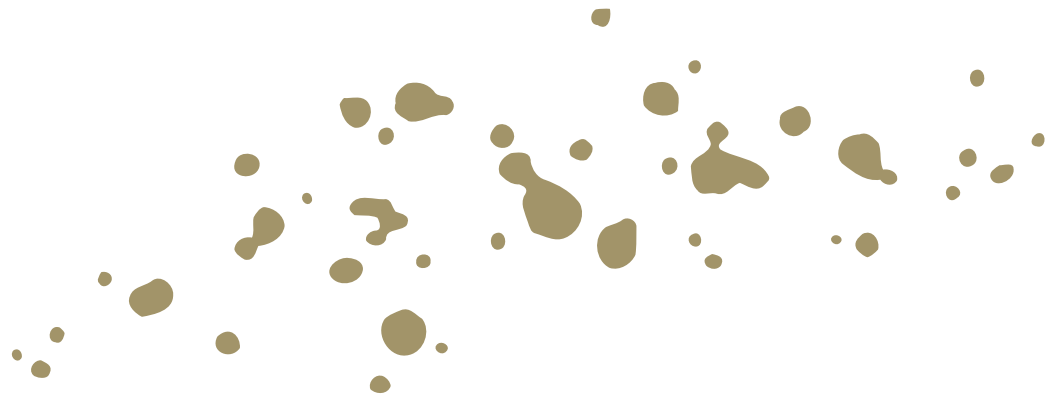


High Frequency Competition

Taiwan's 5G Talent on the Rise

競 高 搏 頻

臺灣 5G 人才
乘風飛颺



目次

序文	產業人才發展新契機 經濟部產業發展署署長／連錦漳	04	Story 5	超前提升人才庫 創造產學雙贏策略 連騰科技 用5G人才計畫 增強研發能量	40
	維持產業競爭力「人才」是重中之重 廣達電腦資深副總暨雲達科技總經理／楊麒令	06	Story 6	5G×AI 跨域整合 齊力打造潛力新星 雲達科技 積極培育科技產業菁英	44
	攜手政府、企業共同育才 創造美好科技願景 國立臺灣科技大學校長／顏家鈺	08	Story 7	網羅優秀人才 鋪設5G 應用康莊大道 稜研科技 推動全方位5G 育才	48
CHAPTER 1	5G 成果大人氣！ 盤點三大亮點照亮前路		Story 8	善用即戰人才 為通訊軟體產業帶來新活水 詮隼科技 發揮育才效益 新血創造新價值	52
	乘風飛颺 人才領航 邁向5G 智慧新世代	12	Story 9	天線技術 開發前瞻布局 耀登科技 培養新世代5G 通訊人才	56
CHAPTER 2	長期布局養人才！ 10家產業新星高頻撼動舞臺		Story 10	低軌衛星 網通布局關鍵新戰場 鐳洋科技 以陣列天線 帶領人才實現太空夢	60
Story 1	廣招5G 生力軍 共同壯大通訊產業聲勢 川升 善用創新經驗 吸收新血激盪創意	24	CHAPTER 3	產學前沿拓人脈！ 揭露5G 產學人脈地圖 網羅5G 人才脈動	
Story 2	積極布局產學合作 共創技術搶占5G 先機 仁寶電腦 激發人才能量 從未知走向專業	28	Map 1	成為走在前沿的行動者 揭露5G 產業地圖	66
Story 3	尋找勇於接受挑戰者 台郡科技 攜手產學 深耕5G 毫米波傳輸創新技術	32	Map 2	成為走在前沿的實驗者 揭露5G 學術地圖	68
Story 4	突破傳統框架 元宇宙產業再創人才新法 科碼新媒體 引領Z世代「跨域」夢幻產業	36	附錄	5G Jump 產學合作新藍圖 企業研發實戰專題 產學共創豐碩成果 看見學界能量	76



發展新契機
產業人才

經濟部產業發展署署長

連錦漳

5G 產業已是各國競相投入發展的重點，根據全球行動通信協會 (Groupe Speciale Mobile Association, GSMA) 統計，截至 2023 年 10 月全球已有 229 家電信商推出 5G 服務、超過 700 款 5G 智慧型手機，用戶規模近 15 億、普及率為 17%，共創造了 2,800

萬個工作機會。預計至 2030 年 5G 用戶規模可達 53 億、普及率達 54%，5G 的全球市場規模將增加逾 1 兆美元，促進各國提升產值並增加就業機會。

臺灣擁有完整的 5G 生態系，涵蓋半導體、電子零組件、

伺服器、網通與終端設備等產業，已具有基礎能量。近年來開放網路架構 (Open RAN) 興起，我國資通訊廠商積極投入，研發符合開放網路架構及電信等級的伺服器、小基站、無線電單元 (Radio Unit, RU) 等產品。開放網路架構促使電信生態系的重組，讓電信業者轉而和中小型網通業者合作，讓擅長彈性製造實力的臺廠找到更多切入國際市場的機會。因應這波商機，產業人才缺乏問題也逐漸浮現，因此如何提升臺灣產業研發人才能量，也順勢成為重要議題。

因應國內企業迫切的人才需求，本署推動「產業出題，人才實戰」方式，有效引導產業釋出商用 5G 研發專題，推動大專校院學生進入企業投入研發，由業師手把手帶

領人才挑戰 5G 解決方案的開發，輔以 Nokia 線上自學資源、實作工作坊等方式，培育更多 5G 跨域人才。這四年來，已促成 69 家企業提出專題，推動 76 所大專校院推薦上千位學生參與，超過 500 位新星人才到企業參加 5G 研發實戰，並培養在職人才逾 3 千人次，促成產業改變用人方式，降低人才招募及訓練成本，達成產業留聘用人才 4 成以上。

依據產業 5G 發展脈動及跨域人才需求增加，搭配通訊大賽，辦理「5G 領航創新應用競賽」，鼓勵大專校院人才投入創新設計研發，擴大創新應用專業人才培養，從 109 年至 111 年間，共推動 585 隊次參與，挖掘超過 20 案優良解決方案及創意構想，推動獲獎團隊落地實踐，協助

產業注入生力軍及創意活水，並能促進 5G 創新應用擴散。

本書循此脈絡，從人氣、人才、人脈等三項主軸，完整展現四年來的亮點成果，內容包括第一線產學合作經典案例；揭露臺灣 5G 產業、學研的人脈地圖，讓各界見證 5G 為臺灣行動科技帶來的成長動能。放眼未來，產業發展署堅持與產業同在，一同帶動整體發展，並期盼和人才攜手，引領臺灣往世界級的數位之島、智慧國家邁進。

「人才」是重中之重 維持產業競爭力



照片提供：雲達科技

廣達電腦資深副總暨雲達科技總經理

楊 鹿 麟 令

臺灣資訊通訊產業發達，為全球 ICT 設備及元件製造樞紐，擁有完整產業鏈，在全球擁有舉足輕重的地位。因應這樣的產業結構，臺灣在硬體技術人才的培育不遺餘力，素質在全球市場中也是極具競爭力，大幅提升臺灣產業的「硬實力」。然而，隨著科技型態轉變，軟體人才培育也變得越來越重要。以廣達為例，廣達由電腦代工起家，具備堅強硬體實力，但隨著近年來跨足雲端運算基礎設施建置開發、邊緣運算、AI 及 5G 應用等端到端整合解決方案，除了硬體人才，也需要懂軟體的人才，方能將資料中心串連至邊緣及用戶端，實

現開通、配置與管理服務，滿足客戶在不同應用場域之需求。因此，我認為軟體人才培育應被視為臺灣維持產業競爭力的一大關鍵議題。

由硬體為主走向軟硬體整合是臺灣過去十年的業界主流，也符合廣達 / 雲達的發展歷程。我從 2004 年開始帶領廣達電腦雲端運算伺服器事業部，著手布局技術研發以及產品業務銷售計畫。在 2007 年，我們成功開創「原廠直接銷售」(ODM Direct) 的商業模式，搶攻超大規模雲服務商 (Hyperscaler) 的市場，為伺服器供應鏈帶來創新銷售型態，奠定廣達雲端事業的「成

長斜率」，而廣達至今仍然是大型資料中心與伺服器市場幾家最主要的供應商之一。

2012 年，廣達旗下全資子公司——雲達科技正式成立。這是一家和廣達電腦雲端運算伺服器事業部密切合作，卻以軟體研發為使命的子公司，身兼雲達總經理，我帶著同仁實踐軟體技術整合，將客戶需求的軟體架構在廣達硬體基礎設施之上，實現從最底層硬體到上層應用都最佳化的客製平台 (Platform on Demand)。

雲達從 2016 年開始投資 5G 新興通訊產業，這又是另一個需要軟體人才的行業。通

訊產業過往都是由幾家專營的 (Proprietary) 大廠獨占市場，壟斷設備及營運。然而，雲達以雲端專業切入市場，首先鎖定「公網」(Public network)，借助在雲端運算架構的經驗，提供軟硬體系統整合解決方案，積極爭取與全球主要的通訊營運商合作，共同打造新型態通訊架構——開放式無線接入網 (Open RAN)。而在「私網」(Private network) 方面，雲達根據自身的軟硬體實力推廣「5G 企業專網」(Enterprise 5G network)，依照企業各種應用場景的需求，在客戶端建置私有網絡，不僅能提供高傳輸、低延遲、大頻寬的 5G 連線服務，也能提高企業網絡的安全性及隱私性。

秉持發展 5G 通訊新事業的使命，雲達科技雖然立足在具備雲端經驗的相對優勢，但在投入 5G 通訊技術與產品研發的同時，也開始遭遇「良才難覓」的挑戰。由於 5G 通訊技術前所未有的複雜性與創新度，涉獵領域須橫跨雲端架構與通訊技術，又面對標準化、安全法規的嚴格要求，全方位的 5G 專業人才猶如大海繁星，培訓成本更是

高昂，還要面對其他熱門科技產業如半導體、AI 軟體等產業以「薪水高、福利優」的態勢彼此較勁。對於雲達科技來說，我們可以在外衝鋒陷陣，爭取訂單，但是「如何尋覓良才、培育新血」卻更為棘手。

經濟部產業發展署的「5G+ 產業新星揚帆啟航計畫」對廣達 / 雲達而言就彷彿及時雨一般，將產、官、學緊密合作，藉由系統性的育成與實作的規劃，培養由優秀新銳組成的「臺灣隊」，成為臺灣 5G 建設及雲端運算科技人才短缺的最佳解方，是雲達科技強大的人才後援。這項計畫不但能夠幫助緩解臺灣的 5G 專業人才斷層的現況，更重要是能加速臺灣 5G 技術建置的投入。只要有人才，我們一定能夠讓臺灣在國際 5G 設備、雲端運算的產業舞臺持續發光發熱。

「5G+ 產業新星揚帆啟航計畫」具備切中產業需求的一系列規劃方案，如「整合性人才發展規劃」、「專題業師實戰指導」及「產學研合作計畫」，能夠緩解臺灣 5G 人才短缺，同時吸引潛力新

星的加入。雲達科技不僅參與政府的計畫，共同培育具備即戰力的 5G 專業人才，為整體 5G 產業注入新活力，更能夠在人才養成的初期就注入產業界的觀念與需求，讓這些新血在培育計畫告一段落時，就能夠具備「能戰、即戰、不怕戰」專業技能。

我認為，未來的 5G 產業將更注重標準化、跨產業整合、進一步深入 AI-enabled 技術等領域，所以對於希望進入此領域的年輕人來說，除了具備相關專業能力，還需要擁有破壞式創新的思維、跨領域多面向的整合及外語溝通的能力，才有機會跟上產業快速的發展需求，在這個講究「軟硬兼備」環境中找到屬於自己成長發光的舞臺。

最後，我想強調的是，5G 及下一代 6G 通信的設備建置及整合解決方案絕對是未來產業中所有智慧應用發展不可或缺的基石，更是國家長期的重要戰略資源。希望政府從策略性的角度出發，長期投入資源，厚植國力，協助本土廠商培育人才，必能將 5G 資通訊運算產業打造為臺灣另一座護國神山。

攜手政府、企業共同育才
創造美好科技願景



國立臺灣科技大學校長 顏家欣

5G 通訊、AIoT 技術影響力已無遠弗屆，應用範圍亦愈來愈廣泛，使培養專業通訊人才已成為每一所大學都不可忽視的責任。臺科大亦長期耕耘其中，攜手政府與企業，共同發展技術、培養產業新星，期盼藉此創造更多元的國家與產業成長動能，並讓

人才學有所用，成為科技進步原動力。

面對快速變動的通訊世界，大學端育才從四方面著手：其一，由於通訊技術應用已走向 IP 化（網際網路通訊協定），5G 及 6G 發展亦朝向 CT（Communications Tech-

nology）與 IT（Information Technology）整合之趨勢，因此大學重新定義與修正課程內容，除了加強技術研發訓練，再融入資安知識之涵養。

其二，因應通訊技術開始前進各產業落地，跨域學習將成為通訊人才必備能力。無論是大或中小企業，5G 專網若要遍地使用，均須打造順暢的工作環境，但舉凡金融、醫療、製造、設計等產業，各有不同產業知識與溝通語言，通訊人才要懂得理解，更能順利推動技術落地，創造價值。

其三，增強學生實戰經驗，幫助人才取得無縫接軌的就業即戰力。譬如，臺科大過去四年每年約有 20 位學生參與產業發展署推動的 5G 人才計畫，這是一個極佳的職涯

墊腳石，讓人才在畢業前，即可培養出應具備之知識與技術能力，及形塑出正確的職場素養與態度。

其四，建構更強而有力的師資陣容。面對日新月異的新通訊知識，大學需要融入更多新思維來帶領人才持續深耕尖端技術，大學正在努力納才，也期盼政府與產業能協助提供更多合作與資源，以吸引更多專業師資願意留在大學帶領人才一同成長，並促使通訊知識更普及化發展。

5G 是資通訊產業新機會點

5G / 6G 是臺灣資通訊產業的新機會點。過去，臺灣強勁的資訊技術是國家重要競爭力之一，通訊整合資訊正是臺灣面對未來，搶占全球市

場眼光的利機，大學與產業都應該積極把握，從中創造更大產業價值。

當政府提供了成長機會，大學則應加強其延續性，讓所有計畫都成為產學之間的對接平臺，進一步串連起大學研究能量，一方面，讓學術象牙塔裡的前瞻技術有機會落地實踐；另一方面，助企業取得源源不絕的技術發想與專業人才，並讓人才獲得可揮灑專業之舞臺，創造人才、大學、企業之三贏。

未來，大學將持續激勵創新能量，並加強培養人才之跨域溝通與領導能力，大學與政府、企業是黃金三角，將共同實踐 5G / 6G 之美好科技願景。

CHAPTER

1

5G 成果大人氣！

盤點三大亮點照亮前路

SPOTLIGHTS

隨著通訊科技突飛猛進，特別是 2019 年 5G 元年後，5G 成為推進全球產業數位轉型的要角，而面對高頻競搏的世界舞臺，臺灣的資通訊實力正蓄勢待發，人才成為決勝關鍵。

因應臺灣資通訊產業的新興人才需求，經濟部產業發展署自 2020 ~ 2023 年推動「5G 人才計畫」，透過研發實戰、混成培育、創新應用等三大面向，全方位培養新星人才、強化在職人員增能、培育創新應用師資，不僅繳出了亮眼的成績單，也為產業注入新戰力。

大人氣



照片提供：Shutterstock

人才領航
乘風飛颺

邁向 5G 智慧新世代

面對 5G 時代來臨，開放網路架構技術發展，突破電信設備商專屬主導市場的限制，促使臺廠找到切入國際產業鏈的機會及商機。為因應國內 5G 通訊業者全球布局腳步，以及在 5G 研發進程上不斷擴增的人才需求，經濟部產業發展署在 2020 年推出「5G+ 產業新星揚帆啟航計畫」，四年來從產學合作培養技術人才著手，並結合國內外大廠學習資源，建構 5G 人才發展環境，促進產官學攜手，共創產業人才 5G 實戰及研發能量。

面對全球 5G (5th Generation Mobile Networks) 通訊暨應用狂潮，促使電信營運商、晶片業者、終端裝置廠商積極發展 5G 的商用落地機會，包括天線、射頻、晶片封測、關鍵材料、小基站 / 無線接取、SDN / NFV (software-defined networking / Network Function Virtualization) 解決方案到自駕車、智慧醫療、智慧製造等 5G 環境的建置，蘊藏著下世代通訊技術的無限能量。

根據愛立信行動趨勢報告指出，2022 年底全球 5G 用戶數已突破 10 億大關，因應這股資訊傳輸與各類應用服務的龐大需求，促使新型態破壞式創新—開放架構 (Open Radio Access Network, Open RAN) 因應而生，驅動傳統電信設備也因而朝向開放化、虛擬化設計，5G 相關應用更將深入各行各業及不同生活場景中。

該報告也指出，2030 年 5G 的全球經濟影響力將近 1 兆美元，除了基地臺等通訊設備投資將大幅增加之外，5G 技術也將滲透至電信以外的產業，進而協助產業轉型、開創新服務，未來可預見 5G 將逐漸改變整體經濟社會生態，這正是商機所在。

擁資通訊優勢 推動 5G 產業與國際接軌

不落後於世界腳步，臺灣近年來在產官學共同努力下，在 5G 專網及開放網路架構 (Open RAN) 等領域技術發展亦大有展獲，意味著一般通用伺服器、射頻元件廠商將不必再依賴傳統電信設備大廠，這正是國內資通訊大廠和新創企業的發展契機，譬如軟板製造大廠台郡科技、仁寶電腦、連騰科技，及以軟體研發為主的雲達科技等，無不摩拳擦掌，力圖藉此轉型契機再創產業新榮景。



▲ 應用範圍延伸至體感娛樂、智慧交通與醫療等多元領域，5G 拓建出廣表的資通訊產業藍圖。

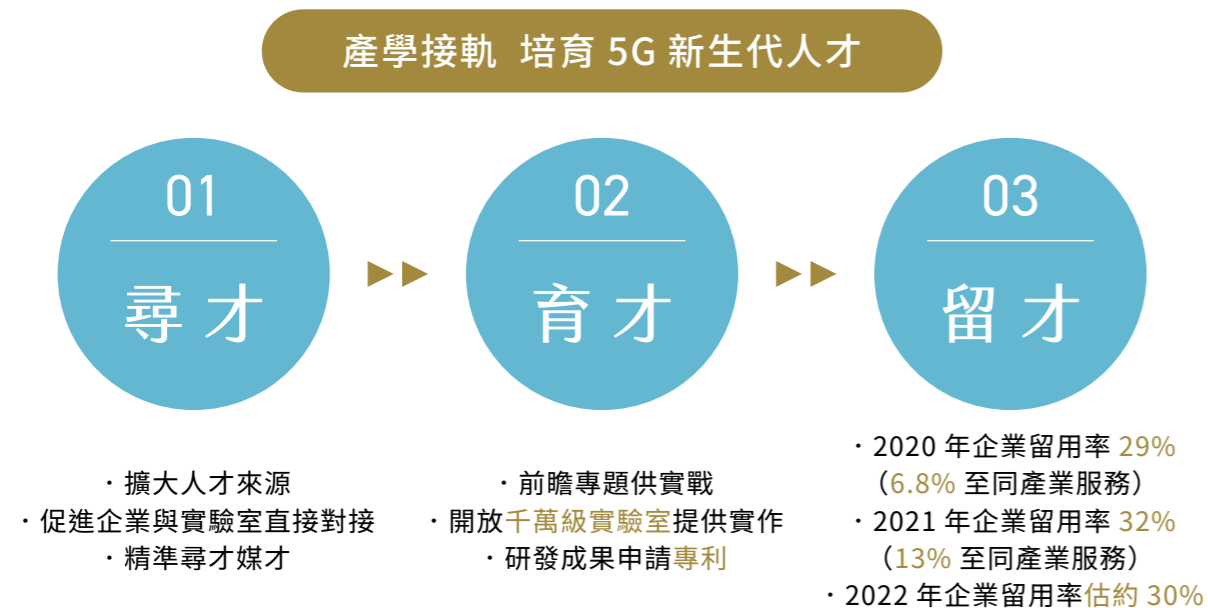
事實上，這個新機會點的發展優勢，主要來自於臺灣數十年來傲視全球的 ICT (Information and Communication Technology) 製造能力，及臺灣擁有涵蓋半導體、電子零組件、伺服器、網通與終端設備等產業的完整 ICT 產業鏈，但即使如此，臺灣資通訊產業若想在 AI (Artificial Intelligence) 等數位科技浪潮下持續穩坐全球市場的重要地位，5G 絕對是關鍵。

為此經濟部產業發展署從 2020 年起就著手打造全臺第一個 5G 開放式網路驗測平臺，爭取成為國際開放架構組織 TIP (Telecom Infra Project) 合作社群實驗室，以開放電信網路傳輸設備 (Disaggregated Cell Site Gateway, DCSG)、5G 開放架構 (Open RAN)、無線網路 (Open Wi-Fi) 與 5G 專網整合驗測，積極推動臺灣 5G 產業與國際接軌。

同時，在 5G 網路架構、功能朝雲端化、虛擬化發展的趨勢下，5G 相關硬體設備、元件供應也必須跟著升級，促使國內 ICT 相關業者開始陸續投入 5G 軟、硬體設備研發，並積極探索創新服務模式，甚至跨足雲端運算基礎設施建置開發、邊緣運算、AI 及 5G 應用等端到端的整合解決方案研發，產官學共同目標都是滿足更多元的網路服務和應用場景。

5G 上下游供應鏈求才若渴 產業人才缺口大

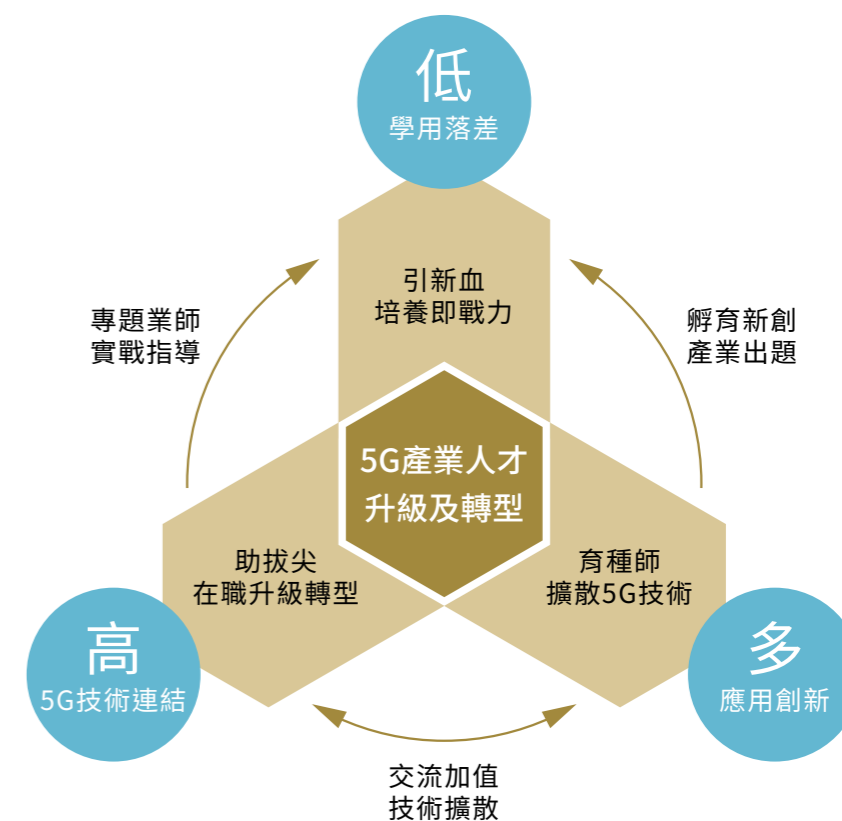
但所有發展核心都要仰賴人才來達標，因應 5G 商機的湧現，也導致產業人才缺乏問題逐漸浮現，尤其 5G 開放架構具有部署彈性、低成本等優勢，加上企業網路、消費端、5G 電信網路與資料中心等四個市場同步帶動下，5G 設計研發等人才更是供不應求。



根據經濟部《通訊 (含 5G) 產業 2023-2025 人才需求推估調查》指出，超過五成 (54%) 業者認為每年平均新增人才需求為 5,500~6,720 人，占總就業人數比例為 4.8~5.8%，且逐年增加。儘管產業界對 5G 人才需求旺盛，但多數業者反映就業市場人才供給不足，尤其以應用設計研發、電路設計等職務人才相對缺乏。究其原因包括在職人員技能或素質不符、企業求才數遠高於求職人數、在職人員易被挖角，流動率過高、在職人員技能不符 5G 研發需求、軟體人才與整合人才需求持續增加等因素。

人才到底在哪裡？是 5G 業者的共同疑問，探究原因之一是人才訓練不足，耀登科技人力資源部副理林瑞娟就發現，身為臺灣最老牌的天線設計公司，耀登一路從 2G、3G、4G 到 5G，無役不與，但直到邁入 5G 階段，才赫然發現臺灣具有 5G 毫米波陣列天線研發實戰經驗與能力的人才少之又少。研發出低軌衛星用的平板陣列天線的鐳洋科技總經理王奕翔也有同感地說：「臺灣做天線的人不少，但做陣列天線的人就不多了。」

經濟部產業發展署 5G 人才計畫推動模式





▲ 經濟部產業發展署集結產、官、學、研等各方資源，推動「5G+ 產業新星揚帆啟航計畫」。

另一個原因則來自產業特性，雲達總經理楊麒令觀察，5G 通訊技術具備前所未有的複雜度與創新性，人才涉獵領域須橫跨雲端架構與通訊技術，又要懂得應付標準化、安全法規等嚴格要求，導致人才培訓成本相對較高，企業要靠一己之力來招才、育才、留才並不容易。

創新技術跨域整合 改寫未來人才新趨勢

為讓人才成為國家與產業發展的重要競爭力，並解決 5G 人才不足與企業育才不易等問題，經濟部產業發展署從 2020 年起，便針對 (1) 資通訊產業人才需求持續增加；(2) 5G 跨域人才短缺，人才供給不足；(3) 前瞻通訊技術研發需求等三大發展議題，集結產、官、學、研等各方資源，推動「5G+ 產業新星揚帆啟航計畫」(下稱「5G 人才計畫」)，培訓對象則涵蓋學生、應屆畢業生、在職人員、新創團隊及 5G 種子師資。

此計畫以「產業出題，人才實戰」為主軸，引導產業針對商用 5G 產品研發出題，並徵求國內大專

校院在學生及應屆畢業生參與產業選秀，透過精準媒合，由企業手把手帶領學生進行 5G 專題研發，藉此養成新星人才的開發及解題實戰能力，並讓人才留聘、留用，為 5G 產業注入人才活水。

同時，此計畫也建置出一站式 5G 專業學習資源平臺、開辦客製化專題技術學習、推動混成培育，協助企業強化在職人才增能環境，並透過種子師資，培訓輔導新創團隊參與跨域競賽，建立起全方位的 5G 人才發展模式。

四年來，此計畫累計有 69 家企業、76 所大專校院響應，共推動 503 位學生參與 155 項 5G 研發 / 應用專題，及 15 項產學合作案。各項研發專題不僅成功鏈結產業技術發展需求，甚至取得專利；此計畫的人才發展模式與職能評估，也協助企業擴大跨域人才在 5G 應用的能量，進而培養出一批具有即戰力的新生力軍，成果豐碩，受到產業界肯定。

5G 研發以戰代訓 為留才超前部署

以發展現況而言，新技術、新人才是 5G 產業邁向更大市場的兩大助力，5G 人才計畫便是這兩項助力的鏈結點，透過計畫精準媒合，企業不僅可找到發展新技術的前鋒部隊，新人才也能在踏入職場前，即超前部署儲備能力，並快速接軌產業研發節奏，增加留任機率。

迄今 5G 人才計畫已累積 76 所大專校院的 1,150 位學生報名參加，共推動 503 位產業新星實際到企業 5G 研發，企業留用產業新星比例達 32.3%，降低產業人才缺口。

在計畫加持下，「產業出題，人才實戰」已被企業視為開發新技術、新人才的絕佳途徑，許多參與企業都成果豐碩。

5G 研發實戰 擴大產學合作能量

打造產學鏈結橋梁，深化人才與技術合作。

500 ↑

媒合研發實戰
學生數

30% ↑

產業新星
留用率

155

產學合作 5G 研發 /
應用專題數

15 ↑

推動產學合作
案次

譬如仁寶電腦與研習學生一起完成 15 項研究專題，仁寶第二研發本部處長、5G 專網總監莊弘毅便指出，因研習學生共同投入研發，仁寶才能在 5G O-RAN 小基站的開發先馳得點、開花結果。而雲達提出 16 項 5G 研發專題，培養出 34 位 5G 產業新星，其中 3 位已正式入職雲達，個個表現出色，是計畫中培育最多產業新星、提出最多專題的企業。

以軟體起家的詮隼科技公司則透過計畫朝向轉型之路邁進一大步，詮隼創辦人暨執行長許郡泓指出，詮隼透過計畫找到了符合企業文化的潛力人才，也藉由新人才投入試探出新技術發展的可能性，參與以來，詮隼所提出的題目都切合業務現場及未來趨勢發展所需，因此成果具有相當價值。

此外，連續在 2021 至 2023 年三年間提出六項 5G 研發專題的台郡科技財務長熊雅士則指出，過去三年，台郡攜手計畫研習學生一起投入毫米波天線設計、玻璃軟板天線均優化等專案，已朝商用落地目標前進一大步，更成功晉用了 25 位產業新星，為公司研發能量增添成長動能。

鐳洋科技總經理王奕翔則認為，參與計畫後，對外，不僅擴大企業尋才渠道，亦幫助企業在大學建立正向品牌形象；對內，員工也有機會成為業師去指導和培養學生，讓企業在挖掘潛力新人同時，也能開發員工更多面向的能力。



▲「玩學 5G 創發應用展」中，5G 產業齊聚，展現多元的產業特色與豐沛的創新能量。

在職也要 JUMP JUMP 混成培育專業賦能

育才也是 5G 產業經營難題，《通訊（含 5G）產業 2023-2025 人才需求推估調查》便指出，人才不足的主因也包括在職人員技能不符 5G 研發需求、軟體人才與整合人才需求持續增加等，因此如何培育跨域人才，及為原有人才增能，也將是 5G 產業發展的重要挑戰。

對此，許多參與計畫的企業都不約而同提到，隨著 5G 應用持續擴散到文化、醫療、氣象、金融等不同領域，人才若只具備資通訊知識，將不足以應付未來市場挑戰，為了增加新人才的跨域能力，在業師帶領下，研習學生也陸續和不同領域的人才展開合作、完成任務。

但 5G 人才計畫不只聚焦在產業新星培育，也看準產業人才急欲成長與突破的強烈需求，因而訂定完善的混成培育策略，企圖在產業界與企業內部打造出一批具有跨域整合能力，並兼具實戰經驗的 5G 創新人才。

所謂混成培育模式是透過建立 5G 專業學習資源平臺，再以六大領域為範疇，發展出 13 項職能與課程地圖，及蒐整超過 430 門線上課程，並針對產業較稀缺的領域，邀請產學專家錄製 38 門獨家影片課程，並與國際大廠 Nokia 合作，引入三大類群超過千門數位學習課程，內容涵蓋天線、射頻、晶片封測、關鍵材料、小基站 / 無線接取、SDN / NFV 解決方案、5G 應用等。

同時，計畫也攜手國際通訊大廠 Nokia，並鏈結英業達、華電聯網、智威集團、高雄捷運、科文雙融等企業，以及高科大產學中心、臺科大育成中心、IAPS 交大產業加速器、聯合創新加速器等創育機構，每年規劃逾 30 小時的種子師資技能養成課程方案，加值師資的 5G 創新應用知能；另外

5G 混成培育 提升人才專業職能

匯集專業學習資源，透過 5G JUMP 平臺精進在職員工職能。





▲ 透過工作坊進行實作體驗 5G x 物聯網智慧居家情境。 ▲ 前瞻技術工作坊邀請產業專家分享最新應用實務。

在職人才提升方面，也針對產業趨勢與企業發展需求，四年來累計辦理 57 場次、282 小時的客製化專題技術學習 / 應用工作坊，嘉惠超過 3,000 人次在職員工。

這套混成培育模式不僅提供給計畫研習學生自主學習，在職人才也能藉此強化專業職能，還有企業將此做為內部訓練的重要資源，譬如仁寶就曾善用計畫提供的 Nokia 貝爾實驗室 (Nokia Bell Labs) 5G 課程，做為當年度新進員工訓練規劃的一環，也就是當年新進員工皆需完成該項課程，才視為完成新人訓練。讓每位人才與企業都能依其所需，不受時間與空間限制，可隨時隨地展開自我學習或融合企業內訓規劃，來提升知識與技術能量，開辦至今已近萬人次參與其中。

淘出 5G 技術含金量 加速產業升級的推手

5G 跨域人才短缺已是企業須積極解決的問題，尤其當企業走上與傳統代工不同的創新服務模式時，人才需求也與傳統製造業大不同，從材料開發、訊號傳輸、設計、製造、驗證到產品推廣，皆需具備快速溝通與整合能力的人才投入，才能從設計端就能掌握客戶需求，找到解決方案。

因此，5G 人才計畫為來自不同領域的師資提供一個腦力激盪、交流的場域，當中集結了點子秀團隊、企業夥伴、投資人、育成經理人、學校教授、產業業師、新創領袖等師資，期盼藉由多元跨域溝通，激發出更多創意想法，為 5G 產業找出更多未來創新應用的可能性，同時建立師資人才庫。至今已培養 97 名種子師資，超過 45 位投入新創育成輔導、發展 30 案 5G 創新應用與解決方案，近 20 位師資持續投入 5G 教學、專案產學合作，也激盪出更多 5G 跨域應用面向，這些種子師資

經過培訓後將成為加速產業升級的重要推手。

譬如國立陽明交通大學與 2020 年培養的種子師資獵戶科技柯承佑執行長合作，打造出透過 AI 定位技術與 5G 開放架構整合的開放通訊架構研發暨檢測實驗室 (Open Communication Architecture Research, Development and Testing Laboratory, OCATL)，主要提供 B5G (Beyond 5G) 場域驗證，藉由產、學、研之間的合作與交流，將可進一步鞏固臺灣在前瞻通訊技術領域的領先地位，並帶動產業創新發展。

參與 2022 年 5G 師資養成的南臺科技大學資訊工程學系杜俊育助理教授，融合國際 5G 專業知能，與臺廠網通業者辰隆科技合作，共同打造校園行動電信中心，致力 5G O-RAN 技術與應用服務驗證，並帶領團隊參與經濟部產業發展署亞灣 5G AIoT 智慧遊艇碼頭實證，深化產學合作能量。

未來透過 5G 資源鏈結開啟新商務合作的案例還將持續增加，包括獵戶科技與雲達科技合作 5G O-RAN 場域應用、和英業達集團合作智慧工廠相關人流追蹤、動態製程控管應用等，透過計畫將持續協助產業合作，開啟新服務、搶攻新商機。

此外，計畫也開辦 5G 領航創新應用競賽，這是經濟部產業發展署自 2002 年開始推動、已擁有「通訊奧斯卡」美名的 Mobilehero 通訊大賽，因應 2020 年 5G 商轉而成立的子競賽。推動至今已有 585 隊報名參賽，把創新技術含金量成功注入研發成果之中，獲獎作品不僅可獲得產學合作機會，還可透過專案委託進行驗證，邁向商品化。

經濟部產業發展署秉持著協助產業加速 5G 跨領域人才發展與應用推廣的初衷，推動 5G 人才計畫，不僅為學生與企業提供人才鏈結的寶貴機會，產學攜手投入 5G 技術研發、5G 創新應用也端出亮眼成果。從尋才、育才、留才出發，該計畫已逐步填補通訊暨 5G 六大領域相關產業之人才需求，成為國內 5G 產業搶攻商機、迎向新藍海的關鍵成長動能。

5G 創新應用 加速新創發展

透過培育種子師資、辦理 5G 領航創新應用競賽，推動 5G 跨域應用與合作。



CHAPTER

2

長期布局養人才！

10 家產業新星高頻撼動舞臺

FUSION

養 人 才

5G、物聯網、人工智慧等創新科技引領臺灣科技發展，人才需求逐年增加。企業專注於前沿產品研發時，仍不忘儲備戰力的重要性，積極培育跨域人才，透過不同世代的經驗傳承、創意激盪，在 5G 競賽取得最佳戰力。

本章梳理 10 家第一線 5G 企業及產業新星的幕後故事：分別從產業與人才視角切入，藉此擘劃世代前路、備戰未來。



廣招 5G 生力軍
共同壯大通訊產業聲勢

Story 1

川升 善用創新經驗 吸收新血激盪創意

新技術與新人才是資通訊產業發展的兩大基石，誓言讓天線成為臺灣特產的川升公司為了墊下這兩塊基石，積極參與 5G 人才計畫、舉辦川升學苑，已成功促使更多人才發現 5G 之美好，願意投身其中，共創 5G 新世界。

近三年來，專攻天線自動化量測系統及量測演算法開發的川升公司，每年 8 月底都會舉辦一場別開生面的川升學苑技術發表會，並邀請熟識的客戶參加。其中最特別之處在於，擔任發表會講者的都是大學生或研究生，他們在臺上有條不紊地解說著自己親手完成的研究成果，不僅表現出對 5G 技術研發的企圖心，也展現出川升發展新技術與培養人才的堅持與用心。

創辦於 2012 年的川升，經營目標是「讓天線成為臺灣名產」，但川升創辦人邱宗文博士坦言，因為產業結構問題，臺灣通訊產業尋才困難，尤其天線開發領域更是如此，促使川升創立以來，除了極力開發新技術與新運用範疇，以吸引市場目光之外，更積極透過多種管道來招才，期盼擴增更多 5G 生力軍，共同壯大臺灣通訊產業之聲勢。

從校園扎根出發 新人才帶來新氣象

深刻感受到臺灣通訊人才不足，川升多年來積極從校園出發，透過產學合作進行尋才、育才。譬如辦理川升學苑，開設專業課程培訓在職員工、在學學生，還每年舉辦天線寶寶夏令營，開放給高中職生免費參加，四年前更投入 5G 人才計畫，目的都是將通訊產業知識向下扎根。

總結 5G 人才計畫成果，邱宗文明確指出四項效益：第一、透過校園宣傳，讓更多人才認識川升；第二、擴增川升與不同大學、專題實驗室的接觸點；第三、提升新想法與新技術被實現的機會；第四、讓新血與現有員工互相腦力激盪，激發更多創意能量。

新技術、新人才、新未來，是川升參與計畫的最大收穫。為了具體展現成果，川升每年都為學生舉辦技術發表會，一連舉辦四屆後，除了看得見的新研發成果，看不見的是員工也逐漸打破原有的思考框架。



▲ 張允維完成天線設計評估後，使用雕刻機實作天線樣品。

透過計畫育才 拓展技術與專利面向

因求才若渴，川升自 2020 年開始參與經濟部產業發展署 5G 人才計畫，每年透過計畫徵選 20 多位學生加入研習，並以三到五人分組負責不同研究題目，「所有題目都是未來趨勢，更是川升想積極開發的新技術。」邱宗文強調，至今川升與計畫學生已共同完成七個研究專題，並共同取得專利，成果豐碩。

譬如低軌衛星天線設計及 AI 人工智慧在天線設計的運用，是川升近兩年積極投入開發的領域，計畫學生亦分別對此提出了貢獻。國立臺灣科技大學電機工程系碩士班學生邢映婷，她在 2022 年參與川升的「5G 基站適用之相控陣列天線設計與量測」專題，負責將天線組成陣列，再進行效率測試，已證明某些陣列可適用於地面基地臺。

國立臺灣海洋大學通訊與導航工程學系學生張允維，則在 2023 年參與「多基站天線設計」專題，負責擴增天線可覆蓋範圍的研究。原本他被賦予的任務目標是讓天線就算左右偏移 60 度內，仍可接收到訊號，最後成功讓天線偏移 180 度仍可接收到訊號。

回想研習過程，邢映婷認為最大收穫是得到許多寶貴的操作經驗，並提升問題解決能力。張允維則在實際參與產業研發後發現，許多事沒有對或錯，研發就是盡力將設計優點放大，並設法減少缺點，再從中創造出優質的產品，這樣的過程就是不斷在發現問題中尋找答案。

對此，負責帶領學生的業師張育瑄在一次次與學生互動的過程中發現：「懂得找問題互相詰問，是成長的關鍵。」回答學生問題時，他也重新思索了以往沒想過的技術問題，進而釐清許多知識，達到邱宗文預期的教學相長目標，促使員工能力跟著一起提升。

產學無縫接軌 讓人才在 5G 領域發光

對川升而言，上述兩個研究專題透過學生的努力，初步證明了技術發展的可能性，也成功培育出一批具有相關研究能力的潛力人才，但邱宗文深知：「技術研究需要延續性。」

為此，川升進一步與大學合作開辦產碩專班，將人才繼續留在川升。國立成功大學機械產碩專班學生余坤鴻，早在就讀國立高雄科技大學電訊工程系時即加入計畫，他笑說：「因為很想到業界



▲ 余坤鴻（左）協助運用 python 開發出可透過預設指令即可自動調整天線設計最佳化的方案。

試試最先進的儀器設備。」而川升願意將價值上千萬元的設備開放給學生使用，邱宗文表示：「不怕大家把機器弄到壞，只怕大家把機器放到壞。」

目前余坤鴻正投入人工智慧在天線設計之應用研究，他已協助川升運用 python 等程式語言，開發出透過預設指令，即可自動調整天線設計最佳化的方案，能夠大幅提升天線測試作業效率，未來余坤鴻的碩士論文將朝該領域發展，致力在 5G 天線設計領域貢獻所學。

川升透過計畫，確實達到了尋才、育才、留才之目標，並藉此證明許多新技術的發展可能性。未來，川升將延續計畫精神，深耕川升學苑的教學課程與夏令營活動，幫助更多大學、高中職學生認識 5G 產業，理解 5G 帶來的新革命，以吸引更多生力軍願意投身其中，共創臺灣 5G 的美好未來。

企業簡介

川升股份有限公司

成立於 2012 年，以「讓天線成為臺灣名產」為公司願景，秉持著「量得準才能做得好」的堅持，致力於天線自動化量測系統及量測演算法開發，小至 AiP、中至智慧手機與筆記型電腦，大至衛星，川升都能提供客戶最適當的解決方案。



積極布局產學合作 共創技術搶占5G先機

Story 2

仁寶電腦 激發人才能量 從未知走向專業

迎戰未來市場，全球智慧裝置代工大廠仁寶電腦在2018年開始投入5G相關研發與應用研究，面對這個全新領域，仁寶積極展開產學合作、參與5G人才計畫，期盼藉此加速仁寶邁向5G市場之腳步。

近三年來，仁寶電腦在5G市場的研發腳步動得極快，從2020年起就開始發展5G智慧應用解決方案，先後推出5G小基站、5G通訊模組、5G無線網路分享器以及全球第一款5G混合實境智慧眼鏡等，展現出極大企圖心，要以最快速度打造新5G價值鏈。



▲ 仁寶於今年 MWC 推出 5G 智慧應用解決方案，現場展示 5G 小基站、5G 通訊模組、5G 無線網路分享器、5G 智慧穿戴裝置等產品。（照片提供：仁寶電腦）

基於過去累積的技術經驗，仁寶從開發 5G 基礎設備出發，先聚焦於 5G 小基站設計，再陸續投入邊緣運算電腦、5G 智慧應用與控制領域，「這對仁寶而言都是全新領域，為加速研發腳步，仁寶非常需要強而有力的資源與幫手。」仁寶第二研發本部處長、5G 專網總監莊弘毅坦言，以資源來看，政府與學研機構是關鍵媒介。譬如仁寶積極參與政府推動的 5G 相關前瞻計畫外，也加入 5G XR O-RAN 實驗場域計畫，設置出 5G XR 示範場域；而所謂幫手，就是廣納大學教授與學生共同投入。

以人才為點 展開與學校點線面的合作

為了開發產學合作機會，仁寶在 2020 年就投入經濟部產業發展署推動的 5G 人才計畫，期盼藉此找到新技術、新人才，也積極拜訪大學實驗室，做為點線面的合作布局。莊弘毅指出，仁寶不只希望透過計畫獲得一批短期人才，而是希望以「人才」為點，從當中延伸出去，經由產學鏈結，與大學、教授長期合作。

透過 5G 人才計畫搭建合作平臺的運作方式，仁寶先針對產業需求出題，再徵選學生參與研發之外，還會主動出擊，從學校端著手，先設定研發方向，搜尋可提供技術協助的教授，再由教授推薦學生參與甄選。兩種方式雙管齊下，即使當年度計畫結束，仁寶與大學合作的研究仍可繼續往前推進，最終是想獲得全「面」的合作與具體成果。

三年完成 15 項專案 成果豐碩

仁寶從 2020 年起一連參與了三年 5G 人才計畫，第一年還運用計畫提供的 Nokia 貝爾實驗室（Nokia Bell Labs）5G 課程，做為當年度新進員工訓練計畫的一環，當年新進員工皆需完成該項課程才視為完成新人訓練。

此外，參與計畫三年期間，仁寶與計畫學生一同完成 15 項研究專題，主要讓學生投入新技術前沿研究，也就是藉由開源編碼先進行初步結構研究，「若有具體研究結果，仁寶即可再依此彙整出更具發展性的想法。」莊弘毅進一步舉例說明，三年前做為仁寶在 5G 市場的發展主力 5G O-RAN 小基站，還是一項先進技術，仁寶除了投入大量內部人力進行研發，也因為有計畫加持，仁寶培訓一批新人才共同參與，才逐漸開花結果。

莊弘毅表示，其中獲得的成果包括：協助仁寶 5G 小基站與國產 5G 核心網完成介接，意味著仁寶的 5G 小基站，可以跟著國產 5G 核心網一起行銷至海外。另外，仁寶也帶著計畫成果參與國際 O-RAN 聯盟全球 PlugFest 活動，並通過 O-RAN 標準認證，展現出仁寶 5G O-RAN 小基站的技術能力，也讓全世界看見臺灣的科技實力。



▲ 陳經宇副理（左）帶領饒秉宸（右）合作完成 ANR 和 MLB rApp 的開發。

學生開發新技術 成為進步一大助力

仁寶也讓計畫學生投入 5G 應用相關研究，譬如 5G 專網軟體部經理張浚璋便帶領國立臺灣科技大學電子工程系碩士班學生鍾岳桓，一起研究如何將 5G 高頻寬、低延遲等特性，應用在無人機競賽上。

在張浚璋協助下，鍾岳桓與其他計畫學生，已共同開發出一套智能控制模組，讓仁寶開發的軟體可透過這套智能控制模組來控制 5G 小基站，提升 5G 小基站的效能，也解決無人機在高速移動下，換手控制易失敗之痛點。

事實上，產學合作一直是仁寶開發新技術、尋找新人才的重要管道，譬如仁寶曾主動聯繫陽明交通大學電信工程研究所教授伍紹勳，並與其實驗室學生攜手進行 5G 網路智慧化研究，當時仁寶 5G 專網軟體部副理陳經宇，便帶領陽明交通大學電信工程所學生饒秉宸一起合作。

陳經宇指出，5G O-RAN RIC 是讓 5G 網路智慧化的關鍵，鑑於饒秉宸在校的學習經驗，仁寶讓他負責演算法設計、平臺部署及應用功能測試驗證，最後他們不僅完成智能應用的開發，並制定出一套開發流程，加速仁寶後續開發智能應用的時間。過程中，為了解決訓練資料不足問題，他們還額外開發了一套模擬 5G 網路環境的系統，讓問題得以解決。

繳出漂亮成績單後，鍾岳桓與饒秉宸的共同心得是：「壓力很大，但看見研究成果可被實際運用，都加深了彼此想朝通訊領域發展之企圖心。」從實際需求面出發，仁寶藉由計畫協助已獲得了豐碩成果，相信未來只要持續透過點、線、面串連產學共同育才，將可為企業帶來更大的成長效益。

企業簡介

仁寶電腦工業股份有限公司

自 1984 年投入資通訊產業，以堅強的研發實力及創新的產品開發經驗，提供從設計製造到整合應用一次到位之服務。近年積極投入 5G 技術發展，進一步整合 AI 及 IoT 應用，以一系列智慧系統應用為服務目標，致力成為端到端（E2E）整體解決方案廠商。



接受挑戰者
尋找勇於

Story 3

台郡科技 攜手產學 深耕 5G 毫米波傳輸創新技術

「AI 解決運算問題，台郡解決傳輸問題」，面對市場對高速傳輸需求，台郡科技早在 2015 年就超前部署，從軟板製造大廠轉型，深耕 5G 高頻產品技術的開發與應用，為龐大數據運算後提供高速低延遲傳輸的整體解決方案，而網羅具有即戰力的人才，也成為推進發展的動能。

2018 年中美貿易戰開打，身為蘋果供應鏈軟板廠的台郡科技，乘著這一波鮭魚返鄉浪潮回臺布局，在南臺灣大寮和發工業園區投資百億擴建新廠房，設立 5G 智慧通訊事業營運中心，在手機、平板、耳機等終端產品外，探索 LCP 軟板的潛在應用，例如車用雷達、低軌衛星（LEO）收發追蹤系統模組、AR / VR 等市場領域，新複合材料的開發和 5G 通訊帶來多面向的產業應用模式。

創新 5G 服務模式 整合跨領域專業

數年前，台郡將原本為 5G 通訊所開發的技術，應用在汽車雷達及其他產品領域，建構出名為 Metalink 的產品與技術平臺，並透過模擬技術平臺，協助工業客戶開發新產品應用模組，拓展 5G 高頻傳輸的應用層面。

「產業競爭激烈，只賣印刷電路板，已經無法滿足客戶的需求。」台郡科技財務長熊雅士表示，當台郡選擇走上與傳統代工不同的創新服務模式，所需的人才就與製造業不盡相同，不僅技術上需要有所突破，從材料開發、訊號傳輸、設計、製造、驗證到產品推廣，都要和終端客戶溝通，因此特別重視發掘具快速溝通與整合能力的人才。參與經濟部產業發展署 5G 人才計畫，就是希望找到不怕困難、勇於挑戰的學生，也藉此與學校搭建橋梁，創造更多產學合作的機會。

「溝通之所以重要，是因為在應用需求日益複雜的情況下，軟板早已不只是單純的軟排線，工程師必須要主動發現問題、提出解決方案，設計出來的產品不僅要能量產製造，還要達到高良率等目標，才能幫客戶解決問題。」科技產品研發部副理李威靈補充，參與 5G 人才計畫的學生進入企業後，專業知識多半不是問題，但必須提早了解市場理念和運作方式，在設計產品時快速掌握客戶需求，找到解決方案。研習期間，除了與業師互動，學生可透過 5G 人才計畫豐富的線上與實作課程自主學習，拓展不同領域的專業，降低技術整合時的溝通障礙。

企業出題學生解題 加速人才與技術積累

毫米波具有高頻寬、高傳輸速率的特性，近來廣泛運用於智慧家庭、工業機器人及其他新興領域，為解決毫米波傳輸過程中訊號衰減的問題，涉及的系統非常廣泛，再再考驗台郡科技的技術整合能力。熊雅士表示，雖然 5G 在毫米波範圍的頻段（24.25GHz~71GHz）應用上具備強大優勢，但從材料、設計到製造端，還有許多挑戰亟待克服。

台郡科技自 2019 年開始透過 5G 人才計畫，先後與四組學生合作，進行高解析度 79GHz Metalink 毫米波雷達模組、高靈敏度 60GHz Metalink 毫米波非接觸式控制模組、玻璃軟板天線均優化專案、毫米波天線設計等專題研發，2023 年提出的「射頻微機電開關元件」、「28GHz 毫米波自動偵測模組系統」專題，則是把前期研究成果，推進到應用面。

熊雅士強調，每一項研究專題的設定，都是根據公司發展需求研擬，緊扣台郡科技近年聚焦 5G 高



▲ 余汶燁（左二）可以藉由計畫的參與和溝通，提前了解市場需求、減少實驗試誤。



▲ 台郡多年來聚焦 5G 高頻產品技術需求與應用，榮獲多項研發專利。

頻產品技術需求與應用方向發展。研習期間，技術部門固定與學生進行遠端會議，訂出開發目標、研讀文獻與推進實驗，學生也在業師協助下，運用公司高階設備，減少實驗彎路，快速提升專業職能，而每一次會議參與、進度報告、實驗內容，都是台郡科技評估重點，如此，才能藉由每一次的產學合作，加速人才與技術的累積。

合作計畫獲得研發專利 創造三贏的人才計畫

熊雅士不諱言，5G 高頻訊號傳輸是嶄新的產業領域，台郡科技自推動轉型以來，從尋找人才、工具、設備、軟體，度過漫長的練兵期。然而，人才終須扎根，透過經濟部產業發展署的 5G 人才計畫，三年下來，包括來自國立成功大學、國立臺南大學等六所學校約 50 多位學生，先後加入台郡科技研發行，專題從材料研發依時程推進到測試模組，朝向商用落地目標前進，而台郡也從合作計畫中取得多項研發專利，有些學員在參與計畫後，找到未來鑽研方向，也有數位畢業生直接留在公司一同打拚，留用率達 23%，成果豐碩。

兩度參與 5G 人才計畫的余汶燁，目前就讀國立臺南大學電機工程學系碩士班，在「28GHz 毫米波自動偵測模組系統」專題中，他負責 AI 深度學習自動辨識，利用毫米波雷達對水果進行非破壞性的甜度偵測，將收集到的原始資料經過處理後放入 AI，透過深度學習訓練出一組可對應的模型。計畫經驗讓他確立未來將朝向智慧 AI 領域發展的目標；他表示，在台郡的研習期間，除了可以接觸到規格更高的實驗設備，和業師互動也可以突破過往學習盲點，對 5G 在毫米波範圍的頻段（24.25GHz~71GHz），在產業應用上的優勢，有更深刻的認識。

企業最重視的是永續經營，而人才正是保持產業競爭力的關鍵動力，熊雅士高度肯定 5G 人才計畫執行的過程和成效，學生從專題討論、實作中產出論文、成果分享、獲獎等歷程，確立未來研究或職涯發展方向，環環相扣、良性循環，共同打造具有即戰力的 5G 人才，同時也期許台郡朝著成為訊號傳輸技術的領航者邁進。

企業簡介

台郡科技股份有限公司

台郡科技長期致力於軟式印刷電路板 (Flexible Print Circuit, FPC) 之設計、開發、製造及銷售，為軟式印刷電路板世界排名前五大。台郡核心競爭力係為訊號傳輸技術之領航者，近期更深耕開發無線傳輸模組、光波導 (NeuroCircuit)、無線供電系統 (Wire-free Power Technology) 等創新技術，應用領域包含通訊產品、人工智慧物聯網產品及智能車用產品。



突破傳統框架
元宇宙產業再創人才新法

Story 4

科碼新媒體 引領 Z 世代「跨域」夢幻產業

元宇宙產業橫跨科技、娛樂及媒體領域，對具有靈活彈性的跨域新生代求才若渴，然而新世代人才已無法單從科系決定，科碼新媒體透過 5G 人才計畫，與 Z 世代共同發揮價值。

2020 年 6 月，馬來西亞鬼才歌手黃明志，舉辦全臺首場「虛擬演唱會」，他以身在馬來西亞、卻在高雄舞臺出現的「異地共演」形式，呈現多首風格各異的歌曲，讓許多觀眾看得嘖嘖稱奇；而臺灣第一個虛擬網紅「虎妮」，綁著亮黃色雙馬尾、露出可愛虎牙，微笑和粉絲打招呼的模樣，連總統蔡英文都為她著迷。

這些打破虛實界線、令人目眩神迷演出背後的關鍵推手之一，正是科碼新媒體。科碼致力於「元宇宙產業」，發展結合擴增實境 (Augmented Reality, AR)、虛擬實境 (Virtual Reality, VR)、混合實境 (Mixed Reality, MR) 等延展實境 (Extended Reality, XR) 技術及創新互動裝置。

吸納跨域人才 廣泛發揮 5G 價值

科碼新媒體以「元宇宙應用」為核心，提供 XR 實境整合技術、創新互動裝置，為不同產業帶來新的體驗及解決方案，像是虛擬演唱會、虛擬網紅、XR 互動博物館，還有 XR 智慧訓練方案，目標在於貼合各產業的需求。

因此科碼新媒體需要的人才未必非得是資訊、電機相關科系畢業生，而是具有跨域彈性、能夠連結不同產業的潛力新星。科碼新媒體執行長李昀叡表示，「我們反倒逆向思考，想吸納更多不同專業的人才，讓 5G 有機會在各個產業做出貢獻、發揮價值。」

儘管目標明確，5G 商機又顯而易見，但科碼仍遭遇 5G 人才難尋的問題。此時，經濟部產業發展署 5G 人才計畫的出現，就是他們的解答。

科碼得知為企業育才的 5G 人才計畫時，二話不說立即加入，目前已連續三年參與，成功培育出七位產業新星。其中，來自國立政治大學國際經營與貿易系的張雨歆，身為參與計畫兩年的「老鳥」，不僅是李昀叡眼中的「跨域人才」，更對專案執行做出莫大貢獻；畢業於國立臺灣科技大學設計系的洪翊翔，雖然是首度參與，仍勇敢踏入軍事領域，和軍方攜手開發許多軍事相關教案。

靈活銜接端點 打破產業藩籬

XR 技術近年來成為許多產業面臨轉型的「解決方案」，例如醫療業有明顯的缺工現象，整體的人才規劃必須重新整合，除了將部分業務轉交由機器人進行，如何高效培育符合現代需求的專業人才，也能夠靠「XR 智慧訓練」協助。

2023 年科碼新媒體的專案內容之一，就是全球首創的「復甦安妮 CPR 訓練模組開發」，即將進入量產階段，未來將會廣泛應用在軍事、消防、醫療、緊急救援、航空等不同場域，協助各單位高效地進行 CPR 的教學及演練，進而讓這項急救技術更為普及。



▲ 李昀叡執行長（右）帶領張雨歆（中）投入復甦安妮 CPR 訓練模組開發，為急救醫療訓練提供精準且即時的反饋。



▲ 洪翊翔（右）參與「元宇宙 XR 智慧教育」專案，讓 5G 成為英語教學的利器。

然而開發跨域產品談何容易？需要能夠理解不同產業需求、靈活銜接的人才。在「復甦安妮 CPR」專案中，張雨歆擔任「專案管理」，與團隊成員一起運用混合實境，讓原先沒有太多反饋的假人，搖身一變成為能夠給出細微數據的「進化版安妮」，受訓者可得知自己在急救時所按壓的點是否正確、力道是否合乎標準，以及整體流程是否有任何疏漏。

對商業本科的張雨歆來說，開發復甦安妮 CPR 訓練模組，和她過往的學習看似毫不相干，「但了解 5G 技術的原理後，就能以自身專業為基礎，去發想 5G 落地應用的更多可能，這讓人感到熱血又有成就感！更寶貴的是，在執行長、前輩的指導下，我知道如何讓天馬行空的創意，收攏聚焦成可行的計畫。」

虛擬實境練兵 5G 解決軍事訓練痛點

和跨域斜槓的張雨歆相較，修習動畫及資訊設計的洪翊翔算是本色演出，不過她的合作對象相當特別，是令人肅然起敬的國防部。洪翊翔必須利用 AR / VR 的穿戴裝置，協助研發虛擬教案，讓阿兵哥高效學習各項技能。她解釋，過往軍事訓練的痛點，是大多數裝備難以讓每位士官兵都能實際操練使用，例如悍馬車維修，就很難為每個人安排一輛車動手操作。

然而，有了虛擬教案之後，阿兵哥只要戴上虛擬實境裝置，就可以根據指示進行練習，高度擬真的虛擬場景，能大幅縮短訓練時程，想要反覆訓練的人員也不用擔心預約不到裝備。對於專案成果，國防部陸軍司令部相當滿意，目前已累計開發逾 20 個教案，且持續增加中。

此外，洪翊翔也參與了「元宇宙 XR 智慧教育」專案，過程中需要使用動態捕捉技術，藉以揣摩及演繹出虛擬人物的肢體動作及臉部表情，未來使用者在戴上 AR / VR 裝置時，便能感受到真實度高且順暢流利的互動，凡此種種都是屬於 5G 商用的範疇。

5G 時代 人才概念不侷限於科系

談起參與計畫的收穫，張雨歆和洪翊翔皆同感自己有長足的成長。她們在學校的課程以理論居多，還有不少個人作業，即便是組隊進行，也難以接觸到不同領域的合作對象。然而來到科碼，對內，她們能與美術設計、工程師等前輩討論；對外，則能與客戶直接溝通。過程中不僅可以體驗職場全貌，對於個人職涯規劃，也有更具體的想像。

「學生在參與計畫的過程中，不知不覺就擁有大膽思考、勇於實踐等軟技能。」李昀叡強調，計畫結合了產官學三方資源，給予學生「做中學」的研習場域，為自己贏取得來不易的實戰經驗。對於如火如荼發展的元宇宙產業而言，不需再追求標準科系框架下的人才，不必侷限於理工相關科系，而是能夠透過 5G 人才計畫，薰陶出具有科技及人文素養的各領域人才。

從李昀叡、張雨歆和洪翊翔的回饋可以看出，過去對元宇宙產業裹足不前的非理工背景學生，加入 5G 人才計畫後，對於產業的期待與想像，有了更踏實的前景。李昀叡期待，未來科碼能持續參與計畫，帶領更多不同學校、不同科系的學生，一同加入 5G 技術應用開發的行列。

企業簡介

科碼新媒體股份有限公司

以「XR 實境化模擬系統整合專家」自居，自 2015 年起致力於平臺研發，在多人連線的互動平臺具有豐富的經驗，承接許多教育內容的互動平臺建置，結合體感科技在多人環境中進行模擬情境互動，並在虛擬化 IP 角色的「VTuber」協助內容創作者走向跨域應用。



超前提升人才庫 創造產學雙贏策略

Story 5

連騰科技 用5G人才計畫 增強研發能量

「獵風者」升空，臺灣低軌衛星產業蓬勃發展中，人才庫亟需新血。第一線企業更發現，在科技產業要維持良好的研發品質及能量，提前培訓人才，對企業、對潛力新星都能大幅提高優勢。

「3、2、1，發射！」臺灣首顆自製氣象衛星「獵風者」(TRITON)，在2023年10月順利升空。「獵風者」衛星有82%出自臺灣研發製造，系統、零件加上地面設備，共有超過20家臺灣研發單位及廠商參與，揭示臺灣正式踏入低軌衛星戰局，要在全球競爭中打造新航道。



▲連騰科技透過產學合作，致力於無線通訊零組件的研發與製造。(照片提供：連騰科技)

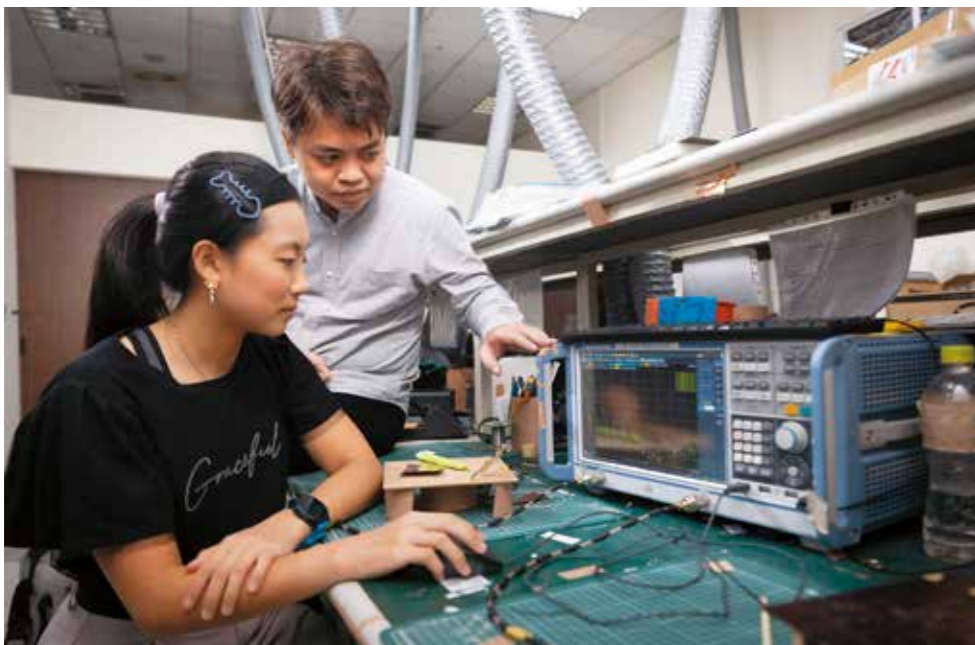
低軌衛星多為通訊或觀測用途，因此，無線通訊零組件也是太空產業的致勝要點。連騰科技在這一波太空發展中，持續端出高品質的研發能量，運作邏輯在於產官學合作的平衡，讓產業人才無縫銜接。

創造雙贏 將產業新星「推上軌道」

連展投控旗下的連騰科技創立至今將近40年，一開始從電子零組件的設計與生產發跡，後來投入無線通訊產品的研發與製造，發展過程中緊貼客戶的需求及市場趨勢，一路以來品質備受肯定，研發量能也始終維持在高端，能有如此傑出的表現，總經理蕭富仁認為，關鍵就在密切的「產學合作」。

「包含景文科大、中山、正修、樹德、南臺等數十家大專校院，都是我們的合作夥伴。」蕭富仁表示，做為全球前幾大天線元件供應廠，連騰科技在業界具有一定的影響力，同時肩負著領導產業前進的責任。早在十幾年前開始，就與多家大學進行產學合作，除了開放名額讓各校同學有機會到公司研習，也會與老師們一起組隊投入研發，解決生產端所面臨的痛點。

由於科技進步的速度與幅度愈來愈顯著，無線通訊的研發更因為疫情、太空商機的加速發展，對



▲ 楊沛璇（左）在姚仕禮副理（右）引導下，跨出天線製作的第一步。

人才的需求愈來愈迫切，因此，連騰科技也加入產官學跨域攜手的大型計畫，尋求更多協助。其中效益最突出、成果最豐碩的，莫過於 5G 人才計畫。

「5G 的高速通訊開啟人們無限的想像，發展愈多元，天線的需求愈是五花八門。站在客製化的立場，我們需要的人才無論在質或量，都是倍數成長。」蕭富仁指出，天線研發的核心競爭力，在於掌握原理且具備研發創意的專業人才，而 5G 人才計畫正是集合產官學三方量能的人才養成機制，不但讓潛力人才獲得實戰經驗，對於企業而言，更是提前與產業新星磨合、銜接的絕佳機會。這些參與計畫的學子被推上軌道，進入企業的人才圈，對學生及企業都是雙贏。

產學接軌 用更快的速度航行

連騰科技參與 5G 人才計畫進入第四年，研發經理姚仕禮在計畫中擔任業師，陸續培訓出 10 多位產業新星。他指出，學界與產業界的差別在於速度，即使學校有心將最新的設備與技術導入教學中，但產業前線可能隔一年就不一樣了。

因此，姚仕禮在培訓人才的過程中，更在乎如何讓學生掌握最新設備與趨勢。「如果學生已具備基本專業，我願意花時間向他們說明產業現況，以及現在的流行方向與趨勢。」

目前就讀元智大學電機工程系碩一的楊沛璇，挾著天線設計及射頻（RF）設計專業，加入 5G 人才計畫之後，跟著姚仕禮學習，嘗試解決研發第一線的種種問題與關卡。

「剛開始，我製作的低軌衛星天線不僅形狀怪異，架構也出問題。」楊沛璇表示，雖然在大學時期就接觸低軌衛星的天線設計，然而，面對實際應用面還是力有未逮，理論與實作之間顯然有一定程度的落差。幸而在業師的耐心指導，以及研究室幾位學長提點下，漸漸有了初步成果。對她來說，參與「5G 人才計畫」最大的收穫，就是能親自動手從無到有將天線製作出來，一方面藉以驗證在校學習的理論，同時也更加理解業界真正的需求。

天線活用 5G 人才需求 UP

「跟其他高科技產業相比，天線具有更高的活用性，在落實創意的過程中，也能得到相當程度的成就感，我非常推薦年輕人才加入天線研發行列。」蕭富仁認為，雖然現在半導體在臺灣是最熱門的工作選項，但整體而言，半導體產業還是以既有產線的維護及操作為主，有機會實際接觸研發的人並不多。

因此，他鼓勵大學生和社會新鮮人將天線納入考量，畢竟能看到親手研發的天線，運用在低軌衛星、電動車、無人機、遠端醫療等領域時，那種滿足感絕對無可取代。

從企業的角度，一步步親手帶出來的產業新星，在內部溝通、企業文化都更有默契，能夠優先從人才庫插旗，在持續火熱發展的無線通訊及太空產業中，保有穩定的進步動能。

2023 年的 5G 人才計畫在 11 月正式畫下句點，姚仕禮與楊沛璇攜手完成的專案，也繳出亮眼成績單。至於下一屆連騰是否會繼續參與？蕭富仁及姚仕禮異口同聲地說：「當然會！」

企業簡介

連騰科技股份有限公司

2017 年由 Dr. Allen 創立，是臺灣具備主流微波天線整合設計的公司之一，擁有 50 位天線領域的資深技術工程師服務客戶群，在臺灣及中國大陸設立研發實驗室，從專業的量測設備建置 (SATIMO 系統, AMS 系統)、無線通訊設備認證、天線技術開發到量產製造，具備堅強的研發實力，提供完整先進的客製化天線服務。



5G × AI 跨域整合
齊力打造潛力新星

Story 6

雲達科技 積極培育科技產業菁英

AI 狂潮席捲世界，雲達科技做為全球雲端 (Cloud) 設備整合供應商，長期以來掌握科技創新趨勢，並聚焦於 AI 技術發展，力求以 Cloud × AI × 5G 解決產業需求，卻因超前部署前瞻技術的整合方案而難覓相關專業人才，如今透過 5G 人才培育計畫，期望為 5G、雲端與 AI 產業鏈注入新血，培養新一代專業人才。

2023 年初，生成式 AI 震撼大眾，其背後需要龐大的雲端運算與伺服器建置，結合 5G 技術更是維持高效能運算的重要關鍵。國內電子業巨擘一廣達集團，旗下「雲達科技」專精 5G、雲端和 AI 解決方案，發展備受矚目。另因提供 ChatGPT 運算晶片而爆紅的輝達 (NVIDIA)，其創辦人暨執行

長黃仁勳特別在 2023 臺北國際電腦展 (COMPUTEX 2023) 為雲達科技站臺，自此在全臺掀起一股 AI 旋風。

雲達科技做為全球資料中心解決方案供應商，也是 Facebook、Dropbox、Cloudflare 等全球性大型雲端服務商的合作夥伴，除了具有實力堅強的雲端資料中心，更將雲端技術延伸到 5G 及邊緣運算，近期還導入 AI 相關的應用方案，從硬體、軟體到實際應用，提供企業一站式數位轉型方案的最佳選擇。

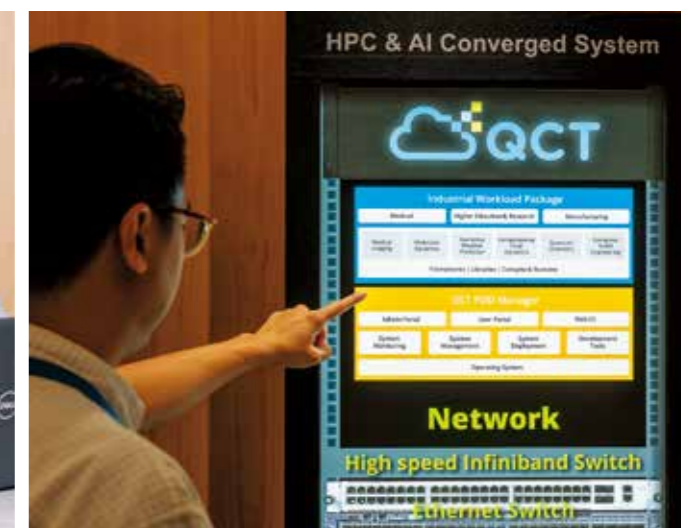
培植 5G 與 AI 新星 前進校園建立企業口碑

「雲達走在產業的最前端，人才的招募也特別困難。」雲達技術資深經理黃嘉新指出，5G 和 AI 科技太先進，產業鏈尚在發展中，學界的教授注重於個別研究領域的人才培育，但產業卻需要大量跨領域的資通訊實務人才，這個落差造成業界一直陷入人才難覓的窘境。因此積極投入經濟部產業發展署推動的 5G 人才計畫，截至目前，已經和學生們合作 16 項專題，培訓出 34 位 5G 產業新星，其中 3 位已正式加入雲達陣容，而且表現出色。

擔任業師期間，黃嘉新每週會與學生進行會議討論，加上該項計畫完整的評價機制，能確實掌握專案進度與學生狀況，他也觀察到一般畢業生，對 AI 和 5G 都有相當的概念，卻因缺乏跨域結合



▲ 黃嘉新經理 (左) 認為 5G 產業的人才招募不容易，期許藉計畫輔助培育 5G 專業人才。



▲ 雲達科技的專網設備為企業提供數位轉型的完整服務。



▲ 趙致鈞經理（左）導引蔡子傑（右）將問題細化，並考慮各國認證與規格差異。

實務經驗，未必能到職就上手；但是參與了 5G 人才計畫，在校階段就有實務操作的機會，縮短在就業場域的適應期，對產業人才培育助益很大。

2023 年黃嘉新擔任「智慧無線網路控制器的使用情境開發」專題的指導業師，除了傳授專業技能外，也在和學生相處過程中了解他們對升學、就業的焦慮，「即使計畫完成後，沒有立刻進入雲達科技服務，也是業界的優秀人才；雲達希望合作過的學生在校也能成為宣傳大使，建立雲達科技企業口碑，藉此吸引更多優質人才加入我們的行列。」

理論結合實戰 企業取經縮短學用落差

「臺灣孩子素質優異，我們所合作的學生，只要提供他們正確方向與目標，都能快速成長。」黃嘉新表示，由於專題研究及學生表現優異，對公司任務的推動有所幫助，致許多研發單位對此計畫躍躍欲試，因此，雲達提出的專題數量年年上升。

「計畫期間，雲達科技提供 5G 相關專業知識，要求學生以專題報告的形式展現學習成果。透過報告了解學生的表達能力、邏輯思考與學習程度，也在報告過程中與同學討論、分享業界做法，帶領他們進入即時的產業現況。」提出「基站天線系統設計」專題的雲達科技技術資深經理趙致鈞，非常認同 5G 人才計畫的成果，他認為在臺灣，5G 基站專業人才並不好找，招募期間很長。而此合作計畫無疑成為培訓 5G 基站中遠端射頻模組（Remote Radio Unit, RRU）的天線、硬體、軟體等領域專業人才的一條捷徑。

留才收成效 持續追蹤打造企業捷徑

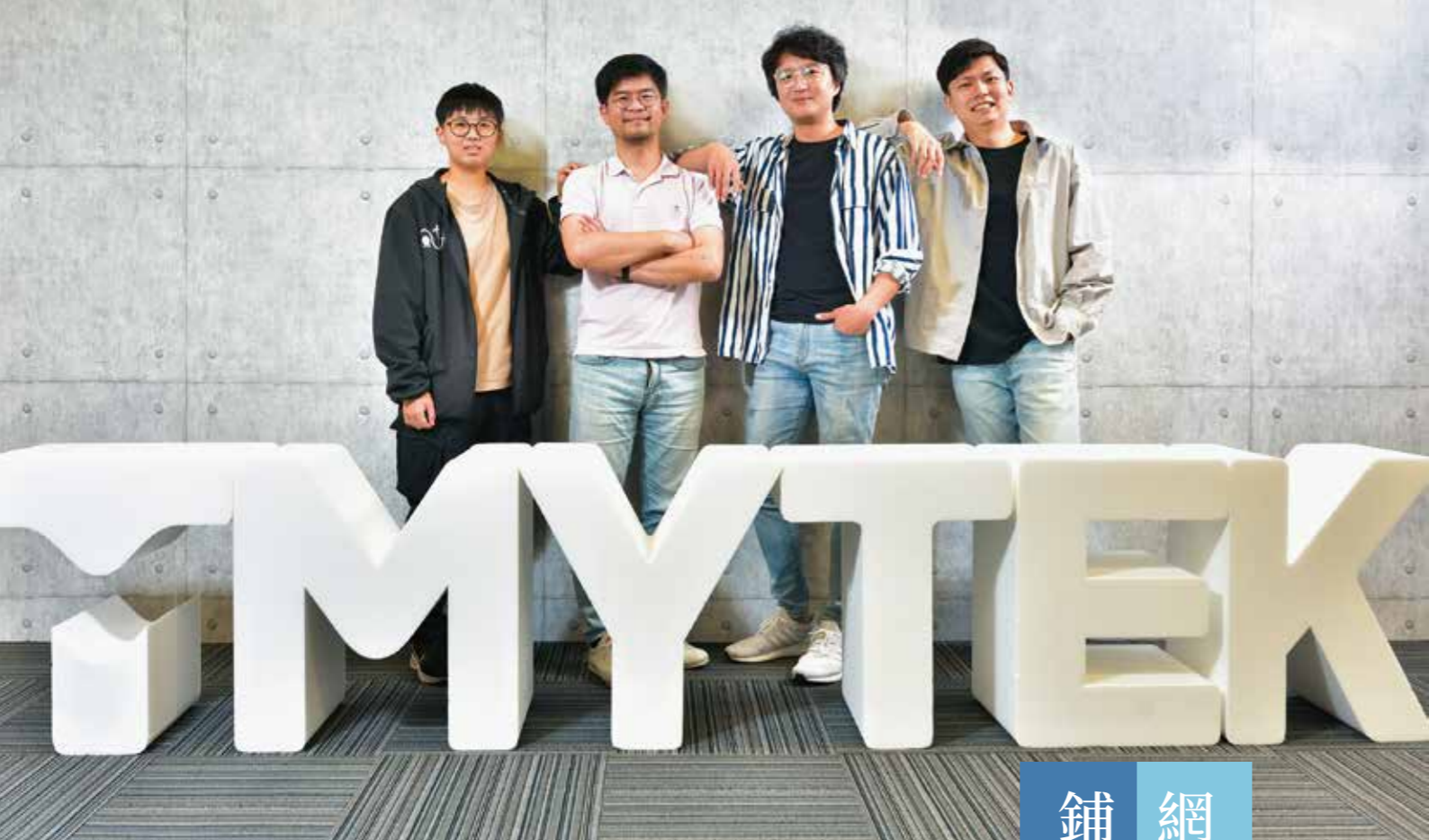
曾參與 5G 人才計畫，已入職雲達科技的蔡子傑表示，他在實習階段學會處理困難的方法，就是將問題細化，分成不同項目去解決系統難題，如此一來可大幅縮短解決問題的時間。此外，在進行系統開發時，必須考慮各國認證與規格不同，這些經驗都讓他體會到學術研究和落地實用的距離，也讓原本在研究所鑽研濾波器的他對基站系統產生興趣，研習結束、畢業後，決定加入雲達科技，繼續往系統的研究開發發展。

每年度的計畫，都有起迄的時間表，但雲達科技在每一年 5G 人才計畫結束後，會持續追蹤學員的升學及就業狀況，並關切在校是否於下年度持續加入雲達專題計畫，持續檢討、改進整體培育方針，並且樂於接受跨域結合的可能性，為產業培養未來人才做好準備。

企業簡介

雲達科技股份有限公司

雲達科技（QCT）是全球資料中心解決方案供應商，擅於打造超大規模雲端資料中心之硬體設備，並整合多種業界主流基礎設施軟體，以豐富經驗協助客戶解決下一代資料中心設計及營運上的挑戰，並為雲端服務營運商、電信營運商和企業用戶建構公有雲、混合雲與私有雲等一站式建置與服務，服務面向遍及 AI、5G 應用。



網羅優秀人才
鋪設 5G 應用康莊大道

Story 7

稜研科技 推動全方位 5G 育才

無線通訊是自駕車、物聯網、智慧城市及智慧製造等重要技術應用能否實現的關鍵，優質的無線通訊產品亦需搭配合適的天線，才能實現預期的功能。四年來稜研科技透過 5G 人才計畫搭起產學合作橋梁，加速人才培育，為 5G 跨域應用鋪陳一條康莊大道。

稜研科技是一家以毫米波（mmWave）設計技術為核心的新創公司，主要產品包括可用於 5G 毫米波通訊和衛星通訊的封裝天線（AiP）、相位陣列天線模組（Phased Array Antenna Module）



▲ 陳為暘（左）和張育綺（右）共同利用射頻精密量測儀器量測研發成果和產品。

與加快量產測試速度的 OTA 測試方案，還有最早開發出來、耕耘最久的毫米波波束成形開發套件，不僅得到 KDDI、富士通等大廠青睞，甚至連歐洲太空總署也是密切合作對象。

5G 應用產業求才若渴 稜研以行動培養潛力軍

對稜研科技這種以研發為核心的高科技公司而言，優秀人才是維持競爭力的必要條件。稜研科技創辦人張書維也在此計畫中表示，「5G 基站布建的技術關鍵不單是天線，也講求跨領域整合，軟硬體、材料、製程等面向知識，都要達到專業水準，才能正確掌握 5G 發展趨勢。」

身為第一線的工程師，陳為暘感嘆：「要找到具備技術基礎、工作態度良好的人才，投入 5G 毫米波技術研發，簡直可遇不可求。」依據他長年觀察，整個產業界都樂於栽培新人。

因此，稜研科技從 2020 年開始積極參與經濟部產業發展署的 5G 人才計畫，連續四年提出 5G NR FR2 射頻前端、基頻系統整合等共八項研究開發合作案，涵蓋天線、射頻技術、小基站、無線接取、晶片封測等領域，讓許多學生進入企業從實戰中學習、累積經驗；同時，公司內部舉辦研習生「5G JUMP 成果發表會」，分享優秀研習成果，張書維曾對參與計畫的潛力生讚譽有加，認為研發專題的某些技術「甚至成熟到能直接申請專利。」

稜研科技除了為業界及學生設計前瞻技術工作坊，2021 年也透過龍華科技大學的「5G 行動通訊模組測試與調校類產業環境實作基地」特色場域，運用產學合作模式，進行毫米波天線場型量測技術開發研究，規劃相關領域課程，建構一站式的研習模式，累積全面產線實作經驗，培育相關技術種子師資，展現稜研科技對 5G 毫米波技術實務人才的渴求。

啟航計畫媒合優秀人才 積極入行培訓

2023 年擔任業師的陳為暘認為：「透過 5G 人才計畫媒合，學生能提早了解 5G 跨域應用的產業現況，在求學階段充實專業知識和基本職能，藉由和業師、企業同儕的互動，認識未來職場生態；而企業可以了解學生特質與能力，大幅縮短企業求才、育才時間，可謂雙贏。」就算參與計畫的學生實務經驗不足，只要個性主動積極，抓緊機會提問，一樣可以找到解決問題的方法。

他補充：「只要遵守研發室安全守則及 SOP，在不危及自己及他人安全、不損壞設備前提下，想做什麼，我都支持。」今年，陳為暘二度透過 5G 人才計畫帶領張育綺進行的專題是「5G NR FR2 射頻前端、基頻系統整合」研究。張育綺是來自國立臺灣海洋大學通訊與導航工程學系三年級的學生，雖然年紀輕，但性格相當主動，每次都會黏著業師或其他同事，抓緊機會提出想問的問題，正是這樣主動學習的態度，讓他在多位應徵者中雀屏中選。

陳為暘指出，天線的研發設計非常靈活，過程中需要大量創意思考，5G 毫米波領域的天線更是如此，為了激發學生自主思考能力，他傾向採取引導方式，給予學生充分學習空間。在他眼中，張育綺反應敏捷，懂得舉一反三，具有主動積極的人格特質，研習期間進步十分顯著。他也期待有興趣加入天線研發的後起之秀，同樣具備積極態度，在專案目標確認後，先靠自己的能力找出答案，用已知技術與理論進行推導，再活用稜研科技既有的設備、軟體、材料等工具，親自挖掘各種可能性。

學生進入企業驗證 縮短產學間的落差

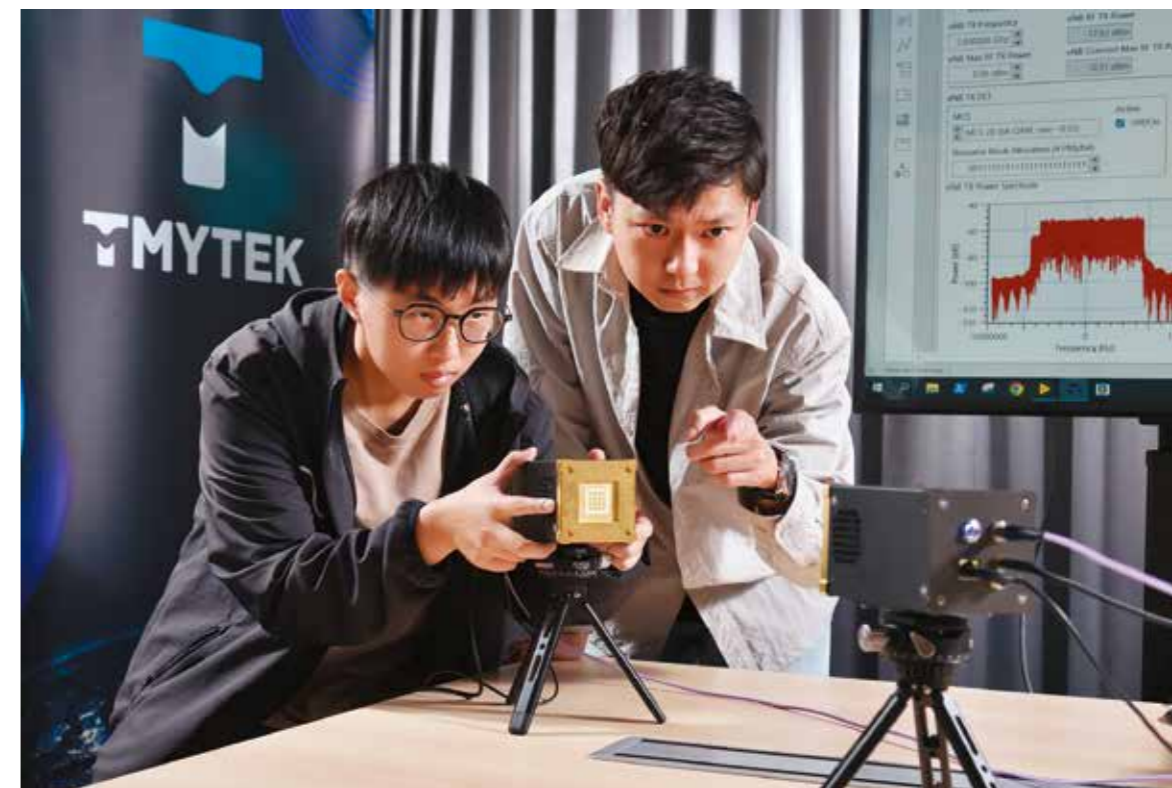
「在這裡工作，接觸的都是業界實際使用的技術或產品，不僅有齊全的設備和材料，還有業師帶領解決疑難雜症，同事們共同腦力激盪。」張育綺特別感謝稜研科技給予的學習與工作空間，他也建議，對 5G 產業有興趣的同學們，把握機會報名參與 5G 人才計畫，勇敢踏出這一步，為自己開啟更高更遠的視野與格局，在 5G 這個新興領域闖出一片天。

四年來，稜研科技藉由 5G 人才計畫精準找到人才，藉由專案的執行互相磨合、提前適應，有些學員畢業後選擇直接留任成為稜研科技的一分子，為企業累積人才與技術。陳為暘也鼓勵年輕學子利用這項計畫，帶著學校所教的知識與技能進入企業實際驗證，縮短產學間的落差，一方面為將來的職業生涯做好準備，同時，企業也能為 5G 跨域應用人才鋪陳一條開闊的康莊大道。

企業簡介

稜研科技股份有限公司

為 5G / B5G 毫米波通訊的軟硬整合解決方案公司，以「透過毫米波科技為人類創造更美好的生活」為企業使命，致力於提升通訊及資料傳輸品質，協助客戶更快速完整地布建毫米波。產品與方案可被廣泛使用，領域涵蓋網通電信設備、衛星地面站、太空探測與汽車雷達等。



▲陳為暘（右）引導張育綺（左）累積全面的產線實作經驗。

O'PRUEBA

詮隼科技股份有限公司



善用即戰人才
為通訊軟體產業帶來新活水

Story 8

詮隼科技 發揮育才效益 新血創造新價值

因應產業結構的轉變，臺灣通訊軟體產業找人才相對困難，為此，詮隼從2020年就積極參與5G人才計畫，四年來，已尋獲一批值得細心培養的珍珠，期盼藉由這股新活力帶動臺灣通訊軟體產業之進步，攜手共創新價值。

「因想從沙礫裡找到珍珠！」詮隼科技創辦人暨執行長許郡泓一開場就用這句話表示詮隼連續四年參與5G人才計畫的主因。果真，詮隼先後培育出了近20多顆5G產業新珍珠，並從中找到一顆適合詮隼企業文化的新珍珠，還讓這顆珍珠繼續留在詮隼發光，發揮計畫之尋才、留才、育才目標。

成立於2018年，詮隼是一家從國立陽明交通大學教授團隊，立基於網通作業系統研發設計的新創企業。最初主力產品是5G網路通訊測試系統，2021年起因應市場需求，業務方向更瞄準物聯網（Internet of Thing, IoT）領域，逐步轉型朝向提供5G CPE 流量控制、建置管理平臺作業機制等全方位解決方案服務，客戶領域也從資通訊產業，再拉大緯度，跨足到各產業，連傳統鐵工廠現在也是詮隼的客戶。

打造人才即戰力 畢業即就業

無論轉型前後，「對新創企業而言，快速因應市場做出改變就是生存利基。」許郡泓直言，他的創業初衷是：「想為世界do something（做事），且不管這件事可以解決的問題是大或小，若能帶來了一點改變，就會有價值。」也因此，創立五年來，詮隼不斷在思索市場要什麼？詮隼可以提供什麼？

從一步步摸索中，詮隼找出了企業核心價值，可是許郡泓也明白：「不管上述問題的答案為何，都要靠人來執行，沒有人才什麼都做不到。」尤其臺灣產業結構長期以硬體代工為主軸，加上新竹科學園區的半導體、IC設計產業紛紛祭出高薪誘因，導致像詮隼這樣的新創軟體公司找人才是難上加難。



▲ 蕭頌珊和白廷謙投入研究熱忱，與團隊試探新技術之發展性。

如何找人才一直是詮隼及軟體產業的經營難題，適逢經濟部產業發展署推出 5G 人才計畫，從大學研究員出身的許郡泓認為可藉此網羅到一批具有潛力、尚未被定型的科技人才，再透過企業扎實培訓，讓這些可塑之才提早在畢業前，就能認同並且願意投入通訊軟體產業。

協助研發新技術 成就企業轉型關鍵

從 2020 年起，當詮隼還在觀察市場、摸索企業最大利基時，就積極參與 5G 人才計畫，主要是想從中找到符合詮隼企業文化的潛力人才，另一方面更想藉由人才投入，試探出新技術之發展性。

許郡泓認為，5G 人才計畫強調「產業出題，人才實戰」，所訂定的題目，可切合業務現場發展所需，更可以從中獲得新人才、新技術，以協助詮隼轉戰新市場。譬如 2020、2021 年，詮隼的出題聚焦在測試面向，包括：5G 專網系統性測試方法設計與實作、5G SCAS 資安測試研析與功能開發、5G O-RAN / TIP 標準協定研析與驗證工具開發等，都緊貼詮隼的轉型需求。

2022、2023 年，因應 5G 專網特性，加上 IoT 技術逐漸在各產業落地，詮隼再度召集新生力軍投入 5G CPE 流量控制、管理機制等解決方案研究，轉型過程中，詮隼軟體工程師白廷謙都參與其中，並作出貢獻，他原是詮隼 2020 年的計畫學生，更是許郡泓眼中一顆亮眼的珍珠。

培育人才新知識 提升人才認同感

畢業於國立臺灣科技大學電子工程系碩士班的白廷謙，加入計畫時主要負責 5G 專網系統性測試方法設計與實作，在研習過程中，他發現愈來愈多產業需要靠通訊技術來協助轉型升級，「它的影響性很大，工作也很有價值。」白廷謙直言，加上他喜歡詮隼充滿創意開放性的企業文化，所以畢業後又回到詮隼。

正式入職後，白廷謙從計畫學生變身為業師，負責帶領研習生執行 5G CPE 之流量控制、管理平臺等相關系統設計開發，譬如國立彰化師範大學電機工程系學生蕭顛珊是他帶領的學生之一，2023 年加入計畫，蕭顛珊已開發出可實際運用於作業平臺的模組，她直言研發起初常卡關，幸好白廷謙及其他業師都很有耐心協助她解決問題，「讓我慢慢培養出強壯心志。」蕭顛珊笑說。

透過計畫給予機會，白廷謙、蕭顛珊都在研習中獲得具體成果，幫助企業同時，也讓他們實際感受到通訊技術所創造的價值，進而奠定未來朝向資通訊產業發展之信心。回想研習旅程，蕭顛珊



▲ 資通訊產業快速變動，設計研發需兼顧技術與使用者體驗。

直言，資通訊是快速變動產業，其技術與知識內涵學無止境，未來她將帶著參與計畫養成的強壯心志，朝向更高端的通訊技術研究之路邁進。

陸續收穫 5G 人才計畫的成功果實，詮隼已從沙粒中找到一批珍珠，這批生力軍將為詮隼及臺灣 5G 產業注入新活力，幫助 5G 通訊遍地開花，真正成為一股促進臺灣數位科技進步的原動力。

企業簡介

詮隼科技股份有限公司

詮隼科技 2018 年成立於新竹，是專精於高速物聯網連接與計算 (HICC) 的網路軟體研發公司，產品包含通用於多種硬體且能夠使網路與應用快速整合的 iGWS；以及可以集中控制管理，以達到大量部署及遠端控制的 Controlador。兩者皆能夠快速擴展 5G 環境和應用服務，為客戶提供無線和服務最後一哩的 5G 與計算解決方案。



天線技術 開發前瞻布局

Story 9

耀登科技 培養新世代 5G 通訊人才

隨著通訊技術進展，耀登科技近年致力開發毫米波陣列天線。透過 5G 人才計畫培育研習學生，耀登視學生為研發團隊一分子，助其在解決實際問題的過程中快速成長，成為 5G 產業的珍貴人才。

成立於 1981 年的耀登科技主打無線射頻技術服務，是臺灣最老牌的天線設計公司，第一代俗稱「黑金剛」的手機中，就有耀登天線的存在。行動通訊技術一路從 2G、3G、4G 到如今的 5G，耀登「無役不與」。然而，隨著少子化現象發酵及高科技人才爭搶白熱化，耀登布局 5G 卻面臨一個問題：5G 研發人才在哪裡？

回到 2020 年，耀登在這一年開始招募 5G 研發人才，公司人資團隊耗費大量時間，篩選來自人力銀行的履歷，發現僅有極少數求職者涉獵耀登所需的 5G 毫米波陣列天線技術，「而且邀來一談之後，發現大部分並沒有足夠的實際經驗，這是我們招募 5G 人才遇到的問題。」耀登人力資源部副理林瑞娟說。

平臺追蹤聚焦 建立 5G 科技英才培育庫

經濟部產業發展署 5G 人才計畫的出現，對於耀登猶如及時雨。林瑞娟表示：「此平臺聚焦我們需要的 5G 人才，大約八成履歷都符合我們的要求，使得招募工作順利許多。」耀登以此計畫為基礎建立人才庫，追蹤潛在候選人才，包括目前仍為學生身分者，「我們會主動與他們聯繫，因為這些學生未來可能就是我們的珍貴人才。」

耀登不僅在招募人才上化被動為主動，更善用此計畫，精準鎖定在學學子，培育自己需要的人才。耀登與亞東科技大學向來產學合作愉快，並連續兩年共同參與 5G 人才計畫，攜手培育學生，累積豐富交流經驗。

值得一提的是，耀登 2023 年在世界行動通訊大會（Mobile World Congress, MWC）展出的高品質 28 Ghz 毫米波射頻解決方案大放異彩，其中就有亞東師生團隊的貢獻。耀登智聯毫米波事業處資深處長段淳中表示：「5G 通訊的發展日新月異，針對相關產品的開發，長期與我們合作的亞東教授提供許多指導，他們也能將業界最新技術教給學生，有效縮短學用落差。」

學生投入研發專案 快速累積實務經驗

5G 人才計畫以「產業出題，人才實戰」，引導產業就商用 5G 產品研發出題，徵集國內大專校院在學生及應屆畢業生加入實戰，以加速 5G 產業關鍵人才發展。2022 年通過徵選參與計畫的亞東科大學生何柏宥和許富順，主要參與耀登目前進行中的「被動式可重構智能表面（Reconfigurable Intelligent Surface, RIS）設計」研發專案，要解決空間限制導致訊號不穩定的問題。RIS 是由能夠任意塑造電磁波面的材料組成，可以控制牆壁的電磁反射率，適應或改變發射器和接收器之間的無線電信號，進而優化建築物內的訊息分布，為通訊用戶端提供可靠信號。

此項研發非常重要，因為在 5G Advance 邁向 6G 高頻段（如毫米波、太赫茲）的過渡期，RIS 被



▲ 何柏宥（左）在資深技術經理柯宣仲（右）幫助下，逐步將課堂所學理論轉化至實際應用。



▲ 許富順（中）、何柏宥（右）被交付實際任務，從實務中學習，快速縮短與團隊的磨合期。

認為是關鍵技術之一，能夠加強覆蓋範圍、提高通訊品質、優化傳輸性能並節省能源。近年來，研究重心已從學術界逐步轉向原型和場域試驗。

對於能夠參與如此重要及先進的研發，並成為耀登開發團隊的一份子，許富順深感興奮，「雖然剛開始還不能完全了解業師，也就是公司工程師的教導及指示，但是隨著研發進程，我學到很多學校課程以外的技術知識。」何柏宥則認為最大的收穫就是有機會動手做，「我們可以實際使用操作各種昂貴儀器，在業師和學校老師的指導下，親自構思、完成並驗證解方可行，這讓人很有成就感！」

從學校實驗室走進企業實戰場域，兩位學生自覺無論是在技術實力、思考邏輯及職場經驗等方面，皆獲得快速的成長。

融入研發團隊 為後續合作奠定基礎

在耀登業師、亞東老師的共同指導下，學生進步顯著。不過，工程師平日工作已很忙碌，還要抽出時間擔任業師、指導學生，工程師的接受度高嗎？

段淳中表示：「我們的方法是，將專案的一部分任務真正交付學生執行，而不是另外找一些較不重要的工作給他們，因此對於我們的工程師而言，帶領學生不是負擔，隨著漸入佳境，學生反而是能夠分擔工作量的團隊成員，他們自然非常樂於指導學生。」段淳中也強調，參與實際任務讓學生更有投入感，對工作更有熱情，有助於快速縮短學生和團隊間的磨合期。

透過 5G 人才計畫，耀登已與包括亞東在內的數所大專校院共同培育 33 位學生，其中多達 25 位與公司皆有後續合作，形式分別為實習、專案配合、獎助學金及正式入職的合作留用方案等。例如一位學生參加計畫後，攻讀臺大電信所博士，耀登持續與其合作，除提供獎學金贊助，也延續 5G+ 天線罩開發專案。透過全方位的 5G 人才培育模式，可以預見，珍貴的臺灣 5G 產業人才將再添更多生力軍！

企業簡介

耀登科技股份有限公司

創立於 1981 年，以通訊技術為根基，秉持著「沒有完美，只有不斷超越」的精神，協助客戶進行各類無線通訊應用產品的開發，產品應用範疇涵蓋消費性電子、網通、物聯網、車聯網、智慧家庭、工業運用及生醫電子各領域。



低軌衛星 網通布局關鍵新戰場

Story 10

鐳洋科技 以陣列天線 帶領人才實現太空夢

深耕衛星、通訊、醫療和測試解決方案市場，打入國際低軌衛星供應鏈的鐳洋科技，為擴大人才招募管道，參加產發署推動的5G人才計畫，進入校園透過專題合作，尋找潛力學子，為陣列天線領域培養未來人才。

走進鐳洋科技位於新北市汐止區的高樓大廳，可遠眺 101 大樓的窗景前，設立了一排高腳椅供員工休憩或工作，空間設有吧檯和遊戲桌，牆上掛著飛鏢靶，一時間讓人以為走進某個運動酒吧，但其實是臺灣的衛星國家隊公司。

2015 年創立的鐳洋科技，最早為切換類電子元件的代理商，爾後轉攻高需求的射頻（RF）領域，從代理、組裝，走向產品研發，現為臺灣知名天線設計及射頻測試廠商。為因應次世代衛星通訊發展，鐳洋數年前開始布局衛星產業鏈，推出高性能通訊天線模組，整合地面端與太空端的客戶需求，積極迎接衛星通訊新時代。

以專案合作尋找潛力新星 建立公司人才儲備池

「我們很早就投入先進技術，擁有多樣的產品線，但隨著業務的拓展，對具有專業技術人才的需求也愈顯迫切。」鐳洋科技創辦人兼總經理王奕翔透露，臺灣太空衛星相關科系非常少，創業以來，求才一直是鐳洋的難題；因此以設計研發為主的鐳洋向來非常重視與學界合作，今年更與國立中央大學合作打造「立方衛星整測實驗室」，產官學合作搶進太空商機。

「臺灣做天線的人不少，但做陣列天線的人就不多了。」2021 年鐳洋科技團隊研發出低軌衛星用的平板陣列天線，比起傳統碟形天線，平板陣列天線能夠更快追到衛星訊號，搭配鐳洋自行開發的「陣列天線波束成型校正系統」，更可提高訊號精準度及指向性，而鐳洋就是臺灣少數具備陣列天線技術的廠商，不僅是經濟部產業發展署 5G 人才計畫支持的重要廠商之一，也是國家太空中心執行「新創追星計畫」，推動臺灣發展立方衛星星系的關鍵廠商之一。

然而人才需求迫在眉睫，為掌握發展初期契機，鐳洋科技攜手國立中央大學、國立臺灣科技大學，積極投入太空人才培育。並先後透過「5G+ 產業新星揚帆啟航計畫」及「太空產業供應鏈發展推動計畫」，大力支持政府及學校培育優秀人才，提供學生產學合作計畫或暑期實習機會，讓學生能在實習期間學以致用，加速實現人才投入就業市場。

「人才是公司持續發展的重要關鍵。」王奕翔認為透過 5G 人才計畫不僅可以直接與大學的研究型實驗室合作，還可以根據鐳洋的研發布局，與教授討論學生的專題研究題目，訓練學生專業技術的同時，也確保他們研究的成果符合商用需求。

「我們可以將這個計畫視為公司建立優秀人才的儲備池。學生透過和優秀前輩之間的良性互動、認同鐳洋的企業文化後，也能將這份激動帶回校園、為我們宣傳，同時還能加強鐳洋與實驗室老師的連結，一舉數得。」王奕翔表示，計畫的執行不僅擴大找尋人才的管道，在校園相關學系中建立起品牌形象，對招募人才大有幫助；對內，員工也有機會成為業師去指導和培養學生，在挖掘潛力新人的同時，開發員工更多面向的能力。



▲ 鐳洋科技積極整合產學資源，培植專業人才，厚植臺灣衛星國家隊實力。（照片提供：鐳洋科技）

鐳洋檢視三年來計畫參與的成果，愈來愈有信心。因此 2023 年就透過媒合，招募了五位學生進行合作，也是人數最多的一年，其中有兩位是連續參加兩年的碩博士學生。與公司合作期間，學生們深入了解太空工程中的衛星通訊關鍵零組件，學習陣列天線的設計原理和測試方法等知識；當中 2021 年參與計畫的張曼麗更成為鐳洋研發團隊的兼職員工，成為帶領團隊的大學姊，引導學弟妹學習專業並掌控專案。

國立臺灣科技大學電子工程研究所二年級的高瑞鴻，2022 年參與 5G 人才計畫到業界研習時，體驗到身為初階工程人員，除了技術之外，跨域溝通也很重要。他所展現對職場環境快速適應的能力和學習態度也深獲公司的肯定。微波工程領域專業的他，經歷二次計畫參與後，發現韌體技術在研發上的重要性，目前正積極學習相關開發軟體，透過經濟部產發署 5G 人才計畫，讓他更加了解 5G 產業所需的專業技能，更決定在碩士畢業後投身 5G 產業。

鐳洋為人才打造 5G 職涯的高速發展列車

儘管鐳洋以射頻測試提供客製化整合方案，並掌握低軌衛星關鍵零組件設計與研發實力，2021 年獲頒經濟部中小企業處小巨人獎，並斥資 6,000 萬元打造次世代天線實驗室，公司前景蒸蒸日上，但在爭取資通訊人才上，仍得和國內半導體產業大廠或老牌科技公司競爭。



▲ 高瑞鴻（左）在王奕翔總經理（右）和團隊帶領下，於專案計畫中負責 MCU 的程式撰寫。

所幸許多青年學子懷抱太空夢想，尤其在全球首富馬斯克（Elon Musk）為烏克蘭提供星鏈服務，讓低軌衛星的運用被世人所見，「我們能讓學生對太空的熱情有發揮的空間，」王奕翔認為能在一個新興產業裡逐夢，對新世代人才有相當的吸引力，更何況鐳洋的陣列天線已經打入歐美市場、搭載衛星發射到太空，2023 年還正式興櫃掛牌，已在踏實逐夢的階段。

「鐳洋科技是一家員工平均年齡只有 30 多歲的公司，正在專業領域蓄勢待發。」隨著全球 5G 發展風潮，鐳洋科技正透過參與產官學研及各種專題研發實務計畫，建立專業聲譽，持續新技術應用和市場機會的探索。

企業簡介

鐳洋科技股份有限公司

秉持著「Think Future, Act Now」的創辦核心，主要提供射頻測試解決方案及低軌衛星陣列天線設計及測試服務，致力開發自動化陣列天線校正系統，適用於多個領域，包括低軌衛星、車用雷達、醫療、消費電子、物聯網等，以實現多角化發展。近年逐步由單一關鍵零組件走向整機測試、組裝測試、量產等服務，於汐止、青埔、上海、洛杉磯皆有據點。

CHAPTER

3

產學前沿拓人脈！

揭露 5G 產學人脈地圖 網羅 5G 人才脈動

CONNECTIONS

揭露臺灣 5G 產業、學研的人脈地圖！將 5G 企業與大專校院實驗室拉到臺前，一窺其核心思維，以及他們為 5G 產業增添的技術柴火，如何成為臺灣行動科技向前的引擎。

成為走在前沿的行動者

揭露 5G 產業地圖

透過致力實踐前沿科技的 5G 企業，拓展未來的高科技人脈網。



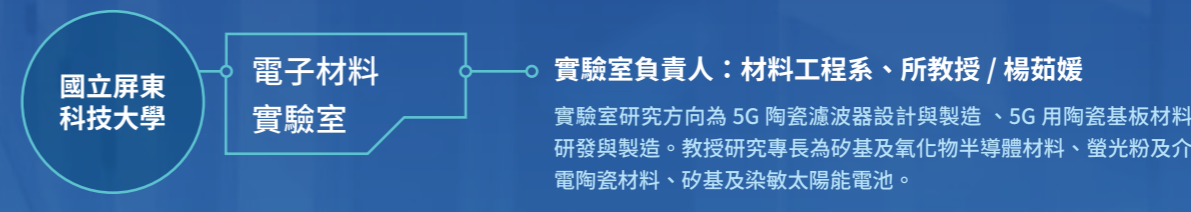
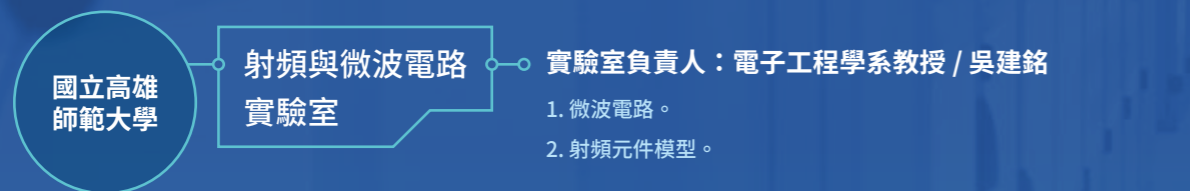
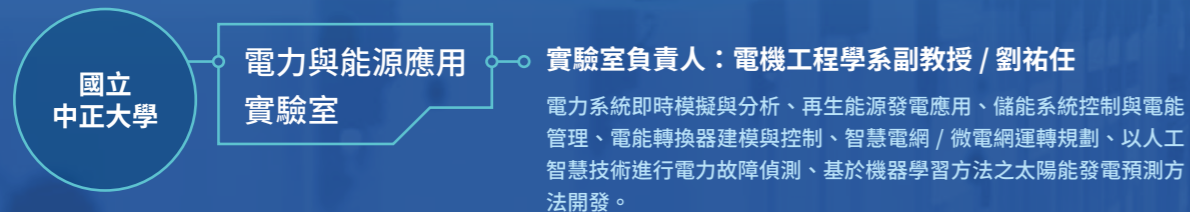
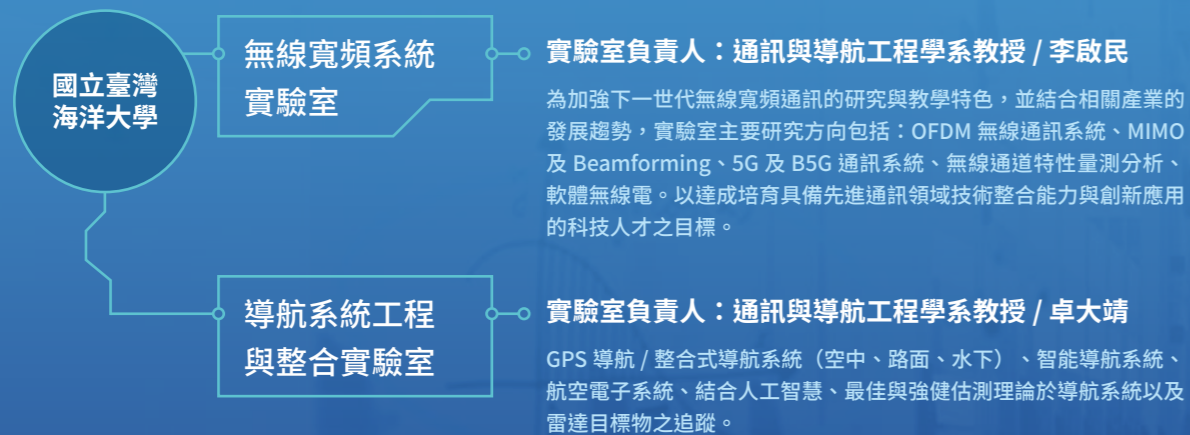
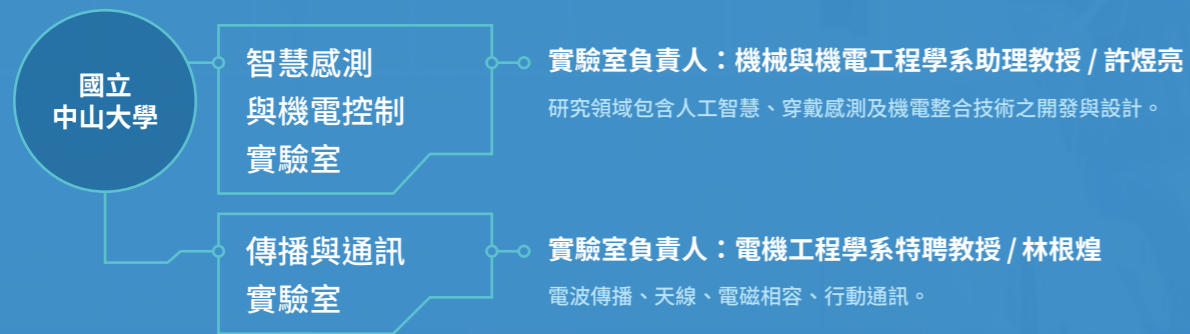
(以上按照企業參與計畫年數與筆畫順序排列)

成為走在前沿的實驗者

揭露 5G 學術地圖

透過致力研發前沿科技的 5G 大專校院實驗室，
拓展未來的學術人脈網。







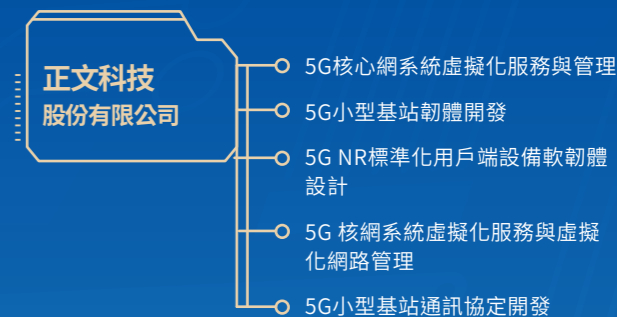
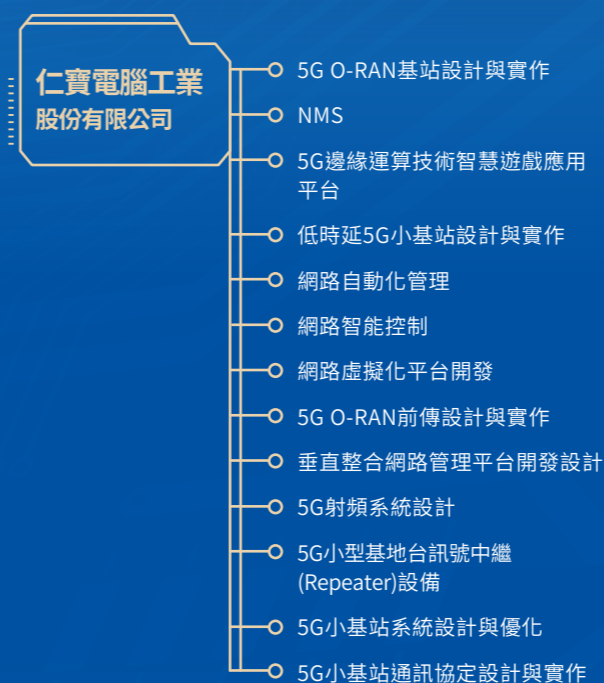
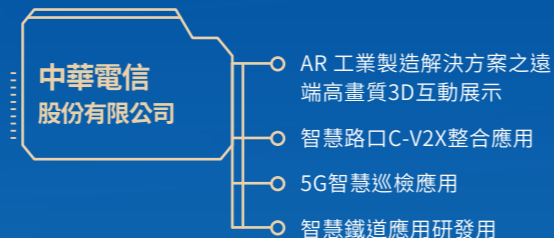


(以上依照教育部 112 學年度大專校院名錄之代碼排列順序)

5G JUMP 產學合作新藍圖

企業研發實戰專題 產學共創豐碩成果

5G 人才計畫凝聚臺灣產學界 5G 能量，四年期間企業參與投入 208 個 5G 核心領域專題，76 所大專校院推薦人才響應，經研發實戰媒合與產學合作，將 5G 技術轉化為產業應用，培育具前瞻性的 5G 人才，為臺灣 5G 未來發展創造更多可能。







看見學界能量

全臺 76 所大專校院積極投入 5G 人才計畫，攜手產業合作研發實戰，為 5G 發展奠定人才根基。



北部 39 所

- 國立政治大學
- 國立清華大學
- 國立臺灣大學
- 國立臺灣師範大學
- 國立陽明交通大學
- 國立中央大學
- 國立臺灣海洋大學
- 國立臺北大學
- 國立臺灣科技大學
- 國立臺北科技大學
- 國立臺灣藝術大學
- 國立宜蘭大學
- 國立臺北教育大學
- 國立臺北護理健康大學
- 輔仁大學
- 東吳大學
- 中原大學
- 淡江大學
- 中國文化大學
- 長庚大學
- 元智大學
- 世新大學
- 銘傳大學
- 實踐大學
- 真理大學
- 大同大學
- 龍華科技大學
- 明新科技大學
- 健行科技大學
- 明志科技大學
- 中國科技大學
- 佛光大學
- 元培醫事科技大學
- 德明財經科技大學
- 致理科技大學
- 宏國德霖科技大學
- 亞東科技大學
- 臺北市立大學
- 國防大學

南部 19 所

- 國立成功大學
- 國立中山大學
- 國立中正大學
- 國立高雄師範大學
- 國立嘉義大學
- 國立高雄大學
- 國立屏東科技大學
- 國立臺南大學
- 國立屏東大學
- 國立高雄科技大學
- 義守大學
- 南臺科技大學
- 崑山科技大學
- 嘉南藥理大學
- 樹德科技大學
- 正修科技大學
- 台南應用科技大學
- 遠東科技大學
- 中華醫事科技大學

中部 16 所

- 國立中興大學
- 國立彰化師範大學
- 國立暨南國際大學
- 國立雲林科技大學
- 國立聯合大學
- 國立虎尾科技大學
- 國立臺中教育大學
- 國立勤益科技大學
- 國立臺灣體育運動大學
- 國立臺中科技大學
- 東海大學
- 逢甲大學
- 靜宜大學
- 朝陽科技大學
- 亞洲大學
- 僑光科技大學

東部 2 所

- 國立東華大學
- 國立臺東大學

(各地區學校以教育部 112 學年度大專校院名錄的學校代碼順序排列)

高頻競博

臺灣 5G 人才乘風飛颺

作者 經濟部產業發展署
發行單位 經濟部產業發展署
出版單位 經濟部產業發展署
編撰單位 財團法人資訊工業策進會
天下學習整合傳播部

出版日期 2023 年 11 月
版次 初版
地址 106 臺北市大安區信義路三段 41 之 3 號
電話 02-2754-1255
傳真 02-2703-0160
網址 <https://www.ida.gov.tw/>
定價 新臺幣 550 元整

展售處 無販售
G P N 1011201531
I S B N 978-986-533-391-1 (平裝)

著作權聲明：

本書圖文屬經濟部產業發展署所有，非經同意不得以任何方式（包括儲存於資料庫或任何存取系統）作全部或局部之翻印、仿製、翻譯、抄襲或節錄。（版權所有 翻印必究）

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

高頻競博：臺灣5G人才乘風飛颺 = High frequency competition : Taiwan's 5G talent on the rise / 經濟部產業發展署作. -- 初版. -- 臺北市：經濟部產業發展署, 2023.11
84面; 21x28公分
ISBN 978-986-533-391-1 (平裝)

1.CST: 無線電通訊業 2.CST: 人才 3.CST: 培養

484.6

112018414