

熱點聚焦

韓國當前太空政策及其國際合作進展

The Development of the Korea's Space Policy and Its International Cooperation

盧信吉

中興大學國際政治研究所

argu@nchu.edu.tw

金東燦

韓國延世大學國際學研究生院

yis_dckim@naver.com

壹、韓國太空計畫之發展與目標

2021年5月21日時任韓國總統文在寅與美國總統 Joe Biden 共同發表《韓美領袖聯合宣言》(U.S.-ROK Leaders' Joint Statement)，強化兩國民用太空探索、科學與航太的研究，韓國得參與美國領導的跨國探月計畫，美國同時支持韓國發展自主衛星定位系統。接續的尹錫悅政權更關注韓國未來的太空計畫，目標是於 2035 年使韓國發展成為太空主要強國。其以發展太空技術、改革發規推進太空產業為目標，也加強與其他太空大國之間的合作，讓韓國在美國的探月計畫中扮演更重要的角色。然而，韓國並非無矢放的地耗費國家資源，而是透過建構強而有力的發展計畫，在此基礎上獲得美國技術

科技與資源能力上的肯認，得以更有效地實現自己的太空發展願景。本研究將從兩個層面說明當前韓國太空計劃的佈局，以及相關設備建構後的目標。

一、衛星（體）開發計畫

從韓國人造衛星的主要開發現狀及成果來看，可以區分為三種主要類型的衛星：科學技術衛星、多用途實用衛星，以及靜止軌道衛星。第一種科學技術衛星於 1992 年發射「韓國星 1 號」開始，韓國已發射過多枚同類型衛星，技術與質量皆可被稱為成熟。首枚運載火箭「羅老號」（Naro/KSLV-I）即為同類型衛星發展成功的重要關鍵突破。第二種「多用途實用衛星 1 號」於 1999 年發射成功，時至 2019 年亦已經完成 6 顆衛星的發射。其中，於 2010 年後於靜止軌道衛星類完成了「千里眼衛星」系列的發射，「千里眼衛星」為擁有靜止軌道衛星基礎技術系列，與「阿里郎衛星」系列皆為擁有世界水平的地球觀測衛星技術，與 2021 年 3 月後研發完成的「中型先進衛星（CAS 500）」為韓國自主研發的主要產物。

二、發射體/技術開發計畫

韓國太空發射系統的主要開發得從 1993 年發射「KSR1 號」開始建構，直到運載火箭「羅老號」於 2013 年成功發射後，其發射載運技術始獲肯定，2009 年羅老宇宙中心發射場竣工，成為韓國相關計畫基礎硬體設備的最大後盾。較為特別之處在於羅老號的發射經歷過兩次的失敗，首次源於起飛後 216 秒左右發生了一對整流罩（衛星保護罩）中一側整流罩的未分離，重量增加及重心變化導致飛行軌跡脫離及衛星軌道進入速度不足，衛星未能進入軌道；第二次發

射失敗導因於起飛 137.19 秒（高度 67km，地面距離 40km）之後的通信中斷，讓韓國與俄羅斯公司之間出現認知與技術上的爭執，致使雙方的合作就此破局，也讓韓美的太空合作模式於 2013 年後重新合作，以「韓美太空合作工作小組會議」（ROK-U.S. Space Cooperation Working Group）模式運作。

韓國在完成相關基礎技術的研發與硬體設備的建置後，接著制定以下面向「太空經濟」的五大長期目標：

（1）擴大宇宙探索：向太空領域擴張經濟領土，以應對人類太空活動領域擴大帶來的國際秩序重組，確保主導推進太空有、無人活動的核心力量；

（2）完備太空運輸：在太空經濟時代中確保地面與太空間物資和人力持續移動、運輸發射、運輸技術及設施、製造能力，建立亞洲太空運輸中心；

（3）創造太空產業：民間和政府有序合作，構建世界級民間主導的航天產業生態系統，躋身國家主力產業。

（4）確立太空安保：制定保護地面安全生活及宇宙資產等的體系，確保相關技術等力量，保障太空國民的安全生活；

（5）研發太空科學：為強化國際社會地位和實現未來社會的新價值（新物理法則、宇宙誕生祕密等）而擴大相關科學研究，為人類知識延伸做出貢獻。

貳、具備戰略發展與軍事防衛目標的太空政策

然而，韓國作為太空發展政策的中型國家，韓國政府必須考量其所推行的太空計畫建設方向要符合韓國的國家能力。例如在發展太空政策的同時，需要優先平衡太空政策中屬於防務功能與攻擊的

平衡，以及投入開發宇宙資產的項目。因此，優先開發精密監視衛星體系類型的防禦設備，而後才會考慮發展成攻擊性產品的型態成為建構初期計畫的趨勢。為了避免這樣的發展計畫在初期階段處於競爭的劣勢，在期許成為尖端太空強國的同時，需要加強與其他中型國家的太空合作計畫，建構維護國家發展的體系。

在拒止（denying）敵人攻擊的目標上，以提高衛星的抗干擾能力，並加強防禦駭客的防火牆為優先選項。另外，在積極應對能力上，以開發能夠從發射階段就攔截導彈的太空基礎雷射武器，或利用加強動能的超音速滑翔武器來剪除長期威脅韓國安全的外部武裝系統為主。為此，韓國政府努力在太空中，構建太陽能發電站以俾供給耗電功率較高的雷射系統，讓韓國軍事/太空部門能夠在宇宙環境下迅速打擊軍事目標。並以構建監視、偵察、指揮、控制、通訊的系統，加強應對周邊國家威脅的能力，以期許建構堅實力量為韓半島的和平與穩定做出貢獻。

與其他太空強國相比，太空領域中的中型國家由於資源與預算的限制，在建構太空政策的戰略上存在發展侷限性。另外，根據國際法禁止在太空部署武器的原則，任何國家都受到這方面限制，也讓韓國在發展太空政策上受到些許限制。儘管如此，韓國太空政策目標中的軍事戰略是保障不論戰爭時期或平時宇宙，能夠自由接近太空領域上的安全活動。跟太空強國相比，中型國家在有資源和預算限制上限的同時，必須聚焦在更多單一功能的太空軍事政策，以滿足短期的目標。

相較於政府的太空計畫，韓國軍方的太空軍事戰略目標可以更清楚看到其應對外部威脅的需求；例如，在遏制北韓的核武器和導彈系統的軍事挑釁時，為了在初期儘早擊退敵對勢力並取得全面勝

利，得使用太空計畫；又或者在遏制周邊國家的紛爭時，為儘快恢復周遭原狀得使用太空計畫；再次，在太空領域超國家、非軍事威脅形態中，以保障國民安全和生命為優先；最後，透過參與消除和減少太空威脅的行動，為國際社會穩定與和平做出貢獻。因此，韓國軍隊的太空軍事戰略需要保障其太空部隊，在宇宙中擁有自由接近和移動的能力，以便執行為區域（韓半島）和平與穩定發展做出貢獻。另外，為了保障韓半島軍事作戰策略的執行，得發展太空戰略優勢，以便能夠有效地援助其他太空強國進行聯合作戰。

參、當前國際太空合作制度與韓國太空計畫的連結

目前，在太空安全領域的國際合作成果中，太空和平運用委員會（The Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, COPUOS）、太空安全裁軍委員會（Space Security and The Conference on Disarmament, CD）、從國際安全角度推動負責任國家太空空間行為的政府間組織（Group of Governmental Experts on Advancing Responsible State Behaviour in Cyberspace in the Context of International Security, UNGGE）等以聯合國為中心的多邊治理的運作將會持續下去，但不可諱言，這些機制的運作都存在一定困難。在區域及相似議題與國家集團之間的合作與互動有可能因太空政策再次活躍起來，未來有必要在類似立場集團的討論中，創造主導太空空間的和平利用，以及運用公開透明的信任機制（Transparency and Confidence-building Measures, TCBMs），透過當前關注的議程與問題引領未來發展。

在這種的國際結構底下，希望促進太空競爭多元化的國家是中國、日本、韓國、印度、澳洲、墨西哥、智利等亞太地區國家，也因為亞洲地區安全問題很有可能包括太空安全及太空合作，讓太空

計畫未來的走向較為迷離。另外，美國為了實現太空安全戰略，其強調與亞洲國家建立夥伴關係，並希望亞洲國家能夠發揮分擔作用，因此未來在太空安全領域或可看到亞洲國家發揮積極作用。

特別是 **Biden** 政府上台後，通過加強印太區域內的全盟和夥伴關係，將主導與類似立場國家的合作計畫，構建多層次雙邊合作。韓國將與美國在太空政策合作框架內建立各項合作政策。特別是以過去 20 多年來在衛星領域成功合作的信賴為基礎，逐漸在運載火箭及太空領域中零組件的出口控制，獲得更進一步的合作模式。以當前美國逐步管控敏感物品的買賣轉移，或提升戰略物資轉移的敏感程度，以及國防產業領域中設定各國雙邊合作的時間差距，與資源的調性也都需要審慎考慮。因此，有必要構建與維持韓美高層太空安保對話的模式，藉以共享雙方政策的理解程度。出於同樣原因，韓美之間的太空戰略對話必須具有系統性和統籌性。這是因為，倘若只以特定領域為中心的討論，將無法取得實質性的成果，因此，未來有必要通過國內相關部門與國際部門之間的合作調整體制，並進行韓美間的太空戰略對話。

眾所周知，隨着當前傳統太空強國和中型國家正式加入太空競合，太空空間內的綜合性地緣政治安全議題的合作與競爭正在加溫當中。因此，如何加強促使國際上現有阻力的分化，及避免國家內部分裂促進太空安保政策的強化，將成為當前國家發展太空計畫的難題。同時，在構建國際政治層面的新形態治理程序上，不同意識形態陣營間與各國家之間正在展開激烈的規範競爭，這將對現有強權國家對於國際規範的解釋和未來規範的創造產生一定程度之影響。控制太空空間的惡性競爭、能否能夠和平利用的良性互動，這都最終取決於處於轉換期的太空治理，及規範的重新設定是否逐漸

穩定下來，或因為彼此間認知的矛盾而被破壞。

肆、結論

過去韓國太空計劃可以與俄羅斯進行合作，源自於兩個主要原因：（1）當時美國並不積極為韓國提供太空技術，以及（2）當時國際環境還允許韓國與俄羅斯在太空領域合作，但韓俄太空合作結果不盡人意，更重要的是現在的國際局勢也已不允許韓國與俄羅斯在太空領域繼續合作，因此，韓國再次轉向尋找與美國的合作，其合作結果展現就是韓國將會參加美國主導的跨國型探月太空計劃。在此過程中韓國會獲得實現自己的太空政策所需要的尖端技術，而美國也可以與韓國分擔探月太空計劃所需要的費用。

韓國參加美國主導的探月太空計劃，這不僅會給韓國帶來提升開發太空能力的好機會，而且還會降低執行太空計劃中存在的投資風險。對於需要高等技術要求、多重資源配合以及需要長期投入的太空產業而言，其可能獲得一本萬利的豐厚所得，亦可能在其中一個單項缺失的情況下失之千里。因此，韓國與已有先進技術和豐富經驗的太空強國一起合作，將有限的資源投注在能夠滿足本國需求的項目中尤為重要。

最後，對於韓國而言，如何應對從北韓的威脅是特別重要的國家安全議題。因此，韓國需要將軍事面向的需求納入到太空政策目標。另外，韓國人民對於國家發展的願景，以及國家地位提升的期盼也已成爲執政者必須考量的要素。實現有效的太空政策就可以滿足韓國人民對國家發展的願景和國家地位提升的期盼，韓國執政者接下來的任務是如何準確把握執行太空政策所需要的資源規模與要獲得的目標之間的平衡。

