



中共信息戰之發展與限制

助理教授 唐仁俊

提 要

隨著科技的快速發展，戰爭型態面臨新一波的改革，波灣戰爭被公認為是一場典型的高科技戰爭，也是第一場信息戰爭，戰爭的結果及過程，顛覆了以往傳統的戰爭觀。波灣戰爭後，各國展開一波軍事革命浪潮，信息戰為其主要之核心內容。面對此一變局，中共也將軍事戰略調整為打一場「高科技條件下的局部戰爭」，一改以往注重國土防衛之守勢軍事思維。在新軍事戰略指導下，中共軍方展開一波以信息戰為核心之軍事現代化。展開理論面及實際面的建構及發展，時至今日，已獲得一定的成果。一直以來，中共軍事一直威脅著台灣的安全，面對中共信息戰的發展，我國有必要對此一議題作深入的研析。

前 言

近年來高科技的不斷發展與應用，已日益普及並滲透到社會的每一個角落，此種趨勢的發展，意味著人類已從工業經濟時代進入信息時代，同時也使戰爭的型態發生了根本性的變化，這些變化主要表現在戰爭型態的改變，信息支配權或信息優勢成為戰爭的基本準則，信息已成為在時間、空間和兵力等作戰要素之外的另一作戰要素。簡言之，信息化的發展已在軍事領域爆發了一場從根本上改變軍事行動特點和作戰方式的新軍事革命，其核心就是信息戰。

中共軍方也感受到此波浪潮對軍事所

帶來的變革，因此，早在1980年代中期即有學者提出信息戰理論的概念，1991年隨著波灣戰爭的開打，更印證了信息化已成為戰爭的主要特徵，信息戰理論的研究更有如雨後春筍般的快速擴散開來，成為中共軍事理論研究的顯學。發展至此，中共在信息戰領域的研究，不論在硬體或軟體皆已達到一定的水平。在準備打一場「高技術條件下局部戰爭」軍事戰略的指導下，中共在信息戰領域的發展，已對解放軍整體軍事力量的提升產生了積極的作用。

正如《2008年中國的國防》所指出，依據國家安全和發展戰略的要求下，制定新時期積極防禦的軍事戰略方針。這一方針是

在立足打贏信息化條件下的局部戰爭的前提下，加快建立適應打贏信息化條件下局部戰爭的作戰力量體系^①，以此推進國防和軍隊信息化。以信息化為國防和軍隊現代化的發展方向，立足國情軍情，積極推進中國特色軍事變革，科學制定國防和軍隊建設戰略規劃、軍兵種發展戰略，2010年前打下堅實基礎，2020年前基本實現機械化並使信息化建設取得重大進展，21世紀中葉基本實現國防和軍隊現代化的目標^②。

可以預期的是，中共軍方在信息戰的努力，將直接衝擊兩岸的軍事平衡，並對台灣安全造成負面的影響，是一個值得研究的議題。

信息戰的發展與定義

一、信息戰的發展

波灣戰爭印證了信息化已取代機械化成為現代戰爭的主要特徵，至此信息戰理論研究成為軍事研究的主流。最早提出信息戰爭概念始於1976年，由美國軍事理論家湯瑪斯·羅納(Thomas P. Rona)首次提出，可視為信息戰理論研究的先驅^③。然而，中共則提出不同的看法，認為沈偉光才是提出信息戰爭概念的第一人。據香港《廣角鏡月刊》的

報導，中共早在1985年就由人民解放軍軍官沈偉光出版名為《信息戰》的專著，書中從軍事、政治、經濟、文化、科技與國際關係等視角，研究信息戰的形成、發展及其給全球帶來的影響，以及信息戰的戰略問題^④。雖然信息戰概念是由誰先提出至今仍有爭議，然而，可以確認的是，1991年，波灣戰爭的開打標誌著第一場信息化戰爭的來臨。美國國防部指揮控制政策局前局長艾倫·坎彭(A. Campen)在《第一場信息戰爭》(The First Information War)一書中就指出：「波灣戰爭是人類社會邁入信息時代之所經歷的第一場信息戰爭^⑤。」可見得波灣戰爭在信息戰的發展中實具有關鍵性的地位。

波灣戰爭被視為第一場信息化戰爭，主要在於多國部隊除調動了大量的陸、海、空三軍外，還首次大規模地調用軍用衛星直接參戰。這些衛星廣泛用於偵察目標、確定攻擊路線及座標；監聽、截獲敵方無線電通訊、聯絡信息；為實施攻擊的飛機、船艦、地面車輛和人員提供精確的導航定位及校對保障；為部隊與部隊之間，部隊與指揮中心之間建立及時、通暢的通訊聯絡提供手段；為防備伊軍導彈、飛機的襲擊，提供戰略及戰術預警；提供戰場氣象預報等等。在這場

註① 中華人民共和國國務院新聞辦公室，2008年中國的國防(北京：國務院新聞辦公室，2009年)，頁10-11。

註② 中華人民共和國國務院新聞辦公室，前揭文，頁8-9。

註③ Thomas P. Rona, "From Scorched Earth to Information-Warfare," *Cyberwar: Security, Strategy and Conflict in the Information Age* (VA: AFCEA Press, 1976), pp. 9-11.

註④ 海隆、張峰，「中國軍方研究信息戰」，廣角鏡，1996年1月，頁23。

註⑤ A. Campen, *The First Information War* (VA: AFCEA International Press, 1992), p. III.

戰爭中，多國部隊打的是信息時代的戰爭，在高層，軍用衛星負責偵察、監聽、導航、通訊、預警；在空中，有各種高空偵察機、預警指揮機，聯合監視目標指揮機等保證著信息的進一步獲取和傳遞；在地面，作戰部隊有完善的通訊、導航裝備，也有監聽、偵察敵人各種活動的信息系統。進攻作戰時，先使用「軟殺」手段，幾10架預警機與為數眾多的電子戰專有飛機對伊拉克的信息系統進行了「狂轟濫炸」，使伊拉克的軍、民C3I信息系統陷入癱瘓，防空、預警系統失靈，然後才使出「硬殺」手段^⑥。徹底擊潰伊軍部隊，為波灣戰爭帶來最後的勝利。

這場戰爭證明戰爭信息化已為戰爭型態帶來了重大的改變，更深刻的影響到中共對戰爭的看法。如中共信息戰權威沈偉光就認為：「信息為主的戰爭型態對戰爭帶來的變化在於，一、軍事的行動自由取決於制信息權；二、作戰目標的選擇以打亂敵方的決策程式為主；三、火力運用從打覆蓋面轉為「點穴」；四、特種部隊和特種戰的地位日益提高；五、指揮體系趨於扁平化；六、在難以界定的戰場上充分利用民間力量；七、孫子的「全勝策」映射出時代光輝；八、謀略的運用更加豐富多采^⑦。這些改變使得世界各國於波灣戰爭後，紛紛加入信息戰爭的

研究行列。以美國為例，美國三軍已成立了各自的信息戰辦公室，分別負責各軍兵種與信息戰有關的工作，研究制訂了信息戰的策略和條令，並組織模擬作戰試驗^⑧。

二、信息戰的定義

何謂信息戰，信息戰是滲透於政治、軍事、經濟、外交等多維領域，貫穿於和平、危機、衝突、戰爭、戰後恢復等各個時期，支撐全面軍事行動過程中基於效果的作戰行動。和平時期，信息作戰可達到維護國家政治、經濟、安全等方面利益的目的，並從戰略高度為遏制和打贏未來可能發生的戰爭做好準備。危機及戰爭時期，信息作戰作為戰鬥力的倍增器，將發揮奪取制信息權以及在聯合戰役中的信息支援作用^⑨。

中共學者王保存則把信息戰分為狹義與廣義，狹義的定義為，信息戰是指美軍所說的「戰場信息戰」或「指揮控制戰」。「指揮控制戰」的定義是，在情報支援下，運用多種手段，攻擊包括人員在內的整個敵方信息系統，破壞或切斷敵信息流，以影響、削弱或摧毀敵C3I能力，同時保護己方的C3I能力不被削弱。廣義的定義為，信息戰是指信息佔主導地位的、信息手段起主要作用的、使用信息化裝備或信息化部隊進行的一切戰爭行動或非戰爭行動^⑩。兩個定義的不同主

註⑥ 沈偉光，「信息戰：夢想與實現」，解放軍報，1997年2月14日，版3。

註⑦ 沈偉光，「當前世界軍事革命的重心—信息戰研究導論」，解放軍報，1995年11月7日，版6。

註⑧ 曹貽陵、徐明忠，「新軍事革命和信息戰初探」，電子計算機，總第148期，2001年2月，頁17。

註⑨ 劉高峰、李敏勇、程志鋒，「推進海軍信息作戰指揮人才素質教育及能力培養探討」，海軍工程大學學報(綜合版)，第7卷 第1期，2010年3月，頁8。

註⑩ 王保存，「信息戰概論」，共軍「信息戰」研究專輯(台北：國防部，1997年12月)，頁43。

要在於，廣義信息戰的說法較為廣泛，有別於狹義信息戰只著眼於軍事層面。除了軍事層面外，廣義信息戰也包括非軍事的政治、經濟、社會和文化等各個層面。

至於信息戰的種類可分為，進攻性信息戰和防禦性信息戰。進攻性信息戰是在情報的支援下，綜合使用建制內的和支援的能力和行動，影響敵方決策者或他方，以達到或促成特定目標的實現。主要是通過製造己方可用信息與敵方可用信息的品質差異來獲得信息優勢，其手段包括摧毀、擾亂、削弱、拒絕、欺騙、利用和影響等。如從產生的效果來看，又可分為物理效果、句法效果和語義效果。物理效果是摧毀敵方信息系統中的物理部分，中斷其服務；句法效果是攻擊敵方系統的操作邏輯，使之反應遲緩、行為混亂；語義效果是摧毀敵方系統中維持可靠性和真實性的部件。防禦性信息戰是指為保護己方信息和信息系統而進行的策略和程式、行動、人員以及技術的綜合和協調。防禦性信息戰保證己方獲得及時準確的相關信息，同時阻止敵方利用己方的信息和信息系統^⑪。

有關信息戰的手段，美國學者李比奇認為，可以區分為：一、「指管戰」(Control Command and Warfare, C2W)，強調指揮中心利用先進電子通訊系統整合三軍作戰，而打擊目標亦為對方指揮中心，企圖透過癱

瘓指揮中心瓦解敵軍；二、「情報偵蒐戰」(Intelligence-based Warfare, IBW)，其中「攻擊的情報戰」為蒐集、偵測、分發與運用情報，在作戰中對敵方目標進行實體破壞；而「防衛的情報戰」在於加強或保持在戰場上的隱蔽性，以避免被敵方偵測發現；三、「電子戰」(Electronic War, EW)，以各種電子反制裝備干擾敵軍雷達和通訊；四、「心理戰」(Psychological Warfare, PSYW)，使用信息對付敵方國家社會意志、部隊、指揮官，如運用電子媒體傳送有利於己方的信息，以影響敵方意志；五、「駭客戰」和「網絡戰」(Hacker War and Cyber-war)，網絡入侵和信息恐怖活動；六、「經濟信息戰」(Economic Information Warfare)，透過信息誤導破壞敵國經濟^⑫。

中共信息戰的發展進程

波灣戰爭後，中共有鑒於戰爭型態已由以往機械化往信息化過渡，為因應信息化戰爭的來臨，軍事戰略必須重新調整。1993年初，江澤民就依據中國大陸安全環境的改變，主持中央軍委制定了新時期軍事戰略方針。會中明確提出必須把軍事鬥爭準備的基點，放在打贏可能發生的現代技術特別是高技術條件下的局部戰爭上，從而改變了中共應付全面戰爭和一般戰爭的傳統思維，實現了戰略重心的重大調整^⑬。在以信息化為主

註⑪ 劉小平、巨亞紅，「信息戰的理論及應用」，情報雜誌，2003年第6期，2003年6月，頁95。

註⑫ Martin C. Libicki, What Is Information Warfare? (Washington, DC: Center for Advanced Concepts and Technology, Institute for National Strategic Studies, National Defense University, 1995), pp. 12-16.

要特徵之軍事戰略主導下，中共展開一波信息戰略的發展進程，並從理論編撰、人才培訓、科技研發及部隊組建四個面向著手。

一、理論編撰與研究

在戰爭信息化的革命下，要將原來應付工業時代機械化戰爭轉到打一場信息時代的信息化戰爭，就要深入戰略指導和信息化戰爭特點規律的研究，藉以形成獨特之作戰理論，也就是加快信息化理論的建設¹³。中共領導人也深知軍事理論研究的重要性，如江澤民就曾指出：「如果我們只看到武器裝備等『硬體』方面的落後，而忽視軍事理論這一重要『軟體』上的差距，對發展軍事理論的重要性認識不足，缺乏緊迫感，將來是要吃大虧的。」他並進一步指出：「我們對軍事實踐的認識，只有上升到軍事理論的高度，才能保證軍事實踐沿著正確的方向前進；新軍事變革將推動軍隊的整體轉型和作戰方式的根本轉變，這場在廣度和深度上都前所未有的變革，要求我們必須大力推進軍事理論創新。這些重要的思想，從關乎我軍信息化變革實踐成敗的意義上，闡明了軍事理論創新的重要性和緊迫性¹⁴。」

此外，中共於2009年所出版之《2008年中國的國防》也指出，構建信息化條件下軍事訓練內容體系，編修新一代《軍事訓練與考核大綱》，推廣訓練改革的創新成果。並

開展複雜電磁環境下訓練。普及電磁頻譜、戰場電磁環境等基礎知識，學習掌握信息戰特別是電子戰等基本理論。突出信息化武器裝備和指揮信息系統操作使用訓練，進行合同戰術訓練基地信息化改造，重視開展複雜電磁環境下演練¹⁵。

在中共有關信息戰理論的研究，沈偉光堪稱第一人，1985年沈偉光首度提出信息戰爭的概念，並撰寫出數萬字相關的學術文章。在此之後，1987年，中共軍方機關報《解放軍報》專刊開始介紹沈偉光對信息戰研究的學術觀點，然而並未引起廣泛的討論，1990年3月沈偉光所撰寫之《信息戰》一書由浙江大學出版社出版，緊接著波灣戰爭開打，其信息戰的相關觀點開始受到注意¹⁶。

波灣戰爭結束後，信息戰爭已蔚為風潮，中共軍方也積極投入研究。1995年12月，來自全軍的30多位高級專家參加了在石家莊中共陸軍參謀學院舉行的研討會。會議的題目是：「迎接世界軍事革命的挑戰」，在這次的會議上，軍事專家們一致認為，一場以信息技術為基礎和核心的軍事革命浪潮，正在把世界各國的軍隊推向這場新的軍事革命的入口處。信息產業的基礎和軍事理論的先進程度，以及對待軍事革命的態度，將決定各國軍隊完成這場革命的先後順序，

註¹³ 楊亞利，「建設信息化軍隊的科學指南」，中國軍事科學，第18卷第2期，2005年4月，頁4。

註¹⁴ 楊亞利，前揭文，頁5。

註¹⁵ 楊亞利，前揭文，頁9。

註¹⁶ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，前揭文，頁15。

註¹⁷ 沈偉光，「當前世界軍事革命的重心—信息戰研究導論」。

中共軍隊也應該勇敢地迎接這場革命，走入新的軍事革命理論和實踐的殿堂¹⁸。之後有關信息戰的相關研究大量出版，成為中共軍方軍事研究的主流。

在眾多包括軍方及民間的研究著作中，排除民間不談，軍方較具代表性的著作為《信息作戰指揮控制學》和《信息作戰技術學》，這兩部書籍是由解放軍通信指揮學院於1998年出版，是中共信息戰教育最重要的教材¹⁹。另外中共中央軍委於2000年初頒發的《指揮自動化建設綱要》，是中共第一部專門規範、指導指揮自動化建設的重要法規性文件；它主要著眼於對信息技術在軍事領域的廣泛運用和軍事的深刻改變，並加強指揮手段建設，提高信息作戰能力而制定的²⁰。值得一提的是，在1999年由兩位解放軍軍官喬良、王湘穗所著之《超限戰》更引發對信息戰廣泛的討論熱潮，並引起西方各國的注意。

為了能有效整合有關信息戰相關理論的研究，中共軍方於2001至2003年間，分別在鄭州、濟南、北京、南京、西安5大城市相關的信息戰部隊或研究部門組建性質不同的研究中心，分別為：1.濟南軍區：鄭州組建信息戰模擬研究中心；2.濟南軍區：濟南組建

信息戰保密研究中心；3.北京軍區：北京組建信息戰作戰研究中心；4.南京軍區：南京組建信息戰情報研究中心；5.蘭州軍區：西安組建信息戰裝備發展中心²¹。藉以將信息戰理論的研究系統化，對中共信息戰理論的建構具有正面的效果。

二、人才培訓

為了爭奪信息戰制高點，近年來美、英、法、德、日等國的軍隊院校已將信息戰作為軍事教育與訓練的重點，大力培養信息戰人才。其中美國表現得尤為突出，它把培養「信息時代的領導者」確定為其新的軍事教育宗旨與指導方針，若干所高中級院校增設了「信息戰課程」，國防大學成立了專門培養信息戰人才的「信息資源管理學院」，武裝力量參謀學院設置了專門的C4ISR系統培訓班。種種跡象顯示，美軍走在了全球信息戰人才培養的前列²²。

如在波灣戰爭中，美軍在戰區有3000台計算機同國內的計算機聯網。部隊跟蹤和分析敵情，制定作戰方案，匯集和查找各種戰爭需要的資料，都是使用計算機，幾乎沒有一項軍事活動離得開信息、數據和知識。據資料顯示，參加波灣戰爭的美軍軍官，98%為大學本科，其中80%擁有學位，僅直接操

註¹⁸ 沈偉光，「信息戰：夢想與實現」。

註¹⁹ 范勝球編譯，「美國軍方學者看中國信息戰理論與實踐」，國際瞭望半月刊，總第483期，2004年1月，頁17。

註²⁰ 「中央軍委頒發《指揮自動化建設綱要》」，解放軍報，2000年5月29日，版1；「解放軍指揮邁向自動化」，大公報，2000年5月29日，版A1。

註²¹ 廖文中，「中國網軍：國安、公安與解放軍」，全球防衛雜誌，總第271期，2007年3月，頁61-62。

註²² 張杰，「著眼信息化戰爭培養高素質國防後備人才」，教育前沿，第12期，2008年12月，頁78。

作「愛國者」導彈的人員，就有1/3是白領專家²³。這些數據顯現出，在以信息化為主要特徵的現代戰爭中，人員素質已成為戰爭決勝的主要因素。

中共軍方也注意到此種趨勢的發展，近年來對於人才的培訓不遺餘力，對於人才在戰爭重要性的看法，中共軍事專家認為：「從機械化戰爭到信息戰。不是單純的作戰樣式、方式的改變，而是戰爭形態的改變。信息戰的崛起，加速了以信息技術為基礎和核心軍事革命的到來。在新的軍事革命面前。拋棄舊知識與學習新知識同等重要，而否定舊觀念比樹立新觀念更難。打高技術戰爭，打信息戰，不僅要看到「技術差」，更要看到「知識差」。知識在人的綜合素質中所占的比重越來越大，因此戰爭勝負的決定因素仍然是人²⁴。」

所謂軍事信息人才，就是符合信息時代軍事發展方向，具備良好的信息素質，適應軍隊信息化建設和打贏信息化戰爭要求的高素質軍人，是具備信息科技知識和能力，在信息化作戰條件下，懂技術、會管理、能指揮、善創新、有謀略的軍事專門人才。按照江澤民人才戰略工程“五支隊伍”建設的指示要求，軍事信息人才包括軍事信息指揮人才、軍事信息參謀人才、軍事信息研究人

才、軍事信息技術人才和軍事信息作戰人才等五個方面，是這“五支隊伍”的統稱²⁵。

基於此種思維，2003年8月，中共提出了解放軍人才建設的目標和措施綱領—《實施軍隊人才戰略工程規劃》。這份人才建設的指導性文件著眼建設信息化軍隊，打贏信息化戰爭的需要，對解放軍未來一二十年人才建設應達到的數量規模知識機構、複合素質等提出了相應的目標要求，並以建設高素質的指揮軍官隊伍、參謀隊伍、科學家隊伍、技術專家隊伍和士官隊伍，突出培養人才提高素質為核心，按照各支隊伍的特點進行了分類設計，並提出了具體的對策和措施。為確保各項目標落實，《規劃》提出實施人才戰略工程分兩步走：第一步，2010年前主要是打好基礎、理順關係，力爭使人才隊伍狀況明顯改觀；第二步，2020年前主要是加快發展，整體推進，實現人才建設大的進步²⁶。

除了人才規劃之官方文件的發表外，中共軍方也展開相關資源的整合與規劃。如1999年中共合併通信工程學院、工程兵工程學院、空軍氣象學院以及總參附屬的63個相關研究所，重新組建「解放軍理工大學」，校長司來義少將由總參四部部長任內直接轉派。該校新成立全軍網絡技術研究中心從全國調集400多位數學、理工、電子、電機、

註²³ 沈偉光，「當前世界軍事革命的重心—信息戰研究導論」。

註²⁴ 徐陽，「21世紀的戰爭—信息戰」，21世紀，1997年第3期，1997年3月，頁64。

註²⁵ 巨乃岐、魏俊歧，「試論軍事信息人才的信息素質及其培養」，天中學刊，第21卷第4期，2006年8月，頁66。

註²⁶ 仲晶，「中國軍隊實施人才戰略工程」，瞭望新聞週刊，總第39期，2003年9月29日，頁51。

計算機、雷達、天線等專業科目的專家、教授任教，全力研發信息戰的關鍵技術。學員生自民間大學和軍中招收，同時在1999年起由國防部設立獎學金，自北京大學、清華大學、交通大學等名校挑選天才型學生，提供資助和就業機會，畢業後到軍隊工作，2002年時已有200多名大學科系學生接受培才獎助，該校計劃每年引進和選留60名博士生充實教官和教授隊伍，要求在10年後，達到40歲以下教授群全部具有博士學位。又如解放軍國防科技大學，該校直接隸屬於中央軍委。曾開發了著名的「銀河」系列超級計算機。1999年4月到6月科索沃戰爭期間，近60名高級軍官匯集在此研究高科技戰爭。另外還有解放軍海軍工程大學，此校是海軍唯一研究信息戰的院校。該校研究信息戰的目的是把信息技術應用到海軍裝備，使中共海軍能適應信息化戰爭。再則還有解放軍信息工程大學，此校由原解放軍信息工程學院、電子技術學院和測繪學院合併而成。該校目前主要研究領域是信息安全、現代通信技術和空間技術，並且在一些尖端學科領域進行探索，如遙感信息技術、衛星導航與定位技術、地理信息數據庫技術²⁷。

另2007年7月5日在西安召開的國防科技工業自主創新工作座談會上，首批國防重點學科實驗室獲批設立。除哈爾濱工業大學等

國防科工委所屬院校和共建院校外，清華大學和北京大學等8所教育部院校，也在獲批設立國防重點學科實驗室的院校之列。在國防生培養方面，2009年全軍計畫依託117所普通高校，在全國31個省、市、自治區的普通中學高中畢業生中招收國防生7,500名。目前承擔培養國防生任務的117所普通高校均為國家部委直屬高校或學科優勢明顯的省屬院校，其中國家「2110工程」高校69所，國防生招生專業76%為軍隊信息化建設需要的電子信息、機械、武器、航空航太、航海、測繪和氣象專業²⁸。這些學校目前已成為中共軍方培養人才，以加強信息化進程，加速解放軍由機械化轉向信息化的重要平台。

三、科技研發

在作戰過程中，過去槍是槍、砲是砲、坦克是坦克，各自獨立使用。現在由信息技術產生的一系列信息化裝備嵌入到傳統的機械化武器系統中，就使得整個軍隊所使用的武器能夠一體化，槍、砲、坦克、飛機、艦艇能夠互相密切地協同，陸海空天電各個領域的部隊有機地連為一體共同作戰。這就是信息化帶來的武器裝備的新趨勢，信息化首先體現在武器裝備結構一體化上²⁹。換言之要能體現信息作戰能量，相關科技的研發具有關鍵性的分量。

尤其近百年來，中共的科技與西方一

註²⁷ 范勝球編譯，前揭文，頁17；廖文中，前揭文，頁59。

註²⁸ 李煒青、顧俊傑，「在推進中國特色軍事變革中加速軍隊現代化建設」，軍事歷史研究，2009年第4期，頁14。

註²⁹ 薛國安，世界新軍事變革與信息化戰爭，發現，2007年第11期，頁42。

直存在著一定的差距，隨著高科技戰爭的來臨，如何縮短與西方國家的科技距離，成為中共發展信息戰必須要走的路，「863計畫」無疑是推動中共高科技發展最具代表性的計畫。該計畫是1986年3月，由王大珩、王淦昌、楊嘉墀、陳芳允等4位中共最優秀的科學家上書中央軍委，要求中共建立《高技術研發綱領》所成立的一也就是一般所稱的「863計畫」；這一計畫對中共軍事現代化具有深遠的影響。在「863計畫」中，涉及信息戰軍事技術領域有：太空、信息技術、雷射技術及自動化技術。據消息來源指出：「863計畫」除集中於發展遙感衛星技術、開發新型電腦、光電器材、氣象預報的影像處理技術及生產八吋的次微米晶元之外，也還包括提高生產能力的機器人等自動化生產設備以提高軍工產品的質量；這些技術都對信息戰有相當的助益。1996年中共宣布將繼「863計畫」之後實施「超級863計畫」，藉以規劃2010年前中共的技術發展綱要³⁰。

除了「863計畫」之外，為落實國家中長期科學和技術發展，中共提出《國家中長期科學和技術發展規劃綱要(2006—2020年)》的部署，加強面向國家戰略需求的基礎研究，國家重點基礎研究發展計畫（973計畫）專案實施會已於2006年10月10日在北京召開。

中共科技部副部長程津培和副秘書長王志學出席會議並向專案首席科學家頒發聘書。973計畫2006-2007年立項專案的首席科學家、承辦單位代表及有關部門的代表近300人參加了會議。2006年，經過三輪專家評審，中共科技部共批准65個專案立項。在信息訊領域，部署了納米尺度矽集成電路器件與工藝，寬頻光纖與無線信息網絡中的光子集成與微納光電集成，表面等離子體亞波長光學，瞄準智慧信息處理和下一代網絡等方面的基礎研究³¹，對中共信息技術的發展具有正面的影響。

對於中共高科技的研發，美國「科學應用國際公司」亞洲科技計畫主任溫蒂·弗萊曼(Wendy Frieman)就認為，中共的科技發展計畫中的某些高度優先項目，顯然優於懷疑派分析家所作的評估。弗萊曼強調在過去10幾年間，中共已然經歷了一場科技革命。她承認並沒有證據顯示此一革命迄今為止已對中共國防工業造成了重大的影響，但她指出，中共已具備某些能力，尤其是在與軍事事務革命有密切關係的領域。依她的說法，中共已獲致「可觀的進步」的領域包含「電腦科學與人工智慧、電力工程、通信、物理及某些數學科目」³²。

四、信息部隊的組建與訓練

註³⁰ 王振西、孫晶等譯，考克斯報告—U.S National Security and Military/Commercial Concerns with the People's Republic of China（北京：新華社出版，1999年8月），頁40-41。

註³¹ 丁少將，「科學部署973計畫為經濟社會可持續發展提供科學支撐—973計畫專案實施會在京召開」，中國科技產業，總第209期，2006年10月，頁63。

註³² 國防部史政編譯局譯，中共崛起構成的挑戰：亞洲觀點(台北：國防部史政編譯局，2001年11月)，頁49。

為了因應信息化戰爭的來臨，世界各國紛紛組建信息化部隊。1995年，美國第一代「網絡勇士」從其國防大學信息資源管理學院畢業。現已初步建起了以各軍種信息戰中心的「紅軍」、計算機應急分隊等為主的「網絡勇士」。除美國之外，英國、法國及俄羅斯等國也相繼提出了「未來戰士士兵系統」計劃；日本、韓國、以色列等國也相繼公開徵召「駭客」入伍，並相繼組建了「網絡分隊³³」。

在此浪潮下，中共也在1997年成立國家信息化領導小組，召開全國信息化工作會議，1998年國務院成立「信息產業部」，對全國各相關部門進行分工。至2002年開始，中共規劃全國性國家戰略級的信息戰分工確定，在解放軍階層僅負責電子戰與網絡戰，簡稱網電一體戰，由總參四部負責規劃成軍³⁴。網軍部隊(Net Force)由解放軍民間產、官、學界的信息民兵共同組成³⁵。

軍方與民間的信息合作，是透過與國防部平行的國防動員委員會之下成立「信息動員辦公室」作為主要平台，其主要任務共七

條，其中新增第六條為「制定國防信息保障力量建設規劃、組織民兵信息戰部隊教育訓練、為軍隊提供相關軍事信息保障」，也就是說，軍方可以透過此一平台，整合民間信息力量發揮戰力，達到民為軍用、平戰結合的目的。2002年3月中共信息民兵編組完成，基本架構分三級，最基層是省屬縣市和鄉鎮的信息民兵分隊，至於性質則視單位的特性而定，編組模式如下³⁶：

(一)電子戰分隊：以連為單位。從電子行業抽調人員，負責對敵電子干擾和反干擾、欺騙和反欺騙、攻擊敵人電子系統。

(二)網絡戰分隊：以連為單位。從相關高等院校和科研單位抽調專業人員組成。負責設置防火牆，保護己方網絡安全，製造電子垃圾阻塞對方。

(三)駭客分隊：以排為單位。從計算機單位招募人才，施以特別訓練，專以入侵敵人網絡穴道為目標，藉假情報、假信息、病毒等進行節、點式破壞、竄改、銷毀等攻擊。

(四)信息救護分隊：以連為單位。從相關行業中抽調專業人員訓練編組，負責網絡系

註³³ 李永軍，「高技術條件下局部戰爭中信息戰的運用初探」，情報雜誌，2002年第1期，2002年1月，頁86。

註³⁴ 2002年1月1日，中國發布的《第7代訓練與考核大綱》，內容即透露解放軍為因應21世紀高科技戰爭而組成科研實驗部隊，該實驗部隊包括天軍、網軍、電子戰部隊、心理戰部隊等成為信息戰的基礎武力。當時，身為解放軍總參四部部長戴清民少將在一份內部報告中透露，共軍總結信息戰10大樣式聚焦於網電一體戰，亦即解放軍在整個碩大無比的信息戰體系中的分工是負責具有攻擊性的網絡戰和電子戰，其他網絡安全、心理戰、情報戰等等另有不同政府部門各主其事。戰、情報戰等等另有不同政府部門各主其事。廖文中，前揭文，頁58。

註³⁵ 廖文中，前揭文，頁59

註³⁶ 廖文中，前揭文，頁60-61。

統硬體軟件之維修和恢復工作，發揮戰時信息戰正常功能。

此外，根據美國軍方的研究報告指稱，中共亦藉由軍民合作的方式建立電子戰武力，且在山西大同、福建廈門、上海、四川宜昌、陝西西安等五地建立電子戰基地³⁷。

除了信息部隊的組建外，過去幾年裡，中共舉行過數次重大信息戰軍事演習對信息戰理論進行檢驗。首次「特種戰」(信息戰)演練於1997年10月進行。該演練被稱為「入侵與反入侵演變」。演習時還動用了地面後勤、醫療和空軍部隊。1998年10月中共舉行了一場由三大軍區聯合進行的高科技綜合演練。聯合防禦作戰演練中首次使用了「軍事信息高速公路」。1999年10月解放軍首次進行了兩個集團軍之間的戰役級計算機網上對抗演習。2000年7月某軍區也進行網上對抗演習³⁸。

2004年9月濟南軍區組織了「鐵拳—2004」陸軍機械化步兵師山地進攻戰鬥實兵實彈演習，武裝直升機部隊、空軍強擊機和殲擊機部隊同陸軍機械化部隊聯合演練了信息化條件下聯合山地進攻作戰諸科目。翌年9月，北京軍區組織了「北劍—2005」紅軍加強裝甲機動師進攻戰鬥與藍軍加強師空降兵機動反擊作戰實兵實驗性對抗演習。此後，

濟南軍區、南京軍區某集團軍、總參謀部組織濟南軍區某機步旅和北京軍區裝甲團等，又組織了「確山—2006」演習、信息化條件下軍兵種聯合對抗演練、「礪兵—2008」實兵對抗演練，2009年下半年，中共組織由4個軍區和空軍參加的代號為「跨越—2009」的跨區基地實兵系列演習，主要著眼全面提高部隊信息化條件下整體作戰能力的訓練，並提升了一體化聯合作戰的能力³⁹。

中共信息戰的發展限制

中共雖然在信息戰的研究及發展上著力甚深，也獲致一定的成果，然而在一些結構問題上，仍面臨一些限制有待克服，主要顯現在科技、人才及思想上。

一、科技限制

近年來中共雖然在國防科技投注極大的努力，然而科技的進步並非一蹴可及。以目前中共科技水平而言，與發達國家仍有明顯的差距。根據瑞典斯德哥爾摩國際和平研究所(Stockholm International Peace Research Institute)和美國國務院的統計數據，中共的軍事工業實力僅處於世界各國軍事實力排名序列中的第三層次。其中處於第二層次中排名第一的俄羅斯在軍事工業競爭力指數上僅為美國的1/6⁴⁰。美國中共軍事專家Bernard D.

註³⁷ 廖文中，前揭文，頁62。

註³⁸ 范勝球編譯，前揭文，頁16。

註³⁹ 李煒青、顧俊傑，前揭文，頁10。

註⁴⁰ 馬杰、郭朝蕾，「直面挑戰：新軍事變革與國防科技工業發展的重任」，中國軍轉民，總第59期，2005年1月，頁21。

Cole, Paul H. B. Godwin 於1999年美國國防大學戰略研究所所出版之《21世紀的中共軍事力量》(The Chinese Armed Forces in the 21st Century)專書裡一篇評估中共科技能力的文章《先進科技與中共人民解放軍》(Advanced Military Technology and the PLA: Priorities and Capabilities for the 21st Century)中，將中共信

息科技能力與先進國家作一比較，從其研究中，當前中共與先進國家在信息能力上仍存在明顯的差距(如附表一所示)。

另一美國學者Richard D. Fisher, Jr.於2008年所出版之《中共軍事現代化》(China's Military Modernization: Building for Regional and Global Reach)一書中也指出，中共在科

附表一 中、美、俄、日、德、英及法信息武器裝備和技術能力之比較

項 目 \ 國 家		中共	美國	俄羅斯	日本	德國	英國	法國
感應器及雷射科技	聲波感應器	0	4	2	1	1	2	2
	海上主動聲納	2	4	2	3	3	4	4
	海上被動聲納	2	4	2	3	3	4	4
	海上載台聲波感應器	2	4	3	3	2	4	4
	電子光學感應器	2	4	4	3	3	3	3
	重力器	1	4	2	1	2	2	2
	雷射	2	4	4	3	3	3	3
	磁力計	1	2	3	2	3	2	3
	干擾技術	4	3	4	4	4	4	4
	雷達	2	4	3	3	3	3	3
導引導航及飛行器控制科技	慣性導引飛行系統	2	4	3	3	3	4	4
	飛機及飛行控制	2	4	3	2	3	4	4
	無線電及資料導航系統	2	4	3	2	3	4	4
指揮管制科技	「C4I」2**	1	4	2	3	3	4	4
	信息安全系統***	2	4	2	2	4	4	3
	高效能電腦	1	4	2	4	3	3	3
	情報系統****	1	4	2	4	2	3	1
	網絡及開關裝置+	2	4	2	4	4	4	4
	訊號處理++	1	4	2	3	3	3	4
	傳輸系統+++	1	4	2	4	4	4	4
	軟體	1	4	2	3	3	4	4
導能系統科技	雷射、高能化學物質	2	4	3	2	2	2	2
	導能武器相關支援科技	1	4	3	1	1	2	2

信息科技戰	電子攻擊	1	4	3	2	3	3	3
	電子防護	0	4	3	2	3	4	3
	光電反制措施	0	4	4	2	3	4	3
	光電反反制措施	0	4	3	2	3	3	2
信息系統科技	「C4I」2	1	4	2	3	3	4	4
	CAD/CAM*****	2	4	2	4	4	4	4
	高效能電腦	1	4	2	4	3	3	3
	人機介面系統	1	4	1	4	3	3	3
	信息安全	2	4	2	2	4	4	3
	情報系統	1	4	2	4	2	3	1
	模式與模擬	0	4	0	4	3	4	3
	網絡及開關裝置	2	4	2	4	4	4	4
	訊號處理	1	4	2	3	3	3	4
	軟體	1	4	2	3	3	4	4
	傳輸系統	1	4	2	4	4	4	4

說明：
 製造能力：以0-4表示對某項科技之能力。0代表「無能力」；1代表「有限能力」；2代表「部分能力」；3代表「大部分能力」；4代表「所有能力」。
 *正確掌握對手之陸、海、空及太空部隊之位置、高度及有效控制是高機動部隊在聯合作戰中所必須。
 **「C4I」係指：指揮、管制、通信、電腦、情報與信息系統。
 ***密碼編寫及破解密碼的科技是在傳輸情報、全球監偵、電腦及通信網絡中維護信息安全及解讀檔的必備技術。
 ****有了適當的軟、硬體科技，可以使得系統不必使用人力便能依功能需求運作。
 ++此種科技是維護系統不間斷運作所必須的。這些科技包含有強波通信系統、光學開關裝置、及可在極冷或極熱環境中運作的裝備。
 +++面對可能來自外在各種干擾，包含蓄意破壞的情況下確保信息傳輸的準確性與可靠性之相關科技。
 ****這些科技可以減少第三者的干預，並且可以使用來反制對手企圖破壞我方信息的傳輸。
 *****係指電腦輔助設計及製造系統。

資料來源：Bernard D. Cole, Paul H. B. Godwin, “Advanced Military Technology and the PLA: Priorities and Capabilities for the 21st Century,” in Larry M. Wortzel, ed., *The Chinese Armed Forces in the 21st Century* (Carlisle, PA: U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, 1999), 179-184.

技上一直依賴國外的援助，從早期50年代的蘇聯到80年代的美國、以色列及歐洲至冷戰後的俄羅斯、烏克蘭，中共雖藉由採購及軍事合作的方式彌補其在科技上的差距⁴¹，然

而當前在高科技的研發上仍須依賴國外的協助，這些差距仍將是中共發展信息戰的主要限制之一(如附表二所示)。

註⁴¹ Richard D. Fisher, Jr., *China's Military Modernization: Building for Regional and Global Reach* (London: Praeger Security International, 2008).

附表二 中共高科技之輸入國一覽表

	俄羅斯	烏克蘭	以色列	歐洲	美國
微衛星技術				是	
雷達衛星技術	是	可能			
光電衛星技術	是	可能	可能	可能	
通信衛星科技			是	是	是
飛彈技術	是	是			是
載人太空技術	是	是		可能	
巡弋飛彈技術	是	是	是		是
雷射技術	是	可能		是	是
戰鬥機及相關技術	是	是	是	是	是
軍用機引擎	是	是		是	
機載武器	是	是	是		
機載預警和控制系统/ 合成孔徑雷達技術	是	是	是	是	是
潛水艇技術	是		是	是	
潛艇附載武器	是				
航空母艦技術	是	是		是	
軍艦技術	是	是		是	
坦克技術	是	是	是	是	
反坦克技術	是	是	是	是	
直升技術	是			是	是
先進通信技術	是			是	是
電子戰/情報技術	是	可能	是		

Richard D. Fisher, Jr., *China's Military Modernization: Building for Regional and Global Reach* ((London: Praeger Security International, 2008), p. 96.

二、人才限制

目前中共軍方之人員素質，相較於西方先進國家仍有一段差距，以美國為例，從美軍晉升軍官的學歷看，其博士晉升的比例約是70%，碩士晉升的比例是50%，大學晉升的比例是30%。同時美軍還嚴把人口關，其招募的新兵擁有高中畢業文憑的超過95%⁴²。其他如義大利軍官的學歷起點為碩士，俄羅斯軍官98%受過高等教育，日本和印度軍官

都具備大學程度。與西方先進國家相比，目前中共仍是一個發展中國家，12億人口，文盲、半文盲率為15.8%，佔全人口總數1/6強，比150年前的美國22%文盲率只低不到7個百分點⁴³。因此，在人才的培養的客觀結構上，面臨一定的限制。此外，中共在軍事教育經費投資方面，亦明顯不足，目前，中共軍院校人均教育經費是美國西點軍校的0.3%，是日本軍校的1.4%，是印度軍校的

註⁴² 仲晶，前揭文，頁50。

註⁴³ 仲晶，前揭文，頁50。

30%⁴⁴。這對於信息戰爭高素質人才的需求實為一大限制。

三、思想限制

雖然中共軍方已知道高技術為現代戰爭的主要形式，並將軍事戰略調整為打一場「高科技條件下的局部戰爭」。然而毛澤東人民戰爭的思想仍影響著中共軍方。並時常出現在軍方的官方文件中，如軍方所發行之《2008中國的國防》一書中，在談及信息戰時，強調堅持和發展人民戰爭的戰略思想，以此創新人民戰爭的內容和形式，探索人民群眾參戰支前的新途徑，發展信息化條件下人民戰爭的戰略戰術⁴⁵。根據學者庫柏(Cortez A. Cooper)之研究，中共目前似乎並未完全放棄毛澤東人民戰爭的思維，其軍事戰略思維仍然是以發展如何運用較為劣勢科技的武力，並將此武力集中在一個有利的選擇性時機和地點擊敗敵人⁴⁶。

此種思想的限制，使得中共即使深知科技在未來戰爭的重要性，也了解到人民戰爭與高技術條件下的局部戰爭兩種軍事思維在本質上是截然不同的。然而當觸及「毛主席」的一切思想（包括人民戰爭在內），仍奉為圭臬而不敢逾越（正確答案），即使「毛主席」已不在人世，其神格化的思想仍為大眾所推崇。

結 論

波灣戰爭證明了現代戰爭已由工業時代的部隊轉型為信息時代的部隊。信息科技在情報與監視，指揮與管制，以及精確動能與非動能武器能力飛躍方式的進步，已徹底改變了戰爭的樣貌。在不久的未來，聯部隊的指揮官們將可以清楚的掌握整個戰場，辨明主要敵人的要害，並且迅速的將此信息傳遞給友軍戰鬥部隊，讓他們可以使用精確彈藥去摧毀或損壞敵方的戰略重心。

基於此種轉變，近年來解放軍已開始積極研究信息戰的相關理論，並從科技研發、人才培訓及信息部隊組建等方面著手，著眼於將部隊朝信息化方向邁進，以為打一場以信息化為主要特徵之「高技術條件下的局部戰爭」作準備，經過多年的努力，在建設信息戰能力上已有提升，然而也面臨了科技、人員及思想上的限制有待克服。然而，可以確認的是中共對部隊信息化的努力將不會中斷，相對的也將對我國造成嚴重的軍事威脅，我方宜提早策劃因應，方能確保國家安全。

作者簡介

唐仁俊先生，空軍官校72期、空院95年班、政戰學校政治學碩士、中山大學大陸研究所博士，曾任區隊長、助教、教官、副中隊長、中隊長，空軍航空技術學院人文組中校，現任助理教授。

註⁴⁴ 仲晶，前揭文，頁51。

註⁴⁵ 中華人民共和國國務院新聞辦公室，前揭文，頁11-12。

註⁴⁶ Cooper, Cortez A. "Future PLA Ground Forces: Role, Doctrines, Capabilities, and Impact," The China Strategic Review, Vol. III Issue 1, 1998, p.55.