

——美國蘭德(RAND)智庫公司/著 林俊安/譯——

美國陸軍基地翻修流程管理簡介

提要

- 一、美軍於波斯灣戰爭後，開始執行組織變革，其中後勤部隊的保修制度亦由先前的三段五級式轉變為二段式，以有效支援作戰。然無論保修制度如何變遷，基地級修護依舊為後勤維保之根本，足見其支援能力實為整體戰力之維繫。
- 二、美國國防部為瞭解美軍各軍種基地可修件庫儲狀況，委託智庫蘭德公司針對各軍種基地修製流程、庫儲資產之供應鏈進行研究，並出版報告指出就各軍種基地翻修流程而言，均無發現重大缺失或學理、實際窒礙難行之處，僅提出「自總體成本觀點檢討修製計畫」等四項建議。
- 三、囿於美軍制度、各軍種裝備料件與國軍不盡相同，惟蘭德公司本篇報告方法論的建立與附註各軍種基地翻修管理的介紹頗具價值，鑑於國內有關美軍基地翻修資訊有限，在此將本研究報告附錄「美國陸軍基地翻修管理簡介」全段譯出，區分「組織」、「供應計畫」等段，並于文末與我國基地作業作比較，以為國軍基地作業後續精進設計之參考。

關鍵詞：基地、修製計畫、翻修件

圖片來源：U.S. Army

Approved for public release; distribution is unlimited.

本文同意公開發行，無散布引用限制。



壹、前言

美國陸軍於1990年第一次波斯灣戰爭後，開始執行組織變革，將以往以「師」為主體的作戰單位轉變為以「作戰旅」(Brigade Combat Team, BCT)為主體之部署戰區部隊，其中後勤部隊的保修制度亦由先前的三段五級式轉變為二段式，以有效支援作戰。¹

然而，無論保修制度如何變遷，基地級修護依舊為後勤維保之根本，如同國軍《陸軍保修基地作業手冊》01002「特性」－「根本性」所示：「基地後勤之一切作為皆依戰略而決定。陸、通用裝備基地支援勤務之基本工作，在支援三軍火力與機動力之建立與持續，以維持現代化三軍之有形戰力。」²足見基地支援能力實為國家整體戰力之維繫。

對於美國陸軍而言，因其兵力部署遍布全球，後勤支援更顯複雜繁重，統籌美國陸軍後勤事務之美國陸軍軍備指揮部(Army Materiel Command, AMC)下轄約6萬5,000人，³其任務包含後勤支援、軍品研製與軍售事務；單以後勤支援業務而言，以2016年為例，該部即需同時對非洲、亞洲、太平洋地

區、拉丁美洲等地進行補、保、運、衛…等後勤支援，同時為因應獨立國協的勢力增長，需於歐洲預置一作戰旅之全兵力軍品裝備，其業務繁雜程度可想而知。

美國國防部部長辦公室欲瞭解美國各軍種基地翻修作業流程及可修件庫儲狀況，於2012年起委託智庫蘭德公司針對各軍種基地修製流程、庫儲資產之供應鏈執行研究，⁴以瞭解其運作效率及思考精進之道。在為期兩年的研究期程中，蘭德公司研究人員透過分析基地修製流程、庫儲料件資訊、文獻探討、人員訪談與實地訪查，於2014年出版「美國國防部基地級翻修件供應鏈管理」報告，⁵研究結論就各軍種基地翻修流程均無發現重大缺失或學理、實際上窒礙難行之處，僅提出「自總體成本觀點檢討修製計畫」等四項建議。

囿於美軍制度、各軍種裝備料件與國軍不盡相同，筆者認為蘭德公司本篇報告最值得參考之處為方法論的建立與附註中對美軍各軍種基地翻修流程管理之介紹，在此，將本報告附錄B「美國陸軍基地翻修管理簡介」全段譯出，區分「組織」、「供應計畫」、「單

1 嚴裕棠，〈美軍現行二段式保修制度運用於我軍之可行性〉《聯合後勤季刊》(桃園)，第25期，民國100年5月，頁2-14。

2 國防部，《陸軍保修基地作業手冊》(桃園：國防部陸軍司令部，民國105年7月1日)，頁1-2。

3 Interview, "GEN.DENNIS VIA," Defense News International, 22 June 2015.

4 DoD OSD 契約號：W91WAW-12-C-0030.

5 "DoD Depot-Level Reparable Supply Chain Management," RAND, ISBN: 978-0-8330-8495-8, 2014.

位概況」、「資訊系統」與「年度生產製造及工作調整」、「向上申請」數段，並于文末與我國基地作業作比較，以對美國陸軍基地翻修流程管理做一初步瞭解，並做為國軍基地作業後續精進設計之參考。

貳、組織

美國陸軍軍備指揮部負責美軍各軍種各項交付修製任務之料件管理及美陸軍軍種權責基地翻修任務。對美陸軍部業管陸勤事務的副參謀長(DCS G4)提出報告及接受監督—該副參謀長負責軍種後勤政策，並代表美陸軍參謀長(Chief of Staff)監督執行；美陸軍部業管財務管理與主計事務的助理副部長(ASA [FM&C])執行財務稽核與預算審核。各基地翻修任務則個別下轄三個指揮部執行並衡量工時、開立工令、管理進度及裝備物料。由美國陸軍基地修製委員會(Depot Maintenance Corporate Board, DMCB)及陸軍基金審議會(Army Working Capital Fund Requirements Review Group, AWCFRRG)監督其政策執行與修製流程，其組織圖詳如圖一。⁶

美國陸軍航空飛彈指揮部(AMCOM)負責管理美國陸軍航空部隊飛機和地勤裝備基地用料、飛彈系統及下轄兩座基地廠庫運作：(一)科珀斯克里斯蒂陸軍基地(CCAD)

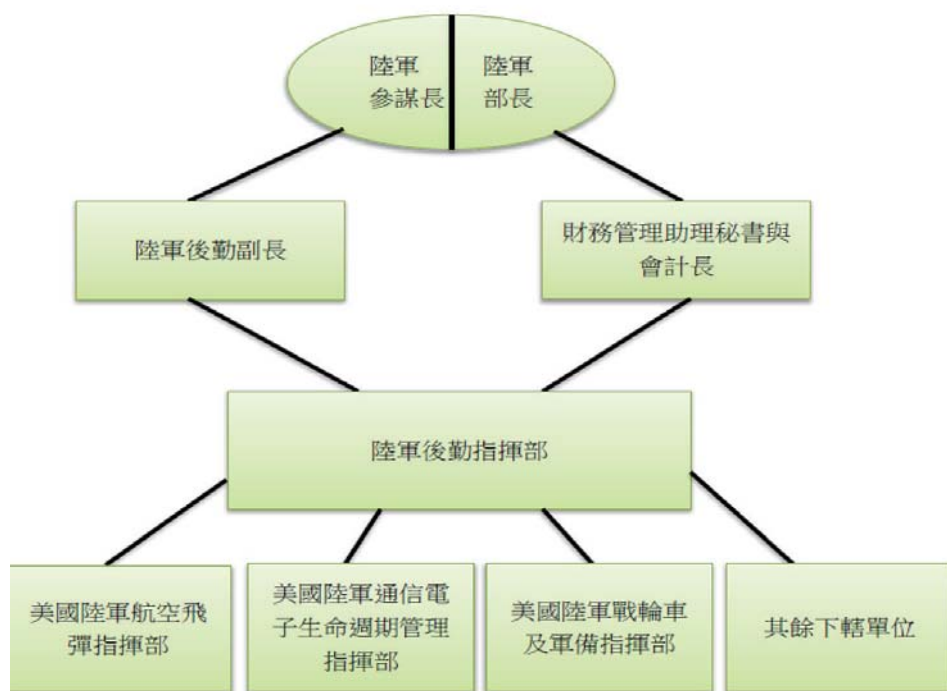
位於美國德克薩斯州科珀斯克里斯蒂市(Corpus Christi, Texas)，負責維修及翻修旋翼機、發動機及組件。(二)萊特肯尼陸軍基地(LEAD)位於美國賓夕凡尼亞州萊特肯尼市(Letterkenny, Pennsylvania)，負責維修及翻修飛彈系統。

美國陸軍通信電子壽期管理指揮部(CECOM)負責管理通信與電子裝備基地翻修件及下轄基地廠庫運作：托比漢納陸軍基地(TYAD)位於美國賓夕凡尼亞州托比漢納市(Tobyhanna, Pennsylvania)，負責維修和測試通信電子設備並修復飛彈導引系統。

美國陸軍戰、輪車及軍備指揮部(TACOM)負責單兵個人設備、地面作戰系統、補給及工兵車輛與裝備、個人及多人操作武器、化學及消防裝備之基地翻修件，及下轄兩座基地廠庫運作：(一)安尼斯頓陸軍基地(ANAD)位於美國阿拉巴馬州安尼斯頓(Anniston, Alabama)，負責維修及翻修履帶戰鬥車輛、自走及拖曳火炮，發電機和鐵路設備。(二)紅河陸軍基地：位於美國德克薩斯州紅河(Red River, Texas)，負責維修輕型裝甲車輛及部分飛彈系統。

美國陸軍軍備指揮部下轄三個指揮部及基地廠庫，位置如圖二所示。美國陸軍同時亦會為部分特定基地修護件編定全國修製計畫(National Maintenance Plan, NMP)，經相關「後勤委員會」(Directorates of Logistics,

6 本圖未列出監督單位。



圖一 美陸軍基地翻修業管組織圖

(資料來源：蘭德智庫公司)

DOLs) 審核後，利用既有廠庫設施實施修製。該計畫係依據各壽期管理指揮部 (LCMCs) 考量其基地修護能量、系統/機具負荷及成本訂定，2012年會計年度規模如表一。

一、供應計畫

當美國陸軍接收新裝備或對現有裝備執行完成性能全面提升，變更構型後，負責該裝備之計畫協調官 (PM) 將與裝備製造商共同合作，建立消耗件及可修件料件清單以使該裝備達備便水準。一旦美國陸軍開始使用本裝備，軍品管理員 (IM) 將負責提供及維持零件庫存量，以滿足作戰及後勤維持所需。除滿足美國陸軍需求外，尚涵蓋其他軍種及透過軍購採購獲得同型裝備的使用國

裝備壽期 (LCMC) 期間所需。各軍品管理員通常負責案內武器裝備中獨特的數組零組件系統。並主導議題、修護及採購料件以達目標妥善率 (Availability)。通常由各軍品管理員參照最低安全庫儲量開始，依群組分配，以達預想妥善率目標85%。

若基地具足夠

數量翻修庫儲件或堪品可供應，軍品管理員將先行考量具經濟效益之翻修量並編定計畫交修量，以代替採購全新料件。此舉可能遭受使用者 (美國陸軍) 的質疑，因透過修復或拼修修成繳庫以補足庫存件不足的籌補方式需經由美國陸軍審核同意。所有總額超過250萬美元的是類採購，需經由軍品管理員的團隊主管、需求單位軍官、主管及組長審核，並經作戰單位需求軍官及主管審核。超過1,000萬美元的採購則需經由各指揮部負責壽期管理部門主管批准後方可辦購。

二、維修概況

美國陸軍主要裝備由5個陸軍基地廠庫依據各指揮部指導執行總成件/組件修復，及

圖二 美陸軍基地翻修負責單位及基地位置圖⁷

(資料來源：蘭德智庫公司)

表一 美陸軍基地翻修單位2012年會計年度規模項量表

單位 項量 (百萬美元)	美國陸軍 航空飛彈指揮部	美國陸軍 通信電子壽命管理指揮部	美國陸軍 戰、輪車及軍備指揮部
預算總額	3,877.7	1,174.7	1,970.4
計畫生產	1,936.7	416.0	945.4
計畫修護	903.8	32.4	20.8
採購項件數	150,223 (件)	116,754 (件)	284,083 (件)

資料來源：本研究整理

針對主件裝備進行檢修/翻修作業，以補充庫存數量達預期目標。如同自翻修件可推斷欲修護主件為何一從科珀斯克里斯蒂陸軍基地 (CCAD) 和安尼斯頓陸軍基地 (ANAD) 的歷年數據中，亦可看出其工作量分配重點與特性所在，對於主要維修陸航裝備的科珀斯克里斯蒂陸軍基地而言，數年來均維持在66%的基地翻修與34%的機體大修之間比例；75%的

基地翻修，包括發動機在內的組件生產及籌購皆透過美陸軍基金 (AWCF) 支應，剩餘部分預算則來自一般維持門 (OMA) 預算。

相對於航空裝備，負責輪履車、火炮、工兵裝備的安尼斯頓陸軍基地 (ANAD)，車輛/火炮裝備間的工作量比例佔55%，小口徑武器/組件及其他項目則佔比例45%，其中，後者因多基地翻修需求，39%資金需靠美陸軍基

7 John T Lalce, 〈美國陸軍軍備指揮部供應鏈〉《美軍陸軍後勤月刊》，西元2009年，頁5-6。

金支應非計畫交修工令，61%則以一般維持門預算支應，總計約18%屬基金支應。

三、資訊系統

美國陸軍單位及野戰段係透過「標準陸軍零售供應系統 (Standard Army Retail Supply System, SARSS) 申請零件撥補，惟美陸軍自2014年起進行系統改版及整併，計畫以「全球戰鬥支援系統-陸軍」(Global Combat Support System-Army, GCSS-A) 取代原系統。該 (GCSS-A) 系統為一以SAP⁸ 系統建構的自動化後勤企業資源規劃 (ERP) 系統。

透過SARSS或GCSS-A系統申請的資訊將匯入由美國陸軍軍備指揮部管制的企業資源計畫系統-「後勤現代化方案」(Logistics Modernization Program, LMP)。在下轄三個指揮部中，美國陸軍通信電子壽期管理指揮部 (CECOM) 自2003年起首先使用該系統管理裝備壽期；美國陸軍航空飛彈指揮部 (AMCOM) 則自2009年開始使用，而美國陸軍戰、輪車及軍備指揮部 (TACOM) 則自2010年起始使用。

每月上旬 (1-15日)，各指揮部裝備壽期部門的各個軍品管理員 (IM) 於「後勤現代化方案」系統中輸入需求計畫 (Demand

Planning, DP) 以更新其所負責之裝備預估需求。透過系統運算出的需求計畫將於月中 (每月15日) 回饋至「物料需求計畫」(MRP)。最終產生之物料需求計畫為一時間階段、基於預估需求產生之籌購與修製參考計畫，包含需向供應商下訂項量與金額、預期修期、預測鑑定報廢率以及籌購待料時間。

「後勤現代化方案」提供資訊回饋予美陸軍各基地廠庫的「美陸軍工作和績效系統」(Army Workload and Performance System, AWPS)。⁹ 該系統資訊包含現有修能、人事經費、績效資訊及和工作排程。¹⁰ 該系統每日更新並用以工作規劃。可追蹤回溯武器系統維修、基地運作或生產、員工修能、武器系統數量、基地、計畫成本、年度直接人力工時及計畫表現…等資訊。「美陸軍工作和績效系統」的資訊則於各預算年度中回饋年度生產計畫、工作量等資訊至「基地修製計畫」(OPS-29) 摘要中。

四、年度生產計畫及工作調整

各基地廠庫配合各會計年度起始，執行次年度「基地修製計畫」(OPS-29)。於次年會計年度前九個月起，計畫人員開始規劃次年之修製任務期程。核對檢視自3月至8月的

8 為德國SAP思愛普公司所開發出系統化企業資源計畫軟體。

9 所有美國陸軍基地廠庫均使用AWPS系統回報，部分基地廠庫亦使用此系統執行業務管制，部分則因具地區或特別需求而未使用。

10 美國陸軍自1996年起依美國國會國家安全委員會指導，發展本系統並使用 (詳見GAO-11-566R, 14 July 2011, p. 9)。

每月物料需求計畫，以確保預估計畫的準確性及適時更新與適時調整計畫。¹¹

(一) 年度預算規劃

需求審認為編定預算之基本。依據《美國陸軍規定800-90「軍工基地作業」》所規範之年度維修與預算規劃程序。每個會計年度規劃過程起始於「基地修製計畫」(OPS-29)制訂，後續經由「美陸軍建制體系基地」(AOIB)綜合審查該計畫之工作任務、優序安排及預算資源檢討以確定工作量，其中，「最低核心修能需求」為審查主要重點，此為確保基地廠庫已具備可完成執行計畫之核心修能。¹²

經由上述機制，可審視計畫是否合宜，並對原本以各基地廠庫為核心的計畫內容進行調整，產生備忘錄(Program Objective Memorandum, POM)以調整優先順序，並產生「未來防禦計畫」(Future Years Defense Plan, FYDP)以預估所需預算。其中，最具

助益之處在於可凸顯與排序各基地廠庫之核心需求，包含：基地週期翻修任務、需運用基金執行之次級基地翻修、裝備重置(Reset)、汰換更新(Recapitalization)、¹³翻修(Overhaul)、重製(Rebuild)計畫；上述需求將通過「航空器及戰鬥車輛評估」(ACE/CVE)團隊確認；同時包含構型變更、升級及安裝新武器系統…等需求。¹⁴

美國陸軍各基地廠庫自每年12月起迄次年1月止，開始執行下一個會計年度的修製計畫工作排程，配合各軍品管理員(IM)使用「後勤現代化方案」(LMP)所產出的「物料需求計畫」(MRP)預估品項。各主件重置(Reset)及汰換更新(Recapitalization)的需求於3月前傳輸至「後勤現代化方案」中。由美國陸軍及各計畫協調官依據各武器種類類別審核飛行時數(航空器)、里程數(輪型車輛)及使用時數(履帶車輛)。¹⁵於當年3月即截止更新並產出初版預算提交各軍品管理

11 美國陸軍年度維修及預算作業規定詳見美國陸軍規定700-90。

12 基地廠庫執行修護任務所需將於「基地修製計畫」(OPS-29)審查時一併進行，並依據「基地廠庫修製作業計畫系統」(DMOPS)進行，主要參與者包括美國陸軍軍備指揮部總部裝備生命週期負責部門、計畫執行官(PEO)/計畫協調官(PM)，美國國民兵(ARNG)與美國陸軍(USAR)。(詳見美國陸軍，美陸軍建制體系基地交流計畫(AOIBSP) 2012-2022, p. 14)

13 重設(Reset)意指將經歷戰鬥或執行任務後重新部署之裝備恢復至原有功能；素質變更(Recapitalization)意指完整重建或選擇性升級已部署裝備達起始「使用時數/里程」數歸零狀態。

14 美國陸軍，未標明日期。

15 美國陸軍軍備指揮部總部要求武器系統/主要裝備計畫手冊需年度更新—通常於每年9月，以確保次年會計年度能精確計畫，美國陸軍後勤部門及計畫協調官則每半年檢視執行進度，確認由各基地廠每季回報之進度符合實況。

員、計畫協調官、美國陸軍軍備指揮部—後勤部門、美國陸軍預算辦公室(ABO)反覆研討後完成終版。有關於預算(Budget)年度(當年+2)與確認分配(Apportionment)年度(當年+1)之作業節點詳如表二。

如計畫維修裝備數量變更或受預算影響，美國陸軍軍備指揮部將使用「後勤現代化方案」中的「計畫變更因數」(Program Change Factors, PCF)進行調整—該項調整允許修改武器系統/主要裝備品項層級—並同步調整修正相關招標訂約期程事宜。該項調整作為，需要受調整裝備系統所有

部件之生產物料清單(Production bills of Material, PBOM)方可執行。然而，據實際檢視近期運用該系統的計畫調整案中，各裝備壽期指揮部多以建立或修正修護備料清單(Repair bills of Materials, RBOMs)，相較於生產物料清單，修護備料清單僅包含維修所需用料，因檢整修護通常為相對簡易之供應方式，同時亦因生產物料清單通常均未建立，執行人員通常採手動輸入欲調整之武器系統/主要裝備品項之相關組件於系統中。

(二) 預算分配

表二 美國陸軍訂定基地修製計畫重要工作管制節點

預算年度(Budget-Year)(當年+2)訂定基地修製計畫重要工作管制節點						
序號	工作要項	主要內容	執行單位	起始日期	結束日期	備考
1	運用「後勤現代化方案」(LMP)所產出之「物料需求計畫」(MRP)發展全國修製計畫(NMP)預估需求	依據美國陸軍軍備指揮部後勤部門訂頒計畫、計畫部門備忘錄指導產生預估需求	各壽期管理指揮部(LCMCs)	11月	11月30日	
2	輸入備忘錄需求	各壽期指揮部輸入各基地廠庫執行修護任務所基本所需，並依據「基地廠庫修製作業計畫系統」(DMOPS)進行審查	國家後勤協調辦公室(NLCO)、各壽期管理指揮部	12月	次年1月5日前	
3	預算年度資訊擷取	經各壽期管理指揮部依「基地廠庫修製作業計畫系統」(DMOPS)進行審查確認	各壽期管理指揮部	5月1日	5月15日前	5月1日產出
4	預算年度草案	美國陸軍軍備指揮部國家後勤協調辦公室與國家維持與野戰層級維保部門精修預算草案	陸軍後勤指揮部、國家後勤協調辦公室	5月15日	5月20日	
5	預算年度計畫頒訂印行	陸軍後勤指揮部後勤部門出版24月後核定預算計畫予陸軍司令部、各陸軍相關單位、陸軍國民兵	國家維持與野戰層級維保部門	5月20日	6月1日	

訪談美國陸軍軍備指揮部總部承辦參謀，可知其負責提供各基地廠庫年度修製計畫內75%的硬體（如：維修和採購料件）預算及50%的後勤運作經費（如：提供裝備壽期指揮部人員薪水）。作為預算過程的一部分，資金若分配給了裝備壽期所需，除非需求產生重大變化，否則在整個年度內將不會再重新分配調整各裝備所分配額度，部分人員雇用經費需求則不在此限。

美國陸軍航空飛彈指揮部（AMCOM）將會於全年預算核定後開始執行修製計畫。美國陸軍戰、輪車及軍備指揮部（TACOM）大部分的修製計畫則在預算核定達50%後即開

始執行。於當年度第一季後，針對計畫進度進行審查，無誤後則於第二季撥付剩下一半之預算。通常於一月份進行審查後，若需求下修則可刪減相關採購執行；然而，無法執行相關採購的主要原因通常為缺乏待修件所致。美國陸軍通信電子生命週期管理指揮部（CECOM）則自2012年起從原先年初100%預算撥付方式修正為年度內逐次撥付。

（三）工作調整

據美國陸軍軍備指揮部人員說明：指揮部於每個會計年度前核定修製計畫排程安排後就不會更改。年度內確切執行進度、運用工時由軍品管理員與各基地廠庫掌握，並

確認分配（Apportionment）年度（當年+1）訂定基地修製計畫重要工作管制節點

序號	工作要項	主要內容	執行單位	起始日期	結束日期	備考
1	計畫發展策略並印頒預判維修需求及修護來源指示	依陸軍後勤指揮部指導備忘錄修訂 確認備忘錄內容印頒	陸軍後勤指揮部後勤部門、 美國陸軍軍備指揮部國家後 勤協調辦公室及各壽期管理 指揮部	1月1日	1月30日	提供各壽期 指揮部工作 量及修護來 源資訊
2	回覆陸軍司令部、各 陸軍相關單位、陸軍 國民兵相關人力成本	陸軍司令部、各陸軍 相關單位、陸軍國民 兵確認人力成本	陸軍後勤指揮部、陸軍司令 部、各陸軍相關單位、陸軍國 民兵相關人力成本	1月10日	2月25日	
3	人力成本提供至各壽 期管理指揮部	由陸軍後勤指揮部維 保商業組及國家修製 計畫共同上傳人力成 本資訊至系統中	陸軍後勤指揮部後勤部門、 各壽期管理指揮部及各領域 經理	4月1日	4月11日	
4	各壽期管理指揮部依 據審認流程更新預估 量	各壽期管理指揮部確 保基修計畫變更後仍 可遂行並稽核		4月12日	4月25日	
5	各壽期指揮部公布 年度報告與各供應者 (SOR)並視實需進行 緊急需求(CIR)程序	各壽期指揮部與各供 應者(SOR)協調年度 基修計畫，各修製者 回饋成本及產能與各 壽期指揮部	各壽期指揮部、各供應者	5月15日	6月5日	以電子郵件 提醒各供應 者各項變更 及年度報告 事項

視各基地廠庫實際需求於必要時調整排程。並於每月第一天召開修製會議 (Production schedule meeting)，針對上個月檢討進度落後或超出成本的修製工項。各基地廠庫每季依據其交修裝備壽期參數檢討修製計畫。若某品項成本或進度與原計畫相差15% (含) 以上時，則調整該品項修製計畫。

若需要增加該品項修製成本與工時，則首先必須檢查現有修能能否滿足，報請各裝備壽期管理指揮部工業基地營運辦公室參與，以決定是否修改計畫或協調確定其餘支援修能。近年來，均未發現預算編列不足導致修製計畫變更情形。蘭德公司以維修美陸航旋翼機的科珀斯克里斯蒂陸軍基地 (CCAD) 為例說明：當被要求調整或增加工作時，該基地將會分析評估料件、人力、機具和設備可否滿足，以確認接工後之可行性和影響。該分析評估將指出調整後完成計畫可行性並確認高風險、長交期項目。

一般而言，美軍各基地廠庫多會接收執行較可穩定預估之需求，具有兩個以上修護管道的料件品項，以因應可能增加或變化的需求。如：黑鷹 (UH-60s) 或奇歐瓦 (OH-58s) 直升機，因其在民間及基地兼具備修能，因此一般而言，首先會選擇委商交修而避免由基地廠庫接收交修。惟與民間合約商之契約需明訂，以允許此種非計畫交修模式。如此，不僅可節省基地廠庫修能，同時保留彈性以維修不同品項或因應變更。此舉之優點為各

裝備壽期指揮部可告知基地廠庫修製計畫重點，若無相關商維契約或契約內無規範此類狀況，如何正確分配資源便相形重要。同時亦無法於短期內達到靈活調整修製計畫之要求。所有受訪者皆表示：此種混合式、有機式的修製模式較全基地或全商維的方式更具彈性。

對各基地廠庫而言，預估需求變化原因可能來自戰事實況 (OPTEMPO)、部署計畫變更，或單純隨機性變化而導致，此舉將會對預估需求較低之基地翻修件產生較大影響。另外尚有其他因素將影響預估需求。最主要的改變來自於維修主件變更，如：重置 (Reset) 及汰換更新 (Recapitalization) 計畫的改變。當計畫變更時，計畫協調官將負責提供相關變更資訊。如：影響飛安項目、或升級時所可能影響之料件。

五、向上申請

當修製計畫依進度執行時，各基地廠庫依據籌獲建議代號 (Acquisition Advice Code, AAC)，估算前置時間向美國國防後勤局 (DLA) 申請料件：

(一) D-45天：具庫存料件。

(二) Z-75天：這些料件被稱為「保險項目」

(具存貨但未列於需求中，且具潛在高風險若需求變化時)。

(三) J-120天：不具庫存，長交期品項。

當修製計畫變更時，軍品管理員將提出特殊申請 (Special Program Requests, SPR)

以協助美國國防後勤局預做準備，軍品管理員透過清查料件品項可供應度，於美國國防後勤局電子庫儲系統 (DLA's Electric MALL) 中提出預估需求一通過電子郵件提供需求資訊予美國國防後勤局武器系統管理員 (WSSM) 或裝備壽期指揮部聯絡官以確認需求料件可否滿足。同時通知修製計畫變更訊息。另外，各基地廠庫與美國國防後勤局人員將每週召開會議以處理窒礙問題，直至美國國防後勤局產生交貨日期為止。

為了與美國國防後勤局協調，準確、可用的「用件清單」(BOM) 為主要關鍵。如美國陸軍戰、輪車及軍備指揮部 (TACOM) 所負責維修的裝備僅有約一半建立生產物料清單 (PBOM) 且不甚精確。即使是使用廣泛的悍馬車 (HMMWV) 亦未建立完整生產物料清單，致使美國陸軍軍備指揮部的後勤現代化方案 (LMP) 難以精確預估需求。亦因缺乏精確的生產物料清單，與美國國防後勤局的作業無法自動申請，而需採行人工作業以確保料件供應。基地廠庫雖負責修護備料清單 (RBOM)，但需與軍品管理員 (IM) 和美國國防後勤局共同精進修正相關修護備料清單。

參、比較分析

大抵而言，美國陸軍軍備指揮部下轄美國陸軍航空飛彈指揮部 (AMCOM)、美國陸軍通信電子壽期管理指揮部 (CECOM) 與美

國陸軍戰、輪車及軍備指揮部 (TACOM)，相當於我國航/飛勤廠、通基廠、與汽基廠/兵整中心；我國基地翻修流程源自美軍，然部分作業如基金制度仍有差異，以下，就「計畫流程」、「備料檢討」、「執行過程」與和我國具直接作業關連之「軍售作業」作一差異比較分析。

一、計畫流程

我國基地計畫作業承襲自美軍體系，惟美軍併存預算、基金及運用會計年度作業而不盡相同，同時美軍自建立資訊系統後，即大量運用資料庫進行運算作業，本文整理我國及美國陸軍主要修製計畫作業節點如圖三，與我國相較之下，可看出主要作業流程較為精簡、集中作業時間分布較為集中。

二、備料檢討

相對於國軍基修備料作業的「標準用料清單」，美軍則相對較為嚴謹，從「生產物料清單 (PBOM)」到「修護備料清單 (RBOMs)」乃至最終產出的「用件清單」(BOM)，各階均有層級管制，並可據以審查，惟報告中亦發現美軍亦自承上述料表僅半數建立，且不甚精確，甚至連廣泛使用的悍馬車亦是如此。值得國軍參考的是諸如雲豹甲車等國造裝備，需由源頭做起，逐步建立「生產物料清單」、「修護備料清單」、「用件清單」，方可逐步精確備料，以符合實況。

同時，美國陸軍大量運用資訊系統以歷年累積之精算備料，此點值得我軍學習以改

年度前日曆月	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov
年度前月份	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
我國陸軍	程序 作業 講習		計畫 備料			基地廠 修製計 畫、預 算核定	非計畫 修製品 項需求 呈報及 審核			非計畫 品項修 製命令 下達					
年度前日曆月	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
年度前月份	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
美國陸軍					依3-8 月耗量 及經驗 常數進 行修製 計畫擬 擬				修製計畫排程					預算 作業	

圖三 我國陸軍及美國陸軍基修計畫作業主要流程節點圖（資料來源：本研究整理）

進傳統人工試算表試算作業之誤失，惟從美國陸軍各基地廠庫換裝過程亦可發現因任務性質不同，難以單獨運用一套系統全盤通用，連美國陸軍軍備指揮部管制推行的「後勤現代化方案」(LMP)皆須經由七年時間方全面採行，可以瞭解類似系統換裝運用皆須力求謹慎而難以強制律定節點執行。

三、執行過程

美國陸軍自2012開始推動十年期的「美國陸軍建制體系基地(AOIB)交流計畫2012-2022」，意在共用修能，打破以往過度專業化的修製品項，如：飛彈導引系統係由美國陸軍通信電子壽期管理指揮部(CECOM)運用現有修能執行，而非由美國陸軍航空飛彈指揮部(AMCOM)執行。

美軍基地廠庫作業尚包含對裝備的重

置(Reset)及汰換更新(Recapitalization)作業，此為我國陸軍較少進行的基地修製作業，惟隨著國造武器裝備的接收服役，後續隨著翻修期程及構型變更，必定會對基地年度修製計畫增加類似作業，形成備料上的難度，諸如美軍基地廠庫的經驗，可參考以為我軍借鏡。

報告同時指出從美軍各基地廠庫的歷年數據中，亦可看出其工作量分配，如主要維修陸航裝備的科珀斯克里斯蒂陸軍基地(CCAD)，數年來比例均維持在66%的基地翻修件與34%的機體大修；比對我國航勤廠卻發現「機體大修」的工時比例多連動於當年飛機事故狀況數，此情況在簽訂軍機商維契約後才逐漸穩定；本報告亦提及美基地廠庫為求穩定，多會將年度修製計畫中變動項

Dec 11	Jan 10	Feb 9	Mar 8	Apr 7	May 6	Jun 5	Jul 4	Aug 3	Sep 2	Oct 1	目標年度
現況檢驗				修製計畫編定	修製計畫核定	現況勘估一修備料		修前勘估二修備料			裝備修護後一週內，執行成效檢討
Jul 11	Aug 10	Sep 9	Oct 8	Nov 7	Dec 6	Jan 5	Feb 4	Mar 3	Apr 2	May 1	目標年度 (會計年度)
						印頒計畫調配人力			依實際情況及需求微調計畫	處理緊急需求及非計畫品項	裝備修護後次月第一天，執行成效檢討

檢討及提出需求，方可順利維持妥善率。

肆、結語

誠如前言所述，基地之任務在支援三軍火力與機動力之建立與持續，以維持現代化三軍之有形戰力，美國防部委託蘭德智庫公司以超然立場進行研究，其中的優點如

目委商處理，此舉值得我軍參考運用或精進擴大現有策略性商維以擴充修能。

四、軍售作業

我國陸軍多數裝備來自美方軍售獲得，而後續後勤維持多半需透過軍售獲得，由「供應計畫」段落內文中可知：軍品管理員（IM）負責維持滿足作戰需求及零組件修護所需之零件庫存量，除滿足美國陸軍需求外，尚涵蓋其他軍種及透過軍購採購獲得同型裝備的使用國裝備壽期（LCMC）期間所需一對我國而言，則需檢討我國現有類似裝備之生命使用週期並預先聯絡、下單籌購以維持裝備妥善率，例如：我國所使用之OH-58D奇歐瓦（Kiowa）直升機，美方已於2016年汰除，但如我國仍預劃繼續使用，則需就相關最終採購及關鍵性用量品項，配合美方作業時機預做

大量資訊化運用於檢討備料值得我軍參考運用，而未臻完善之處—諸如：生產備料清單建置的疏漏，亦值得我軍反思精進，以借他山之石截長補短，進以共用交互修能、提升廠修效率、持續精進效率。

作者簡介

林俊安少校，中正理工學院機械系89年班，軍備局技訓中心生產管理正規班93年班，國立雲林科技大學企管所97年班，美國國防語文中心特殊英語及軍售作業管理2012-3年班，現任職於陸軍後勤指揮部保修處航保科飛機修護官。