

# 太空環境測試實驗室啟用 宜特力助台灣搶攻低軌衛星商機

吳冠儀／台北

可以涵蓋地球絕大多數角落，提供穩定和高速聯網服務的低軌衛星，被視為通訊基礎建設的最後一哩路，目前各先進國家政府與SpaceX、OneWeb、Telesat、亞馬遜等業者已積極布局。宜特科技太空環境測試工程處曾達麟協理指出，低軌衛星已成為太空科技新寵，未來商機龐大，台灣有機會善用深耕資訊產業累積的技術優勢搶攻市場，宜特科技打造的太空環境測試第三方實驗室，將可協助有意投入此領域的國內外廠商進行太空環境驗測，提升產品競爭力。

一提到太空科技，多數人印象都是登月的阿波羅火箭、航海家探測器，甚為此科技所需的技術艱深，對此曾達麟則表示，這類深太空（Deep space）任務因需在高輻射、極端溫度變化及真空環境中運行，因此對電子零組件要求的確嚴苛，且要求衛星和探測器具備更長的壽命，因此零組件需要具備更高的可靠性和耐久性。

## 台灣資通訊實力 搶攻低軌衛星深具優勢

相較於深太空運具，低軌衛星僅在離地面300~1,500公里的高度運行，輻射影響較低、溫度波動範圍也較小，環境條件相對寬鬆，因此通過太空環境驗證的商規零件（Commercial Off-The-Shelf; COTS）即可使用。此外曾達麟還提到，低軌衛星被納入6G通訊之類，造



宜特科技太空環境測試工程處曾達麟協理指出，低軌衛星已成為太空科技新寵，未來商機龐大，台灣可憑藉深耕資通訊產業累積的技術優勢搶攻市場。

價高昂的太空等級零組件，勢必無法讓此技術普及至一般使用者，唯有可量產製造且成本親民的COTS產品，方能讓低軌衛星進入商業規模，在半導體領域擁有多年豐富經驗的台灣產業，在此將有厚發展優勢。

曾達麟指出，低軌道衛星運用的COTS零件，正是台灣最擅長製造的電子產品，只要將此類COTS零件經過太空環境驗證測試，就可運用到低軌道衛星上，大幅降低產業門檻。不過他也指出，即使是低軌道衛星，只要

運行在太空環境，對電子零組件的要求仍比在地球上嚴苛，必須通過火箭震動、衝擊、音震、熱真空循環、輻射、電磁相容性等六大項測試，才能確保設備在太空中正常運作。其中，輻射測試是地面產品最缺乏，卻也是太空環境最具挑戰的一項，廠商常需針對輻射測試進行改良或換料，才能通過驗證。

過去業者要到國外進行太空驗證，不僅費時費力，還要提前半年到一年排隊預約，十分不便。而在台灣建立

太空環境測試實驗室後，驗證時間可大幅縮短為兩個月左右。

除了嚴格測試，電子還需要累積飛行履歷（Flight Heritage），經歷過的太空任務越多、飛行時數越長，可靠度越高，產品附加價值也隨之提升。擁有飛行履歷的元件，代表已在真實太空環境中運作過，可適應惡劣的震動、真空、溫度劇變、輻射等條件而不發生故障，因此在後續的太空計畫中會更容易被系統整合商優先採用，可以降低試驗與驗證的時間成本，也避免使用無飛行紀錄元件的風險。

## 攜手太空中心 打造第三方太空環境測試實驗室

為協助台灣順利發展太空產業，宜特科技從4年前開始強化測試驗證的投入力道，獲得國家太空中心邀請，加入「台灣太空輻射環境驗測聯盟」。在此聯盟中，宜特科技與林口長庚醫院、長庚大學、清華大學、等學研單位合作，共同推動在台灣建立太空輻射測試與驗證能量。

「台灣太空輻射環境驗測聯盟」的研發合作中，由國家太空中心提供輻射劑量目標，長庚醫院與清華大學提供輻射源，宜特科技則擔任產業界與學研單位之間的橋樑，提供客製化輻射測試諮詢與規劃服務，將業界需求轉化為測試流程，引導客戶使用聯盟的輻射源進行測試驗證。

除了輻射測試，宜特科技在震動、

衝擊、熱真空等太空環境測試項目也持續投入研究。曾達麟表示，上述的測試以往較為封閉，多由太空中心獨立執行，但隨著新太空時代來臨、低軌衛星興起，商業化測試驗證需求大增，因此宜特決定投入資源，建置全方位的第三方太空環境測試實驗室，藉此服務更多的衛星廠商。

曾達麟透露，宜特科技的太空環境測試實驗室日前正式啟用，屆時將成為亞洲最完整的商業化太空環境測試中心，可提供從地面到太空所需，包括震動、衝擊、熱真空、輻射等關鍵項目在內的全方位環境與可靠度測試。除了台灣之外，多數亞洲國家也開始積極發展衛星計畫，但東南亞目前仍缺乏類似歐洲太空總署（ESA）或美國NASA的區域型太空機構，因此具備完整測試環境的宜特科技，有機會成為東南亞區域型太空測試中心角色，協助新興國家在衛星測試驗證方面銜接國際標準。

目前宜特科技已透過既有的「輻射測試聯盟」，完成數十個案例，包括類比、數位、記憶體、射頻等各種電子零組件輻射測試案，未來太空環境測試實驗室啟用後，可望大幅提升台灣在震動、衝擊、熱真空等太空環境測試的產量，提供更多衛星製造商在地化測試驗證服務，協助國內外廠商進行太空環境驗測，使廠商可以更專注在產品的設計與製造加速台灣與亞洲各國的太空產業發展。