

立法院第11屆第4會期教育及文化委員會
第11次全體委員會議

「從福衛八號成功升空：我國太空產業發展、科研推動與人才培育策略」
專題報告

國家科學及技術委員會

114 年 12 月 18 日

【目 錄】

一、 前言	1
二、 太空三期計畫修正，強化臺灣太空發展布局	2
(一) 太空產業推動	2
(二) 強化產學研界合作推動太空科研發展	3
(三) 培養具實務經驗的太空專業人才	4
三、 福衛八號為國家太空科技重要里程碑，守護台灣，觀看世界.....	5
(一) 福衛八號為我國第一個自製衛星星系	5
(二) 福衛八號第 1 顆「齊柏林衛星」運作現況	6
四、 結語	7

一、前言

臺灣在太空科技發展方面，歷經第一期國家太空計畫及第二期國家太空計畫，國家太空中心成功執行五項衛星計畫，包括福爾摩沙衛星一號、二號、三號、五號及七號(含獵風者衛星)。第三期國家太空計畫，立基於第一與第二期國家太空計畫，進一步以尖端技術養成、太空人才培育及產業擴散效益為目標。而後為回應國際情勢變化與國家需求提出第三期國家太空計畫修訂版，該修訂計畫業於今(114)年 10 月 20 日奉行政院核定，使臺灣太空發展布局更全面與完整；為持續推動太空技術與產業發展，以「競逐太空」為目標，並培育太空科技人才，打造太空經濟成為新的護國群山，早日實現「把臺灣的國力打上太空」的願景，引領台灣產業站上全球之關鍵地位。

福衛八號計畫是「第三期國家太空科技發展長程計畫」所規劃執行的第一個先導型高解析度光學遙測衛星計畫，其承襲福衛五號本體設計的自主研製能量，並以「輕量化、低成本、高效能」為核心理念，開發可快速複製、模組化、標準化的衛星通用平台，作為第三期太空計畫推動的關鍵技術主軸，除可培植國內太空產業外，並將我國衛星製造技術向上推升更高層次。

二、太空三期計畫修正，強化臺灣太空發展布局

因應國內外太空發展環境快速變化，特別是全球低軌通訊衛星產業再度興起與國家安全需求，以及《太空發展法》通過，政府啟動多項政策計畫，包含 Beyond 5G 低軌通訊衛星、入軌火箭、國家射場規劃與營運、新創追星計畫以及太空產業推動與人才培育計畫等。113 年 10 月 14 日行政院召開衛星通訊產業策略（SRB）會議後，第三期國家太空計畫修訂版將其共識納入規劃，使臺灣太空發展布局更全面與完整，修訂後之期程延長為至 120 年，經費規模從 10 年 251 億元增加至 13 年 710 億元，執行單位包括國科會/國家太空中心、經濟部、數發部，以及教育部。透過跨部會分工機制策略，分別為太空端技術開發與產業推動主要由本會執行，地面端技術開發及產業推動主要由經濟部負責，資安驗證環境則由數發部執行，人才培育則由國家太空中心、經濟部產業發展署、中小及新創企業署及教育部高教司共同執行。有關太空產業發展、科研推動與人才培育策略說明如下：

（一）太空產業推動

為提升我國對地觀測能力、強化國土安全與科技治理效能，遙測衛星計畫規劃光學與合成孔徑雷達（SAR）雙星系併行發展，建立可全天候、多頻段、多解析度、近即時的對地觀測網絡。

福衛八號的成功升空，象徵我國太空自主能力進入全新階段，不僅成功奠定高解析度遙測衛星星系的發展基礎，更透過通用平台、模組化設計與商規零件等策略，建立可複製的衛星研製模式。此一模式有效提升研製效率與國產化能量，加速技術商品化與產業化進程，使太空科技成為臺灣具高附加價值的未來產業之一。

除遙測衛星外，未來將積極布建低軌通訊衛星的通訊酬載系統、地面設備系統、建立低軌通訊衛星系統必要的技術及實務演練、抗輻射電子零組件以及推動衛星系統製造產業化（包含大型衛星系統製造整合商、小型衛星製造商與立方/微衛星製造商）。以及透過扶植國內廠商與法人投入光學遙測酬載、關鍵元件與地面系統研製，建立自主開發量能，未來將進行飛試驗證並取得飛行履歷，達到臺灣太空光學遙測酬載產業化以及進入國際市場之目標，今年度首度授權國內業界太空規光學元件專利，為臺灣接軌國際太空供應鏈奠定基礎。

(二) 強化產學研界合作推動太空科研發展

關鍵元件發展模式將採取：1.透過國家太空中心既有能量與技術，主導關鍵元件研發與驗證，由產學研團隊協助生產製造；2.由產學研團隊主導研發，國家太空中心協助太空級產品設計與驗證。以鏈結國內產學研界共同

發展關鍵元件，並透過採用商規零件（COTS）提高元件自製率與降低成本，建立模組化設計與標準化界面，有效節省人力與時間。福衛八號第一顆「齊柏林衛星」的關鍵元件自製率已達到 84%，太空三期修訂也已訂定關鍵元件自製率達 95% 以上目標值，透過計畫的執行逐步完備臺灣衛星供應鏈，也連帶讓這些元件取得實績，獲得國際太空產業相當看重的飛行履歷（Flight Heritage），增進臺灣太空產業發展優勢。

（三）培養具實務經驗的太空專業人才

透過跨部會之協力合作，藉由基礎、產業、新創人才培育以及成立太空系統工程研究所等方式，進行育成工程，截至今年 11 月底止，共完成培育 3,457 人，推動 27 家次企業投入新進及在職人才衛星研發解題，成功促成國際太空新創企業與臺灣廠商簽署 18 案合作備忘錄，並促成 4 校（成大、陽明交大、北科大、逢甲）設立太空系統工程研究所/學位學程。

本次「齊柏林衛星」衛星同時搭載由國立成功大學所研製科學酬載「雙波段大氣瞬變影像儀」（DIAT）進行以地面伽馬射線閃光（TGF）為核心的研究項目，並且應用電子溫度密度儀（TeNeP）於高精確度電子密度與溫度現地量測，監測全球的電離層電子特性變化，協助修正福衛

七號掩星觀測上層的反演不確定誤差。透過與學界的太空科學儀器的研製計畫，為太空教育向下紮根，吸引更多學子立志發展太空科技。同時藉由推廣太空科普教育活動，提升國民的太空知識及太空意識，滿足未來我國太空發展多元人才需求。

三、福衛八號為國家太空科技重要里程碑，守護台灣，觀看世界

(一) 福衛八號為我國第一個自製衛星星系

福衛八號為我國第一個先導型高解析度光學遙測衛星計畫，旨在建立具擴充性的衛星量產機制，以支援後續多元任務的衛星研製。計畫發展6顆原始解析度1公尺、另發展2顆原始解析度小於1公尺的光學遙測衛星，佈建衛星於太陽同步軌道（561公里）構成星系，完成佈建後可提供每日多次再訪能力與全球涵蓋之衛星影像（含立體影像），達成即時性衛星資源，以滿足國家安全、災害防救等需求。

該星系的第一顆衛星，由賴清德總統命名之「齊柏林衛星」，已於今年11月29日順利升空並與地面站成功通聯。總統期許福衛八號星系構成緊密的對地觀測網絡，守護國家安全並提升人民福祉，讓齊柏林導演的精神延伸到太空，繼續守望臺灣、觀照世界。並在太空科技與

產業努力，持續跟產學研界攜手合作，大力發展太空產業，讓臺灣成為國際太空產業鏈中不可或缺的關鍵角色。

後續為提升我國對地觀測能力、強化國土安全與科技治理效能，遙測衛星計畫規劃光學與合成孔徑雷達（SAR）雙星系併行發展，建立可全天候、多頻段、多解析度、近即時的對地觀測網絡。

相較於福衛五號原始解析度 2 米，福衛八號不僅大幅提升解析度，並以星系方式運作，使影像取得更快速、更多次、更精確，是國家太空科技發展的重要里程碑。

(二) 福衛八號第 1 顆「齊柏林衛星」運作現況

齊柏林衛星於今年 11 月 29 日凌晨搭乘 SpaceX Falcon 9 Transporter-15 順利進入任務軌道，並分別於挪威海外站及臺灣地面站完成初次通聯。衛星目前處於安全模式，電腦、電力與姿態控制系統均運作正常，衛星姿態已趨穩定。已完成太陽感測器、磁力計、星象儀、陀螺儀與反應輪等元件開機測試驗證，以及姿態估測與導航次系統驗證。

後續作業包含主備系統測試、姿態估測與導航等次系統調校，遙測酬載及 X 頻段發送機開機測試。預計一個月內完成衛星狀態調整進入正常模式，三個月後正式開始取像。

與齊柏林衛星搭乘同班次火箭的另有 5 顆臺灣自製立方衛星，分別為參與國家太空中心新創追星計畫的創未來科技公司、鐳洋科技公司及芳興科技公司打造的「鐘雀 1 號」、「黑鳶 1 號」及「信天翁 1 號」，以及本會補助成功大學、臺灣大學、臺灣科技大學與淡江大學共同研發的「台灣百合二號」與「台灣百合三號」，將驗證多項我國自主研發的技術，包括衛星高頻通訊、星際通訊、智慧遙測、電能推進、展開機構及離軌控制等功能。

福衛八號整合國內產業界製造能量與學研界技術研發能力，透過採用商規零件（Commercial Off-The-Shelf, COTS）、推動關鍵元件自製與模組化設計，大幅提升元件自主研製能力，降低研製成本與時程。福衛八號也成功促成產學研合作模式的建立，逐步形成臺灣太空產業供應鏈雛型，為我國建構關鍵元件國產化能力奠定重要基礎。

四、結語

在衛星計畫執行過程中，我國持續深化產學研的協作，共同累積關鍵元件、酬載研製與科學任務成果，擴大國內產業跨域投入太空科技研發的動能，逐步構築太空產業供應鏈雛形。同時，衛星任務帶動技術與研究需求，促成更具規模的太空人才培育體系成形，為提升國家科技能量、產業升級

與強化國際競爭力奠定重要基礎。

展望未來，福衛八號與福衛九號所建構的光學與雷達星系將形成互補之對地觀測能力，打造我國全天候、近即時的遙測網絡。透過持續拓展國際合作，我國亦將在影像應用與科學研究上提升能見度與貢獻度。綜言之，福衛八號的成果不僅促使臺灣太空產業鏈逐步成形，更象徵我國正由太空科技的參與者邁向創新者，穩健朝具全球競爭力的太空國家目標前進。

政府也會從法制、預算、人才等面向，繼續致力推動「第三期國家太空科技發展長程計畫」。除了建構自製衛星，我們也積極與國際合作，部署下個世代的多軌道通訊衛星，讓通訊服務涵蓋全臺，提升國家數位韌性。同時，我們持續推動「B5G 低軌通訊衛星計畫」，提升臺灣太空通訊衛星科技的自製量能，以建立更具韌性的通訊能力，因應未來產業轉型、智慧生活及國家安全等需求，讓臺灣在全球低軌通訊產業中占有一席之地。