，頁13709。

11 鄧振源、曾國雄，〈層級分析法的內涵特性與應用（下）〉《中國統計學報》，第27卷第7期，西元1989年，頁13770。



二、評估準則與問卷設計

本研究的資料蒐集分為二個階段，第一階段以建構「維修廠商評選標準」之準則層級架構，為建立合理、科學及系統的分析模式，評估準則建立採用專家問卷調查法，進行專家意見之諮詢，經由各種相關研究文獻之探討，將所有可能影響評選關鍵項目之變數羅列出來，先行初步擬出「維修技術」等4項主準則與「技術合作」等8項次準則，提供各領域專家們依經驗與看法，勾選其認為較重要之項目(如表三)，本研究借助軍團後勤主管、基地廠庫主管、部隊副主管及訓練中心教官等四類專家計6人(如表四)，以專家群體決策方式，來建立評選準則架構。

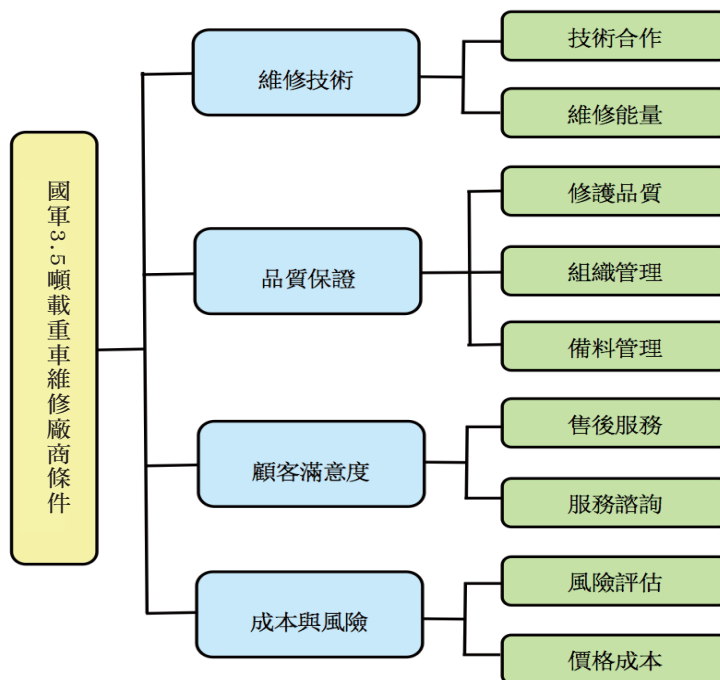
綜整專家意見及建議，新增「組織管理」1項次準則，最終修訂為4項主準則、9項次準則，評估準則層級架構及定義說明如圖二與表五。

在層級分析法中其問卷設計方式，係採名目尺度做成簡明的成對比較矩陣，藉以將抽象化之比較轉換成數量化比較，以求得最佳方案之選定，其名目尺度劃分五個等級九尺度：1同等重要、3稍重要、5

表三 第一階段問卷-建構「維修廠商評選標準」評估準則

1.【維修技術】評估項目	必須性	建議修改項目名稱
(1)技術合作	☐	
(2)維修能量	☐	
建議增加其他評估項目：		
2.【品質保證】評估項目	必須性	建議修改項目名稱
(1)修護品質	☐	
(2)備料管理	☐	
建議增加其他評估項目：		
3.【顧客滿意度】評估項目	必須性	建議修改項目名稱
(1)售後服務	☐	
(2)服務諮詢	☐	
建議增加其他評估項目：		
4.【成本與風險】評估項目	必須性	建議修改項目名稱
(1)風險評估	☐	
(2)價格成本	☐	
建議增加其他評估項目：		

資料來源：本研究整理



圖二 層級架構圖 (資料來源：作者繪製)



重要、7很重要、9非常重要，其中2、4、6、8是式，在主準則「維修技術」部分評估時，計有「技術合作」與「維修能量」等二項次準則，以本研究評選項目舉例說明問卷填寫方式，若是您認為「技術合作」比「維修能量」重要，

表四 受訪專家資料

專家領域	單位(階級)	訪談數
軍團層級	前後勤處處長(備役上校)	1
基地(野戰)廠庫	科室幕僚主管(中校)	3
聯兵旅級	副旅長(上校)	1
訓練中心	教官(中校)	1

資料來源：本研究整理

表五 評估準則定義

評估準則		定義說明
主準則	維修技術	維修廠商須具備足夠之技術能量，完成故障排除及修復。
	品質保證	車輛維修後，能確保維修品質，並提供售後服務。
	顧客滿意度	廠商提供之各項服務，能達到專業要求，並滿足顧客需求。
	成本與風險	廠商要有良好信譽，提供價格符合市場需求。
次準則	技術合作	在執行專案時(如性能提升…等)，關鍵系統具有分析及整合能力，且具備足夠專業測試機具，滿足維修作業所需。
	維修能量	維修廠商必須在所律定時間內完成修護，遇突發狀況時，技術人員能立即實施故障排除。
	修護品質	車輛維修後，經檢驗能留存維修紀錄並達到妥善率合格之標準。
	組織管理	維修技術人員具備相關專業技術證照，提升技術人員維修深度。
	備料管理	具有足夠可使用的零附件及保養用油，對零件的儲存與防護均符合現有規範。
	售後服務	料件損壞於保固期內免費維修或更換，並提供損壞原因分析並避免再次發生。
	服務諮詢	廠商能提供24小時道路救援服務，包含故障拖吊、緊急修理等特殊狀況，並可提供專業性的諮詢與建議。
	風險評估	維修廠商信譽良好，未有違約或背信情形發生。
價格成本		包含「維修零附件」及「保修工資」，維修料件應以原廠為主，成本必須與合約相符。

資料來源：本研究整理

12 同註10，頁13714。



重要程度達到7很重要部分，就在7的相對欄位進行勾選，評估準則權重填寫範例如表六。

第二階段是依研究所建立的評選層級架構制訂專家訪談問卷表，實施問卷調查並進行評選作業，資料回收後利用AHP分析軟體 (Expert Choice 11) 進行權值計算及排序，評選出最適廠商的標準。

三、問卷對象

本研究問卷抽樣對象，係遴選裝備使用單位、業管單位、保修單位（聯合保修廠、汽車基地勤務廠）等22位，對裝備實際操作、維修、檢驗從事相關作業三年以上經驗的人員

採問卷調查方式進行研究，問卷調查人員基本資料表如表七。

肆、研究結果與分析

本研究架構係由蒐集相關文獻進行歸納，擬定初步主準則、次準則，再經由專家問卷方式獲得建議，據以修訂主準則、次準則，訂定「國軍3.5噸載重車委外維修廠商評選標準」分析架構圖。再請裝備使用單位、業管單位、保修單位（聯合保修廠、汽車基地勤務廠）等人員進行問卷調查後所獲各層級權重

表六 評估準則權重填寫範例

填表說明	在下列空格中，經兩兩比較其相對重要性，填入 (1-9) 之數值，值愈大表示相對愈重要或對方案評選愈佳。																	
	←左邊愈重要								右邊愈重要→									
評選因素	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	評選因素
技術合作			V															維修能量

資料來源：同註12

表七 問卷調查人員基本資料表

軍種	陸軍 (21員)、後備 (1員)
階級	上校 (2員)、中校 (4員)、少校 (4員)、士官長 (6員)、上士 (6員)
職務	督導軍官 (6員)、修護主官 (4員)、檢驗士 (3員)、修護士 (9員)
軍事學歷	戰院 (3員)、陸 (管) 院 (5員)、正規班 (2員)、士正班 (6員)、士高班 (6員)
服務單位	單位保養廠 (1員)、聯合保修廠 (17員)、基地保修廠 (1員)、業務單位 (1員)、其他 (2員)
軍中年資	1-5年 (2員)、6-10年 (9員)、11-15年 (5員)、16-20年 (5員)、21年以上 (1員)

資料來源：本研究整理



數值，最後以Expert choice 11軟體分析問卷結果，評估整體權重之一致性。

一、整體權重評估分析

將22份問卷以Expert choice 11軟體分析，主準則部分以「維修技術」因素(0.371)最高，餘依序為「品質保證」(0.285)、「成本與風險」(0.203)、「顧客滿意度」(0.141)。在次準則分析結果則以「維修能量」(0.207)權值較高，餘依序為「技術合作」(0.166)、「修護品質」(0.159)、「風險評估」(0.113)、「備料管理」(0.095)、「價格成本」(0.086)、「售後服務」(0.079)、「組織管理」(0.064)、「服務諮詢」(0.031)，綜合評選權重值統計如表八。

二、各準則間權重分析

本研究在於藉層級分析(AHP)法，瞭解

國軍3.5噸載重車委外維修廠商評選標準之評估準則權重分配中，各準則間相對重要性，根據本研究的層級架構，分別依主準則「維修技術」、「品質保證」、「顧客滿意度」、「成本與風險」呈現國軍3.5噸載重車維修廠商標準各層準則相對權重分配結果。

(一) 主準則權重分析

綜合性相對權重分別為「維修技術」(0.371)、「品質保證」(0.285)、「成本與風險」(0.203)、「顧客滿意度」(0.141)。上述權重分配結果顯示專家們認為最適標準之首要應優先考量「維修技術」，其次「品質保證」、「成本與風險」及「顧客滿意度」，顯示對於國軍3.5噸載重車委外維修廠商評選標準中，在「維修技術」部分是較重要考量之評

表八 綜合評選權值統計表

目標	主準則(權重)	次準則(權重)	次準則(整體權重)	排序
國軍3.5噸載重車委外維修廠商評選標準	維修技術(0.371)	技術合作(0.445)	0.166	2
		維修能量(0.555)	0.207	1
	品質保證(0.285)	修護品質(0.501)	0.159	3
		組織管理(0.201)	0.064	8
		備料管理(0.298)	0.095	5
	成本與風險(0.203)	風險評估(0.568)	0.113	4
		價格成本(0.432)	0.086	6
	顧客滿意度(0.141)	售後服務(0.719)	0.079	7
		服務諮詢(0.281)	0.031	9

資料來源：本研究整理



估準則。

(二) 次準則權重分析

1. 「維修技術」評估準則：在「維修技術」之次準則方面分析結果以「維修能量(0.555)」最為重要，其次為「技術合作(0.445)」，顯示專家們認為在維修技術中，以「維修能量」較具影響力。
2. 「品質保證」評估準則：在「品質保證」之次準則方面分析結果以「修護品質(0.501)」最為重要，其次為「備料管理(0.298)」及「組織管理」(0.201)，顯示專家們認為在「品質保證」中，以「修護品質」較具影響力。
3. 「成本與風險」評估準則：「成本與風險」之次準則方面分析結果以「風險評估(0.568)」最為重要，其次為「價格成本(0.432)」，顯示專家們認為在成本與風險中，以「風險評估」較具影響力。
4. 「顧客滿意度」評估準則：「顧客滿意度」之次準則分析結果以「售後服務(0.719)」最為重要，其次為「服務諮詢(0.281)」，顯示專家們認為在顧客滿意度中，以「售後服務」較具影響力。

三、一致性檢驗

AHP法是由受訪者(問卷填寫者)對於非量化因素，以較主觀方式實施分析，容易產生不一致的結果，故一致性分析主要目

的，係評估受訪者針對準則兩兩比較時，是否符合邏輯性，因此需進行一致性分析，檢查受訪者所構成之對偶比較矩陣，是否為一致性矩陣；Saaty提出評比一致性的指標(Consistency Index, C.I.)作為評比結果可否接受的參考依據，當C.I.=0時，表示受訪者前後判斷具一致性，C.I.值越大則代表不一致性越高。

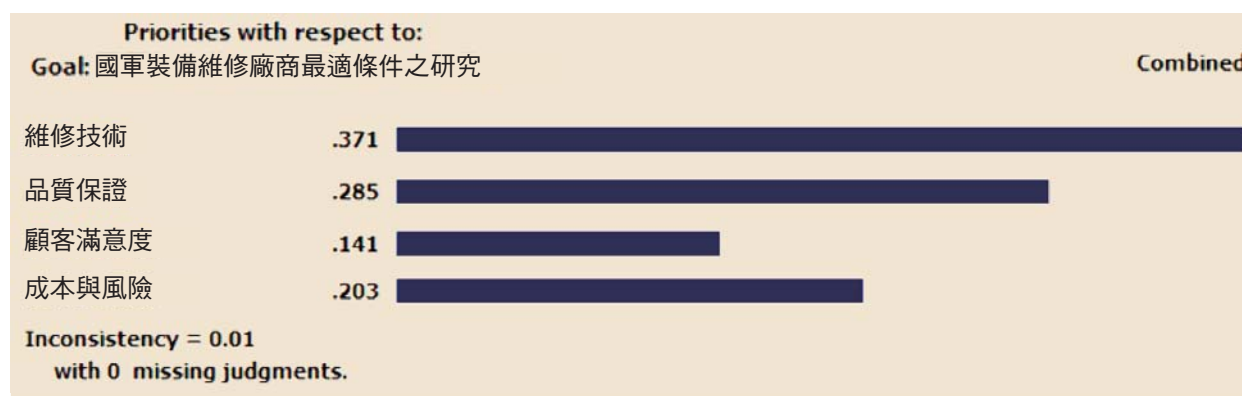
本次問卷針對相關領域之專家，經問卷調查進行一致性的評估，分析結果均通過一致性檢定，問卷均可採用，而整體層級一致性指標為 $0.01 < 0.1$ ，顯示參與評選之專家均能依正確邏輯觀念、合理填答，所以本問卷具可接受的可信度。評估主準則一致性比率如圖三。

四、綜合分析

彙整所有評估準則之整體權重得知，在所有評估準則中，專家最重視之前五項準則依次分別為「維修能量(0.207)」、「技術合作(0.166)」、「修護品質(0.159)」、「風險評估(0.113)」及「備料管理(0.095)」；由此研究結果，可驗證在國軍3.5噸載重車委外維修廠商的評選標準，愈來愈重視之因素已不再限於成本，而較重視其維修能量、技術合作、修護品質之論點。

伍、結論

在進行3.5噸載重車委商維修作業過程，



圖三 一致性比率 (資料來源：本研究整理)

經研究分析顯示，傳統的成本或價格等因素已不再是考量之最重要的因素，取而代之的「維修能量」、「技術合作」、「修護品質」等3項重要關鍵因素，反而是3.5噸載重車維修廠商選擇標準所重視的考量因子。由此可見，3.5噸載重車委外維修廠商之評選標準首重維修技術與品質保證，即使維修廠商可提供低廉的維修價格服務，如果忽略了維修技術與品質保證等重要之因素，對於日後面對無法準時的任務派遣、衍生額外的維修作業等，將對國軍裝備使用上造成無法預期之成本損失。針對分析結果，建議如下：

一、維修技術方面

- (一) 建立維修能量標準規範：依「國軍中型戰術輪車保修作業規定」，已明確規範軍、商維品項，區分單位車輛修護核心項目及委外修護項目，可定時編組督訪小組（資深技工伴隨）前往，針對工作品項所需修護機具、料件加以紀錄，計算耗費之成本、人力、工時，用以驗證廠

商維修能量，能在要求時間內完成修護，滿足部隊實需；另要求委商公司區分平假日安排緊急搶修編組，若遇突發狀況能立即實施協處，以利各項戰演訓任務達成。

- (二) 加強技術合作，提升修護能力：執行專案或性能提升時，所需關鍵項目，需具有整合能力，可互相派遣修護人員加以研討並擬定修護計畫，採技術合作方式，驗證各項技令、機具、操作人員、測試機臺是否合於規範。透過共同修護過程，降低故障及窒礙發生率。驗證無虞後，再行投入專案任務，避免廠商於無經驗狀況下衍生後遺或是增加臨時成本。

二、品質保證方面

- (一) 訂定標準施工程序，提升修護品質：車輛維修紀錄可用以驗證廠商均能合於規範完成妥善修護。惟使用壽限往往較難以掌握，除於合約上明訂保固期



限外，建議使用SOP(標準施工程序)及SIP(檢驗方式)，深入管控所有作業流程及製作標準。用於會驗車輛出廠後之品質，提升產品壽限，降低故障發生。

- (二) 律定進出廠審核機制，完善組織管理及備料清單：委商裝備進廠前，由使用單位配合廠商品管檢驗人員完成故障品項確認，並針對修護項目編組人員執行任務分配，依據技令規範所需料件完成清單籌補，除可提升檢修效率外，亦可降低維修過程中肇生之風險。

三、成本與風險方面

- (一) 單位需建立市場評估機制：預防廠商無預警提高人力工資及零件價格。在遴選廠商部分應完善比價模式，可運用網路調查民間廠商信譽及滿意度，收整相關訊息後，汰除不適用廠商，避免衍生後遺及浪費公帑。
- (二) 廠商人力、料件、機具及測臺審查：委商項目，應由廠商建立標準施工程序。由單位派遣品管人員完成維修場地、技令、人員、料件及機具等檢查，確認並評估作業能量是否滿足需求，以符合合約要求並降低風險因子。

四、顧客滿意度方面

- (一) 委商維修出廠裝備，需出示料件更換清單及保固期限，由使用單位紀錄料件更換時隔及裝備運轉時間。若發生損壞情事，除免費更換外，應限期廠商提供

原因分析及建議作法，用以研析發生故障之原因。另針對損壞項目實施統計，完成資料庫建立，透過收集參數先期掌握零件損耗狀況，並定期與廠商實施意見交流及窒礙問題研討，提升維修滿意度。

- (二) 如車輛於任務期間發生故障，廠商除提供工作日時段道路救援外，亦編組人員實施緊急修理。另繕造專業技工聯繫方式，提供專業諮詢，以利於第一時間委商人員尚未到達前，可先行完成檢測及臨機故障排除。

作者簡介

陳姿萍中校，陸軍通信電子學校專業女官87年班、國防大學管理學院指參班98年班、國防大學管理學院戰略班103年班，現任職國防大學管理學院指參教官。

作者簡介

許鳳娟中校，陸軍後勤學校專業女官89年班、國防大學陸軍指揮參謀學院107年班，現任職於陸軍司令部計畫處計畫參謀官。