



探討中型戰術輪車操作手及維保人員滿意度之研究

提要

葉智瑤

- 一、近年來國防事務革新蔚為潮流，國防部致力提升國軍整體戰力，除了推動全募兵制外，在提升裝備性能方面，也不遺餘力，於2004年為國軍採購四千餘輛中型戰術輪車，其可針對部隊特性，改裝為通信車、運輸車、通用行政車、飛彈運輸車、油管搶修等多功能用途，為我軍現役重要裝備。
- 二、中型戰術輪車為我軍新一代武器裝備，性能強大，囿於國防資源有限，武器裝備獲得不易，善用國防預算，使武器系統獲得最大效益，為我後勤人員共同努力目標，藉由滿意度調查可使我們瞭解武器系統優、缺點，裝備是否如期如質發揮效能，進而採取有效作為解決窒礙，提升士氣。
- 三、本文針對中型戰術輪車操作手及維保人員實施問卷調查，區分維護度等十個構面探討，藉由統計軟體SPSS分析（Statistical Package for Social Science）結果顯示操作手整體滿意度為2.81分，維保人員整體滿意度為2.49分，期能提供決策者參考、管理者有效管理，進而提升整體戰力。

關鍵詞：中型戰術輪車、操作手滿意度、維保人員滿意度、後勤維保

壹、前言

我國100年國防白皮報告書¹係以國防轉型為主軸，在國防政策中提及：配合政府組織改造期程及後續兵力結構調整；國防部綜合未來戰爭型態、敵情威脅及國家總體資源分配等因素，同時考量軍事戰略、國家財力與政策指導及募兵制推動等要項，亦即在「符合打的需求」、「可負擔的財力」及「可獲得的人力」間取得平衡，規劃自民國100至103年持續推動「精粹案」，將國防資源集中運用在能遂行「不讓敵人登陸立足」之主戰部隊原則指導下，優先精簡高司組織，以建構一支「小而精、小而強、小而巧」的國防力量。由此可窺知，即使未來資源有限，人力精簡，但國防戰力不容許打折扣，因此國防部在提升裝備性能方面不遺餘力，如汰換老舊的美製M35二噸半軍用卡車，提出中型戰術輪車採購案，為我軍添購四千餘輛中型輪車。此新型戰術輪車可符合各軍種的部隊特性，改裝為通信車、運輸車、通用行政車、飛彈運輸車、油管搶修車及未來規劃重消防車等多功能用途，達成現代戰爭一體多用的戰術用車需求。

如何在有限的國防後勤預算下，提升裝

備妥善水準，係我軍後勤人員戮力以赴之目標，因此，妥善分配資源到真正需要改善的地方，是值得我們學習的課題，管理大師彼得·杜拉克（Peter F. Drucker）曾說：「最嚴重的錯誤，並非提出錯誤的答案，而是針對錯誤的問題作答。最危險的事情，就是提出錯誤的問題。」²誠如杜拉克一針見血的忠告，如果一開始就提出「錯誤的問題」，即使拚命解題、落實執行，也無法彌補問題設定錯誤的事實；因此為了瞭解裝備真正的問題，本文針對中型戰術輪車第一線操作者及單位級補保人員實施問卷調查，冀能找到對的問題，俾利提出適切解決方案，有效執行後勤預算，提升裝備妥善。

武器量產代表系統在建案時，已經過詳盡的探討，其武器功能均能滿足建案時所設定之作戰需求，然此時探討裝備使用滿意度，係指裝備量產後隨著時間變遷、科技的進步、部分零件停產等，操作者會在操作過程中新增的細部修正需求，例如加裝夜視功能，增設導航系統等。調查裝備使用滿意度，一方面可以反饋裝備使用情形於決策部門參考，另一方面提出裝備進入服役階段後新增之構改建議，調查裝備滿意度及新增構改建議並不與當初作需構想有所抵觸。

1 國防部，《國防白皮報告書：第二篇國防轉型、第三章國防政策第一節國防政策主軸》，民國100年1月1日，<http://2011mndreport.mnd.gov.tw/info06.html>。

2 內田和成著，蕭秋梅譯，《論點思考：先找對問題，再解決問題》（經濟新潮社出版），西元2011年09月09日。

藉由調查滿意度的同時，也得知了對裝備使用不滿意的因素，多元的資訊可協助高階決策者、部隊管理者、基層操作使用者以及單位維保人員了解裝備優、缺點與重要關鍵窒礙因素，以期尋求共同解決方案。裝備操作者之滿意度會影響第一線作戰人員的士氣，補保人員滿意度則會影響裝備妥善程度；重視裝備滿意度調查，可以促使決策者及管理者共同參與提升裝備性能的精進作法研擬，而管理者為了要掌握裝備妥善狀況，除了瞭解裝備滿意及不滿意的相關問題之外，對於各項改善的作法，也需有後續回饋機制。

本文針對中型戰術輪車操作手及維保人員實施問卷調查，在操作方面探討舒適度、安全性、操控性、功能性及內部設計等五個構面，在維保人員方面探討維護度、料件獲得時間、可靠度、維保權責、廠商服務品質等五個構面，藉由統計軟體SPSS，期能提供正確資訊供決策者參考、相關窒礙問題供管理者有效管理，進而增加作戰人員滿意，減輕維保人員負荷，提升整體戰力。

貳、中型戰術輪車簡介

國防部為配合國軍「精實案」兵力編成規劃，依據各軍種地面部隊最低需求檢討，編配滿足陸軍、海軍陸戰隊、空軍、後備、憲兵等軍種、各級部隊連級（含）以上指揮、武器載具或牽引等應急戰備及演訓最低需求，

並優先滿足打擊部隊所需，汰換現有美製M35二噸半軍用卡車，執行中型戰術輪車新採購計畫案，為國軍採購四千餘輛中型戰術輪車（如表一）。因應各部隊戰術需求，區分基本及提升兩型：基本型載重車須具備全輪傳動性能，可適應本、外島之地理環境、道路狀況，能滿足平時演訓支援運補及戰時作戰支援與勤務支援之需要，實質增強部隊機動運補整體效能；提升型除須具備基本型性能外，為拖曳火炮及飛彈裝備，需具備較強牽引力，兩種車型並可依任務之需要加裝不同功能選配（絞盤、吊桿、液壓尾門、機槍架），以符各軍種作戰實需，並提供部隊載運武裝人員、裝載軍品運補、開設指揮所、牽引武器裝備及各類補給品裝載運輸等任務需求。

依各軍種作戰需求考量車輛科技發展、業界產製能力、本外島地形交通及預算壓力等實際因素，訂定系統與裝備可靠度，籌補價廉

表一 中型戰術輪車依軍種需求區分基本型及提升型一覽表

單位區分	中型(基本型)	中型(提升型)
陸軍	二千餘輛	三百餘輛
空軍	三百餘輛	四百餘輛
海軍	三百餘輛	
其他軍種	五百餘輛	四十餘輛
合計	四千餘輛	

資料來源：國防部陸軍司令部後勤處網站

質精之輪車裝備，裝備壽限概定為15年³。

中型戰術輪車具備四輪傳動、7000公斤載重量(含操作人員，最大載運24員)，使用引擎為萬國公司(INTERNATIONAL)，型式為DT466引擎，額定馬力為2300RPM時為250HP，扭力(總額)為800lb-ft，以及亞力森(Allison) 3000SP，五速自動變速箱，具備較佳的性能、操作反應、可靠度和經濟性；適

表二 中型戰術輪車性能及諸元

項目	中型戰術輪車
負載能力	道路行駛≥7,000kg 越野機動≥3,500kg
後牽引力	基本型≥2,800kg、提升型≥3,800kg
車身尺寸	長≤8.1m，寬≤2.5m，高≤3.5m
涉 水	涉水深度≥801mm，行駛距離≥90m
最高速率	≥100km/hr
巡行里程	≥750km
煞 車	雙迴路(含以上)煞車系統
爬坡能力	≥70%
側坡能力	≥30%
垂直障礙 超越能力	可跨越高25cm寬35cm之堅固垂直障礙。
引 擎	柴油引擎
電 系	24V
乘員座位	≥24員
使用年限	≥15年

資料來源：國防部陸軍司令部後勤處網站

合本軍部隊各類裝備裝置，性能強大，在針對作戰複雜地形做過實地測試，也能順利通過，是一款符合現代戰爭使用的戰術用車，性能及諸元詳如表二。此外，中型戰術輪車以電子控制為主，該功能也為其獨創的一大設計特色，可提供內建檢查、預測功能、實時(real-time)車輛追蹤、易於整合其他設備等功能，執勤前可自我預測檢驗，可以有效降低行車之危安因素發生⁴。

參、中型戰術輪車維保制度簡介

中型戰術輪車自95年起開始撥交，於98



圖一 中型戰術輪車可載運大量人員及物資，且涉水深度達80公分⁵

3 國防部陸軍司令部後勤處網頁http://www.log.army.mil.tw/eq_st_db/ILS_Vehicles/INTERNATIONAL%207400.htmhttp://www.log.army.mil.tw/eq_st_db/ILS_Vehicles/INTERNATIONAL%207400.htm。

4 From ihao論壇 <http://www.ihao.org/dz5/>,<http://www.ihao.org/dz5/viewthread.php?tid=67083>。

5 Ihao論壇，<http://www.ihao.org/dz5/viewthread.php?tid=67083&page=1&authorid=63174>。

年完成全軍部署，屬新裝備，依據「國軍效益後勤作業指導計畫」，凡可循國軍管道獲得並配合修期提供廠商施修者，不得委託合約商採購；屬軍方能籌品項或已建立之維修能量，在不超過單位維保負荷下，須交由國軍自修，不得委由合約商施修，俾利節約預算支出⁶。

為落實執行維保任務，並配合車輛保固時間、民營維修廠能量、八八水災救災經驗、合約規範與現行作業制度等，中型戰術輪車單位段軍維、野戰段軍商維併行、基地段商維之維保政策指導，期在確保中型戰術輪車達妥善標準及維護部隊戰力前提下，能持续提升單位維保與野戰保修之軍維能量，並有效擲節預算使用。

現階段以效益後勤為運作模式，律定「中型戰術輪車17項總成」作為效益後勤先導專案裝備，裝備委修方式介紹如后⁷。

一、車屬單位於執行週期性預防保養勤務或操作手每日保養、使用前、中、後檢查發現裝備損壞。

(一) 屬單位段權責項目：運用勤實系統完成料件申請或檢修完成。

(二) 非屬單位段權責項目：運用勤實系統(保修管理)傳輸轉廠資訊至地區聯

保廠。

二、車屬單位針對聯保廠鑑定屬單位段權責項目，自行完成料件更換，能量不足時，得向地區聯保廠申請辦理人員訓練或技術輔導，以提升修護素質。

三、修護權責屬地區民間維修站時，車屬單位依據聯保廠開立裝備損壞鑑定表(保15-002表)⁸及庫儲資產無待收資訊(需更換料件時)，向就近地區民間維修站辦理委修估價手續。

四、車屬單位彙整地區民間維修站開立之委修報價單、聯保廠開立之鑑定表(保15-002表)、庫儲資產無待收資訊(需更換料件時)及車籍資料呈報權責長官核定後送修。

五、車屬單位裝備損壞項目屬合約保固範圍(如表三)，依據聯保廠出具之鑑定表(保15-002表)後，逕送地區民間維修站辦理送修手續。

六、地區聯保廠接收所屬使用單位轉廠申請，經工品室(含比照之技術單位)鑑定屬單位段維修權責，回復轉廠工令由使用單位自行更換料件。

七、屬地區聯保廠以上維修權責，區分合約規範內17項(如表四)總成件或非屬合約規範項目，作業程序區分如下。

6 國防白皮報告書，《國防部：第三篇國防戰力、第五章國防武力第四節後勤支援落實商維政策精實修購管制》，<http://2011mndreport.mnd.gov.tw/info06.html>，民國100年1月1日。

7 國軍中型戰術輪車保(養)修作業規定(修訂)，(臺北：聯合後勤司令部)，民國100年7月1日。

8 裝備檢查暨缺失改正表。

表三 合約保固品項表

項目	保固期
絞盤、升降尾門	2年
吊桿	3年
車身防鏽	8年或12萬公里，以先到者為準
油箱箱體、座艙座椅	8年或15萬公里，以先到者為準
輪胎	2年或4萬公里
車窗玻璃	5年或8萬公里，以先到者為準
引擎總成、變速箱總成、前後軸、傳動軸、轉向機構、加力箱	8年或15萬公里，以先到者為準
起動馬達、發電機、冷氣壓縮機、水箱總成、空壓機、渦輪增壓機	3年或6萬公里，以先到者為準
大樑	15年
全車及其他裝備或品項(消耗件不予保固)	3年或6萬公里，以先到者為準

資料來源：國軍中型戰術輪車保(養)修作業規定(修訂)

表四 軍維項目表

項次	品名
1	引擎總成
2	發電機總成
3	起動馬達總成
4	噴油嘴總成
5	燃油噴射泵總成
6	水箱(含水管)總成
7	皮帶與風扇總成
8	自動變速箱總成
9	加力箱總成
10	傳動軸前、中、後傳動軸總成
11	前輪軸差速器總成
12	前輪軸轉向臂與凸緣總成
13	後輪軸差速器總成
14	壓縮空氣與制動系統總泵總成
15	壓縮空氣與制動系統分泵總成
16	動力轉向機總成
17	去力機總成

資料來源：國軍中型戰術輪車保(養)修作業規定(修訂)

(一) 合約規範項目(17項總成件)

1. 依程序完成進廠，並派遣技術人員完成更換及修護，出廠前完成最終測試，不合格項目實施複修。
2. 裝備損壞項目如同時包含總成件及其他項目，優先更換總成件

(二) 非屬合約規範項目

1. 聯保廠依據檢驗標準表，提列裝備損壞項目並出具鑑定表(保15-002表)及庫儲資產無待收資訊(需更換料件時)，以供車屬單位完成後續委修報價作業。
2. 如地區民間維修站鑑定結果與聯保廠有差異，維修站應出具保修申請單提供使用單位與聯保廠確認無誤簽署後，再執行委修報價作業。

八、聯保廠接收車屬單位送修資訊，並於裝備出廠前協同車屬單位實施會驗作業，並完成工作驗收單簽證。

九、更換後之(次)總成待修品,出具鑑定表送交三陽公司地區維修站辦理委修報價,並依委修報價單、鑑定表(保15-002表)等資料,函轉車屬單位依程序呈報權責長官核定後報修及修成入庫進帳。

肆、顧客滿意度

現代企業百分之七十的營運績效取決於顧客滿意,滿足消費者的需求是企業經營的不二法則。在各行各業競爭激烈下,企業為避免被淘汰,莫不致力於強化整體的服務品質提升顧客滿意程度,反觀國防事業體系,在面對預算逐年緊縮及組織精簡的狀況下,應重視裝備使用者滿意度,針對滿意及不滿意問題提出改進作法,進而提升裝備整體效能。

顧客滿意(customer satisfaction)為企業經營績效的一項重要指標,同時也被當做新商品開發的導引指標及新服務提供的修正動力。學者Kotler認為企業經營唯一不變的原則是滿足消費者的需求,同時顧客滿意也會增加企業的獲利率⁹;換句話說,對國軍而言,

裝備滿意度為衡量我後勤部門績效的一項重要指標,同時可成為我決策者下達決心的依據,若能充份滿足我裝備操作的需求,可進而提升我整體戰力。

另外,學者Fornel¹⁰指出顧客是企業資產的一部分,因為他們的滿意度將直接影響到企業的收益。近年來企業經營中強調「顧客關係管理」,其目的是把顧客當成資產的一部分,並以顧客觀點來進行企業行銷,提高顧客滿意度。所以顧客滿意是所有企業所共同追求的目標¹¹,而顧客滿意的經營理念就是成功策略的基礎,因此,就國防事業體系而言,作戰人員及維保人員(裝備操作者)的士氣、裝備妥善率會直接影響到我整體作戰能力,重視第一線作戰人員及維保人員的需求,應成為我們建立的共識。

從過去文獻顯示,對顧客滿意的定義為:顧客滿意是產品消費後或使用後,對產品使用經驗之評價(Fournier and Mick)¹²,學者Hempel於1977提出:顧客滿意度是取決於顧客所預期的產品或服務利益之實現程度,它反映出預期與實際結果的一致性程

9 Kotler, P., "Marketing Management (9th ed.)", Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1991.

10 Hempel, D., "Consumer Satisfaction with the Home Buying Conceptualization and Measurement Customer Satisfaction and Dissatisfaction", Cambridge, pp.275-299, 1977.

11 Fornell, C., "A National Customer Satisfaction Barometer: The Swedish Experience", Journal of Marketing, Vol.55, No.1, pp.1-21, 1992.

12 Fournier, S. and Mick, D. G., "Rediscovering Satisfaction", Journal of Marketing, Vol.63, pp.5-23, 1999.

度。這也說明了要正確衡量顧客滿意的對象，才能找出滿意度，因為顧客滿意度是必需由使用過或消費過產品的人，提出對產品使用過後的感受，並針對感受給予描述或分數，再由研究者歸納統計並分析而得出結果，因此，在研究設計中，本研究問卷調查對象僅針對裝備操作者或從事該裝備之補給人員。

對民間企業而言，顧客滿意是一種消費態度的形成、對購後的一種評估且反應出消費者在消費經驗後喜歡或不喜歡的程度表現（Woodside and Daly）¹³。故而顧客滿意乃取決於顧客期望產品利益的實現程度，它可反應於期望和實際結果的一致程度。國軍裝備所展現武力效能與使用者的期望是否一致？使用者內心深處的感受為何？其形成的滿意程度為何？以上的問號皆為本研究想衡量的指標。

另外，事實上，消費者的滿意度會受到很多因素所影響，除了服務品質、產品品質外，價格、情境因素及個人因素都會影響，服務品質評價則是著重在服務的構面，產品品

質則重視實體所展現的大小、顏色、形狀、功能等因素，本研究探討之顧客滿意之決定因素，係參考相關產業汽車業的文獻，學者康登春¹⁴在消費者購車衡量的決定因素提出二項構面：1.產品的品質，2.配備；本研究欲瞭解受試者具體感受，考量「產品品質」一詞為綜合性描述，與研究目的不符，故不採用此衡量構面。林陽助¹⁵提出，顧客滿意度衡量構面可從1.產品品質，2.服務品質，3.企業形象等三方面來探討；「服務品質」為一綜合性描述易使受試者無法具體感受、「企業形象」一詞為民間企業用語，不適國軍行業特性，故不採用此衡量構面，學者胡木榮¹⁶在休旅車之消費者認知品質策略中提出十個影響滿意度的構面：1.銷售服務，2.經濟性，3.外觀，4.舒適，5.安全，6.內裝與內部空間，7.性能，8.品牌，9.口碑，10.售後服務（詳如表五）。考量國軍特性，經研討後，將銷售服務修正為料件獲得時間，由於受試者為第一線使用者（非採購人員），對於經濟性、外觀、品牌等因素並無選擇權，故未納入衡量構面，舒適修正為

13 Woodside, Arch G., Lisa L. Frey & Robert Daly, Timothy, "Linking Service Quality, Customer Satisfaction, and Behavioral Intention", *Journal of Health Care Marketing*, Vol. 9, No. 4, Dec, pp.5-17, 1989.

14 康登春，〈休旅車消費者行為特質與潛在市場探討之研究〉，（國立成功大學，工業管理學系碩士論文），民國89年。

15 林陽助，〈顧客滿意度決定模式與效果之研究-臺灣自用小客車之實證〉，（臺灣大學商學研究所，博士論文），民國85年。

16 胡木榮，〈消費者滿意之認知品質策略研究-以臺灣運動休旅車實證〉，（國立中央大學企業管理研究所，碩士論文），民國92年。

舒適度，安全修正為安全性，內裝與內部空間修正為內部設計，性能修正為操控性、功能性，口碑修正為可靠度、維護度，售後服務修正維保權責、廠商服務品質。綜合上述，發展為操作者滿意度構面五項，維保人員滿意度構面五項；在操作方面探討：舒適度、安全性、操控性、功能性及內部設計等五個構面；在維保人員方面探討維護度、料件獲得時間、可靠度、維保權責、廠商服務品質等五個構面(詳如圖二)。

各構面定義分述如下：

- 一、**舒適度**：操作者對於駕駛戰術輪車的過程中，是否感受到舒適，其感受之滿意程度為何。
- 二、**安全性**：操作者對於駕駛戰術輪車的過程中，是否有危安顧慮，其感受之滿意程度為何。
- 三、**操控性**：車輛操控性是指駕駛在不感到疲勞、緊張的情況下，車輛能遵循駕駛預定的方向行駛，並且當遭遇外界干擾時，車輛抵抗干擾而保持穩定行駛的能力。操作者對於駕駛

表五 學者滿意度衡量構面彙整表

區分	衡量構面	本研究構面
林陽助(民85)	1.產品品質 2.服務品質 3.企業形象	「服務品質」為一綜合性描述易使受試者無法具體感受、「企業形象」一詞為民間企業用語，不適國軍行業特性，故不採用此衡量構面。
康登春(民89)	1.產品的品質 2.配備	本研究欲瞭解受試者具體感受，考量「產品品質」一詞為綜合性描述，與研究目的不符。
胡木榮(民92)	1.銷售服務 2.經濟性 3.外觀 4.舒適 5.安全 6.內裝與內部空間 7.性能 8.品牌 9.口碑 10.售後服務	考量國軍特性，發展為操作者滿意度構面五項，維保人員滿意度構面五項；在操作方面探討：舒適度、安全性、操控性、功能性及內部設計等五個構面；在維保人員方面探討維護度、料件獲得時間、可靠度、維保權責、廠商服務品質等五個構面。
資料來源：本研究整理		



圖二 滿意度衡量構面(資料來源:作者自繪)

戰術輪車的過程中，對於車輛的行駛是否感到順暢、穩定，其感受之滿意程度為何。

四、**功能性**：操作者對於駕駛戰術輪車內心所期望裝備發揮的功能與實際感受之滿意程度為何。

五、**內部設計**：操作者對於駕駛戰術輪車的過程中，對於車內的內部設計是否符合人體功學，其感受之滿意程度為何。

六、**維護度**：補保人員對於戰術輪車是否能容易、經濟、安全且精確實施維護行動，對於維護過程是否感到順暢、便利，其感受之滿意程度為何。

七、**料件獲得時間**：補保人員對於戰術輪車所申請的料件，是否能快速且精確獲得，其對等待料件的時間感受之滿意程度為何。

八、**可靠度**：可靠度的定義為裝備於既定的時間內，補保人員在特定的工作與環境條件下，使用裝備的滿意程度，此項構面欲衡量對於戰術輪車能保持妥善情形的滿意感受程度為何，越是滿意代表故障機率越低是否能快速且精確獲得。

九、**維保權責**：目前中型戰術輪車採軍、商維併行制，軍方執行17項總成料件之拆換，補保人員在執行業務過程中，對於各項作業的要求，感受到滿

意程度為何。

十、**廠商服務品質**：補給人員執行商維作業過程中，對於廠商所提供的服務態度、維修品質感受滿意程度為何。

伍、研究方法

本研究欲瞭解中型戰術輪車操作手與維保人員滿意程度，確認研究問題與方向後蒐集與整理相關文獻，依國軍行業特性建立影響滿意度因素架構。

本研究以問卷調查方法衡量受試者滿意度，抽樣方法為立意抽樣(Purposive sampling)，係依研究者的研究目的或旨趣而加以抽樣，研究目的係針對中戰輪車裝備操作手及補保人員實施，故不考慮單位、級職及性別。在對受試者實問卷調查之前，會與受試者們進行十分鐘的訪談，屬研究方法中專家訪談法，係與研究領域相關之經驗豐富者，進行訪談，訪談中找出他們對研究主題重要議題的觀點或意見，並從中找出與主題相關之各種隱藏的訊息。本研究主要探討為裝備使用之滿意度，強調使用者在操作過程中之感受，故僅針對有實際操作這項裝備的人實施訪談；進而從中瞭解受試者的背景及工作內容與中車相關程度，符合中車背景者才實問卷調查，在訪談中從受試者口中可以得知其使用過程較為重視的問題或感受，將問題彙整，俾利納入研究分析

中表達。

問卷衡量問項方面，採用李克特尺度（Likert Scale）¹⁷衡量，將受試者原始的感受反應至分析結果。滿意度指顧客在消費相應的產品或服務之後，所產生的滿足狀態等次；顧客滿意度是一種心理狀態，是一種自我體驗。對這種心理狀態也要進行界定，否則就無法對顧客滿意度進行評價；本研究對於受試者的心理狀態進行界定參照李克特尺度採用「非常滿意」、「滿意」、「尚可」、「不滿意」、「非常不滿意」來引導受試者作答，分數轉換為5、4、3、2、1分，「非常不滿意」是指受試者在使用了裝備之後感到憤慨、難以容忍，不僅企圖找機會抱怨，而且還會利用機會向同儕或上級報告。「不滿意」是指受試者在使用裝備後所產生的情緒狀態。在這種狀態下，受試者尚可勉強忍受，希望通過一定方式進行彌補，在適當的時候，也會向同儕抱怨，提醒其他操作手要注意那些不好的地方。「尚可」是指受試者在使用過裝備後所形成的沒有明顯情緒的狀態；也就是對此既說不上好，也說不上差，還算過得去。「滿意」狀態是指受試者在使用裝備後產生的稱心如意和愉快狀態。在這種狀態下，受試者不僅對自己的聰明才智予以肯定，還會樂於向同儕推薦，對裝備的期望與現實基本相符，找不出大的遺憾所在。「非常滿意」狀態是指受

試者在使用裝備之後形成的滿足、感謝狀態。

在這種狀態下，受試者的期望不僅完全達到，沒有任何遺憾，而且可能還大大超出了自己的期望。這時受試者不僅為此裝備感到自豪，還會利用一切機會向同儕討論，希望他人也喜愛這樣的裝備。

本研究調查對象不分軍種，針對裝備操作者或從事該裝備之補給人員作調查；為增加問卷深度，於問卷末項增加一題開放性問項（詳如表六）。共發放問卷96份，回收問卷共96份，回收率為100%。經整理、蒐集相關數據資料，並SPSS17.0版套裝軟體進行資料分析。最後，將歸納開放性問項內容，做出結論與建議方向，期能提供決策者參考。

陸、研究結果分析

本研究區分操作者滿意度及補保人員滿意度兩個部分實施調查，針對在單位擔任中戰輪車操作手人員，以及在單位擔任補保人員實施調查，操作者樣本數為54人，補保人員樣本數42人，共計96份，研究設計著重於受試者是否擔任中戰輪車操作手或補保業務，因此受試者無軍種、單位、階級、性別、年齡限制，故不針對受試者之基本資料做分析，以下針對資料之信度、敘述統計以及開放性問項分析。

17 Donald R. Cooper. & Pamela S. Schindler著，古永嘉、楊雪蘭譯，《企業研究方法(Business Research Methods, 10E)》(華泰文化)，西元2010年3月，頁230。

表六 問卷依操作者及維保人員發展題項表

一、若您為中型戰術輪車操作者，請問：（請勾選）
（1）我對中型戰術輪車之舒適度感到
1. ☐ 非常不滿意 2. ☐ 不滿意 3. ☐ 尚可 4. ☐ 滿意 5. ☐ 非常滿意
（2）我對中型戰術輪車之安全性感到
1. ☐ 非常不滿意 2. ☐ 不滿意 3. ☐ 尚可 4. ☐ 滿意 5. ☐ 非常滿意
（3）我對中型戰術輪車之操控性感到
1. ☐ 非常不滿意 2. ☐ 不滿意 3. ☐ 尚可 4. ☐ 滿意 5. ☐ 非常滿意
（4）我對中型戰術輪車之功能性感到
1. ☐ 非常不滿意 2. ☐ 不滿意 3. ☐ 尚可 4. ☐ 滿意 5. ☐ 非常滿意
（5）我對中型戰術輪車之內部設計感到
1. ☐ 非常不滿意 2. ☐ 不滿意 3. ☐ 尚可 4. ☐ 滿意 5. ☐ 非常滿意
二、若您為中型戰術輪車補保人員，請問：（請勾選）
（1）我對中型戰術輪車之維護度（進手性）感到
1. ☐ 非常不滿意 2. ☐ 不滿意 3. ☐ 尚可 4. ☐ 滿意 5. ☐ 非常滿意
（2）我對中型戰術輪車之故障商維料件獲得時間感到
1. ☐ 非常不滿意 2. ☐ 不滿意 3. ☐ 尚可 4. ☐ 滿意 5. ☐ 非常滿意
（3）我對中型戰術輪車之可靠度感到
1. ☐ 非常不滿意 2. ☐ 不滿意 3. ☐ 尚可 4. ☐ 滿意 5. ☐ 非常滿意
（4）我對中型戰術輪車之維保權責（軍商維併行制度）感到
1. ☐ 非常不滿意 2. ☐ 不滿意 3. ☐ 尚可 4. ☐ 滿意 5. ☐ 非常滿意
（5）我對中型戰術輪車之廠商服務品質感到
1. ☐ 非常不滿意 2. ☐ 不滿意 3. ☐ 尚可 4. ☐ 滿意 5. ☐ 非常滿意
三、開放性問題：
請問您認為中型戰術輪車那些問題會導致執行任務有危安顧慮？
答：

資料來源：作者設計

一、信度分析

為了避免問卷被登錄資料時不慎錯誤、題意不清而導致受試者每次感受不同、受試者隨意填答或研究者造假資料，因此要採用信度分析，信度（Reliability）是指受試者在相同條件下，不同時間施行同一種問項，均能獲得相同的統計結果，表示問項的可靠性、一致性、穩定性、精確性、預測性。其考驗方法為「Cronbach's α 係數」¹⁸；其公式為：

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_i^2 + 2 \sum \sum S_{ij}} \right]$$

其中， α ：為估計的信度

K ：測驗的總題數

S_i^2 ：測驗的總變異數

S_{ij} ：題目與另一題目之共變數

Cronbach's α 係數的合理範圍如表七。

本研究依據過去文獻探討針對操作者滿意度建立五個問項，經由 SPSS (Statistical Package for Social Science) 統計軟體分析，操作者對其滿意度之五個問項評量指標 Cronbach's α 值為 0.846，由此可知本研究所建立的滿意度的評量量表具高度信度。另外，補保人員對其滿

18 Gardner, P.L. (1995). Measuring attitudes to science: Unidimensionality and internal consistency revisited. *Research in science Education*, 25(3), pp.283-289.

表七 Cronbach's α 係數的合理範圍表

項次	Cronbach's α 係數範圍	考驗結果
1	$\alpha \leq 0.30$	不接受
2	$0.30 < \alpha \leq 0.40$	初步接受
3	$0.40 < \alpha \leq 0.50$	稍微接受
4	$0.50 < \alpha \leq 0.70$	合理接受 (最常接受範圍)
5	$0.7 < \alpha \leq 0.90$	可信度很高

資料來源：本研究整理

意度之五個問項的評量指標 Cronbach's α 值為0.705；所建立的滿意度的評量量表為可信度高（詳如表八）。

二、敘述統計分析

本研究區分操作者及補保人員滿意度衡量，操作者區分舒適度、安全性、操控性、功能性以及內部設計五個構面，經由分析結果顯示操作者對中型戰術輪車之功能性滿意度最高（平均分數3.092，標準差0.937），由此可知，中戰在執行任務能力上（運輸裝備、器材及人員）受操作者感受為尚可，滿意度次高者為操控性（平均分數2.944，標準差0.960），操作者對於駕駛過程中，車輛能遵循駕駛預定的方向行駛，並且當遭遇外界干擾時，車輛抵抗干擾而保持穩定行駛的能力感到尚可，另外內部設計滿意度排名第三，顯示車子內部各項按鍵及儀表版的設計滿意

程度尚可（平均分數2.833，標準差0.947），舒適度排名第四（平均分數2.685，標準差1.226），有受試者反應椅墊不透氣，若開車時數過長會感到不舒服，最後，安全性（平均分數2.518，標準差1.005）是受試者認為較不佳的，安全性問題於開放性問項有較具體討論。操作者整體滿意度為2.81，表示受試者普遍認為中戰輪車操作上接近尚可，亦即使用過裝備後，操作者多數並沒有明顯情緒的狀態，對於操作上的小瑕疵，在心理上屬勉強可以接受。

在補保人員滿意度方面，所有選項中平均分數最高的部分是“廠商服務”（平均分數2.785，標準差0.976），顯示合約廠商在履約過程中態度相對良好，維修過程表現較熱心（受試者表示是為了獲得較多維修機會），因此，補保人員在接洽及維修過程中感受到滿意程度相對於其他選項較高，其次是維護度（平均分數2.571，標準差1.016），目前中戰輪車計有17項總成為聯保廠申請料件辦理更換，餘委由合約廠商修護，故此項維護度衡量係針對聯保廠修護項目，另外排名第三的是待料時間（平均分數2.547，標準差1.017），中戰所需料件應先比對庫儲資產存量，在庫有待收狀況下不得辦理委商保修，

受試者普遍認為待料時間介於不滿意與尚可之間，顯示料件很快可以獲得，排名第四的為可靠度（平均分數2.285，標準

表八 信度分析表

區分	構面	Cronbach's α 值	考驗結果
1	中型戰術輪車操作者滿意度	0.846	可信度高
2	中型戰術輪車補保人員滿意度	0.705	可信度高

資料來源：本研究整理

差0.970)及維保制度(平均分數2.285,標準差0.944)滿意程度相同,其滿意程度趨近不滿意,顯示受試者普遍認為中戰輪車零件損壞率高,而在軍商維併行制度中,程序較複雜,故可靠度及維保制度並不滿意(詳如表九)。

三、開放性問項分析

本研究問題為:請問您認為中型戰術輪車那些問題會導致執行任務有危安顧慮?經統計有30位受試者填答開放性問題,其中認為中戰輪車死角過多的受試者計有28員,原因是中戰輪車車身較高,車頭較大所造成。其次有14位受試者認為:行車電腦若有錯誤訊息,車子會發生故障,由於行車電腦只要偵測到異常狀況,就會出現錯誤代碼,如此導致在行車過程中,車子就會發出故障訊息,另外有6位受試者認為油門感知器故障率高,當感知器無法作用時,車子會失去動力,執行任務過程中需要執行故障排除,第四項危安顧

慮的原因是避震功能不佳,乘坐人員容易受傷,第五項是認為軍商維併行維保制度程序繁瑣,計有3位受試者認為當車子故障時,要聯絡聯保廠人員判定商維或是軍維,並開立鑑定表,若為軍維則循補保體系,若為商維則需找廠商估價,廠商依據估價單提供料件後,單位需再循軍維體系拆換,造成單位補給人員作業負荷,因此,這也呼應軍商維補保作業的滿意度並不理想。另外,2位受試者認為凸輪軸感知器故障率高導致車子引擎無法作用,而無法執行任務(詳如表十)。

綜合上述,在開放性問題中,受試者重視的是操作上的順暢性,裝備的零件是否能穩定地發揮功能,是操作者滿意與否之關鍵因素。

柒、建議與結論

一、建議

表九 敘述統計分析表

區分	項次	衡量構面	標準差	平均數	排序
操作者	1	舒適度	1.226	2.685	4
	2	安全性	1.005	2.518	5
	3	操控性	0.960	2.944	2
	4	功能性	0.937	3.092	1
	5	內部設計	0.947	2.833	3
補保人員	1	維護度(進手性)	1.016	2.571	2
	2	料件獲得時間	1.017	2.547	3
	3	可靠度	0.970	2.285	4
	4	維保權責(軍商維併行制度)	0.944	2.285	4
	5	廠商服務品質	0.976	2.785	1

資料來源:本研究整理

表十 危安因素統計分析表

項次	受試者提出影響車況之危安因素	問卷中提及人數	備考
1	死角過多	28人	
2	行車電腦若有錯誤訊息 車子發出故障訊息	14人	
3	油門感知器故障率高	6人	
4	避震功能不佳	6人	
5	軍商維併行維保制度程序繁瑣	3人	
6	凸輪軸感知器故障率高	2人	

資料來源：本研究整理

（一）加強裝備使用安全性

從研究結果中可知，受試者對於中型戰術輪車之安全性考量滿意度最低，安全係達成任務的主要前提，若是操作者在使用上無法感受到安全，將造成使用上的疑慮，進而影響任務達成的效率。以車輛鋼板厚度而言，對駕駛人員並沒有安全性威脅，但因中型戰術輪車身較高，車體龐大，造成乘車時死角較多，駕駛手無法掌握每一行車角度，在行經車流量大或較小路寬之道路時，容易引起駕駛人員緊張，因此如何強化中型戰術輪車的使用者安全性感受，安裝車側安全影像輔助系統、倒車後視螢幕配備、胎壓監測系統等，能夠提升操作者之安全性感受，作為提升安全之參考。

（二）定期調查裝備使用滿意度

裝備使用者的滿意度，攸關於國軍裝備是否能打、能用，一般而言，組織在提供產

品或服務時，會想要瞭解所提供的產品是否為顧客所要，顧客滿意程度為何？顧客滿意是指一個產品可感知的效果（或結果）與期望值相比較後，顧客形成的愉悅或失望的感覺狀態。若裝備使用者在操作裝備時的感受大於預期的期望，亦即操作手的滿意程度越高，代表戰力越能有效發揮，戰力越強，除了表示裝備妥善率高外，也形成了高昂士氣，對國家整體國力是有影響的，就後勤角度而言，後勤成效是否良好，取決於優良的後勤人員加上妥善的裝備，因此裝備操作手的滿意度便成為關注焦點，定期調查裝備使用滿意度，可有效監控操作手滿意與不滿的訊息，將這些訊息透過討論及科學方法分析，可有效找出問題所在，有利於管理者將資源分配於解決真正的問題上面，進而提升裝備使用滿意度。

（三）成立問題改進小組，致力解決根本問題

藉由定期調查裝備使用滿意度，可有效掌握操作手滿意與不滿的訊息，將這些訊息透過討論及科學方法分析，可有效找出問題所在，讓“裝備操作者及補保人員滿意”為我後勤人員最終的服務目的，找到問題若無有效的方法解決，問題還是存在，因此，成立問題改進小組，協助部隊解決問題是一件十分重要的事，美軍推動速度管理成功轉型的關鍵因素之一便是成立「現場改進小組」（Site Improvement Teams, SITs）¹⁹，現場改進小組

19 約翰·杜蒙德, John Dumond等人,《速度管理:促成美國陸軍後勤轉型的商業典範》,民國91年09月。

係由地方技術專家與管理人員所組成的設施階層小組。運用「界定-評估-改進」方法應用到地方單位的作業程序中，作為落實整體陸軍相關改進措施的一項機制。以本研究議題而言，管理者調查第一級人員操作手及補保人員的滿意及不滿意的相關資訊，經由第三方專業公正改進小組評估是否可行，並提出改善問題具體作法，改進小組的成員除了我軍專業人員外，也協請合約廠商代表納入小組成員，針對問題發生的原因，不論是設計層面或是行車電腦的問題，藉由我相關保修單位執行解決問題方案，如此可達到雙贏局面。

（四）定期辦理教育訓練，提升操作者故障排除能力

訓練是我國軍之本務工作，後勤工作成效是否彰顯也需仰賴平時的訓練，藉由訓練可提供學習者一個練習的機會，基本上都是為達某種目的的手段，也就是說，訓練不是一種最終的目的，而是一種為達最終目的所採用的手段或過程。換言之，就是獲取持續改善的「結果」，例如使操作者在操作過程中更加熟稔、更有自信可以達成任務等，教育訓練同時可“持續改善”操作者對武器裝備的瞭解程度，主要是因為在戰場環境瞬息萬變，我們通常都要求必需「持續」精進本職學能，而在這個要求下，「持續」的訓練也的確有更大的意義。因此藉由訓練獲取學習與精進的機會是必要的，可以解釋為持續改善結果的必經之路。

中型戰術輪車為我國軍現役新式裝備，在裝備的操作上仍有許多需要精進相互研究討論的地方，若由廠商與軍方合作，以研討會方式定期辦理教育訓練，相互切磋提供意見，可提升操作者臨場應變能力及故障排除能力，這也是可持續改善結果的一種最佳方法。

（五）重視裝備保養，愛惜國軍裝備

補保人員對於可靠度及維保制度滿意度較低，補保人員感受到裝備在使用過程中經常發生問題，還有發生問題後，補保人員需花時間等待料件或等待經費才得以恢復裝備妥善。從這個滿意度的調查我們可以發現，補保人員所感受的問題，事實上是操作手使用不當、任務頻繁致裝備零件易損耗，或是一級保養不確實、設計不良，故建議平日應加強教育訓練，強化操作正確性，單位各級應重視保養觀念，落實保養工作。

保養重於修護，中型戰術輪車雖採軍、商維併行，但一級保養仍由單位自行負責，裝備保養工作為後勤戰力之基礎，各級主官秉持耐心要求裝備保管者，腳踏實地執行保養工作，建立平日愛惜國軍裝備的觀念，可減少頻繁的矯正性維修，提升裝備妥善。

二、後續研究建議

軍事武器裝備主要目的在達成武器構型建立時之設計目的，其達成任務之滿意度，與本文所欲探討之使用者使用與維護時之感受滿意度間存在些許設計上之差異，本文僅提

供參考民用休旅車及自小客車文獻之顧客滿意度理論探討，而裝備達成任務之滿意度分析，可提供後續研究者參考。

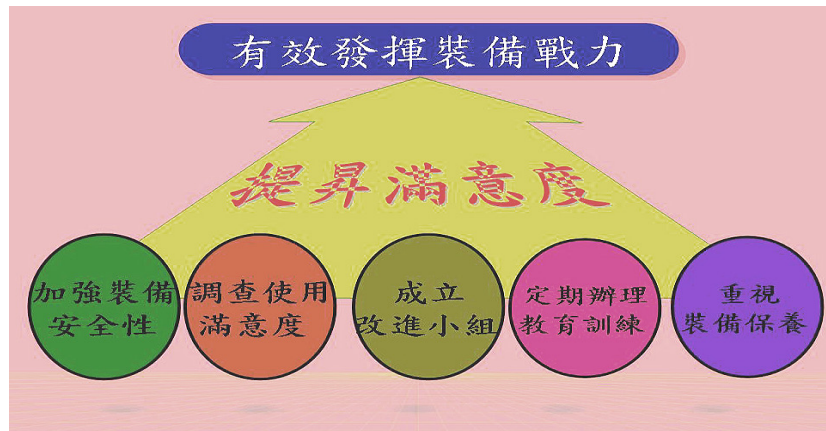
在開放式問卷中歸納出窒礙問題，如油門感知器故障率高、避震功能不佳、凸輪軸感知器故障率高等，本文並無針對窒礙問題深入探究

精進作法，提出有效解決方案，如何降低油門感知器故障率？如何改良避震功能？建議納入後續研究探討。

三、結論

2013年6月美中經濟暨安全檢查委員會公布名為「臺灣下降的國防支出可能損害臺灣的軍事戰備」(Taiwan's Declining Defense Spending Could Jeopardize Military Preparedness)，報告指出，臺灣的國防支出從2000年開始，臺灣國防預算佔GDP的比例就沒有超過3%，2013年只達到2.1%。臺灣的官方文件和聲明顯示，到2016年臺灣的國防預算都不會有明顯增長²⁰。由此可知，目前國防預算有逐年下降趨勢，囿於國防資源有限，各項新式武器裝備籌獲不易，善用國防預

20 自由時報2013-06-13〔駐美特派員曹郁芬／華府十一日報導〕<http://www.libertytimes.com.tw/2013/new/jun/13/today-pl.htm>



圖三 提升裝備滿意度建議彙整(資料來源：作者自繪)

算，讓有限預算運用得宜，使武器系統獲得最大利益，為我後勤人員共同努力目標；中型戰術輪車為我軍新一代武器裝備，性能強大，藉由滿意度調查可使我們瞭解武器系統優、缺點，建議定期調查裝備使用滿意度，瞭解裝備使用過程中的問題所在，同時和合約廠商共同成立問題改進小組，致力解決根本問題，在操作面上定期辦理教育訓練，提升操作者故障排除能力，最後平日應重視裝備保養，愛惜國軍裝備，共同創造國軍裝備存在最大的效能與價值。

作者簡介

葉智瑤中校，國防管理學院女性專業軍官班86年班、後校後勤正規班95年班、國防管理學院後勤管理研究所94年班，現任陸軍後勤學校人勤組教官。