

在看不見的地方耕耘 中科院飛彈火箭研發副研究員馮奕澂

國防科技在外界眼中是一塊充滿神秘色彩的領域，有一群人長年默默投入，將尖端技術轉化為守護國家的實質力量。國家中山科學研究院（以下簡稱中科院）飛彈火箭研究所（以下簡稱飛彈所）副研究員的馮奕澂，投入國防科技研發（以下簡稱國防科研）超過25年，從控制系統工程師一路走到整合製程與技術落地的核心角色，今（2026）年更獲選為全國模範勞工，這份榮耀不僅是對他個人專業的肯定，更是對國防科研人員長期付出的致敬。



從研發替代役出發 站上國防科研第一線

馮奕澂與中科院的緣分，始於國立臺北科技大學機電整合研究所畢業後的「國防訓儲制度」（現為研發替代役）。原本只是服役期間的一項職涯選擇，卻意外成為他終身深耕的專業舞台。由於專長為自動控制系統，他被分派至飛彈自動控制領域，從雄風、天弓等武器系統的自動控制模組研發，到後續技術延伸與應用，他皆親身參與其中，見證國防武器關鍵技術的建構成形。

現任飛彈火箭研究所副研究員的馮奕澂，同時擔任國防科專計畫協同主持人及飛彈所科發會兼任委員，主要負責計畫建築與專案管理、金屬積層製造（3D 列印）技術開發與驗證，以及辦理國防應用技術推廣與產學研鏈結合作推動等業務。

讓技術真正落地 打造可實戰應用系統

回顧自身職涯發展，在投入第一階段的武器控制系統開發後，馮奕澂接著轉入電磁脈衝防護（EMP）領域。他表示，面對現代戰場型態的改變，高能電磁攻擊已成為影響通訊與指揮系統的重要威脅。於是，他投入機動載具與固定系統的電磁防護設計、研製與功能性驗證，使系統在極端環境下仍能維持運作能力，這類技術雖不為一般民眾所熟知，卻直接關係國家在關鍵時刻的應變能力與安全韌性。

在職涯的第三階段，馮奕澂則投入金屬積層製造（3D 列印）技術開發，負責國防應用的全製程建構。他解釋，國防領域的3D 列印與一般民間僅止於外型成形的應用不同，必須從設計、材料、製程控制、後處理到驗證測試全程掌握，才能確保零組件真正裝載於武器系統後能夠穩定

運作。他強調，「技術必須落地，能真正用在系統上，才有價值」，目前他負責的計畫已進入第三期，成功建立從需求分析到實際應用的完整鏈結。

串聯產學研 提升國防自主實力

在產學研合作方面，馮奕澂積極串聯國內大學與航太產業資源，例如國立臺灣大學、國立清華大學、國立成功大學、國立中央大學，國立中山大學等名校，以及漢翔航空工業股份有限公司與多家國內航太產業夥伴，共同推動技術研發與應用。以高級教練機零件減重設計為例，他與團隊透過 3D 列印技術優化結構設計，使每項零件合計可減重約 1 公斤。看似微小的差異，卻是飛機性能的關鍵指標。對航太產業而言，「一公克都是千金」，這種技術轉移與能力建構，不僅提升國防自主能量，也為國內產業奠定升級基礎。

在過往職涯經歷中，馮奕澂認為，最具指標意義的挑戰是「從無到有」建立完整技術體系。尤其在機動載具電磁防護計畫中，必須突破既有框架，整合多領域技術，建立可實際部署的防護能力，過程中不僅是技術攻克，更涉及制度建立與跨單位協調。他坦言，國防科研最困難的不是技術突破本身，而是如何在高度保密與高標準要求下，讓系統真正成熟穩定。

此外，他亦曾主導建立軍規電磁檢測實驗室並通過 TAF 認證。從品質制度建置、標準流程導入，到人員訓練與專案管理，每一步都必須符合嚴謹規範。實驗室不僅是測試場域，更是品質與安全最重要的把關機制。他形容那段歷程是一場「耐



▲ 馮奕澂積極串聯各大名校與國內國防科技產業夥伴合作，共同推進技術轉移，為航太領域技術升級貢獻良多。

力賽」，需要長期投入與高度紀律，最終成功通過認證，也象徵團隊能力正式達到國家級標準。

榮耀屬於全體科研人 用科技守護國家

此次獲選為全國模範勞工，對馮奕澂而言是一份沉甸甸的榮耀。他表示，國防科研工作多半在幕後進行，成果未必對外公開，但能在國家層級被看見與肯定，仍讓他深感光榮。這份榮耀不僅屬於個人，更屬於整個團隊與長年堅守崗位的研發同仁。

被問及接下來的方向，他希望持續深化積層製造與電磁防護技術，強化國內自主研發能量，同時推動更多技術轉移至產業應用，讓國防科研成果發揮更廣泛的社會價值。25 年的堅持與投入，讓馮奕澂從一名研發替代役，成為國防科研領域的關鍵角色，完成從基礎研發到關鍵技術參與者的轉變，他的經歷不僅詮釋了何謂長期耕耘、與使命承擔，也讓外界看見國防科研人員的專業與堅持。