



軍事戰略

從「神龍」太空飛機初探中共發展航太科技之戰略意涵

空軍備役上校 陳偉寬

提

要

太空從任何一個角度來看，泰半與國家安全密不可分。太空是人類空間活動的制高點，誰能在這一領域獲得優勢，誰就可以保護己方軍事行動的自由，同時限制敵方的軍事行動。因此，隨著空天技術迅速發展，近年來先進各國始終重視在太空領域競技，著力發展太空力量，意欲執空天飛行器發展牛耳，贏得太空競爭的絕對優勢。

威信在太空科技能力上，於公元2000年中共已初步完成通信與偵察衛星的初步研製與部署，發射多功能通信及小型低軌道通信衛星，使其具備遠程作戰通信指揮能力。在指管通情監偵系統方面，共軍亦積極發展人造衛星，構建以衛星為基礎的現代化C4ISR系統。估計解放軍的指揮、管制、通信及情蒐，配合不斷進步的電腦處理功能，大幅增加在情報蒐集、資訊傳遞、定位導航、精確打擊、海洋監視、戰場控制、作戰指揮等方面的能力。探究中共太空科技發展對我之影響：一、遏止美軍馳援臺灣；二、增高對臺海安全的威脅程度；三、構建遠程靈活之通信能量；四、發展天軍奪取戰場的制高點。

關鍵詞：太空、人造衛星、太空飛機、航太科技

壹、前言



美國空軍準則對太空權力(space power)有如下的定義：「能夠利用太空力量來支援國家安全的策略，及達成國家安全的目標」。^{【註1】}從這個定義來看，太空從任何一個角度來看，泰半都與國家安全密不可分。太空是可對從C⁴ISR(Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance)到精準攻擊等軍事活動提供廣泛支援的領域。若干技術如光電技術、雷達成像、即時通聯、抗干擾通訊、和火箭發射都在太空軍事任務中扮演關鍵地位。太空絕對是現代戰場上的制高點，更是兵家必爭之地。



值得世人矚目近期的兩件大事，一是2011年7月8日美國太空梭「亞特蘭提斯號」(Atlantis)執行美國太空梭計畫的最後一次任務，這種傳統航太飛行器即告

別太空舞臺；在歷時30年、耗費

圖一 X-37B空天飛機〈資料來源<http://www.bluehn.com/2010/0421/66419.html>〉

2000億美元、並犧牲了14名太空人的性命之後，這些太空梭即將退役，讓位給新一代的太空飛行器。美國總統歐巴馬發下豪語說，新一代飛行器不但會帶美國太空人登上小行星，接下來還要征服火星。^{【註2】}二是，繼美國空天飛機一系列高密度飛行測試後，又引來新一輪國際空天飛行器發展競技熱：2011年2月4日美海軍宣佈，一架X-47B型隱身無人戰機在加利福尼亞州愛德華茲空軍基地成功首飛；緊接著，美空軍於3月5日又從位於佛羅裏達卡納維拉爾角的甘迺迪航太中心成功發射了第

註1 <國家安全繫於太空發展策略>，參見hifayay.com/seehi/phparticle/comment.php/304?action...。

註2 <亞特蘭提斯號升空 美太空梭時代近尾聲>，參見<http://www.tsehei-utopia.com/forum/viewthread.php?tid=4787>。2011年7月9日



二架X-37B空天飛機(如圖一)緊步後塵，同年5月26日英國最新型空天飛機“雲霄塔”通過概念設計和重要的技術評審；日本、印度等也不甘落後，競相推出各自的發展計畫；面對國際空天飛行器快速發展新格局，擁有雄厚國防科技實力的俄羅斯則重整旗鼓，其官方已宣佈，俄目前正在發展一種小型、機動性強、可重複使用的新型空天飛機，以應對美X-37B軌道驗證機。國際社會擔憂，空天飛行器如此發展必將使太空競技格局發生新的革命性改觀。此一發展值得吾等關注。

吾人進以研析中共近年銳意發展太空科技，刻正積極研究被稱為「神龍」的「太空轟炸機」。美國軍事專家分析指出，「神龍」反映中共有意在下一個10年，開發這新式轟炸機，全力打造太空作戰能力。前美國國防部部長蓋茲是在美國空軍協會年會中，發表主題演說：「中共在網路、反衛星作戰、反空襲、反潛艦武器及彈道飛彈上的投資，可能威脅美國在太平洋展現實力和協助盟友的能力，特別是威脅美國在亞太的空軍前進基地及航母戰鬥群」。^{【註3】}蓋茲說他特別擔憂中共的反衛星能力。他說，中共積極發展反衛星能力，將威脅美倚重的太空資產。

貳、中共全力打造太空作戰能力窺探

一、太空戰的形式：

太空戰，是指利用天基武器系統，以爭奪制天權為目的之作戰行動。由於太空戰仍是一個全新的作戰樣式，沒有實戰戰例可供研究，未來太空戰的爆發形式目前基本上都是預測性的。基於航太技術發展的前景來判斷，未來太空戰的作戰形式主要有三種：^{【註4】}

其一、摧毀，是利用武器系統從地球表面或太空直接擊毀敵方天基系統或利用天基武器系統對地面實施打擊。“摧毀”將可能是未來太空戰的主要作戰樣式，其所使用的武器種類包括鐳射、部署在軌道上可機動的反衛星導彈以及地面的導彈等。

其二、致盲，就是利用鐳射、微波等定向能武器，從地球表面或太空中攻擊敵方的天基系統，使敵方天基系統中的各種光學和電子儀器損壞，從而無法正常工作。同以“摧毀”為目的的作戰相比，這種作戰樣式附帶的毀傷較小，也不會對民生產生太大影響，因此相對來說較“人道”一點。

其三、干擾，就是在掌握敵方天基系統運行參數的基礎上，發射相同參數

註3 〈美防長憂華軍力 攔研B3轟炸機〉，<http://paper.wenweipo.com/>，2009年09月20日。

註4 〈美官員稱成立太空防禦局對抗中國太空軍事行動---什麼是太空戰〉，參見<http://military.people.com.cn/BIG5/15781928.html>，2011年09月29日。



的指令，使其不能接收正常指令或正常工作。這種作戰樣式比較隱蔽，且代價較小，還能減小給己方帶來的負面影響。

二、中共太空作戰能力探索：

眾所周知，陝西省電視台出現中國大陸跨大氣層飛行器首飛的畫面，令外界再次關注「神龍」的消息。美國智庫國際戰略與評估中心



資料來源：美專家：中共神龍太空轟炸機撩開面紗--軍事頻道big5.china.com。

圖二

的軍事專家費舍爾指出，中共網站早在2007年12月上載一幅照片，可見標有「神龍」字樣的小型無人駕駛太空飛行器，被懸掛在中共轟-6轟炸機下(如圖二)。

研悉“863”計劃是一項建立於1986年的軍民兩用高技術研究活動，目的是推動中共的軍事現代化。而“神龍”屬於國家863-706項目，因之判係共軍優先發展的項目。茲探索其太空作戰能力如后：

其一、中共運載火箭技術研究院2006年透露，其刻正發展具機翼的航太飛機，預計2020年前服役。至於外界關注的「神龍」，尾部呈黑色，與往返地球大氣層和太空所需的隔熱罩合。但憑其外形大小推斷，即使從轟-6轟炸機上發射，亦最多只能在中國大陸領土上空，短時間作低地球軌道飛行。另中共的軍事著作已經在很久之前就暗示，共軍力求去支配外太空，並且在2007年1月成功進行的截擊和破壞一枚衛星的試驗表明，如今中共已經擁有了一個最初的太空戰鬥能力。【註5】

據研究悉知由611研究所研製的數字控制中心就是為了對神龍進行測試工作。【註6】美國航太專家馬克·韋德認為，611研究所可能在上世紀80年代與法國的合作項目中，獲得了對空天飛機的深入認識，當時法國正在發展“赫爾墨斯”空天飛機。而神龍發展項目的另一個引人注目的方面是，南京航空航太大學(NUAA)很可能參與到太空飛行器的早期計算機輔助設計中，而且很可能採用了法國Dassault計算機輔助三維(CATIA)設計軟件，這種軟件用於所有中國大

註5 <美國軍事專家稱中國神龍太空轟炸機撩開面紗_雅虎軍事>，參見mili.cn.yahoo.com/yphen/.../184296.html。

註6 同註5。



陸的軍事工業企業。【註7】

其二、“神龍”的性能，中共的軍事網站同樣也未能提供具體的細節。即使從新型轟-6K轟炸機上發射，“神龍”的外形大小似乎並不足以在低地球軌道(LEO)持續飛行。因此，它可能只能夠在中國大陸領土上空進行短時間的低地球軌道飛行，而這恰恰符合完成技術測試和驗證的要求。“神龍”也有可能對中共極超音速飛機的發展有所裨益。最初曝光的“神龍”照片並未表明這種飛行器還可攜帶除發動機、液體燃料和制導系統以外的其他有效載荷。也就是，它與美國以及其他設計用來測試新技術的無人空天飛機類似。這些方案中包括美國“軌道科學”X-34，波音公司的X-37和日本的“HOPE-X”。中國大陸可能正在發展自己的X-37B，該項目似乎是以西安飛機公司的“神龍太空飛機”為基礎。

其三、「神龍」項目的推進速度和規模與美國的X-37B項目相當—2010年完成了簡單的測試飛行，盡管有報道稱此次飛行是在亞軌道進行的。外形更大的“神龍”可以作為無人反衛星平臺或對地攻擊戰鬥平臺的發展基礎，這一能力無疑是解放軍非常感興趣的。到2020年左右，解放軍可能會實現其期待已久的夢想——擁有載人航太飛機。【註8】而這種航太飛行器很有可能執行被動和主動的軍事任務。

參、中國大陸太空科技發展概況

空軍一直走在科技發展的尖端。從過去到未來，自空權崛起以迄太空，其接觸的範疇太廣泛，限於篇幅，現僅探討中共的偵察衛星、導航定位、及精確打擊能力等發展梗概簡述如下：

首先、在偵察衛星方面——

在近地球太空的不同軌道上，世界各主要國家已經佈署了具有軍事用途的各種衛星180多顆，組成了太空偵察、監視、預警、通訊、導航的衛星網路。到現在為止偵察衛星仍然是最重要的軍用衛星。偵察衛星具有偵察範圍廣、反應速度快，可定期並延續進行監視，並且不受國際限制和地理條件影響的特點。偵察衛星包括了電子偵察、照相偵察、雷達成像、微波遙感、以及紅外線偵察等技術。偵察衛星通常在距地表高度數十至數百公里的地球低軌道運行；而攝影系統和控制系統是偵察

註7 〈震撼：中國神龍太空轟炸機擦開面〉，參見blog.huanqiu.com/316296/2011.../1956692/。

註8 〈美：中國研製“神龍”空天飛機可打太空戰〉，參見<http://bbs.cntv.cn/redirect.php?tid=14872509&goto=lastpost>。



衛星的核心部份。

一般認為中共的軍事偵察衛星的照相分辨率不會超過俄國衛星的能力。但是隨著與俄國軍事合作的加強，解放軍在衛星偵察技術上，因此得到俄羅斯專家的幫助，而迅速提高。俄羅斯最新型的KBR1000偵察衛星的分辨率為0.75米，D5型偵察衛星在2米左右，而老式的偵察衛星在5米。^{【註9】}因此，有些西方軍事專家判斷解放軍偵察衛星的照相分辨率在2米到5米左右；可分辨機場、艦艇、倉庫等大型軍事目標，但對坦克、火炮、雷達、防空導彈等小型目標的分辨能力則稍差，而且全天候能力也較低。

然而據信共軍正在發展有關高解析度成像、信號情報、導航及通訊的多種新型衛星。中國大陸除了運用以太空為基地的可見光及紅外線成像民用遙測系統時之外，也特別對能穿越雲霧的雷達成像特別有興趣。^{【註10】}1998年珠海航空展，中共宣佈將發射4枚光電成像衛星（第一枚於1999年）和2枚合成孔徑雷達衛星（第一枚於2000年）。全部部署在軌後，這些衛星可以提供解放軍全亞洲一天2次的光電成像和1天1次的雷達影像。^{【註11】}這種以太空為基地的感測器發展可以強化解放軍對特別是在西太平洋戰場的掌握。

20年來，共軍一直積極從事太空對地球觀測系統的建立。迄今已有二種型號的低軌道返回式地球觀測衛星使用，一種太陽同步氣象衛星系統也已投入試驗。中共發展的「海洋1號」與和巴西聯合發展「資源1號」已經開始了對地球觀測的任務。另外，中共也接收來自美國LANDSAT-5、日本JRS-1、法國SPOT、歐盟ERS-1/2及加拿大的衛星遙測資料。^{【註12】}

其次在導航定位及精確打擊方面——

據悉共軍至少已發展出一種手持的GPS接收器（VT-900型）。^{【註13】}而解放軍意圖製造可接受美系GPS和/或俄系GLONASS信號的接收器是無庸置疑的。解放軍正使用美國的GPS以改善其武器精準度並提高其部隊對所在位置的掌握。使用GPS/GLONASS特別有助於提升其導彈的中段導引準確度，並增進解放軍新型機動導彈的操作彈性。

註9 廖宏祥，〈國家安全繫於太空發展策略〉，參見<http://forums.chinatimes.com/report/Satellite%E2%85%A1/Htm/88032201.htm>。

註10 Richard D. Fisher, Jr., "China's Arms Require Better U.S. Military Ties With Taiwan," Background, No. 1163, The Heritage Foundation, March 11, 1998, p.5.

註11] Richard D. Fisher, Jr., "China Increases Its Missile Forces While Opposing U.S. Missile Defense," Background, No. 1268, The Heritage Foundation, April 1999, p.9.

註12 Ocean Remote Sensing in China: A Status Report, circa Mid-1997 Office of Naval Research, February 1998。

註13 聯合報，(United Daily)，January 27, 2000。



因為解放軍並不擁有GPS或GLONASS，美俄可能在危機衝突時將衛星信號關閉。同時美俄開放商用等級的GPS與GLONASS衛星定位信號其精準度由數公尺至數十公尺不等。因此解放軍未來擁有一個以太空為基地的導航定位能力將是可以理解的國家目標。雖然解放軍尚未建立一個導航定位衛星網路，解放軍對此系統的研究已經進行多年。解放軍的第一個導航定位衛星的原型在1980年代早期建造，但因技術原因並未發射部署。據報解放軍依然持續發展它的「雙星」導航定位系統，但並無更多細節公開披露。

據了解，解放軍已經將GPS/GLONASS接收器裝置在彈道飛彈上以提升其精準度。據報導比東風21型射程更長，也更精準的東風21X型飛彈，就使用GPS資料作為導引之用。導彈彌補了解放軍不夠現代化的缺陷，並且充分利用了其他國家如美國、日本及台灣，不具備有效的飛彈防禦系統的弱點。導彈也有助於解放軍遂行資訊戰，因為發射偵察及監測衛星的火箭技術和用於彈道飛彈的技術基本上是相同的。

【註14】

為了提升戰術精準打擊及戰略威懾的能力與可信度，解放軍已將發展攻陸巡弋飛彈(Land-Attack Cruise Missiles--LACM)列為執行戰術及戰略任務的最高優先。

【註15】解放軍巡弋飛彈的發展得到俄羅斯技術的支援，同時解放軍也向外尋找軍民通用零組件的技術——如來自美國的GPS技術。就如美國的「戰斧」巡弋飛彈一樣，解放軍的巡弋飛彈也將運用如GPS中段慣性導引和更重要的終端導引地貌比對技術以提升其精準度。

除了配備在現代級驅逐艦上的俄製3M80(SS-N-22「日炙」)超音速反艦飛彈之外，據報導解放軍還將要求獲得俄製Kh-31P飛彈的合作生產權。Kh-31P是俄羅斯特別設計用以歸向美國「愛國者」飛彈及「神盾」系統雷達的反輻射飛彈。因此，台灣目前和未來將部署的陸基及海基飛彈防禦系統將遭到解放軍Kh-31P飛彈的威脅。同時解放軍刻正研發以俄製S-300PMU為基礎的FT-2000飛彈。這種射程一百公里的地對空飛彈，及俄製空射KS-172/AAM-L反輻射飛彈，可對國軍的E-2T空中預警機及美軍E-6B電戰機造成嚴重威脅。

此外，據「考克斯報告(Cox Report)」指出【註16】：中共正在研製太空及地面發射的反衛星雷射武器。這些武器對於控制太空和資訊有著特殊的價值，美國眾議

註14 U.S. DoD, Future Military Capabilities, pp.5-9。

註15 U.S. DoD, Selected Military Capabilities, p.4。

註16 1999年，美國眾議院美中國家安全和軍事/商業關係特設委員會發表的報告，被稱為「考克斯報告(Cox Report)」。



院的一個特別委員會斷定，中共正朝著部署這類武器前進。再者，與俄羅斯的合作可能幫助中共研製先進雷達系統，以雷射來追蹤衛星及對衛星成像。例如對東風3型飛彈加以改進可能就可達成此一目的，當年蘇聯就曾經採用這種方法改進了他們的SS-9反衛星系統。

目前，中共已能在較低軌道運用反衛星武器，而且在近期內將開始進行中、高軌道的反衛星武器試驗，可能威脅美國位在距離地球表面2萬公里軌道的GPS衛星，以及位於赤道上空3.6萬公里軌道的軍事通訊和導彈預警衛星。根據美國國防部在《2012年度中共軍力評估報告》指出，中共「正在研發多種武器，可在發生衝突時限制或阻止對手使用太空設備」，例如，從地面阻斷衛星訊號，或從一顆衛星上發射強大的電磁脈衝，以使被攻擊衛星失靈，此外，中共還可以運用太空飛行器對接技術，操縱令兩顆衛星碰撞或相互干擾。【註17】

肆、中共發展航太飛機始末

一、發展航太飛機概念：

回顧中共航太飛機項目早在上世紀60年代醞釀，70年代正式提出。而在其提出發展航太飛機這個概念的，正是大名鼎鼎的大陸科學家錢學森。中國大陸在空天飛機項目上的興趣，真正開始於當年錢學森博士的回國。錢學森當時是加州理工學院噴氣推進實驗室共同創辦人，並且對美國早期的火箭項目作出了巨大貢獻。【註18】1950年7月，由於懷疑錢學森博士為中共從事間諜工作，美國政府取消了他參加機密研究的資格，並將其軟禁起來。1955年，中國大陸方面通過外交斡旋，以交換朝鮮戰爭戰俘為條件，才歷盡艱辛使錢學森回到中國。

在回到大陸後，錢學森領導了中共現代導彈和航空航太事業的創立，對中共火箭、導彈和航太事業的發展作出了重大貢獻。也正是錢學森先生在1949年所提出的“空天飛機”概念，為美國空軍在上世紀60年代初提出的“Dyna-soar”軍用空天飛機概念奠定了基礎，而後者最終孕育出了美國的航太飛機。在上個世紀70年代，錢學森還提出了另一個與“Dyna-soar”類似的空天飛機概念。【註19】

註17 〈共軍核衛星對抗美軍閃擊全球〉，《國家政策研究基金會》，參見www.npf.org.tw/post/3/11919。

註18 中國大陸的航天飛機概念的最初研究主要與兩個人有著密切的關係，一個是錢學森，另一個是莊逢甘。兩人是非常好的朋友，而且都是上世紀50年代從美國返回大陸，成為中國航天事業的共同奠基人。

註19 空天飛機是既能航空又能航太的新型飛行器。它像普通飛機一樣起飛，以高超音速在大氣層內飛行，在30—100公里高空的飛行速度為12—25倍音速，並直接加速進入地球軌道，成為航太飛行器，返回大氣層後，像飛



二、開發一系列潛在的太空武器：

美國航太專家馬克·韋德指出，在上世紀80年代中共的設計師們曾提出航太飛機的概念。那時，正是世界航太飛機的黃金時代，給了中國大陸專家們以深刻的影響。美國在實現載人登月之後，放棄了飛船的研發，而著重發展航太飛機。日本提出了要研製“希望號”航太飛機，歐洲也著手研製航太飛機……在世界上的航太飛機熱潮的推動下，主張中國大陸的“天地往返運輸系統”走航太飛機之路的呼聲甚高。

1986年，中共航太工業曾爆發了一場激烈爭論，中共航太究竟是走航太飛機之路，還是飛船之路？在1987年，多個航太研究單位提出了總共11種技術方案，經過863-204專家組篩選出6種方案，而在這6種方案中，有5種是航太飛機，足見當時航太飛機在中共的熱度。其中沈陽飛機研究所(601所)提出的H-2 TSTO空天飛機方案非常引人注目。1988年，中共的設計師們亦提出空天飛機的概念，但是這一技術都被認為超出了當時中共的能力範圍。不過，他們的這一雄心壯志在2000年之後顯然已經重新點燃。在2006年10月，中共運載火箭技術研究院方透露，他們正在發展一種具有機翼的航太飛機，並預計在2020年前投入使用。【註20】

美中經濟與安全評估委員會主席拉裏·沃策爾博士認為，從這些資料可以看出，中共在開發一系列潛在的太空武器，這其中就包括能在外太空和大氣層之間自由穿梭，並且可以在高層大氣或太空中自由翱翔的空天飛機。【註21】

三、目的在凸顯軍事用途的考慮：無論怎樣，中共在發展穿越大氣層無人飛行器方面可能已經取得了重大進展。雖然這種飛行器明顯具有商業和科學用途，但是中國大陸發展空天飛機的背後，更大的目的顯然是出於軍事用途的考慮。大陸官方的注解顯示，中共的火箭動力空天飛機項目可能是對美國和印度發展極超音速運輸工具和轟炸機所作出的反應。但是，部分官方的注解加上中共軍方學術理論，表明空天飛機也有可能成為太空戰鬥平臺的基礎。這種太空戰鬥平臺可以用於攻擊地球上的目標，或者實施反太空作戰任務。此外，中國大陸仍然

機一樣在機場著陸。在此之前，航空和航太是兩個不同的技術領域，由飛機和航太飛行器分別在大氣層內、外活動，航空運輸系統是重複使用的，航太運載系統一般是不能重複使用的。參見<http://baike.baidu.com/view/43644.htm>。

註20 美國智庫國際戰略評估中心發表報告，分析了中國的航天飛機發展軌跡以及最新的成果。報告稱，中國的目標是到2020年左右發射自己的“可重複使用運載工具”——即航天飛機，與此同時中國還計劃將60噸重的太空站送入軌道。

註21 〈中國神龍飛行器可用作太空攻擊平臺〉，2011年09月15日，參見big5.china.com/gate/big5/wzhgjd.blog.../8687344.html。



正在積極從事吸氣式極超音速推進技術的研究，該技術可為發展高速、遠程、縱深打擊武器提供另一種途徑。

四、中共在太空戰中急起直追：

當前，太空戰正處於從技術概念和戰術論證向實戰裝備研發和新軍種建設過渡的重要時刻。就太空戰的政治和技術含量而論，發動太空戰的國家必須具備“很強的綜合國力和很高的科技水準”這兩個必要條件，以及擁有太空指，管，通，情，偵，監體系和癱瘓在軌空間飛行器的能力這兩個充分條件。現在，除美國完全具備上面兩個條件外，俄羅斯必要條件不足，而中方充分條件不夠。

目前中共研製成功了六種型號的偵察衛星。如“資源二號”偵察衛星是一種非常先進的“現場直播”式的即時偵察衛星。就是其上的傳輸遙感器不用膠片感光，而是利用高技術攝像機拍攝凍結的電視畫面。這在軍事上可以更快的獲取敵方的情報。中共的偵察衛星上的合成孔徑雷達非常先進，在海灣戰爭中是美軍取勝的核心高技術之一，被美國人講的神乎其神，但在中國大陸卻被用於都江堰水利建設和西北沙漠防治。

如果美國在將來的台海戰爭中企圖干預，它會發現它在全球的軍事調動都在中共偵察衛星的掌握中，他的航空母艦和驅護艦（包括臺灣的）都在100米以上，中共的偵察衛星可隨時發現它們，在中國大陸近海，利用偵察衛星定位指揮，用大量的遠端反艦導彈和潛艇攻擊，美航母將會遭致強烈抵擋。又大陸擁有發達的氣象衛星和電子偵察衛星，用衛星收集對方的雷達通信等電子信號，為電子干擾提供基本資料，另一方面，它通過測定無線電信號的發射方位，可以對對方部隊和艦艇隨時跟蹤和定位。同樣，美日台空軍的F-15，F-16，B-1B，C-130，C-141中共都能發現它們在基地的增加和減少。

目前，中共的“資源”和“尖兵”系列，已經具備全天候和米級解析度“北斗”導航系統^{【註22】}是中共自己的Global Positioning System——通常簡稱GPS，與美國的GPS，俄羅斯的“格洛納斯”系統，^{【註23】}並稱全球三大定位系統，

註22 “北斗”衛星導航定位系統是由太空的導航通信衛星、地面控制中心和客戶端三部分組成：太空部分有2枚地球同步軌道衛星，執行地面控制中心與客戶端的雙向無線電信號的中繼任務。此一衛星導航定位系統是全天候、全日時提供衛星導航定位資訊的區域導航系統，所以用戶隨時都可以接收到衛星廣播的詢問信號，服務範圍以大陸地區為主。參見〈“北斗”系的弱-尖端科技-鐵血社區〉，bbs.tiexue.net 鐵血軍事論壇，尖端科技。

註23 格洛納斯系統又稱GLONASS、全球導航衛星系統。《維基百科，自由的百科全書》。參見<http://zh.wikipedia.org/wiki/GLONASS>。



這也是體現大國力量的重要標誌。雖然現在的北斗只是二維定位系統，並且只能在亞太使用，但這足以為中共管理一個強大的全球定位系統提供必要的經驗，在此基礎上，只要在補發3顆地球同步定位星和3顆運行於地球兩極間高軌道的移動星，或者補發3顆地球同步定位星和9顆三組在特定軌道運行的移動星，即可構成完善我們的全球定位系統。目前從經濟技術方面中共都不是問題，中共還參與了著名的商用GPS，即歐洲的“伽利略”計畫，總投入32億歐元，中國大陸2億歐元，20%投票權，通過參與合作，對提高中共的軍用GPS無疑有很大的作用。

至於真正的太空戰——衛星打衛星，這一硬殺傷手段方面。中共已經具備使用小型“殺手衛星”和鐳射武器摧毀敵方衛星的能力，中共的鐳射武器“曙光一號”自由雷射光束裝置，位居亞洲領先水準。具有國際先進水準的大型“神光-2”固定鐳射裝置運行性能良好！另外，對於導彈進行動態跟蹤的紅外輻射測定儀中共也早已研製成功，使其紅外焦平面技術也進入很高的階段，這對於跟蹤敵方的導彈有很重要的價值。

綜言之，對中國大陸而言，太空的各種體系正在建立之中。從中共1970年發射第一顆人造衛星“東方紅一號”以來，在1975年發射並成功收回返回式偵察衛星，這一成就的重要性在於：中共擁有了可以為自己戰略導彈確定目標的能力，並能監視別國的軍事的能力，還能檢查自己軍事目標的偽裝情況。在政治上，幫助中國大陸確立了大國的位置。而在太空戰中正急起直追。

伍、中共太空科技發展的戰略涵義

在2011年7月21日，美國“亞特蘭提斯”號抵達地面時，運行了30年的美國航太飛機終於完成了最後一次任務。^{【註24】}人們將航太飛機稱贊為“最複雜的飛行器”，而且將航太飛機當作美國技術威力的最佳例證。中共打造太空作戰能力旨在太空軍事行動中，足可增高其威懾戰略強度及戰爭自主性，臺灣全島所受威脅必然更甚往昔，殊值國人正視與警惕。

中共軍事專家指出「天戰」（太空戰）將成為未來新的重要作戰模式，自1999年即開始精心策劃「天軍」，積極組建一支強大的太空作戰部隊；中共發展「天軍」

註24 亞特蘭提斯號太空梭(STS Atlantis OV-104)是美國國家航空暨太空總署(NASA)甘迺迪太空中心(KSC)旗下，第四架實際執行太空飛行任務的太空梭。它與發現號是姊妹機，屬於NASA第二批製造的太空梭，由於發現號與亞特蘭提斯號製造的過程中也同時生產了一批備用零件，稍後NASA決定利用這些多餘的零件，進而組裝成第五架太空梭——奮進號。資料來源：《維基百科，自由的百科全書》。參見<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%BA%9A%E7%89%B9%E5%85%B0%E8%92%82%E6%96%AF>。



最重要的部署裝備，就是各種不同形式、功能衛星構成的「天網」，平時可以增加國防與經濟的發展，戰時可以直接或間接輔助遂行軍事行動，以確保太空戰力的發揮，有助其奪取戰場制高點。謹將中共太空科技發展對我的著眼及影響概述如下：

空天飛機在起飛上升階段要經受發動機的衝擊力、振動、空氣動力等的作用，在返回再入階段要經受顫振、科振、起落架擺振等的作用。在這種情況下，防熱系統既要保持良好的氣動外形，又要能長期重複使用，維護方便，所以其技術難度是相當大的。而中共一一突破技術問題顯見其太空科技發展逐漸成熟，這一結果將對台海及我國所造成之影響實不可小覷！茲分述如后：

一、遏止美軍馳援臺灣：

中共瞭解美軍全球作戰的指揮管制、戰場管理及後勤支援，主要憑藉各種不同功能衛星構成的體系下運作，因此美軍整個運作的關鍵「死穴」就在衛星；然中共欲解決臺灣問題，必先排除外來的干預，合理認知就是美國的介入。

所以，中共加速研製反衛星武器，以便在對臺戰爭發起之前，就切斷臺灣的指管通情系統，並企圖阻撓美國軍事通訊及削弱資訊作戰能力，因為美軍作戰時90%以上情資是依賴衛星傳輸，衛星失效必將影響美軍戰力發揮，增加美國在評估是否軍事介入臺海衝突時的複雜性，藉以遏止美軍馳援臺灣。

二、增高對臺海安全的威脅程度：

如上述研判，從作用上來，「神龍」可以用來驗證空天飛機的相關技術，也可以作為發展一系列無人和載人航天器的基礎，這些航天器既可以用於民用商業用途，同時也可以執行軍事任務；然而，充足的中國大陸出版的文獻和相關資料可以證明，中共正在發展的空天飛機將被用於在太空中執行軍事任務，以及攻擊地球上的目標。

台海的和平與穩定，是我國家謀求生存發展的保證，因此任何影響臺海安全，或對我國家形成直接威脅的因素，咸將促成臺海處於危險景況；中共運用其太空科技的優勢，對我進行不對稱作戰，以高制低，將使臺海情勢更顯緊張與不安。

三、構建遠程靈活之通信能量：以中共目前擁有的太空科技能量，足以提升戰時C4ISR能力，達成快速、保密、及時、範圍廣及容量大的指管通信能力；另中共現正積極研製具有直播能力的「東方紅四號」通信衛星，【註25】一旦中共建

註25 東方紅四號(DJS-2/DFH-4)，是中國空間技術研究院設計生產的一種運行在地球靜止軌道上的通訊衛星平台。它是用於替代東方紅三號衛星平台的中國第三代靜止軌道通信衛星，除了供中國使用外還出口到了奈及利亞、委內瑞拉。資料來源：《維基百科，自由的百科全書》。



立完整的戰場衛星通信系統，可構建遠程通信能量，使其指管通信更加靈活，而我反制或截聽中共各級部隊間的通信，將比現在更加困難，勢必對我整體防衛作戰成效產生不利影響。

四、發展天軍奪取戰場的制高點：觀察近10年來的共軍建軍的方向和規模除了陸、海、空三軍和二砲的傳統建制軍種之外，尚有所謂的「高科技部隊」，兵種包括天軍、網軍和心理戰部隊。【註26】中共軍事專家指出「天戰」（太空戰）將成為未來新的重要作戰模式，自1999年即開始精心策劃「天軍」，積極組建一支強大的太空作戰部隊；中共發展「天軍」最重要的部署裝備，就是各種不同形式、功能衛星構成的「天網」，平時可以增加國防與經濟的發展，戰時可以直接或間接輔助遂行軍事行動，以確保太空戰力的發揮，有助其奪取戰場制高點。

此外，據研究所悉，中國大陸可能正在規劃最早在2024年進行首次載人月球任務，並力圖到2049年建立一個有人的月球基地。中共消息來源在2011年巴黎航展上證實，載人月球之旅正在努力展開之中。【註27】簡言之，中共可以通過自己的方式打造一個活躍的冷戰級別的太空體系，以保證自己在近地軌道到月球的利益。反之，到2020年美國將不再擁有航太飛機，也沒有空間站和載人月球項目。

進言之，按照新的聯合構想，美軍將組成聯合航空航太力量，其制定的2025年武器裝備總體構架為美國空軍勾畫出未來藍圖，即將由目前較為單純的“航空”部隊，轉變為“航空航太”部隊，並最終轉變為“航太航空”部隊。尤其引人注目的是，美軍正在打造以“七大能力”為支柱的太空軍事力量，用以支撐美太空安全戰略。【註28】

陸、結語

吾等認為，太空是人類空間活動的制高點，誰能在這一領域獲得優勢，誰就可以保護己方軍事行動的自由，同時限制敵方的軍事行動。因此，隨著空天技術迅猛發展，近年來先進各國等始終重視在太空領域競技，著力發展太空力量，欲執空天飛行器發展牛耳，贏得太空競爭的絕對優勢。

咸信在太空科技能力上，於公元2000年中共已初步完成通信與偵察衛星的初

註26 <中共發展天軍將導致美中台軍備競賽>，參見www.diic.com.tw/mag/mag249/249-82-2.htm。

註27 〈解放軍報〉，參見<http://www.gmw.cn>，2011年07月21日。以及http://webcache.googleusercontent.com/search?hl=zh-TW&rlz=1T4AMSA_zh-TWTW438TW438&q=cache:JSveOqNdhIEJ。

註28 這“七大能力”是指：太空快速進入能力、太空機動能力、太空態勢感知能力、太空進攻能力、太空防禦能力、太空支援作戰能力和太空對地作戰能力等。



步研製與部署，發射多功能通信及小型低軌道通信衛星，使其具備遠程作戰通信指揮能力。在指管通情監偵系統方面，解放軍亦積極發展人造衛星，構建以衛星為基礎的現代化C4ISR系統。估計解放軍的指揮、管制、通信及情蒐，配合不斷進步的電腦處理功能，大幅增加在情報蒐集、資訊傳遞、定位導航、精確打擊、海洋監視、戰場控制、作戰指揮等方面的能力。

同時，中共更利用衛星組建國防通信網，已建立數十個地面站，完成其總參謀部和各大軍區及重要邊防地區的直接通聯，使具備遠程作戰通信指揮能力。至於在電子戰部份，共軍深知在整個電子戰對抗領域全面發展，非其力所能及，因此選擇重點發展，未來並可能在「非殺傷性武器」發展成功後，具備資訊戰發起主動攻擊的能力。

由於大陸力圖發展成一個具有全球影響力的大國，因此發展自主的全球性衛星導航定位系統確有必要。因此可能的發展方向為，以建立全球性衛星導航定位系統為長期目標，採取“先區域、後全球”的兩階段方針。^{【註29】}其可行性在於區域性導航定位系統必須和未來全球性導航定位系統在體系上相容，如此區域性系統才可以平穩地過渡到全球性系統。可以確定的是，隨著大陸衛星導航定位科技的精進，台灣面臨精準武器攻擊的威脅增大，這些看不見的定位電波已成為台灣的新威脅，威脅之大將超過導彈或戰機。不過一旦台灣能掌握反制之道，其在台灣安全的邊際效益絕非防空導彈、戰機等硬殺傷武器能比。

吾等相信中共太空科技歷經長期發展，迄今已獲得豐碩成果，有助其爭取及獲得太空制高點，將直接對我國家與軍事安全形成強烈的衝擊；故我應及早謀求因應策略，以有效肆應強敵的威脅，確保國家永續安全與和平。

作者簡介

空軍備役上校 陳偉寬

學歷：空軍官校56期、戰爭學院77年班；經歷：飛行分隊長、中隊長、戰略教官、作戰組長、指管主任、大隊長、準則處長、空軍戰略組主任教官等職。曾編著「國家安全概論」乙書。目前為空軍軍官雙月刊主筆、國防雜誌審查委員、空軍學術雙月刊審查委員及國防專案執行秘書兼中華戰略學會研究員。

註29 謝軍，〈談“北斗”：先區域，後全球〉，一訪北斗衛星導航系統衛星系統總設計師謝軍；2011年08月04日。