

衛星發展及相關產情 對國軍未來作戰模式之影響

海軍少尉 萬孟勳

提 要：

- 一、未來戰爭的發展模式，將隨著世界上最先進的太空科技而產生轉變，國軍面對此趨勢，將持續發展衛星科技並調整作戰方針。
- 二、衛星分類包括科學衛星、資源衛星、氣象衛星、通信衛星、偵察衛星、導航衛星，美國的衛星科技佔有領先主導的地位，中共半世紀來也持續發展，意圖擠身太空強國之列。
- 三、我國之衛星發展第一階段已告一段落，第二階段將從2004年持續到2018年，制定詳細的發展計畫，以自主控制發射衛星為目標。
- 四、中共之衛星發展日益成熟強大，「制天權」的爭奪將是未來戰爭的成敗關鍵，我軍也必須對此做出應對之道，在不對稱條件下擬定戰略方針。

關鍵詞：衛星、制天權、天軍

壹、前言

現今的戰爭模式，已經從二次大戰之後，隨著衛星發展的進步不斷的改變。從世界上各大強國衛星發展的歷程中，可以看到其和軍事上密不可分的關連，作戰模式也可以由此對其轉變窺知一二。國軍面對此世界作戰趨勢，亦持續積極的針對衛星發展作戰模式做調整，結合軍民間之努力，開發國人自製衛星系統，且面對中共日新月異的衛星技術，以及強烈爭取太空戰優勢之企圖心，更

加深了國軍對此發展因應之道的急迫性。

2003年10月15日台北時間9時，中共首次成功發射第一艘載人太空船「神舟五號」進入預定軌道，並在環繞地球14週後，於同月16日6時多，成功在內蒙古四王子旗草原阿木古郎牧場降落。此次飛行任務乃是中共首次的載人太空任務，即便中共一再表示其任務目的是和平用途，但除了顯示出其太空發展成果及能力、達到宣揚國威之實際目的外，更暗中宣示其已經有能力將衛星使用在軍事用途〔註一〕。此外，2007年1月11日

註一：蔣遠平，〈對中共衛星發展我因應之道〉，《海軍學術月刊》，第39卷，第4期，民國94年4月。

，中共發射中程彈道飛彈摧毀其於8年前部署之「風雲一號」氣象衛星，更引起美方以及全世界之高度關注，因其代表著中共在太空科技上不僅已經有衛星能力，更有了「反衛星」之能力。未來戰爭的發展模式，將隨著世界上最先進的太空科技而產生轉變，而國軍的作戰方針，亦必須根據中共的太空軍事發展而有所對應。本文將針對各種衛星的發展、我國及中共的衛星發展歷程及近況，以及國軍未來作戰之因應之道，詳述如下。

貳、衛星分類及應用

衛星主要可分為兩大部分，一是有特定用途的酬載，另一部分就是衛星本體，包括各種次系統。「酬載」就是裝載在衛星中用以執行特定任務的設備，而衛星的次系統就是除了因應任務所搭載的特殊儀器外，尚須搭載用以完成運作之各種輔助系統。衛星的用途及任務即可依其攜帶的酬載而有不同，由此一般將其分類如下〔註二〕：

一、科學衛星

應用在天文觀測、太空與大氣狀況研究，或是新科技與儀器測試上的科學衛星，因觀測時少了大氣層的阻礙，所以能看得更遠、更清楚，可以負責蒐集太空中星體、銀河、星雲等的資料。例如聞名世界的哈伯太空望遠鏡，能屢次傳回令世人驚奇的天文照片，以驗證科學理論，增加對宇宙構成與產生的瞭解。還有當太陽活動稍微旺盛時，大量的輻射線對地球上的通訊或電力設備可能造成嚴重的干擾或破壞，因此，如美國的Soho

衛星便是用來監測與觀察太陽表面的活動。地球大氣的觀測也是科學衛星的重點工作。如中華衛星一號，在六百公里的低軌道上觀察大氣中電離層的特性，並進行無線通訊實驗，同時對海洋水色進行觀察，獲取海洋的資料，做為環境、漁業、工商業及學術界研究的根據。

二、資源衛星

資源衛星應用於礦物探測、海洋資源探測、地質測量、地圖繪製、土地開發、地震與災害評估、農林漁木資源探勘及考古等用途。國家的土地、河川、森林、農業分布與礦產等資源，需要清楚地掌握，在沒有資源衛星以前，往往都要耗費許多的人力與數年的時間才能得到結果，但這些結果往往因自然或人為的變遷，經過一段時間後即失去它的實用性。早在1970年，蘇聯與歐美等國家便發射一系列的地球資源衛星，進行各種資源的探測與土地的測繪，如美國的陸地衛星系列(Landsat)、法國的史波特衛星(Spot)與台灣的中華衛星二號(Rocsat-2)等。

三、氣象衛星

古時候人們對於多變的氣候，往往只能憑著經驗加以揣測，而氣象衛星的出現，使得人們得以掌握數日內的天氣變化，從遙遠的太空觀測地球，可以做大區域的天氣觀測，而小區域的天氣變化一樣也可以掌握。氣象衛星是第一個實用化的衛星，早在1960年，美國即發射了世界上第一顆氣象衛星—泰羅斯一號(Tiros-1)。氣象衛星依軌道不同可分成兩種形式，一種是極軌道氣象衛星，

註二：陳雅淑、林穎裕，〈衛星科技〉，《科學發展》，第374期，民國93年2月，頁70。

軌道高度約為900公里，可以對全球做完整的掃描，但不能持續地觀測某一特定的區域；另一種則是地球同步軌道氣象衛星，軌道高度約為36,000公里，它可以對赤道兩邊特定區域做持續不斷的觀測。

四、通信衛星

通信衛星是目前與人們生活關係最密切的衛星，舉凡電視轉播、行動電話、高速網路等服務，都必須透過通信衛星。通信衛星的相較於地面無線電通信，具有涵蓋區域廣、無地形視距範圍限制、機動性高和無通信盲區等優點。地面無線電通信主要是沿地面傳播，由於大地對電波的吸收作用，會使電波強度隨傳播距離的增加而迅速衰減。通信衛星之工作原理相當於地面的中繼站，用戶端發送資訊給地面站台，地面站台將所收到的資訊藉著調整電波頻率、振幅和相位後，發射給衛星，衛星經由資訊放大與頻率調整的工作後，再將資訊送給地球遠端的地面站，地面站台再利用無線或有線電路等方式將資訊傳給用戶端，其通信方式克服了跨海洋和大陸的無線電通訊傳播困境。大部分的通信衛星是位於地球同步軌道上，因此可以全天候二十四小時做連續性的通信。通信衛星是發展最為迅速的一種人造衛星，主要是因應民生需求，有極高的商業利益，且另一個主要原因就是軍事用途。早期飛機或船艦航行在茫茫的天空或大海時，遇到事故只能使用中短波無線電或拍發摩斯電碼求救，而這些波段的訊號經常會被電離層的狀況所干擾

以致接收不到。現在有了通信衛星的幫助，再配合導航衛星，飛機與船艦在航行時皆能保持聯絡，同時可以接收到氣象、位置等有助航行的訊息，在現代戰爭三維度立體進攻防禦的聯合作戰模式下，掌握即時資訊便是制敵機先、克敵致勝的關鍵。

一般通信衛星系統所使用的頻帶為L、C、Ku及Ka波段，L波段有雨衰小、成本便宜，但頻寬極小，不敷使用。目前常用的頻帶是C和Ku波段，其受地形及天候的影響較大，但有較大的頻寬，然而使用這兩波段的用戶太多，造成頻帶擁擠的現象。而Ka波段雖然更容易受天候所影響且設備成本更高，但其頻寬較C和Ku波段大了五倍，寬頻且高速的通信符合未來戰場指揮官對戰場透明度與遠距離兵力調度之需求，故Ka波段將會是未來主要使用頻段〔註三〕。

我國之中新一號衛星即為一通信衛星，於1998年8月26日於法屬蓋亞那順利發射升空，由中華電信與新加坡電信共同擁有主控權，在1998年12月1日正式提供商用通信服務，同時也提供國軍天頻通信之用途，顯示無論在民間或是軍事用途上，自主可控制的通信衛星都佔有了不可或缺的地位。

五、偵察衛星

偵察衛星俗稱間諜衛星，主要用於對其他國家或地區進行情報蒐集，其利用光電遙感器或無線電接收機，蒐集地面的電磁波信號，從至高點對目標進行監視、監聽及跟蹤等情資偵蒐工作，以獲取敵方的陸、海、空

註三：田茂禾、許耿維、陳澍凡，〈美國軍事衛星發展與對我之啟示〉，《海軍學術雙月刊》，第41卷，第1期，民國96年2月，頁50。

情報資料，惟蒐集情報之範圍不僅限於軍事用途，非軍事設施與活動如自然資源分布、運輸與使用、氣象、海洋、水文等資料之獲取，亦為偵察衛星可運用之範圍〔註四〕。

偵察衛星具有以下特點：範圍廣，居高臨下，視野開闊，在相同視角的條件下，偵察衛星的地表面積是偵察飛機的萬倍以上；速度快，由於偵察衛星多是低軌道衛星，飛行高度在1,000公里以下，約100分鐘便可繞行地球一圈，一天可以繞地球近15圈，這也是其他偵察方式無法比擬的；限制少，衛星的飛行不受國界、地理和氣候條件的限制，可以自由飛越地球任何地區。綜觀以上幾點可知，偵察衛星可以有效快速的方式獲得其他方式難以取得的情報資料，也由於此特性，在政治、經濟、外交、軍事等各方面均有重要的作用。

六、導航衛星

導航衛星是透過無線電信號，為地面、海洋和空中用戶定位導航的人造衛星，早期定位導航衛星主要是為潛艦提供在各種天氣條件下的全球定位服務，發展至今系統漸趨成熟，也已廣泛運用在民間交通工具的定位上，而在現代戰爭中，更早已是不可缺少的一部分，其可以為陸、海、空甚至太空武器提供精確的位置、速度、時間資訊，定位導航衛星的出現更大幅地改變了戰場的指揮效率與作戰方式。

目前世界上較有影響力的衛星導航系統

屬美國的全球定位系統(Global Positioning System，簡稱GPS)、俄羅斯的GLONASS以及歐盟的「伽利略」(Galileo)導航系統。近年來，中共在導航衛星的發展上投入大量心力，發展「北斗衛星」導航系統，意圖急起直追，成為導航衛星的第四大勢力，分別於2000年10月31日、2000年12月21日、2003年5月25日發射三顆衛星，並宣稱已達成北斗衛星導航系統的建置。儘管目前北斗衛星導航系統僅是一種全天候、全天時提供衛星導航信息的區域性導航系統，但重要的是，它代表中共已建立了完善的第一代衛星導航系統，全球衛星導航系統四分天下之情勢已然確立，以美俄兩國為領導地位，其次為歐洲和中共。以現今發展情形而言，中共已計畫未來將持續階段性的發展北斗導航衛星系統，而此對我國之軍事影響及威脅也將日益增大〔註五〕、〔註六〕。

參、我國衛星發展及相關產情

在20世紀八〇年代中期，台灣即確立了發展航太科技提升科技水準的規劃。從1988年11月成立「台灣人造衛星發展及應用研究小組」，歷經數年規劃及發展，到1995年最後確定「太空科技發展長程計畫」，透過與海外合作研製和發射一系列衛星，增進國內太空科技研究及衛星研發能力，在1991～2006年共15年時間耗資150億元新台幣，研製福爾摩沙一號、福爾摩沙二號、福爾摩沙

註四：維基百科，http://en.wikipedia.org/wiki/Spy_satellite。
註五：劉啟文，〈中共發展北斗衛星對我之影響與因應之道〉，《國防雜誌》，第23卷，第6期，頁114。
註六：曹孝中，〈不對稱軍事發展，我國軍因應作為—以北斗衛星發展為例〉，《海軍學術雙月刊》，第43卷，第2期，民國98年4月，頁43。

三號等三顆衛星。福爾摩沙一號為一枚科學任務衛星，已於1999年1月27日成功發射，並完成5年半任務操作；福爾摩沙二號為一枚高解析度光學遙測衛星，同時觀測高空向上閃電，已於2004年5月21日發射升空，開始執行為時5年的任務；福爾摩沙衛星三號主要任務為部署六枚微衛星，建立全球大氣量測網，已於2006年4月15日發射升空〔註七〕。

至此第一期的太空科技發展計畫已告一段落，第二期的太空發展已於2004年開始，將持續至2018年，並擴大相關產、官、學、研各機構參與計畫的規模與層次，提升頂尖研發機構的技術水準，以期在軍事用途上也能有所收穫。2005～2012研製台灣自主發展的衛星系統，但因人力、經驗、設備缺乏及諸多限制，可能仍需要國外技術大國的顧問協助；2012～2018主要目標為提升台灣衛星技術與服務的世界市場佔有率，詳細執行方式及內容仍須視前期發展執行成效再行規劃。儘管台灣當局已經制定了較詳細的發展計畫，但自主控制發射衛星，仍然面臨三大難題：

一、受美國制約，美方僅允許台灣研製衛星本體，但對於研製運載火箭仍採取強烈反對之態度。

二、無法掌握主要技術，重要技術仍必須由國外提供。

三、科研技術力量分散，台灣研製衛星

有數個體系，包括軍方所屬的「中山科學研究院」與中正理工大學；教育系統的高等院校如中央大學、成功大學、淡江大學、逢甲大學的航太科系；中央研究院之航太基礎學科研究所；領導、規劃台灣航太科技計畫的「行政院國家科學委員會」及其下設立「國家太空中心」。由於諸多的體系，造成規劃、研發、技術人員培養無法整合達成高效果，較難形成高技術水準集中的科研力量。

台灣已發射和正在研製的衛星有許多軍事上的用途，台灣當局也積極計畫加速實施航太計畫，然而究竟成效如何，還得看台灣如何突破上述這些衛星發展上遭遇的難題〔註八〕。

肆、中共衛星發展及相關產情

中共自1957年10月前蘇聯發射了世界上第一顆人造衛星之後，中共衛星的研製工作便正式展開，在1958年即列為第一項重點任務。從1970年4月24日中共第一次成功發射了自行研製的「東方紅一號」開始，經過約40年的發展，中共已經設計並發射了多種用途的衛星，至今已有60多顆衛星翱翔在太空〔註九〕。返回式遙感衛星系統、「東方紅」通信廣播衛星系列、「風雲」氣象衛星系列、「實踐」科學探測與技術試驗衛星系列、「資源」衛星系列、「北斗」導航定位衛星系列，這幾個衛星系統共同構成了中共堅強的衛星服務應用平台〔註十〕。

註七：國家太空中心，<http://www.nspo.org.tw/2008c/aboutNSPO/projects.htm>。

註八：許抗健，「台灣衛星發展概況及前景」，《台灣週刊》，2009年，第16期，民國98年5月。

註九：維基百科，<http://en.wikipedia.org/wiki/Satellite>。

註十：蔣遠平，「中共衛星發展對我台澎防衛作戰之影響」，《國防雜誌》，第19卷，第11期。

衛星發展及相關產情對國軍未來作戰模式之影響

中共是世界上繼美國、蘇聯之後第三個掌握返回式遙感衛星技術的國家。返回式遙感衛星都是從酒泉基地發射升空的近地軌道衛星，也是中共發射最多的衛星，絕大多數成功返回，目前已經發展到第二代，衛星上所搭載的新型遙感器已經達到國際先進水準。

「東方紅」通信廣播衛星系列目前已發展到「東方紅四號」並使用中，可提供38個C波段轉發器和16個Ku波段轉發器，執行通信廣播、電視直播等服務，且其直播功能無須由地面站台轉播，增強其戰場管理之戰備整備。鑫諾五號和鑫諾六號是中共廣播通信衛星的更新替代產品，這兩顆衛星仍採用了東方紅四號衛星平台，具有功率大、承載能力強、服務壽命長等特點，其衛星壽命達15年。鑫諾五號衛星是承擔通信傳輸任務的鑫諾一號衛星的接替星，計畫於2011年6月完成部署。鑫諾六號衛星是鑫諾三號衛星的接替衛星，是廣播電視專用衛星，兼顧S頻段有效載荷搭載實驗，以鞏固中共已經申報的軌道位置和頻率資源，計畫於2010年6月完成在軌交付並投入運營〔註十一〕。

「風雲」氣象衛星系列已經發展到「風雲三號」，在西元2008年5月成功地送上太空進行氣象觀測的任務，而預計在2013年之前發射的新一代風雲四號衛星，其具有三軸姿態穩定方式、高觀測的時間解析度和區域機動探測能力、高掃描成像性能、高中小尺度天氣系統的監測能力、大氣垂直探測和微波探測、極紫外和X射線太陽觀測及加強空

間天氣監測預警等能力，已經到達國際水準。此新型的氣象衛星，除了加速中共氣象科技現代化，提高災害性氣象的預報能力外，其預警功能在軍事上更可以發揮其作用〔註十二〕。

「北斗」定位導航衛星已於2003年5月25日完成雙星及一顆備份衛星的部署，中共宣稱以達成第一階段全天候、全天時提供區域性導航系統的建置。2007年4月14日發射升空的新一顆北斗衛星，是中共北斗導航系統建設計畫的一顆衛星，其飛行在高度21500公里的中圓軌道，有說法認為此顆衛星即為「北斗二代」的第一顆衛星，但中共官方至今尚未證實。儘管如此，此顆衛星的發射成功已意味著中共自行研發北斗衛星導航系統進入了新的階段，未來為了建構三維第二代導航系統，至少要有四顆以上的導航衛星在用戶接收器的天頂範圍，並將以「北斗一號」作為先導性系統進行研發與建構以達成其目標〔註十三〕。

除了衛星發展，中共在「反衛星」技術發展上也是不遺餘力。2007年1月11日，中共發射中程彈道飛彈摧毀其於8年前部署之「風雲一號」氣象衛星，引起世界各國極度之關注。事實上，中共早在1997年10月，即曾用雷射來破壞兩枚美國已經廢棄的低軌偵察衛星。而其目前所發展的反衛星武器並不僅是高能雷射、彈道飛彈，尚有高功率微波武器、粒子束武器、殺手衛星以及電磁砲等等，並且這些先進的武器系統將會在未來10

註十一：「東方紅四號」，百度百科，<http://baike.baidu.com/view/875977.htm>。

註十二：「風雲四號氣象衛星」，http://big5.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/ztzl/fyeh/content_463654.htm。

註十三：同註六。

年之內陸續部署，成為中共對抗美國介入中共處理亞太區域衝突(包括處理台海問題)的重要憑藉。由於美國對太空衛星之依賴以及缺陷，中共便急欲以此手段做為反制，若能有效對美國太空衛星裝備進行攻擊，則對於美國當前的飛彈防禦戰略建構及整體戰略規劃都將有相當的威脅及削弱作用〔註十四〕。

伍、未來作戰困境

中共發展衛星和相關的太空科技已有50多年的基礎，近幾次的戰役如波灣戰爭、阿富汗戰爭更加速中共軍事衛星及航太戰力的發展。衛星及相關太空科技發展主要目的是爭奪「制天權」，而由於此一「制天權」之發展，將導致國軍未來作戰時遭遇以下幾點困難〔註十五〕：

一、軍事設施將無所遁形

偵察衛星的解析度愈來愈高，以達到「公尺」等級的解析度，只要有偵察衛星在運作，國軍的設施及一舉一動都將暴露在敵人的觀察之下。

二、反情報手段更加困難

在偵察衛星、通信衛星、氣象衛星之能力下，中共在情報戰與資訊的掌控佔有優勢的地位，整合指揮、管制、通信、情報、監視、偵察、戰略預警等系統，對我軍反情報之遂行將更為困難。

三、反反制能力相對降低

中共透過軍事衛星通信，配合地面站台與機動式衛星通信平台，除了大幅增強其作

戰指揮能力外，對我「反制」能力也大增；而相對地我軍在衛星上的發展尚無法對中共軍事之「反制」上有極大成效，亦即代表著「反反制」能力之相對不足。

四、通信指揮能力受限制

以中共目前所擁有的自主的通信衛星來看，已經可以在台海地區，得到快速、保密、即時、不受他人限制、範圍廣大而且量大的衛星通信能力。東方紅四號的直播能力，使其指揮管制及情報傳遞更加靈活與確實。而我軍反制或截聽中共的通信能力，將會比現在更受限制。

五、精準攻擊將更增威脅

中共北斗衛星導航系統的成功建立，對於區域性的定位能力已大幅上升，尤其在亞洲地區包括台灣，其戰略價值更是不言而喻。中共的巡弋飛彈和彈道飛彈，基於原先的瞄準系統再搭配衛星定位，便可將準確度達到圓形公算誤差100公尺甚至10公尺的高準確度。中共持續發展進步的導航定位衛星，將大幅度增加其飛彈精準攻擊我軍的威脅。

陸、結語—國軍之應變作為

早在20世紀六〇年代，美國前總統甘迺迪就聲稱：「誰控制了宇宙，誰就控制了空間，誰就控制了戰爭的主動權。」俄羅斯於2000年制定的新軍事學說中亦明確指出，未來戰爭將以天基為中心，「制天權」將成為爭奪制空權和制海權的主要條件之一。而中共早已體認到太空是軍事上的制高點，對太

註十四：林宗達，〈中共反衛星武器之發展〉，《展望與探索》，第5卷，第3期，頁38。

註十五：同註十。

空的控制和有效利用將決定未來戰爭的主動權，因此對衛星發展一直投入了大量心力，即便是宣稱與軍事用途無關之衛星，暗中仍然有提供軍事用途之可能。中共認為21世紀將是一個「天軍」為主導的世紀，未來將凌駕於陸、海、空各軍種而位列諸軍種之首，雖然中共現有的太空科技還只能算是天軍世紀的萌芽期，但依其快速發展、高度投入的態勢看來，天軍世紀將在21世紀三〇年代到四〇年代正式來臨。未來利用衛星展開的空間兵器反擊戰、太空指揮破壞戰、天地一體戰等新型太空戰爭形態，將從根本上改變地球上至今為止的傳統作戰模式。

對於中共快速的衛星發展，我軍已遭受重大威脅，對此做出應對策略已是刻不容緩之情事，以下就台灣現有實力及條件考量，提出面對此一問題之應有戰略思維〔註十六〕：

一、開發人力，提升衛星科技能力

太空科技的發展，是科技及國力展現的重要指標。我國在科技發展所投入的資源及培養之人才，已有良好的基礎建設，企業界及學研界的合作進步與創新，皆是我國的優勢。我國投入在衛星發展上的人力及資金，雖無法與中共相提並論，至今為止的成果也呈現高度不對稱，但衛星發展的腳步卻仍然不可停歇。現今重要的積極作為，當以有效整合產業界、學術界、研究機構及軍方之衛星科技團隊，凝聚力量，將有限資金與人力做最大化之應用，以發展獨立自主的衛星科技為目標，並將成果共同運用在民間及軍事

註十六：同註六。

用途，使投入能得到最大效益，不僅能有效達成軍事目的，亦能同時有利於人民，使全國上下皆能齊心支持衛星科技之發展。此外，亦應加強推廣學術院校對航太科技人才之培育，鼓勵赴歐美軍事太空強國學習，以厚植基礎科技人才，將國外關鍵技術得以自行開發，不再受制於人。

二、重點發展，在不對稱下求出路

我國在衛星發展上落後中共已是不爭之事實，然則在人力資金無法抗衡的條件下，一味追求達到與中共相同水準的太空能力已然無法切合現況，因此置重點於關鍵性之有效投入，當為現階段之發展方針。為因應中共愈趨密集的衛星數量，我軍應投入研發反衛星武器與衛星干擾系統，藉由指向性武器直接破壞敵衛星，或利用電磁干擾裝置降低敵衛星偵測的精準度與通信能力。此外，利用有限之資金，當以發展微衛星為重點，相較於大型衛星，微衛星具有「較小、較快、較好、較省」等優點，且運載火箭技術門檻較低，當今的微衛星功能甚強，多顆微衛星更可以替代單顆大型衛星執行偵察、通信、定位等功能。體積小，不易被襲擊，太空生存能力較大型衛星高；且成本低，研發週期短，符合經濟效益，更是台灣當前環境下之發展最佳選擇。

三、強化反制，加強美日軍事合作

我軍必須積極研發以小搏大之不對稱、癱瘓敵人制天權之戰略性能力。積極的攻擊作為上，需增強我軍反制作戰能力，於戰爭發生時，能快速摧毀或癱瘓敵人之太空發射

中心、控制中心及雷達天線，同時可對通過台海上空具威脅性之軍事衛星實施電子或定向能干擾，使之失去通訊及導航功能。另一方面，在消極的防禦作為上，本島之指揮、管制、通信及情報中心須全面地下化，並建立機動備用系統，增加戰時存活率。即便中共現今的定位系統已能對鎖定目標有一定之精準度，但對於隨時變換位置之機動目標其攻擊精準度仍會大幅降低。

我國在衛星發展上的不足之處，將導致反制作戰能力受限，有礙於相對中共太空科技之不對稱發展，勢必須借助美日等太空軍

事強國之協助。未來戰爭不論是對敵進行偵察、打擊或掌握友軍資訊，都需藉由衛星的協助，我軍須與美國進行定位導航系統的資訊分享，方能彌補缺少之重要資訊。有鑒於此，與美日等國之外交關係，亦會直接的牽動著我軍太空戰之能力，我軍除了自行加強衛星發展之外，與美日的太空科技合作也須同時進行，不可輕忽。



作者簡介：

萬孟勳少尉，台灣大學光電工程學碩士，現服務於海軍台北通信隊。

老軍艦的故事

平靖軍艦 PCE-870



平靖軍艦原名為STEADY，編號AM-118，由美國海軍諾福克造船廠承造，公元1942年下水後服役於美海軍，具有卓越之服勤績效。後於民國57年4月由美國以軍援名義移交我國。

民國57年5月10日該艦由我國海軍大同軍艦自美拖返抵左營。同年5月30日由

當時總司令馮啟聰上將主持命名及升旗典禮。編號為PCE-70。先後隸屬於巡防艦隊及一三一艦隊，並將艦號改為PCE-867，復於民國68年10月1日又奉令改為PCE-870。成軍後先後完成之一般任務有偵巡、監控、伴護、搜救、護漁、驅趕及拘捕遣返中共漁船，查證不明目標等。曾參與靖海演習、康平演習、漢光演習、聯興演習及疏泊操演、雲海六號演習等。民國87年1月16日完成薪火傳承後功成除役。(取材自老軍艦的故事)