



軍事戰略

淺談發展中的美軍 未來戰鬥系統(上)

尚景賢

提 要

隨著科技不斷發展，美軍單兵配賦的裝備越來越多，從1944年美軍諾曼第登陸作戰時，步兵背負重達36公斤的裝備搶灘，到二次波灣戰爭當中，士兵攜帶近50公斤的個人武器裝備投入戰場，美軍士兵負荷過重之苦越來越嚴重。此外，在前蘇聯瓦解之後全球局勢所形成的複雜多變與混亂的局面，許多恐怖組織行為捉摸不定，也造成美國維護全球維安工作和自身利益上更大的挑戰，使得美國面臨不易辨識的未來戰略定位問題，迫使其建軍發展必須有所轉型。因此，美軍早已著手研討適用於未來作戰之各類型作戰及作戰支援系統，期能減輕士兵負擔、增強其戰力，以及減少人員傷亡，並進一步能夠發揮高度軍隊組織與投射能力、彈性與機動效能、整合與聯戰機制等多方效益，進行發展適應未來作戰型態的部隊組織與武器系統，俾維持其優越的軍事力量，得以維護全球和平，並確保自身利益。

關鍵字：Future Combat System、FCS、未來戰鬥系統

壹、前言

1944年美軍諾曼第登陸作戰時，士兵背負重達36公斤的裝備，從登陸艇躍入波濤洶湧的奧哈瑪海灘時，部分士兵就曾因裝備沉重，再加上進水增加負荷之後，導致體力衰竭而溺斃。在1983年美軍格瑞那達戰役中，士兵經歷了長途行軍之後，因



個人裝備負荷過重而苦不堪言。然而，隨著科技進步快速，美軍士兵的配賦也就越來越多，在2002年阿富汗戰爭中，平均每人負重約達47公斤，在2003年第二次波灣戰爭中，則已經平均達到50公斤的個人武器裝備負荷量。運用科技得以增加士兵戰力，提高其戰場存活率，乃為武器系統發展之趨勢，相對的個人武器裝備之攜行，似乎已有超出人體負荷之現象。為解決並減輕士兵負擔，又能強化其戰力，美軍已著手研發塑膠彈藥，並運用合金技術來減輕裝備重量。美國國防部更進一步積極前瞻思考，如何發展適應未來作戰型態之組織、裝備、以及武器系統，同時可以減輕士兵負擔，又能增加戰力，減少人員傷亡。【註1】

在前蘇聯瓦解之後全球局勢所形成的權力對峙真空現象，反而促使民族與宗教意識的興起，而呈現了複雜多變與混亂的局面，這些國家或組織的武力雖然不及前蘇聯，但捉摸不定，也不知何時會發生何事的特性，造成美國維護全球維安工作和自身利益上更大的挑戰，使得美國面臨不易辨識的未來戰略定位問題，迫使其建軍發展必須有所轉型。【註2】作戰機動化、彈性化部隊的需求呼喚著面對此一現象的軍事專家們，未來的作戰部隊必須具備在世界不同地點及不同環境，迅速執行不同型態任務之能力，這也就自然的成為了美國陸軍轉型的需求重點。為達此一目的，前布希政府主張應採用以能力為基礎的架構，俾聚焦於未來敵人能「作什麼」，而不是這些敵人可能是「誰」，或戰爭可能發生在「什麼地方」。【註3】在這樣的思維下，依稀呈現出了美軍應重視的能力是：【註4】

- 能從事強行進入的遠征部隊
- 全球性的偵察、打擊、指揮與管制系統
- 資訊作戰；特種作戰；精準導引武器
- 戰略及戰區機動力

為了使美國陸軍具備前述能力，早在1999年10月就已經展開了轉型計畫，發展網狀化戰鬥戰台，設計未來部隊戰力基礎，稱為「未來戰鬥系統」（Future Combat System, FCS）。未來戰鬥系統將善用科技的改進和突破，提供相當於現在重型戰車的戰力，但是，重量卻遠較重型戰車要輕的武器系統，可迅速的運送到世界各個角落，並擁有良好的持續性戰力。【註5】



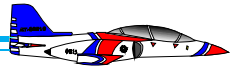
註1 林士偉，美軍「未來戰鬥系統」——多功能（通用／後勤與裝備）無人載具簡介，陸軍學術雙月刊，第503期，民98年2月，頁113。

註2 曾敬淳，史崔克裝甲旅：美國陸軍轉型的開路先鋒（上），尖端科技，第251期，2005年7月，頁51-52。

註3 高一中譯，美國陸軍與新國家安全戰略，國防部部長辦公室，民95年9月，頁21-30。

註4 同註2，頁54。

註5 同註3，頁21-23。



貳、未來戰鬥系統的發展背景

1990年8月2日凌晨，超過10萬大軍的伊拉克部隊以迅雷不及掩耳的速度占領科威特，雖然在隨後的戰事中，聯軍部隊憑藉著高科技軍力、壓倒性摧毀伊拉克軍隊，勝利的背後仍掩飾不了聯軍部隊耗費5個月才完成集結部署的嚴峻事實。伊拉克占領科威特20天後，美國陸軍「快速反應部隊」所屬第24機械化步兵師的第一輛M1A1主力戰車才抵達阿拉伯沙漠；直到1990年11月第1、3裝甲師及第1機械化步兵師等美國陸軍主力重裝部隊也才進駐沙國聯軍基地。1993年索馬利亞內戰、1999年科索沃及2002年阿富汗持久自由作戰等，美國陸軍均因體質過於鈍重，肇致主力部隊姍姍來遲，甚至到戰爭結束卻還未完成整體部署，歷經這些教訓，美國陸軍極思改變。【註6】

由於無法預測未來衝突會發生何處，更不可能到處駐軍來防堵衝突發生，因此美國陸軍必須謀求在極短時間內，將超過輕裝空降師強度的武力運抵發生衝突地區，且在抵達後能夠立即展開作戰的能力。不能再像第一次波灣戰爭時，花費數月的時間在異鄉重組大軍及指揮、後勤體系。因為每個衝突地點的情況與作戰需求不盡相同，這支部隊必須擁有極高的任務適應彈性，並能依靠初期運抵的有限物資持續作戰一段時間，直到後援部隊抵達。【註7】

1999年10月美國陸軍參謀長Shinseki上將提出長達30年的陸軍轉型的計畫，規劃將10個現役的師級單位予以輕量化、模組化轉型為43或48個旅級行動單位，使其具備快速部署能力—能夠在4天之內完成1個旅級作戰單位的部署；5天之內將1個師級單位投射至定位；30天之內於作戰區完成5個師的部署。該計畫一開始並未受到重視，經歷幾次地區衝突後，美國國會明令陸軍於2009年前再增加3萬名員額，以維持足夠地面武力。但是，陸軍認為所增加的人員及武器裝備維持費用，每年將高達36億美金，後續將難以維持；因此配備許多不支領薪水的無人載具與感測裝置，卻又能提升戰力的「未來戰鬥系統」便在此時重新獲得重視。【註8】

要擁有快速部署能力，又要維持一定的武力強度，未來戰鬥系統的裝甲車輛必須大幅度減少體積與重量，運用整合資訊網路、精準導引武器，使打擊能力維持在現行武器系統之上；藉由各式感測裝置及戰場網路系統建構出完整透通的戰場動態



註6 同註2，頁，50-52。

註7 同註3，頁31-39。

註8 Andrew Feickert, "The Army's Future Combat System (FCS): Background and Issues for Congress," CRS Report Congress, 28 April 2005, pp.2-4.



圖像，以「環境意識」（Situation Awareness, SA）取代傳統地面部隊對裝甲防護的依賴，在敵人有所警覺或開火之前就能將其摧毀。因此「未來戰鬥系統」係由各種先進網路化空中與地面系統所構成之共同網路為設計核心，包含載人戰鬥車輛、無人空中與地面載具、自主感測裝置與武器，各種系統均具備內建網路的戰場指揮功能，可以發揮不同層次的聯合作戰鏈結能力、提昇戰況體認與瞭解程度，進而達到前所未有的同步作戰效益。^{【註9】}

FCS的全壽期管理是採用漸進式的武獲策略進行研製、部署及升級，(如圖1)。2004年7月22日，美國陸軍官員宣布加速某些FCS的分系統的部署計畫，根據該計畫美國陸軍將以2年為間隔，將四階段的FCS研製成果融入現役部隊中。^{【註10】}

註10 岳松堂譯，美國陸軍未來戰鬥系統白皮書（上），外軍砲兵，第1期，2005年，頁，1-10。



交與部隊使用；本階段著重於關鍵技術的發展。

- 第二階段的測試始於2011年，重點是將主動防禦系統（Active Protection System, APS）與主桿感測器整合至史崔克（Stryker）裝甲車上；小型地面無人載具與排級無人飛行載具亦將撥交部隊使用，執行的規模將視資金獲得狀況而定。
- 第三階段於2013年展開，是計畫發展的關鍵時期。除繼續導入輕裝甲自動突擊車（ARV-A-L）、小型地面無人載具、排、旅級無人飛行載具外，FCS的戰場指揮單元將取代現行的陸軍戰鬥指揮系統；蒐集測試使用的結果作為評估本計畫是否廣續推動的依據。
- 第四階段將重複第一階段的程序，以每年6個旅的進度將現有的76個旅級戰鬥部隊改造具備FCS的能力。2015年陸軍的武力架構將配備未來戰鬥系統的14+1+1個核心系統並與之融合。

肆、未來戰鬥系統的組成

未來戰鬥系統的軟硬體架構在2007年3月之前，規劃發展所謂的18+1+1個子系統來組成，後來經過檢討簡併成為14+1+1個子系統，如圖2。【註11】



一、自主地面感測裝置 (Unattended Ground Sensors, UGS)：由數個模組化感測裝置所組成，具備目標偵測、位置標定、分類、影像的目標識別功能，由資訊系統進行遠端操控、資料傳遞的功能

，包含以下兩類（如圖3）：

（一）戰術自主地面感測裝置 (Tactical-UGS)：用來蒐集情報，執行偵察、監視任務，偵測化學、生物、放射及核子物質。

（二）城鎮自主地面感測裝置 (U-UGS)：又稱為「城鎮地形軍事作戰先進感測系統」，是一種低成本、具網路播報的環境察覺系統，經由手動或由自動載具部署於建築物內部或外部，提供城鎮作戰時監視走廊、樓梯、下水道及隧道之用，保護作戰人員。

二、非直瞄發射系統 (Non Line of Sight-Launch System, NLOS-LS)：

是一套無人操作的垂直發射飛彈系統，具有網路化飛行路徑更新、目標重新獲得及影像回傳功能，包含電腦、通信系統及15枚飛彈。飛彈有以下兩種形式（如圖4）：

（一）精準攻擊飛彈 (Precision Attack Missile, PAM)：射程40公里，採用紅外線／半主動尋標器，對目標進行直接攻擊。

（二）滯留攻擊飛彈 (Loitering Attack Missile, LAM)：射程70公里，採用可自動辨識目標的雷射雷達尋標器及小型渦輪噴射引擎，可對攻擊地區進



圖3 T-UGS及U-UGS



圖4 NLOS-LS

註11 Future Combat Systems, GlobalSecurity.org , <http://www.globalsecurity.org/military/systems/g-round/fcs.htm>



行30分鐘的目標搜索。

三、排級無人飛行載具 (Class I UAV)

：重量小於20磅，具備垂直起降與自動飛行能力的排級無人飛行載具，可以利用網路進行動態飛行路徑更新，在城市或是叢林地區執行偵察、監視與目標獲得任務；更可在地形受限區域中擔任有限度的通信中繼傳遞任務（如圖5）。



（文轉下期）

圖5 Class UAV

作者簡介

空軍上校 尚景賢

學歷：空通校專科75年班、空參院86年班、義守大學資工所碩士、高師大科教所博

經歷：通信官、區隊長、分隊長、中隊長、主任教官、科長、組長、處長，現職：

空軍航空技術學院軍學部專精組組長。

國防部反貪專線暨檢舉信箱

國防部反貪專線：

* 電話：(02) 22306270

戈正平信箱：

* 地址：台北郵政90012附6號

* 電話：(02) 23117085

採購稽核小組：

* 地址：台北市汀洲路3段8號

* 電話：(02) 23676534

端木青信箱：

* 地址：台北郵政90012附5號

* 電話：(02) 23119706