



從中國大陸擴展其太空實力

論北斗導航定位衛星之軍事涵義與用途

空軍上校 莊重

提 要

- 一、中共近年來明顯擴大其太空實力，2020年建成永久載人空間站與載人登月飛行等。這些太空努力，更將能提升解放軍國際作戰能力。
- 二、各國對中共「北斗」系統議論最多的是軍事意義，它被視為擺脫對美國全球定位系統(GPS)依賴及提升自身的軍事太空技術。
- 三、「北斗」系統的發展展現大國雄心，可在各種爭端中取得優勢，並使中共陸軍具備在任何地域展開聯合作戰的能力，讓空軍擁有達到精確空襲的能力，為海軍走向遠洋海軍，並實現全球部署提供了保障，讓二砲(裝備東風-21D反艦彈道導彈)具「反介入／區域拒止」威懾能力。
- 四、中國大陸正透過超視距雷達裝備、預警機和無人機來加強對西太平洋海域的視野涵蓋，並與偵察衛星聯合使用，實施遠距定位，為反艦彈道導彈等遠程精確打擊提供支援。

前 言

2013年12月15日中國大陸「嫦娥三號」探測器已成功登月，擊碎西方對其航天技術的質疑，同時也正式繼美、俄後成為第三個太空新超級大國。美國一些提倡中共威脅論的學者稱，探月及其他太空計畫都有重要的軍事意義，甚至認為中共軍隊可以藉此獲得有關遠程通訊、測繪、導彈技術和反衛星戰爭等方面的經驗。因此，它的太空開發極可能有軍事目的，這使得歐美各國均感擔憂，除對其本質與目的嚴重關心外，更可疑的是

它的意圖。特別是導航衛星中含有『軍事用途』。美國國防部副部長威廉·林恩：我們需要確保自身能夠繼續利用太空來實現準確航行、交流、打擊，並且清楚監視戰場狀況。五角大廈許多領導部門主管也表示，太空已經變得更加擁擠、更具競爭力，如今要想避免太空戰的發生，實現太空和平，必須建立一個秩序來相互平衡。由中國大陸近年來明顯擴大其太空實力，且開始營運可載人的『天宮一號』太空實驗室，及計畫2020年建成永久載人空間站與載人登月飛行等舉措。這些太空努力，除已被認可為高科技國

家外，更能提升解放軍國際作戰能力。特別是軍方曾敦促建立自己的導航系統，若能實現，解放軍在緊急情況下，將不再依賴美國，因為他們瞭解五角大廈的將軍們控制著GPS的精度，並能隨時在某些地區關閉它。這使正在崛起的太空大國中國大陸，更需要獲得自己的太空新技能。¹

此時，隨著「北斗」系統的發射與正式服務，反映出中國大陸將有更多，更重要具“軍事意義”的國產衛星，據瞭解它們可用於情報蒐集、監視、偵察和通信，隨著軍隊擴大在海上的活動範圍，可靠的衛星通信系統顯得十分重要。而美國國防部對國會報告就稱中共軍事發展正憑藉超視距雷達、預警機和無人機，提高對西太平洋的偵察涵蓋範圍，其中雷達可以與偵察衛星聯合用於定位目標，從而為遠程精確打擊提供支援，未來如果兩國之間爆發嚴重衝突，那麼太空將很快成為新的戰鬥前沿。²至目前為止各國對「北斗」系統議論最多的是“軍事意義”，它被視為中國大陸擺脫對美國全球定位系統(GPS)依賴及提升自身的軍事太空技術。特別是近來釣魚島爭議更令日本擔憂，中國大陸將可利用自己的導航系統，在島嶼爭端中獲取優勢。³

猶記2007年1月，中國大陸成功的利用導彈擊毀一枚氣象衛星(如圖一)，牽動中、美之間的太空戰略布局，試想當「北斗」定位

系統衛星定點後，將更有效提升共軍軍力，勢必對我重要軍事目標、政經要地、基礎設施之安全構成直接且嚴重的威脅，兩岸關係目前雖狀似和緩，然軍力卻持續失衡，試想未來其太空能力及該導航定位衛星所提供的準確位置、速度、時間等資訊，若運用於對我各種軍事目標實施定位、導航、監測、或攻擊，對整體國防安全可謂一大警訊。因此，我們應深切了解並掌握其發展與軍事意圖，方能研擬有效克制作為。

中國大陸太空戰略發展趨勢

俄羅斯之聲廣播電台曾報導，中國大陸正以前所未有的速度進軍太空，計畫2013年發射20顆衛星，(目前已發射16顆)如果全部成功，其數量將超過俄羅斯和美國，且月球探測器已於2013年成功登陸，登月將是其征服宇宙的新目標。⁴



圖一

資料來源：中國“打衛星”傳聞令美擔憂<http://www.chinareviewnews.com> 2013年01-11

1 《北斗讓中國更強大 不再依靠美國》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年1月2日。

2 《中國太空力量崛起挑戰美俄歐日》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年1月11日。

3 日本讀賣新聞《中國北斗增太空軍力獲奪島優勢》<http://www.chinareviewnews.com> 2012年12月28日。

4 《中國加速太空計畫以回應美國反導包圍》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年1月19日。

中共軍事專家戴旭稱：如果發展反衛星是最經濟的一個戰略選擇，並能打中美國要害，就戰略層面而言，中共不僅應該有反衛星武器，而且應該盡快打造此一『太空盾牌』。當對手怕什麼，我們就發展什麼，因為美國就是靠它的太空體系、海外基地、航母戰鬥群等三大支點來佔據全球的戰略制高點。在軍事領域上，有威懾就有反威懾，像大國的核武器擁有相互摧毀的能力，才能實現動態平衡。俄羅斯政治學家葉夫謝耶夫說，一旦中國大陸摧毀美國軍事衛星，美軍戰鬥力會大幅降低。德國「對抗封鎖網」以『中共為高科技戰爭做準備』為題稱，中國大陸太空技術的進步讓世界驚訝，特別是軍事層面。⁵

美國國家情報總監詹姆斯·克拉珀在向參議院情報特別委員會提交的報告指出，“中共企圖取得領導地位或者阻止美國進入太空”。美情報部門認為，美中太空對抗必將更加激烈。中國大陸太空開發戰略可能會構成現實的“威脅”，包括定位、導航、時間計算、偵查、觀測和大地勘查等。報告還提醒參議院注意，中國大陸已經在為“星球大戰”做準備。其軍事航天計畫是為了提升自己的軍事與國防潛力，包括在通信、偵察、導航等領域。中共正在走這條道路。⁶



圖二 北斗懸空，牽引千軍萬馬。太空捕星，成敗瞬息之間中國衛星異常變軌令西方吃驚：搞不懂在幹什麼

<http://www.chinareviewnews.com2013-09-12>

而最新太空進展是去年底又進行一項太空實驗，以一顆衛星“捕抓”另一顆衛星(如圖二)。且經由美國戰略司令部追蹤確認。美國軍事專家理查德·費希爾機械臂衛星可執行近距離觀察與攻擊任務，“拔下”美衛星系統元件送回中國大陸，或是貼近美衛星“植入”中國大陸系統，這是太空計畫的又一大步。⁷

因此，就現階段其太空戰略與擴展實力將有幾項新發展如下：

一、太空競爭新策略

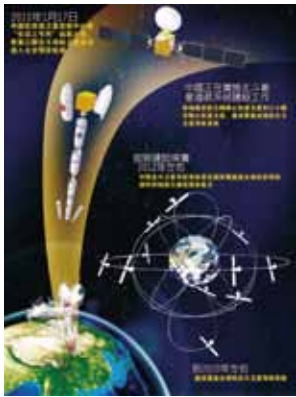
據「北斗」系統總設計師孫家棟院士表示，系統能夠提供高精度、可靠的導航、定位和授時服務。並採取了三步走的發展戰略：第一步，建成由3顆衛星組成的「北斗」

5 《(環球時報)美憂中國或成世界唯一能摧毀全球定位系統國家》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年1月12日。

6 俄羅斯之聲廣播電台文章，(原題：中國太空計畫將對美國構成威脅；《中國已在為“星球大戰”做準備》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年3月14日。

7 華盛頓自由燈塔新聞網，《中國太空戰計畫最新進展：用衛星抓衛星》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年10月8日。

衛星導航試驗系統，解決有關問題；第二步，建設「北斗」系統，於2012年前形成國內及周邊地區的涵蓋能力；第三步，於2020年左右，形成全球涵蓋能力(如圖三)。隨著「北斗」的問世，使美國感到不安。中共《太空新聞》報導稱，「北斗」系統擾亂了美國的計畫，中共航天部門正試圖借鑒歐洲「伽利略」系統，透過發射與美國導航衛星相似的M編碼頻率信號，來壓制其導航系統的軍事優勢，美國最好的解決方法是直接發展第四代GPS系統。據軍方內部人士透露，美軍甚至還制定有一份詳細的作戰計畫，在必要時摧毀「北斗」系統。⁸印度國防問題分析研究所文章《中共的太空珍珠鏈》其「珍珠鏈」是指增強海上力量的海洋戰略。這項多元戰略挑戰美國在印度洋的利益。在此同時，中共令該地區的沿岸國家日益依賴，並向印度發出明確信號：印度洋不是印度的



圖三

資料來源：中國發射北斗導航衛星

<http://www.chinareviewnews.com> 2012-2-25

洋。事實上中共不僅欲確立海上強國目標，在對網絡和太空等領域投送力量也頗為在意。特別是在太空舞台，投資力度不小，而且進展神速，國際社會都已聚焦中共太空計畫及其戰略影響。

值得注意的是，這些太空作為及手段，已與不同地區的國家進行接觸，似乎把「珍珠鏈」理論應用到太空。如中共在太空領域不斷幫助非洲、拉美、巴西、尼日以及委內瑞拉等國，並有大項目合作，這些投資其政治動機明顯，太空援助可以說是軟實力投送政策的工具之一。⁹

二、太空資訊化作戰

中共軍網報導「北斗」系統不僅可以民用，也可以在軍事方面使用，中共中央軍事委員會副主席、政治局委員范長龍對此予以承認，並稱這是許多資訊系統的基礎，可以「軍民兩用」。在維護中共的安全和主權方面扮演著重要的角色。俄羅斯科學院遠東所專家雅戈夫·別爾格爾認為「北斗」系統具有軍事上重要性，很清楚的是在軍事領域，任何導航都是透過衛星來保障。沒有衛星定位打擊和裝備移動系統，不可能稱為現代化資訊戰。中共當然也在為此類戰爭進行著準備，這是軍事戰略領域的優選方向之一。

「北斗」系統能夠成為讓潛在敵人的導彈能力歸零，而現正發展全方位航天事業，且已擁有專門裝備可以製造噪音、終止資訊的傳輸，也包括釋放專門的病毒，使防禦一方造

8 中國國防報《2020中國北斗爭雄四強 美制定毀北斗計畫》<http://www.chinareviewnews.com> 2012年6月15日。

9 環球網《中國打造太空珍珠鏈進展神速》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年3月23日。

成威脅，這些都是資訊戰一部分。¹⁰

新華社報導強調，「北斗」系統是自主建設、獨立運行，並與世界其他衛星導航系統兼容共用的全球衛星導航系統，可在全球範圍內全天候、全天時為各類用戶提供高精度、高可靠的定位、導航、授時服務。該系統已成為其重大的空間和資訊化基礎設施。它在保障經濟安全、國防安全和公共安全等方面，發揮了重大技術支撐和戰略威懾作用。它將是新一代資訊技術和職能資訊產業的核心要素與共用基礎。¹¹

北斗衛星導航系統發展現況

一、緣起、發展現況

中國大陸稱歷經十數年的奮起直追，僅有12年歷史的「北斗」系統，已可提供與美國GPS相當的導航服務。可為亞太區域用戶提供高精度、高可靠的定位、導航和授時服務，還具備短報文通信、差分服務等特色服務，也是國家安全、經濟和社會發展不可或缺的重大太空資訊基礎設施。中共為何要自行發展衛星導航系統？有何軍事用途？該系統的投入營運對軍隊而言意圖為何呢？

由於早期中共係藉助國際衛星導航定位衛星，使其提高彈道飛彈命中率，但始終受制於美國。自積極成功發展該系統後，已從被動轉為主動，並能為其三軍提供高效能的精準打擊能力。多年來共軍使用裝有GPS系

統的俄羅斯武器不斷增加，包括第二批進口的SU27SK、SU30MKK戰鬥機，若戰時美國關閉民用GPS衛星信號，共軍的定位系統將出現障礙，這也是決心在全球定位系統方面自力研製和發展衛星導航定位系統的主要原因；¹²另列舉幾項可能原因促使中共決心發展自主性導航定位衛星系統：

(一)源於對美國GPS的擔心

1991年波灣戰爭期間，美軍空襲伊拉克，在戰爭中應用GPS衛星導航技術，當時美軍戰機投下的武器只有10%使用了GPS導引，但卻發揮了強大的作戰效能，並創造兩枚導彈先後攻擊同一目標的「戰場奇蹟」。在後期的阿富汗戰爭和伊拉克戰爭中，GPS系統已為戰場導航、通信系統的主幹，以及精準炸彈和導彈的最主要導引系統，由於這幾場戰爭，使中共軍方認識到現代化高科技戰爭與GPS系統對戰爭的巨大影響。1993年7月23日，美國指控中共「銀河」號貨輪將製造化學武器的原料運往伊朗，震驚世界。當時貨輪正在印度洋上正常航行，突然，停了下來，事後大家才知道，是因為美國關閉了該船所在海區的GPS導航服務，使船不知駛向何方，這一事件也為中共發展獨立自主的衛星導航系統埋下伏筆。

(二)大國必備的自主系統

衛星導航定位除了軍事用途之外，還有許多其他潛在功能，如農業、交通、金融等

10 中國軍網，《中國在為信息戰進行著準備》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年1月1月。

11 新華社，《北斗導航系統成新一代信息技術核心要素》<http://www.chinareviewnews.com> 2012年7月27日。

12 鏡報月刊，《天星北斗定位衛星提升》。

各種不同領域都會應用衛星導航技術，一個世界大國，在其未來發展過程中都需要衛星導航信號，現在除了美國的GPS之外，中國大陸、俄羅斯、歐盟等也都在發展自己的衛星導航系統，形成了當前世界衛星導航市場的四大家族。

「北斗」衛星導航系統簡稱「北斗」系統，英文名稱為BeiDou Navigation Satellite System，縮寫為BDS。開通服務後，向亞太地區廣大用戶提供定位、導航、授時等服務，在發展自己的衛星導航系統中，中共不只著重「北斗」的定位功能，其他諸如偵察監視、指揮、協助攻擊等「純軍用」能力也在開發過程中。就軍事領域而言，導航衛星可讓未來的戰場更透明，使解放軍具備「千里眼」與「順風耳」，可以「看得清、打得準」。這表示解放軍可以在沒有美國干涉的條件下發動精準打擊，並向世界任何角落準確調動自己的部隊。

(三)民用和國際市場都很廣闊

「北斗」系統自2011年12月正式宣布提供試運行服務以來，系統運行穩定，已逐步拓展到交通運輸、氣象、漁業、林業、電信、水利、測繪等應用領域，產生了顯著的經濟、社會效益。在中菲黃岩島對峙中，在中日釣魚島爭端中，「北斗」系統提高中共漁政船和中共海監船的執法能力，維護了在南海和東海海域的主權和海洋權益。衛星導航系統已在亞太地區的合作，除了港、澳、中華民國之外，2013年年9月已在巴基斯坦進

行推廣。也與亞太空間合作組織，泰國、韓國、澳洲、馬來西亞、印度尼西亞等國家開展交流和合作。

(四)可大幅提升精確打擊能力

「北斗」系統的發展展現大國雄心，在今後的各種爭端中取得優勢，同時系統的軍事功能與GPS類似，如：戰車、飛機、導彈、水面艦艇和潛艇等，可在全球任一個位置定位。此外彈道導彈機動發射車、自走火炮與多管火箭發射車等武器載具可對發射位置進行快速定位和打擊目標的定位，且可縮短反應時間；英國《詹氏防務周刊》感慨的說，「北斗」系統的成功開通，使中共陸軍具備在任何地域展開聯合作戰的能力，讓中共空軍擁有達到精確空襲的能力，為中共海軍走向遠洋海軍，並實現全球部署提供了保障，讓二砲(裝備東風-21D反艦彈道導彈)初具「反介入／區域拒止」威懾能力。外媒分析認為，「北斗」將可能被用於為彈道導彈和巡航導彈，及為滑翔炸彈提供精確導引，從而大大提高中共軍隊的精確打擊能力。其中最重要的是可以與其他衛星、無人機以及相關技術聯合使用，幫助追蹤機動航行在大洋上的艦船，尤其是美國航母戰鬥群，最終可導引反艦彈道導彈對其發動準確攻擊。¹³

(五)防止他國干預

中國大陸一直使用國產GPS探空系統進行民用和軍事高空氣象探測，但是由於GPS技術是外方的，一旦被切斷或干擾信號，就不能得到準確的氣象數據。上海政法學院教

13 環球網，《中國為何必須建立獨立自主的衛星導航系統》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年1月2日。

授何奇鬆說，解放軍從1996年開始就對自己使用美國衛星導航數據表示擔憂。中共認識到，美軍向解放軍提供的GPS服務上動了手腳，這讓北京決心開發「北斗」系統。¹⁴

二、服務部門與支援範圍

中國大陸決定「做強做大」航太工業，展示它要成為強國的決心，最新的目標是要大幅提升「北斗」衛星定位系統的能力，在數年內達「超歐、越俄、趕美」的目標，似有野心要迎頭趕上，爭取衛星導航系統的領導地位。¹⁵(如圖四)且為了圓所謂“中國大陸太空夢”，現正持續增加其太空實力，為彌補「北斗」可能的缺陷，在2013年4月將國家科技重大專項高分辨率對地觀測系統首顆衛星「高分一號」成功發射升空。

此顆堪稱“太空千里眼”的衛星引起了外國媒體的密切關注。該系統重點發展基於衛星、平流層飛艇和飛機的高分辨率先進觀



圖四

資料來源：中美奪全球定位系統市場 北斗趕GPS
<http://www.chinareviewnews.com>

測系統，其主要特點包括：高空間分辨率、高時間分辨率、高光譜分辨率和高精度觀測；對地觀測時，能實現時空協調、全天候、全天時的能力。¹⁶然有關民兵邊防、汶川震災、交通運輸、漁業電力、海天測繪等議題均已充分配用「北斗」終端機並執行多項任務，現就相關軍事層面分述如下：

(一)服務部門

1.海軍艦隊

2013年2月在西太平洋上，中共海軍艦艇編隊青島艦的海圖室裡，電腦屏幕上正實時顯示3艘艦艇的位置、航向航速。這套精確的導航定位系統，就是完全自主的「北斗」系統。青島艦航海長徐艦說：「北斗」系統的實時定位功能為我們精確標繪艦位提供了重要參數，也為艦艇提供了安全保障。不僅如此，該系統獨有的雙向數字短報文通信功能，也為編隊艦艇之間的通信聯絡提供了全新的方式。青島艦觀通長趙華樹表示，以前觀通部門只能通過發報或者通過特殊衛星渠道傳輸信息，流程複雜、資訊更新速度慢。

「北斗」系統保密性好，發報速度快，使通信大大縮短時間。北海艦隊司令部資訊化處處長雷希偉說，「北斗」系統組網成功後，北海艦隊隨即進行了資訊化升級改造，使其應用更符合艦艇遠洋訓練的需要，並率先在艦隊水面艦艇部隊推廣，從遠海訓練的使用

14 北京日報，《美對解放軍GPS動手腳促中國開發北斗》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年10月9日。

15 羅少蘭，軍事新聞網，《超俄趕美：中國力爭衛星導航系統領導地位》2007年10月16日。

16 美國合眾國際社，《中國高分一號升空 彌補北斗導航缺陷》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年4月28日。



圖五

資料來源：北海艦隊遠海訓練已使用北斗衛星導航系統<http://www.chinareviewnews.com>

效果來看，「北斗」系統為海軍水面艦艇部隊提升戰鬥力提供了有力的資訊。¹⁷(如圖五)

2. 援助它國

巴基斯坦媒體報導，中共北京「北斗」星通導航技術股份有限公司將斥資數千萬美元，在巴基斯坦建立地面站網，強化「北斗」系統的定位精確度。目前泰國，老撾，汶萊、緬甸四國都已採用，如果能實現的話，巴基斯坦將成為第五個亞洲使用國家。該國防務問題專家蘇爾丹·哈裡認為對其國防有至關重要的作用。巴國可能會採取雙管齊下的軍事策略，在戰爭情況下「北斗」系統和慣性制導能夠為巡航導彈提供足夠多的安全導航。如“巴布爾”巡航導彈就運用此系統。而空射“哈特夫-8”型(如圖六)、潛射或路基“哈特夫-7”型導彈，除採用慣性導



圖六

資料來源：巴軍方期待使用中共“北斗”導航系統
巴基斯坦的“哈特夫”-8巡航導彈有望採用“北斗”導航系統進行導航
<http://www.chinareviewnews.com>

引和地形等高線匹配導引技術外，還需使用衛星導航。「北斗」對於巴基斯坦國防的最大意義在於，使軍事打擊系統、對抗系統、指揮系統加速現代化。¹⁸

3. 艦艇海測

新型智能靶船在黃海戰場亮相，為了消除演習中電磁波對遙控信號的影響，靶船加裝了短波、超短波和「北斗」三路信號。靶船電腦加裝了智能化控制軟件，一旦出現設備故障或通信中斷計算機便自行檢測，發出緊急停車信號。加裝電磁干擾系統成為能躲、能防的敵艦做訓練。加裝電子海圖裝置，可透過電子屏幕實時監測靶船軌跡，為演練結束後的成績評定提供了方便。¹⁹(如圖七)

17 新華網青島艦：《北海艦隊遠海訓練已使用北斗衛星導航系統》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年2月3日。

18 環球時報，《中國北斗在巴基斯坦建地面站 能制導彈道導彈》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年5月21日。

19 《中國海軍新靶船亮相 黃海軍演用北斗系統指路》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年10月21日。



圖七 解放軍新型無人靶船

資料來源：中共海軍新靶船亮相黃海軍演 用北斗系統指路<http://www.chinareviewnews.com> 2013-10-21

4.二砲部隊

加拿大《漢和防務評論》稱，二代的軍用區別為，第一代「北斗」只能用於艦船和軍用航空平台自己的定位，而2012年投入使用的第二代「北斗」具備運用在各種導彈武器上的精確打擊定位能力。2020年將建成「北斗」，屆時戰略武器對全球的打擊精度將會大大提高，這表示「東風—31A」洲際彈道導彈也可以使用「北斗」對美洲大陸實施打擊。²⁰(如圖八)

(二)支援範圍

2001年發射的「北斗一號」衛星涵蓋範圍從北緯5至55東經80至140之間，地區呈現上寬下窄，最寬為北緯35左右。即A、B雙星相距60度，西側以新疆、西藏為中軸，涵蓋西安至中亞，東側以140度關島中線為軸，涵蓋西安至紐西蘭、澳洲兩地中間110.5



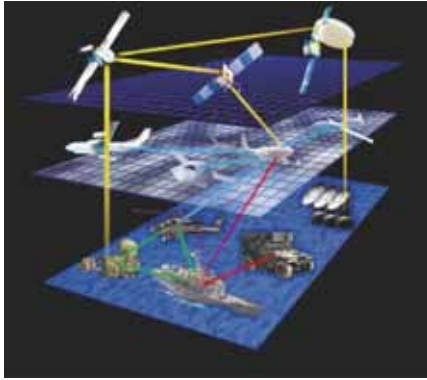
圖八

資料來源：北斗助東風31A精確打擊美洲大陸
<http://www.chinareviewnews.com>

界。定位精度為水平精度100，設立標校站之後為20公尺(類似差分狀態)。工作頻率：2,491.75MHZ系統能容納的用戶數為每小時540,000戶。它具備4大功能與5大優勢，其中4大功能：一是快速定位，為服務區域內的用戶提供全天候服務；二是實時定位服務，定位精密度與GPS相當，三是縮短報文通報，一次可傳送120個漢字訊息，四是精密授時，精密度20納秒。5大優勢：一、為同時具備定位與通信功能，無須其他通訊系統支援，二、為涵蓋範圍大，沒有通訊盲區，「北斗」系統涵蓋中國大陸及周邊國家地區，可為周邊國家服務，三、為特別適合於集團用戶大範圍監控管理和數據採集用戶數據應用；四、融合「北斗」系統和衛星增強系統兩大資源，因此，也可利用GPS使之應用更加豐富，五、為系統自主，安全、可靠、穩定、保密性高、適合軍事部門使用。²¹(如圖九)

20 《北斗二號帶動中國軍品出口》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年3月31日。

21 《2005中共年報—軍事篇》5—161頁。



圖九

資料來源：揭秘北斗導航系統：二代軍用精度可達厘米級別<http://www.chinareviewnews.com>

由於「北斗二號」的定位範圍擴大到東經55—180度，定位精度為10米、測速精度0.2米／秒，儘管這是民用標準，但是足以提高中國大陸出口武器的打擊精度，它是開放式服務的，因此，假設不關閉服務，理論上，中共的敵方也可以使用「北斗」對自己的武器系統實施定位。

「北斗二號」的另一種服務方式則是軍用版，稱做授權服務，與美軍類似。目前「北斗」的授權服務沒有出口任何第三國，主要是中共軍隊自己使用，將來將視國際關係情況。擁有16顆衛星的「北斗二號」服務範圍得到擴大，亞太地區的工作範圍涵蓋全東南亞、日本、澳大利亞、紐西蘭、印度全部、蒙古大部分、俄羅斯遠東地區、哈薩克斯坦、阿富汗、伊朗部分、巴基斯坦大部分。這表示中共使用「北斗」定位的精確打擊武器提高對這些地區的打擊精度，對東南

亞、巴基斯坦的推銷活動將更加有力。²²

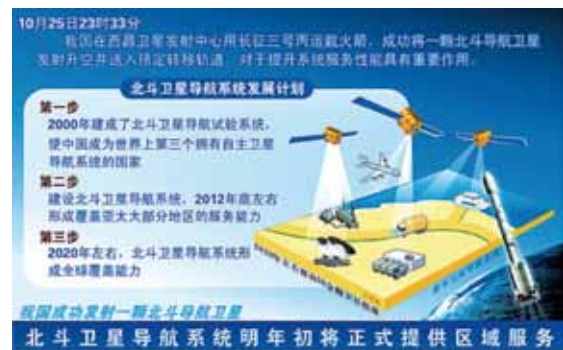
(三)主要功能、特點優勢

2020年前後，中國大陸的「北斗」系統將形成全球涵蓋能力。截至2014年，已成功發射4顆北斗導航試驗衛星和16顆北斗導航衛星「北斗」系統工程建設“三步走”戰略中的第二步目標——區域組網順利實現。按照計畫，到2020年前後，將建成由5顆地球靜止軌道衛星和30顆非地球靜止軌道衛星組成的「北斗」全球衛星導航系統，提供全球高精度、高可靠定位、導航和授時服務。²³(如圖十)

而其功能分述如后：

1.雙星定位的主要功能

(1)快速定位：地面中心站發出的測距信號含有時間資訊，經過衛星—測站—衛星再回到地面中心站，根據出入中心站信號的時間差可算出距離，通過兩衛星的觀測邊長和測站大地高便可求出測站座標，整個處理過程不到0.4秒，對於優先級用戶，從測站發射



圖十 資料來源：北斗衛星導航三步走 2020年形成全球覆蓋<http://www.chinareviewnews.com>

22 同註20。

23 《2020年前後中國北斗衛星導航系統覆蓋全球》<http://www.chinareviewnews> 2013年3月3日。

應答信號到收到定位結果，可在1秒鐘內完成。

(2)實時導航：系統的全部數據都由地面中心站處理，可根據用戶的當時位置，參考地圖數據庫迅速計算出用戶至目的地的距離與方位。同時還可對用戶發出碰撞的緊急報警，或通知有關部門對出事地點進行緊急營救等資訊。

(3)精密授時：授時與通信、定位是在同一頻道中完成。至2011年時中心控制系統定時播發授時信息，為定時用戶提供延時修正值。這也是一項非常重要的功能。在軍事領域，聯合攻擊之所以能夠精確打擊目標，是因為通過衛星定位和高精度授時對目標進行了多維鎖定。在民用領域，例如電力部門，電力傳輸設備運行時間如果不同步，輕則運行設備失控，重則造成整個地區電網癱瘓。²⁴

(4)簡短通信：「北斗」系統最大的創新在於把導航與通信緊密地結合起來。海外媒體還重點分析了短信通信功能。其中最重要的就是部隊的指揮管制。由於系統的簡短通信功能可進行「群呼」，這項功能用在軍事上，可主動進行各級部隊的定位，也就是說中國大陸各級部隊一旦配備此系統，除了可供自身定位導航外，高層指揮部也可隨時通過「北斗」系統掌握部隊位置，並傳遞相關命令，對任務的執行有相當大的助益。²⁵

2.特點：

(1)能隨時提供全天候實時定位服務：無線電信號從地面發出經地球同步衛星再返回地面的上下時間約為0.24秒0.28秒。從測站應答測距信號到接收定位結果，信號經兩次上下行鏈路傳送，時間不超過0.56秒連同計算時間在內，測站可在1秒之內完成定位。從地面觀察，地球同步衛星總是固定在空間某一點，提供24小時的定位、導航、通信和授時。

(2)定位精確度高：目前所使用的主要無線電定位中，定位精確度一般為幾十公尺，採用差分定位技術可提高到10公尺左右，雙星定位精確度隨測站緯度的降低而降低，雙星定位精度一般情形下可達到9至12公尺。在有幾個校準站修正的情形下，能保證10公尺以內。

(3)設備小型輕便，操作簡單，價格低廉：測站收發機僅是一個應答器，利用微波半導體元件和大規模集成電路設計，結構簡單，價格低廉。

(4)投資較少，經濟實用：雙星定位系統的工作衛星只需兩顆，連同備份星3—4顆，與其它系統相比，投資最少，經濟實用，但由於屬局部定位系統且同步衛星位於地球赤道平面內，因此，赤道附近的測站點定位精度較差。²⁶

3.優勢：

(1)「北斗」導航系統可以提供導航定位

24 《瞭望》新聞周刊，《中國北斗衛星導航系統進入衛星發射布網高峰期》<http://www.chinareviewnews.com> 2011年1月10日。

25 同註8。

26 《2005年中共年報—軍事篇》，5—162頁。

服務，其精度可以達到重點地區水平10米，高程10米，其他大部分地區水平20米，高程20米；測速精度優於0.2米／秒。這和美國GPS的水平是差不多的。

(2)授時服務。授時精度可達到單向優於50納秒，雙向優於10納秒。

(3)短報文通信服務，這一功能能夠保證在中國大陸及周邊地區具備每次120個漢字的短信息交換能力。負責部門強調第一代系統的用戶不少，用得也很好，不能建設了第二代系統，第一代就廢了。所以，我們要做到二代兼有一代的功能，也有短報文通信能力。

(4)具備一定的保密、抗干擾和抗摧毀能力；系統的導航定位用戶容量不再受到限制，並且保證用戶設備的體積小、質量輕、功耗低，滿足手持、機載、星載、彈載等各種載體需要。未來幾年「北斗」建設有六大要點：一是進一步把系統本身建好；二是不斷提高系統性能；三是抓好核心芯片、基礎軟件的研製和生產；四是建設完善全國一張網、亞太地區一張網和地基增強系統；五是通過國際合作讓「北斗」“走出去”；六是完善相應的產業政策體系。²⁷

(5)具反干擾設備：導航衛星和接受終端在受到干擾後，會嚴重影響衛星信號與地面站以及各類終端間的通信，降低使用效果。

世界上已有一些國家在研究干擾導航信號、削弱精確制導武器性能。這將使作戰飛機、導彈等一些依賴導航與定位的軍事力量很難最大化發揮其作用，中共國防科技大學衛星導航中心的研究人員，為「北斗」系統打造了“電磁盾牌”，成功研製了衛星反干擾設備，為系統的正常運行提供一道保障。²⁸

(6)具反隱身作戰能力：美國《全球安全》雜誌指出，分辨率為30公尺的衛星可以發現港口、基地、橋梁、公路及在水面航行的艦船；分辨率為3—7公尺的衛星能發現雷達、小部隊、導彈發射裝置、坦克等目標；分辨率在3公尺以內的衛星能找到小型軍用車輛和單兵；分辨率達到5厘米，“足以看清某名士兵手中拿的是什麼型號的槍支”。去年4月中共發射首顆高分衛星，如果“高分一號”衛星服務於解放軍，將增強中共的反隱身作戰能力，而美國高調的“空海一體戰”計畫，主要依靠其強大的隱身武器系統威懾中國大陸，包括核潛艦、隱形轟炸機和戰鬥機，特別是B—2、F—22和未來將大量服役的F—35等隱形戰鬥機，是美國謀求對華軍事優勢的關鍵，一旦高分衛星服役後，可在一定程度上削弱美軍隱形武器的優勢。²⁹

(四)整體經濟效益

中國大陸衛星導航系統管理辦公室主任冉承其透露，「北斗」衛星手錶、車載導航

27 《北斗導航系統性能提升 2020提供全球服務》<http://www.CRNTT.com> 2013年12月27日。

28 中國之聲 央廣新聞，《北斗導航系統反干擾電磁盾牌研製成功》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年2月4日。

29 美國全球安全雜誌，《中國高分一號衛星 可反制美國隱身武器》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年4月13日。

終端等產品正向批量化生產，一旦相關技術成熟應用，衛星導航產業將進入高峰期，預計2020年產值將達5,000億元人民幣。³⁰全球衛星導航系統，被稱作“人類在太空裡的眼睛”，那個國家擁有這雙“眼睛”，就相當於掌握了太空戰制勝的“王牌”。在軍事需求和可觀的商業利益驅使下，世界各國在這一領域的競爭也日趨激烈。為使每一秒，都與衛星同步；每一刻，都與世界相連，東協是中共的合作夥伴，是「北斗」主要的服務對象。做為戰略性新興產業，在救災減災、海洋漁業、交通旅遊經濟社會各領域的廣泛應用，將助力中共與東協的鑽石10年。目前「北斗」產值僅占國內衛星導航產業的不到5%，隨著系統的建成，產業將實現50%左右的年增長，帶動中國大陸衛星導航產業整體快速發展。到2020年，產業產值將達到2,000億元。³¹因此，建設導航系統在多方面是值得的，如商業上、軍事上和聲望上，目前，該定位服務市場已經接近150億歐元(1歐元約合8.32元人民幣)，今後8年將增加到600億歐元。估計3年後將多達五分之一的導航設備將依賴「北斗」衛星。³²

北斗導航定位衛星的軍事意圖

衛星導航系統可說是現代軍事的「太空眼」，沒有它，巡航導彈、雷射導引炸彈和戰略核導彈都將成為瞎子。此系統可帶來巨大的社會和經濟效益，對民生和國防產生深遠的影響。目前，發展衛星導航系統已經成為各國爭雄的焦點。而中共航天白皮書早於2006年，即宣布五大航天工程，其中具有軍事用途的第二代「北斗」系統在部署完成後，就能對小目標發動精準攻擊。美媒認為「北斗」計畫是用來壓制美國衛星的軍事優勢；³³另《軍事評論》雜誌：誰能掌握衛星導航優勢，誰就掌握了戰爭主動權，近10年內，美國能以極小代價打贏多場局部戰爭，全球定位系統所支持的作戰平台和導引武器發揮了巨大作用，一些美軍將領發出了“沒有全球定位系統，我們根本無法作戰”的感慨。³⁴因此，現代戰爭完全仰賴衛星導航系統的支援，如何增強系統的精準度並防止敵方干擾，是各國急切深入研究的重要課題，我們可由以下有關評述及報導了解世界各軍事強國對「北斗」系統的軍事意圖產生的憂心。

一、美國評析與觀察

(一)軍事雜誌文摘：獨霸衛星導航系統的美國，能利用該系統在特定地區的衛星信

30 《北斗導航產業產值將達5000億元》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年5月18日。

31 環球時報，《北斗導航加速入東盟 泰國籌建150個地面站》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年9月9日。

32 《北斗讓中國更強大 不再依靠美國》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年1月2日。

33 中國航空報，《二代北斗部署後 中國能精準攻擊小目標》<http://www.chinareviewnews.com> 2009年5月12日。

34 中國網《全球衛星導航四分天下 俄格洛納斯再添新軍》<http://www.chinareviewnews.com> 2010年3月13日。

號中，選擇性的干擾(對信號內容進行加密，使其無法接收)，進而癱瘓對戰國家的防禦力。為了打破美國的GPS長期壟斷的局面，中國大陸已發展出一套自己的「北斗」系統與之抗衡，據美國國防部的研究報告，該系統最適合部隊、船舶和緩慢移動的運輸方式，並能使領導層安全的收發命令。³⁵

(二)華府國際戰略研究中心中共軍事問題專家費雪禮表示，這一強大軍事衛星系統，將成為中共軍事日益增強的全球投送能力的支柱。華府智庫『2049項目研究所』中共導彈技術問題專家伊斯頓也指出，一旦中國大陸與美歐發生戰事，他們的導航定位系統將被關閉，這將表示“美國優勢不再”。在戰爭中，美國將面對一個潛在擁有數千枚高精密度，由「北斗」系統導引的遠程彈道導彈和巡航導彈的對手；它將是導彈打擊效果最大化、壓制空中和導彈防禦的關鍵點，且中共正提升對衛星群控制能力，有助拓展追蹤及瞄準美國航母的能力。³⁶

(三)環球時報報導，中共向亞太地區提供了「北斗」系統的服務後，不少西方媒體評論稱，「北斗」已對美國、歐洲、俄羅斯在該領域的優勢地位發起挑戰。由於此一系統的快速建構與進展，伴隨著其他軍事用途能力的提升，這些衛星更可用於情報蒐集、偵察監視和通信，也可搭載各種先進傳感

器，進行偵察及蒐集電子信號，與陸、海上監視雷達和無線電通信等其他電子設備。美國國防部向國會提交的最新中共軍力發展報告稱，中共正透過超視距雷達裝備、預警機和無人機來改善對西太平洋海域的視野涵蓋，並可與偵察衛星聯合使用，實施遠距定位，為反艦彈道導彈等遠程精確打擊手段提供支援，其射程將擴大到關島、澳大利亞、印度和東南亞等國。³⁷

二、各國評析與觀察

(一)英國《金融時報》報導，更加精確的衛星導航系統是中共軍隊非常重要的資產，一旦戰爭爆發時，敵人很難干擾「北斗」系統。³⁸

(二)英國廣播公司報導，中共對「北斗」系統的投資高達250億美元。在這個系統完全建成後，表示可不受美國任何干擾、並有向世界任何地點發動攻擊或投送部隊的能力。屆時「北斗」系統建成後，美國將喪失利用GPS系統影響中國大陸的能力，西方評論員認為，中國大陸正在逐步接近成為世界頭號經濟和軍事大國。³⁹

(三)加拿大《漢和防務評論》稱，根據「北斗」建設計畫，屆時其戰略武器對全球的打擊精度將大大提高，這表示東風—31A洲際彈道導彈也可運用「北斗」對美洲大陸實施精準打擊。⁴⁰

35 《北斗系統具軍事價值 歐美關切》<http://www.chinareviewnews.com> 2010年1月18日。

36 《北斗配東風 解放軍掐住美國航母命門》<http://www.chinareviewnews.com> 2010年8月20日。

37 《中國軍用衛星對亞太覆蓋能力接近美軍》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年1月10日。

38 同註33。

39 《北斗令中國不受美干擾 可攻擊全世界》<http://www.chinareviewnews.com> 2012年12月29日。

40 《北斗助東風31A精確打擊美洲大陸》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年3月31日。

(四)日本時報網稱，來自新加坡的消息，中國大陸最近開放「北斗」用於跨亞太地區的商業用途，此舉凸顯了中國大陸獨立太空力量的崛起，正挑戰美、俄、歐洲及日本的太空力量優勢。對於偵察如航母等大型或電子噪音巨大的目標而言，中國大陸的衛星日均偵察時間不會較美國差距太多。「北斗」反映出中國大陸用於軍事用途的衛星增多。而可靠的衛星通訊系統對中共軍隊深入近海區域開展行動意義重大，可以在日本的東海問題爭端及東南亞國家的南海問題爭端方面，增大中國大陸對島嶼及海洋資源的話語權。而為阻止美國或其他外部力量干預危機，中國大陸已發展了反艦彈道導彈系統(ASBMs)，該系統擁有數千公里的射程，極難攔截，可對航空母艦及其龐大的護衛艦造成直接威脅。⁴¹(如圖十一)



圖十一

資料來源：中共衛星可實時跟蹤美航母指引導彈精確打擊<http://www.chinareviewnews.com>

(五)俄羅斯社會政治研究中心主任弗拉基米爾·耶夫謝耶夫認為，2013年中國大陸向軌道發射了20個航天器，其中的大多數衛星都具有軍民兩用性質，其航天領域的突破總是帶有“雙重特質”，實難以相信，從事航天研究目的僅僅是為了和平。如今中國大陸更有能力和美國在太空中進行對抗，並為此進行真正的準備，因為他們清楚如果美國軍隊失去太空的支持，便失去其主要優勢。⁴²

(六)法國網民評論中國大陸「北斗」系統摘重部分內文：“100%國產GPS建成後，其強大實力在天上也看得見”。“它們計畫用3年的時間占據中國大陸衛星服務市場的15%至20%，到2020年時，則會占據70%，其技術與工業進步之快，讓人吃驚”。“為了「北斗」下一步的應用，已經發布使用頻率，搶了「伽利略」系統的信號，特別是加密信號PRS”。“「伽利略」系統晚了多少年啊，這就是一盤散沙的歐洲”。“只要歐洲不下決心真正獨立衛星導航系統，早晚得跪舔美國或中國大陸”。⁴³

三、可能軍事用途

2003年「北斗」在軍事上的應用已成為解放軍戰場定位的主要手段，明顯增強作戰部隊的快速反應能力，當年其重要軍事意圖分析如后：

(一)與電子地圖結合在定位導航中的應用：已研製一種把定位系統和電子地圖相結

41 《中國衛星可實時跟蹤美航母指引導彈精確打擊》<http://www.chinareviewnews.com>2013年1月12日。

42 《中國航天實現飛越 向世界證明並非山寨》<http://www.CRNTT.com> 2014年1月2日。

43 《中國北斗系統 法國人：我們早晚得跪舔中國》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年11月20日。

合，組成一個既有定位導航功能，又有地形分析顯示功能的綜合系統。若飛機上安裝雙星定位系統接收機設備，可以即時確定敵防空系統設置情況，並透過軟體分析，直接在電子地圖上標出敵雷達盲區並為飛行員選標出通過敵防空系統的相對安全航線，可以保障實施低空及超低空飛行的安全。

(二)在飛彈及砲兵中應用：現代戰爭講求是諸軍兵種之聯合作戰，如果每一門飛彈或火炮配備一台小型雙星系統用戶接收機，可快速確定彈砲的座標和相對位置，換算射擊諸元，使火炮的反應速度和命中率大大提高。同時雙星定位系統還可以與各種光、聲、電、偵系統(如雷射測距儀、戰場偵察雷達、無人飛機等)及時定位確定目標方位、斜距離、高度、速度等，以便進行快速準確的射擊。並可引導導彈部隊和砲兵部隊沿指定路線迅速到達指定地點及時做好戰鬥準備，實施不受地形、天候限制的即時指揮調度，還可與指揮部及友軍取得聯繫，以適應高技術戰爭的要求。

(三)在軍事訓練上：特別便利小分隊實施偵察，越野行進時，還可根據計畫中的起點、中間點和終點座標計算出座標方位角、依縱、橫座標的增量變化率方向行進，能迅速到達終點，此一功能提高部隊的快速反應能力和戰鬥力。

(四)在海軍中的應用：如把雙星定位系統接收機裝在艦艇上，並將航海資訊數據和海圖儲存在地面中心站的資料庫中，就可使航船避開暗礁，正確行進。海軍基地指揮部的用戶管理站，可根據船艦實時位置實施調度，以執行海上攻擊，在戰鬥中可提高艦砲的射擊效果，增強潛射飛彈的威懾力量。此外，進出港口、航道佈雷及掃雷與海上搜救等任務。⁴⁴

由於中國大陸持續厚實其太空實力，雖然其太空計畫的資金來自於官方編列的民用太空計畫預算、商業太空活動獲利及共軍編列預算提供等三方面，不過太空計畫控制權，主要還是掌握在軍方手上，因此，整體計畫背後不免充滿軍事戰略涵義。⁴⁵時至2011年中共衛星導航系統管理辦公室主任冉承其稱「北斗」在國防上的應用，能使作戰效能提高100-1000倍，作戰費效比提高10-50倍，大大提高國防能力和減少國防經濟的負擔。⁴⁶西方專家憂心，這很可能為周邊國家的安全造成威脅，他們認為在發生重大事態時，中國大陸可能降低向外國提供導航信號的精度，並可活躍於海洋，這一太空成就可向美國的軍事優勢發起挑戰。BBC電視台報導說，「北斗」系統，完全建成之時，將有能力發起任何攻擊或者把軍力投放到世界任一地點而不用擔心美國的阻撓。⁴⁷

44 《2003年中共年報》，〈中共 航天衛星發展趨勢〉，台北：中共研究雜誌社出版，頁5—165。

45 呂炯昌，軍事新聞網，〈中共發展太空戰力 衝擊全球和平穩定〉，(2008年5月4日)。

46 法制晚報，《北斗系統可提高解放軍作戰效能1000倍》<http://www.chinareviewnews.com> 2011年12月28日。

47 香港《南華早報》網站《中國北斗軍事用途 引外媒關注》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年1月3日。

現今「北斗」系統隨著技術發展日趨精進，增強國內各軍事武器精準打擊能力之外，其軍事應用服務範圍更加廣泛，其摘要如后：

1. 軍用區別

「北斗」，第一代只能用於艦船和軍用航空平台，自己的定位，第二代具備在各種導彈武器上的精確打擊定位能力。這大大提高對亞太周邊地區的精確打擊能力，並有力促進其推銷活動。

2. 涵蓋國家

擴大到亞太地區，工作範圍涵蓋全東南亞、日本、澳大利亞、紐西蘭、印度全境、蒙古大部分、俄羅斯遠東地區、哈薩克、阿富汗、伊朗部分、巴基斯坦大部分。這表示其定位的精準武器對這些地區也可提高打擊精度。

3. 現使用定位武器的國家

(1) 陸軍武器

a. 泰國陸軍即將自己生產“衛士”—32GPS/「北斗」導引火箭，2012年後，已隨著「北斗」的服役，即使美國不提供GPS服務，泰版“衛士”—32的打擊精度也會接近50米的水平，其最大射程為150公里。

b. 柬埔寨陸軍獲得了“衛士”—15無導引火箭技術，目前正在談判獲得導引型火箭的技術改良，因此，下一個使用東南亞國家應該為柬埔寨。

c. 巴基斯坦目前使用無導引的A—100型地對地火箭，加入「北斗」之後，就可以變

成導引火箭，因此，今後也是可能的用戶。

d. 緬甸、巴基斯坦是CH—3無人機的用戶，今後出口型無人機也可採用「北斗」定位技術。

(2) 海軍武器

目前運用、出口中的艦對艦導彈只有射程280公里的C—602(鷹擊—62)使用中段GPS導引系統，「北斗」將更加有利於這種導彈的出口。緬甸、泰國海軍使用射程180公里的C—802A艦對艦導彈，巴基斯坦、印尼海軍使用C—802，後者還是首個使用C—705艦對艦導彈的用戶，這些導彈未配備中段衛星定位系統，將來不排除以「北斗」實施改良。隨著「北斗」的使用，遼寧艦航母戰鬥群在整個西太平洋、印度洋大部分地區的活動以及海上導彈武器的攻擊能力將大大提高，「北斗」利益邊疆將進一步擴大。⁴⁸

四、戰術性軍事威懾

(一) 精準導引打擊航母

中國大陸發展反艦彈道導彈系統(ASBMs)、打造數百枚巡航導彈等遠程打擊能力，電子偵察衛星被設計成可在近地軌道對美航母群實施精確跟蹤及打擊。美國防部向國會提交的關於中共軍事發展狀況的最新報告稱，中國大陸正在提高超視距雷達、預警機及無人機在西太平洋地區的可涵蓋範圍，並稱該雷達可聯合偵察衛星在距離很遠的地區定位目標，由此便可使用包括ASBMs在內的導彈系統來實施長距離精準打擊。鑒於衛星通訊技術和傳感器系統將耗費數十億

48 《北斗將帶動中國軍品出口》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年3月29日

美元的投資，美國和中國大陸在維護和平發展軌道環境方面有著共同的既得利益，但兩國如果在陸地上爆發嚴重衝突，太空將會即刻成為戰爭的新領域。⁴⁹

(二)無人機攻擊外軍

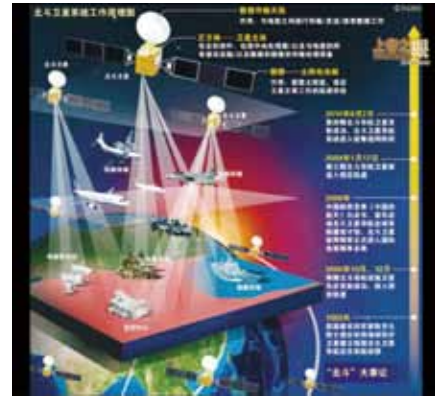
英國Carrentals.co.uk網站稱，「北斗」系統向全球提供免費服務引發外界關注。西方軍事專家認為，「北斗」可在發生領土糾紛時，用於導引導彈攻擊台灣目標；此外，今年中國大陸國防政策網站的報告顯示，如果中國大陸遭到攻擊，該系統也可用來導引無人機攻擊外國海軍部隊。⁵⁰

(三)突顯奪島能力

中共衛星導航系統的發展進一步反映了大國雄心。日本《讀賣新聞》發出感慨的自開發「北斗」以來，西方議論最多的是它的軍事意義，將其視作中國大陸擺脫對美國全球定位系統(GPS)依賴、提升軍事太空技術的重大一步。而日本媒體則擔憂，中國大陸將更戰略性地利用自己的導航系統，在島嶼爭端中獲取優勢。⁵¹(如圖十二)

(四)配發團級作戰部隊

「北斗」裝備已經涵蓋了中國大陸軍隊大部分團以上作戰部隊。據稱在導航定位總站，北斗終端動態資訊地圖上星羅密布；另在塞外邊關，為戍邊將士的必備裝備；甫結束的“使命行動—2013”跨區演習中，



圖十二

資料來源：中共北斗增太空軍力獲奪島優勢
<http://www.chinareviewnews.com>

「北斗」為透明戰場提供了重要支撐，與此同時，作為聯合作戰和精確打擊基礎的高精度、統一時間基準也取得了重大突破。爰於2009年，中央軍委即簽發命令，頒布中國人民解放軍標準時間，透過此系統撥發全軍，達到了上百萬年誤差小於1秒的世界先進水準。⁵²

(五)支援戰術導彈

加拿大《漢和防務評論》報導，中國大陸在“綜合火力打擊的力度”已經促成各軍、兵種都有能力獨立完成戰略、戰役火力全毀傷的作戰意圖。陸軍已經開始部署“東風”—11戰役戰術導彈，這些導彈配備「北斗」系統，打擊精度已經相當接近巡航導彈。過去300公里的精確打擊能力，須由前線航空兵、強擊航空兵完成的戰役攻擊，今日

49 同註41。

50 《北斗系統可引導無人機攻擊外國海軍》<http://www.chinareviewnews.com> 2011年12月29日

51 《中國北斗增太空軍力 獲奪島優勢》<http://www.chinareviewnews.com> 2012年12月28日

52 《北斗裝備覆蓋中國軍隊大部分團以上作戰部隊》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年11月9日

僅以砲兵一個兵種就可以獨立完成。打擊的火力毀傷大大強於前線強擊航空兵，而且是對陸軍戰略、戰役目標實施精確攻擊。⁵³

五、著眼國家戰略目標

(一)加速系統發展提高國防建設

中國大陸衛星導航系統管理辦公室主任冉承其表示，建設中國大陸自己的衛星導航系統是基於國家的重大戰略需求，長遠發展做出的重要決策。系統的建設會促進國家導航產業鏈的發展，促進國家資訊化的建設及改變經濟發展方式，大家都非常清楚，衛星導航就是一個軍民兩用系統，它對國防建設是有利的。⁵⁴(如圖十三)

(二)謀劃經濟社會發展與軍事鬥爭準備

中國大陸中央政治局委員、中央軍委副主席范長龍考察解放軍衛星導航定位總站表示，希望大家跟著世界科技前沿，著眼國家經濟社會發展和軍事鬥爭準備需要，推動衛星導航系統向更高層次及水平發展，使系統在維護國家主權、安全和發展利益上發揮重大作用。「北斗」系統是軍民兩用，利國、利軍、利民的重要資訊化基礎設施，系統的開通運行，是大事、好事、喜事，意義重大。⁵⁵

(三)推動衛星產業化市場化

中國大陸中央政治局委員、中央軍委副主席許其亮指出，發展獨立自主的「北斗」

衛星導航系統，是黨中央、國務院、中央軍委做出的重大戰略決策。要抓緊提升「北斗」系統建設水準，加快推進全球覆蓋，發揮工程綜合效益，堅持自主可控，堅持軍民融合。要加快衛星應用人才培育，衛星產業化市場化進程。⁵⁶

我因應之道

一、研究發現

中國大陸現已有了自主性的導航定位系統後，若武器裝備進一步與「北斗」衛星整合運用，將使戰鬥能力倍增，預料解放軍會



圖十三 中共雖然一直倡導和平自主，但世界局勢變幻莫測，我們不能放鬆國防建設，很重要的一方面就是建立自主的高精度的衛星導航定位系統

資料來源：中共衛星技術可與美一拼高下 令美忌憚
<http://www.chinareviewnews.com> 2013-01-07

53 加拿大《漢和防務評論》10月刊《東風11導彈配北斗系統 打擊精度躍升》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年10月19日。

54 (人民網)《北斗軍民兩用有利國防》<http://www.chinareviewnews.com> 2012年12月27日。

55 《著眼軍事需要推動北斗導航系統發展》<http://www.chinareviewnews.com> 2012年12月30日。

56 《要加快推進北斗系統全球覆蓋》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年9月3日。

將砲兵部隊、火箭砲、戰車、隱形戰機、艦船、導彈等都陸續與系統資訊連接，屆時，將可確保軍隊快速指揮、反應、機動，形成資訊化局部戰爭作戰能力，且提高其命中率，然而仍有幾點質疑之處如后：

(一)定位差：「北斗」系統用戶的定位申請要送回地面控制中心，經由中心控制系統解算出用戶的三維位置資料之後再發回用戶。無線電信號從地面發出，經衛星返回地面的上下行時間約為0.24—0.28秒，從用戶接收器應答測距信號到接收定位結果，信號經過兩次上下行鏈路的傳送，時間約需0.56秒，加上中心控制系統的計算時間，整個定位時間約需1秒鐘，這1秒的定位時間對飛機、飛彈這種高速運動的用戶，會加大定位的誤差，因此，若要利用「北斗」系統進行精確定位，以車輛、船舶等慢速運動的用戶較適合，以此原理推論與軍事用途宣稱恐有落差。

(二)時間差：用戶終端的接收儀器除了須具有接收和發送兩大功能，體積較大，也因此，產生一些「時間差」，「北斗」從測站應答到測距信號至接收定位結果雖然不足1秒，對行進速度較慢的車船或民航機等影響或許不大，但對速度快、功能大的戰鬥機、飛彈尤其是動能更大的巡弋飛彈(我方稱之)等，「差之毫厘」的影響就有可能造成「失之千里」誤失。

(三)電子干擾關鍵時機：慣性導航是自主方式工作，不與外界聯繫，所以抗干擾

強，隱蔽性好，但有一個明顯缺點，即固定導航誤差(每飛行1小時，有幾百公尺誤差)，如需飛行數千公里時沒有航跡修正，將偏離目標數公里，達不到精準攻擊的要求，因此，慣性導引加地形匹配及景象匹配導引系統，實施電子對抗關鍵時機在於飛彈由海上進入陸地時，開始進行首次地形匹配時，即實施電子干擾，使其不能慣性導航的進行航跡修正，防止進入下一個地形匹配區，至擊中目標。

(四)設計應用尚存難點：第一，如果要保持衛星導航的高精度，衛星上必須配有高穩定性、高精度的原子鐘，這方面中國大陸和美國還有差距。第二，美國已能夠在全球範圍內布控衛星監控網絡，而中國大陸則只在本國區域內布網，這對衛星的測控和維護是一大困難。第三，GPS問世近30年，積累了大量的太空實驗數據，而最重要的太陽光壓變化對於衛星所產生影響的數據，已具有相當模式，精度很高。⁵⁷

二、建議

據美國《連線》雜誌報導，美軍已從2013年第2季度開始展開有關“太空安全”的演習。將演練“如何打擊敵國的軍用衛星導航系統”。在GPS獨大的時代，美軍主要考慮的是如何保護美國的衛星，而不是打擊別國的導航衛星。但現在情況完全不同了，由於「北斗二號」系統發展迅速，已開始為解放軍的行動提供有力的支持，美軍認為有必要為打擊這種系統做好準備。⁵⁸

57 同註7。

雖然我國目前尚不具太空演習能力，然目前評估解放軍想定攻臺可能的軍事形式，預判仍以各型短程戰術彈道飛彈或巡弋飛彈（我方稱之）等先發制人為首要手段之一。然世界各重要軍事大國對飛彈防禦已有多項試驗成果發表，國軍可在軍事戰略上採消極防空作為，平時經營戰力保存的措施，如工事地下化、堅固建築物及疏散、偽裝、欺騙等演練及作為。然防範空中突擊的先決條件是「早期預警、戰場經營與損害管制」，未來的戰場是高科技武器貫穿全場，有一旦被發現、即刻被鎖定，立即遭摧毀的可能性。因此，有關建議如后：

（一）遠程：賡續建立戰略性攻勢武力

國防與軍事思想以「以戰止戰」為基本思想，乃建立屹立不搖之國家武力為中心，但各時期國家所遭受之威脅不同，研究發展適應階段性國防與軍事思想，俾能抵禦外在威脅，而我國面對共軍各型戰術導彈威脅，因此，現階段之國防與軍事思想是建立一支有效嚇阻的軍事力量，才得以保障國家安全，而籌建或研發具遠程機動及精準打擊的戰術性制壓飛彈或戰略性武器，確保「你有我也有」的作戰實力，才能使敵有所顧慮，間接形成強大嚇阻力量。

（二）中程：落實防禦工事相關措施

我國國軍五年兵力整建計畫之戰略構想係針對計畫期程內全般軍事戰略情勢分析之結果，對有關國防安全目的，軍事戰略目標及「如何打」的行動敘述，以為建軍備戰

之依據。因此，為有效防範共軍各型導彈奇襲或以優勢海、空兵力，猝然對我發起第一擊後，避免造成武器裝備、雷達站台、通電指揮系統、庫儲物資與重要軍事設施的損害而無法發揮戰力。遂平時即逐步參照國外諸多保存戰力方式，建議由中科院或相關研發機構研製，如結合奈米技術的抗炸鋼板強化機庫堡，籌建多功能性假目標，煙幕車，電子干擾器，阻絕氣球，並廣設於國內重要政經軍等目標區周邊要域，以確保國防政經設施安全。雖囿於國防經費有限，無法同時採購所需各類武器系統，但可逐年編列相關彈道／巡弋飛彈防禦系統、以發揮最大的國防效能，實有賴更多軍、民專家進行廣泛的研討，以充分發揮適切優勢作為。

（三）近程：

1. 加強官兵模擬實戰經驗

三軍各層級部隊在平時落實演練各項預警應變、資訊防護、防情傳遞，並透過整體性防空演練模擬的敵空襲場景，逐次檢討各項防禦階段作為，方是上策例：上海長寧區舉行民防綜合演練其中雷達反射波干擾敵機偵察及空拋雷攔截敵巡弋飛彈顯示共軍平時即為打高科技戰爭的防空做準備。鑑此國軍可設立依軍種需求演習電腦兵棋教室，結合程式設計模擬敵可能行動或攻臺模式與武器彈藥選擇等實戰場景，由各部隊年度至該處輪訓或講習，演練處置作為，吸取經驗，並翔實檢討改正，使防衛觀念深植官兵心中。

2. 結合民防力量，建構地下化設施

58 《美太空作戰方案 將演練攻擊中國北斗》<http://www.chinareviewnews.com> 2013年6月16日。

協議製訂地下防空避難所開設、檢整防空洞可用性，演練其避難計畫作為、協調、管制、宣導，並擬訂災害預防與緊急應變機構實際功能。諸多戰史可鑑，再強的偵照衛星是無法穿透任何建築物。例：伊拉克總統海珊戰時深入地層的地下迷宮指揮；北韓為求自保，一切國防建設都在地下進行；美軍為抓拿911恐怖分子賓拉登，在阿富汗的多拉波拉山的洞穴，搜索數年未果；以色列「海格」民防組織系統負責飛彈空襲時民眾疏散至地下避難所；共軍二砲部隊訓練及指揮所均已向地下化發展。因此，建構多功能臨時地下據點、嚴密地下化的戰力保存措施應有其必要性。惟有在全體軍民防體系下，配合戰區作戰部署，藉由永久性地下化設施及民防組織，才是保障安全之道。

結 論

美、中均視發展太空武器為戰略制高點，而近來中國大陸太空力量的大躍進被美國視為軍力現代化的一部分，每年五角大樓對其太空能力都有專門評估報告稱，解放軍試圖透過太空遙感、通訊和導航定位衛星等手段，加強對亞太地區的監視。從而對更多西太平洋和南海的目標構成威脅，此一太空成就是超級大國的象徵，也反映其經濟和科技的快速進步，並有躋身世界領先國家行列的霸權與意圖，特別是一聯串的衛星技術，可與美國一拼高下，更令美忌憚。預判未來中國大陸的太空計畫的發展領域包括：在2020年前建立一個軌道太空站及現正開展月球探測活動，完成月面採樣返回任務和登月

任務；另提高衛星發射能力，並持續精實全球衛星導航系統的技術，與美國的全球定位系統相抗衡，以獲得戰略優勢。中國大陸認為太空是一個提高其武裝部隊的戰備狀態的重要平台，隨著「北斗」系統定點服務後，將更有效提升軍力，面對其提供的準確位置、速度及時間等資訊，未來各型導彈若確由該系統完成各種軍事目標的定位、導航、監測，將對我國家安全威脅發出警訊。套句負責東亞事務的副助理國務卿柯慶生稱：中國大陸「北斗」系統是解放軍現代化中一項“令人焦慮的發展”，儘管一再宣稱「和平崛起」不想參加國際軍備競賽，然而世界性的經濟大國若沒有強大的軍力做後盾，恐無法達成的。就未來共軍可能對中華民國軍事作戰將仿美軍近幾次戰爭模式，初期藉由其航太優勢以尖兵、鋒火或「北斗」系統，導引各型巡弋飛彈為癱瘓戰奠定基礎，中期再以先進隱形戰機掌握局部制空權，因此，國軍應考量整體戰略環境與作戰型態，彈性靈活其組織結構，以適應節奏快速的戰場變化，尤我戰略重心總統府、衡指所、空軍作戰指揮部、為首要攻擊目標之一，對該要域之防護重點應加強具體而完備的措施，在航太戰略作為上應與美、日等國持續強化合作關係，以充分掌握早期預警與戰略情報。

作者簡介

莊重上校，空軍官校77年班，空軍學院91年班，戰爭學院97年班。曾任教官、旅長、處長、主任教官。現任職於國防大學空軍學院作戰支援組主任教官。