



筑波科技攜手 VDI，拓展毫米波至太赫茲高頻測試應用。

圖：左起 Virginia Diodes, Inc. 營運長 Gerhard S. Schoenthal、筑波科技商務開發經理李凱傑。

台灣新竹，2026 年 10 月 7 日——隨著 AI、高速運算與先進通訊技術持續發展，電子系統對高速、高頻寬的需求不斷提升，測試與量測也逐步從毫米波（mmWave）邁向太赫茲（THz）頻段。尤其在先進半導體、6G 通訊及低軌衛星等應用帶動下，100 GHz 以上的高頻測試需求逐漸受到產業關注。面對高頻元件測試挑戰，筑波科技攜手美國毫米波與太赫茲量測設備製造商 Virginia Diodes, Inc.（VDI）持續拓展高頻測試技術，協助台灣客戶掌握高頻測試需求。

VDI 營運長 Dr. Gerhard S. Schoenthal 擁有豐富的半導體製造及高頻技術研發經驗。他指出，半導體是無線通訊、衛星通訊及各類電子系統的基礎，因此高頻測試也將從 IC、封裝元件一路延伸至系統層級。台灣在全球半導體製造與供應鏈中扮演重要角色，VDI 也持續關注台灣高頻半導體測試市場；VDI 目前的 VNA 頻率延伸模組已長期應用於 mmWave、Sub-THz IC 測試，並可整合至 MPI、FormFactor 等主要探針平台，協助研究機構與企業進行高頻 IC 的電性與特性量測。透過頻率延伸技術，既有量測架構可進一步拓展至更高頻段，讓研究人員與工程團隊在熟悉的測試平台上進行毫米波、次太赫茲甚至太赫茲元件驗證。

在下一代通訊發展方面，Schoenthal 認為，5G 毫米波（mmWave）已為產業累積重要經驗。5G 毫米波最初主要涵蓋約 24 至 42.5 GHz，雖然整體發展不如部分市場預期，但在美國體育場館等高密度場域仍展現成功應用。他以生動的比喻形容，5G 在毫米波應用上有些「還沒學會走路，就想直接跑步」，因此進入 6G 與 Sub-THz 時，應採取更循序漸進的方式，「先爬、再走，最後再跑」。

隨著資料傳輸需求持續提升，更高的傳輸速率需要更大的頻寬，而 1 Tbps 甚至數十 Tbps 的傳輸需求，將需要 GHz 等級甚至更大的頻寬，這也是 100 GHz 以上頻段受到關注的原因。相較於直接導入手機等終端裝置，Sub-THz 更可能優先應用於支撐 6G 的通訊基礎設施，例如回傳網路（Backhaul）與基地台。過去十年 E-band Backhaul 已在 4G、LTE 等應用中逐步驗證，未來則可望持續向 W-band、D-band 等更高頻段發展。Schoenthal 也提到，美國部分低軌衛星（LEO）業者已規劃最高 275 GHz 的 Backhaul，顯示 100 GHz 以上高頻通訊與測試的應用正在持續拓展。

低軌衛星 (LEO) 與航太也是 VDI 持續投入的重要應用領域，高頻技術的通訊從地面系統延伸至衛星、Gateway 及相關元件與系統測試。VDI 很早即投入航太等級高頻元件，相關技術曾應用於地球觀測與射電天文 (Radio Astronomy) 平台；近年則進一步參與輻射計 (Radiometer) 相關研究與開發，將過去需搭載於大型衛星、成本高昂的設備朝小型化發展，並探索搭載於 CubeSat 的應用。這類 Radiometer 通常操作於約 50 至 300 GHz，可應用於日常氣象感測與地球觀測，例如進行颶風觀測。

VDI 是全球毫米波與太赫茲測試與量測領域的重要廠商，產品涵蓋檢測器、混頻器、倍頻器及頻率延伸模組，可將傳統向量網路分析儀 (VNA)、頻譜分析儀 (SA) 與訊號產生器 (SG) 的量測能力延伸至更高頻率範圍，支援約 50 GHz 至 3 THz 的測試應用，並依產業需求提供客製化方案。台灣擁有完整的半導體製造與高科技產業聚落，也是 VDI 長期關注的重要市場，包括台灣半導體研究中心 (TSRI) 在內的研究機構，目前已使用 VDI 的高精度、高功率測試工具，進行參數量測、頻譜分析與訊號產生等工作。

Schoenthal 表示，筑波是 VDI 全球重要的夥伴之一，能進一步協助台灣客戶將 VDI 高頻測試設備與既有量測架構整合，從半導體 IC 測試、毫米波與 Sub-THz 應用，到通訊、航太及衛星等新興領域，提供更貼近實際需求的測試方案。未來，VDI 將持續投入高頻元件與測試技術的研發，筑波也將持續提供整合與在地服務經驗，協助台灣產業因應從毫米波走向 Sub-THz、THz 的測試挑戰，攜手拓展下一世代高頻應用市場。



VDI 營運長 Schoenthal 於筑波三界應用論壇分享高頻應用產業趨勢。

聯絡筑波科技

筑波科技股份有限公司 ACE Solution, Co., Ltd.

地址：新竹縣竹北市台元街 28 號 2 樓之 1

電話：03-5500909

電子郵件：service@acesolution.com.tw

網站：<https://www.acesolution.com.tw/en/index/>

關於筑波科技 (ACE Solution)

筑波科技 (<https://www.acesolution.com.tw/en/index/>) 成立於 2000 年，位於台灣新竹，在中國蘇州、深圳、越南、日本設有分公司。我們的使命是提供客制化的測試解決方案，以滿足電氣元件、設備和系統製造商的客戶需求，通過合作夥伴提供技術解決方案。我們專注於射頻、毫米波和太赫茲領域，擁有專業的技術支援團隊，提供專業、創新和多功能的綜合技術和解決方案。

關於美商 Virginia Diodes, Inc.

Virginia Diodes, Inc. (VDI) 成立於 1996 年，由維吉尼亞大學教授 Thomas W. Crowe 博士創立，專注於毫米波 (mmWave) 與太赫茲 (THz) 技術及測試量測設備。VDI 提供向量網路分析儀、頻譜分析儀、訊號產生器擴充模組，以及檢波器、混頻器、倍頻器與客製化系統等產品，支援 50 GHz 至 3 THz 頻率範圍，廣泛應用於科學研究、國防、通訊及商業領域。VDI 同時具備 GaAs 蕭特基二極體與微電子濾波結構的自主製造能力，持續推動高頻量測技術向更高頻段發展。