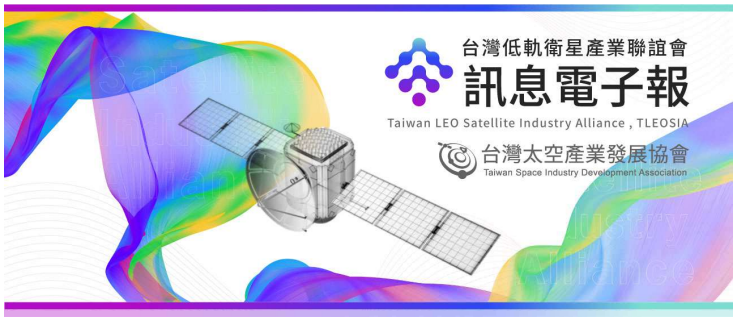
No.65

2026/05/01~2026/05/31



產業脈動
Industry Pulse

專家專欄

迎戰百億商機 D2D 驅動衛星供應鏈新佈局

工研院產服中心 跨域資源組
李易政 業務副總監

從利基走向主流：D2D 構建全球無縫覆蓋與災難救援終極通訊防線

全球 Direct – to – Device（D2D）產業市場正面臨革命性的轉捩點，隨著 3GPP NTN（非地面網路）標準之制定如火如荼地展開，全球衛星通訊正加速整合至行動生態系中，智慧型手機與物聯網設備未來將具備衛星通訊的相容性，促使其無需額外特殊硬體即可能具備衛星連線能力，這項技術演進使得 D2D 服務徹底擺脫過去僅限於緊急救援等極端應用的窘境，全面轉型為大眾市場的主流通訊解決方案。此外，D2D 市場的成長大幅得益於低軌衛星星系的大規模部署，以及多軌道網路整合的增加，除低軌星系具備低延遲、快速訊號傳輸等優勢外，如今發射成本降低與擴展性提升，再加上衛星營運商與傳統行動網路營運商（Mobile Network Operators, MNOs）間的合作激增，跨域合作化解了頻譜與法規的複雜性，讓標準的終端設備未來有機會無縫漫遊至衛星網路。

從核心價值主張來看，D2D 旨在消除全球地面的通訊盲區，填補現有網路的連線空白，提供無縫的全球覆蓋範圍，無論是在偏遠地區或海洋，都能提供可靠、低延遲的訊息與資料傳輸。此外，硬體的無縫整合，讓消費者與企業不需額外購買昂貴的專用衛星天線或地面接收設備，D2D 使標準的智慧型手機或物聯網感測器模組能夠直接與衛星建立連線，大幅降低了使用門檻與基礎設施成本。換言之，D2D 提供了高容量且安全的連接，特別是 Direct – to – IoT 服務能滿足企業轉型的多元需求，極大地提升其營運效率並降低關聯成本。

在必要性與重要性層面，隨著全球自然災害、氣候相關事件以及基礎設施中斷的頻率日益增加，建立具韌性的通訊系統變得急迫。在大型災害發生時，傳統地面網路往往因電力中斷、基地台損毀或網路擁塞而首當其衝陷入癱瘓；此外，部分特殊產業如物流、農業、石油與天然氣、採礦及國防等重工業，其營運往往位於傳統地面網路無法到達的偏遠或惡劣環境中，D2D 技術允許未經改裝的智慧型手機與物聯網設備直接連上衛星提供基本通訊服務，並藉此提供全球性的即時數據中繼，類似的緊急服務運作、提供全天候的遠端監控與營運管理等通訊保障能力，正是驅動 D2D 被廣泛採用的關鍵成功要素。

D2D 引爆衛星通訊新戰場：迎來百億商機與 35.6%驚人成長

全球 D2D 市場正處於高速成長期，預估市場規模將從 2025 年的 5.7 億美元，大幅攀升至 2030 年的 26.4 億美元，期間年複合成長率（CAGR）約 35.6%；另觀察消費者端，D2D 訂閱用戶數預計將從 2025 年的 60 萬人激增至 2030 年的 2,350 萬人，此強勁的成長動能主要來自於物聯網設備與智慧型手機的快速普及，這些設備對於低延遲且「隨時在線」的通訊剛性需求日益增加。

此外，觀察區域市場結構，北美地區憑藉著 SpaceX、Iridium、Globalstar 與 EchoStar 等全球領導級巨擘的群聚效應，加上科技成熟度與法規政策的積極推動，預計在未來五年仍將持續穩坐全球最大市場份額的寶座。另一方面，亞太地區追趕的勢頭同樣驚人，且被評為全球成長速度最快的市場；亞太地區的成長動能主要受到龐大的人口基數、極速前進的數位化進程，以及物流、農業、智慧城市等垂直工業應用，樣樣驅動著遠端物聯網服務的龐大需求，成為全球 D2D 產業供應鏈最為活躍的商用實踐場域。

企業與工業物聯網領跑：Direct – to – IoT 服務成 D2D 商業化最強引擎

D2D 服務市場主要由 Direct – to – IoT 與 Direct – to – Cell 兩大主軸構成，其中，Direct – to – IoT 服務預計將在 2025 至 2030 年間佔據最大的市場份額，這主要歸功於企業與工業領域在偏遠地區進行數位化轉型與遠端營運的需求急遽增長，Direct – to – IoT 技術透過 3GPP NB – IoT NTN 標準，使現有的低功耗 IoT 模組與感測器能夠在地面網路失效時自動漫遊至衛星網路，提供高成本效益的全球不間斷數據鏈路。

另外，從潛在客群結構分析，企業網路（Enterprise Network）領域預計將引領初期的市場增長並佔據主導地位，企業端之所以展現出最強烈的付費意願，是因為物流、航運、石油與天然氣、採礦及大型農業等行業，其核心資產往往暴露於地面網路付之闕如的惡劣環境中；D2D 所賦予的預測性維護、全球資產追蹤與智慧基礎設施部署能力，能直接轉化為營運效率的提升與顯著的成本削減。與此同時，多數消費者客群，主要聚焦於全天候戶外安全、極限運動與偏遠旅遊，加諸政府與國防客群，聚焦於公共安全、災難應變與高度安全的軍事彈性通訊，共同構成了多層次、互補的潛在市場生態。

低軌衛星與 L / S 頻段當道：打造低延遲、高穿透力的新世代太空網路

為了滿足 D2D 對於低延遲與高容量的嚴苛要求，衛星軌道的佈局重心正全面向低軌道（LEO）星系傾斜，低軌衛星由於距離地球表面較近，具備低傳輸延遲、訊號衰減小以及傳輸速率快等天然物理優勢，相較於覆蓋範圍廣但延遲高且需要大型接收天線的地球同步軌道 GEO 衛星，LEO 星系無疑更適合用於標準智慧型手機的即時語音、雙向訊息以及高頻次、低資料量的物聯網通訊。隨著商業航太發射成本的不斷下降與 LEO 超大型星系（mega – constellations）的大規模部署，多軌道衛星網路的互補架構已成為消除單一軌道冗餘、提升整體服務彈性的前瞻策略。

在頻譜的使用上，L – band（1 – 2 GHz）與 S – band（2 – 4 GHz）成為各大陣營兵家必爭的黃金頻段，L – band 憑藉其在極端惡劣天氣（如暴雨、大雪）、茂密植被密林以及海洋環境中早已獲得驗證的超高訊號穿透力與可靠性，加上與現有行動硬體的高度相容，預計在預測期內將掌握最大的市場份額；另一方面，S – band 則因為具備更為適度的頻譜頻寬可用性，且完美切合 3GPP NTN 標準的技術規範，正受到行動網路營運商的強烈關注，被普遍視為推動 D2D 服務走向大規模商業化與主流消費市場的關鍵核心引擎。

市場與法規壁壘：頻譜協調與發射排程成 D2D 大規模商用關鍵挑戰

D2D 產業市場高速成長的背後，交織著強勁的外部推力與複雜的內部技術及政策壁壘，現階段最強大的驅動力，無疑是全球對於緊急通訊韌性的急迫需求，以及各垂直行業在工業物聯網，如自動化邊緣監控、跨國供應鏈追蹤上的爆發性採用，伴隨 3GPP 標準化的推進，硬體生態圈的整合速度已大幅領先過往。

然而，產業前行道路上面臨的最重大限制，首推頻譜分配與地緣政治法規的複雜性，D2D 技術運作於傳統地面行動網路與非地面衛星網路的交會十字路口，故服務供應商必須在全球各個不同的司法管轄區內，與各國國家監管機構、國際電信聯盟（ITU）以及當地的行動網路營運商進行極其複雜的頻譜協調，以確保跨國漫遊時不會對現有地面網路造成頻譜干擾。此外，D2D 商業服務的落地具有對衛星發射排程的高度營運依賴性，超大型星系的組網需要極高的精準度與漫長的供應鏈協調，任何在衛星製造、晶片整合或火箭發射排程上的微小延遲，都將引發嚴重連鎖反應，推遲企業履行商業服務承諾的時間。

跨界生態系整合：航太巨擘與傳統電信商戰略結盟重塑全球通訊版圖

全球 D2D 市場正呈現出傳統航太巨擘、新興低軌衛星新創以及地面電信運營商三方勢力深度融合的競爭格局，首先，Iridium Communications Inc. 與 Globalstar 憑藉其成熟的在軌衛星資產、經過驗證的 L / S – band 服務組合與深厚的客戶基礎，穩居市場的技術與商業領先地位；而手握星鏈巨型星系的 SpaceX 以及被視為進攻主流大眾手機市場的明日之星 AST SpaceMobile 等新興力量，則以顛覆性的技術架構與擴展速度發動強烈追擊。

為了在頻譜法規與硬體壁壘中快速突圍，全球 D2D 巨頭掀起了密集的「跨界戰略結盟」浪潮：首先，中東衛星巨擘 Space42 與美國 Viasat 宣布達成戰略合作，雙方基於開放的 3GPP 架構，共同研發多租戶、多軌道的 5G 非地面網路互聯平台。其次，SpaceX 展現其強大的資產布局雄心，與 EchoStar 達成重磅協議，一舉收購了其在美國境內的 50 MHz 獨家 S – band 頻譜以及全球行動衛星服務（MSS）頻譜許可證；同時，SpaceX 更斥資高達約 170 億美元，收購了 EchoStar 的 AWS – 4 和 H – block 頻譜資產，為其 Direct – to – Cell 服務的全球主流商用道路搭建了坦途。第三，印度大型電信商 Vi（Vodafone Idea）宣佈與 AST SpaceMobile（AST＆Science）達成戰略結盟，計畫將直接對標準智慧型手機的衛星行動服務全面引入印度這一全球增長最快的市場。最後，Apple Inc. 持續對 Globalstar 進行大規模戰略投資，用於升級其地面站網路並開發新一代 L / S — band 衛星，藉此鞏固其在消費級智慧型手機安全防護領域的先行者優勢。

硬體核心與去風險紅利：台灣成全球 D2D 關鍵零組件與次系統推手

雖然全球 D2D 衛星星系的發射與營運多由歐美航太巨頭主導，但台灣憑藉著在全球 ICT 資通訊與半導體製造領域的深厚底蘊，在 D2D 供應鏈中正迎來龐大的戰略契機。隨著 D2D 技術要求現有的標準智慧型手機與輕量化 IoT 裝置具備與衛星直接通訊的能力，這對裝置內部的射頻（RF）晶片、功率放大器以及基頻處理器的能耗比與微型化提出了極高要求，台灣成熟的半導體設計與代工體系，恰好能精準填補這塊硬體技術缺口。

此外，在低軌衛星地面站與終端用戶接收設備（User Terminals, UT）方面，台灣網通設備廠早已成功打入多家國際巨型星系的供應鏈，專精於高頻寬的「相位陣列天線（Phased Array Antenna）」研發與高頻印刷電路板（PCB）製造；展望未來，隨著 D2D 商用服務普及所引爆的全球數千萬台終端設備換機潮，以及 Direct – to – IoT 在重工業領域的龐大模組建置需求，台灣供應鏈有望透過與國際電信商、晶片大廠的早期協同設計，進一步搶佔這波太空間接帶動的「地面硬體升級」紅利，成為支撐全球 D2D 普及化背後最關鍵的硬體製造樞紐。

然而，在這條由巨型太空酬載主導的賽道中，台灣供應鏈在迎來機遇的同時也面臨著嚴苛的升級考驗，台廠在砷化鎵（GaAs）與氮化鎵（GaN）等化合物半導體領域的領先優勢，固然是開發太空級高頻功率放大器（PA）與低雜訊放大器（LNA）的絕佳基石，且高階印刷電路板（PCB）業者在多層高階 HDI 板材的卓越技術，以及散熱模組廠在處理極端熱膨脹與高功率密度散熱的經驗，也完美迎合了國際星上巨型天線系統的剛性需求；而在地緣政治引發的「去風險化（De — risking）」浪潮下，歐美大廠積極尋求信賴供應鏈，這無疑是台廠擺脫低毛利代工、切入高附加價值核心次系統的戰略契機。

最後，缺乏「太空飛行履歷（Flight Heritage）」則是台廠在此賽道上最致命的劣勢，航太級零組件必須在模擬的熱真空、強輻射與震動環境中證明其高可靠度，國際系統大廠極少冒險採用沒有在軌實績的新進廠商。因此，如何實質深化與國際大廠的「早期協同設計」關係，並突破太空級極端環境的技術壁壘，從傳統的硬體代工成功跨足至核心次系統的關鍵研發，將是台灣供應鏈能否在歐美巨頭主導的全球 D2D 賽道中，真正站穩高價值硬體製造樞紐地位的實質挑戰。

參考資料：

1. Omdia (2026) “Satellite Communications to Smartphones: Market Forecasts and Operator Strategies”
2. MarketsandMarkets (2026) “Direct-to-Device (D2D) Satellite Communication Market by Technology, End-user Application (Maritime, Automotive, Transport & Logistics), and Region - Global Forecast to 2030”
3. Fortune Business Insights (2026) “Direct Satellite-to-Device Market Size, Share & Industry Analysis, By Frequency Band (L-band, S-band, Ku-band, Ka-band), By Application (Emergency & Rescue, Voice & Data, IoT), and Regional Forecast, 2026-2034”
4. 3GPP “3GPP Release 17 & Release 18: Non-Terrestrial Networks (NTN) Architecture and Enhancements for 5G New Radio (NR)”

國際商情
International Marketing

SpaceX

星艦 V3 火箭順利發射，超重型推進器雖然如預期與上半部分離，但未能完成所謂的「返航點火」，並且在失控的狀況下迅速墜回地球，落入墨西哥灣水域。（圖片來源：SpaceX）

SpaceX 正式向美國證券交易委員會（SEC）提交首次公開上市（IPO）招股說明書，揭露公司財務狀況及未來發展藍圖，在近期於NASDAQ掛牌，募資規模上看750億美元，公司估值可望達2兆美元，刷新全球IPO紀錄。文件顯示，SpaceX 2026 年第 1 季營收 46.9 億美元，但因持續投入星艦、AI 及新事業發展，營業虧損 19.4 億美元、淨虧損 42.8 億美元。目前星鏈仍是公司最主要且唯一穩定獲利來源，已部署約 1 萬顆低軌衛星，服務遍及 160 多個國家與地區，用戶突破 1,000 萬戶，並持續拓展航空 Wi - Fi、政府及軍事通訊等市場。此外，SpaceX 亦持續採用雙層股權架構，由執行長馬斯克掌握約 85%投票權，並將高階績效獎勵與火星殖民目標連結，展現以長期願景驅動企業治理及資本市場敘事的策略，更將約 30%的股票配售比例預留給散戶投資者，這種優先對待的策略，延續了當年特斯拉對早期車主留出購股額度的做法，成功在市場上凝聚了一批忠誠度極高的擁護者，董事會也已批准了前述股票歸屬計畫，且解鎖條件的其中一部分與特定市值里程碑掛鉤；另一部分則與「火星」直接相關，這是馬斯克長期以來誓言要實現的殖民願景。

技術發展方面，星艦 V3 首飛一度因發射塔設備異常而延後，引發市場關注 IPO 前的重要技術驗證，但隨後順利完成其首次試飛。此次發射過程中，超重型推進器雖然如預期與上半部分離，但未能完成所謂的「返航點火」，並且在失控的狀況下迅速墜回地球，落入墨西哥灣水域；而星艦本體在太空中滑行了一段距離後，其中的一台引擎故障，導致飛行軌道出現偏差，最終於返回地球時受控濺落印度洋，雖然引發爆炸導致火焰四起，但 SpaceX 表示此次變數仍在可允許範圍內。星鏈的市場應用則持續擴展，馬斯克對外證實星鏈已正式部署於美國總統專機空軍一號，提供高安全性衛星通訊服務，將能有效提升川普前往北京、乃至世界各地之安全性及通訊韌性，進一步強化其於政府及國防市場的戰略需求。面對如此堅韌的商業暨國防策略服務，歐洲則發出警告，呼籲各國切勿過度依賴以星鏈為首的美國關鍵基礎設施，以確保區域的數位主權。

除了衛星通訊與火箭發射，SpaceX 亦正積極朝 AI 基礎設施供應商轉型，未來成長重心已延伸至軌道 AI 運算及半導體製造。招股文件揭露，公司規劃利用星艦部署低軌道太空資料中心，以太陽能供電支援大規模 AI 算力，鎖定規模高達 28.5 兆美元的潛在市場，並提出每年部署 100 GW 的太空 AI 算力，約相當於美國全年發電量的五分之一。另一方面，市場亦傳出馬斯克正於德州推動 Terafab 超大型晶片製造園區，整合晶片設計、製造、封裝及 AI 運算能力，打造完整半導體垂直供應鏈，並將該地作為高速迭代能力的晶片製造基地。同時，Google 傳出正與 SpaceX 洽談 Project Suncatcher 太空資料中心發射合作，擬建構由 TPU 衛星組成的軌道 AI 雲端；NVIDIA 亦同步布局太空 AI 資料中心架構，顯示全球 AI 算力競爭正由地面資料中心逐步延伸至太空軌道，而 SpaceX 憑藉火箭、衛星及軌道營運能力等背景經驗與實力，已成為此一新興產業鏈的重要拓荒者。

註：以上為 SpaceX 近期新聞之彙整，相關新聞來源如下：

完整新聞資訊請見：

https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000754515_LSP633B60IJHP86P2V8E4

https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000755156_00325PYM4U2JW07PG19EK

https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000755322_QA0410XY105Q4Z3UYR8Z6

https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlID=1&id=755223
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlID=1&id=755626
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlID=1&id=755790
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000756067_WWQ1CWW05PCAZU82XXM4Y
https://technews.tw/2026/05/21/spacex-unveils-details-impressive-space-center-launch-figures-mars-colonization-goals/
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000756132_ZAA0YMD743V21U10QYNBX
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000756242_GYE3L55F31MP4A39UT0Q0
https://technews.tw/2026/05/23/starship-v3-rocket-spacex-ipo/
https://news.pts.org.tw/article/809707
https://finance.technews.tw/2026/05/25/space-etfs-booming-in-anticipation-of-spacex-ipo/
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000756291_AII1L4LSLATK1A0TUI5H8
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000756421_CMI3M5IG3FAUD30BU8ZA6
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000756416_3BB5TEF70NNM077ELT1DF
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000756549_EEC6P5NF3A5OJMLIZQTTK

Blue Origin

新葛倫火箭靜態點火測試時意外爆炸，火箭及發射台嚴重受損，事故原因仍在調查中。（圖片來源：freedomforallamericans 示意圖）

Blue Origin 近期一方面持續推進登月與月球基地布局，另一方面則因新葛倫火箭事故面臨重大挑戰。在美國國家航空暨太空總署（NASA）阿提米絲（Artemis）計畫下，Blue Origin 開發的 Blue Moon MK1 貨運登月艙「Endurance」順利完成熱真空測試，驗證自主導航、低溫燃料儲存與轉移、動力下降著陸等關鍵技術，並將搭載 SCALPSS 立體相機及雷射反射陣列（LRA）等科學酬載，朝無人登月任務邁進，成為 NASA 採取「雙供應商策略」下與 SpaceX 載人登月系統競爭的重要進展。此外，NASA 本月亦公布新一波阿提米絲計畫相關合約，由 Blue Origin 等企業共同參與月球基地建設，涵蓋月球運輸、基礎設施及相關系統，持續推進月球長期駐留計畫。

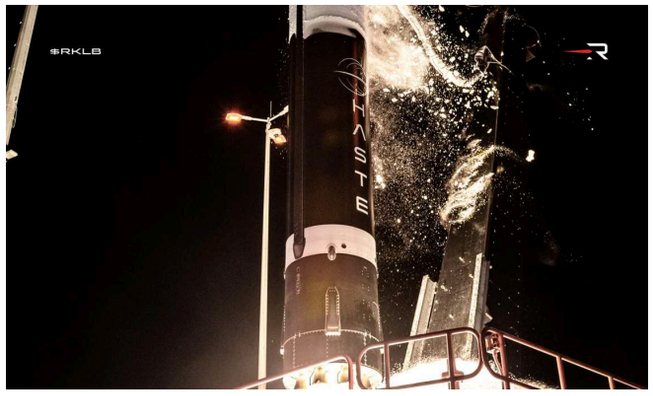
然而，Blue Origin 於五月底執行 New Glenn NG－4 火箭靜態點火（Hotfire）測試時發生爆炸，造成火箭及 LC－36 發射台嚴重受損，事故原因仍在調查中。儘管外界質疑印度供應商製造的 BE－4 發動機渦輪泵高溫合金鑄件可能涉及品管問題，目前官方尚未證實與供應鏈有直接關聯，公司僅表示事故調查仍持續進行。Blue Origin 隨後公布善後進度，確認液氧、液氫、LNG 儲槽及水塔等關鍵基礎設施完好，受損支撐塔可原地修復，整合大樓內助推器及級段亦未受到重大影響，並將持續量產既有 7 × 2 構型火箭、導入新的垂直作業模式，目標於 2026 年底恢復新葛倫的飛行任務。公司高層亦表示，發射台修復時程將大幅快於 NASA 原先預估的 2028 年，可望支援 Amazon Leo 及 AST SpaceMobile 等既有客戶後續發射需求。然而，加上先前新葛倫火箭任務也曾將 BlueBird 衛星部署到錯誤的軌道中，AST SpaceMobile 仍重申全年部署 45 顆 BlueBird 衛星的目標不變，後續將靈活運用 SpaceX 的獵鷹九號及 ULA Vulcan 等不同火箭完成部署，可見此二次連發事故已影響部分客戶信心。

在長期發展策略方面，Blue Origin 持續擴大太空基礎設施布局。公司宣布投資 6 億美元擴建佛羅里達州卡納維爾角的 Rocket Park 園區，新建約 7.7 萬平方公尺製造設施，以提升火箭製造與發射能力，並布局未來太空製造及資料中心發展。創辦人 Jeff Bezos 於公開受訪時表示，看好AI帶動生產力提升及太空經濟長期發展，認為太空資料中心具有發展潛力，但也提醒市場對低軌道太空資料中心的商業化時程仍應保持審慎，不宜過度樂觀。不過，在有了 SpaceX 於太空、AI 市場策略可做借鏡的良好時間點，執行長 Dave Limp 也對外透露，為支應提高發射頻率及擴張計畫所需龐大資本，公司正評估成立以來首次引進外部資金的可能性，希望藉由融資支持營運成長及員工股權計畫，也讓外界在 Blue Origin 整復期間仍然保持密切關注。

註：以上為 Blue Origin 近期新聞之彙整，相關新聞來源如下：

完整新聞資訊請見：
https://technews.tw/2026/05/11/blue-origins-new-moon-lander-passes-a-crucial-test-for-nasa-missions/
https://www.satellitetoday.com/connectivity/2026/05/12/ast-spacemobile-confirms-target-for-45-bluebirds-this-year-despite-blue-origin-launch-failure/
https://technews.tw/2026/05/13/jeff-bezoss-blue-origin-weighs-first-external-fundraising/
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000756107_KNC0ZL021IZ49G6USNGO0
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000756370_17U2XGF1812TGDLSWIATH https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnId=1&id=0000756650_ML1758IE43QHB31MCBGN7
https://finance.technews.tw/2026/06/03/blue-origin-ceo-pledges-to-repair-ruined-launch-pad-and-return-to-flight-by-the-end-of-the-year/
https://technews.tw/2026/06/04/new-glenn-explosion-india-turbopump-parts/
https://www.blueorigin.com/zh-HK/news/ng-4-hotfire-updates

Rocket Lab



HASTE 相關訂單目前已占 Rocket Lab 逾 70 項在手發射任務近三分之一，並持續維持 100%發射成功率。（圖片來源：Rocket Lab）

Rocket Lab 宣布與一名未具名客戶簽下公司史上最大發射合約，此次合約包含 5 次 Neutron 中型火箭及 3 次 Electron 火箭專屬任務，將於 2026 年至 2029 年間自紐西蘭及美國維吉尼亞州兩座發射場執行，使公司累計在手發射任務超過 70 次、訂單總額突破 22 億美元，顯示 Neutron 火箭即使尚未首飛，商業排程已提前排至本世代末，可見市場對發射需求強勁，也有感對 Rocket Lab 發射的信心。同時，Rocket Lab 於 5 月 22 日成功完成第 88 次 Electron 發射任務，將日本 Synspective 最新 StriX 合成孔徑雷達（SAR）衛星送入近地軌道，這也是雙方第 9 次合作，公司並持續提供客製化整流罩設計，相比於 Blue Origin 的中期乏力，Rocket Lab 則傾力相助，替 Synspective 維持衛星星座 100%成功的發射紀錄。

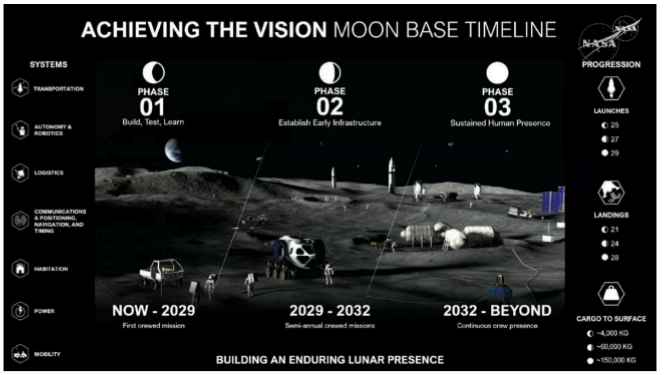
國防業務方面，Rocket Lab 持續深化與美國國防體系合作，拓展飛彈防禦、太空監測及高超音速技術等關鍵領域。先是攜手 Raytheon 獲美國太空軍選中，參與「Space Based Interceptor」太空攔截器先進技術示範計畫，整合 Electron、HASTE 高超音速測試火箭及太空系統能力，支援美國因應高超音速飛彈等新型威脅；後又與 Anduril Industries 簽署總值 3,000 萬美元合約，將利用 HASTE 火箭執行三次高超音速測試發射。加上先前美國 MACH – TB 2.0 計畫採購任務，目前 HASTE 相關訂單已占 Rocket Lab 逾 70 項在手發射任務近三分之一，並持續維持 100%發射成功率。此外，Rocket Lab 亦獲美國太空軍 9,000 萬美元合約，首次承接地球靜止軌道（GEO）衛星整機專案，負責設計、製造及營運兩顆搭載 Heimdall 太空態勢感知酬載的衛星，並於發射後提供最長五年的在軌營運服務，進一步拓展高階國防衛星製造能力。

不僅如此，Rocket Lab 亦持續強化垂直整合能力，於近期宣布收購並完成整合美國太空機器人公司 Motiv Space Systems，正式更名為 Rocket Lab Robotics。Motiv 曾參與 NASA「毅力號」火星探測車及 CADRE 月球探測車等任務，具備多自由度機械臂、致動器及精密驅動系統等成熟技術。此次收購除將火星與月球探測所需機器人能力納入集團外，也將太陽能陣列驅動機構、推進器萬向座、天線致動器及其他關鍵精密零組件內部化生產，補足 Rocket Lab 衛星量產垂直整合最後一塊拼圖，降低供應鏈依賴與成本，並同時將約 50 名專業工程與技術人員連同其在帕薩迪納的廠房一併加入 Rocket Lab 生態系，強化在行星探測和國家安全領域的技術與競爭力。透過此次收購，Rocket Lab 成為少數能提供火星任務「一條龍」解決方案的公司，包括火箭發射、衛星平台、太空船、軟體到火星任務驗證過的機器人系統，可望支援未來 NASA 火星通訊網路、商業火星樣本返回任務及更多國防自主機器人應用，持續提升其在深空探索與國家安全市場的競爭優勢。

註：以上為 Rocket Lab 近期新聞之彙整，相關新聞來源如下：

完整新聞資訊請見：
https://rocketlabcorp.com/updates/rocket-lab-and-raytheon-selected-to-demonstrate-advanced-capabilities-for-u-s-space-forces-space-based-interceptor-program/
https://rocketlabcorp.com/updates/rocket-labs-biggest-launch-deal-yet-confidential-customer-books-multiple-neutron-and-electron-launches/
https://rocketlabcorp.com/updates/rocket-lab-awarded-30-million-contract-for-haste-hypersonic-rocket-launches-for-anduril/
https://rocketlabcorp.com/updates/rocket-lab-to-acquire-robotics-leader-motiv-space-systems/
https://rocketlabcorp.com/updates/rocket-lab-awarded-90m-contract-to-build-geo-satellites-hosting-space-domain-awareness-payload-for-u-s-space-force/
https://rocketlabcorp.com/updates/adminrocketlab-co-nz/
https://rocketlabcorp.com/updates/adminrocketlab-co-nz-2/

Firefly Aerospace



NASA 公布新一波阿提米絲登月基地建設相關合約，由 Firefly Aerospace 與 Blue Origin 等企業共同參與月球登陸器、無人運輸及基礎設施建置。（圖片來源：Firefly Aerospace / NASA）

Firefly Aerospace 旗下子公司 SciTec 接連獲得美國太空軍太空系統司令部以「其他交易授權」（OTA）方式納入之「Space-Based Interceptor（SBI）」計畫，參與美國「Golden Dome for America」太空飛彈防禦架構建置，運用其在高精度感測、資料融合及人工智慧（AI）防衛軟體等技術，支援新一代太空攔截器發展，以及美國空軍研究實驗室（AFRL）授予之先進演算法研發合約，負責將深度學習等 AI 演算法部署至低尺寸、重量及功耗（SWaP）處理器，強化目標偵測、追蹤及資料融合能力，進一步鞏固其在飛彈預警、防禦及國防情報領域逾 45 年的技術優勢。另一方面，Firefly Aerospace 也與洛克希德馬丁及 Seagate Space 建立策略合作，結合其 Alpha 火箭與離岸發射平台，共同發展海基火箭發射能力，拓展國家安全任務應用。

在月球探索及太空基礎設施方面，Firefly Aerospace 持續擴大 NASA 合作版圖，近期獲 NASA 噴射推進實驗室（JPL）7,500 萬美元 MoonFall 任務合約，將利用 Elytra 軌道飛行器於 2028 年後執行月球南極無人機部署任務，協助勘查地形、水冰資源及未來阿提米絲載人登月所需著陸區，延續 Blue Ghost 登月任務經驗。同時，NASA 亦公布新一波阿提米絲登月基地建設相關合約，如前述，由 Firefly Aerospace 與 Blue Origin 等企業共同參與月球登陸器、無人運輸及基礎設施建置，持續推進月球長期駐留計畫。

除此之外，Firefly Aerospace 亦加入 NVIDIA 主導的太空 AI 生態系，與 Starcloud、Planet Labs、Kepler Communications 及 Sophia Space 等業者共同佈局低軌道 AI 資料中心，未來將導入新一代 Space－1 平台，支援軌道 AI 推論、衛星即時分析及自主系統控制等應用，預期運算能力在特定軌道下最高可達前代 NVIDIA H100 GPU 的 25 倍。而為支應快速成長的商業與政府建設需求，Firefly Aerospace 於德州 Cedar Park 啟用新總部並積極擴建園區，將製造設施面積提升至 14.4 萬平方英尺，新建 Blue Ghost 月球登陸器及 Elytra 軌道飛行器生產線、大型無塵室及名為 Gloworks 的創新實驗室，不僅聚焦推進系統、複合材料、機器人及 3D 列印等關鍵技術，更同步升級火箭測試設施與量產流程，以提升國防、商業及深空探索任務的交付能力。最後，Firefly Aerospace 亦宣布啟動普通股公開發行（Offering）計畫，擬由公司發行 400 萬股普通股、既有股東出售 800 萬股股份，募集資金將用於核心業務成長及新計畫之投資。本次發行由高盛、摩根大通、Jefferies 和富國證券擔任主承銷商，並強調所有投資決定應以正式公開說明書及向 SEC 提交的文件為依據，且相關前瞻性聲明仍存在市場與營運風險；截至目前 Firefly Aerospace 發行已向 SEC 提交 S－1 登記申報書，但尚未生效，在生效前相關股份尚不得銷售或募集。

註：以上為 Firefly Aerospace 近期新聞之彙整，相關新聞來源如下：

完整新聞資訊請見：

https://fireflyspace.com/news/firefly-aerospace-subsidiary-scitec-receives-agreement-to-advance-space-forces-space-based-missile-defense-under-golden-dome/

https://fireflyspace.com/news/firefly-aerospace-subsidiary-scitec-awarded-afrl-contract-for-advanced-algorithm-rd-and-verification-architecture//

https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000755177_5LA0KDWQ8I2MOO6QD8N74

https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlID=1&id=75525

https://fireflyspace.com/news/firefly-aerospace-accelerates-spacecraft-production-with-expanded-campus-and-innovation-lab-in-central-texas/

https://fireflyspace.com/news/firefly-aerospace-wins-75-million-nasa-jpl-moonfall-subcontract-to-deliver-drones-to-the-moons-south-pole/

https://fireflyspace.com/news/firefly-aerospace-announces-launch-of-proposed-public-offering-of-common-stock/

https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlId=1&id=0000756650_ML1758IE43QHB31MCBGN7

- 航太新創 True Anomaly 獲 6.5 億美元融資　支援川普政府金穹計畫
- 最後一顆 GPS III 衛星升空　美軍轉向新世代導航星座衛星 GPS IIIF
- 低軌衛星需求爆發　意法半導體上修太空晶片營收目標
- Viasat、Galaxy 1 Communications 與 L2 Aviation 攜手提整合方案
- 台灣太空關鍵元件自主化跨步　國產太陽能模組完成飛行驗證
- 火箭阿伯敲開 NASA 大門　台灣自製儀器挺進深太空　月球經濟台廠不缺席
- 亞馬遜收購 Globalstar 對 MSS 頻譜與直連手機市場意味著什麼
- 國科會 115 年度預算 793 億元　聚焦 AI、晶片、機器人與太空科技
- 俄羅斯太空港普列謝茨克（Plesetsk Cosmodrome）簡介
- 烏克蘭威脅太空港安全後　俄羅斯火箭發射時程轉趨保密
- 亞馬遜執行長安迪　賈西談「投資美國偏鄉地區」
- 德國航太代表團訪台　攜手在地廠商與機構打造信賴供應鏈
- 美國 UFO 文件揭露：阿波羅任務太空人報告
- 網路業務推動 SES 營收成長　業者取消兩顆 GEO 衛星
- 福衛八號首顆衛星「齊柏林」7 月營運取像　卓揆喊競逐太空願景
- 台灣獲 NASA 登月計畫提案門票　太空中心拚組國家隊
- 美國電信三雄罕見聯手　發展衛星直連手機覆蓋收訊死角
- 太空資料中心還在驗證階段　低軌衛星先搶攻網路新商機
- SES Amazon Leo 登台仍待 6 關審查　遠傳不排除衛星通訊多方合作
- 吳宗信直言台灣太空產業機會已至　該跳脫零組件代工向系統挑戰
- 從單一通訊擴展至多元應用　低軌衛星推動供應鏈重組　台廠由製造走向整合
- 達美航空 CEO 力挺 Amazon Leo 稱技術與定價勝過星鏈
- Viasat 在烏茲別克完成首次以衛星支援的智慧手機簡訊與即時通訊示範
- 日本Axelspace天鶴座3號（GRUS-3）簡介
- Astroscale 擴大太空垃圾清除布局　攜 SKY Perfect JSAT 推衛星維運
- Viasat 新一代駕駛艙服務達成里程碑　助航空公司透過通訊現代化節省燃油
- Eutelsat 與 Anuvu 簽署 EUTELSAT 10B 衛星新頻寬合約　強化機上網路服務容量
- 捕日者計畫（Project Suncatcher）簡介
- 日本 EneCoat 攜 JAXA 開發太空用 PSC　目標 2035 年實現商業化
- 美國太空軍砸 4.4 億美元　Viasat、Intelsat 搶下抗干擾衛星訂單

台灣低軌衛星產業聯誼會聯絡人：孫亞婷　Email：sun11201120@itri.org.tw
台灣太空產業發展協會聯絡人：王子柔　Email：rosie.wang@tasa.org.tw

Website： https://tleosia.org | http://www.tsida.tw