



國防軍事

以Kano模式探討空軍修護訓練研究

空軍中校 方玉龍、空軍上校 鍾玉萍

提 要

機隊修護工作品質之良窳，攸關部隊戰力發揮與否、飛航整體安全及戰備任務能否達成之關鍵指標，空軍在修護訓練工作上要求標準向來嚴謹且嚴格把關執行，並且督飭所屬恪遵作業規定，尤其以空軍在各型飛機上之各項航儀電(器)設備屬高度精密設備，造價相關高昂不斐，一旦小小修(維)護疏失不謹慎，往往需付出高價維修費用與等待修復妥善時間，甚而影響飛訓任務遂行與否。誠如曾胡治兵語錄第九章〈勤勞〉篇云：「練兵之道，必須官弁晝夜從事，乃可漸幾于熟」^{【註1】}。面對空軍飛機上各系統組成元件檢修及維修週期等作為訓練得當與否，務使於最短時間內達到出擊任務，完全立基於平時的嚴格勤訓精練紮根，持恆不斷勤訓精練，方能切合現況實需。

本研究即以Kano模式探討空軍修護訓練研究，透過文獻整理，依循教育訓練理論、權責單位政策評估、修護作業人員現況分析探討，採用「評核 源多元化」方法，避免造成一些主觀上的偏誤，並以修護人員服役10年以上中高階層人員為對象，其對於修護知識的認知，全面就現況加以分析檢討並對比於實務經驗法則，進而提出結論，就修護訓練需強化部分等敘述，俾進行有效及紮實深入訓練，提供業管單位作為修護訓練作業之持續檢討運用參考。

關鍵字：訓練、Kano、評核來源多元化



壹、前言

國軍教戰總則第14條「軍隊訓練」中明確揭櫫：「訓練乃戰力之泉源，戰勝之憑藉。」務期求實求精，從嚴從難，以建立國軍訓練之優良傳統。^{【註2】}因此，唯有紮實、嚴格、不間斷的勤訓精練，始為戰備任務能否達成之關鍵指標。

亦如建軍之基礎靠教育、備戰之能力靠訓練，唯有堅實的訓練，才能全面提升本軍戰備能力和水準，而為落實訓練工作推展，首重完善計畫作為，各級部隊長應掌握訓練計畫各階段要求重點，依「有派遣即有督導」原則，縝密規劃並落實督導及嚴格審慎各計畫訂定，避免超過人員負荷作業，同時考量安全管控作為，並要求確遵課表操課及執行訓練，以期達計畫預期目標。^{【註3】}

綜上，空軍督管幹部秉訓練計畫各階段要求重點來戮力訓練，針對修護訓練循序漸進式灌輸人員基本觀念，期達成飛訓任務遂行無虞，因修護訓練品質之精進實有賴於修護人員技術水準提升，及各級主官平日審慎考核人員工作情況及保薦人員合格證晉等，以提升單位人力素質，遂行戰備任務；另同時針對飛危、重複故障等重點持續辦理專精訓練作為，要求各單位嚴密管控品質流程，精進週檢出站機品質，針對高故障元(組)件，除配合於週檢進站時機執行全功能測試外，期發掘潛在故障，提升整體機務妥善目標。^{【註4】}

隨著目前空軍引進新一代P-3C型機、F-16型機性能提升、E-2K型機等全面構改後，面對各型機不同的修護訓練方式，如何提升修護人員在技勤訓練上的學習滿意度，進而紮實投入訓練作業，找出影響學習滿意度的因素，使人員更加投入及參與，並灌輸其為自己份內的責任制及減少任務剔退率，以提升整體效益，最終使我空軍戰備任務得以遂行無虞。

因此，探究空軍修護訓練方式，並藉由研究提出精進之道，亟待權責單位納入參酌執行，以制定合宜適切訓練方式，供各單位依循，以提升訓練作為。

貳、研究背景及對象

美國著名五星將領馬歇爾將軍在回憶錄中載明，在整備美國陸軍部隊參加歐洲戰爭期間，在法國花費了將近一整年的訓練時間，部隊人員才能上戰場臨陣殺敵，

註1 曾國藩，《曾胡治兵語錄註釋》，(臺北：黎明文化，1986年)，頁139。

註2 國軍教戰總則，<<http://www.ndu.edu.tw/ezfiles/0/1000/img/49/99376483.pdf>> (檢索日期：105年2月12日)。

註3 空軍司令部印頒，〈空軍104年部隊訓練計畫大綱〉，(2015年)，頁9。

註4 同註3，頁10。



然在戰場上部隊人員死傷率仍居高不下，探究大部分原因要歸咎於官兵在承平時期的欠缺持恆訓練所致，足以顯示紮實訓練對一部隊的重要性及必要性，以奠基整體戰力。^{【註5】}

對國軍而言「訓練係戰力之泉源，戰勝之憑藉」，現代戰爭隨著武器裝備已趨向於精良且細密，而精密武器效能之發揮，端視修(維)護人員各項訓練作為紮實與否，落實修護訓練工作，於作戰臨敵時方能發揮最大功效，靠的是承平時期的訓練深植，訓練只要能做好，人員技術、部隊戰力相對提高；相對的，訓練紮根無法落實執行，人員技術能力、部隊整體戰力即堪慮，因此適切、適質採取適當的訓練作為，以支援戰演訓任務，便成為首要關切的課題。

空軍每位成員均是單位最寶貴人力資源、亦是單位培育茁壯後的新血，最重要的是如何藉由訓練作為開發其所具備潛在能力，進而激發其所習得潛力。在此，訓練作為確實有其獨特的必要性。因每個人的聰明才智不同，自然無法採用一套放諸四海皆準的訓練方法，如何分門別類，針對不同的「人才」類型給予啟發教導，^{【註6】}可使成為有用的真才，並蔚為單位所用，進而提出相關防範之道，得以遂行任務。因此人才不是天生的，而是訓練培育出來的；更具體地說，人才須輔以各項技巧加以不斷勤訓精練，才能開花結果，^{【註7】}達成所望目標值。

有鑑於此，空軍各單位依「兵監管訓、部隊管用」為原則，律定訓練政策、各階段訓練重點及作法，以強化現行服役武器裝備維修能量維持^{【註8】}及確保人員技術傳承，藉由訓練實施計畫來執行基礎、駐地及專精等訓練，以熟練人員基本專業技能及知識，並培養後勤專業能力。同時結合後勤資訊管理系統(LIMS)及訓練管制模組(LTC)擷取次日工作及訓練規劃，要求幹部上線勾稽核對，並依「空軍各型機重要修護工作幹部督導執行要點」落實督導作為及按表操課。^{【註9】}其目的無它，即要形塑紮實訓練，外顯於修(維)護整體效率提升，對內則恪盡職責本份，成為稱職修護作業人員。

故採用Kano模式探討空軍修護訓練研究，其範圍侷限於現在空軍服役超過10年之中高階第一線修護人員為主並參酌近5年督檢所見缺失歸類，餘新進資淺人員因尚未瞭解國軍現行訓練政策、要求等，未納入於此範疇；另研究採用「評核來源

註5 傑克·烏德瑞克(Jack Uldrich)，章昌文，《馬歇爾的領導統御經驗》(SOLDIER, STATESMAN, PEACEMAKER: Leadership Lessons from George C. Marshall) (臺北：國防部史政編譯室，2010年)，頁124。

註6 日本產業勞 調查所著，《教育訓練手冊》(臺北，商業周刊，1998年)，頁9-10。

註7 同註6，頁10。

註8 空軍司令部印頒，《空軍104年技勤人員訓練實施計畫》，(2015)，頁1。

註9 同註3，頁11-12。



多元化」方法，除依循教育訓練理論、政策權責單位評估、修護作業人員現況分析探討，並對比於現行實務層面經驗法則，進而提出結論建議，以提供權責單位檢討運用；研究對象涵蓋本軍修護技勤從業人員，【註10】餘訓練專長均不在本研究範圍內探討。

參、教育訓練理論

教育訓練一詞，從定義上可區分為「教育」、「訓練」及「發展」等三個概念構成，「教育」有引發其潛能的意味，就是對員工未來發展的知識、能力的培育，訓練是指一種學習經驗，尋求個人在能力上有相對持久的改變，以增進工作績效；發展是以長期觀點的開發潛能與發展能力為目的。在國內企業界常把增進知識、技術、能力的過程或計畫稱為教育訓練。【註11】然「教育」(education)、「訓練」(training)、「發展」(development)的定義，由於各學者的看法不太相同，隨時代背景所產製的定義綜整如下表1，【註12】然於時代更迭演變，其同為組織成長學習的重要方式，在現今許多的企業或政府體系所稱的「教育」或「訓練」，大都統稱為「教育訓練」。

【註13】

為使人員具備正確的觀念、知識與技術，應隨時隨地施予教育訓練，以提高其專業水準能力，加強其對單位歸屬感並提高工作上士氣。故人員教育訓練的目的包括：【註14】

1. 建立正確判斷的觀念。
2. 加強專業所具備知識。
3. 提高人員工作上的士氣。
4. 形塑良好的作業習慣。
5. 養成敬業的工作態度。
6. 減少作業層面間的脫落。
7. 提高工作上效率。【註15】

承上，為建立員工正確的工作心態、以增進其工作知識與技能、進而培養其解

註10 同註8，頁1。

註11 邱嘉韻，《教育訓練與工作環境對行銷績效影響之研究－以某保險經紀人公司為例》（臺中：朝陽科技大學保險金融管理系(所)碩士論文，2006年），頁14。

註12 同註11，頁14-15。

註13 楊瑞華，《政府機構採購專業人員訓練與職務勝任感之研究－以台東縣為例》（臺東：國立臺東大學教育學系(所)碩士論文，2007年），頁5。

註14 同註11，頁16。

註15 同註11，頁16。



表1 教育訓練彙整表

學者	年代	教育訓練的定義
McGehee & Thayer	1961	訓練是指一個公司用來協助員工學習，使其行為能有助於完成公司目標與目的之正式程序；而教育則指個人一般知識、能力之培養，為較長期、廣泛且客觀之能力發展。
John H. Proctor	1961	訓練係指幫助員工將其潛能發揮到最高程度以達成最高效率的一種行動。
David King	1964	訓練是在提供人們有效地學習情況，而此種學習是在獲得專業知識、技能或能力。
Campell & Dunnette	1970	訓練為使個體的知識、態度或技能產生永久性改變一種有計劃性之學習歷程。
R. L. Mathis & G. H. Jackson	1979	訓練是一個學習的過程因而使人們獲得技能、觀念或態度而幫助目標的達成。
Robbins S. P.	1982	訓練是指一種學習經驗，它尋求個人在能力上有相對持久的改變，以增進工作績效。
Doglas. Hal l	1986	「教育」一詞依拉丁文的解釋，具有「引出」的意思，亦即以引導的方法，來發展學習者的心身為善。
Gilley & Eggland	1989	教育是使員工對未來工作能夠增加績效、接受更多職責或指派新任務而提供之學習；至於訓練則為了對有工作增加績效所提供的學習。
謝安田	1982	訓練是一種過程，它能改善員工從事某項工作的技術與能力；此過程是由一系列連續不斷的活動所組成，而非一蹴即成。
郭芳煜	1989	教育訓練就是經由連續而系統的發展計劃，以增進工作人員的知識和技術，改善工作人員的態度，從而提高工作效率與生產力。
王文博	1990	訓練是指一個人獲得一種技術、知識與態度所需經歷一連串之「教」與「學」的過程。
沙克強	1998	「教育」有引發其潛能的意味，就是對員工未來發展的知識、能力的培育，「訓練」有照著做的意思，即對員工目前工作或即將上任的職務所需知識、技能的學習。
李右婷	1999	教育是為使人員成長，透過長期的學習，以獲得概念的或理論的知識；訓練係指特定的職種在短期的過程中，透過一定的方式，以習得必要的知識及技能，發展是以長期觀點的開發潛能與發展能力為目的。
吳秉恩	1999	教育訓練意指只要是有規劃的學習，無論是否與工作有關，且可以提高員工生產力者，同時對公司發展有正向貢獻者。
黃英忠、曹國雄、黃同圳、張火燦、王秉鈞	2002	訓練一詞包括訓練、發展和教育的意義在內，定義為協助員工學習新技能，以增強員工工作能力，並且改進目前和未來工作表現的學習機會與程序。在國內企業常把增進知識、技術、能力的過程或計畫稱為教育訓練。

資料來源：邱嘉韻，《教育訓練與工作環境對行銷績效影響之研究－以某保險經紀人公司為例》，臺中朝陽科技大學保險金融管理系(所)碩士論文。

決問題的能力，而能心無旁騖紮根訓練，最終引導其自我學習及對工作產生歸屬感，是教育訓練最主要的目的。^{【註16】}因此，透過教育訓練達到其最主要的目的即在



於培育人才，並蔚為單位所用，藉由教育訓練可使人員習得所須具備的知識技能，加以運用在工作上，以增進組織績效的達成，及使人員有更高的工作產出，提升工作品質度、人員士氣、及較佳的滿意度並有效降低離職率。【註17】

藉由持恆教育訓練紮根，其所要達成的目的，簡單來說就是為了提昇整體工作效率，而對任職前或已在職工作人員的技能、知識、思想、行為及態度等，所作之各種教育或輔導。如果是從組織成員的角度來看，訓練是一種學習的過程，也就是一種為增進個人工作知識及技能，改變態度、觀念，以提高工作績效的學習過程；因此組織在從事訓練時，必須遵循一些學習的原理、原則，才能發揮訓練的實值效果。另外，若從組織的角度觀之，訓練是一項系統化的安排，其目的在於透過許多的教學活動，使成員獲得工作所需的知識與技能、觀念與態度，以符合組織的要求，達成組織的期望。【註18】

所以單位為了協助員工成長，所採用的教育訓練有兩種，一種是「工作中的訓練」，就是透過工作實務來教育人才，也就是常聽到的「做中學習」；另一種是「工作外的訓練」，則是離開平常工作的環境，透過講座研習來訓練人才。工作中的訓練是透過實際經驗去學習，可以學到各種實務上必備的知識與技能，能將人員培養成立即的戰力，但也因為學習範圍僅限於實務，所以只要工作任期一久，學過幾次就不會再有新的收穫，對工作也會開始疲乏。而工作外的訓練，除了專業知識也能學到其他的知識。【註19】綜整各種知識結合起來，可以交互運用，讓自己的知識增加，拓展工作上視野，更能發掘一些所見不到的盲點，因此，工作中與工作外的訓練，對一個組織的人才培育養成是有一定的幫助。

綜合以上所述，對於經過教育訓練而產出的訓練結果而言，訓練的定義係「一種透過學習經驗來形成並發展知識、技術和態度的計劃性和系統性努力，使其在某個活動或某些範圍的活動達成有效率的績效，而其在工作上的目的是為使個人獲得能力以適當的完成被指派的工作」。【註20】

因此，為形塑單位內優良訓練作為，並將訓練視為一項人力資本的永續投資，期藉由訓練一連貫活動進而提升員工的人力資本，為單位帶來更大的價值；然而，

註16 謝耀龍、楊凌玉、陳怡賓（2001）。台灣壽險業務員教育訓練現況剖析。壽險季刊。頁6-36。

註17 吳美連、林俊著，《人力資源管理》，（臺北：智勝文化，1999年），頁167。

註18 吳復新，《人力資源管理》，（臺北：空中大學，1996年），頁162。

註19 西村克己著，易起宇譯，《不是公司要求，是為自己做事：管理他的行為，不如改變他的心態》（臺北：大樂文化有限公司，2011年8月1日），頁112。

註20 謝文亮，《志工教育訓練與工作投入關係之研究》，（高雄：國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文，2002年），頁13。



這個期望是否能落實，對於該項訓練投資又是否值得，這就需看訓練的成效如何了。【註21】一般而言，對於空軍訓練紮根作為來說，賦予人員任務，其回饋的實質效益，即是修護訓練作為品質達標準、戰機出勤任務遂行，並減少任務剔退，這也就是台積電董事長張忠謀教育所屬員工所說，訓練單位員工最好的方法就是給他事情，也給他責任，【註22】即是這個道理所在，員工為達成此目的，會逐步要求自己習得必要知識，以遂行賦予任務。

肆、Kano模式探討及對比訓練特性分析

美國社會心理學家弗雷德里克·赫茲伯格(Frederick Herzberg)提出工作態度的「二因子理論」(Two-Factor Theory of Job Attitudes)或稱「激勵-保健理論」(Motivator-Hygiene Theory)，此理論主要是組織運用在激勵員工方面，被稱為激勵-保健理論或工作態度的雙因子理論。其原理在於將工作的滿意分成兩種因素，其中成就感、晉升、成長的機會、擔任重要責任、受人稱讚與認可等因素視為激勵因素(motivators)或滿足因素(satisfiers)。當這些因素存在時，會使工作感到滿足(如表2)；【註23】反之，並不會導致不滿足，而只是使個人無法獲得滿足的愉快經驗而已，這些因素所影響的為「滿足-沒有滿足」狀態。而薪水、工作條件、工作安全、地位、人際關係以及上司的監督等因素為保健因素(hygiene factors)又稱作維繫因素(maintained factors)。【註24】當這些因素不充足時，員工感到不滿足，一旦獲得改善時，只能消除不滿，而不會導致滿足，這些因素所影響的為「沒有不滿足-不滿足」狀態(如圖1所示)。【註25】

表2 激勵與保健因素分類

赫茲伯格雙因素激勵理論	
激勵因素	保健因素
成就 承認 工作本身 責任 晉升 成長 擔任重要責任	監督 公司政策 與監督者的關係 工作條件 薪水 同事關係 個人生活 地位 保障 與下屬的關係

資料來源：激勵〈MBA智庫百科〉·<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%BF%80%E5%8A%B1>

因此，受到美國社會心理學家赫茲伯格的雙因素理論的啟發，東京理工大學教

註21 狄家葳，《訓練成效評估之研究》，(臺北：臺灣大學商學研究所碩士論文，1999年)，頁1。

註22 張忠謀，〈張忠謀專題演講：論企業再造〉《批踢踢實業坊》，1998年10月7日，〈<http://www.ptt.cc/man/ch4th301/DD86/M.992799628.A.html>〉(檢索日期：2016年2月12日)。

註23 激勵·〈MBA智庫百科〉〈<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%BF%80%E5%8A%B1>〉(檢索日期：2016年3月1日)。

註24 同註23。

註25 阮如興《應用Kano及Refined Kano模式於探討消費者之服務品質需求--以越南中原咖啡連鎖店為例》，(臺中：朝陽科技大學企業管理系碩士論文，2011年)，頁19。



授狩野紀昭(Noriaki Kano)和他的同事Fumio Takahashi於1982年宣讀《魅力質量與必備質量》(Attractive Quality and Must-be Quality)的研究報告。並於後續確立狩野模式(Kano mode1)理論的成熟。【註26】另參考赫茲伯格(Herzberg)提出的

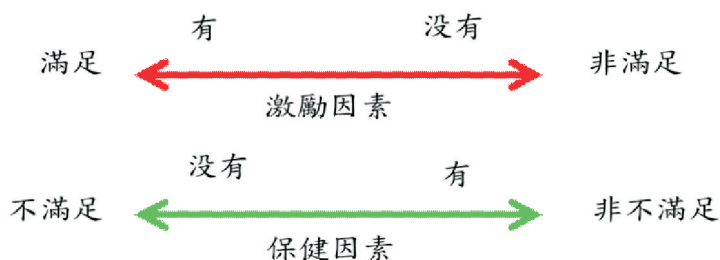


圖1 Herzberg之激勵－保健理論

資料來源：Herzberg, F., Mausner, B. & Snyderman, B. (1959). The motivation to work. New York

表3 二維品質模式分類

品質要素	要素說明
魅力品質(Attractive Quality)	當此要素具備時會令人感到滿足，而不具備時也可以接受、不會造成不滿意的品質要素。
一維品質(One-dimensional Quality)	此種要素具備時會令人感到滿足，不具備時便會引起不滿。
當然品質(Must-be Quality)	指該品質要素具備的話，顧客會視為理所當然、會被接受，但不會增加滿意度；若未具備，顧客會不滿意。
無差異品質(Indifferent Quality)	此要素品質不管具備或不具備都不會引起顧客的不滿意。
反轉品質(Reverse Quality)	指該品質要素具備的話，顧客會不滿意；若未具備，反而顧客會較滿意。

資料來源：狩野紀昭、瀨樂信彥、高橋文夫與新一(1984)。有魅力的品質與應該有的品質。品質管制月刊，33-41。

「激勵－保健理論」，由狩野紀昭、瀨樂信彥、高橋文夫與新一提出KANO二維品質模式，【註27】其認為二維品質模式與傳統一維品質模式最大的差異在於，一維品質模式是當顧客感覺品質要素充足時會感到滿意；二維品質模式則是當顧客感覺品質要素充足時，未必會感到滿意與也有時候反而會造成不滿意或是沒有感覺(要素說明如表3)。Kano二維品質模式以橫座標代表某項品質要素之具備程度，座標代表顧客感到滿意的程度，Kano將品質要素分為魅力品質(Attractive Quality)、一維品質(One-dimensional Quality)、當然品質(Must-be Quality)、無差異品質(Indifferent Quality)及反轉品質(Reverse Quality)五個構面(如圖2所示)；然反轉品質構面因屬反向述說，諸如依訓練規劃課程按表操課執行，訓員會因課程緊湊綿密而心存鬆散致無法專心一致，若採行固定時數分別授課，則訓員接受程度相關滿意，然

註26 KANO模型。〈MBA智庫百科〉〈<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/KANO%E6%A8%A1%E5%9E%8B>〉(檢索日期：2016年3月1日)。

註27 王明瑞著〈應用Kano與IPA對大學體育課程品質之研究-以嘉南藥理科技大學為例〉(高雄：復文圖書出版社，2012年3月)，頁15。



訓練係一連貫紮根奠基作業，並不全然適用於訓練方面，故不予納入。

運用Kano二維品質模式之4構面，採以單位服役10年以上軍官、士官督導職分隊級、及業管權責單位列計（如表4），並對比現行權責單位實際實務經驗法則，歸納所得建議如下（如表5）：

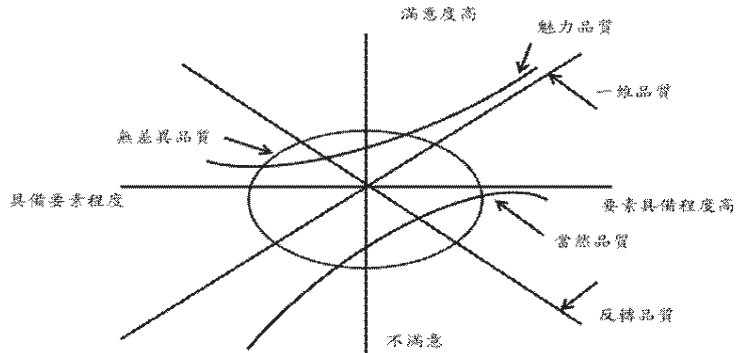


圖2 二維品質模式示意圖

資料來源：楊錦洲(1993)。二維品質模式在服務品質上之應用。品質管制月刊，29(5)，27-33。

表4 修護人員探討分析

單位 轄管	第一聯隊		第二聯隊		第三聯隊		第四聯隊		第五聯隊		第六混合 聯隊		第七飛訓 聯隊		合計
後勤科 (業管)	1		1		1		1		1		1		1		7
修管科	1		1		1		1		1		1		1		7
品標科	1		1		1		1		1		1		1		7
中隊級以上 督導士官	25		27		26		33		28		26		25		188
場站 中隊	飛修	週檢	飛修	週檢	飛修	週檢	飛修	週檢	飛修	週檢	飛修	配件	飛修	配造	32
	發修	地裝	發修	地裝	發修	地裝	發修	地裝	發修	地裝	發修	地裝	發修	地裝	
	配造				配造		配造		配造						
軍電 中隊	空電	軍維	空電	軍械	空電	軍維	空電	軍維	空電	軍維	自控	通修	軍雷	軍照	34
	彈維	電戰	彈維	電戰	彈維	電戰	彈維	電戰	彈維	電戰	電戰	彈維	彈輸	電戰	
							飛儀	通修			數位	預警	通修		
支援 中隊	飛支	航電	飛支	航支	飛支	航支	飛支	航支	飛支	航支					16
	武掛		武掛	飛操	武掛		武掛		武掛						
週檢 中隊											週一	週二	週一	週二	7
											週三	週四	週三		
反潛 修護 中隊											飛修	支援			5
											發修	電子			
											武掛				
註：採以單位服役 10 年以上軍官、士官督導職分隊級、科長級列計，並對比權責單位實務經驗法則															

註：採以單位服役10年以上軍官、士官督導職分隊級、科長級列計，並對比權責單位實務經驗法則

資料來源：本研究整理



表5 品質要素分析

構面	項次	實務經驗法則現況
魅力品質要素	1	訓練教官會在課程中介紹大綱並與訓員討論內容。
	2	訓練教官會用不同的比喻教學，幫助訓員學習技巧。
	3	訓練課程內容多樣化，以符合訓員的需求。
	4	訓練教官會與訓員一起實作練習，提高學習意願。
	5	訓練教官會將訓員的學習意見納入課程內容。
	6	訓練教官會注意訓員現況，適度調整教學方式與內容。
	7	訓練教官察覺訓員實作情況不佳，會給予立即指導。
	8	對於訓員的問題與意見能即時處理與解決。
	9	訓練教官會實施個別指導以提高學習效果。
	10	訓練教官會營造愉悅的學習氣氛。
	11	訓練場地各項教學所需設備是否一應具備。
一元品質要素	1	訓練教官會示範正確修護技巧以幫助訓員學習。
	2	訓練教官對修護法規與修護知識能夠詳盡解說。
	3	訓練場地空間充裕與否，設備是否充足具備。
	4	經由訓練教官的指導有助於修護工作技能的學習。
	5	訓練教官以嚴謹態度指導修護技巧並與訓員雙向溝通
	6	依現行作業流程適切建議修訂課程內容，以切合實需。
	7	適時修訂某些課程時數配當，納入檢討，避免突增冗時。
當然品質	1	訓練教官會示範正確修護技巧並清晰的解釋。
	2	訓練教官會用不同的比喻教學，並與訓員討論修護技術與專業知識。
	3	訓練教官會使用輔助器材協助教學，以加深訓員印象。
	4	訓練場地設備維護保養情形無虞，供訓員學習使用。
	5	訓練課程適切規劃，有助執行訓練及訓員儘早進入狀況
	6	訓練教官會主動告知訓員各項修護工作安全注意事項。
	7	訓練教官察覺訓員實作情況不佳，若不予理會則餘訓員將起而仿效。
	8	訓員的窒礙問題，若無法解決，事後查證後能告知結果
無差異品質要素	1	訓練場地空間安全標示、逃生指標。
	2	訓練流程可分為基礎(如在職訓練)、駐地(如修護訓練)、專精(如證照培訓)等3部分。
	3	建立正確工作態度及勤前準備，對工作有助益。
	4	自信處理擔負的任務且不會出錯。

資料來源：本研究整理

伍、訓練特性分析

採服役10年以上從事業管、督導層級人員依近5年後勤綜合督考、合格證評鑑稽核作業，全面就政策、實際面審視、分析，以深入探討各項影響訓練之變因參數，進而發掘潛在技勤修維護訓練風險因素，提出改善方法，精進訓練成效(如表6、圖3、4、5)，並透過Kano二維品質模式之4構面探討，銜續現階段空軍後勤人員教育訓練的培育紮根，脈絡一貫從學校的基礎教育、到部隊的在職訓練(OJT)及專精



訓練等方式產生，使其具備熟稔技術能力。藉由理論與技術實務併行方式來學習，全面依循基礎、駐地及專精訓練目標來施訓(訓練目標如圖6)，並將駐地、專精訓練習得之一部分(包含專案、委外、第二專業、技協及軍售訓練等)，

【註28】充分反應於修護工作上，使成為一個具備深厚技術素養之成熟後勤人才。另依現行業管、督導人員編制及不定期系統稽核運作部分，將相關數據納入模組資料內，藉以比較及分析，提供單位後續訓練體制調整運用，使技勤人員隨時汲取現況，隨時保有最新的能力、技術，並以最好的專業來提昇工作品質與效率，須經常對各修護單位之技勤人員，實施各種訓練，以避免技術斷層，進而精進技術水準，提高人員素質；作業要領如下：【註29】

- 一、修護標準之建立。
- 二、技能訓練之實施與管制。
- 三、技術評審。

表6 評鑑稽核缺失分析

後勤綜合督考、合格證評鑑稽核缺失			
稽核作業時機：99年12月31日至105年12月31日			
稽核類別	現況平均值(所見)	現況平均值(改善)	幅度
訓練課程規劃不當	11.50%	10.25%	1.25%
訓練維修基本知識不足	26.50%	21.05%	5.45%
不熟稔施工作業程序	17.50%	16.10%	1.4%
裝具工具使用不當	19.20%	18.10%	1.1%
未執行施工前檢查	10.20%	9.20%	1%
未按技令施工	7.80%	7.39%	0.41%
人員作業便宜行事	7.30%	7.00%	0.3%

資料來源：本研究整理

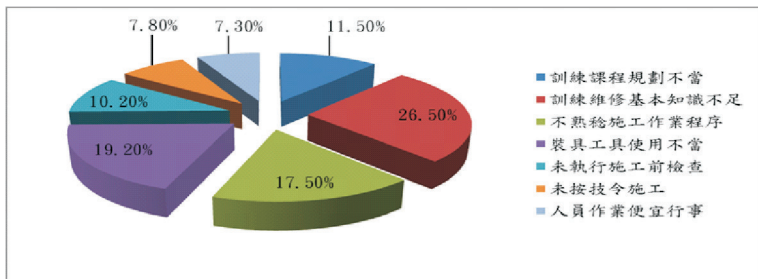


圖3 後勤綜合督考、合格證評鑑稽核缺失(近5年現況)

資料來源：本研究整理

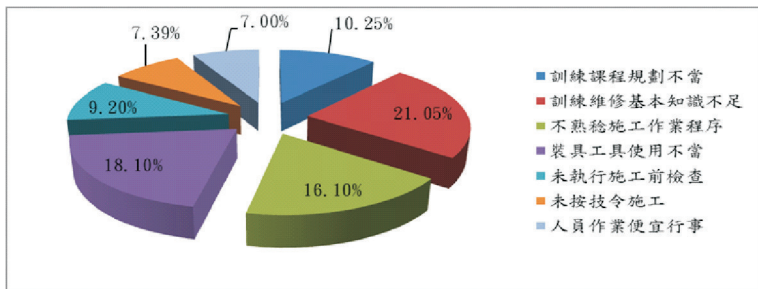


圖4 後勤綜合督考、合格證評鑑稽核缺失(近5年改善)

資料來源：本研究整理

註28 空軍司令部印頒，〈空軍在職訓練教則〉，(2007年10月16日)，頁3-14。

註29 空軍司令部印頒，〈空軍修護手冊〉(第五篇聯隊修護)，(2014年7月25日)，頁5-1。



四、基地修護標準化考核。

然上述的標準訓練作為，隨著空軍近年來引進新一代P-3C型機、F-16型機性能提升、E-2K型機等全面構改後，面對各型機不同的修護訓練方式，實須採用與過往不同施訓方式，以提升修護人員在技勤訓練上的學習

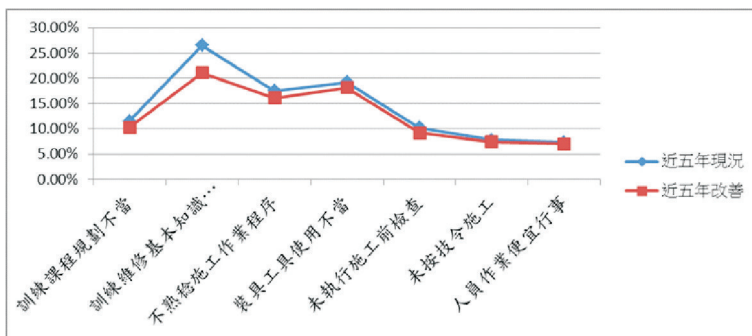


圖5 後勤綜合督考、合格證評鑑稽核缺失改善分析

資料來源：本研究整理

成效，進而紮實投入訓練作業，因此探究修護訓練執行得當與否，藉由全軍服役超過10年之中高階第一線修護人員分析，並採用「評核來源多元化」方法(如圖7)，結合教育訓練理論、業管權責單位評估等，以360度回饋方式來進行評估，以減低評估時所產生的誤差，【註30】並消除不客觀的因素如下，並進而獲致精進建議作為：

一、教育訓練理論：

藉由教育訓練而產出的訓練整體結果而言，形塑「一種需透過學習的經驗來形成並發展成工作上必備知識

、技術和嚴謹態度

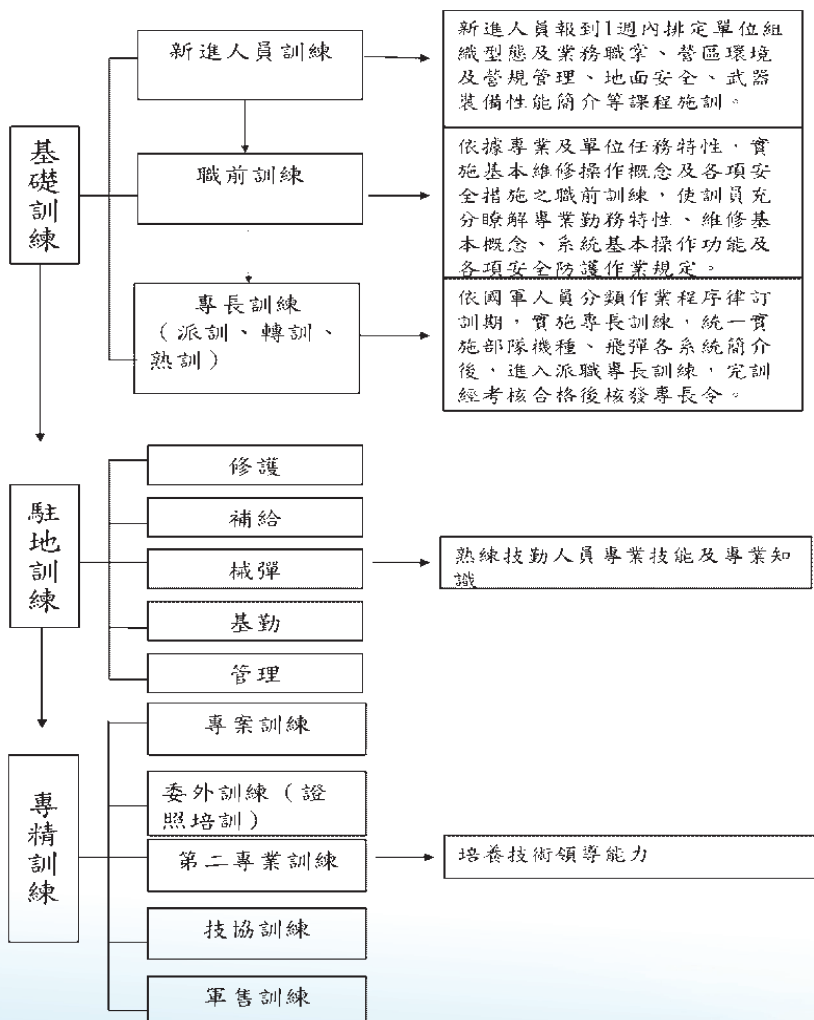


圖6 人員訓練目標

資料來源：本研究整理



，使其得以運用在修護工作上，進而達成有效率的績效，目的無非是為使個人獲得能力以適當的完成被指派的工作」。同時對單位發展有正向貢獻者，以賦予人員即將擔任任務。

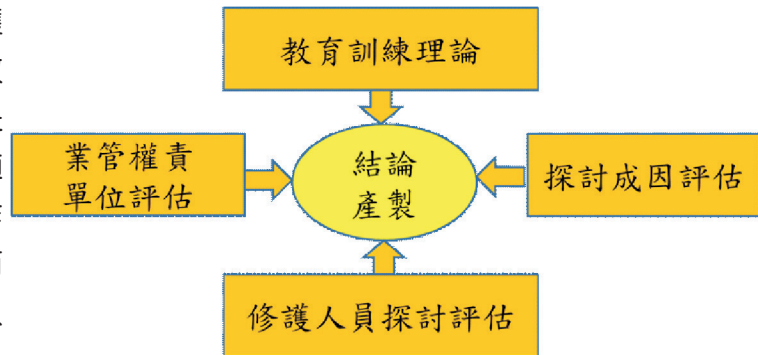


圖7 評核多元法分析

二、權責單位評估：

資料來源：本研究整理

- (一) 依據部隊機種任務、後勤補保支援特性等檢討核心訓練項目。
- (二) 依「兵監管訓、部隊管用」原則，脈絡一貫制定訓練政策、督導及執行權責，以建立訓練各階段訓練重點及作法。
- (三) 管制出國換(裝)訓人員返國後，依國外廠家手冊(技令規範)等籌建完成裝備或於工場內架設訓練概況資料後，逐步納入訓練實施擴訓作為。
- (四) 新機籌建初期，各項訓練作為恐有全然未形成秩序，宜充分運用國外技代人員在部隊期間，結合機種任務、國外廠家手冊(技令規範)等要求，訂定合宜之訓練與教材編撰，委由技代、廠家對人員施予實務訓練，按期程逐步確實建立訓練能量。

三、探討成因評估：

- (一) 針對人員本職學能、專業任務特性等實施訓練，訓練課程涵蓋部隊訓練大綱律定為主，並得視人員情況予以調整，目的為達全般熟稔技術能力。
- (二) 技勤人員訓練方式，採配合籌建模擬機或實體飛機，以系統操作原理方式講解，供技勤人員能在安全及有效率的情況下完成修護訓練，快速有效瞭解各系統運作方式，以發揮訓練效益。
- (三) 另依機種即將擔負任務特性及修護專業，實施基本維修操作概念、系統運作學理及各項安全措施，使訓員充分瞭解專業勤務特性、維修基本概念、系統基本操作功能及各項安全防護作業規定，強化現行服役武器裝備操作及維持保修能量。

四、修護人員探討評估：

- (一) 於基礎訓練中施以CTS(Conversion training stage)訓練，係朝向「轉換訓

註30 童小洋，黃同圳〈公務訓練機構訓練業務人員所需職能及在職訓練課程之研究〉，「行政院研究發展考核委員會」，(2003年)，頁43。



練階段」為目標，乃一新進(含空勤人員轉換機種、復飛及技勤人員轉訓、熟訓)人員必經階段，使人員均能瞭解各飛機系統原理、基本功能及操作原理；另使技勤人員建立維修技能基礎、瞭解各飛機系統功能與學理、一般飛機裝備介紹及各項安全防護作業規定，兩者均應偏重於基礎學科並輔以工廠見學及多媒體教學，以奠基進入學科及技勤專長訓練良好基礎。

- (二) 鑑於CTS訓練係各型機新進技勤人員技能奠基之重要時機，有助於後續駐地、專精訓練奠定紮實基礎，同機種部隊之訓練應採相互研討並建立共識，施以相同訓練方式，並將技勤CTS納入專長(在職)訓練，運用現行完備督管機制強化訓練成效。
- (三) 秉持「先訓教官，再訓學員」原則，以強化師資培訓，依本軍律訂之修護專長，完成該專長在職訓練及師資培訓人員試講試教之技勤人員擔任技勤CTS訓練教官，並依循Kano二維品質模式之魅力品質構面呼應訓員對於訓練需求，其滿意度參考值可結合作業經驗法則、整合法規需求契合，以利從業人員參用；另納編曾於性能提升案或新型機採購派赴國外相關單位完訓之種子教官返部後優先擔任教官，以奠基訓練作為。
- (四) 廣續於訓練作為上做有限度的課程調整，規劃適切訓練強度，依人員實際任工作層面，檢討調整，有助於避免訓練流於型式，以切合實需。
- (五) 訓練紮根作為愈周延，愈能獲得較高之公算，尤以空軍嫻熟組合訓練而言，特應著重於部隊訓練及計畫作為等要求，期在周密規劃下各盡專業本份，按部就班達成訓練工作，發揮戰力。
- (六) 適切激勵作為以滿足組織成員預期目標的達成，俾讓組織成員深信只要紮實訓練，其所回饋的實質效益除實現其個人所賦予目標外，亦可促使戰機任務出勤遂行。

陸、建議作為

- 一、依空軍修護訓練專業知識而言，課程規劃須依循人員熟稔情形適度調整並採理論與實作併行授課，而非僅一成不變；另課程內容宜從點至線再到面等，作重點式講解說明並交叉運用置替施訓，不足部分，運用其它人員已完成課程，適時增賦，俾支援任務。
- 二、課程時數規劃非愈多愈好及呆滯不變，應參酌部隊訓練計畫大綱、技勤訓練教範等規定，採適切訓練強度，依實際工作熟稔程度，逐步強化，避免訓練流於型式。



- 三、專精訓練(如飛危重覆故障訓練、品管(檢)訓練等)與駐地訓練重覆屬性部分，宜就性質相近雷同部分，由政策權責單位調整，精進訓練紮根，減少人員負荷。
- 四、於籌建新機修護能量時，除參酌國外派訓人員所習得技術外，並就國外廠家提供訓練基礎，結合空軍訓練計畫大綱、訓練計畫作為，同步修正合宜人員訓練方式，以達教育訓練於工作上，回饋實質效益。
- 五、訓練作為係驗證飛機任務出勤遂行而減少剔退指標之一，除結合每日任務飛訓後，將所見各項情形，適度搭配資深修護人員，探究飛機修護實作訓練故障隔離因子判讀，以增進資淺人員修護經驗值，提升修護訓練技能，及全面兼顧訓練與各項修維任務。
- 六、訓練需求是各項訓練施訓計畫的前提，完善的訓練需從單位的任務、目標及工作標準上著手，與部隊訓練計畫大綱、廠家訓練計畫規範相結合，避免無法契合，並將訓練的課程內容、訓練方案等逐步修調，以達訓練需求目的。
- 七、訓練作為結合所賦予職務，分依實施計畫、人員專長或單位需求予以派訓相同類別屬性，可縮短訓練落差，及即時適切修正，達成正確訓練作為。
- 八、另相關訓練計畫、執行及考核需分辨「單位擔負性質」間的屬性差異，逐一審視及調整，而非以「承襲過往」、「一成不變」、「方便管理」等藉口應付，致降低訓練的成效；因此，就專長屬性而言，複雜度高、危險性高的專長，須採嚴謹考核，而非恣意簡併訓練科目，諸如有些專長的訓練考核方式應重視法規或規定，有些專長則重視熟稔實作及程序，以發揮訓練實質效益。
- 九、廣續藉由督管人員從業編制，據以稽核現行運作缺失，發揮評鑑督考作為，從評鑑督考中可發掘錯誤方式，納入數據模組內分析，可供單位後續訓練體制調整運用，以提供正確方法，確保訓練戰力成果呈現，並輔以適切檢討各項考評機制，有助於導向紮實訓練作為，俾適時、適切、適質來驗證訓練成果，以賦予人員擔任修護工作任務。
- 十、「訓練維修基本知識不足」為影響訓練成效最大因素，建議部隊可採行證照激勵制度，鼓勵所屬同仁考取與現職相關專業證照(如飛機修護丙級等)，並針對其獲得證照每月予以個別之加級；此一作法除能激勵人員主動考取專業證照外，進而能大幅提高人員基本知識，強化部隊在職訓練成效。
- 十一、依國軍推動「程序、步驟、要領」的標準作業程序(SOP)，除用以製作訓練教材外，可將修護經驗或概念結合技令據以製作標準施工程序簿(SIP)，持續蒐集空軍新接收機種與構改機種之運作經驗，發展符合空軍標準訓練，並藉由各級維保政策單位所律定之任務訓練派遣、後勤任務勤前作業規定、重要修護



工作幹部督導執行規定等落實執行。

十二、空軍電子技令圖書館中技令，試航通報「AC43.13-1B」，ACCEPTABLE METHODS, TECHNIQUES, AND PRACTICES AIRCRAFT INSPECTION AND REPAIR，第十三章人為因素所述：每位修護人員，在執行工作前，及完成工作後，能依表格完成自我審視與檢核，則將更能周延各項修護訓練任務。

柒、結論

曾胡治兵語錄第九章〈勤勞〉篇云：「練兵之道，必須官弁晝夜從事，乃可漸幾于熟」。惟有嚴格訓練紮根，不斷勤訓精練，方能成為常勝之師。為達此目的，教育訓練實有其必要性，並可補充人員能力之不足，教導其具備工作上的知識，訓練其尚未具備的技能。因此，不斷藉由教育訓練來使各項專業知能不斷地累積提升，保持最新的能力、技術，以最好的專業來提升工作品質與效率，並獲得個人工作上的成就感，並蔚為單位組織所用；然因訓練是各項工作中不可忽略的重點，且飛航安全與人員訓練緊密不可分、息息相關，國軍現階段軍事裝備、器材高昂不斐，受限於向國外廠商採購，由國外廠商定期供應部分關鍵零組件，無法自行籌建生產，藉由嫻熟修護人員具備習得修護知識來落實修護工作品質達到合乎標準作業，一旦修護作業品質不佳，致產生待件若無備份週轉件甚而影響戰機出勤，相形之下，修護訓練工作品質就更顯重要所在，尤以後勤工作經緯萬端、繁雜且鈍重性，持恆訓練工作切不可馬虎，透過訓練可以提升人員的工作水平，減少錯誤、提升品質，使平時多一分訓練作為，戰時則少一分損害斲傷。

有句話：「熟能生巧」，從不斷的訓練奠基紮根、藉由實作評鑑以保持純熟技術能力，俾達到動作迅速反應、工作態度正確的不二法門。依循嚴謹完整的教育訓練，按部就班施作、逐漸加強難度外，目的在於熟稔各項修護作為程序，面對修護故障突發狀況應冷靜、快速反應，以處變不驚等應處，降低衝擊損害。因此，訓練切戒虛有其表，必須認真執行，修護技術能力才能持續維持要求標準所在，並強化人員對訓練正確認知，將攸關安全維繫的重要性，深植「訓練紮根、奠基標準」的觀念，絕對不允許任何修護訓練環節有所疏漏，以發揮戰機出勤最大戰力，遂行任務。

參考書目

一、中文部分

專書：

1. 曾國藩，《曾胡治兵語錄註釋》，（臺北：黎明文化，1986年）。
2. 日本產業勞 調查所著，《教育訓練手冊》（臺北，商業周刊，1998年）。



3. 吳美連・林俊著，《人力資源管理》，(臺北：智勝文化，1999年)。
4. 吳復新，《人力資源管理》，(臺北：空中大學，1996年)。
5. 王明瑞著〈應用Kano與IPA對大學體育課程品質之研究-以嘉南藥理科技大學為例〉(高雄：復文圖書出版社，2012年3月)。

專書譯著：

1. 傑克・烏德瑞克(Jack Uldrich)，章昌文，《馬歇爾的領導統御經驗》(SOLDIER, STATESMAN, PEACEMAKER: Leadership Lessons from George C. Marshall)(臺北：國防部史政編譯室，2010年)。
2. 西村克己著，易起宇譯，《不是公司要求，是為自己做事情：管理他的行為，不如改變他的心態》(臺北：大樂文化有限公司，2011年8月1日)。

期刊論文：

1. 謝耀龍、楊凌玉、陳怡賓(2001)。台灣壽險業務員教育訓練現況剖析。壽險季刊。
2. 楊錦洲(1993)。二維品質模式在服務品質上之應用。品質管制月刊，29(5)。
3. 狩野紀昭、瀨樂信彥、高橋文夫與新一(1984)。有魅力的品質與應該有的品質。品質管制月刊。

學位論文：

1. 邱嘉韻，《教育訓練與工作環境對行銷績效影響之研究—以某保險經紀人公司為例》(臺中：朝陽科技大學保險金融管理系(所)碩士論文，2006年)。
2. 楊瑤華，《政府機構採購專業人員訓練與職務勝任感之研究—以台東縣為例》(臺東：國立臺東大學教育學系(所)碩士論文，2007年)。
3. 謝文亮，《志工教育訓練與工作投入關係之研究》，(高雄：國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文，2002年)。
4. 狄家葳，《訓練成效評估之研究》，(臺北：臺灣大學商學研究所碩士論文，1999年)。

官方文件：

1. 空軍司令部印頒，〈空軍104年部隊訓練計畫大綱〉，(2015年)。
2. 空軍司令部印頒，〈空軍104年技勤人員訓練實施計畫〉，(2015)。
3. 空軍司令部印頒，〈空軍在職訓練教則〉，(2007年10月16日)。
4. 空軍司令部印頒，〈空軍修護手冊〉(第五篇聯隊修護)，(2014年7月25日)。
5. 童小洋，黃同圳〈公務訓練機構訓練業務人員所需職能及在職訓練課程之研究〉，「行政院研究發展考核委員會」，(2003年)。

網際網路：

1. 國軍教戰總則，〈<http://www.ndu.edu.tw/ezfiles/0/1000/img/49/99376483.pdf>〉(檢索日期：105年2月12日)。
2. 張忠謀，〈張忠謀專題演講：論企業再造〉《批踢踢實業坊》，1998年10月7日，〈<http://www.ptt.cc/man/ch4th301/DD86/M.992799628.A.html>〉(檢索日期：2016年2月12日)。
3. 激勵・〈MBA智庫百科〉〈<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%BF%80%E5%8A%B1>〉(檢索日期：2016年3月1日)。
4. KANO模型・〈MBA智庫百科〉〈<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/KANO%E6%A8%A1%E5%9E%8B>〉(檢索日期：2016年3月1日)。

一、外文部分

專書：

1. Herzberg, F., Mausner, B. & Snyderman, B. (1959). The motivation to work. New York。

作者簡介

空軍中校 方玉龍

學歷：空軍航空技術學院90年班、空軍指參學院103年班；經歷：人事官、後勤官、飛修官、採購官、分隊長；現任職於國防部資源規劃司後勤參謀官。

空軍上校 鍾玉萍

學歷：空軍通校83年班、開南大學運輸觀光學院碩士、空軍指參學院98年班；經歷：通信官、分隊長、教官；現任職國防大學空軍學院上校研究教官。