

# 本文章已註冊DOI數位物件識別碼

## ▶ 當前「軍事事務革命」的探討與省思

Reflections on the Current Revolution in Military Affairs

doi:10.30390/ISC.199902\_38(2).0005

問題與研究, 38(2), 1999

Issues & Studies, 38(2), 1999

作者/Author：莫大華(Ta-Hwa Moh)

頁數/Page：69-82

出版日期/Publication Date：1999/02

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

[http://dx.doi.org/10.30390/ISC.199902\\_38\(2\).0005](http://dx.doi.org/10.30390/ISC.199902_38(2).0005)



*DOI Enhanced*

DOI是數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



# 當前「軍事事務革命」的探討 與省思

莫大華

(政治作戰學校總校官室政治教育組教官)

## 摘 要

波灣戰爭引發了一場由美國領導的新軍事事務革命，探討高科技對未來的戰爭型態與形式之影響。本文主旨在嘗試從美國「軍事事務革命」的探討，理解此一新興的軍事概念，並提出個人對此「革命浪潮」的省思，以作為我國是否也應加入這場「革命浪潮」的建議。

關鍵詞：軍事事務革命、資訊作戰、軍事科技革命

\* \* \*

## 壹、前 言

科技帶來軍事創新，也改變了戰爭的型態與方式，因為軍事創新就意味著增加軍事效能，增長了戰爭優勢。①當波灣戰爭展現出不同以往的戰爭新方式，美軍展現出令人訝異的軍事效能，特別是截然不同於越戰的軍事效能時，②新的戰爭型態已經產生了。波灣戰爭之後，引發美國國防界及學界以大量的報告、論文與研究，對高科技與戰爭間的相互作用關係進行探討，一場探究高科技與未來戰爭型態的論述，謂之「軍

註① Stephen Peter Rosen, "New Way of War: Understanding Military Innovations," *International Security*, Vol. 13, No. 1 (Summer 1988), pp. 134~168; Stephen Peter Rosen, *Winning the Next War: Innovation and the Modern Military* (N.Y.: Cornell University Press, 1991).

註② 單以軍事戰備而言，美軍在伊拉克入侵科威特後，在幾個月內就在波灣地區集結了五十萬大軍。越戰期間則得花費三年多的時間。參閱Richard K. Betts, *Military Readiness: Concepts, Choices, Consequences* (Washington D. C.: The Brookings Institute, 1995). 不僅如此，當時，美國總統布希 (George Bush) 多次在公開談話中，重覆提到「不再有越南」(No more Vietnam)，表示他的決心並充分支持與授權戰地指揮官。參閱中央日報，民國80年3月16日，版11。



事事務革命」(Revolution in Military Affairs, RMA)或「軍事科技革命」(Military-Technical Revolution, MTR)正在各地蔓延。<sup>③</sup>「軍事事務革命」已成為一個流行詞彙，彷彿研究者若不知道此字，就會落伍一般。雖說「軍事事務革命」在人類歷史上，並非未曾發生。然而，當前的這場「軍事事務革命」卻更值得注意，不僅是因為我們身處當代，更重要的是「軍事事務革命」的縮寫——“RMA”已成為戰略研究或軍事研究的專業用語，身為研究者有必要對「軍事事務革命」的性質與發展，進行探索與理解。

「戰略研究國際中心」(International Institute for Strategic Studies)就定義「軍事事務革命」，是當新科技被納入一個具有軍事意義系統，然後混合著有創新的作戰概念及新的組織調適，而產生軍事效能的增進。<sup>④</sup>就現代新科技而言，資訊科技是最為重要的科技，資訊科技引發了當代的「軍事事務革命」。因此，資訊科技是「軍事事務革命」探討的核心，從「軍事革命」(military revolution)、「戰爭世代」(generations of warfare)、資訊作戰(Information Warfare or Infowar)到資訊控制戰(cyberwar)，資訊科技都佔有非常重要的地位。因為資訊科技使得國家的軍隊獲得改革(transform)其戰略、軍事準則、訓練、教育、組織、裝備、作戰及戰術的機會，以徹底的新方式完成決定性的軍事成果，這正是軍事事務革命發生的時機。<sup>⑤</sup>

現代高科技促進了戰爭型態的改變，也改變了整個軍事組織、軍事理論準則及武器系統，一場新的軍事事務革命正方興未艾。資訊戰爭正是這場資訊時代革命的主要特質之一，美國恃恃強大的國力與軍力領導著這場軍事事務革命，更將之落實於實驗而展現新的戰爭型態。

「軍事事務革命」使美國國防部傳統的指揮(command)·管制(control)·通信(communication)·情報(intelligence)系統(C3I)，增列由電腦(computer)所發展而出的資訊權而成為指揮·管制·通信·電腦系統(C4I)，並進而演變為指揮·管制·通信·電腦·情報·監視(surveillance)·偵察(reconnaissance)的整合系統(C4ISR)，其目的就在建立並維持資訊優勢作為，以支援軍事作戰與國家安全戰略。就是要取得資訊作戰的優勢作為，支援軍事作戰而獲取戰爭勝利。

本文嘗試從美國「軍事事務革命」的探討，理解此一新興的軍事概念，並提出個人對此「革命浪潮」的省思，以作為我國是否也應加入這場「革命浪潮」的建議。

註③ 後者是筆者最初使用的詞語，但不久即發現該詞語只關注科技的限制，而改以前者稱謂這場論述，參閱 Steven Metz and James Kievit, *Strategy and the Revolution in Military Affairs: From Theory to Policy* (Carlisle Barracks: U.S. Army War College, June 27, 1995), p. 2. 根據 Roger Beaumont 的說法，RMA 一詞是美國國防部淨評估室 (Office of Net Assessment) 主任 Andrew Marshall 所提出，參閱 Roger Beaumont, "OMTE: An Alternative Paradigm to 'The Revolution in Military Affairs,'" *Defense Analysis*, Vol. 11, No. 3 (Dec. 1995), p. 322.

註④ The International Institute for Strategic Studies, *Strategic Survey 1995/96* (New York: Brass's, 1996), pp. 30~31.

註⑤ William S. Cohen, *Annual Report to the President and the Congress 1999*, <<http://www.dtic.mil/execsec/adr1999/chap10.html>>.



## 貳、美國對「軍事事務革命」的探討<sup>⑥</sup>

最先對於軍事科技革命或軍事事務革命進行探討的國家，並不是美國而是前蘇聯。一九七〇年代後期，前蘇聯奧喀可夫大元帥（N. V. Ogarkov）就已經寫到科技使戰爭產生地平線的革命，極度機動的部隊可以運用優良的通信，而在廣大的戰場上進行協調一致的攻擊。由於戰鬥空間的擴大，戰鬥時間也將會縮短。<sup>⑦</sup>前蘇聯參謀總部（General Staff）在一九八〇年代初期，仍繼續進行探討與研究。俄羅斯總參謀學院科學研究部主任史利普契安可（V. Slipchenko）認為戰爭世代可分為：第一代是沒有槍砲的步兵與砲兵；第二代則是擁有無膛線槍砲的步兵與砲兵；第三代是擁有小型來福槍與有口徑砲；第四代是擁有自動武器、坦克、軍用航空器、訊號裝備及強而有力的運輸武器的新方法；第五代是核子武器；第六代則是藉由先進的數據處理過程及指管通情系統、精明武器、電子武器、防空武器、太空偵察及武器，摧毀分散的目標而消除敵人所造成的軍事與政治威脅。<sup>⑧</sup>

畢竟，「軍事事務革命」不是單純的軍事事務，而是涉及整體社會資源的事務。前蘇聯或俄羅斯既無資源也無科技來實踐奧喀可夫大元帥的理念，但美國則擁有資源與科技來實踐。美國之所以會引發探討「軍事事務革命」的主要因素是：科技快速提升而使工業時代轉型到資訊時代；冷戰結束及國防預算衰減。<sup>⑨</sup>美國軍隊面臨這樣的社會、經濟與政治壓力，不得不尋求創新，師法的對象就是美國的企業，學習美國企業的創新方法。美國前國防部部長培里（William Perry）簡單地道出，美國推動軍事事務革命的原因，只不過就是將商業領域（事務）所用的技術和管理方法運用於軍事領域（事務）。<sup>⑩</sup>

美國論者對於「戰爭世代」則有不同於前蘇聯的看法，著名的「未來學學者」（futurologist）托佛勒夫婦（Alvin and Heidi Toffler）認為，戰爭可依人們工作的方式分為第一波（wave）的農業戰爭：軍隊倚賴土地而存在、通訊系統原始、傭兵將領、倚靠肌肉力量的近身搏鬥的武器；第二波的工業戰爭：大量毀滅的核心原則、全民皆兵的集體徵召、民族間衝突、新式標準化武器、零件互換的武器、職業軍官率領的常規軍、參謀作業組織、大規模毀滅的武器、總體戰爭（total war）觀；第三波的科技的資訊作戰：無前線的戰爭、以知識為軍力核心、無形因素優於有形因素、分眾摧毀、

註⑥ 以下段落參考拙作，「軍事事務革命與資訊戰的探討」，國防雜誌，第12卷第6期（民國85年），頁49~58。

註⑦ Anonymity, "The Information Advantage," *The Economist*, Vol. 335, Issue. 918 (June 10, 1995), p. 6.

註⑧ Mary C. FitzGerald, "The Russian Military's Strategy For 'Sixth Generation' Warfare," *Orbits*, (Summer 1994), pp. 457~458.

註⑨ Earl H. Tilford, Jr., *The Revolution in Military Affairs: Prospects and Cautions* (Carlisle Barracks: U.S. Army War College, June 23, 1995), p. 2.

註⑩ 陳伯江，「美國的軍事革命與國防發展-美國前國防部長佩里訪談錄」，現代軍事（北京），第261期（1998年10月），頁21。



高科技專業軍人、創新、火力強大的小部隊、彈性自主的組織（指管通電情系統, C4I）、系統整合、電子基本建設、迅速機動、互相競爭的知識策（戰）略。<sup>⑩</sup>

林德（William S. Lind）等人認為「戰爭世代」依現代軍事發展演化過程分為第一世代是無膛線步兵戰術的時代：最大火力線、嚴格訓練以集中火力、戰場沒有作戰藝術（operational art）；第二世代是來福槍步兵、後膛裝填槍砲、倒鉤鐵絲、機槍及間接火力的時代，強調火力與機動的戰術，仍是線性兵力部署、防禦在防制突穿防線、攻擊則是以小部隊突擊側翼在前，第二世代與第一世代戰術的主要改變是高度依賴間接火力，即是砲兵戰勝，步兵占領，大規模火力取代了大規模人力，戰場作戰藝術，科技是變遷的驅力、足以進行物質戰鬥的工業化經濟能力；第三世代也是戰場火力增強的時代，但其變遷的主要驅力是理念（ideas）、非線性戰術、攻擊是以滲透而迂迴及瓦解敵人戰鬥力量、防禦是深度防禦並誘敵深入而予以重擊。林德等人指出，戰爭世代變遷的驅力是科技與理念，目前正面臨著第四世代戰爭，戰場範圍是敵人的整個社會、強調集中化的後勤系統、強調機動性、以從敵人內部打敗敵人為目標、戰爭與和平的界線消失、無前線的非線性戰術、文人與軍人的差別也消失、科技與理念皆是變遷的驅力、電磁動力、機器人、高度機動、高科技武器、戰鬥與偵察功能混合、遙控的精明武器、西方國家不再主導世界、恐怖主義盛行、直接攻擊敵人文化、心理戰等等。<sup>⑪</sup>

鮑德胥（Randall G. Bowdish）則引用俄羅斯史利普契安可主任的「六世代戰爭論」說明第六世代是「軍事事務革命」的焦點，他進一步引用「戰略與國際研究中心」（Center for Strategic and International Studies）對「軍事科技革命」的定義：使現行陳舊的戰爭指導方法，在技術、準則或組織上取得基本的提升。補充史氏觀點在準則與組織的缺陷，意即第六世代戰爭是高度整合的戰爭，在技術發展、準則創新及組織適應的前提下，建立其想定的「感測射擊」（Sensor-To-Shooter, STS）的整合、相連結的武力。<sup>⑫</sup>

不論如何，不管是以武器或戰術而分的「戰爭世代論」，乃至以人類工作方式而分的「三波論」，「軍事事務革命」在探討戰爭型態（mode）時，都是企圖從戰爭型態的分類，預測未來的戰爭型態。就此而言，「軍事事務革命」的基本假設是認為整個歷史發展，戰爭通常是以演化的形式在發展，但偶然的念頭與發明則帶來劇烈與具決定性的變遷。這不僅影響到軍事武力的運用，也經常改變了地緣政治的平衡狀態而有利於主宰新型態戰爭的一方。<sup>⑬</sup>當然，在此演化過程中，軍事科技扮演著關鍵的角色。軍事事務革命產生的時機，通常是在新科技被納入軍事系統之時，創新的作戰

註⑩ 艾文·托佛勒/海蒂·托佛勒著，傅凌譯，新戰爭論（*War and Anti-War: Survival at the Dawn of the 21st Century*）（台北：時報文化出版公司，民國83年），頁39～182。

註⑪ William S. Lind et al., "The Changing Face of War: Into the Fourth Generation," *Military Review*, Vol. 69, No. 10 (Oct. 1989), pp. 2～11.

註⑫ Randall G. Bowdish, "The Revolution in Military Affairs: The Sixth Generation," *Military Review*, Vol. 75, No. 6 (Nov.-Dec. 1995), pp. 26～33.

註⑬ Steven Metz and James Kievit, *The Revolution in Military Affairs and Conflict Short of War* (Carlisle Barracks: U.S. Army War College, July 25, 1994), p. 1.





構想也應運而生，並改變軍事作戰特質而產生結構性的組織變遷。

即使「軍事事務革命」的論辯，仍在許多關鍵論點（包括性質、內容、範圍等）上缺乏一致意見。<sup>⑤</sup>有些學者對於「軍事事務革命」的論述，則是採取較為廣泛的角度。如英國著名學者費德曼（Lawrence Freedman）就主張，「軍事事務革命」是以西方式的作戰利益與能力在發展，特別是美國的作戰方式，整個發展也並未給予（prescribe）特定的戰略，只是擴展了戰略的可行範圍，故應稱為「戰略事務革命」（revolution in strategic affairs）。<sup>⑥</sup>著名的戰略學者葛瑞（Colin S. Gray）也認為思考「軍事事務革命」應從戰略的各層面著手，因為各國在發生衝突、進行戰爭、制訂戰略與執行戰略時，這都是一個整體的（as a whole）。<sup>⑦</sup>

綜合上述，我們可以發現這些學者專家間，對於「軍事事務革命」存有不同的觀點，然而，我們仍然可以歸納出四項要素：科技變遷、系統發展、作戰創新與組織調適。<sup>⑧</sup>進一步論述就是軍事科技、軍事思想準則、軍事體制組織與武器裝備等四類。軍事科技是最主要的基本範疇，特別是資訊科技在軍事上的運用，尤其是資訊科技對軍事體制組織及軍事思想準則的衝擊，以及資訊武器的產生。因為資訊科技改變了原有的軍事體制組織的規模及結構，如數位化部隊或前所稱的C4ISR，並增強了其功能，乃至發明資訊武器，如精確、自動化、遠距的攻擊武器、進而產生相對應的新軍事思想準則，如資訊科技產生的資訊作戰準則、非致命性（non-lethal）科技產生的非致命思想。<sup>⑨</sup>這些都在在呈現了軍事科技所帶動的軍事創新，增加了軍事效能與戰爭優勢。簡言之，即是從軍事科技的創新開始，引發相關的軍事體制、軍事準則與裝備的創新，遂造就一場「軍事事務革命」。這場革命的目的就在增進軍事效能，以掌握戰爭優勢。

美國國防部認為未來戰爭的演變，在目前出現兩個主要想法，一是長程精確的打擊武器、配上非常有效的偵測儀器及指揮管制系統，將主導戰場；二是資訊作戰的興起，資訊作戰將成為主要作戰的首要工作；資訊時代提供給作戰人員的不僅是前所未有的全般資訊，也包括長程精確打擊武器可充分運用戰鬥空間縱深的資訊。<sup>⑩</sup>基於此點，也基於篇幅所限，本文以長程精確打擊武器、資訊作戰作為界定資訊時代戰爭的

註⑤ Jeffrey R. Cooper, *Another View of the Revolution in Military Affairs* (Carlisle Barracks: U.S. Army War College, July 15, 1994).

註⑥ Lawrence Freedman, *The Revolution in Strategic Affairs* (London: Oxford University Press, 1998).

註⑦ 根據他的看法，戰略計有十七個層面：倫理、社會、地理、政治、人民、文化、理論、指揮（政治指揮及軍事指揮）、經濟與後勤、組織（包括國防政策及兵力規劃）、軍事備戰（管理、研發、採購、招募、訓練、數量或群眾）、作戰、科技、資訊與情報、對手、戰場摩擦、機會與不確定性。Colin S. Gray, "RMAs and the Dimensions of Strategy," *Joint Forces Quarterly*, No. 17 (Autumn-Winter 1997-98), pp. 50~54.

註⑧ Andrew Krepinevich, "Cavalry to Computer: The Pattern of Military Revolution," *The National Interest*, No. 37 (Fall 1994), p. 30.

註⑨ 有關非致命性科技對軍事的啓示可參閱Joseph Siniscalchi, *Non-Lethal Technologies: Implications for Military Strategy*, Occasional Paper No. 3 (Maxwell Air Force Base, Alabama: Center for Strategy and Technology, Air War College, 1998).

註⑩ 余瓊瑤、趙昌倫譯，1996美國國防報告書（台北：三軍大學，民國85年），頁138~139。



基本性質，藉以探討軍事事務革命的重要面向。至於，軍事準則與組織調適，則待另文論述。

### 叁、軍事事務革命的主要範疇—— 資訊作戰與長程精確打擊武器

資訊作戰並不同於資訊時代的戰爭，前者是專指為掌握、控制資訊權，取得資訊優勢作為，也就是藉由影響敵人的資訊、及以資訊為基礎的處理程序與資訊系統，來取得資訊優勢，並藉以保護本身的資訊、處理程序與資訊系統，所進行的對抗行為。後者則是基於資訊社會的生活與生產型態所進行的戰爭，利用資訊科技協助戰爭行為。<sup>②</sup>要贏得資訊作戰當然也需要資訊科技的協助，範圍較前者寬廣，前者則是特定的戰爭範圍。更明確地說，資訊作戰是戰爭的形式，資訊時代的戰爭是戰爭的型態。戰爭型態是戰爭的形式與狀態，戰爭型態與社會的型態有關，是隨社會發展的條件而有不同，戰爭形式是表現戰爭內容的作戰形式；戰爭形式可用於不同的戰爭型態，不同的戰爭型態中的戰爭形式又有區別。例如，機動作戰和陣地作戰是戰爭形式，無論在農業時代、工業時代或後工業時代的戰爭都有；但在工業時代戰爭中機動作戰是摩托化與機械化，農業時代則是人力化與獸力化。新的戰爭型態會產生新的戰爭形式，資訊作戰就是資訊時代戰爭的作戰形式。

進而從戰略目標 (strategic objectives) 與資訊科技的關係，釐清兩者的差異 (如下表)。

戰略目標與資訊科技關係表

戰略目標	數據蒐集與處理
贏得資訊戰	資訊科技攤派 資訊分配 分析與同化數據以支援決策及行動
主導戰場	演習與作戰同時進行 戰場廣度與深度同時行動 指揮與管制一起運作
執行精確攻擊	及時 (real-time)、精確瞄準目標 精確武器指南 精確的戰鬥損失評估
保衛武力	戰場及時數據 警戒與警報 戰鬥現況資訊 共享的狀況體認以減少摩擦
投射與維持戰鬥力	風險管理與追蹤 現況及時資訊 支援不同的作戰行動

資料來源：Wallace C. Arnold and Thomas H. Killion, "Mainprint: Battle Command and Digitization," *Military Review*, Vol. 75, No. 3 (May-June 1995), p. 49.

註② Gordon R. Sullivan and James M. Dubik, "War in the Information Age," *Military Review*, Vol. 74, No. 4 (April 1994), pp. 46~62.



從表中可以理解資訊戰只是戰爭的一面，或可說是戰爭的戰略層面，同樣的，資訊時代的戰爭是指運用資訊科技成就各種不同的戰略目標，進而獲取戰爭的勝利。資訊時代的戰爭形式在於以資訊時代的資訊科技進行現代戰爭，不僅包括軍事層面，也包括非軍事的政治、經濟、社會和文化等層面。資訊作戰則是藉由資訊科技防禦本身的資訊系統，不為敵人所攻擊；並以資訊科技攻擊敵人的資訊系統，以獲取資訊權的優勢，更明確而言，就是資訊控制戰。即是制資訊權已超越制海權及制空權，而成爲資訊時代戰爭的決勝點。簡言之，資訊作戰是資訊時代的戰爭形式之一，此二者是有所差異。

資訊戰就其範圍層次可分爲社會（societal）或是國家對國家（nation-to-nation）、戰略（strategic）、戰場（theater）、戰術（tactical）、作戰（operational）等層次；可依其方法或目的分爲攻擊性與防衛性。

社會層次的資訊戰是指運用資訊達成國家目標，包括軍事與非軍事的資訊戰，但仍以非軍事爲主。資訊本身就是國力的一部分，用以與其他國家競爭，乃至武裝衝突。也就是以資訊社會作爲國家競爭力的基礎，尤其是社會的生產與生活形式，所展現的資訊特質社會。社會層次的資訊戰也可稱之「網路戰」（netwar），即以網際通訊進行社會層次的衝突，它本身並不是真正的「戰爭」，而是作爲防制戰爭的工具，也就是嚇阻戰爭的工具。<sup>②</sup>戰略層次的資訊戰則是當國與國之間發生武裝衝突時，運用資訊科技協助戰爭，也就是前述的資訊時代的戰爭。戰場層次是就運用軍事武力與資訊科技的結合，也就是指管通情電系統（C4I）乃至指管通電情監偵系統（C4ISR）的建立。戰術層次與作戰層次的資訊戰是運用戰場層次的資訊戰所建立的系統，進行對抗行爲，戰術層次的運用範圍是較作戰層次廣泛，作戰層次則是較爲實際運作的資訊戰。資訊科技貫通於各層次間，各層次間的資訊戰會相互作用，資訊科技的理論性從上而下，實務性則是從下而上。

資訊戰的類型就方法或目的而可分爲攻擊性與防禦性兩類，攻擊性的資訊戰包括竊取或破壞數據、分配令人迷惑或完全錯誤的資訊、排除接近數據的途徑、毀壞儲存數據的磁碟、資訊武器基座及建築物；防禦性的資訊戰則是以病毒檢查或偵測密碼化工作（encryption）及網路安全系統，藉以防制攻擊性的資訊戰。<sup>③</sup>

資訊作戰的作戰目標或標的是人類意志（human mind），尤其是決定戰爭或和平與否的關鍵人物的意志。<sup>④</sup>孫子所說：「知己知彼，百戰百勝」，就在於決策者對於敵我雙方資訊的理解，運用資訊科技影響敵方決策者的資訊認知，不論是資訊認知不足或錯誤，都會影響到決策者所知與所信而產生錯誤的決策。<sup>⑤</sup>

註② John Arquilla and David Ronfeldt, "Cyberwar is Coming!" *Comparative Strategy*, Vol. 12, No. 2 (April-June 1993), pp. 144~146.

註③ Stacey Evers, "Stopping the Hacking of Cyber Information," *Jane's Defence Weekly*, Vol. 25, No. 15 (April 10, 1996), p. 23.

註④ George J. Stein, "Information Warfare," *Airpower Journal*, Vol. 9, No. 1 (Spring 1995), p. 32.

註⑤ Ajay Singh, "The Fundamentals of Information Warfare," *Strategic Analysis*, Vol. 18, No. 8 (Nov. 1995), pp. 1047~1048.





因此在資訊作戰不同層次或同一層次上，決策者與執行者間的指揮與管制關係，遂是美國國防部在九三年對資訊作戰的思考與研究途徑——指管系統戰（C2W）。<sup>②⑥</sup>因此，藉由資訊作戰而破壞敵人的資訊網路系統，也是具有嚇阻侵略的效果。<sup>②⑦</sup>

資訊作戰就是希望藉由資訊科技去影響敵方決策者在戰爭行為上的認知，或是防制敵方以資訊科技影響我方決策者的戰爭行為認知，這就涉及到較為精確的資訊控制戰概念。資訊控制戰是指依據相關資訊原則，進行或準備軍事行動，是要破壞而非摧毀敵方據以自知的資訊與通信系統，甚至包括其軍事文化。<sup>②⑧</sup>資訊控制戰不僅是攻擊敵人的指管通情系統而是要整合己方的指管通電情監偵系統（C4ISR），提供明確的感測資訊能力與作戰人員和其他指揮層級所需的改良決策過程，以促使軍事力量發揮最大極限；使部隊指揮官與後勤支援的策劃者有能力使用資訊，以達成最大效用、機動力和作戰效率，並使敵方喪失相同的行為能力；整合先進科技導入作戰概念的資訊處理；確保可共用、交換及時而完善之全球資訊的能力，並達成戰場互助的能力；保證將情報與反情報整合於決策過程中，並支援決策者作戰之需要，<sup>②⑨</sup>藉以確保與提昇軍事效能，掌握戰爭優勢獲取勝利。無怪乎，美國國防部的一九九八年「國防報告書」（Annual Report to the President and Congress）就直言資訊優勢是「軍事事務革命」的脊椎（backbone）。<sup>③①</sup>一九九九年的「國防報告書」更指出資訊優勢包含了整合攻擊與防禦資訊作戰、情報、監視、偵察及其他提供及時準確及相關資訊的相關活動，以及構成資訊系統的C4活動。藉由先進的C4ISR脊椎，美國得以快速反應各種衝突，聯合部隊得以達到資訊優勢的態勢、近乎即時地因應各種軍事行動，指揮官得以主宰任何狀況。<sup>③②</sup>

美國參謀首長聯席會議前副主席海軍上將歐文斯（William A. Owens）就指出，精確武力是「軍事事務革命」落實的範疇之一。<sup>③③</sup>美國前陸軍參謀首長蘇利文（Gordon R. Sullivan）也指出，日漸增強的火力規模與精確，是未來戰爭的趨勢之一。<sup>③④</sup>美國國

註②⑥ Joint Chiefs of Staff, Memorandum of Policy 30, Subject: Command and Control Warfare (March 8, 1993), cited from George J. Stein, *op. cit.*, p. 31.

註②⑦ Thomas G. Mahnken, "War in the Information Age," *Joint Forces Quarterly*, No. 10 (Winter 1995-96), pp. 39~43; Richard E. Hayes and Gray Wheatley, "Information Warfare and Deterrence," *Strategic Forum*, No. 87 (Oct. 1996).

註②⑧ John Arquilla and David Ronfeldt, *op. cit.*, p. 146.

註②⑨ 余瓊瑤、趙昌倫譯，前揭書，頁428。

註③① William S. Cohn, *Annual Report to the President and the Congress* (Washington D. C.: Government Printing Office, 1998), Ch. 13.

註③② William S. Cohn, *Annual Report to the President and the Congress*, <http://www.dtic.mil/execsec/adr1999/chap10.html>.

註③③ 他認為精確導引武器、ISR與C4I構成了一個「系統中的系統」（System of Systems），展現了「軍事事務革命」的核心精義，就是綜合力（synergy）。參閱William A. Owens, "The Emerging U. S. System-of-Systems," *Strategic Forum*, No. 63 (Feb. 1996).

註③④ Gordon R. Sullivan and James Dubik, "Land Warfare in the 21st Century," *Military Review*, Vol. 73, No. 3 (Sep. 1993), pp. 22~30.



防大學研究員利畢基（Martin C. Libicki）更主張，當前的「軍事事務革命」是關於以知識連結精確武器的革命。<sup>④</sup>

相較於資訊作戰，長程精確打擊武器也是資訊科技所產生的影響。傳統上，攻擊距離越遠，武器的準確度越低。但隨著感測科技（如雷射）、偵察科技（如衛星）的發展，已使得準確度增加而攻擊距離增長，所謂超視距攻擊成爲可能，藉由長程遠攻武器（stand-off weapon）而避免敵軍的還擊。如利用衛星偵測而建立的「全球定位系統」（global positioning system）、「偵測打擊複合體」（reconnaissance-strike complex）或是「偵測打擊防衛複合體」（reconnaissance-strike-defense complex），不論在何種氣候下，均能擁有一定程度的導引準確性。簡言之，藉著「全球地位系統」與「精確導引武器」（precision guided munitions）之助，位於任何座標上的目標都可精確地被瞄準、被摧毀。<sup>⑤</sup>「精確導引武器」可以一舉摧毀目標，避免毀損其他非攻擊的目標，並減輕戰爭配備。「精確導引武器」若再搭配資訊科技，更可掃瞄戰場，選擇攻擊的優先順序，並選定最適當的武器，一舉摧毀目標。<sup>⑥</sup>其目的就在要能建立「感測射擊連結」（sensor-to-shooter link），迅速收集、組織、分析與呈現戰場資訊，協助增強軍事決策者對快速的戰場情勢的理解及知識。<sup>⑦</sup>以「精確武力接戰」（precision engagement）的作戰概念，使戰爭得以迅速在傷亡較小下，獲致一定程度的成果，無須進行大規模的決死戰，減少了戰爭的毀滅性，降低了戰爭的蔓延。

精確武力也是「非接觸作戰」（disengaged combat）理論的實踐。此作戰理論強調在敵軍防區外，集中火力而不是集中軍隊，以超視距火力（如巡弋飛彈或長程飛彈）配合即時的情報與瞄準整合系統對敵進行攻擊，壓制敵軍只能在有限的點和線上作戰。<sup>⑧</sup>馬薩爾（Michael J. Mazarr）就指出，「非接觸作戰」反映了人類作戰歷史趨勢的巔峰，從接敵作戰（close combat）而改爲「非接觸作戰」，改變了「戰士文化」（warrior culture），不再那麼強調壯碩身材、勇氣、殺敵意願及殘暴殺戮。<sup>⑨</sup>但相對的是，更需要高素質、知能強的戰士，能運用資訊科技與資訊武器。

或許可以說，當前的「軍事事務革命」是，在呈現一場以資訊爲基礎的作戰

註④ Martin C. Libicki, "Information & Nuclear RMAs Compared," *Strategic Forum*, No. 82 (July 1996), p. 2.

註⑤ Martin C. Libicki, *The Mesh and the Net: Speculation on Armed Conflict in a Time of Free Silicon* (Washington D.C.: National Defense University Press, 1995), 本文中譯本爲國防部史政編譯局譯，資訊時代的武裝衝突（台北：國防部史政編譯局，民國87年），頁24~69。

註⑥ Martin C. Libicki, "Information War, Information Peace," *Journal of International Affairs*, Vol. 51, No. 2 (Spring 1998), pp. 413~414.

註⑦ Frank J. Caravella, "Achieving Sensor-to-Shooter Synergy," *Military Review*, Vol. 78, No. 4 (July-August 1998), pp. 59~64.

註⑧ David E. Jeremiah, "What's Ahead for the Armed Forces," *Joint Force Quarterly*, No. 1 (Summer 1993), pp. 33~34.

註⑨ Michael J. Mazarr, *The Revolution in Military Affairs: A Framework for Defense Planning* (Carlisle Barracks: U.S. Army War College, June 10, 1994), pp. 16~21.



(information-based warfare)。利必斯基 (Martin C. Libicki) 就認為，當前的「軍事事務革命」是以資訊為基礎的「軍事事務革命」(information-based RMA)。<sup>④</sup>更重要的，它是以整體社會作為資訊科技與知識發展對此有所理解之後，所要思考的是我國是否也要進行這場美國式的「軍事事務革命」呢？

### 肆、我國進行「軍事事務革命」的省思

波灣戰爭被廣為看作是「軍事事務革命」作戰的前味菜，以有限的傷亡而獲得快速的勝利，結果造成多數人所關注的是「軍事事務革命」所提供的機會，而不是在於它的風險、成本及意想不到的副作用。<sup>⑤</sup>特別是美國以外的國家，他們的軍隊是否能從美國的「軍事事務革命」獲益或運用？這些國家是否有足夠的科技基礎建設及財務資源，支援高科技武器的發展？他們的軍隊又是否能調整其原有的戰略文化、組織結構及準則，以配合「軍事事務革命」？這些國家若是不能解決這些問題，他們是否還有其他的選擇？<sup>⑥</sup>

也有人提出反省，我們是否存在符合「軍事事務革命」的適當前提，或是這些前提可以創造嗎？我們要如何開始、維持及控制此革命？我們真的要這革命嗎？這場革命的長期利益會大過於成本與風險嗎？<sup>⑦</sup>所以「軍事事務革命」就像是個「潘朵拉寶盒」(Pandora's Box)，在打開之前，需要審慎地檢視。<sup>⑧</sup>

更深刻的反省是，比得斯 (Ralph Peters) 對當前的「軍事事務革命」所做的批評：「目前，我們正在為一場我們所希望有一天會發生的戰爭在作準備，而不是為我們所不能避免的衝突在作準備。」<sup>⑨</sup>這一切都是因為我們都在為戰而戰，而不是希望能避免衝突或戰爭。

綜合上述的看法，我們可以發現在這場「軍事事務革命」中，仍是有許多不同的反省意見。對於我國而言，在學習（絕非模仿）美國式的「軍事事務革命」中，也應存有這樣的反省。雖說「軍事事務革命」是可欲的，但最重要的是考慮它的可行性。更重要的是發展出我國的「軍事事務革命」，藉由軍事創新而引發一場適合於我國戰略情況與需要的「軍事事務革命」，增加我國的軍事效能，以掌握未來戰爭的優勢，

註④ Martin C. Libicki, "Information & Nuclear RMAs Compared," *Strategic Forum*, No. 82 (July 1996), p. 1.

註⑤ Steven Metz and James Kievit, *The Revolution in Military Affairs and Conflict Short of War* (Carlisle Barracks: U.S. Army War College, July 25, 1994), p. 1.

註⑥ Ahmed S. Hashim, "The Revolution in Military Affairs Outside the West," *Journal of International Affairs*, Vol. 51, No. 2 (Spring 1998), pp. 431~432.

註⑦ Steven Metz and James Kievit, *The Revolution in Military Affairs and Conflict Short of War* (Carlisle Barracks: U.S. Army War College, July 25, 1994), p. 2.

註⑧ *Ibid.*, p. 17.

註⑨ Ralph Peters, "After the Revolution," *Parameter*, Summer 1995, <<http://carlisle-www.army.mil/usawc/Parameters/1995/peters2.htm>>.



確保戰爭的勝利。

雖說，提倡「軍事事務革命」的極端主張，不僅是錯誤的也是危險的，因為「軍事事務革命」只是一種轉型的過程，並未改變戰爭的本質（戰場摩擦與戰爭迷霧）。<sup>④</sup>然而，美國前參謀首長會議副主席海軍上將歐文斯（William A. Owens）說得好：

「公平地來說，美國軍事事務革命的建設成果（architects）從未宣稱，可以完全驅散戰爭迷霧，或完全消除衝突磨擦，它們所曾經主張的是，此革命可以造成戰爭各方之間迷霧與磨擦的差異，而給予前所未有的戰爭優勢。」<sup>⑤</sup>

因此，「軍事事務革命」還是提供了思考未來戰爭的基本架構。我國在進行「軍事事務革命」的過程中，所要學習的正是這樣的思考架構，促使我國的軍事事務進行轉型，增加我國的戰爭優勢。但要強調的是「軍事事務革命」只有程度的問題，而非有無的問題，我國可以衡量本身的條件（人力、產業優勢、財力、政治）而選擇適當的轉型過程。當然，這絕非只是軍事部門的責任，而是國家整體的共同責任，是整體國力的展現，是必須先從非軍事部門開始創新，如同美國的「軍事事務革命」是引進企業的創新。我國面對中共的威脅，更必須加速進行軍事創新，然而，要能進行軍事創新，則最好能經由文人領導者的介入。除了是因為當前的「軍事事務革命」，是從民間科技與技術而轉移到軍事部門外，<sup>⑥</sup>更重要的是國防預算的國內政治經濟情勢的考量。進行「軍事事務革命」必須花費龐大的經費，也必須進行軍事體制的改革，這都需要文人領導者的支持與督促，共同思考我國的「軍事事務革命」。

巴瑞肯（Paul Bracken）說得好，思考「軍事事務革命」的最好方式，是要設計它的未來而不是預測它的未來。<sup>⑦</sup>馬薩爾也認為「軍事事務革命」可以提供一個思考未來戰爭與國防政策的架構，他更進而提出四項規畫美國未來軍事戰略的原則：資訊優勢、綜合戰力（synergy）、非接觸性作戰與文人化。<sup>⑧</sup>在我國尚未進行「軍事事務革命」的思考之前，這些原則是值得參考的方向。有了方向，要如何進行？這涉及了「軍事事務革命」的過程。

古柏（Jeffrey R. Cooper）就提出「五步驟兩階段」的「軍事事務革命」過程，五步驟的第一步驟是「軍事事務革命」的發生條件要配合，要有戰略需要與戰略機會的條件；第二步驟是認知到「軍事事務革命」的產生；第三步驟是接受「軍事事務革

註④ Mackubin Thomas Owens, "Technology, the RMA, and Future War," *Strategic Review*, Vol. 26, No. 2 (Spring 1998), pp. 63~70.

註⑤ William A. Owens, "The American Revolution in Military Affairs," *Joint Forces Quarterly*, No. 10 Winter 1995~1996, p. 38.

註⑥ Andrew Krepinevich, *op. cit.*, p. 39.

註⑦ Paul Bracken, "Future Directions for the Army," in Paul Bracken and Raoul Henri Alcalá, *Whither the RMA: Two Perspectives on Tomorrow's Army* (Carlisle Barracks: U.S. Army War College, July 22, 1994), p. 1.

註⑧ Michael J. Mazarr, *The Revolution in Military Affairs: A Framework for Defense Planning* (Carlisle Barracks: U.S. Army War College, July 10, 1994).





命」；第四步驟是將「軍事事務革命」制度化；第五步驟是積極利用「軍事事務革命」的成果。此五步驟可分為戰略綜合（synthesis）階段與戰術/作戰綜合兩階段，將「軍事事務革命」的各範疇一起綜合運用。<sup>⑤</sup>

因此，在我國，首先就必須先進行第一與第二步驟，判定我國是否具備戰略需要與戰略機會的條件，這尚不難判定。以我國國軍進行的「二代兵力整建」與「精實案」來看，國防部是具有改革創新的意願，這就足以證明是有這條件。然而，是否已認知到「軍事事務革命」的產生呢？恐怕是令人質疑的。單就有關「軍事事務革命」理論的引介與探討，就已是非常罕見，若是比起中共在此方面的努力，更是令人擔心。<sup>⑥</sup>雖說，澳洲國防部前副部長迪布（Paul Dibb）就以亞太地區國家的軍事現代化為軍事事務革命，評估亞太國家的軍事事務革命能力，其中澳洲、日本及南韓為美國盟國，其能力最高為第一級；中共、新加坡及我國因外在威脅認知較高為第二級；其他國家分屬第三級或第四級。<sup>⑦</sup>迪布預判中共在二〇一〇年至二〇一五年間的發展，中共軍事事務革命的潛力與戰略潛力將達到當時日本的水準。就迪布的分析，我國的軍事事務革命能力目前是比中共高，但到了二〇一〇年至二〇一五年，我國將會落後中共。<sup>⑧</sup>目前，我們應積極進行這方面的努力，促使國人理解此場「軍事事務革命」，並探討出適合我國的「軍事事務革命」。

首先，國防部應成立「軍事事務革命」指導委員會與專案小組，領導、規畫與執行「軍事事務革命」研究工作，結合部本部、參謀本部與三軍的研究規畫人員，就相關主題訂定研究計畫與提出評估報告，擬訂未來發展計畫，推動「軍事事務革命」。美國在一九九四年一月，就由國防部採購暨技術次長（Under Secretary of Defense for Acquisition and Technology）領導成立由國防部部長辦公室、聯合參謀首長會議和各軍種代表組成的「軍事事務革命高級指導委員會」，並分工成立獨立的研究小組，進行二至三年的研究。以界定二〇〇五至二〇一五年的防衛環境，確認最有希望的技術或作戰構想，提出作戰影響評估與報告。<sup>⑨</sup>

第二，邀請國外學者專家擔任諮詢顧問，提供專家意見。國防部應邀請國外相關學者專家擔任指導委員會的諮詢顧問，以其專業知識與經驗，協助我國發展適合國情的「軍事事務革命」內容與進行步驟。畢竟，我國對於「軍事事務革命」的理解，仍是一知半解，即使是在理論部分，仍未見有廣泛的討論。借鑒外國的經驗是有必要的。

第三，鼓勵學術機構進行理論研究。為了擴大影響，國防部應鼓勵、資助軍中或

註⑤ Jeffrey R. Cooper, *Another View of the Revolution in Military Affairs* (Carlisle Barracks: U.S. Army War College, July 15, 1994), pp. 22~25.

註⑥ 有關中共在此方面的努力，參閱拙著，「中共『軍事事務革命』之分析——資訊戰爭的探討」，中國大陸研究，第41卷第11期（民國87年11月），頁45~56。

註⑦ Paul Dibb, "The Revolution in Military Affairs and Asian Security," *Survival*, Vol. 39, No. 4 (Winter 1997~98), pp. 97~99.

註⑧ Paul Dibb, *op. cit.*, p. 109.

註⑨ 朱小莉、趙小卓，*美俄新軍事革命*（北京：軍事科學出版社，1996年），頁30。





民間的研究機構對「軍事事務革命」進行理論探討，乃至在軍事教育體制或課程內，納入「軍事事務革命」課程。從翻譯相關資料、研究計畫、舉辦學術研討會、論文競賽、到出版相關書籍，以推動理論探討。

第四，成立研究學會，廣納各方人才，並推動國外學術交流。成立專門的研究學會，從不同學科或面向探討，可提升與擴大「軍事事務革命」的理論探討。當代「軍事事務革命」，並不是只有美國，其他國家（如法國、英國、日本）的經驗亦是我國的參考依據。

第五，成立實驗部隊，驗證理論。當我國「軍事事務革命」的內容確定之後，勢必發展出新科技、新作戰理論、新部隊編裝，有必要進行演訓、評估而建立新準則，作為軍隊因應未來戰爭或作戰的依據。

第六，擴大資訊科技軍用化，協調民間產業投入國家資訊安全基礎建設。資訊作戰是「軍事事務革命」的脊椎，我國可基於防禦目的而規劃國家資訊安全的基礎建設，以防止敵國對我進行攻擊性的資訊作戰。這絕非國防部或政府單方面的力量所能完成，必須利用我國民間資訊產業的力量，可先從我國軍事用途的資訊系統安全進行，共同確保資訊作戰系統的安全。

## 伍、結語

波灣戰爭結束後，促使美國對於「軍事事務革命」的探討，縱使此項探討最早是由前蘇聯於七〇年代開始進行，但美國卻是最有貢獻且將之實踐的國家，遂以軍事（資訊）科技所帶來的軍事創新，從「軍事革命」、「戰爭世代」、資訊戰到資訊控制戰的理論探討，進而預測未來的戰爭型態。軍事事務革命產生的時機，通常是在新科技被納入軍事系統之時，創新的作戰構想也應運而生，並改變軍事作戰特質而產生組織結構性變遷。戰爭世代則是研究者不同思考基礎下，推論未來戰爭的行為及型態，其間各有不同的觀點。但其中心目的都在強調軍事科技、創新在獲取戰爭優勢的重要性。

更重要的是，學者也對當前的「軍事事務革命」進行反省，特別是對其他國家是否能學習或進行這場美國式的「軍事事務革命」提出許多值得深思的問題。就我國而言，這些反省都值得參考，尤其，面臨中共在此方面的努力勝過我國甚多，一旦中共的「軍事事務革命」能力，真的超過我們而取得戰爭優勢時，就不僅是擔心，而是恐懼了。

\* \* \*

（收件：88年1月4日，修正：88年2月11日，再修正：88年3月6日，接受：88年3月8日）



# Reflections on the Current Revolution in Military Affairs

*Ta-Hwa Moh*

## Abstract

The Gulf War brought out a revolution in thinking about military affairs, especially in the form and types of future wars. This new thinking has been called the Revolution in Military Affairs (RMA). The US is the current leader in RMA of our times. Should Taiwan follow this trend? This paper tries to provide some reflection on these issues.

Keywords: Revolution in Military Affairs (RMA), Information Warfare, Revolution in Military Technology

