

中共航天戰略發展之研析

作者：張英傑

提要

- 一、太空科技是展現強國國力的重要指標，在冷戰時期，美國與俄羅斯兩大強權相互對峙，在太空科技領域發展，兩國均投入相當人力及資源。在此太空競賽同時，俄羅斯在 1950 年代大量輸出科技設備及技術人員協助中共從事太空科技發展，因而奠定中共太空科技的基礎。
- 二、中共在龐大國防預算挹注下，加速其軍事現代化進程，現中共領導人習近平強調航天的重要性，在《習近平國防和軍隊建設重要論述讀本(2016 年)》：「海洋、太空、網絡太空對我國安全和發展的重要性日益凸顯，要透過軍民融合之重點方式，合力建設海洋強國、航天強國、網絡強國」。
- 三、第一次波灣戰爭中，美軍發射 200 多枚戰斧飛彈攻擊伊拉克地面重要目標，命中率達 85%，其飛彈的導引系統是由 24 顆導航衛星之全球定位系統(GPS)組成，精準度為 5 公尺以內。因此，中共受到現代戰爭高技術科技影響下，遂於 1994 年啟動北斗衛星導航系統建設，發展自主的衛星導航定位系統。
- 四、目前中共掌握航天科技與航天戰略優越性，已經可以實現全球即時探測與預警、衛星通訊及遠程的精準作戰，在國防科技應用與自主創新的具體成果，已不容世人小覷，故筆者依近期觀察結果，撰文分析中共發展現況。

關鍵詞：航天戰略、航天科技、軍民融合

前言

中共受美國與俄羅斯競相發展太空戰力的影響下，於 1956 年開始發展其太空科技，歷經 60 多年的發展，儼然已成為世界航天大國，其太空戰力之建構亦在穩固的太空科技的基礎下逐漸「追俄趕美」，並繼美、俄之後成立「天軍」，爭奪未來太空的主導權，顯見各軍事強國已為了戰爭主導權，積極爭奪制天權。美國國防部 2016 年 5 月 8 日公布「2015 年中共軍事與安全發展報告」：「太空及太空反制作為，中共續強化太空軍事能力，包括北斗衛星導航系統及可掌握全球各地及太空目標的太空監視能力，企圖運用太空系統，建構即時準確的監視、偵察、預警系統，同時提升聯合作戰的指揮管制。」

中共航天戰略起源

一、航天戰略定義

中共航天戰略定義可分為狹義及廣義兩種，狹義指的是太空軍事戰略（又稱天軍戰略），用以指導太空軍事力量建設與運用的方略，屬於國家的軍事戰略，

並受軍事戰略的制約和指導。¹廣義是指國家戰略、國家發展戰略、國家安全戰略、外交戰略或政治戰略、經濟戰略、軍事戰略、心理戰略、科技戰略等。²

二、中共發展航天科技思維

中共航天科技發展，可從中共領導人對航天科技重視程度及其軍事思想演變，知悉中共發展航天科技之思維演進。回顧 1949 年中共建政迄今，中共軍事思想演變從毛澤東「人民戰爭」思想、鄧小平「現代條件下人民戰爭」、江澤民「打贏高技術條件下局部戰爭」、³胡錦濤「打贏信息化條件下局部戰爭」⁴及習近平的「打贏信息化局部戰爭」，⁵各時期航天科技之發展思維分述如次。

（一）毛澤東時期（人民戰爭）

毛澤東的人民戰爭思想總結為：「在中國共產黨的領導下，以人民軍隊為骨幹，依靠廣大人民群眾，建立農村革命根據地，進行人民戰爭的思想」。⁶中共建政後持續面對強大敵人，包括 1950 年代美國與 1960 年代俄羅斯，均處於敵強我弱的狀況。中共為了民族自尊心及大國的地位與戰略考量，即便國內經濟不振，仍從 50 年代開始發展太空科技。故於 1956 年 1 月毛澤東提出「向科學進軍」的口號，同年成立國家科學規劃委員會，制定新中國第一個長期科技發展規劃《1956 至 1967 年全國科學技術發展遠景規劃》。1958 年開始「兩彈一星」高科技國防發展計畫，全力發展原子彈、彈道飛彈及人造衛星。⁷

（二）鄧小平時期（現代條件下人民戰爭）

鄧小平掌權後，由於國際局勢與威脅型態的改變，使得毛澤東時期傳統人民戰爭思想產生轉變。鄧小平一方面承襲毛的軍事思想，強調人民力量的重要性，另一方面則將其修正為「現代條件下人民戰爭」的軍事思想。中共十一屆三中全會之後，鄧小平對發展航天科技實施相關指導，核准中共航天相關機構研發「遠程火箭」、「通信衛星」及「潛射型戰略運載火箭」等三項重點工作。1986 年 3 月鄧小平批准《關於跟蹤研究外國戰略性高技術發展的建議》，據此制定《國家高技術研究發展規劃綱要》（又稱「863 計劃」），為中共載人航天科技奠定基礎。

（三）江澤民時期（高技術條件下局部戰爭）

1991 年波灣戰爭促使中共開展對高技術戰爭的研究。江澤民在解放軍內部

¹ 廖文中，〈中共發展天軍將導致美台軍備競賽〉《全球防衛雜誌》（臺北），第 249 期，2005 年 5 月，頁 86。

² 劉靜波，〈中國國家安全戰略的目標與任務〉《21 世紀初中國國家安全戰略》（北京：時事出版社，2006 年 3 月），頁 91。

³ 《中央日報》，民國 93 年 10 月 14 日，版 6。

⁴ 國防部，〈中華民國 100 年國防報告書〉（臺北：國防部，2011 年 7 月），頁 47。

⁵ 戴政龍，〈對中共的軍事戰略白皮書之評析〉《展望與探索》，2015 年 7 月，第 13 卷，第 7 期，頁 30。

⁶ 郭偉濤，〈人民戰爭論〉，頁 80。

⁷ 鐘堅，〈天眼：中共航太計劃對我國家安全之影響〉《尖端科技》（臺北），第 216 期，2002 年，頁 76。

的討論會議中指出第一次波灣為「一場典型之高技術戰爭」，讓解放軍瞭解在武器裝備與高技術方面與西方國家差距正逐漸加大，必須要全面分析多國聯軍的電子技術、海空軍戰略武器、戰略指導及戰略決策對戰局的影響。⁸2002 年江澤民於酒泉衛星發射中心現場觀看「神舟三號」飛船成功發射並發表談話：「中共載人航太技術達到新的水準，實施載人航太工程，是為中共中央依據世界科技發展大形勢、著眼中共科技及現代化建設的發展局勢所實施的重大戰略決策」。⁹同年俄羅斯總統普丁訪問中共時，雙方達成建造太空站更高階的合作協議。在俄羅斯協助下，中共於 2003 年 10 月 15 日成功發射神舟五號載人飛船，成為世界第三個「載人航天」國家。¹⁰

（四）胡錦濤時期（打贏信息化條件下局部戰爭）

2007 年繼任之胡錦濤於「十七大」政治報告中除延續江澤民指導思想，並提出「堅持以毛澤東軍事思想、鄧小平新時期軍隊建設思想、江澤民國防和軍隊建設思想為指導，將科學發展作為國防及軍隊建設的重要指導方針」，¹¹修正其軍事戰略為「打贏信息化條件下局部戰爭能力」。¹²2011 年 11 月 3 日神舟八號與天宮一號成功交會對接，同年 12 月 16 日在北京人民大會堂舉行圓滿成功大會，胡錦濤闡述神舟八號與天宮一號交會對接任務圓滿成功的重大意義，總結載人航天工程實施 19 年來取得的成就與累積經驗，對堅定不移走中共特色自主創新道路，掌握太空交會對接是繼載人、天地往返、太空出艙任務之後，又一具有里程碑的重大創新，成功建設具有陸海天基三位一體航天測控網，實現中共載人航天史上首次零窗口發射、首次兩個飛行器交會對接與撤離、首次飛行器組合體在軌運行。¹³

（五）習近平時期（打贏信息化局部戰爭）

習近平主政後於 2015 年 5 月 26 日，中國大陸國務院新聞辦公室發布習任內第二本國防白皮書《中國的軍事戰略》。《中國的軍事戰略》定義當前階段為「新形勢」時期，對「積極防禦」的軍事戰略方針，制定九項原則以因應「新形勢」所需，並調整軍事鬥爭準備基點為「打贏信息化局部戰爭」。與 2004 年「打贏信息化條件下的局部戰爭」之區別，雖僅刪除「條件下的」四字，實則反映中共

⁸ 江澤民，〈關於軍事戰略方針和國防科技問題〉，中共中央文獻編輯委員會編，《江澤民文選，第一卷》，北京：人民出版社，2006 年，頁 142-147。

⁹ 〈中國載人航太技術達到了新的水準〉，《中國網》，網址：<http://www.china.com.cn/chinese/TEC-c/123265.htm>（檢索日期：2017 年 2 月 22 日）。

¹⁰ 王長河，〈從解放軍建立天軍談解放軍太空部隊體制、編組及戰力等發展現況〉《空軍學術月刊》（臺北），第 573 期，2004 年 8 月，頁 3~4。

¹¹ 張文廣，《解碼中共「十七大」—胡錦濤時代政策之剖析》（桃園：國防大學，2007 年 12 月），頁 27。

¹² 軍事科學院，《世界軍事年鑑：2009 年版》（北京：解放軍出版社，2009 年 12 月），頁 280~282。

¹³ 〈胡錦濤：天宮神舟對接成功 又一重要里程碑〉《ETtoday》，網址：<http://www.ettoday.net/news/20111216/13213.htm>（檢索日期：2017 年 2 月 22 日）。

已認知資訊通信科技的急速發展，與其對全球安全環境造成鉅大衝擊，已不僅是資源或能力的「條件」，而是不斷快速演進且無限可能的進行過程。¹⁴《習近平國防及軍隊建設重要論述讀本（2016年）》：「海洋、太空、網絡太空對我國安全及發展日益重要，應透過軍民融合之重點方式，全力建設海洋強國、網絡強國、航天強國」。¹⁵

中共航天力量建設與發展

中共國務院新聞辦公室所發布 2006 年及 2011 年《中國的航天》及 2016 年《中國北斗衛星導航系統》等白皮書中，明確提出中共把發展航天事業作為國家整體發展戰略的重要組成部分，發展航天事業服從及服務於國家整體發展戰略，堅持「科學發展、自主發展、和平發展、創新發展、開放發展」的原則，中共將加強航天工業基礎能力建設，繼續實施月球探測、載人航天、新一代運載火箭、高分辨率對地觀測系統、衛星導航定位系統等航天重大科技工程。¹⁶以下僅就中共北斗衛星導航系統、載人航天神舟太空船發展歷程及未來發展實施研析。

一、北斗衛星導航系統

北斗衛星系統是中共獨力自主發展的全球衛星導航系統，在 2012 年區域系統建構完成後，即受到世界各國的重視，挑戰美國長久以來在衛星導航系統領域獨霸地位。中共發展其衛星導航系統歷程，為依照其「三步走」之發展計畫，2000 年完成「北斗一號」系統，為服務中共所需，2012 年完成「北斗二號」系統，服務亞太地區，2020 年，完成北斗全球系統，向全球提供服務。

（一）發展歷程

第一步：1983 年「北斗」衛星導航試驗系統（代號北斗一號）成為中共「九五」列項。1994 年中共啟動「北斗一號」系統工程建設，2000 年 10 月 31 日西昌發射中心成功發射北斗導航試驗衛星「北斗-1A」，2003 年發射第 3 顆地球靜止軌道衛星，初步完成完整的衛星導航系統，可全天候、全天時提供衛星導航資料。

第二步：2012 年建成「北斗」衛星導航區域系統，完成 14 顆衛星（4 顆中圓地球軌道衛星、5 顆傾斜地球同步軌道衛星及 5 顆地球靜止軌道衛星），提供覆蓋亞太地區導航定位、短報文通信服務及授時的能力發射組網。

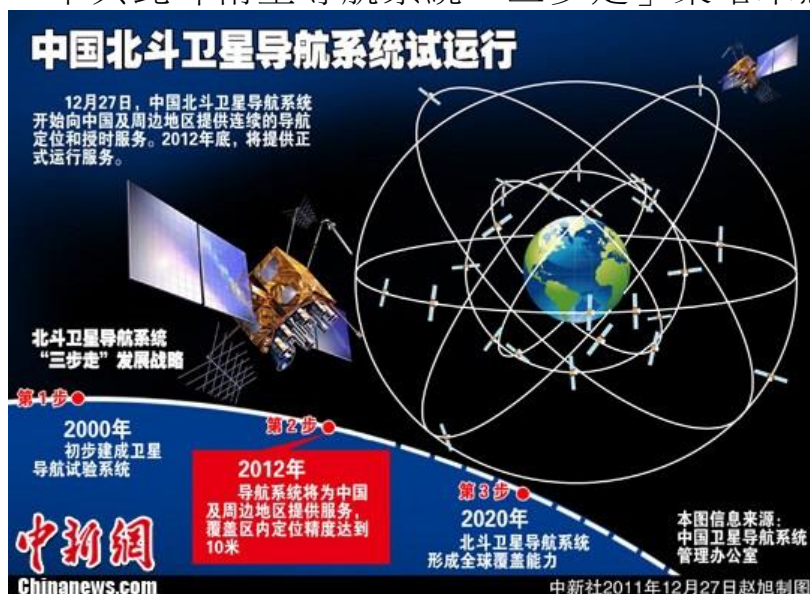
¹⁴ 戴政龍，〈對《中國的軍事戰略》白皮書之評析〉《展望與探南》，第 13 期第 7 期，時評，2015 年 7 月。

¹⁵ 〈習主席國防和軍隊建設重要論述讀本〉，《中國軍網》，網址：http://www.81.cn/big5/jwzb/2016-05/18/content_7061250.htm（檢索日期：2017 年 3 月 10 日）。

¹⁶ 中國大陸國務院新聞辦公室，《2006 年中國的航天》，2006 年 10 月 12 日；中國大陸國務院新聞辦公室，《2011 年中國的航天》，2011 年 12 月 29 日；中國大陸國務院新聞辦公室，《2016 年中國北斗衛星導航系統》，2016 年 6 月 16 日。

第三步，建設北斗全球系統。2020 年完成 30 顆非地球靜止軌道衛星及 5 顆地球靜止軌道衛星（35 顆衛星發射組網），將可覆蓋全球範圍之北斗衛星導航系統，為全球用戶提供服務。

圖一 中共北斗衛星導航系統「三步走」策略示意圖



資料來源：中共人民網，<http://finance.591hx.com/article/2011-12-28/0000108386s.shtml>，2011 年 12 月 28 日。

表一 全球主要衛星導航系統對照

全球主要衛星導航系統對照				
系統	GPS	GLONASS	GALILEO	北斗
國家	美國	俄羅斯	歐盟	中國大陸
衛星發射時間	1979 年	1982 年	2005 年	2000 年
系統衛星數量	28 顆（24 顆＋4 顆備用）	28 顆（24 顆＋4 顆備用）	30 顆（27 顆＋3 顆備用）	35 顆
目前在軌衛星	31 顆	24 顆	4 顆	23 顆
應用對象	軍民兩用	軍民兩用	民用	軍民兩用
民（軍）用精度	4-7 公尺	2-8 公尺	4 公尺	民用 10 公尺 軍用預估 1 至 3 公尺
未來發展計畫	預計於 2025 年完成第三代衛星部署	預計於 2020 年前更新 GLONASS-M 系統	預計於 2019 年完成系統	預計於 2020 年完成成全球覆蓋能力

資料來源：1.曾育養，〈共軍「北斗衛星導航系統」發展與軍事運用之研究〉《陸軍砲兵季刊》（臺南），第 169 期，陸軍砲訓部，2016 年 7 月，頁 74。2.作者參考網站資料綜合整理。

表二 「北斗」導航衛星發展大事紀要

時間	發展要項
1983年	「北斗」衛星導航試驗系統(代號北斗一號)成為中國大陸「九五」列項。
1989年	利用通信衛星發展雙星定位驗證試驗，證明「北斗」衛星導航技術體制的正確性與可行性。
1994年	中共啟動建設「北斗衛星」導航試驗系統。
2000年10月	西昌發射中心成功發射「北斗」導航試驗衛星「北斗-1A」。
2000年12月	發射第2顆北斗導航試驗衛星「北斗-1B」。
2003年5月	第3顆「北斗一號」衛星升入太空，完整的衛星導航定位系統初步形成。
2003年	中共加入歐盟「伽利略」計畫。
2005年	德法等歐盟主要國家因親美政府上臺，中共為「伽利略」計畫決策機構排擠在外。
2006年11月	中共對外宣布，將開發自主之全球衛星導航定位系統。
2009年4月	「北斗」衛星導航系統首顆靜止地球軌道(GEO)衛星成功發射，驗證衛星導航相關技術。
2010年1月	「北斗」衛星導航系統第2顆靜止地球軌道(GEO)衛星成功發射。
2011年12月	《2011年中國的航太》白皮書揭開中國大陸未來導航定位衛星計畫，按照「北斗」衛星導航系統「先區域」再「全球」的三步走發展戰略。
2012年10月	第16顆「北斗」導航衛星成功順利進入預定軌道，代表中共已完成導航定位衛星「第二步」的規劃建構亞太地區的導航定位。
2013年6月	中共神舟總設計師戚發軔指出，將以北斗導航系統為代表提高資訊利用能力，於2020年依計畫完成「北斗衛星」的全球導航系統。
2015年7月	中共北斗衛星導航系統已達19枚衛星，目標為覆蓋全球。
2015年9月	中國發射第20顆北斗衛星，首次搭載氫原子鐘，西昌衛星發射中心用長征三號乙運載火箭，成功發射第4顆新一代北斗導航衛星。
2016年6月	第23顆北斗衛星成功發射，本次發射北斗衛星導航系統第23顆衛星由中國航天科技集團公司五院總研製。該衛星屬地球靜止軌道衛星，進一步強化系統服務之能力。

資料來源：1.本表綜整自羅春秋，〈中共「北斗」導航衛星發展及其軍事戰略意涵〉《國防雜誌》（桃園），第二十九卷，第六期 2014 年 11 月，頁 68。2.風傳媒 <http://www.storm.mg/article/58750>，2015 年 7 月 26 日及今日新聞 <https://m.nownews.com/news/2132260>，2016 年 6 月 15 日。

（二）結構組成

北斗系統由太空段、地面段及用戶段三部分組成，說明如次。

1、太空段：北斗系統太空段由中圓地球軌道衛星、傾斜地球同步軌道衛星及地球靜止軌道衛星等三種軌道衛星組成混合導航系統。

2、地面段：北斗系統地面段包括主控站、監測站及注入站 / 時間同步等相關地面站。

3、用戶段：北斗系統用戶段包括北斗兼容其他衛星導航系統的天線、模塊、芯片等基礎產品，以及應用服務、應用系統與終端產品等。

（三）未來發展

1、推動北斗系統應用與產業化發展：中共積極建構北斗系統的應用開發，打造由基礎產品、應用系統、應用終端及運營服務構成北斗產業鏈，持續推進及創新體系，擴大應用規模，不斷改善產業環境，提升衛星導航產業經濟與社會效益。

2、積極促進國際合作與交流：中共將持續推動北斗系統國際化發展，追求全球衛星導航事業版圖，更積極開展國際交流與合作，並服務「一帶一路」經濟戰略建設，與世界各國合作應以和平開發及利用太空資源，在平等互利、優勢互補、取長補短、共同發展的基礎上進行，提高衛星導航系統服務水準，為用戶提供更加優質、安全可靠服務。¹⁷

二、載人航天神舟太空船

中共載人太空計劃的第一步是進入太空，而進入太空軌道飛行器名為神舟太空船。從 1999 年 11 月迄今共執行 11 次發射，5 次未載人，6 次載人，完成太空漫步、自動與手動交會對接太空實驗。¹⁸

（一）發展歷程

1992 年中共開始「載人太空船計畫」，而載人太空歷程最早可追溯至 1970 年。1970 年 7 月 14 日，「東方紅一號」發射後不久，中共科學家發表關於發展載人航天的報告。1971 年 4 月，代號為「714 工程」中共載人航天工程全面啟動，由於政治動蕩等種種因素，1972 年「714 工程」被迫暫停。

1986 年 3 月 3 日中共科學家陳芳允、王淦昌、王大珩、楊嘉墀等聯名向中共中央呈報而引發著名的「863 計劃」，為中共第二輪載人航天之啟動。1992 年 9 月 21 日中共中央政治局在中南海勤政廳召開常委擴大會議，決定要像當年「兩彈一星」般著手載人航天工程，代號「921 工程」，在「714 工程」延宕多年後，

¹⁷ 中國大陸國務院新聞辦公室，《2016 年中國北斗衛星導航系統白皮書》，2016 年 6 月 16 日，網址：<http://www.gov.cn>。

¹⁸ 張豈銘，《中共發展太空相關科技的戰略意涵》（八十九週年校慶學術研討會，2013 年 5 月 17 日），頁 53。

中共載人航天終於可以順利執行。1999 年 11 月 20 日中共成功發射並回收第一艘神舟不載人太空船，代表著中共已突破載人太空船的基本技術，在載人航天領域上跨出重要一步。2001 年 1 月 10 日神舟二號、2002 年 3 月 25 日神舟三號及 2002 年 12 月 30 日神舟四號均順利成功發射。2003 年 10 月 15 日中共成功發射神舟五號載人太空船，將太空人楊利偉送入太空，10 月 16 日 6 時 23 分成功返回地面，使中共成為繼美國、俄羅斯後的第三個掌握載人航天技術的國家。¹⁹

神舟六號是中共第二艘載人太空船，也是中共載人飛船首次實施「多人多天」的任務，2005 年 10 月 12 日發射升空，5 日後返回，執行四個層面 110 項科技改進工作。中共神舟七號太空船 2008 年 9 月 25 日載著三名太空人順利升空。27 日下午 16 時 43 分，太空人翟志剛順利出艙，實施中共首次太空出艙活動（首次太空漫步），邁出中共人在太空的第一步。神舟八號是中共第八艘太空船，2011 年 11 月 1 日發射升空，11 月 3 日與天宮一號完成自動對接，11 月 14 日脫離天宮一號後，再與其進行第二次交會對接，最後脫離天宮一號，返回地球。²⁰

神舟九號太空船 2012 年 6 月 16 日 18 時 37 分成功發射，中共太空人景海鵬、劉旺、劉洋將第一次進入「天宮」，33 歲劉洋也成為中共第一位登上太空的女性，神舟九號太空船將與天宮一號執行首次載人交會對接（自動及手動對接）。2013 年 6 月 11 日搭載著 3 名太空人神舟十號太空船在酒泉衛星發射中心成功發射。中共天地往返運輸系統首次應用性太空飛行拉開序幕，天宮一號和神舟十號太空船組合體飛行期間，3 名太空人將進駐天宮一號開展多項航天醫學實驗、技術試驗及太空授課活動。神舟十一號是中共「神舟」號系列太空船第十一次任務、中共載人航天第六次任務及與天宮二號實施對接，太空船於 2016 年 10 月 17 日上午 7 時 30 分 28 秒於酒泉衛星發射中心由長徵 2 號火箭搭載成功發射，有天地連繫緊密、對接技術升級、中期駐留及熱控設計優化等四項技術改進與創新。²¹

表三 神舟太空船發展大事紀要

代號	任務	發射日期	航行時間/圈數	太空人	太空試驗
神舟 1 號	首艘試驗太空船	1999 年 11 月 20 日	21 小時 11 分鐘	0	艙段連接和分離技術、調姿和制動技術、升力控制技術、防熱技術和回收著陸技術。

¹⁹ 長畢奇，〈軍事航天學〉（北京：國防工業出版社，2005 年），頁 124。

²⁰ 張豈銘，〈中共發展太空相關科技的戰略意涵〉（八十九週年校慶學術研討會，2013 年 5 月 17 日），頁 54。

²¹ 〈中國神舟十一號飛船成功發射〉《youtube》，<https://www.youtube.com/watch?v=3ya0fZcNA9E>（檢索日期：2016 年 11 月 18 日）。

代號	任務	發射日期	航行時間/圈數	太空人	太空試驗
神舟 2 號	首艘無人太空船	2001 年 1 月 10 日	7 天 108 圈	0	中共第一艘無人太空船，飛行主要任務為對各系統從發射到飛行、置軌、返回地球的全部過程進行試驗，並檢驗各項技術的正確性及匹配性，並取得載人飛行相關科學及實驗數據。
神舟 3 號	無人太空船（搭載人體代謝模擬裝置）	2002 年 3 月 25 日	6 天	0	太空探測、返回艙回地球、軌道艙續留地球軌道半年。
神舟 4 號	無人太空船（首創低溫發射紀錄）	2002 年 12 月 30 日	6 天	0	中共第三艘無人太空船，主要任務為確保太空人飛行安全，檢驗火箭、太空船、測控系統之可靠性。加強太空船生命保障系統。
神舟 5 號	首次搭載太空人飛行並返回	2003 年 10 月 15 日	1 天 14 圈	1	中共首次載人飛行，繼俄羅斯與美國之後第三個實現載人航天發射技術國家，並且成功圍繞地球十四圈。
神舟 6 號	首次完成 2 人多天飛行	2005 年 10 月 12 日	5 天 76 圈	2	首次進入軌道艙生活，展開微動力、育種等多項科學試驗
神舟 7 號	太空人首次實施太空漫步	2008 年 9 月 25 日	3 天 45 圈	3	進行太空人太空漫步，同時開展衛星數據連結、衛星伴飛等太空技術及科學試驗。
神舟 8 號	無人太空船與「天宮 1 號」對接	2011 年 11 月 1 日	16 天	0	1、與太空實驗室實施首次無人自動交會對接試驗。 2、對接後，將開展為期約半個月的實驗，此後二者分離，神舟 8 號返回，天宮 1 號則繼續在軌運作，接續與神舟 9、10 號交會對接。 3、運載能力為 8130 公斤。 4、中共與德國科學家首次共同合作 17 項太空生命科學實

代號	任務	發射日期	航行時間/圈數	太空人	太空試驗
					驗，其中中共 10 項、德國 6 項、聯合實驗 1 項。 5、首次在太空科學應用領域開展的國際合作。 6、計畫於 1117 日返回地面。
神舟 9 號	載人太空船與「天宮 1 號」對接	2012 年 6 月 16 日	13 天	3	搭載三人，首次搭載女太空人，手動與天宮一號交會對接，進駐進行太空實驗。
神舟 10 號	載人太空船與「天宮 1 號」對接	2013 年 6 月 11 日	15 天	3	第二次手動與天宮一號交會對接，第二次搭載女太空人，進駐進行太空實驗。
神舟 11 號	載人太空船與「天宮 2 號」對接	2016 年 10 月 17 日	30 天	2	搭載兩人，駐留 30 天，與天宮二號手動及自動對接。

資料來源：1.劉宜友、王桐娣，〈淺析中共載人航太工程〉《國防雜誌》（桃園），第二十七卷，第三期，2012 年 3 月 13 日。2. 筆者參考網站資料綜合整理。

（二）結構組成

神舟系列太空船為投資報酬率最高的太空載具，乃世界上目前運用的最大載人太空船，具有廣泛用途，可用來攻擊太空目標、迅速降低軌道高度進行偵查、可為太空站接送太空人及運送物資裝備等。神舟太空船由三艙一段組成，三艙是軌道艙、返回艙、推進艙，一段是附加段、兩個太陽能電池翼與升力控制返回及圓頂降落傘回收系統構成。²²太空船總長約 9 公尺，總重約 8 噸。

1、推進艙是飛船在太空運行及返回地面時的動力裝置，位於太空船後部，有 4 台主要及控制發動機，推進艙為用在太空船變軌、制動及控制，向太空船提供電力。

2、返回艙位於太空船中段，直徑 2.5 公尺，太空約 6 立方公尺，外形呈鐘形，可容納 3 名太空人。

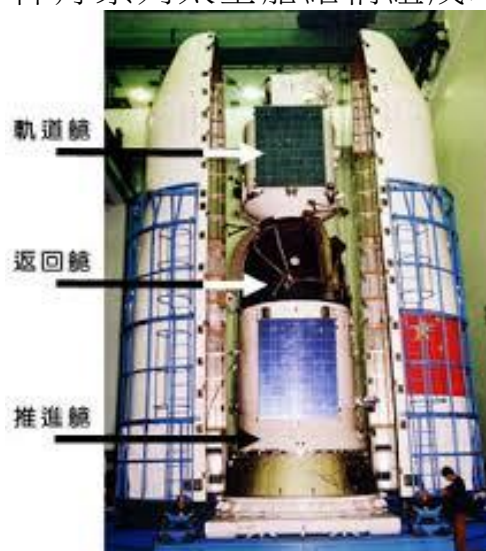
3、軌道艙位在太空船前段，外形兩端為錐角圓柱形，透過艙口與返回艙相通，為太空人的試驗艙、生活艙及貨艙。

4、附加段也稱為過渡段，位在太空船最前端，是為將來與另一艘飛船或太空站交會對接而作準備的。依據太空船的任務不同而有不同的設計。返回艙返回地球後，軌道艙就成為一顆對地觀察衛星或太空站，繼續留在軌道上半年左

²² 王長河，《解放軍天軍之現況及發展》（崛起東亞聚焦新世紀解放軍，勒巴克顧問有限公司，2009 年），頁 215。

右，推進艙則被拋棄成為太空垃圾。²³

圖二 神舟系列太空船結構組成示意圖



資料來源：科學世界有限公司 http://www.scienceworld.com.hk/zh-tw/section-science_recommended/id-3/。

（三）未來發展

中共載人太空船工程有四項基本任務：1、為載人太空站工程大系統累積經驗；2、提供初期的天地往返運輸器、太空科學和技術試驗；3、進行太空對地觀測；4、突破載人航天基本技術。²⁴由前述四項任務得知，中共神舟太空船任務乃作為向太空站運送物資或太空人之交通工具。2016年10月17日中共航太科技集團五院載人太空船系統總設計師張柏楠：「載人航太是決定人類未來命運的一件事。將來人類能夠在宇宙中自由飛行，建設更美好的人類家園，這是載人航太發展的方向。中共已開始探索新一代載人太空船技術，在保障安全性、可靠性的前提下，力圖大幅度降低太空飛行的成本」。²⁵

中共發展航天戰略之意涵

儘管中共口口聲聲表示將遵守太空非軍事化承諾，但是從中共積極建設北斗導航定位衛星及發展神舟太空計畫等，可以看出中共本質上依舊無法擺脫慣有的黷武特性。中共發展航天戰力思維，在國內外各項因素影響下，從最初的兩彈一星高科技國防發展規劃，積極研製人造衛星，進而建立各項衛星應用體系，最後在各項衛星應用體系的基礎上，建立航天科技經濟、軍事發展戰略，其目的是欲藉發展航天戰力，促進整體經濟與軍事發展，提升綜合國力，使國家邁入強國之鄰。

²³ 石磊，《放飛神舟》（北京：機械工業出版社，2004年1月），頁17。

²⁴ 朱增泉，《飛天夢園：來自中國航天工程的內部報告》（北京：華藝出版社，2003年10月），頁66。

²⁵ 〈中國軍網〉，《神舟十一號總設計師張柏楠：希望未來乘飛船太空旅行》，網址：http://www.81.cn/jwgz/2016-10/17/content_7304782.htm（檢索日期：2017年2月21日）。

筆者前章論述航天戰略廣義定義為國家戰略、國家發展戰略、國家安全戰略、外交戰略或政治戰略、經濟戰略、軍事戰略、心理戰略、科技戰略等各個層面，以下就政治、經濟、軍事及心理戰略等方面實施評析，以歸納中共發展航天之戰略意涵。

一、政治戰略層面

中共發展航天科技花費龐大經費，一方面為了軍事，但從中共領導人角度去思考，發展航天也可以是為了政治，為了穩固中共的政治統治權，及中共領導人之尊嚴。中國共產黨以發展航天力量來鞏固政權及激發民心，同時加強其軍事力量，抗衡美國。中共發展太空科技，政治戰略上主要是為提升國際地位及一黨專政之正當性，並透過太空科技來宣傳國家的政治主張、政治觀念及意識形態，以維護國家政治利益。

（一）對內：中共政治戰略對內主要是維護政權穩定，確保獨裁政體。「神舟六號」發射升空前，中共剛結束十六屆五中全會，這次會議凸顯出許多中國大陸社會發展積弊，包括貧富不均、區域差異及農民積怨等社會不公問題，顯示中共已體認到這些問題若無法有效控制，勢必動搖共產黨「一黨專政」的基礎，故以「民族主義」凝聚民心，成為中共控制社會問題蔓延迷幻藥。中共之所以大肆宣傳「神舟六號」載人太空飛行，明顯有藉提高民族威望，鞏固政權基礎策略意涵。²⁶「天宮一號」與「神舟九號」成功對接與「蛟龍號」深潛恰巧在同日，是繼「神舟衛星」、「北京奧運」、「上海世博」、「航母成軍」之後，提供中共鼓舞宣傳機會，企圖讓人短暫忘卻經濟的壓力、三農問題、民眾抗議、新疆動亂及藏民自焚等層出不窮事件，給予中共喘息片刻。

（二）對外：中共認為太空科技是當代科學技術發展中最快尖端技術，亦代表國家科技重要標幟，19、20 世紀科技發展表明是「誰控制海洋，誰就能控制大陸」，20 世紀末及 21 世紀是「誰可以控制太空，就能控制整個地球」，因此中共將太空戰力視為極為重要的戰略武力，並視為遏止強國入侵重要嚇阻武力。從中共日益增強太空科技及其戰力，如發展地基雷射、高能微波、衛星干擾器、太空殺手載具等，使得中共預期當他和美國軍事衝突不可避免時，運用這些反太空武器破壞美國在太空耳目，使美國不能介入臺海爭端，同時利用航太科技將戰略彈道飛彈增長及增強其射程與武力，使「嚇阻戰略」更具力量。²⁷

二、經濟戰略層面

中共將航天事業發展定位為對國家的生存及發展具有決定性的意義，發展

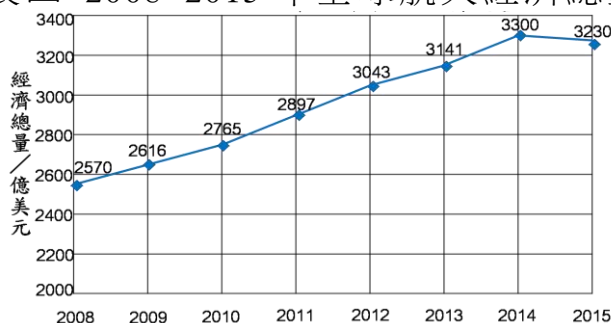
²⁶ 《青年日報》，94 年 10 月 17 日，第 2 版。

²⁷ 〈萬維讀者網〉《中共的太空戰略》，網址：http://bbs.creaders.net/military/bbsviewer.php?trd_id=66210&language=big5（檢索日期：2017 年 1 月 12 日）。

航天事業關乎國家的最高利益和體現國家戰略意圖，發展航天事業決策不能完全取決於國家財力狀況，而是由國家最高利益和長遠利益所決定。故中共發展航天事業指導方針定為「採取優惠政策」，將航天事業定位在國家整體發展戰略重要部份，給予鼓勵支持，先在財力上優先支持航天科技開發，以創造航天能力來開拓航天技術市場，發揮經濟效果，促進國家經濟發展，獲取經濟的利益，然後再回饋投資航天事業建設，使航天事業與國家經濟能相輔相成的發展。²⁸

在商業航天領域中，全球航天經濟總量是逐年不斷增長，除 2015 年航天經濟總規模因受到美元對各國匯率的影響低於 2014 年，然從 2008 年 2570 億美元到最高峰 2014 年 3300 億美元，顯示在全球航天經濟中仍有巨大商機及潛力。2016 年 9 月 12 日第二屆中共商業航天高峰論壇上，中共航天科工集團公司董事長高宏衛發布中共商業航天領域的發展藍圖。武漢國家航天產業基地預計到 2020 年，將打造 50 顆運載火箭生產能力，以及年產 40 顆 100 公斤以上、100 顆 100 公斤以下商用衛星的製造能力，力爭在 2020 年產值達到 300 億美元。²⁹

表四 2008~2015 年全球航天經濟總量



資料來源：趙春潮，〈發揮三大動力優勢推進航天國際化發展〉《中國航天月刊》（北京），第 464 期，中國航天系統科學與工程研究院，2016 年 12 月。

三、軍事戰略層面

「搶佔制天權，達到嚇阻戰略」。³⁰政治大學教授金榮勇曾表示，所有強國發展太空科技，本質上都具有軍事戰略上的用意。³¹儘管中共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、共軍編列預算提供等三方面，不過中共的太空計畫控制權，主要還是掌握在軍方手上，因此中共的太空計畫背後不免充滿軍事戰略意圖。自 1996 年開始，中共將太空戰界定為軍事戰鬥，主要目的為奪取與維持制空優勢，主要的戰場在外太空。

中共進軍太空的主要目的就是在為未來戰爭作準備。發展太空科技初期的

²⁸ 陳宇震，〈2000 年一中國發射載人太空船〉，頁 325-326。

²⁹ 鍾晴，〈第二屆中國商業航天高峰論壇在武漢召開〉，《中國航天月刊》（北京），第 462 期，中國航天系統科學與工程研究院，2016 年 10 月，頁 13。

³⁰ 沈明室，〈天宮一號與神舟八號成功對接的戰略意涵〉，《戰略安全研析》，第 78 期，2011 年 10 月，頁 24。

³¹ 〈阿波羅新聞〉《美國擔憂中共太空科技走向軍事化》，網址：<http://tw.aboluowang.com/2010/1030/184152.html>（檢索日期：2017 年 1 月 10 日）。

軍事目標，在掌握現代化戰爭所需的 C4ISR（指揮、管制、通信、資訊、情報、監視、偵察）系統戰力，這也是中共積極發射軍用衛星的原因，中共已發射包括尖兵系列與長空系列的偵察衛星，更值得注意的是能夠提升飛彈巡弋及精確度的北斗系列導航衛星，依照中共所定航太科技「三步走」戰略，未來將建立有人的太空實驗室及太空站，此一目標達成後，便可在地面與空中形成一個「地空防護網」，屆時中共長久以來欲組建的「天軍」即告成形。

四、心理戰略層面

在 2006 年 10 月分由中共國務院發布《2006 年中國航天報告白皮書》中強烈的支持聯合國對於外太空事務的指導，白皮書提到中共發展航太的宗旨為：「探索外層太空，擴展對地球和宇宙的認識；和平利用外層太空，促進人類文明和社會進步，造福全人類；滿足經濟建設、科技發展、國家安全和社會進步等方面的需求，提高全民科學素質，維護國家權益，增強綜合國力。³²由此可見，中共一再強調發展航天工業目的為創造和平的氛圍，以更進一步增進人類的福祉並盡可能消弭將太空科技應用於武器運用負面印象，其建立科技大國國際形象的意圖相當明顯。如此的國家榮耀或許可使中共民眾忽略國內種種問題，但卻不能忽略的是中共共產黨一黨獨大獨裁專制體系、貪腐政府與逐漸擴大貧富差距等等，甚至最為世界各國強烈批評人權問題。因此，中共成功「太空計畫」或許無法滿足所有 13 億多人口，但是卻可以完全塑造中國大陸在中共共產黨領導下所展現出前所未有的綜合國力，進而降低或平息由內部所產生不滿情緒。

我國因應對策

一、發展太空科技、著眼微小型衛星

微小型衛星目前普遍定義重量在 450 公斤以下，長、寬、高不超過 50 公分，研製成本在幾百萬美元至 2500 萬美元之間，其特點是任務單純、容易儲存、組測快速和可迅速機動發射，可建立通信及導航衛星、遙測衛星、太空科學試驗衛星、衛星技術實驗等系統。當前美、俄、歐洲各國、日本等都在致力發展微小型衛星。美國陸、海、空軍制定微小型衛星研究發展計畫，其研製特高頻微小型衛星，由 7 顆位於同一平面的微小型衛星就可組成一個通信衛星網。從軍事角度上看，衛星小型化有以下幾點優點：一是小衛星系統生存能力強；二是小衛星發射靈活；三是小衛星具研製週期短、成本低特點。³³現代戰爭越來越朝著速戰速決方向發展，微小型衛星只要能滿足戰時需求，即使戰後報廢也不會造成過大損失。

而據筆者實際至我國國立中央大學「太空及遙測研究中心」瞭解，目前我

³² 中共國務院新聞辦公室，《2006 年中國的航天白皮書全文》（北京：中共國務院，2006 年 10 月 12 日）。

³³ 徐立生 黃武元著，《現代軍事航天》（星球地圖出版社，2010 年 11 月），頁 236、237。

國太空計畫是為期十五年的小型衛星，從福衛一號、福衛二號到福衛三號，目前僅有福衛三號仍在太空服役，福衛一號(2004年6月17日除役，使用5年半)、福衛二號(2016年8月19日除役，使用12年)。因此，我國應研擬「微小型衛星發展遠景規劃」，訂定長、中、短期目標，編列發展航太特別預算，支持微小型衛星發展，組建一個通信或導航定位衛星網，衛星通信傳輸，可讓地面部隊使用車輛式或背負式衛星通信終端，海軍使用艦載衛星通信終端，空軍使用機載衛星通信終端，建構統一的指揮、管制、通信及資訊平台，用於地空海三軍聯合作戰。衛星導航定位，可藉由精確導航定位信號，提供船艦、航空器及飛彈更為精準地執行任務。

二、學習中共軍民融合方式、推動我國國防產業發展

中共將航天事業發展定位在國家的最高利益和體現國家的戰略意圖，發展航天事業的決策不能完全取決於國家的財力狀況，而是由國家最高利益和長遠利益所決定。中共在2016年發布《中國軍民融合發展報告》，中共各地航空產業從2010年28間至2016年的140多間，另批准118項國防科技工業知識產權，從中共「軍轉民、民參軍」熱潮，到各地融合基地、示範園區興起及軍地戰略合作協議簽訂，顯示中共軍民融合組織體系建設正不斷健全擴大。

大國崛起需要大戰略，大戰略需要大佈局，反觀我國也需要戰略及長遠的佈局，今年我國國防部頒佈106年《四年期國防總檢討》，國防產業發展策略篇章提出：「國防產業發展以目標為導向，航太、船艦及資安三大領域為核心，藉擴大國防需求及結合民間產能，配合科技發展機制，扎根基礎研究，提升國防科技水準，以突破關鍵技術，推動武器自研自製與全壽期支援，進而引領相關產業發展，達成「以國防帶動經濟，以經濟支持國防」之政策目標」。³⁴我國若能以國防需求帶動國防產業發展，將成熟國防科技研發成果產業化，與民生科技相互融合，結合民間力量發展國防產業，如打造出沱江軍艦的龍德造船公司成功模式，推動產學合作，擴大產業經營規模，帶動國防產業升級。

國軍因應作為

中共積極發展航天科技或戰略，相信已有相當程度運用在軍事方面，對我國國家安全及東亞地區國家已造成相當之影響，美國空軍於1998年頒佈的《太空作戰綱要》(AFDD2-2)即指出衛星防護及干擾之重要準則，其中有關干擾方式可分為主動及被動兩種³⁵，說明如表四。因此，就我國之能力可及之處，應可作以下反制手段。

³⁴ 中華民國106年《四年期國防總檢討》編纂委員會，《中華民國106年四年期國防總檢討》(臺北：中華民國國防部，民國106年)，頁25。

³⁵ 丁安邦，《衛星干擾技術與應用》，中華民國國防科技發展推行委員會，2004年11月，頁14。

一、籌建機動式衛星干擾系統

2007 年 9 月我國防部公布《五年兵力整建計劃》中，將籌建「先導型太空衛星偵搜與通訊干擾系統」，建立電子戰和主被動干擾能力。干擾衛星通訊原理同一般電子干擾相似，主要通過強烈雜訊對方的衛星接收機無法正確連接數據，造成通訊中斷。目前國軍某部隊已發展衛星干擾系統，但數量少且機動性不佳，戰時容易被導彈擊毀，因此，建議國軍未來在武器裝備籌獲上應以機動式衛星干擾系統為主，並且數量應要增加，使中共無法偵知我部隊動態，戰時方可發揮最大效益。

二、實施隱蔽、偽裝、欺騙手段

反制衛星消極作法，可在衛星預定通過時間，於我方重要設施（飛彈陣地、雷達站等）施放煙幕、快速移動或偽裝網以掩蔽目標圖像，另隱蔽具體作為若以海軍為例，在 2010 年 12 月公開之花蓮賀田固海營區，為反制衛星偵照，依遠雄悅來飯店之設計圖樣，讓基地建築物外觀從地面遠眺或衛星偵照，都像是悅來飯店，具有很高的隱蔽和偽裝效果，另可利用假目標以混淆偵查，如伊拉克在波灣戰爭中大量使用假「飛毛腿」飛彈發射架誘使多國部隊攻擊，假目標不需要敵衛星軌道訊息，且成本低廉，但成效如何須取決於與目標的相似程度。然我國愛國者、天弓飛彈系統，若設有假的飛彈發射架誘使中共導彈攻擊，相信可以增加我飛彈部隊戰場存活率。

表四 衛星干擾方式

主動方式	
欺騙/偽裝	發射與真實信號類似的虛信號，掩蓋真實信號，為電子誘餌。
干擾	發射雜波訊號或其他信號，防止敵方感測器接收。
被動方式	
偽裝	用特殊的覆蓋物或者塗料，使物體的視覺外觀及雷達外觀與環境混合。
隱蔽	用覆蓋物或者地貌將物體隱藏起來，使敵方感測器看不到。
遮擋	用煙幕或氣溶膠雲在感測器與物體間提供一種傳感障礙。
誘標	用假物體壓制威脅方感測器，使之迷惑或改變其方向。
角反射器	用角反射器與類似裝置使雷達感測器迷惑並使目標模糊。
通信保密	避免於受監聽通信鏈路談論敏感主題。
信號、發射控制	當威脅方感測器可能探測到發射機時，關閉之。
欺騙	允許威脅方感測器看見某些可能是故意精心設計的表演活動，目的在操縱威脅方感測。

資料來源：丁安邦著，《衛星干擾技術與應用》，中華民國國防科技發展推行委員會，2004 年 11 月，頁 15。

結論

中共領導人習近平掌權後，推動軍隊改革裁軍 30 萬人，是攸關「習核心」權力鞏固、領導等問題。而中共第十九次全國代表大會（十九大），是習近平首度完全主導的黨代會，預料將會向世界完整呈現其施政理念和藍圖，更會使中共在國際政治地位上更站穩腳步、經濟上存在龐大的利益、心理層面上取得人民的認同，更重要的在軍事上獲得相當的優勢。

未來，太空將會成為軍事戰略的嶄新制高點。面對中共航天戰略優勢與我國資源不足的劣勢，我國仍應在有限的資源下，致力於航天科技研究與實驗，並妥善整合政府與民間企業相關科研能力，尋求最佳的合作方式，並積極建構完整防護與干擾系統，訂定長期太空籌建計畫，整合 C4ISR 系統，以符合未來建軍備戰之所需。

參考資料

書籍

- 一、劉靜波，〈中國國家安全戰略的目標與任務〉《21世紀初中國國家安全戰略》（北京：時事出版社，2006年3月）。
- 二、國防部，《中華民國100年國防報告書》（臺北：國防部，2011年7月）。
- 三、江澤民，〈關於軍事戰略方針和國防科技問題〉《江澤民文選，第一卷》，中共中央文獻編輯委員會編，北京：人民出版社，2006年。
- 四、軍事科學院，《世界軍事年鑑：2009年版》（北京：解放軍出版社，2009年12月）。
- 五、長畢奇，《軍事航天學2版》（北京：國防工業出版社，2005年）。
- 六、王長河，《解放軍天軍之現況及發展》（崛起東亞聚焦新世紀解放軍，勒巴克顧問有限公司，2009年）。
- 七、朱增泉，《飛天夢園：來自中國航天工程的內部報告》（北京：華藝出版社，2003年10月）。
- 八、徐立生，《現代軍事航天》（星球地圖出版社），2010年11月。
- 九、丁安邦，《衛星干擾技術與應用》，中華民國國防科技發展推行委員會，2004年11月。

期刊

- 一、廖文中，〈中共發展天軍將導致美中台軍備競賽〉《全球防衛雜誌》（臺北），第249期，2005年5月。
- 二、戴政龍，〈對中國的軍事戰略白皮書之評析〉《展望與探索》，2015年7月，第13卷，第7期。

- 三、鐘堅，〈天眼：中共航太計劃對我國家安全之影響〉《尖端科技》（臺北），第216期，2002年。
- 四、王長河，〈從解放軍建立天軍談解放軍太空部隊體制、編組及戰力等發展現況〉《空軍學術月刊》（臺北），第573期，2004年8月。
- 五、趙春潮，〈發揮三大動力優勢推進航天國際化發展〉《中國航天月刊》（北京），第464期，中國航天系統科學與工程研究院，2016年12月。
- 六、沈明室，〈天宮一號與神舟八號成功對接的戰略意涵〉《戰略安全研析》，第78期，2011年10月。
- 七、羅春秋，〈中共「北斗」導航衛星發展及其軍事戰略意涵〉《國防雜誌》，第二十九卷，第六期，2014年11月。

報刊

- 一、中央日報，2004年10月14日，第6版。
- 二、青年日報，2005年10月17日，第2版。

媒體報導

- 一、美國擔憂中共太空科技走向軍事化，2010年10月30日，阿波羅新聞。

網路資源

- 一、<http://www.china.com.cn/chinese/TEC-c/123265.htm>，中國載人航太技術達到了新的水準。
- 二、<http://www.ettoday.net/news/20111216/13213.htm>，胡錦濤：天宮神舟對接成功又一重要里程碑。
- 三、http://www.81.cn/big5/jwzb/2016-05/18/content_7061250.htm，習主席國防和軍隊建設重要論述讀本（2016年版）。
- 四、<http://www.gov.cn>，2016年中國北斗衛星導航系統白皮書。
- 五、http://news.ifeng.com/mil/data/detail_2012_06/16/15346173_0.shtml，中共載人航天工程大事記：歷史從曙光一號開始。
- 六、http://news.xinhuanet.com/politics/2006-01/25/content_4098476.htm，神舟六號軌道艙太空中過百日成就多多
- 七、<http://hk.crntt.com/crn-webapp/doc/specDetail.jsp?coluid=9&kindid=3852>，神七升空中國人首次太空漫步。
- 八、<http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2012/6/265643.shtm>，神舟九號載人飛船發射成功。
- 九、http://news.xinhuanet.com/tech/2013-06/11/c_124844481.htm，神舟十號飛船發射成功中國開啟首次應用性太空飛行。
- 十、<https://www.youtube.com/watch?v=3ya0fZcNA9E>，中國神舟十一號飛船成功發

射。

十一、http://www.81.cn/jwgz/2016-10/17/content_7304782.htm，神舟十一號總設計師張柏楠：希望未來乘飛船太空旅行。

作者簡介

張英傑中校，陸軍官校69期，歷任連長、營長、軍事研究教官，現就讀國防大學戰爭學院正規班106年班。