



中國大陸太空發展之挑戰與契機： 新自由制度主義的觀點

Challenges and Opportunities of China's Space Development: A Neo-Liberal Institutionalism Perspective

劉先倫 上校 (Hsien-Lun, Liu)

國防大學戰略研究所研究生

提 要

中國大陸的北斗衛星、探月計畫、載人太空船計畫、太空實驗室等太空發展不僅已進入先進國家之列，更積極朝向建立太空站及向外太空探索的方向發展。本文旨在以新自由制度主義觀點，從「相互依存」、「國際合作」、「國際建制」等理論，對於中國大陸太空計畫，如何避免因追求國家利益及太空權競爭等因素導致國際衝突，亦同時呼應「地球村」或「世界村」所期盼的為全人類生存與生活共同努力。

關鍵詞：太空發展、相互依存、國際合作、國際建制

Abstract

The development of China's "Beidou Navigation Satellites", lunar exploration project, human spaceflight project, and Skylab not only make China turn into one of the advanced countries, but also enhance its momentum toward the establishment of the space station and expansion of the outer space exploration. The purpose of this paper is, based on a view of neo-liberal institutionalism through theories of "Interdependence," "International cooperation," "International regimes," finding a way to avoid the international conflict during time when China is pursuing its national interests and competing with others for the space power. Moreover, this purpose also echoes the concept of "global village" or "world village" to reinforce our endeavors for people's survival and better life.

Keywords: space development, interdependence, international cooperation, international regimes

壹、前言

全球化發展為封閉的中國大陸帶來許多挑戰，但同時也為其本身發展帶來更多的機會，促進其綜合國力快速發展，尤其在太空發展方面更具顯著，如「北斗衛星發展」、「探月計畫」、「載人太空船計畫」、「太空實驗室計畫」等，其太空科技不僅已進入先進國家之列，更是直追美、俄等國家，且積極朝向建立太空站及向深空探索的方向發展。然而在中國大陸快速發展同時，其國防及軍事武力亦同時不斷提升，不僅對東亞地區國家形成威脅，且讓周邊國家產生疑慮。¹因此，中國大陸快速崛起所產生的負面效應（中國威脅論）不脛而走。在中國大陸太空發展的過程中，如何消除各國對中國威脅論的疑慮，已成為中國大陸在綜合國力及國際地位提升的同時，所必須面臨及優先解決的重要議題。

本文從新自由制度主義代表人物基歐漢(Robert O. Keohane)的視角，²探討中國大陸在太空發展的過程中，在「中國崛起」、「中國威脅論」仍然瀰漫的情況下，必須採取何種態度面對國際社會，才符合中國大陸的對外互動及如何與其所論述之「和諧世界」

與「科學發展觀」的發展政策同調，³並以「相互依存」、「國際合作」、「國際建制」等面向，檢視全球化時代的中國大陸太空計畫，避免因追求國家利益及太空權競爭等因素導致國際衝突，亦同時呼應「地球村」或「世界村」所期盼的為全人類生存與生活共同努力。以下分從「以新自由制度主義觀點對中國太空發展的認知」、「中國大陸太空發展概況」、「中國大陸太空發展之挑戰」、「中國大陸太空發展之契機」及「中國大陸太空發展趨勢」等面向，探討中國大陸採取何種態度發展太空，方能符合其政策及國際社會的期待。

貳、以新自由制度主義觀點對中國大陸太空發展的認知

本文是以美國學者基歐漢的新自由制度主義理論為核心，探討中國大陸近幾年來在太空領域方面蓬勃發展，特別是具有攻擊性的反衛星武器(anti-satellite weapons，簡稱ASAT)發展，對「太空安全」⁴已形成威脅與衝擊。然而面對崛起的中國大陸，國際社會究竟抱持何種觀點與態度？美國學者基歐漢為新自由制度主義代表人物，他所提出「相互依存」、「國際建制」、「國際合作」等

1 黎堡，〈亞洲軍備競賽未成定論 專家促預防〉，《美國之音中文網》，2011年10月2日，<<http://www.voanews.com/chinese/news/20111002-arms-race-130932803.html>>。

2 陳欣之，〈新自由制度主義、社會建構主義及英國學派〉，張亞中主編，《國際關係總論》，第二版（臺北：揚智，2007年），頁80-86。

3 和諧世界與科學發展觀是胡錦濤就任中國大陸國家主席所推動的政策。請參閱胡錦濤，〈努力建設持久和平、共同繁榮的和諧世界〉，中共中央文獻研究室編，《十六大以來重要文獻選編》，中冊，頁997。

4 太空垃圾及地球軌道碎片所衍生的太空安全議題，已逐漸受到國際社會所關注與重視。請參閱Committee for the Assessment of NASA's Orbital Debris Programs; National Research Council, Limiting Future Collision Risk to Spacecraft: An Assessment of NASA's Meteoroid and Orbital Debris Programs (Washington, D.C.: The National Academies press, 2011), pp78-88.



三個主要論述，⁵在後冷戰時期的中國大陸國際關係發展中，正接受嚴謹的檢視與考驗。⁶

中國大陸於2000年、2006年、2011年分別發表「中國的航太」白皮書指出，大陸自1956年開始發展航太事業，主張外太空是人類共同財富，並積極開展太空領域的國際交流合作；⁷然而中國大陸於隔年(2007)1月卻發射反衛星彈道飛彈擊落一枚失效的氣象衛星(風雲-1C)，具有宣示性的展現其反衛星武器能力與發展成果，也同時造成國際社會的普遍不安全感。其次，中國國家主席胡錦濤於2005年聯合國首腦會議中提出「和諧世界」的概念，即強烈表達出大陸需要在一個穩定和諧的國際環境中形塑大國的角色與形象，同年12月北京當局發表《中國的和平發展道路白皮書》，⁸強調建設一個持久和平、共同繁榮的和諧世界，就凸顯其此種含義，但是中國大陸在南海與東海問題及反衛星武器的議題上，卻又表現出高傲的姿態與強硬態度。

由此可知，中共政權的言行是否合一，是有待後續觀察與檢證。而本文所欲探討的是對於逐漸崛起的中國大陸，如何以全球化「相互依存」概念為基礎，運用「國際建制」的功能，能否避免因太空競賽或太空權角力所形成的軍事衝突，而促成太空發展朝

向「國際合作」一途。故本文以下從「相互依存」、「國際合作」、「國際建制」等新自由制度主義的面向，探討中國大陸應採取何種態度發展太空，方能克服挑戰與尋求契機。

一、「相互依存」之關聯性

基歐漢認為，相互依存是一種分析性概念，影響著世界政治和國家的行為；而政府行為也影響著相互依存的模式。⁹順此推論，相互依存對於世界政治、國家行為、政府的行為之間，具有緊密的互動與關聯性。相互依存的關係發生在調節行為體行為，並控制其行為結果的規則、規範和程序的脈絡之中，或受到該脈絡的影響。¹⁰依存(dependence)意旨為外力所支配或受其巨大影響的一種狀態。簡而言之，相互依存(interdependence)即彼此相互依存(mutual dependence)，世界政治中的相互依存，指的是以國家之間或不同國家的行為體之間相互影響為特徵的情形。在相互依存的政治中，國內利益、跨國利益和政府利益相互重疊在一起，進而使國內政策與外交政策因而有著密切的關係。¹¹因此，利益也成為國家間互動的基礎，而在太空發展方面，尋求太空共同利益更成為國際社會互動的重要動力。

在全球化相互依存的國際局勢中，太

5 Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》(Power and Interdependence)，第三版（北京：北大，2005年）。

6 中共仍為專制體制下的太空強權，顯得不預期也不穩定。請參閱曹雄源，〈中共21世紀太空潛力〉，《國防雜誌》，第23卷第2期（2008年4月），頁39。

7 中華人民共和國國務院，《2006年中國的航天》，2006年10月12日，〈<http://www.gov.cn>〉。中華人民共和國國務院，《2011年中國的航天》，2011年12月29日，〈<http://www.gov.cn>〉。

8 中華人民共和國國務院，《中國的和平發展道路白皮書》（北京：人民出版社，2005年）。

9 Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》（北京：北京大學，2002年），頁6。

10 Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》，頁20。

11 同註10，頁9。

空利益逐漸成為導致國家間相互依存關係提升的重要關鍵。隨著太空科技所帶來人類生活的便捷，使人們對於太空的依賴性日益增加，如衛星定位及導航系統對海、空運輸提供引導正確航道及精確的定位服務，協助空中航道交通管制及陸上運輸導引最佳路徑等功能；氣象衛星能預報近期天候、風災或雨災的發展及可能產生的災害影響；通信衛星能即時傳送衛星電視與電信訊息等。¹²然而太空衛星軌道空間有限，各國無論軍事或民間用途衛星，為爭取有利的軌道位置傳輸衛星訊號或影像，或是從事太空探索活動，尋找太空可用資源等，使國家間太空利益的競合不斷增加，亦導致彼此相互之間的關聯性與敏感性增加。¹³這也符合基歐漢的觀點，認為相互依存並不侷限於互利(mutual benefit)的情境，而是取決於利益分配的問題。¹⁴

然而太空發展，不僅象徵人類科技的重大突破，更象徵國家力量的延伸，自從1957年蘇聯第一顆人造衛星升空後，即打開太空競逐之門，美國於隔年相繼發射一顆人造衛

星並展開太空登月計畫，中國大陸此時雖處於經濟衰弱及文化大革命時期，但1958年在中國大陸太空事業之父一錢學森帶領下，亦展開運載火箭與衛星發展事業。¹⁵冷戰時期的太空發展，其運載火箭是以遠程彈道飛彈為基礎設計，所以在太空競逐發展過程中是存有「核嚇阻或威懾」的相互制衡，及軍事相互依存的意涵在內。¹⁶

中國大陸在1978年鄧小平提出改革開放政策後，整體經濟及對外經貿以跳躍方式不斷提升，也同時促使其太空發展在經濟的支持下迅速成長，並藉由太空商業衛星發射等活動，加強與其他國家間太空合作與交流，亦促使大陸與世界各國的關係漸趨緊密。然而國家間的相互依存，並不一定表示可以確保國家之間和平相處，因為經濟或政治、軍事的相互依存都隱含著權力的作用在內，極可能因彼此間存有不確定的因素一敏感性(sensitivity)與脆弱性(vulnerability)而產生衝突。¹⁷

在美「中」關係發展上，中國大陸自

12 有關衛星科技發展與運用，請參閱Bob Preston著，吳惠民譯，《民間太空科技的軍事應用》(Plowshares and Power: The Military Use of civil Space)（臺北：國防部軍務局，1998年）。林子洋，《太空情報與國家安全》（臺北：幼獅文化，2004年），頁40-45。

13 United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space Fifty-second session, "Towards a UN Space Policy: An initiative of the Chairman of United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space," United Nations Office for Outer Space Affairs(UNOOSA), 3-12 June 2009. <http://www.unoosa.org/pdf/limited/I/AC105_2009_CRP12E.pdf>.

14 Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》，頁10。

15 陳宇震，《2000—中國發射載人太空船：我追蹤—中國發展太空事業四十年》（臺北：協聯，1999年），頁2-6。

16 軍事相互依存未必一定是零和的，如大多數都期望現狀穩定，則保持勢力均衡可以使各方共同獲益。請參閱Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》，頁11。

17 敏感性指的是某政策框架內作出反應的程度，一國發生變化導致另一國家發生變化而受到影響的程度。脆弱性是指一個國家因外部事件（甚至是在政策發生變化後）所帶來耗費成本而遭受損失的程度。請參閱Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》，頁9-20。



2011年初已成為僅次於美國的全球第二大經濟體，¹⁸無論在美「中」經貿發展或區域安全的議題上，與美國及其他國家間的相互依存關係正逐漸加深，但中國大陸在南海與東海問題的處理上所表現出強硬態度，¹⁹以及航母與反衛星武器的持續發展等，更導致「中國威脅論」不斷擴散，也自然增加鄰近國家的不安全與不信任感。²⁰由此推論，中國大陸為保有太空發展與區域安全方面的利益所展現出的權力與實力，在美「中」相互依存關係中，產生了敏感性與脆弱性的作用，也直接影響到美「中」雙方太空發展的競合關係。

美國學者基歐漢曾指出，經濟發展已影響到各國政治、文化、科技，以及跨國公司、國際組織、國際制度等領域，²¹但本文認為經濟是支持太空科技與太空商業發展的主要因素，對於探索太空領域更是具有舉足輕重的關鍵因素，如美國雖因受經濟不景氣影響，而導致必須縮減航太總署(NASA)太空計畫預算，甚至關閉2004年小布希政府所

推展預算高達2,400億美元的「星座計畫」(Constellation Project)，但仍積極開發新型太空載具，用以取代已退役之太空梭，以維持其太空領導地位。²²反觀中國大陸卻因經濟蓬勃發展，造就其逐步擴大的太空事業，如「天宮1號」於2011年順利升空，並成功與神舟8號無人太空船完成對接，作為建置太空實驗室及太空站的先期準備。²³由此觀察出，太空發展對於美「中」彼此間是存有相互競逐的關係。

中國大陸在2011年4月11日完成第8顆北斗導航衛星發射，²⁴探月工程也開始進入第二階段月球表面軟著陸與探測，天宮1號太空實驗室也於2011年9月29日順利發射升空進入地球軌道，將陸續與神舟8、9、10號太空船實施對接，初期先建立太空實驗室，其最終目標是完成太空站的建立。²⁵中國大陸不斷展現出太空發展的實力與影響力，也同時牽動美「中」太空的競逐。由美「中」太空發展上看出，雖然美國憑藉強大國力與太空科技，目前仍能維持太空的領導地位，但

18 〈中國GDP超日本 日方強調人均GDP領先10倍〉，《東方早報》，2011年2月14日。〈<http://finance.sina.com/bg/economy/sinacn/20110214/1644228193.html>〉。

19 〈中日軍機對峙1年來逾百次〉，《旺報》，2011年5月14日，版A15。

20 〈美：中國航母部署 動搖亞太軍力平衡〉，《聯合報晚報》，2011年4月13日，版A6。

21 Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》，頁11-20。

22 〈星座計畫終結將使美國太空探索深陷危機〉，《洛杉磯時報》，July 29, 2010，檢索日期：2011年10月11日。〈<http://www.chinesebiznews.com/index.php/component/content/article/42-gsyz/11330-2010-07-29-12-41-45.html>〉。

23 目前太空站僅有一座由美、俄等國家所建立的國際太空站，若中國大陸順利完成太空實驗室建置，將成為太空中第二座太空站，有助於國際太空地位提升。

24 這是一顆傾斜地球同步軌道衛星，將與2010年發射的五顆導航衛星共同組成「3+3」基本系統（即三顆地球靜止軌道(Geostationary orbit, GEO)衛星，加上3顆傾斜地球同步軌道(Inclined Geosynchronous Satellite Orbit, IGSO)衛星，將具備向大陸大部分地區提供基本的導航與定位服務功能。〈大陸第8顆北斗導航衛星升空〉，《人間福報》，2011年4月11日。

25 〈天宮飛行百餘圈 準備對接神八〉，《青年日報》，2011年10月8日，版5。

受限於國內經濟不景氣與太空預算縮減，以及太空政策的轉變，²⁶已成為美國未來太空發展的不確定因素；而中國大陸則憑藉快速上升的經濟力與綜合國力，將形成發展太空科技與爭取太空權強而有力的支撐。

由此觀察，美「中」之間在爭取太空權的過程中，將造成雙方新的威脅與挑戰及衝突來源，這是美「中」在太空發展過程中所必須共同面對與處理的敏感性議題，若未能妥善處理則彼此皆可能因缺乏互信而產生脆弱性因素，導致損害對方或自身的太空利益。因此在美「中」太空發展的權力平衡作用中，也突顯出相互依存關係正逐漸增強。

相互依存理論可以解釋美「中」雙方在太空發展過程中的相互依存關係，但國家間相互依存並不代表沒有衝突，而如何處理國家間的衝突，正是國際關係理論所關切的議題，新自由制度主義代表人物基歐漢與奈伊(Joseph S. Nye)提出複合式相互依存(complex interdependence)的觀點，²⁷認為國際社會存有多種連繫管道，包括國家間連繫、跨政府連繫和跨國連繫，以及非國家行為體（如國際紅十字會）的連繫等，使軍事安全問題並非國家首要問題，而軍事武力也非解決問題的主要形式，可運用各種管道的談判、協

調、磋商來解決國家間問題。

美「中」戰略與經濟對話及美「中」熱線等機制，即是在處理雙方密切交往過程中，政治、經濟、軍事、區域安全、貨幣政策等重要議題，而隨著太空垃圾數量不斷升高，本文認為太空安全問題也將成為美「中」雙方及國際社會所共同關切的議題。自2009年7月起，美「中」透過每半年的戰略與經濟對話(Strategic and Economic Dialogue)，討論傳統安全（如核武擴散、經濟復甦）與非傳統安全（如氣候變遷、乾淨能源、環境合作）等雙邊議題與化解歧見，²⁸增加彼此的信任感，進而將衝突發生的機會降低，即為最明顯的例證。

綜合基歐漢的相互依存論述，可歸納為國家間基於政治或經濟上共同利益與相互需要，彼此間相互依存，但基歐漢同時也強調相互依存並不必然導致合作，有時也會產生衝突，由於衝突才能顯現出合作的重要及相互依存的作用。²⁹在太空發展上，國家間的競合難免引發衝突，然而透過國際建制所衍生的國際合作，是處理國家間面臨相互依存問題的有效對策，如聯合國和平利用外太空委員會(United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space，簡稱COPUOS)

26 歐巴馬政府取消小布希政府時期所規劃的「重返月球計畫」。Washington (AFP), "Obama to propose abandoning US return to Moon: report," Space-travel, Jan 29, 2010. <http://www.space-travel.com/reports/Obama_to_propose_abandoning_US_return_to_Moon_report_999.html>.

27 多種聯繫管道包括國家間連繫、跨政府連繫和跨國連繫，以及非國家行為體（如國際紅十字會）的連繫等。Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》，頁25-30。

28 美中戰略與經濟對話討論議題，其中戰略對話包含美「中」關係、國際與區域事務與全球問題三大領域；經濟對話則包含宏觀經濟政策、反危機措施，退出策略，貿易和投資合作，金融監管等領域議題。請參閱游智偉，〈首次美中戰略與經濟對話之觀察：中國大陸觀點〉，《亞太和平月刊》，第1卷第9期（2009年9月8日），亞太和平研究基金會，<<http://www.faps.org.tw/issues/subject.aspx?pk=69>>。

29 Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》，頁10-11。



，³⁰即為處理國際外太空事務的專責機構，以及負責建立外太空行為規範，包含衛星軌道的使用申請等，解決國家間在太空使用上產生爭端與衝突，促使國家間在外太空的活動，能朝向和平利用的方向發展。

二、「國際合作」與「國際建制」(international regimes)的作用

學者海倫·米爾納(Helen Milner)於1992年發表「國家間合作的國際關係理論—長處與弱點」(International Relations of Cooperation Among Nations-Strengths and Weaknesses)一文中提出，在對國家間合作產生影響的假設性因素中，對絕對獲益(absolute gains)、相對獲益(relative gains)與互利互惠因素的基本觀點認為：當國家採取互利互惠政策時，合作行動將更為可能，國家間合作是為了實現絕對獲益，但在一定條件下，國家也追求相對獲益。其次在國際建制因素中，國際建制所強調的準則、原則和規則對於合作具有相當重要的作用，國家間合作與國際建制密切相關。³¹

新自由制度主義是以相互依存、國際合作為主要的思想體系，而以國際建制為其核心理論。基歐漢指出政府通過創制或接受某些規則、原則或制度(institutions)來調節和控制跨國關係、國家間關係，我們稱這些控制性安排為國際建制。³²對新自由主義者來說，因為國家是理性的，而「國際建制」是解決國際無政府狀態問題的有效方法與手段，在無政府的混亂秩序中，國際規則及制度能處理國家間合作所產生的爭議問題。³³

新自由制度主義強調「國際合作」及「國際建制」的作用，而且堅信制度能促使國家與國家之間合作。³⁴基歐漢在《霸權之後：世界政治經濟中的合作與競爭》一書中，提出有關合作的主要觀點，首先提到利益問題是研究合作之重要出發點。³⁵在太空發展方面，國家間對於太空合作發展乃基於共同利益，如中、巴合作發展地球資源衛星(CBERS)，³⁶以及2011年1月19日中國大陸國家主席胡錦濤出訪美國進行國是訪問後，與美國總統歐巴馬共同發表聯合聲明表示：

30 該會是聯合國大會設立的特別委員會，於1959年成立，目前美國、中國大陸計有70個會員國。United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA)，檢索日期：2011年10月14日。<<http://www.oosa.unvienna.org/oosa/COPUOS/copuos.html>>。

31 Helen Milner, "International Relations of Cooperation Among Nations-Strengths and Weaknesses", World Politics, April 1992.

32 Robert Keohane著，蘇長和、信強、何曜譯，《霸權之後—世界政治經濟中的合作與紛爭》（上海：世紀，2001年5月），頁6。

33 David Baldwin, Neorealism and Neoliberalism: the Contemporary Debate, Columbia University Press, 1993, p.4-8.

34 同註33, p.3.

35 Robert Keohane著，蘇長和、信強、何曜譯，《霸權之後—世界政治經濟中的合作與紛爭》(After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy)（上海：世紀，2001年5月），頁5。

36 中國大陸與巴西簽定合作協議，分別於1999年、2003年、2007年發射資源1號、2號、2B號三顆衛星對地球觀測，獲取對地表的觀測圖像。該衛星屬遙感式衛星，具有三種遙感相機可晝夜觀察地球，利用高碼速率傳輸系統將獲取的資料傳回地球地面接收站，經加工、處理成各種所需的圖片，供各類使用者使用。資料來源：中國國家航天局。

「美、中同意採取具體行動，深化在航天³⁷領域的對話和交流。……雙方同意繼續在透明、對等、互利的基礎上討論在航天領域開展務實合作的機會」。³⁸國家間共同利益只有透過合作才能實現，合作是實現國家目標的手段，不是目的。其次，合作是相互依存的必須要件，而相互依存能帶來合作利益，權力、財力兩者互補，可為合作提供基礎，而且合作與國家行為，兩者密切相關。³⁹

然而世界政治中的規則、原則、制度等並不像國內政治般強而有力或具有自主性。具體的國際建制對數國或多個國家在某個具體問題上的相互依存關係常常影響巨大。國際建制的有效性因時而異、因問題領域而異，在某些問題領域或地區，某些國家集團建立了影響他們之間某些關係方面的機制，⁴⁰基歐漢在2001年出版的《權力與相互依存》一書中認為，國際建制是國際體系的權力結構與該結構內的政治、經濟談判之間的重要關鍵因素。國際體系的結構或者國家之間的權力資源配置，對國際建制的性質，以及與該體系相關正式或非正式的規範、規則和決策程序，有著深刻的影響。換言之，

國際建制的影響，在一定程度上支配著體系內發生的政治談判和日常決策。⁴¹

國際建制的概念不僅能夠幫助我們描述合作的模式，還能幫助我們解釋合作與紛爭的問題，如在衛星發展方面，地球軌道空間與衛星通信頻道有限，各國若皆競相爭取地球軌道發展衛星科技，自然易引發國際紛爭，如中國大陸所發展北斗衛星系統過程中，與歐洲發展之伽利略定位系統(Galileo Positioning System)即因衛星訊號頻率重疊而引起的爭議並展開談判，⁴²而按照國際電信聯盟(International Telecommunication Union, ITU)通用的程序及聯合國1975年通過《關於登記射入外層空間物體公約，簡稱登記公約》等國際規範，即已規定衛星訊號頻道運用及衛星發射應先登記完成註冊，⁴³國際規範即為國際建制，雖然國際建制自身依存那些有助於達成國家之間的協議的條件，但是他們也能促進進一步的努力去協調國家間的政策。⁴⁴

太空科技增進人類生活的便利性，對於太空科技的依賴程度逐漸提高，相對的太空活動所遺留的太空垃圾(Space junk)或軌道碎

37 中國大陸將「太空」稱為「航天」或「外層空間」，意指地球大氣層以外的空間。

38 〈中華人民共和國與美利堅合眾國聯合聲明〉，資料來源：中國大陸外交部網站，檢索日期：2011年1月19日。

39 倪世雄，《當代國際關係理論》（臺北：五南，2007年6月），頁414-416。

40 Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》，頁20-23。

41 同註40，頁22。

42 連雋偉，〈中歐衛星導航戰 北斗KO伽利略〉，《中國時報》，2009年4月2日。〈http://www.gcinfobank.com/eip/news_search2/se_content_file6.asp?query=%A6%F7%A7Q%B2%A4%A9w%A6%EC&src=B&date=20090402&file=N0097.001&dir=B&area=tw&log=Y〉。

43 Geneva ITU, "BR International Frequency Information Circular(BR IFIC)Space Services, 2011," December 13, 2010, Publication Notice No. 283-11, p.1. 〈<http://www.itu.int/pub/R-SP-LN.IS/en>〉。

44 Judith Goldstein; Robert Keohane著，劉東國、于軍譯，《觀念與外交政策—信念、制度與政治變遷》（上海：世紀，2001年），頁56。



片(Orbital debris)亦不斷增加，其數量已經超過50萬件，對太空活動及衛星安全將產生嚴重影響，也帶來太空安全問題的隱憂，⁴⁵隨著太空垃圾及碎片不斷增加，已逐漸成為民眾所關切的問題。美國「國家科學研究委員會」(National Research Council)在2011年的報告中指出，太空垃圾已經達到「臨界點」(tipping point)，可能摧毀價值不菲的人造衛星或撞擊太空載具，呼籲國際社會擬定限制太空垃圾的規定，進行更多清理太空垃圾的研究，因為依國際法律原則，任何國家都不能以各種方式收集其他國家的空間物體（包含失效衛星或太空設施等）。⁴⁶

由此觀察出，隨著太空垃圾問題的嚴重性逐漸提升，太空安全與太空合作議題將成為全世界關注的焦點，更將成為美「中」等太空大國所需面對的非傳統安全重要議題。然而太空垃圾或碎片之處理涉及國際法問題並非單一國家能夠處理，且須透過國際建制及採取國際合作的方式共同處理；然而國際合作並非一蹴可幾，國家間合作雖是全球化的特徵，但合作須通過談判或政策協調過

程，當政策目標趨於一致時，政府間的合作就會發生；相對的，若政策調整失敗，無法獲得一致目標時，就會可能產生紛爭。⁴⁷

一般而言，每個國家都會以國家安全與利益為中心，並以局部的、自私的利益觀點，看待相互之間的行為，⁴⁸如中國大陸與俄羅斯於2008年聯合國裁軍談判會議（簡稱裁談會）聯合提案「防止在外空放置武器、對外空物體使用或威脅使用武力條約」，⁴⁹遭美國反對而未能通過，其原因一方面是由於美國對中國大陸的崛起及其太空發展一直存有不信任感，另一方面美國為保持太空領導地位，仍將維持太空軍事優勢，以確保在太空的行動自由。⁵⁰因此在討論國際合作前，首先須建立國家間對處理此議題的互信，才能讓所有使用太空的國家相信彼此能遵守規範，達成國際合作的目標。若缺乏共識與互信基礎，則仍難以建立一套有效處理太空垃圾的國際建制與規範。順此推論，國際建制的建立乃基於國家間的共識與互信為基礎，也凸顯國家間互信對國際太空建制與國際太空合作的成功與否，有其重要性與必

45 NASA News and Media Resources, "Space Debris and Human Spacecraft," NASA Bulletin, October 23, 2010, <http://www.nasa.gov/mission_pages/station/news/orbital_debris.html>.

46 太空垃圾包括廢棄的人造衛星和火箭推進器及各式大小碎片已超過兩萬片，這些碎片會因持續相撞而產生更多碎片。NATIONAL RESEARCH COUNCIL, "NASA Needs Strategic Plan to Manage Orbital Debris Efforts; Risks Increasing for Satellites, Space Station," The National Academies Press, Sept. 1, 2011. <<http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=13244>>.尹德瀚，〈太空垃圾 已達臨界點〉，《中時電子報》，2011年9月3日，<<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/110903/4/2y26j.html>>。

47 Robert O. Keohane著，蘇長和、信強、何曜譯，《霸權之後—世界政治經濟中的合作與紛爭》（上海：世紀，2001年5月），頁62-63。

48 同註47，頁62。

49 中華人民共和國國防部，《2010中國的國防》，2011年3月30日。<http://www.mod.gov.cn/reports/201101/bsz/2011-03/31/content_4235224.htm>。

50 袁易，〈重新思考外空安全：一個中國建構安全規範之解析〉，《中國大陸研究》，第52卷第2期（2009年6月），頁22-23。

要性。

由2007年中共反衛星武器擊落1枚失效氣象衛星，以及2009年美國商用衛星與俄羅斯失效衛星在太空相互撞擊，這兩起事件造成地球軌道碎片大量增加，亦使地球軌道更為擁擠，嚴重危及衛星運作及太空活動的安全，急需有一套完整且嚴謹的國際建制與規範，約束國際太空活動，使各國在從事太空活動時須考慮太空垃圾與軌道碎片的問題，並訂定出明確懲罰，對於違反規範的國家不僅將遭國際制裁與社會輿論譴責，同時亦將損及其國家的形象。在面對非傳統安全中的太空安全議題，若各國僅關心既有太空利益是否遭受損害，追求太空安全中的相對獲益，則將降低合作的意願；若要凝聚國家間太空安全共識，則須將重點至於建立「太空安全建制」(Space security regime)，⁵¹方能促進各國彼此相互信任，追求在太空安全中的絕對獲益，則將大幅提升各國合作意願，達成國際太空合作的目標。

參、中國大陸太空發展概況

中國大陸太空計畫正蓬勃發展中，其中如「衛星發展」、「探月計畫」、「載人太空

船計畫」、「太空實驗室」等皆積極發展中，以下針對其發展狀況概述如后：

一、衛星發展

1957年蘇聯發射全世界第一顆人造衛星後，隔年美國也相繼發射人造衛星，1958年中國大陸國家主席毛澤東於中共「八大二次會議」時宣布：「蘇聯的衛星上天了，我們也要搞人造衛星」，從此刻開始，大陸已逐漸邁入太空發展研究之途。歷經七年的籌劃，中國大陸於1965年完成「關於研製人造衛星方案」，⁵²並組建「衛星設計研究院」，⁵³然而衛星發射須依賴火箭運送至地球軌道，在同時間運載衛星的火箭測試亦已同步展開，1967年6月成功試射首枚固體燃料火箭。⁵⁴

中國大陸所發展之衛星主要區分偵察（遙感、資源）衛星、通訊衛星、氣象衛星、導航衛星等系統，其中偵察衛星是具有軍、民兩用高感度偵照功能，可即時監控陸地、海洋、空中各項活動，依其性質區分遙感與資源衛星。⁵⁵通訊衛星則是運用於軍、民兩用通信、衛星電視等範圍，此衛星特點為具反制敵意干擾與一般人為干擾的強大能力。⁵⁶氣象衛星是對地球大氣和生態環境觀測，隨時提供即時氣象資訊。⁵⁷導航衛星為

51 Rhianna Tyson Program Officer, "Advancing a Cooperative Security Regime in Outer Space," Global Security Institute, May 2007, p.1. <hppt://www.gs institute.org>.

52 陳宇震，《2000—中國發射載人太空船：我追蹤—中國發展太空事業四十年》，頁104。

53 該研究院由中國科學院下轄的力學研究所、自動化研究所、地球物理研究所、計算技術研究所組成。

54 固體燃料較原先液體燃料穩定安全，惟其技術難度較高，依據美國衛星當時資料顯示，1969年大陸運載火箭射程已可達3,000公里以上，已具備發射衛星能力。請參閱陳宇震，《2000—中國發射載人太空船：我追蹤—中國發展太空事業四十年》，頁44。

55 「YaoGan Weixing/Remote Sensing Satellites」, Sino Defence.Com, 檢索日期：2011年5月17日。<http://sinodefence.com/space/spacecraft/yaogan.asp>.

56 「Dong Fang Hong 4 Communications Satellite」, Sino Defence.Com, 檢索日期：2011年5月17日。<http://sinodefence.com/space/spacecraft/dongfanghong4.asp>.

57 陳宇震，《2000—中國發射載人太空船：我追蹤—中國發展太空事業四十年》，頁264-267。



中國大陸目前正積極發展中，2000年中國大陸完成北斗導航試驗系統，使其成為繼美、俄之後的世界上第三個擁有自主衛星定位與導航系統的國家，預計於2012年其涵蓋範圍以亞太地區為主，至2020年其涵蓋範圍將遍及全球，無論在民間或軍事用途方面，對於周邊國家，甚至美、俄等國均形成一定程度之影響。⁵⁸有關中國大陸衛星系統詳如表1。

二、探月計畫

中國在2000、2006年發布的「中國的航太」白皮書，概述其探測太空深度的計畫，從月球探測開始，然後再探測火星，以及向更遠的星球探測。月球探測計畫的區分繞、落、回三步戰略，第一階段已於2010年完成月球表面測量及月球軌道運行，第二階段計畫送出月球著陸器，在月球築陸點實施軟著陸，並探測登陸點周邊區域。第三階段計畫蒐集月球土壤樣本，並將樣本送回地球。在此三

表1 中國大陸衛星系統

衛 星 系 統	軌 道 設 置	衛 星 功 能	代 號
偵 察 衛 星 系 統：返 回 式 遙 感、科 學 探 測、地 球 資 源、海 洋 資 源	太陽同步軌道（區分高、低軌道）	區分光電數位影像及合成孔徑雷達兩種，陸上、地下及海洋資源調查為主，具有多光譜攝影功能及電子偵測系統，可穿透雲層尋找目標及截收無線電與雷達訊號，即時監視地面、海洋、空中各種活動情形，並可製作軍、民兩用地圖，提供軍、民高解析度衛照情報能力。	尖兵（軍事）、資源（地球資源）、實踐（科學探測）、海洋（海洋資源）系列
通訊衛星應用系統	地球同步軌道	運用於軍、民兩用通信、衛星電視等範圍，此衛星特點為具反制敵意干擾與一般人為干擾的強大能力，在軍事用途方面，可提供分送資訊給戰場較低階層的能力，傳輸資料（地圖、照片及敵軍部署）給有需求的小單位，使用人員接收器接收命令及當前的資訊情況。	東方紅（軍事）、鑫諾（民用）系列
氣象衛星系統	太陽同步極軌和地球同步軌道	利用遙感儀器從太空對地球大氣和生態環境觀測的人造衛星，依軌道可對地球相同地區或不同區域進行觀測，已被世界氣象組織列入國際業務氣象衛星。	風雲（軍、民兩用）系列
導航衛星系統	5顆地球同步軌道衛星和30顆非靜止軌道衛星	1.採自主研發、獨立運行之定位與導航系統，由空間端、地面端和使用者端三部分組成，將取代大陸目前所使用美國研製的GPS全球定位系統。 2.北斗衛星導航系統和美國GPS、俄羅斯GLONASS相比，增加了通訊功能，一次可傳送多達120個中文訊息。 3.此系統將能與美、俄及歐盟衛星定位系統相容通用。	北斗（軍、民兩用）系列

資料來源：整理自陳宇震，《2000年—中國發射載人太空船：我追蹤—中國發展太空事業四十年》（臺北：協聯，1999年）。《Sino Defence.Com》，〈<http://www.sinodefence.com/space>〉。〈院士：中國北斗系統將具備GPS沒有的功能〉，檢索日期：2011年3月28日，〈<http://www.chinareviewnews.com>〉。張鋒、張曉祺，中華人民共和國國防部網站西昌，2010年12月18日，〈http://news.mod.gov.cn/big5/headlines/2010-12/18/content_4214484.htm〉。中華人民共和國國務院，《2000年中國的航天》，2000年12月1日，〈<http://www.gov.cn>〉。中華人民共和國國務院，《2006年中國的航天》，2000年10月12日，〈<http://www.gov.cn>〉。無作者，《中共當代太空事業》（臺北：丹青圖書，1990年），頁105-142。高俊主編，《數字化戰場的基礎建設》（北京：解放軍，2004年），頁152-154。王萬春、李純劍，《進軍太空》（北京：海濤，2008年11月），頁123-127。

58 中國大陸北斗衛星導航系統發展計畫採「三步走」戰略實施。第一步，2003年，建成由3顆衛星組成的北斗衛星導航試驗系統；第二步，2012年左右，將建成由10多顆衛星組成的北斗區域衛星導航系統；第三步，2020年，將建成由30多顆衛星組成的北斗全球衛星導航系統。〈院士：中國北斗系統將具備GPS沒有的功能〉，檢索日期：2011年3月28日，〈<http://www.chinareviewnews.com>〉。

個計畫成功執行之後，最後中國的太空人將於2020～2030年間登月，並隨後建立永久的月球基地。⁵⁹有關探月計畫三階段詳如表2。

三、載人太空船計畫

1992年中國大陸開始載人太空船計畫（921計畫），自1999年至2002年底完成神舟1～4號無人太空船試驗，其目標是提升

載人太空船技術、太空漫步(extra-vehicular activity)。2003年神舟5號完成首次載人太空船太空航行任務，2008年神舟7號載人太空船完成首次的太空漫步任務，2011年神舟8號無人太空船順利升空與天宮1號目標飛行器成功完對接任務，神舟號太空船飛行任務詳如表3。

表2 中國大陸探月計畫

階段	時間	主 要 計 畫
一	2004 2010	第一階段：繞月探測 1. 研製和發射第一顆月球探測衛星，將其用於對有開發利用前景的月球能源與資源的分布與規律進行全球性、整體性與綜合性的探測，並對月球表面的環境、地貌、地形、地質構造與物理場進行探測。 2. 於2007年送出月球探測器—嫦娥一號，對月球表面實施測量與繪圖（製作全覆蓋月面的全月球影像圖）。
二	2012 2014	第二階段：月球軟著陸探測與月球表面巡視勘察 1. 分別實施嫦娥二號、嫦娥三號、嫦娥四號等三次飛行任務。 2. 2010年發射嫦娥二號成為探月工程二期的技術先導衛星，主要任務是月球科學探測，驗證嫦娥三號任務的部分關鍵技術，降低首次月面軟著陸的風險。 3. 通過嫦娥二號任務及拓展試驗，獲取了月球虹灣地區高分辨率圖像，為嫦娥三號月面軟著陸進行了技術驗證。 4. 突破衛星脫離月球的軌道設計與飛行控制技術，在國際上首次從月球軌道出發飛往日地拉格朗日L2點（離地球約150萬公里遠，太陽與地球引力平衡點）。 5. 嫦娥二號衛星預計環繞月球L2點飛行至2012年底，每飛行一圈大約需要180天，預計飛行2至3圈，作長期科學探測，並為即將建成的深空測控站提供太空測試和校驗目標。 6. 在深空導航與測控通信方面，首次太空飛行從40萬公里到170萬公里的跨越及進行多目標、多任務探測。 7. 研製和發射月球軟著陸器及月面巡視車，試驗月球軟著陸技術，探測著陸區岩石的化學與礦物成分，測定著陸點的熱流、岩石剩磁，對月表的環境進行高分辨力攝影和對月岩的現場探測或採樣分析，為月球工作站的選址提供月面環境、地形、月岩的化學與物理性質等資料。 8. 2013年送出一至二個月球著陸器(lunar lander)—嫦娥三號、嫦娥四號到月球表面，該著陸器部署登月漫遊以探測登陸地點周邊的區域。
三	2017 2017	第三階段：月球表面勘察與取樣返回 1. 在對著陸區進行月面勘察的同時，發展小型採樣返回艙、月表鑽岩機、月表採樣器、機器臂等，採集關鍵性樣品返回地球，對地月系統及月球的起源與演化的認識。 2. 2017年計畫送出嫦娥五號月球著陸器到月球表面，並收集月球表面土壤的樣本，該樣本隨後送返地球。

資料來源：整理自《Sino Defence.Com》，〈<http://www.sinodefence.com/space lunar-exploration>〉。王慶躍主編，《挑戰太空》（珠海：珠海，2002年），頁111-115。陳宇震，《2000年—中國發射載人太空船：我追蹤—中國發展太空事業四十年》（臺北：協聯，1999年），頁285-286。餘曉潔、郝哲、蔡金曼，〈中國探月工程副總指揮：嫦娥二號目前狀態良好 各類飛控事件執行正常〉，《新華社》，2011年9月22日，〈<http://www.chinesetoday.com/news/show/id/541774>〉。歐陽自遠，〈在行星探測中我們民族要有所作為〉，《中國青年報》，2011年1月24日，〈http://www.spacechina.com/zsyxz_hktp_Details.shtml?recno=73148〉。國防科工委，《「十一五」空間科學發展規劃》，2007年1月，頁10。〈大陸嫦娥二號 傳回外太空數據〉，《中央社》，2011年9月21日，〈<http://news.msn.com.tw/news2339117.aspx>〉。

59 〈Chinese Lunar Exploration Programme (Phase-I)〉（中國探月計畫第一階段），《Sino Defence.Com》，檢索日期：2011年5月9日，〈<http://www.sinodefence.com/space/project/clep-phase1.asp>〉。

表3 神舟號太空船飛行任務

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	1999.11.20	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。
神舟2號	首艘無人太空船	2001.1.10	7天／108圈	0	太空生命科學、太空材料等實驗，軌道艙按計畫留軌運行約半年時間。
神舟3號	無人太空船（搭載人體代謝模擬裝置）	2002.3.25	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）	2002.12.30	6天	0	加強太空船生命保障系統，安裝了自動和手動兩套應急救生裝置。
神舟5號	首次搭載太空人飛行並返回	2003.10.15	1天／14圈	1	簡單的科學實驗。
神舟6號	首次完成2人多天飛行	2005.10.12	5天／76圈	2	首次進入軌道艙生活，開展微重力、育種等多項科學試驗。
神舟7號	太空人首次實施太空漫步	2008.9.25	3天／45圈	3	進行太空人太空漫步，同時開展衛星伴飛、衛星數據中繼等太空科學和技術試驗。
神舟8號	無人太空船與「天宮1號」對接	2011.11.1	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8,130公斤。 4. 中國與德國科學家首次共同合作17項空間生命科學實驗，其中中國10項、德國6項、聯合實驗1項。 5. 首次在空間科學應用領域開展的國際合作，進行微重力科學、空間生命科學領域的研究。 6. 與「天宮1號」成功完成兩次太空交會對接任務，計畫於1117日晚返回地面。
神舟9號	載人太空船與「天宮1號」對接	2012	—	3	太空實驗室實施太空科學實驗及實施載人交會對接試驗。
神舟10號	載人太空船與「天宮1號」對接	2012	—	3	太空實驗室實施太空科學實驗及實施載人交會對接試驗。

資料來源：整理自中國大陸國家航天局，檢索日期：2011年10月11日，〈<http://www.cnsa.gov.cn/n615708/index.html>〉。王慶躍主編，《挑戰太空》（珠海：珠海，2002年），頁316-318。鞏琳萌，〈「天宮一號」背景資料：從神舟一號到天宮一號〉，《新華社》，2011年9月30日。〈<http://chinesetoday.com/news/show/id/544856>〉。付毅飛，〈「天宮一號」將進入交會對接準備階段〉，《中新社》，2011年10月9日。〈<http://www.chinesetoday.com/news/show/id/547309>〉。國防科工委，《「十一五」空間科學發展規劃》，2007年1月，頁9。〈「天宮一號」成功發射 完成第一次變軌〉，《中廣新聞網》，2011年9月30日，〈<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/110930/1/2zn8i.html>〉。劉典，〈天神交會5時58分神八發射 兩天內對上天宮一號 大陸首次航天器空間對接〉，《旺報》，2011年11月1日，〈<http://www.want-daily.com/News/Content.aspx?id=0&yyyymmdd=20111101&k=17915aed7bb9a81196139f84ceafb832&h=c6f057b86584942e415435ffb1fa93d4&nid=K@20111101@N0026.001>〉。〈神八今升空 試接軌天宮〉，《新華社》，2011年11月1日，〈http://tw.nextmedia.com/applenews/article/art_id/33781650/IssueID/20111101〉。〈「神舟八號」飛船17日晚返地面〉，《大公網》，2011年11月15日，〈<http://source.takungpao.com/news/11/11/15/tiangong-1424128.htm>〉。

四、太空實驗室及太空站

2011年開始太空實驗室「天宮1號」發射任務，首先與「神舟8號」無人太空船完成對接，之後由「神舟9、10號」兩次飛行任務各攜帶3位太空人與「天宮1號」完成對接任務。其次，將於2013年發射「天宮2號」太空實驗室與「神舟11、12號」完成對接任務，於2015年發射「天宮3號」太空實驗室與「神舟13、14號」完成對接任務。此計畫

包括一系列神舟號太空船載人與無人飛行任務，並做為太空對接的練習目標，以及兩個由人員短暫管理的單艙軌道站，最後建立太空實驗室及完成太空站之目標，本計畫預計於2020年前完成。⁶⁰一旦成功，這將是中國大陸在太空所成立首座太空站，其象徵不僅是中國已在太空佔有一席之地，亦將成為真正具有太空影響力的國家。有關太空實驗室及太空站詳如表4。

表4 太空實驗室及太空站

名 稱	發射時間 (年)	功 能
天宮1號	2011	1. 即已知的目標飛行器，此為設置太空實驗室對接港的單艙太空船，計畫與神舟8、9、10號太空船執行軌道會合對接作業的目標。 2. 於2011年9月29日順利升空。 3. 2011年11月3日成功與神舟8號無人太空船進行首次無人自動交會對接測試，成為全世界第三個具有太空對接技術的國家。 4. 2012年與神舟9號、10號載人太空船交會對接，並首次由女性太空人執行任務。 5. 已配備太空人太空鍛練設備、醫學監測和健康維護等設備。 6. 負有4大任務，包括完成交會對接、完成對接後的組合體的控制和管理、展開相關實驗及為將來的太空站進行技術驗證。
天宮2號	2013	1. 此為8,000公斤的軌道太空站，設計用於地球觀測與太空科學實驗。 2. 太空人將會短期停留與管理，以自動方式飛行，此太空船有起居室以容納來訪的太空人及檢修區，對太空船提供電力，對接港則安裝於起居區的尾端。
天宮3號	2015	1. 此太空船在設計上大小類似「天宮2號」，但較為精密與較強維生支援及回收系統，以支持太空人在太空船上做較長的停留。 2. 將會安裝兩個或更多的對接港，以允許神舟號太空船及載貨太空船同時對接，以形成初步多艙太空站。
太空站	2020	1. 完成永久太空站預計重60公噸，屬小型太空站。 2. 由核心艙、實驗艙 I、實驗艙 II、載人太空船和載貨太空船等5個模組組成。
載貨 太空船	未定	1. 「天宮1號」的設計也將用於發展載貨太空船上，將會安裝會合與對接港，並用於未來太空站補給及補充燃料。 2. 此太空船將從位於海南「文昌衛星發射中心」發射。

資料來源：整理自《Sino Defence.Com》，〈<http://www.sinodefence.com/space>〉。〈天宮升空 陸太空站計畫邁出〉，《中央社》，2011年9月29日。〈<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/110929/5/2zmhh.html>〉。元樂義，〈神舟八號今升空「深吻」天宮〉，《中國時報》，2011年11月1日，〈<http://news.chinatimes.com/mainland/11050501/112011110100207.html>〉。劉典，〈天神交會5時58分神八發射兩天內對上天宮一號 大陸首次航天器空間對接〉，《旺報》，2011年11月1日，〈<http://www.want-daily.com/News/Content.aspx?id=0&yyyymmdd=20111101&k=17915aed7bb9a81196139f84ceafb832&h=c6f057b86584942e415435ffb1fa93d4&nid=K@20111101@N0026.001>〉。林翠儀，〈神舟與天宮 成功合體〉，《自由時報》2011年11月4日，版A13。王通化，〈2020：中國空間站長啥樣〉，《解放軍報》，2011年9月30日，版8。

60 〈Project 921 Human Spaceflight Programme (Phase-II)〉，《Sino Defence.Com》，檢索日期：2011年5月10日，〈<http://www.sinodefence.com/space/project/project921-phase2.asp>〉。



肆、中國大陸太空發展之挑戰

一、綜合國力與中國威脅論

中國國家航天局在2007年1月發表「十一五空間科學發展規劃」中表示，「空間科學是世界各國展現科技實力的舞臺，中國世界大國地位……開展空間科學研究與探測活動是建立創新型國家的重要推力」，⁶¹由此看出中國大陸其太空發展是朝向大國目標邁進，雖然在2008年及2010年中國國防白皮書中一直強調不會成為霸權國家，但眾所周知其經濟已成為全球第二大經濟體，帶動整體綜合國力上升，再加上太空快速發展，如北斗定位及導航衛星系統、建立太空實驗室及太空站、以及探月工程等，已十足展現出太空大國崛起的態勢，而其衛星科技發展已逐步掌握區域周邊及全球動態，對於東亞周邊國家的區域安全已構成威脅與影響。

二、國際建制的作用與影響

國際建制就體系而言，包括國際組織（如聯合國）、非政府組織（如國際紅十字會）及國際慣例或條約（如國際太空法）等三個體系。⁶²然而國際建制對於國際關係的和平發展方面具有相當大助益，如降低國家間互動所消耗之資源與成本，提高國家間的相互期待，並且有助於國家間合作的進行，以及能提供某些國際議題予以制度性的處理機制，所以國際建制最大功用在制約和調節國際建制內的角色與行為，並建立起各方所

能接受的共同規範。⁶³

針對國際建制在太空發展的規範方面，聯合國於1967年通過國際太空法「關於各國探索和利用外層空間包括月球與其他天體活動所應遵守原則的條約」(Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies.)，簡稱為「外太空條約」、1977年通過「關於各國在月球和其他天體上活動的協定」(Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies.)，簡稱「月球協定」等國際條約，這些條約建構起國際太空法的主要體系與架構。⁶⁴

國際太空法對於各國在太空發展方面具有一定程度的制約作用，避免太空或外太空的各星球成為各國爭相掠奪的空間，並且限定各國對於太空領域及月球是無法由任何國家所獨佔。由於國際太空法具有約束各國的太空發展，亦盡可能避免國家間衝突發生，所以對崛起的中國大陸也同樣具有約束的作用。

三、美「中」權力平衡

美「中」關係在後冷戰時期有著競爭與合作並存的態勢，中國大陸在太空發展的急起直追已引起美國高度關注，對於中國崛起所產生的威脅感逐漸升高，特別是在太空安全的議題上，已產生較明顯的競爭與對立關係。⁶⁵如2007年1月大陸發射反衛星彈道飛彈擊落1枚失效氣象衛星，展現出太空發展的實

61 《十一五空間科學發展規劃》，國防科技工業委員會，2007年1月。

62 Robert Keohane, "International Institutions and State Power", in <International Relations Theory>, Colo: Boulder, West view Press, 1989, p254.

63 趙明義，《國家安全的理論與實際》（臺北：時英，2008年），頁132-133。

64 侯權峰，〈國際太空法基本原則〉，《問題與研究》，第42卷第5期（2003年9、10月）。

65 蔡昌言、連弘宜，〈中國崛起對中美與中俄關係發展之戰略意涵〉，《遠景基金會季刊》，第9卷第3期（2008年7月），頁101。

力，2008年美國也以同樣方式擊落一枚失效衛星，象徵美「中」兩方皆具有反衛星武器能力，也展示出只要自身太空設備遭受對方攻擊，同樣具有反擊對方太空設施的能力；相對而言，只要雙方能建立彼此互信，以求增進共同安全，甚至雙方勢力均衡也未必是零和關係，⁶⁶同時也顯現出美「中」太空的相互依存關係。

在防止太空軍備發展方面，至2008年中國大陸與俄羅斯已五度在聯合國裁軍談判會議（簡稱裁談會）中聯合提案「防止在外空放置武器、對外空物體使用或威脅使用武力條約」，已獲得國際社會的認同，展現出維護太空和平使用的影響力，但此訴求一直遭遇美國的反對，⁶⁷雖然美國支持和平使用太空的立場與世界各國一致，但在2010年6月公布的「國家太空戰略」(National Space Policy of the United States of America)和2011年1月公布的「國家安全太空戰略」(National Security Space Strategy)皆指出，美國將維持太空領導地位，維護既有的太空利益，並持續保有優勢且能擊敗敵人的太空能力；⁶⁸中國大陸在面對全球超級強權的美國時，一方面為維持其穩定發展，將避免與美國正面衝突，但另一方為突破美國的制肘，將持續透過國際太空建制與反衛星武器的研製，確保其本身的太空利益。

美「中」關係發展是影響中國大陸發展

的重要因素，由2011年1月份美國國防部長蓋茲(Robert Gates)訪中及中國國家主席胡錦濤訪美、4月份美國國會多數黨領袖瑞德(Harry Reid)會見中國人大常委吳邦國與國家副主席習近平，以及中國國務委員劉延東參加美「中」雙方人文交流磋商機制會議、5月份在美國展開美「中」戰略與經濟對話及解放軍總參謀長陳炳德受邀訪美等美「中」互訪活動中，強調雙方將持續推動交流與合作，可見美「中」兩國為維持友好的合作夥伴關係，雙方不斷釋出善意。⁶⁹但美「中」雙方的競合卻未停歇，從朝鮮半島六方會談、利比亞戰事、中國人權、貿易逆差、人民幣匯率、區域安全、臺海軍售等議題，各項角力在國際舞臺上不斷重演，顯見美「中」關係仍存在權力競逐與權力平衡的挑戰。在2011年5月份美國財政部公布資料顯示，中國仍維持是美國最大債權國（3月份中國持有美國國債1兆1,449億美元），本文認為美「中」雙方的經貿高依存度仍舊存在，然而美國為減緩其貿易赤字，維持經濟穩定，避免與中國大陸發生衝突，而中國大陸為維持一個穩定中的成長環境，推動和平發展與和諧世界論述，一方面顯示出不稱霸的政策，一方面必須突顯和平推動者角色。雙方目前雖仍維持權力平衡的關係，若國家利益相抵觸時，則權力關係可能失衡，也同時牽動美「中」關係及雙方未來在太空的合作發展。

66 Robert O. Keohane & Joseph S. Nye著，門洪華譯，《權力與相互依賴》，頁11。

67 袁易，〈重新思考外空安全：一個中國建構安全規範之解析〉，《中國大陸研究》，第52卷第2期（2009年6月），頁27。

68 The White House, "NATIONAL SPACE POLICY of the UNITED STATES of AMERICA," NASA Bulletin, JUNE 28, 2010. DoD and IC, "NATIONAL SECURITY SPACE STRATEGY UNCLASSIFIED SUMMARY," Global Security.org, January 2011.

69 「中美不能作為敵手而存在」，中評網社評，2011年4月29日，〈<http://www.cdnew.com.tw>〉。



伍、中國大陸太空發展之契機

一、遵守國際條約規範，建立國際太空地位

1970年4月中國大陸第一顆人造衛星「東方紅一號」成功發射，⁷⁰引起美、蘇等國家的注意，以近五年的時間完成衛星發射，雖所費時間不短，但對於當時經濟不佳且太空科技落後的大陸而言，可說是打了一劑強心針，不僅成為太空俱樂部的一員，也大幅增加其國際聲望與地位；⁷¹之後並透過商業合作方式發射衛星，如1990年亞衛1號、1992年澳大利亞B-1通訊衛星發射等，及協助第三世界國家完成衛星發射，如2007年協助奈比利亞發射一枚通訊衛星；其次是與孟加拉、印尼、伊朗、蒙古、巴基斯坦、秘魯、泰國等國家成立「衛星協會」(satellite association)，成功打造其「太空外交」模式，⁷²並逐漸形塑太空發展中的國際聲望。

其次，為避免因太空發展衍生國際衝突，聯合國於1958年通過1348號決議，成立外太空事務辦公室(United Nations Office for Outer Space Affairs，簡稱UNOOSA)處理外太空之國際事務，於並1959年通過1472號決議成立和平利用外太空委員會(United Nations

Committee on the Peaceful Uses of Outer Space)常設機構，設置目的在維護和平利用及探索外太空，並促進國際合作，解決國際間太空發展產生之問題。⁷³該委員會於2011年5月發表「紀念人類太空飛行和五十週年宣言」中強調，在1967年通過的國際太空法中的外太空條約所確立基本原則，和平探索與利用外太空，包括月球與其他天體等，逐步開展國際合作，且重申國際合作的重要性在發展法治，遵守國際太空法有關規範，並盡可能廣泛加入國際條約，促進和平利用外太空。⁷⁴中國大陸是該委員會會員國之一，對於國際太空法的條約規範，必須與其他國家共同遵守，以維持太空和平發展，方能形塑其太空大國之聲望與地位。

國際聲望的建立並非一蹴可幾，就綜合國力而言中國大陸已屬強權國家，但遵守國際規範是贏得國際信譽最基礎的條件，中國大陸在經濟崛起所帶來國際聲望及地位提升時，面對太空發展首先須積極融入國際社會、國際組織及各項國際建制及規範中，才能將中國威脅論降至最低，甚至消除。

二、強化國際太空合作，建立太空外交模式

合作與和諧的概念是不同的，合作可

70 於甘肅酒泉衛星發射場以長征一號運載火箭運載173公斤重的首枚衛星至地球軌道運行，約114分鐘繞行地球一周，其正常運作期間約1個月的時間。請參閱陳宇震，《2000—中國發射載人太空船：我追蹤—中國發展太空事業四十年》，頁109-110。

71 1971年10月中國大陸經聯合國大會通過，正式成為聯合國五大常任理事國之一，然而1970年其衛星成功發射吸引全世界的目光，對於大陸成功進入聯合國具有舉足輕重的影響與作用。

72 吳銘彥，〈中國大陸衛星發展，打造太空外交〉，《國家政策研究基金會》，2007年5月29日。

73 目前聯合國和平利用外層空間委員會包含美、俄、中等，計有70個會員國。〈United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: History and Overview of Activities〉，《UNOOSA.》，檢索日期：2011年5月17日，〈http://www.oosa.unvienna.org/oosa/en/COPUOS/cop_overview.html〉。

74 Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, 2011, "Declaration on the Fiftieth Anniversary of Human Space Flight and the Fiftieth Anniversary of the committee on the Peaceful Uses of Outer Space," United Nations Office for Outer Space Affairs, 檢索日期：2011年5月17日，〈<http://www.oosa.unvienna.org/>〉。

以促進和諧，但合作並不等於和諧，和諧呈現非政治性，而合作則相反呈現明顯之政治性；合作並不意味沒有衝突，是對衝突或潛在衝突的反應。⁷⁵所以基歐漢認為國家是理性的，在無政府狀態下，國際合作是可能的，國際建制是實現國際合作的有效手段。然而在全球化的發展，太空發展已無法單憑一個國家能力可完成太空探索，國際合作正能解決國際太空發展所面臨的瓶頸與挑戰。

然而美國為形塑中國朝正面道路發展，仍然重視「交往」戰略，並且希望中國成為重要的合作伙伴關係，如2011年1月胡錦濤到美國進行國是訪問，與美國總統歐巴馬共同發表聯合聲明中，即強調雙方須加強太空合作發展，美國航太總署(NASA)署長博爾登(Charles Bolden)已於2010年受邀並參訪中國大陸國家航天局長參訪美國航太總署，由此美「中」雙邊在太空發展的緊密互動，為雙方未來在太空領域的探測，建立良好的溝通管道。中國大陸目前仍以經濟發展為主軸，在外交關係上希望持續與美國維持良好的夥伴關係，而美國也期望中國大陸能扮演國際事務中的「負責任的利益關係人」角色，⁷⁶所以雙方在太空及其他領域發展雖保持競合的關係，但仍有賴彼此加強合作關係。

在太空領域雙邊合作方面，大陸已分

別與阿根廷、巴西、加拿大、法國、馬來西亞、巴基斯坦、俄羅斯、烏克蘭等國家，以及歐洲太空總署、歐盟委員會簽署了和平利用外太空合作協定、太空專案合作協定，其中與巴西、法國、俄羅斯、烏克蘭等國家建立了航太合作分委會或聯委會合作機制；與印度、英國等國家的太空機構簽署了太空合作諒解備忘錄；與阿爾及利亞、智利、德國、義大利、日本、秘魯和美國等國家的太空機構進行了交流。在多邊合作方面，2005年10月中國、孟加拉、印尼、伊朗、蒙古、巴基斯坦、秘魯、泰國等八個國家的政府代表在北京簽署了《亞太太空合作組織公約》，2006年6月土耳其政府代表也簽署該公約，該組織總部將設在北京，這象徵著中國大陸不僅融入國際太空組織，且逐漸尋求太空合作。⁷⁷如2010年中國國家航天局與歐洲太空總署兩方共同合作「地球空間雙星探測計畫」，這是中國大陸首次和歐洲太空總署合作的太空科學探測計畫，將使用兩顆衛星和歐洲太空總署的四顆衛星相配合，進行人類首次地球空間六點立體探測。⁷⁸中國大陸太空發展已漸趨成熟，開始走向國際舞臺，並進入太空發展的國際規範與體系中，若能使其遵守國際建制與規範，促進國際合作下的太空發展，將能展現和平發展太空的目標，⁷⁹有關中國大陸參與國際太空合作詳如表5。

75 Robert Keohane著，蘇長和、信強、何曜譯，《霸權之後—世界政治經濟中的合作與紛爭》（上海：世紀，2001年5月），頁63-64。

76 美國前副國務卿佐力克2005年呼籲中國成為「負責任的利益關係人」(responsible stakeholder)，希望中國能接受由美國主導確立的自由主義國際制度和規範。

77 2006年中國的航太白皮書，中國國務院（2006年10月）。

78 「地球空間雙星探測計畫」第一顆衛星已於2010年12月升空，計畫今年6月第二顆升空。雙星計畫將探測人類歷史上從未探測過的太空區域。資料來源：〈中國太空雙星年內升空〉，《萬維讀者》，2010年8月30日，〈<http://www.creaders.net/index.php?language=big5>〉。

79 曹雄源，〈中共21世紀太空潛力〉，《國防雜誌》，第23卷第2期（2008年4月），頁39。



表5 中國大陸參與國際太空合作

項 目 名 稱	發射時間 (年)	合 作 內 容
太空合作協議	1992	中國大陸與俄羅斯共同進行太空與地球觀測
中巴太空合作協定	1993	中國大陸與巴西研製地球資源探測衛星，建立資源環境及災害快速反應系統。
中、德、法太空合作協定	1995	與德、法兩國合作「鑫諾1號」通訊衛星，1998年順利發射成功。「鑫諾2號」通訊衛星的發展，對中國、香港、澳門與臺灣觀眾提供2008年北京奧運電視直接播放的服務。
中、歐太空合作協定	2005	1.簽訂中、歐兩方共同合作發展太空科學。 2.與歐洲太空總署共同實施「地球空間雙星探測計畫」，及對地觀測領域「龍計畫」合作，在農業、林業、水利、氣象、海洋、災害等領域16個遙感應用項目合作。
東方紅4號衛星(DFH-4)	2006	中國大陸第3代大容量通信衛星，以中國航太科技集團公司(CASC)為主，歐洲公司則提供某些通信衛星的技術。
中、奈太空合作協定	2007	中國大陸為奈及利亞發射1顆通信衛星。
中、委太空合作協定	2008	中國大陸為委瑞內拉發射1顆通信衛星。
中、歐合作「地球空間雙星探測計畫」	2010	中國大陸與歐洲太空總署合作探測地球空間，將探測人類歷史上從未探測過的太空區域，1顆衛星繞著南極和北極上空運行，另1顆衛星繞赤道運行，而這顆衛星距離地球最遠距離達6萬多公里，突破中國大陸衛星跨入太空最遠距離。
亞太多邊合作多工小衛星	2011	中國大陸與孟加拉、伊朗、韓國、蒙古、巴基斯坦、泰國聯合開展多工小衛星的研製和應用。
空間生命科學實驗	2011	中國大陸與德國科學家首次共同合作17項空間生命科學實驗。
探測火星計畫	2011	中國大陸與俄羅斯合作，中國「螢火一號」火星探測器搭載在俄羅斯「福布斯—土壤」探測器內部，由俄羅斯「天頂號」火箭運載，主要科學探測目標是對火星的空間磁場、電離層和粒子分布變化規律，以及火星大氣離子逃逸率進行探測，並探測火星地形地貌、沙塵暴以及火星赤道附近的重力場（發射失敗—偏離軌道）。

資料來源：整理自中華人民共和國國務院，《2006年中國的航太》白皮書，2006年10月12日，<<http://www.gov.cn>>。
《Sino Defence.Com》，檢索日期：2011年10月30日，<<http://www.sinodefence.com/space>>。劉典，〈天神交會5時58分神八發射 兩天內對上天宮一號 大陸首次航天器空間對接〉，《旺報》，2011年11月1日，<<http://www.want-daily.com/News/Content.aspx?id=0&yymmmdd=20111101&k=17915aed7bb9a81196139f84ceafb832&h=c6f057b86584942e415435ffb1fa93d4&nid=K@20111101@N0026.001>>。〈「螢火一號」成功發射 中國邁出火星探測重要一步〉，《中國新聞網》，2011年11月9日，<<http://news.backchina.com/viewnews-167234-gb2312.html>>。

陸、中國大陸太空發展趨勢

從中國大陸的太空發展可區分軍事與科學發展兩個面向觀察，首先在軍事面向上，主要在爭取太空運用與議題的主導權，大陸不斷增強衛星科技研發，並試圖擺脫美國GPS導航與定位衛星系統的依賴，自2000年開始自主研發北斗導航與定位衛星系統，而此系統係結合其既有之偵察遙感衛星及資源衛星技術的基礎上，預計於2020年完成一套具有軍、民兩用全天候的全球衛星定位系統，不僅可增強其導彈的精準及戰場透明度能力，亦可強化大陸在區域安全的主導能力，及適時發揮對美國在東亞地區的反介入能力。其次，在太空科學發展面向上，大陸預計在2020年將實施太空人登月計畫、完成太空站及深空探測（如火星探測）等，象徵大陸綜合國力已達強國水準，與美、俄兩國同樣具有登陸月球及深空探測能力，且中國大陸已是聯合國和平發展太空委員會會員國之一，若能將太空探測的各項成果分享予其他國家，不僅能展現其太空發展成果與能力，且可形塑大國形象，對於在太空發展的國際地位與聲望上，以及對於人類生存發展與月球資源探測是有相當程度貢獻，將具有建立國際形象的效果。

由上述觀察可知，中國大陸太空朝向「科學發展觀」的政策是不變的，但其主張之「和平發展」與「和諧世界」等論述，在競逐太空權的過程中是值得注意與持續觀察其決策者的宣示是否真正落實。然而，太空發展與國家利益相關，若國家間追求太空發展中的相對獲益，則太空發展將走向太空權的競逐與太空武器軍備競賽，最後可能形成爭鋒相對的太空戰場，對於人類生活也將帶來

威脅與災害。若能藉由國際建制的功能，促進中國大陸與其他國家間在太空發展的合作與緊密互動，追求國家間的絕對獲益，並且朝向共同完成太空科學的探測與發展工作，則可避免在太空發展過程中產生衝突，且可為人類生活存續帶來更多前景與未來。

柒、結 語

追求人類的和平與永續生活是各國太空發展所期許的目標。在無政府狀態下的國際社會，基歐漢認為國家追求權力與利益不能僅憑藉理念來避免或消除國家間衝突，因每個國家有不同的觀念、信仰、文化、社會制度，間接也產生不同的知覺；然而太空發展與人類的生活息息相關，宇宙的奧秘與知識皆遠遠超出人類的認知領域，太空是如此遼闊，想要控制太空絕非易事。任何一個國家包括超級強權的美國，為減輕太空發展所需支出之龐大預算，對於太空領域發展仍須尋求其他國家共同合作開發，如國際太空站的建立及月球殖民計畫等。而國家間對於太空發展若是越趨緊密，則能透過國際建制增加彼此間的相互了解與信任，促進合作，並將衝突降至最低，避免戰爭的發生。本文最主要在強調藉由新自由制度主義的國際建制功能，引導中國大陸進入太空發展的國際規範與體系中，使其遵守國際建制與規範，促進國際合作下的太空發展，達成和平發展太空的目標。新自由制度主義已為發展太空的國家間提供一條可行之路，而中國大陸正在崛起，其崛起過程中已逐漸威脅到周邊國家，身為大陸國家決策的領導人，面臨快速發展的太空利益與維持國際良好的互動間，究竟應朝向何種方向發展對於自身與全世界將最為有利，其決策將考驗著中國大陸領導人的



智慧。

除此之外，對於2012年中共北斗衛星系統將涵蓋亞太地區，此一觀察重點在於對我軍事與國防將產生何種程度之影響應儘速完成評估與妥擬具體因應對策，本文建議我國仍須積極發展太空科技自主研發能力，透過整合及建立自主之衛星系統，以及發射載具之研發等策略，俾能提升太空科技能力，以減少對他國的依賴，使太空與國防科技水準提高，強化國防戰力，方能讓國家安全獲得更穩固的保障。

收件：100年07月26日

修正：101年02月20日

接受：101年02月22日

作者簡介

劉先倫上校，陸軍官校78年班、陸軍學院90年班、戰爭學院96年班、國防大學戰略研究所戰略與國際事務碩士班101年班；曾任營長、陸軍學院教官、國防大學管理學院大隊長；研究領域：國際關係、國家安全戰略；現為國防大學戰略研究所研究生。

