

110

2020.10 ~ 2020.11

臺南產經

TAINAN CITY INDUSTRY MONTHLY

5G臺南隊
拓展全方位商機

5G里程碑
Edge引領產業升級

影音娛樂產業
虛擬成真的未來

養殖漁業
5G變身魚保母

汽車零組件
高度自動化轉型

AI+5G打造
全新醫療服務

5G智慧產業 臺南領頭



臺南市政府經發局



臺南產經電子書



線上問卷調查

線上填寫問卷就有機會獲得好禮喔！

大南方 大發展

臺南市率先整合資通訊企業成立「5G臺南隊」，規劃臺灣面對世界的「資通訊櫥窗」。利用5G高頻寬、低延遲，以及大規模IoT的三大技術特性，把實驗場域跟世界串聯，此舉行銷臺灣業者，也行銷臺南。

為平衡南北，繁榮南臺灣，二〇一九年年底蔡英文總統提出「大南方 大發展」計畫，引導新投資跨過濁水溪，讓臺灣科技產業全臺連結，包括5G、AI、自駕車或其他產業，而臺南，正是所有相關應用研發新聚落的平台所在地。科技部也在今（二〇九）年九月宣布未來五年將於臺南投入六十億元經費加大研發能量於5G應用。其中包含南科規劃建置5G聯網中心及相關機房設備、沙崙園區持續投入智駕車測試運行經費、建設沙崙C區第二棟工程，及海底光纖纜線上岸後的路上纜線佈建事宜等，這些都將為南科及沙崙兩大產業發展引擎添滿更多能量。

「5G臺南隊」的結盟也帶來了5G應用為臺南民眾創造福祉的無限可能，例如結合5G的智慧公車站、提供8K畫質沉浸式體驗的展演場地，

與驗證遠端照護的醫療場域等。同時臺南市也是臺灣第一個成立無人機隊的地方政府，機隊運作於各局處間，可相互支援，例如投入農業、教育、醫療救援、市政管理及救災運用，未來結合5G、AI及雲端技術，可提供即時高畫質影像回傳、雲端控制等功能。

我們期許，未來臺南市可吸引更多的全球網路服務公司及國內資通訊業者進駐合作，本市亦努力促進臺南產學研發技術與國際5G應用接軌，再加上輔導傳統產業轉型升級及前瞻科技產業應用整合，必將加速臺南轉型成為智慧科技新都。



臺南市長

黃偉哲

Great South, Great Development

Tainan City is leading the integration of information and communication enterprises with the formation of the 5G Tainan Team, to make plans for Taiwan's world-facing "ICT showcase." Utilizing the triple big tech features of high bandwidth and low latency together with large-scale IoT, and attaining the global connection of experimental fields, this will boost the marketing of Taiwan's enterprises plus the marketing of Tainan.

The Great South, Great Development policy unveiled by President Tsai in December 2019, aimed at closing the north-south development gap and boosting the prosperity of southern Taiwan, is guiding new investment across the Zhuoshui River and enabling the islandwide connection of Taiwan's technology industries. Platforms for new clusters of applications R&D in such industries, including 5G, AI and autonomous vehicles, are situated in Tainan. Moreover, in September 2020, the Ministry of Science and Technology announced a five-year program for investing NT\$6 billion in Tainan to expand R&D for 5G applications. Projects under this program include: the planning and installation of a 5G networking center and related computer facilities in the Southern Taiwan Science Park; continued funding for the operation of the Taiwan CAR Lab in Shalun; construction of a second building in Zone C of Shalun Smart City; and onshore extension of the undersea fiber-optic cable network. These projects will all add power to the two major engines of industrial development provided by the Southern Taiwan Science Park and Shalun Science City.

The alliance of the 5G Tainan Team also brings limitless possibilities for applications that will create benefit for the general public in Tainan, for instance by integrating 5G into smart bus stops, providing 8K image quality immersive experience in exhibition venues, and meeting the needs of remote healthcare delivery. Meanwhile, Tainan has established Taiwan's first local government drone fleet, operating across bureaus to support a wide range of tasks, including in agriculture, education, emergency medical assistance, municipal administration, and disaster rescue and relief. In the future, combined with 5G, AI and cloud technologies, the drone fleet will be able to serve high-quality image relay, remote control, and other functions.

We are confident that, in the future, Tainan will be able to attract more global network service companies and domestic ICT firms to come and collaborate in our city. As we also work hard to promote Tainan's alignment with international 5G applications, alongside our efforts to guide the transformation and upgrading of traditional industries and the integration of forward-looking technology industries, Tainan will surely step up speed in becoming a smart technology city.

Mayor of Tainan City *Huang Wei-che*

5G帶動 走向世界

非常值得驕傲的，隨著我國第一部垂直場域專用的5G n79獨立組網原型機發表，中央及地方政府皆全力投入發展5G應用測試及服務，在黃偉哲市長大力支持下，臺南市已成為臺灣第一個將5G技術應用在公共領域的城市，實現「智慧化思維」的城市願景。科技部也宣布未來五年將分別在臺南兩大產業重鎮（沙崙智慧綠能科學城及南科園區）投入超過六十億相關計畫經費。

數位轉型是驅動產業升級的引擎，人工智慧、大數據、物聯網等科技蓬勃發展，更為數位轉型建構好優質環境，現在就只等5G這一塊最後的科技拼圖的連接，企業擁抱數位轉型將由5G科技引領組織轉型，在技術、制度或「企業基因」三個面向上導入數位科技後能提升產能、降低企業成本、創新靈活組織，以及面對市場變化能快速做出反應，推出具競爭力的產品、服務，更甚是創新商業模式。

本局領先布署規劃「5G領先」、「智駕漫遊」、「數位轉型」等前瞻領域，以5G領先為

例，除了在製造工廠、文化場域、交通場域等陸續開啟驗證測試外，亦將持續與科技部「高速網路資源」合作，將臺南各5G垂直應用示範場域串聯起來；在智駕漫遊部分，積極透過與科技部國家實驗研究院之技術及即將落成之沙崙研發大樓科研能量合作，著手智駕車示範場域之規劃，期盼藉此新科技帶動產業發展，讓臺南一舉翻轉成為科技首府。

未來數位化趨勢已不可逆，傳統製造業迫切需要數位轉型帶來的資訊與思維創新，本局將持續加大力道，輔導產業投入數位轉型，期與本市轄內產業，在經營環境持續變化的時代下，共同以數位轉型開發新藍海，走向全世界。



經濟發展局局長 陳凱凌

2 發行人語
大南方 大發展

4 總編輯時間
5G帶動 走向世界



8 封面故事
服務端到應用端 迎接新世代
5G臺南隊
拓展全方位商機



16 封面故事
多元產業場域驗證
企業專網、車聯網技術
5G里程碑
Edge引領產業升級



20 封面故事
沉浸式體驗 翻轉影音、電玩產業
影音娛樂產業
虛擬成真的未來



24 封面故事
穿戴裝置養魚 吸引年輕人返鄉
養殖漁業
5G變身魚保母



CONTENTS



28 封面故事
數位生產履歷 創新、轉型大家作夥來
汽車零組件
高度自動化轉型



32 封面故事
智慧醫療聚落成形 開創未來優勢
AI+5G
打造全新醫療服務

自駕車 輔助



針對5G垂直市場領域，
推除應用之整合通訊解
決方案；車載通訊、企
業及WiFi AP、智慧城
市專案整合及運營等。

影音媒體 技術



5G大量高畫質影像處
理技術，領先全球URV
技術，實現沉浸是體驗
的關鍵；影像編解碼、
高效能運算解決方案。

在地 重要製造



工業自動化，工廠內模
組化無線通訊解決方
案，智慧機械、物聯網
及AI衍生的工業應用，
生產高規格客訂產品為
核心技術。

5G n79 解決方案



打造5G端到端硬體產
品與解決方案，涵蓋本
地通用客戶端設備、邊
緣運算、5G新無線電和
5G核心網路。

臺南領頭



農業
科技新創



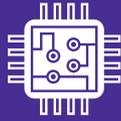
發展智慧養殖之AIoT整合解決方案，經由深度學習與大數據分析技術服務，透過聯網的感應器，監控農漁業環境。

無人機
科技新創



無人機分型服務新創，領先業界實驗飛行任務，遠程導控完成，並投入農業、教育、醫療救援及檢測探勘等。

國家運算
與網路資源



國家實驗研究院提供共用大型計算平台及學術研究網路服務，為高效能計算、儲存、網路、平台整合及大數據分析之前瞻技術。

AI
醫療服務



5G推動AI技術再升級，並加速整體物聯網串連應用，醫療服務跨出醫院，拓展穿戴裝置健康管理，打造遠距醫療。

5G智慧產業

展現臺灣網通設備與歐美業界先進齊驅，推動臺南市「彎道超車」，未來成為臺灣第一個在公共領域應用5G技術的城市。





服務端到應用端 迎接新世代

5G 臺南隊

文／黃湘 圖／臺南市政府經濟發展局、
雲達科技、達志影像

拓展全方位商機

中美貿易戰雲密布，我國網路通訊業者加速遷移產線回臺；又因全球新冠病毒肆虐，推動資訊通訊與之應用發展。面對貿易環境波動，轉機也是商機，臺南市政府即率先全國之先，結合國內5G產業，於今年七月完成「5G臺南隊」結盟成軍。

行 政院通過「臺灣5G行動計畫」之後，中央及地方政府已然全力投入

發展5G應用測試及服務，以實現「以5G領頭，觸發跨界融合」及「以虛實並進，塑造產業新貌」的兩大願景。臺南市政府與5G設備、技術、終端應用業者及網路骨幹布建等十一個單位攜手合作，積極展開垂直場域應用技術測試，開啟了在地產業轉型與健全資通訊產業根植臺南的新頁。

六十億經費 進行基礎布建

臺南市政府領頭組建的1+10「5G臺南隊」，科技部國家實驗研究院於一〇九

年九月八日由吳光鐘院長率隊拜訪黃偉哲市長，會中由國家高速網路與計算中心（國網中心）林錫慶副主任說明，將分別在臺南兩大產業重鎮：沙崙智慧綠能科學城及南科園區，將規劃超過六十億相關計畫經費、對臺南基礎網路布建，以及各項地方相關建設事項。

相關建設規劃包括在南科建置5G聯網中心及相關機房設備、在沙崙園區持續投入智駕車測試運行經費，及海底光纖纜線上岸後的路上纜線布建事宜等。黃偉哲市長表示，不論是硬體建置或系統設備引

進，都將為南科及沙崙兩大產業發展引擎添滿能量，吸引全球網路服務公司及國內網路伺服器製造與應用前來臺南合作，促進臺南產學研技術與國際5G應用接軌。

市府經發局在「5G領先」、「智駕漫遊」、「數位轉型」等前瞻領域都已展開超前佈署。以5G領先為例，除了在製造工廠、文化與交通場域等陸續開啟驗證測試外，並持續與科技部「高速網路資源」合作，串聯臺南各5G垂直應用示範場域。智駕漫遊部分，透過與科技部國家實驗研究院AI技術及即將落成的沙崙研發

大樓科研能量合作，積極著手智駕車示範路線規劃，藉由駕科技帶動產業發展。傳統產業方面，輔導轉型升級及前瞻科技產業整合，加速臺南翻轉成為智慧城市、科技首府。

資通訊產業是我國主要出口產業之一，臺南市政府希望透過5G產業的帶動，為城市的交通、農業、醫療、藝文等發展帶來突破性的發展。未來資通訊產業進駐臺南，預期可在未來四年將對臺南產業的產生二千億元的擴大效應。

半年內召集 相關業者布署

籌組5G臺南隊源起於一個契機，當時廣達正發展私有場域「Ethernet 5G 技術」，中央在政策上也拍板，與日本一起開放相同頻率做為練兵的實驗場域。黃偉哲市長與市府團隊獲此訊息後參考國際局勢，了解發展5G產業的迫切性，於是由經發局媒合並在半年內召集了相關業者。在國發會主委龔明鑫、經濟部次長曾文生、科技部次長謝達斌的共同見證下，「5G臺南隊」七月十四日於臺北君悅酒店舉行合作備忘錄簽署記者會，會場上黃偉哲市長以「彎道超車」形容臺南隊的超前佈署。

5G科技將帶動產業發展，輔導傳統產業轉型升級及前瞻科技產業整合。



結盟記者會上，臺灣第一部垂直場域專用的5G n79獨立組網原型機，展現大臺南的網通設備已能與歐美國家並駕齊驅，黃偉哲市長同時也宣告，將以臺南市各公私立部門場域做為5G應用驗證基地，打造臺灣第一個將5G技術應用在公共領域的城市。未來由5G通訊網路出發，在臺南機場、車站、工廠、遊客中心等設置兼具應用設備與服務能力的實證場域，市府也將規劃5G展示基地，吸引國內外相關業者前來觀摩及洽商，藉此也向市民展現5G應用的多元面向。

在臺南市政府經發局輔導下，許多隱藏冠軍的中小企業聚落，可望透過5G技術帶動傳產升級需求。南科園區已經迎來台積電三奈米、五奈米製程工廠，許多5G技術所需的感測器或處理器都來自台積電晶片；「智慧臺南·華碩相伴」華碩電腦雲端暨AI臺南研發中



國發會主委龔明鑫出席「5G台南隊」結盟記者會。

心」也於八月十九日啟用，臺南市政府與華碩電腦宣告智慧城市合作計畫。除此之外，Google也在臺南設資料中心，沙崙智慧綠能科學城將來的發展值得期待。

產業優勢的帶領下，臺南市政府以「TEAM WORK」方式組成的「5G臺南隊」，從5G n79網路出發，提供開放式的試驗環境，提供兼具應用設備與服務能力的業者進行驗證，以促進在製造與交通場域中的服務開發、導入與擴散。團隊中還包括協助場域光纖網路串聯的國家實驗研究院轄下的「國家高速網路與計算中心」（國網中心），提供服務端到應用端全方位的服務。從通訊、晶片、硬體到應用情境，臺南從服務端到應用端，已經準備好迎接5G新世代。

5G通訊技術的發展，對於政府服務效能提升在交通、農業、醫療、藝術等資源善用優化及各產業的轉型發展，具深遠的影響與革命性的進展。AI及5G的發展最終需要實證與應用。經發局即時掌握5G網通設備發展的契機及產業能量，持續向中央爭取於中央5G計畫推動辦公室、「資料治理」核心基

地、道路運具獨立驗證與認證 (IV&V) 基地及「5G n79獨立組網」研發中心的落地，藉此從研發到實現完備5G技術，展現未來獨立製造與應用的能力。

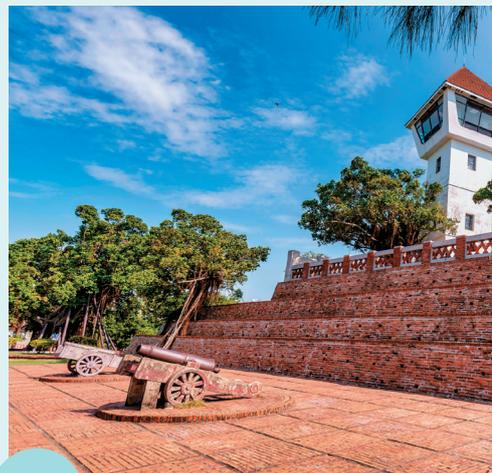
5G應用於 傳統產業製造

臺南隊5G關鍵設備提供業者廣達公司，扮演後勤又是前線攻堅角色。二〇二二年設立的雲達科技為廣達電腦旗下提供雲端服務的子公司，曾經參與日本樂天電信5G網路建置，近期成功打造出5G端到端硬體產品與解決方案。因應5G趨勢，雲達提前部署，透過自家先進平臺以及合作夥伴的生態系，成功打造出5G端到端硬體產品與解決方案，涵蓋本地通用客戶端設備 (on-premise uCPE)、邊緣運算 (edge computing)、5G新無線電 (5G NR) 和5G核心網路 (5G Core)。

一九八九年創立的國內先驅網通設備廠亞旭，總部位在新北市，二〇〇六年成為華碩集團一員，近年來針對5G垂直市場領域，推出場域應用之整合通訊解決方案。亞旭在結盟記者會上展示了用於智慧交通的5.9GHz頻段C-V2X通訊技術，包括公車專用的車載通訊設



雲達科技5G n79企業專網連線設備。



臺南府城是充滿魅力的歷史古都，在5G產業帶動下，翻轉成為智慧城市、科技首府。

備、路側通訊單元，還有可用於智慧車站牌的網路模組，可提供免費Wi-Fi服務。智慧交通場域應用還包括：公車可透過連網和路旁的裝置通訊，強化行駛安全，智慧公車站牌也能提供免費Wi-Fi。

巨曜在未來智慧機械、物聯網及人工智慧所衍生的工業應用，將帶來更先進的技術服務，巨曜與永宏、研華、三泰、谷林和矽創結合導入智慧雲端，形成智慧企業整合架構，以鏈結雲端進行資料分析應用，協助客戶進行數據採集、無線整合，完成智慧自動化系統整合，因應工業4.0的時代。技術提供業者還包括二〇〇〇年設立的安勤科技，總部在臺灣，除了提供專業的工業電腦設計製造，亦將事業拓展到智慧零售、醫



航見科技為無人機飛行服務新創公司，在國內具有多項領先業界的實驗飛行任務紀錄。

療、製造以及交通等領域的解決方案。

終端應用業者亞弘電科技設立於一九七二年，是我國小家電全球品牌代工的企業，臺南營運總部管理臺南、大陸及菲律賓生產工廠，持續透過產線研發，維持在電子音訊製造的領先地位。總部在臺南的龍鋒企業創立於一九七八年，是臺灣車燈製造商領先者之一，產品行銷全世界並榮獲各國專利，多年來也積極與產官學研合作，佈局5G智慧製造，加速數位轉型。

思銳科技與航見科見都是新創企業，思銳科技為國立交通大學技術所育成的新創公司，設立於二〇一〇年；除了通訊解決方案外，亦發展智慧養殖與智慧傳產領域之AIoT整合解決方案與5G輕核網場域通訊解決方案。二〇一五年設立的航見科技(HJUV)，為無人機飛行服務新創公司，在國內具有多項領先業界的實驗飛行任務紀錄，例如：飛越阿里山運送血清；大溪區遠端飛行自動降落等。總部在臺灣的航見科技提供無人機整合性技術方案，布局全球性無人機服務，以卓越的技术與功能性創新，打破了天空的界線。二〇一八年，航見於美國舊金山推出了「TOPOLOGY」，此系統以遠程遙導控



位於臺南沙崙綠能科學城的臺灣智駕測試實驗室。



「5G台南隊」結盟記者會上台灣恩梯梯執行長廖宇(中)向市長黃偉哲(右)展示用於美國職棒大聯盟的超逼真觀看(URV)技術。

完成所有無人機
的任務，並且投入農

業、教育、醫療救援、檢測

探勘等。TOPOLOGY系統包含

核心技术：即時影像回傳、雲端控

制部屬、支援泛用無人機通訊格式、遠

距離導控。

國研院國家高速網路與計算中心(國網中心)，設立於一九九一年，為臺灣唯一提供共用大型計算平臺及學術研究網路服務的研究機構，負責國內學術網路的運作多年，為高效能計算、儲存、網路、平臺整合、大數據分析的前瞻技術先鋒。國網中心配合國家5G發展，花費超過十五億元作聯網中心，臺南市政府即時盤點出在臺南市內的展演、交通、製造、農業的十幾個實驗場域，配合國網中心的預算，市府協調地方光纖業者討論建置高速穩定的高速網路給各個實驗場域使用，讓5G跨場域間大量的資料傳遞、快速的反應，擁有穩定的通訊品質保證。

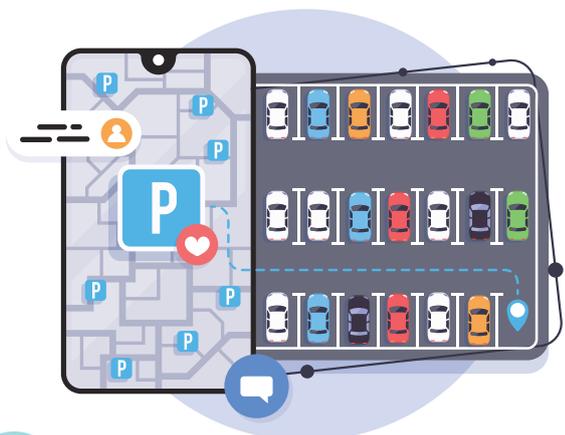
與世界合作 賣向全世界

為爭取臺南隊各個實驗場域所需硬體設備，臺南市政府向日本樂天電

信的5G設備供應商——廣達洽詢意向。設備爭取與提供，並非只是要5G網通產品，也亟需多元應用的技術提供，也就是說，臺南市發展的「智慧城市」應用，可以結合廣達的5G技術，一起攻堅日本市場，賣向日本及全世界的市場。因此而有「5G臺南隊，賣向全世界」的願景。

與國際接軌能量，臺南市政府特別邀請日本5G最強技術團隊NTT集團及socionext能占一席之地，同時也展現臺日友好合作。NTT就在結盟記者會上展示了用於美國職棒大聯盟的超逼真觀看（URV）技術，將球場週遭的高畫質影像合成為更具臨場感的畫面。

socionext由日本政策投資銀行、Fujitsu、Panasonic於二〇一五年共同出資設立，總部在日本新橫濱，以SoC系統單晶片（System-on-Chip）的開發為事業核心，可運用於消費性電子、車用電子、工業用電子等領域，堪稱世界頂尖技術提供者。NTT為全球最大的資訊通訊服務公司，也是日本最大的電信事業集團。NTT在面對5G大量高畫質影像的處理技術具有全球領先的URV技術，對於實現沉浸式體驗的展現，具關鍵角色。NTT Group在一百九十多個國家和



智慧停車格系統，可以自動辨識車牌與停放時間，並可在離開時直接繳費。



socionext在消費性電子、車用電子及工業用電子等領域，堪稱世界頂尖技術提供者。

地區提供服務，全球員工約三十萬名，年營收一千零七十億美元。NTT Ltd.為全球領先的技術服務供應商，世界各地的機構通力合作，透過智慧科技解決方案塑造並達到成效。對NTT Ltd.來說，智慧意味著資料驅動、互聯、數位化及安全。作為全球資訊及通訊科技供應商，NTT Ltd.在五十七個國家擁有四萬多名員工，在多元化且充滿活力的環境下工作，交易往來跨七十三個國家，服務遍及二百多個國家和地區，致力共同實現互聯未來。

5G臺南隊結盟之後，日本重量型IT（Information Technology）公司，NEC、Panasonic即主動聯繫，表達有意參與臺灣5G垂直場域「端到端」（End to End）解決方案規畫的意願。就市府的瞭解，兩家公司希望儘快與臺灣合作，藉以補齊日本5G國家隊相關技術能量缺口。

臺南成為5G研發新聚落

臺南市政府究竟扮演怎樣的關鍵角色呢？臺南市政府召集組成的「5G臺南隊」，就是一個交

流平臺，技術提供者至需求者都可以找到各自的定位。市府積極協助5G臺南隊在今年底前能夠完成幾個應用場域的測試驗證，預期在國內外業者及法人共同合作之下，臺南將可以成為5G產業發展的應用研發新聚落。

例如肩負國家高速網路布建任務的國網中心，可以藉由平臺交流，找到需求者，讓供需達到平衡。又例如在臺南已有三十多年的在地企業龍鋒，以各式車燈在全世界佔有一席之地，他們希望加入5G臺南隊這個平臺做為5G製造的實驗場域之外，同時滿足企業轉型所需的解決方案。臺南市政府公部門分別在交通、展演、醫療場域進行關鍵技術單元測試之外，邀請龍鋒企業擔任製造場域的需求驗證角色。

臺南市在智慧城市的場域練兵上，已有很多成功經驗，例如交通局停管處的智慧停車格，從一開始工業局給補助款做實驗場域練兵，已經發展成為公私協力參與的良性循環。臺南市政府的停車格智慧化的比率高達六十二點五%，為六都第一。

AI的應用當中，「智慧交通」應是最貼近生活、市民最有感，也是世界的趨勢潮流。除了智慧停車格之外，華碩



AI的應用當中，智慧停車格等智慧交通措施，最貼近生活，市民也最有感。



5G的效能目標是高資料速率、減少延遲、節省能源、降低成本、提高系統容量和大規模裝置連接。

雲端暨AI研發中心

心目前在臺北、新加

坡建立團隊，專注發展雲

端及AI平臺，提供建構智能方

案所需要的完整技術資源，臺南研

發中心將是華碩第一個與城市深度合作

的研發團隊。華碩已參與「臺南市智慧

化路邊停車試驗場域合作計畫」，目前

於臺南市南區水萍塢公園永華路一段南

側路邊停車位，進行智慧停車柱辨識

系統測試，試辦期間即投入在地研發人

力進行即時校正，提高系統導入效率。

臺南市已領先南臺灣，在南科啟動

第一條自動駕駛公車路線。臺南市政府

團隊在科技部與交通部、國發會的支持

之下，朝全國第一條商轉營運的自駕公

車路線邁出一大步，成為南臺灣第一個

打造無人自駕公車體驗的城市。市府團

隊對於無人自駕公車相當有信心，第一

階段以慢速二十公里以內行駛道路蒐集

資料，沿路設置交通錐並安排交管人員

協助指揮；第二階段提速至三十公里，

並於路側設置相關警告標誌提醒其他用

路人，以維持道路交通安全。未來隨著

試驗的進展，大數據的蒐集、路況的研

判及5G的建置，第二階段能夠將行駛

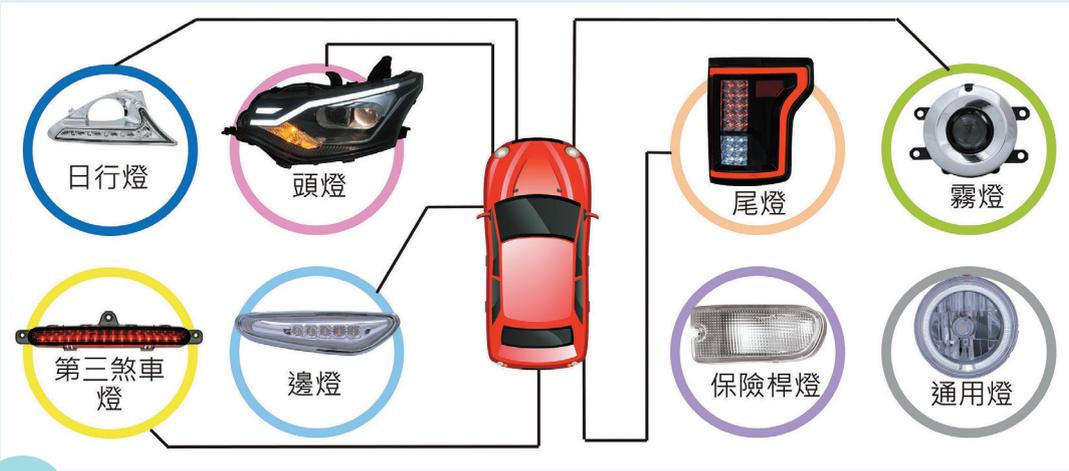
速度提高到四十公里，進而邁向開放民

眾試乘及商轉。

自駕公車行駛計畫由市府與「理立系統股份有限公司」合作，初步規劃假日行駛的「南科火車站—南科考古館循環線」及平日行駛的「沙崙智慧綠能科學城循環線」二條路線做示範。臺南市自駕公車可望於二〇一〇年成為全國第一條商轉的自駕公車路線。

二〇一九智慧城市創新運用獎臺南市以「大臺南智慧交通中心」獲獎。當時黃偉哲市長就表示，臺南街道相對狹窄，加上大眾運輸系統較為欠缺，容易塞車，大臺南智慧交通中心的設置讓停車、車流疏導等變得更聰明，讓市民更能掌握車況，並透過智慧交通的引導，以最順利的方式到達目的地。臺南接連榮獲二〇二〇智慧城市卓越貢獻獎「智慧能源」殊榮。科技日新月異，面臨人工智慧及5G時代的衝擊，黃偉哲市長更期許讓臺南人民過得更好，讓古都蛻變成「智慧新都」。

臺南隊正在與時間賽跑，目前有多個場域同時展開，而這些場域在過去都花了二、三年才完成構想跟技術測試工作，如何在今年底前能在各實驗場域看到具體測試成果？尤其是，當中央政府仍在規劃討論，甚至預算配置都還



臺南市在汽車零組件關鍵技術單元測試上，邀請龍鋒企業擔任製造場域的需求驗證角色。

在立法院審查的階段，臺南市政府即超前佈署，這正是臺南隊的困難點，也是市府團隊的重大挑戰。但臺南市政府積極展現合作格局與誠意。黃偉哲市長並且堅決地表示：「我們想的是中央與地方合作的分工，終究會有地方政府的工作要做，5G是非常新的產業，在開疆闢土之際，中央要的落地遲早都要見公婆，所以市府團隊對於5G技術與產業的知識，從認知、理解、思考花了比較多也比較早的努力，推出臺南隊只是開始，開始讓默默練兵的事情掛牌運作而已。」

臺灣的資通訊產業能量可以說得天獨厚，臺南隊的夥伴都具備國際戰力。臺南隊的建設就是把臺南市當作國家的「資通訊櫥窗」，用高速網路把實驗場域跟世界串聯在一起，臺南市府就可以結合城市行銷，幫臺灣資通訊業者有名有姓的作推廣。

臺南將慶祝建城四百年，「5G首府」將成為臺南文化新底蘊。臺南市府在建設的供給端，以提供市民更好的服務的目標，供給端則是將更大的研發能量匯聚臺南，打造智慧臺南5G產業新聚落。

多元產業場域驗證 企業專網、車聯網技術

文／葛惟庸、楊為仁 圖／劉德媛、雲達科技、亞旭電腦、達志影像

5G 里程碑 引領產業升級

5G的企業應用尚在萌芽階段，世界各國無不積極參與相關實驗。對於臺南的傳統廠商來說，如何透過5G進行數位轉型，從中增加收益、降低成本與推升競爭力，才是企業關心的重點。「5G臺南隊」不僅協助傳統產業數位轉型，藉由臺南5G經驗為跳板，將躍升世界5G企業應用第一隊。



隨

著5大電信業者競相5G開台，臺灣正式宣告跨入5G世代！而臺南市更凌駕其他縣市「超前部署」，以Team Work的方式組成「5G臺南隊」，不但雲達科技發表全臺第一部垂直場域專用5G n79獨立組網原型機，亞旭電腦的5G智慧公車站。未來5G技術將擴大應用在臺南市各公、私部門場域上，涵蓋交通、農業、醫療等範疇，要將臺南市打造為臺灣第一個5G城市。

雲達科技

端到端企業專網

雲達科技成立於二〇一二年，



廣達資深副總暨雲達科技總經理楊麒令。

為廣達集團全

資子公司，致力於延伸超大規模雲端資料中心的設計，以豐富經驗協助客戶解決下一代資料中心於設計及營運上的挑戰。近年因應5G趨勢，打造5G端到端企業專網硬體產品與解決方案；涵蓋5G聯網中樞、RRU遠端射頻單元、BBU機頻單元伺服器及5GC核心網路伺服器等設備。

雲達科技為國內外重要5G設備供應商，在「5G臺南隊」中除了擔任硬體供應商的一



傳統製造業數位轉型，會有各自不同應用場域需求。



員，也提供產業數位轉型中最重要的資訊儲存與運算解決方案。廣達資深副總暨雲達科技總經理楊麒令說：「對5G的認識，目前多停留在公網的討論，與企業專網在某種程度上有所不同，不過企業專網最終要搭配5G核心網的部分，再轉接到公網上面的技術架構，此時才與之相關。」

「今天企業專網必須要串聯整個核心網路，才能成為企業的解決方案。」楊麒令解釋，經發局陳凱凌局長來找雲達之前，臺南並不是5G實驗熟悉的場域，「我們發現，臺南對我們來說是非常具有吸引力的地方。」臺南有很多種傳統的製造業都是產業界的隱形冠軍，而打造完整5G企業專網的解決方案，這些應用場景非常重要，加上雲達的技術，搭配傳產不同的應用需求，可在相當短的時間內取得許多POC (proof of concept) 概念性驗證。

「談到企業專網，一般都會說天線、RU (radio unit)、BBU (baseband unit)，與small Cell 這些部分。」楊麒令坦言，但是對那些傳統的廠商們，如何讓企業在5G應用中賺到錢、降低成本及提高產能利用率等，才

是企業關心的重點。現在對5G的殺手級應用尚未清楚，大部分的企業也尚未發覺5G的價值，「在目前這個階段，如何用5G讓企業賺到錢是一件需要驗證的事，但是必須要現在就開始，因為全世界各國都在測試。」

企業專網

結合AI微調

5G有三大特性，更大的頻寬、更低的延遲、更高的速率，這三個特性會根據應用場域的不同，會有不同的需求重點。例如，水產養殖、生技產業、醫療或服飾工廠，這三大特點側重的要求都不同，有的工廠需要大頻寬，但是不需要高速度，對延遲的要求不

高；製作多媒體就需要大頻寬低延遲，而不管哪一種企業客戶要求，雲達都有對應調整的技術。楊麒令解釋：「這就是為什麼雲達在做公網之外，還投入企業專網的研發，隨著企業需求而調整，使我們對於企業專網特性的調整更清楚，之後落實在技術架構上，會更加有著力點。」

「當初經發局找我們加入5G臺南隊，對於雲達來說是非常開心。透過臺南市政府的規劃，我們可以幫助每一間製造業的傳統廠商數位轉型，找出他們的5G企業專網的需求，透過龍頭企業的示範，做出母雞帶小雞的典範，這個模式會慢慢的延續到其他產業，就可以加速整個5G的建置。」雲達科技可以藉由臺南多元的產業，在這個實驗場域得到更多的數據，也得到更多的解決方案，未來即使遇到新的產業，也可以更快的來調整，並應用到國外的5G發展上。

楊麒令說：「當實驗的場域越來越多，未來不再需要準備上百種、上千種方案，我們可以結合AI人工智慧進行微調，再複雜的場域都可以配合。」以往傳統產業利用人工檢測品質、調節產能，但人會疲乏，對品質無法做出完全一致的要求。未來利用5G特性與AI，結合AR集合分析獲得的數據，可以立刻獲得詳盡的生產資料，對於臺南企業中不顯眼、規模不大，卻有獨步全球能力的產



大型5G無線網絡天線基站。



公車站牌可設置多媒體影音互動應用，等車時間不無聊。

業，數位轉型後的生產效能、品質可以達到一個過去無法做到的嚴格要求，在全球競爭力上站上制高點。

亞旭電腦

5G C-V2X車聯網新技術

國內網通大廠Askey亞旭電腦，也是「5G臺南隊」的一員，成立於一九八九年的亞旭電腦目前為華碩集團子公司，早期以生產Cable Modem、ADSL數據機為主，曾一度躍升為全球最大 頻網路設備商，當時競爭對手華碩看好亞旭的製造技術與未來發展潛力，於二〇〇六年將其併購，自此，亞旭更積極開發其他網通產品，包括xDSL、寬頻路由器到最新一代光纖網路產品GPON等。

由於亞旭本身就專精於網路通訊，因而在「5G臺南隊」5G技術提供方面扮演重要角色，「5G C-V2X是我們目前積極研發的車聯網新技術。」亞旭電腦董事長特助周明峯說，5G C-V2X是利用5.9GHz的交通專用頻譜



亞旭電腦董事長林成貴向市長黃偉哲介紹車用電子通訊產品。



新一代車聯網系統，可結合導購、導遊服務。

來建置新一代車聯網系統，讓未來車與車、車與行人、車於路側交通系統等智慧交通使用情境，提供及時且低延遲的訊息與影像資料交換，用5G C-V2X的技術在車、人、系統間快速傳遞，並在公車站牌上把接收到的資訊透過5G/4G網路或光纖網路中繼送回雲端大數據後台，在每個公車站牌都裝有企業等級WiFi6無線分享器，利用5G/LTE光纖通訊轉成變成WiFi6信號，提供旅客上網或物聯裝置聯網使用，包括建置智慧KIOSK的多媒體影音互動應用，讓乘客在等車空間時間不再無聊。利用5G信號的中繼功能，5G CPE可以結合WiFi6路由器與具有NPU/GPU的邊緣運算元件，來實現人工智慧邊緣運算的功能，因為在網路邊緣具有更強的運算能力，被視為發展5G應用落地的重要關鍵。

早在五年前亞旭就已深耕車載市場的T-Box (Telemetry box) · OBU (one board unit) 等車輛無線傳輸通訊介面，並進一步走入車用電子的通訊模組市場，歷經國際車廠供應鏈高規格品質的洗禮，不但通過汽車生產電器與電子系統的ISO26262國際標準認證，並於二〇一九年加入5G-AA (Automotive Association) 組織，參與5G智慧交通的創新應用與前瞻規劃，將開發中的路側單元RSU (Road Side Unit) 整合於智慧交通系統ITS (Intelligent Transportation

System)。

因此，亞旭電腦在「5G臺南隊」將專注於智慧公車與智慧站牌的交通場域的應用，亦即利用OBU／RSU的5G C-V2X影像串流與整合交通號誌預警應用，讓公車駕駛與乘客能有更安全的交通環境，周明峯強調，這也是亞旭電腦與臺南市政府合作計畫中的首要任務。

在實現智慧駕駛車隊管理系統方面，智慧公車應用則利用出口到日本保險市場的iDVR Solution，提供公車駕駛ADAS輔助駕駛系統與AI車隊管理服務，讓公部門第一時間掌握市民使用大眾交通的狀況，及時調度資源與緊急狀態處理。

臺南機場

打造成智慧機場

由於機場與車站是城市的門面，因此第一階段會從臺南機場著手，要將臺南機場打造成一個有地方特色的智慧機場。周明峯表示，亞旭電腦之前即有建置臺北車站智慧化室內AR導航的經驗，對如何藉由多媒體互動將交通導引到觀光的方式相當熟稔，屆時機場不僅會有企業級WiFi6／Bluetooth訊號覆蓋的導航、導購、導遊服務，並可連結當地二十四處觀光工廠與奇美博物館，提供遊客5G導遊、導購、智能支付體驗等，朝向政府針



臺南智慧公車站牌與智能駕駛系統架構。



亞旭電腦新一代車聯網系統，可提供未來智慧交通使用情境，及時且低延遲的訊息與影像資料交換。

對地方創生與地方資源整合的方向，提供更多有地方特色的創新應用服務。

跨域的生態系垂直整合也是「5G臺南隊」成功與否的關鍵，為此，亞旭電腦與負責影像串流4K／8K晶片解決方案的日商sonionex合作，利用其開發日本東京奧運的先進影像技術，提供智慧車站的影音串流與高感相機技術，可與亞旭的資通訊硬體製造與系統集成專長形成互補，快速落地適地性的整合解決方案。

「亞旭進軍5G垂直市場領域，是為了希望與夥伴們打國際盃。」周明峯表示，亞旭電腦多年來除了深耕歐美與日本成熟市場，「5G臺南隊」的相關經驗未來就很適合複製到東南亞市場，快速反應市場需求，對各垂直市場客製化產品提供解決方案是臺灣廠商強項，期望未來臺灣廠商能從以前求量的代工思維，趨同競爭，轉型為提供更多附加價值的端到端差異化市場解決方案提供者，形成專精領域遍地開花的臺灣經驗。





沉浸式體驗 翻轉影音、電玩產業

影音娛樂產業 虛擬成真的未來

文／張好娟 圖／台灣恩梯梯、雅匠科技、達志影像

二〇二〇年，新冠肺炎疫情肆虐全球，人們看似要退回原始生活，多虧科技日新月異，人們依舊維持既定步調，甚至不會過得更差。以每年超過一千萬觀眾沿途為選手加油的環法自行車賽為例，今年因應疫情，NTT首次透過遠距的創新科技呈現2020環法自行車賽，安坐家中即可快意欣賞賽事，融入「虛擬環球場館」體驗。

5G 行動寬頻服務將帶來超高解析度影像，可提供跨世代VR、AR應用，呈現接近現實的感官體驗。台灣恩梯梯執行長廖宇、贏地創新育成基地創業團隊，雅匠科技負責人蔡明勳，將從不同面向介紹如何透過5G應用，全面翻轉影音、電玩產業的未來發展。

台灣恩梯梯 智慧城市並非口號

NTT從提供日本在地電信服務為基礎，經過一百多年的發展已轉型成全球性的資通訊技術服務供應商。NTT在臺子公司台灣恩梯梯執

行長廖宇表示，全新的虛擬成真未來，正在我們生活中上演。他說，NTT利用創新科技推動重大體育賽事具備多年豐富經驗，今年將透過遠距方式為全球觀眾呈現大型年度體育盛事——環法自行車賽。過去觀看運動賽事，觀眾看到的視角取決於導播擷取的角度、片段，再播放給觀眾欣賞，由NTT開發的「虛擬區域技術」(Virtual Zone Technique)，整合了各種數位科技、運用頂尖的即時數據分析技術，可為觀眾帶來更棒且如臨現場的「數位環球場館」(digital global stadium) 觀賽體驗。

這項嶄新體驗涵蓋全新擴增實境 (AR) 應



NTT今年透過遠距方式為全球觀眾呈現大型年度體育盛事——環法自行車賽。



二〇一八年起，NTT成為美國拉斯維加斯市的技術合作夥伴，協助規劃智慧城市發展。

台灣恩梯梯執行長廖宇。



落實規劃 做民眾有感的事

廖宇說，同樣思維也可以套用在城市治理上，讓智慧城市不只是口號。二〇一八年起，NTT成為美國拉斯維加斯市的技術合作夥伴，協助規劃智慧城市的相關發展。他說，拉斯維加斯市每年有超過四千萬名遊客，基礎設施面臨著巨大壓力。為因應大量湧入的遊客，且為了提供更完善的服務予六十萬的城市居民，跟民眾、遊客息息相關的治安、交通等面向，亟待提高便利性與安全性。藉由智慧感應器、人工智慧和機器學習等整合應用，現在整座城市從行車安全到停車規劃，初來乍到的遊客也能輕鬆搞定。

他強調，建立一個智慧城市，有助於減輕公部門的人力負擔，透過人工智慧和機器學習，警察和交通單位

用程式，除了現場直播，更能為用戶提供獨有觀賞視角、即時比賽互動數據以及賽道壯麗景致，讓觀眾安坐家中以3D形式欣賞賽事，猶如置身直升機俯瞰比賽，同時獲得即時互動資訊。另一方面，也提供全新的可視化數據分析，作為現場電視直播一部分，從另一角度理解賽事及各車隊表現，包括賽前預測和賽事旁述。

在臺灣，NTT也希望扮演領頭羊角色，透過新科技應用、搭建新平台，帶著相關產業往前走，也證明臺灣本地產業有能力走向全世界；尤其，正值臺南投入打造5G場域，廖宇說，臺灣相關產業必須打一場團體戰，踏出第一步。

在事件發生當下立即取得可用的數據和資訊，加速了決策並可在最快時間內做出適當回應。舉例來說，將交通流量的數據應用於智慧引導車輛，可幫助減少交通堵塞，也能偵測逆向或違規車輛，避免交通事故；此外，將臉部識別整合大範圍的影像監控系統，可偵測人潮流向，一旦發生緊急狀況即可提供疏散指引，更可藉此協助蒐尋失蹤兒童。

這樣的思維要在臺南落實，前提是一定要做讓民眾有感的事。廖宇說，目前許多因應5G提出的技術應用方案，多屬單點規劃與分散執行，對城市整體發展而言無法發揮整合綜效。因此，臺南如欲推動5G產業發展，可針對城市特色去著墨執行，「有些城市跑得快但只有單點的成果，早出發未見得會最先到達目的地」，他認為臺南可以先讓市民感受到安全、便利，這是市民最直接有感的策略，而且，不用跟著別人步伐走，反而能走出不一樣的路。

廖宇舉日本為例，有的城市以農業跟觀光為發展標的，跟臺南在地特色不謀而合，臺南也能朝此方向，擊劃完善的5G實驗場域。另外他提到，NTT目前正在尋找適當的場域展示異地共演的技術，以一場演唱會來說，靠著更快速的頻寬與傳輸技術，分屬兩地的表演者也能做到對唱不掉拍、影像不延



雅匠科技參展二〇二〇中小企業商機媒合交流會。



嘉南藥理大學參訪雅匠科技，了解VR/AR產業現況與未來發展，以及將體感技術應用在工廠、零售、影視等不同產業的實例。

遲，宛如置身同一地。NTT期望儘快在臺南實現這項技術，提供市民前所未有的影音娛樂體驗。

贏地創新育成基地團隊 雅匠科技

總公司位於臺南市的雅匠科技股份有限公司，從草創時期一人公司，到目前已有十八名員工，日本分公司也已於二〇二〇年七月設立。雅匠二〇一五年以App開發、網站OEM與ODM服務起家，近來與日本政府合作於孟加拉啟動布建智慧城市基礎建設時，導入AR、VR技術於休閒度假村建案中，模擬真實買房子情境，這，只是利用科技改變城市發展思維的其中一個實例。

雅匠科技負責人蔡明勳是工程師出身，先後任職於鴻海、工研院，打趣是因為想不開而踏上創業之路，實際上，腦袋有源源不絕想法的他，不甘於安逸，對市場也有極高敏銳度，以5G智慧城市為標的，他想像的是從切合民眾生活的民生議題切入。

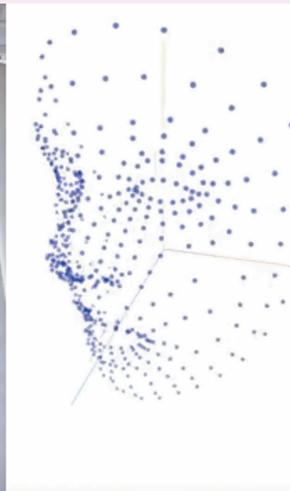
好比他為零售市場所設計的AR Smile產品，直接可在手機使用，無須下載，目前提供南部地區手搖飲業者使用，以獲取顧客微笑回饋，取得客戶端資訊，解決中小型產業無法掌握消費者資訊的現況，既可分析客群、購買產品情緒為何等等，消費者覺得有

趣，微笑可集點換取回饋、優惠等等。

基地就在臺南，網羅臺南人才為臺南做更多事，雅匠科技目前也與臺南市政府合作，進行遊客熱絡度資料分析預測，提升市府推廣旅遊；也與臺南山富旅行社合作，透過專業AR、VR技術讓消費者走進門市欣賞極光，已吸引約二千人體驗。另外，也與日本NTT Communication，透過AR技術協助與NTT cloud結合，導入購物AR體驗並切入日本AR市場；另也曾與臺灣大型遊樂園合作安裝二千多個Beacon，協助導入室內定位系統，對來客數與遊客滿意度大幅提升。Beacon中文譯為信標，將其放置在某些場所，可向一定距離之內的手機、平板電腦及穿戴裝置發送信息。

蔡明勳強調，5G是一個受矚

目議題，如果只是做成很炫目的科技，需要特殊場域才能使用，其實很難推得動，他舉例，一般人熟知的AR、VR情境很多是必須在佈建好的場域戴上特製眼鏡感受情境。以擬真賽車來說，一次收費幾百元，未必能吸引多數人消費，但關鍵技術是軟體引擎，不需要額外下載，更具便利性及可及性。



雅匠科技針對AR、VR分別開發對應的核心軟體引擎，現有能力的做到自由走在空間場域，可身歷其境臺南的古蹟老城、老建築氛圍。

擬真融入場景

關鍵瓶頸由5G突破

蔡明勳說，過去AR影像被詬病多為運算過程繁瑣，雅匠科技已針對AR、VR分別開發出對應的核心軟體引擎，一體適用iOS、Android等不同行動平台，他

說，未來在5G時代，能夠做的事情勢必更深更廣。他也提到，臺南整座城市本身就是個老古蹟，老城、老建築氛圍迷人，現有AR、VR可以做到自由地走在現地空間場域的影像場景中，但等到5G啟用，結合目前已設計的三百六十度環景照片、影片，透過VR眼鏡便可身歷其境。

他說，身處實際場域又能融入遊戲場景之中，將兩項元素整合在一起，讓人進而從中一窺四百多年前的臺南長什麼樣子，每一條街道、每一座古蹟從古至今的樣貌，而且可以做到沒有時差的沉浸式體驗。他說，這項技術已經研發一年多，目前因為受限頻寬，影像接縫技術仍待5G正式上路後，即可與大眾見面。目前，雅匠科技也與臺南市政府及多所大專院校洽談和進行合作案，他說，未來有多項相關投資案都正在逐步進行中，希望能搭上5G列車，營造更優質的體驗場域，也為家鄉提供更優質的服務。

蔡執行長表示，公司至今已走過將近五個年頭，終於在今年底前透過臺南市政府與琉球銀行展開合作，於二〇二〇年二月會去日本沖繩參加「Okinawa Startup Program」。同時，另一個好消息則是公司已經通過「日本貿易振興機構」(JETRO)的審查，已於二〇二〇年七月完成日本東京分公司設立。



總統蔡英文參觀思銳科技智慧漁電共生示範計畫。

穿戴裝置養魚 吸引年輕人返鄉

文／黃湘 圖／思銳科技、達志影像

養殖漁業

5G 變身魚保母

漁民口中的「手機養魚嘛也通」，藉由手機App監測魚塢中魚蝦的狀態早已不是難事，5G將帶來養殖漁業更具革命性的轉變，漁民可以使用智慧眼鏡等穿戴裝置取代手機，騰出雙手來從事更有效的魚塢管理。

海

洋資源面臨枯竭危機，科技養殖可望取代捕撈漁業；然而，鄉村面臨年輕人離鄉、漁村人口老化、人力成本逐年提高等問題，養殖產業恐將形成斷層。隨著5G時代來臨，漁民可望藉助智慧養殖軟硬體系統與物聯網，隨時隨地通過手機來監測養殖池的水溫、鹽度、含氧量。換句話說，結合5G與5C應用，可以改變漁民的養殖習慣與管理方法，即使在寒夜裡或大熱天都可立即巡視魚塢。

藉由5G的大頻寬與低延遲特性，以下的願景將不再遙不可及，透過養殖現場的感測器和水下攝影機所取得的資訊與大量的精準影像，有助於漁民了解養殖池中魚蝦的生

長狀態、掌握投餵時間與提升產量良率。另外，也同步將這些即時的影像資訊上傳至雲端，提供給智慧工程團隊做大數據分析與判斷，建立更符合養殖漁民需求的系統，不僅協助漁民減輕勞力負擔之外，還能降低生產風險，最終提高生產效益，進而吸引更多年輕人返鄉從業，追求環境永續。

整合資訊與通訊監控 魚蝦健康

為客戶解決問題，是人工智慧的一大核心價值與重要訴求。臺南市政府近三年來致力推廣智慧養殖科技，但養殖漁民接受度並不高。要達到智慧養殖，未來除了借助5G，

還需要結合傳統養殖漁業與ICT（資訊與通訊科技）產業知識，以拉近產業文化與語言差異，並更進一步與物聯網、設備、人工智慧、雲端技術、前後端設計等不同領域技術專業網絡進行整合。

高速網路時代如何改變養殖漁業？簡單而言，最直接的影響在於，養殖系統將大量資料，即時透過無線網路傳回雲端資料中心，尤其是影像占絕大部分。此外，加上5G部署高解析度的攝影鏡頭，不必將魚蝦移出水面就能監控其健康狀況。身為5C臺南隊之一的思銳科技總經理林志哲博士表示，智慧科技的要務是找對的物件和對的方法，以智慧養殖來說，五官經驗是養殖的重要元素。



透過「5G臺南隊」所共同建構的產業專網，漁民將可透過AR擴增實境與智慧眼鏡的穿戴應用技術，提高其養殖管理效率，同時藉由魚溫監測影像可以更寫實地讓漁民的學習，更貼近觀察者的五官體驗。

這意味著，5G通訊結合擴增實境技術，可讓大數據與AI分析輔助，更即時地導入到養殖產業。此外，結合日漸成熟的通訊App軟體平台，可讓漁民在養殖現場直接與科技團隊聯繫，科技團隊除了與產學專業組成線上諮詢小組外，並經由雲端收集到更多漁民的觀察、問題與監測等產業大數據，可用來進一步訓練AI，提升AI的學習能力，給予漁民更多有價值的解決方案，例如：水產疾病診斷。

綠能智慧養殖 重要發展方向

林志哲博士更進一步解釋，智慧科技應用要能有效地超越傳統養殖，事實上必須根據不同養殖環境提供合適的系統。例如，黃偉哲市長對於室內觀賞魚養殖的智慧應用就相當感興趣。觀賞魚有很多高經濟價值物種，適合採用全室內養殖，是智慧養殖的重要發展方向之一。

臺南是傳統養殖漁業重鎮，一般戶外養殖池若是裝置感測器，漁民時常要清潔感測



傳統養殖漁業，漁民必須到養殖池才能掌握魚蝦的生長狀態。

器，十分不便，相對推廣也不容易。目前臺南市政府經發局產業發展科與能源科致力於推廣漁電共生的養殖方式。主要針對傳統土池魚塢所建構，可以是半室內或半遮避型養殖場。屋頂型太陽能板所建構的漁電共生，則可導入思銳所研發的共用式感測器系統，減少感測器清潔困擾；因此，室內養殖場域的管理效能可進一步大幅提升。

思銳科技目前在臺東已經有一處室內型案場。由於臺南沙崙科學城是全國綠能重鎮，思銳科技也將在沙崙設置屋頂型漁電共

生示範場域，佔地約一點三公頃，今年（一〇九年）七月已順利完成土地簽約，初期將優先選用臺南在地最適合半室內養殖的物種筍殼魚。林志哲博士表示，農委會主委陳吉仲也很看重這一部分的發展，畢竟內陸淡水室內養殖型態的屋頂型漁電共生，符合適地適用適養條件，較不會有與民爭地與生態疑慮，選擇適合的魚蝦物種也可以避免光照不足所引發的問題。

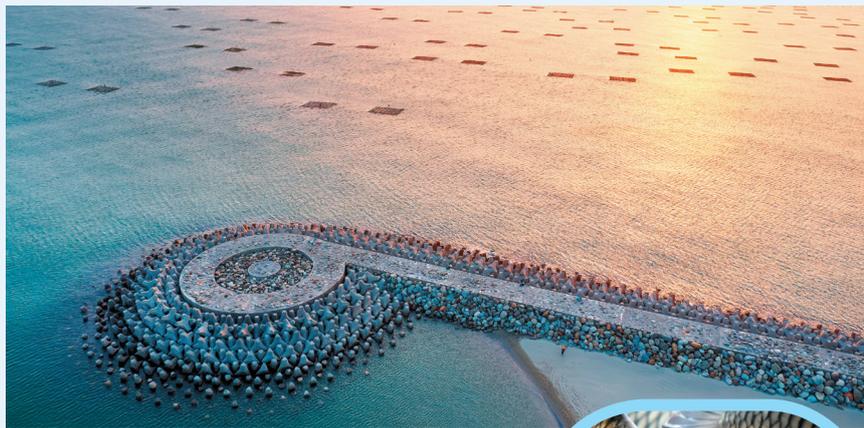
思銳將以沙崙漁電共生示範養殖場為基地，建立導入AIoT系統與5G AR技術的實

例，並計畫將此經驗在未來複製推廣到其他適合的內陸淡水荒地。林志哲博士說，為了使內陸荒廢農地或農舍的土地更有效利用，可以將其改建為屋頂型漁電共生養殖設施，亦將更適合智慧養殖物聯網系統的導入。

智慧養殖「四省」 漁民輕鬆升轉型

科技的目的是要幫助產業降低成本、節省人力。致遠樓落成啟用典禮上，應邀與會的思銳科技董事長盧崑瑞就表示，身為5G臺南隊的一員，運用思銳大數據及AI分析技術，將與臺南市政府合作導入智慧漁電共生的示範計畫，讓養殖戶未來可直接觀摩智慧養殖場域。在示範場域內，透過思銳加密IoT技術，將資料送到雲端中心並確保資料的安全性，後續可由思銳與臺南交大團隊進行大數據分析。透過網路，戰情系統可以隨時監控各場域的狀況，大幅提升漁民效率。漁民無需全天候待在養殖現場，甚至用LINE就可以隨時掌握整個養殖場。未來思銳科技將透過與交大團隊合作開發AIoT模組與人工智慧分析技術，以及提升現場養殖工作效率的5G AR智慧眼鏡應用。

思銳科技的智慧養殖AIoT系統，主要運用於循環水系統、智能監控、污水過濾系統、即時水質監控等應用。最直接的優勢是降低勞動力、解決缺工問題，智慧養殖設備也能提



傳統漁業需求大量人工，推動AI智慧科技養殖，可有效降低人力需求。



前預警讓漁民損失降到最低。身為「5G臺南隊」的一員，思銳科技努力於推廣智慧養殖應用，未來透過5G，漁民在家就能即時管理熱天外出巡魚塢。

臺南市養殖魚塢面積近一萬四千公頃，全國第一，傳統漁業普遍憑經驗養殖，巡視魚塢、開關水車、投飼等工作都是耗時、耗費人力甚至危險的工作，若是導入AI智慧科技，透過科學及數據找出問題根源並改善養殖過程，將可有效降低養殖成本，進而提高產值與產能。臺南市政府積極推動AI智慧科技養殖，希望逐漸帶動漁業新潮流。四省（省電、省時、省工、省錢），而能提升養殖收入。除了科技業者積極提升系統應用的精準度與便捷性。為鼓勵並減輕漁民升級轉型的負擔，市府也由農業局配合漁業署與中華民國養殖漁業發展協會推動並鼓勵漁民提出「漁民購買智慧養殖設施（備）」補助申請，最高可獲得十五萬元的補助。

臺南市政府今年五月也在記者會上，邀請養殖青年黃國良分享使用智慧養殖設施的經驗，他說，正確運用智慧養殖設施，可以達到節省人力電力、判斷水質變化即早應變、科學管理取代經驗傳承等三個好處。

從海邊到內陸 從室外走到室內

市長黃偉哲今年出席臺鹽綠能與資策會合作的「智慧漁電共生溫室大棚及養殖數位分身示範基地」揭牌儀式時，對於產業界利用智慧科技及大數據，為養殖漁業帶來新希望更表達肯定之意，期許後續運作順利，漁電能互利共享、共構共存，創造「漁電雙贏」。

此示範基地在北門，結合人工智慧(AI)與漁民智慧(正)的「智慧水產雲」科技養殖系統，就如同漁民水中的數位分身。這處以室內溫室形式打造的養殖場面積約三百九十坪，屋頂結合綠電，以高經濟產值的石斑及白蝦為主要養殖物種。市長表示，室內養殖採用多樣自動化設施，如自動循環水養殖、自動水質監控、水下攝影機監控等，將智慧漁業數位技術應用在養殖上，協助漁民發展精準數位決策生產管理。整體來說，此基地的設置方式不僅是對環境友善，同時增加養殖效率、提升品質、減少人力，可謂創造多贏。



智慧漁電共生溫室大棚及養殖數位分身示範基地，屋頂結合綠電，養殖面積約三百九十坪。

思銳科技也接受臺鹽綠能委託，將在臺南市內的漁電共生場域，進行智慧系統導入。當地主要建置基礎是水質感測。林志哲博士強調，在粗放型的傳統土池養殖的場域內要導入物聯網技術，首要克服的就是如何在大大小小各個魚池內有效益地裝置感測器的數量、清潔維護、建置成本都是傳統漁民難以運用新科技的原因。思銳科技仍在不斷尋求新的解決方案，相信不久的將來就能解決智慧漁業感測器清理維護的難題。

由於極端氣候影響及未來糧食短缺的



思銳科技負責人林志哲，向總統蔡英文與市長黃偉哲介紹室內養殖的自動化設施。

問題，智慧養殖的發展願景，可以說是從海邊到內陸，海水到淡水，進一步從室外到室內養殖的科技應用。林志哲表示，5G的大頻寬、高速傳輸、低延遲效能，將有利於智慧眼鏡導入，加上影像輔助，智慧系統不僅能感測魚蝦密度，未來也能自動剔除生病或死亡的魚苗，提高養殖良率。思銳已經與農科院進行技術合作，未來共同進行觀賞魚蝦苗孵育的智慧化養殖。他以肯定的語氣說，短則三至五年內，即能預見特定物種與高經濟養殖，藉助AIoT+5G，帶來產業型態的改變。

思銳EstiNet簡介

思銳科技股份有限公司(EstiNet Technology Inc.)為專業SDN(軟體定義網路)產品與解決方案開發廠商，二〇一一年由專業網路模擬軟體起家，由兩位創辦人盧崑瑞先生及王協源教授，於國立交通大學育成中心共同創立，二〇一三年擴展成網路解決方案公司。思銳科技EstiNetAI為人工智慧物聯網(AIoT)管理與分析平臺，搭配EstiNetSense感測器等物聯網設備，蒐集、儲存感測數據，並使用人工智慧技術，分析感測數據。思銳的人工智慧管理與分析平臺已運用於新一代智慧農業及智慧養殖，建立數據分析平臺，以人工智慧結合物聯網的技術，為傳統農漁業帶來新的氣象。

數位生產履歷 創新、轉型 大家作夥來

文／張好娟 圖／張好娟、巨曜自動化、達志影像

汽車零組件 高度自動化轉型

5G時代來臨，傳統產業也踏上一波波浪潮，朝著智慧製造、數位轉型模式前進！過去傳產衡量產能利用率，面對提升產能或增加產線的難題，老闆可在物聯網、大數據中撈到想要的關鍵資訊，不再想破頭。

工業4.0時代來臨，將結合5G、AI、物聯網與大數據等工業應用，利用5G更多的頻寬和功能支援更多數據傳送，對自動化和控制應用產生巨大影響。經由巨曜自動化有限公司負責人蔡宜成，與臺南市經發局總顧問、野村總合研究所副總經理、陳志仁的說明，帶領我們理解目前智慧自動化系統整合的現況。

巨曜自動化 5G提升稼動率

總公司位於臺南市仁德區的巨曜自動化有限公司，二〇〇一年成立以來，致力於

OT產業，因應工業4.0時代來臨，導入智慧雲端形成智慧企業整合架構，以鏈結雲端進行資料分析應用，協助客戶進行數據採集、無線整合，完成智慧自動化系統整合。負責人蔡宜成表示，巨曜一直從事自動化系統整合、工業4.0數據採集、圖控系統專案規劃，協助南部傳統產業如汽車、螺絲、塑膠等臺南在地產業的工廠端完成智慧自動化系統整合，目前就為龍鋒車燈訂製資料可視化、生產履歷、預知保養等借助大數據分析完成的智慧工廠系統。

蔡宜成說，目前巨曜正承接許多企業專案，協助幫工廠端研發上述智慧製造的相關



5G臺南隊集結產學，展示企業專網連線能力。



設備。他舉例，可視化能讓老闆透過手機即可掌握機台狀況、掌握產能，這是所有老闆最在意的事，另也能掌握機台稼動率，若發現機台有異常或停機、產能不足或太少都不行，如此一來，將改變過去產能在面臨稼動率太低，究竟是要提升產能或擴廠的難題，老闆可以從大數據、雲端資料撈到想要的訊息，掌控產能多或少的背後原因是什麼，不必在大海撈針。

此外，透過建置生產履歷系統，還能做到讓每一台機台從用電量、溫度都能在數據中被看見，產品也能追蹤品質。他說，假設這個物品賣出去故障，若沒有生產履歷就無法回收，一旦有生產履歷就能掌握何時出問題？什麼原因導致品質問題等，找到原因後



機械手臂在工廠端運用廣泛，落實自動化。



5G與高度自動化，巡視工廠的人力將可精簡。

進行整批回收，才有時程與量化的依據。他強調，做智能工廠首要就是先落實可視化，接著是生產履歷，最後把數據拋向雲端，讓整個供應鏈的業者都能在雲端找到自己要的素材，這是過去不敢想像的，但隨著5G傳輸速度快，產品可視化、履歷化、大家資源共享。若能配合國家網路中心，就能建構更安全、系統更大的雲端資料庫。

5G對自動化和控制應用產生巨大影響，更多的頻寬和功能支援更多數據傳送，以及巨量裝置同時聯網，將支持機器通訊及工業物聯網（IIoT）。將應用於閉環控制、具安全功能的行動控制面板，機動機器人和運動控制的過程自動化。蔡宜成說，其實很多東西早就已經在運作，但以前傳相片、資料傳輸都很慢，5G世代帶來更快頻寬，當大

量資料都能丟上雲端，日後不論品管監測或校對、預知保養到提升產能，對產業來說會有很大的幫助。

真正自動化 不再巡視工廠

「很多傳統機械、螺絲廠面臨缺工，必須引進外勞，大家紛紛朝向自動化發展，自動化要倚賴資料傳輸，像我們（巨曜）就引進很多機械手臂，機械手臂好處是一個人可以控制多台機台，人只需要坐在辦公室盯著看，不用在現場等候，南部很多螺絲產業廠房很熱，公司裝冷氣根本不划算，透過機械自動化產線，成本反而降低，所以高度自動化很重要。」

他強調，高度自動化與5G是緊密依存的關係，畢竟，5G速度快，現場可放很多攝影機去追蹤品管，不再需要這麼多人力去巡視工廠，而是借助科技、軟體幫忙判讀合格與否，工廠就能在第一線做好邊緣運算，節省人力、提高品質、確保機台運作正常還能減少停機造成的損失。

巨曜不只提供產業端相關自動化設備服務，巨曜也做很多電力監控系統，例如幫嘉南藥理大學、新營高工、成功大學等



智能插座可以監控插座安全，目前也應用於養護中心或長照機構。



巨曜自動化有限公司負責人蔡宜成解說公司生產的監測設備。



自動配方灌溉系統可掌控肥料跟作物生長的因果關係。

安裝電力監控，主要用於控制冷氣、電量。他說，學校有契約容量限制，透過電力監控可輪流調控冷氣用量，避免超過契約容量。此外，巨曜也與農場合作，設計自動配方灌溉系統，他說，以前一年只有一次收成，收集大數據後，就可以掌握氮磷鉀肥料的數據分析，本來二十年收集的數據，一年就收集到，還可以掌控肥料跟作物生長的因果關係，避免施肥太少或太多，提升農產收成率。

野村總合研究所 創新、轉型作夥來

臺南市政府與5G設備、技術、終端應用業者及網路骨幹佈建等十一個單位，攜手合作成立「5G臺南隊」，積極展開「5G垂直場域」應用技術測試，九月八日獲科技部允諾，未來五年將投資臺南超過六十億元拚5G研發。

「智慧製造」、「數位轉型」是臺南市政府發展5G重要的方向，野村總合研究所副總經理、臺南市經發局總顧問陳志仁指出，臺南為傳統製造業重鎮，製造業分工因各個行業不同而異。

他說明，製造業分工主要來自「接單」商業模式考量，簡單來說，也就是「少量多樣」的細胞型生產，或「大量生產」的自動

化生產的差異，因此，自動化生產的數位化與數位轉型遠遠超過少量多樣生產的接單模式。就臺南市主要製造業行業別來看，多數是屬於少量多樣的生產模式，也因此造就了「接單彈性」的能耐。

目前，臺南市規劃5G垂直場域應用驗證主要基地，其中，汽機車零組件的發展頗受重視。他說，臺南汽機車零組件的業者多源自於鋼鐵材料或塑膠材料的上游供應能力所衍生的重要產業聚落，也因此，車燈製造可以說是最典型的代表，光是車燈這個領域的業者，年產值約可達五百億元的規模。由於車燈製造有「塑膠射出」的技術，關鍵在於開模具的工作具有技術能耐，而且，每一組車燈大約要倚靠六到十個模具，才能組合起來。

市府資源有限 向中央爭取合作

陳志仁說，以車燈製作來說，每一個車燈的生命週期約為十年，所以車燈工廠光是擺放模具，就是一個大學問，找到模具配合排單的少量多樣生產，更是一個了不起的任務，所以在未來數位化、智慧化的發展上，極具潛力。

陳志仁強調，市府資源有限，經發局的資源更加需要「錙銖必較」，透過中央的資



臺南的汽機車零組件的業者，是重要產業聚落之一，也是規劃5G垂直場域應用驗證主要基地的目標。

源來臺南發展產業並且實際「經費落地」，是經發局長就任以來很清楚的手段。目前，市府跟中央爭取的資源包括：

1、科技部規模最大達到五年六十億元；

2、經濟部的政策補助金額最符合各行各業發展特色；

3、國發會上位政策指導計劃具有配合國家產業轉型的政策任務；

4、交通部、教育部、文化部、內政部、衛福部又分別在各歸管領域擁有推動5G產業與應用建設的預算，跟市府一起合作。

陳志仁說，不能說哪一個行業要先來推動5G，也不是以爭取多少經費就當作目標，經發局當前首要工作，要先把標竿做起來，讓中央資源願意投資臺南，加上民間業者同心齊力，願意配合實行。而且站在市府立場，是「愈多愈好」，唯有如此，大家齊心，才能邁向產業創新、轉型「大家作夥來」。



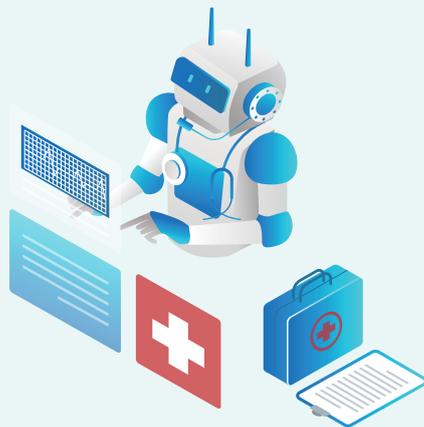
智慧醫療聚落成形 開創未來優勢

文／黃湘 圖／黃湘、臺大人工智慧技術暨全幅健康照護聯合研究中心、達志影像

AI + 5G

打造全新醫療服務

臺灣醫療技術在世界前列，今（二〇九）年上半年出現COVID-19疫情，成功大學團隊即以AI醫療臨床決策輔助系統，成功提高防疫成效。最新醫療如何導入AI與5G應用，創造防疫與醫療服務更大的優勢，已是刻不容緩的議題。



今

年八月二十一日，在香格里拉臺南遠東國際大飯店的「Taiwan is Helping 全方位防疫論壇系列「防疫未來式」活動，與會單位包括：科技部專案經費支持設立的「成功大學之生技醫療創新研究中心」，攜手科技部補助臺大「全幅健康照護子中心」、成功大學、成大醫學院附設醫院、國家實驗研究院人工智慧產學研聯盟，活動聚焦在後疫情時代的醫療

來應著重醫療與新科技的結合，利用產官學民等各界的力量發展智慧醫療，並將臺灣經驗分享到全世界。

科技部補助人工智慧

生技醫療創新研究中心

前瞻發展、照護應用、數位科技、心理人文、醫材政策展望等面向，所面臨的新挑戰與發展契機。這也揭示了5G時代來臨之際，AI+5G智慧醫療的現況與展望。

市長黃偉哲在會中表示，全球對於公共衛生與醫療政策的關注已然來到新高點，未

成大「人工智慧生技醫療創新研究中心」，二〇一八年二月創立於成大，創辦主任孫永年教授，現任主任暨計畫主持人梁勝富教授，整合了全國多所大學、醫院及研究機構，轄下十三件多年期AI研究計畫，涵蓋智慧醫療、智慧照護、智慧生技養殖及人文倫理等四大領域。在生物醫學之應用技術以及生醫影像與醫療記錄的大數據資料庫也積極



成功大學AI生技醫療創新研究中心團隊。

投入。梁勝富主任直言，AI的好處在於技術的實踐與應用更快速達成。有了5G，大宗影像與服務系統更易到達使用端，醫病互動更加即時，於是研究單位有了更多場域的驗證，研究更易突破與落實。也就是說，AI+5G不僅只在於臨床醫療的突破，還在於全面性健康促進與預防醫學的廣泛應用。

臺南已有完成的生醫產業聚落，產業界已逐步跨足AI，新興的生醫產業聚落已在形成。梁勝富主任和副執行長張丹菁都表示，AI生技醫療創新研究中心的任務除了輔助研發之外，透過跨學科、跨機構和國際合作，培育生醫產業所需的AI人才，最終希望將研究成果橋接至產業界，也就是扮演媒合角色，促使更多研究得到驗證，最終產品化且擴大更多元的市場需求。研究中心歡迎更多產業界前來交流，同時期待科技部持續支持，共同提升產業轉型創新與發展，提供大眾更尖端的醫療與服務。

臺大AI技術暨全幅健康照護 聯合研究中心

同樣是科技部補助的「臺大人工智慧技術暨全幅健康照護聯合研究中心」，下設「人工智慧技術子中心」以及「全幅健康照護子中心」。其中「全幅健康照護子中心」主要任務是應用人工智慧技術建立疾病風險預測及監控，預防身心疾病，達到「上醫醫於未病」的



臺南已有完成的生醫產業聚落，產業界已逐步跨足AI。

預防醫療目標。中心現任主任計畫主持人傅立成教授、偕同中心共同主持人包含現任臺大醫院院長吳明賢與內科主任何奕倫等，轄下的加盟團隊共有十一項計畫，領域包含精神照護、醫學影像、臨床決策輔助、智慧醫藥、AI醫療法規倫理等五大面向。以期帶領並協助管理加盟團隊應用AI技術建立智慧生態體系，訂定以被照護者為中心（patient centric）的架構與技術；從而達成客製化與精準醫療，預期能減少醫療照護者的負擔，

減少醫療支出成本。

「全幅健康照護子中心」執行長曾柏元受訪時表示，臺灣在智慧醫療以及相關健康產業現況與佈局上，科技部於二〇一八年協助建置首座AI醫療影像巨量資料庫，匯集臺大醫院、臺北榮民總醫院、臺北醫學大學三家醫學中心的影像資料，提供醫療AI研發與應用。此外，臺大醫院有多項相關的研究開發，包含基因診斷輔助系統、檢驗醫學中運用AI於骨髓血液細胞分類、AI提升胰臟疾

病影像診斷等，都致力於達成精準智慧醫療目的。

談到產業面，曾柏元執行長依據生策會的資料指出，目前投入的相關企業多為ICT產業，產品包括mhealth（如IoT、穿戴式、遠距照護系統等）；手術與復健機器人等醫療設備與器材；智慧病房、VR/AR、手術導航等解決方案等，近年也開始有新創公司參與，如Deep101獲得US FDA（亞洲第一個AI醫材軟體）及國內TFDA核准認證的CT影像輔助判讀腦出血分析產品EdeepCT、雲象科技獲得TFDA許可的「雲象」數位病理影像平台等。

智慧醫療

輔助臨床決策

而身為南部AI生技醫療龍頭地位的國立成功大學跨領域團隊，在今年國內出現疫情之際，已即時展現「阻絕境外」、「超前部署」的專業優勢。

面對嚴峻的疫情，成大在校長蘇慧貞帶



智慧醫療臨床決策輔助系統可協助診斷新冠肺炎病情。



「全幅健康照護子中心」執行長曾柏元（中）。



AI+5G將明顯地提升醫院品質，還可以将醫療資源由醫院與研究單位帶入民眾生活的社區之中。

領之下，校本部與附屬醫學中心即時建制「智慧醫療臨床決策輔助系統」，成大醫院院長沈孟儒在農曆年前就啟動「新冠肺炎臨床檢驗站」三部曲，團隊一舉將檢疫效率提高五至六倍。高風險病人從踏入檢疫站，到醫師做出臨床決策的時間，從原本需要二點五小時，縮短為不到三十分鐘完成，不但減少病人苦候時間，更重要的是有效降低醫護人員和病人交叉感染的風險，進而降低檢疫所需人力。

居家檢疫策略方面，居家檢疫學生、疑似病例及其家戶接觸者配戴成大團隊開發的「溫心智慧手環」，就能連續監測體溫與心跳，體溫上升時，藉由手機App主動確認異常症狀並提醒就醫。團隊定期回收手環，交專人上傳數據至雲端平臺做為後續追蹤。「溫心智慧手環」由成大護理系主任柯乃燦、成大醫院副院長柯文謙、成大感染管制中心副主任陳柏齡與資訊工程學系副教授莊坤達、主任高宏宇及數學系副教授舒宇宸，與科技公司共同研究開發。

少子化、高齡化

智慧醫療更關鍵

全球正面臨少子化、高齡化與人力短缺問題，智慧醫療勢將扮演更關鍵角色。AI+5G將明顯地提升醫院品質，更重要的是能進入社區並真正應用於醫療服務。人工智慧分析加

上雲端辨識的核心技術已衍生許多創新產品，像是可以應用於智慧寵物衣、癲癇訊號檢測與神經調控，還有成大電機系教授李順裕團隊開發的「貼身守護神」具人工智慧穿戴式物聯網系統與平台」，就是利用AI分析加上雲端辨識技術，打造能即時監測心律的裝置智慧聽診器（貼心音）。

成大「AI生技醫療創新研究中心」創辦主任孫永年教授團隊的結核桿菌識別技術，也是AI醫材的重要突破；最大的賣點是痰液抹片拍攝取像到系統影像辨識，只要三分鐘；一般肉眼透過顯微鏡觀測識別，大約需要二十分鐘，而且人會疲勞。而現任主任梁勝富教授帶領主持的誇領域團隊，共同開發失眠改善的智慧型神經回饋訓練與睡眠輔助評估系統，第一年實驗結果顯示，失眠患者經過約六周訓練，不需藥物而能學會自我控制，約有八成呈現睡眠指標改善結果；受試者對神經回饋訓練接受度高，確實有效解決長期失眠困擾。

由成大、中央大學、逢甲大學跨校跨系合作的計畫團隊，結合研發創新技術所設計的穿戴式Sleep Better產品，通過美國消費電子展(CES)的大會評審，並且在全球最大消費性電子展CES 2020中展示。團隊二〇一九年也與專精於居家睡眠環境空氣淨化系統研發的日本北海道大學電子所教授石橋晃簽署MoU，共同合作睡眠感測與改善的相關研究，希望藉由



全球正面臨少子化、高齡化與人力短缺問題，智慧醫療勢將扮演更關鍵角色。

與國外知名學研機構實質的合作，提高國際效益、能見度及商業合作機會。

梁勝富主任指出，系統開發的訓練應用，未來將走進醫院及日常生活中，協助有失眠困擾者獲得更好的睡眠及生活品質。這項研究今年獲得由北海道大學、東北大學、東京工業大學、大阪大學、九州大學共同組成的Net Work Joint Research Center(頌之Material and Devices「共同研究賞」)的肯定。研究團隊持續致力於創業競賽，更可望明年能有產品誕生。

南臺灣生技醫藥產業已形成完整的產業聚落。隨著5G時代來臨，生醫產業進入新的時代，加上AI、IoT(物聯網)科技蓬勃發展，成為工業轉型關鍵，產官學研界都期許共同發展出更多元的智慧醫療服務，開創南臺灣5G應用更大的商機。目前成功大學與工研院還將攜手在臺南共築「生醫下世代園區」，黃偉哲市長期待透過園區成立，匯集南部生醫研發的能量，為南臺灣生技開創新局。



由成大、中央大學、逢甲大學跨校跨系的團隊，研發創新的穿戴式設備。



109年臺南市太陽光電補助計畫



設置太陽光電設施補助

補助對象及條件：

109.1.1~11.30

取得能源主管機關同意備案或設備登記之所有權人
台電相關線路費用：原則全額補助（上限5萬）



台電相關線路費用：原則全額補助（上限5萬）

陽光社區

一般型

追日型

第一型

每瓦 \$6,000

第二型

每瓦 \$5,000

第三型

每瓦 \$1萬

綠能屋頂

全民參與計畫

每瓦 \$2,500

全額躉售 每瓦 \$2,500

自用型 每瓦 \$5,000

儲能型 每瓦 \$1.5萬

全額躉售者 每瓦 \$3,500

自用者 每瓦 \$7,500

儲能者 每瓦 \$1.5萬



使用三倍券消費
登錄抽獎金額

破億!

300,000,000

快來臺南消費！振興抽大獎！

消費滿200大獎抽起來！

超過400項獎品等你來抽

三倍券最狂優惠

臺南振興遊購站登錄抽大獎

活動期間（即日起至109/12/31）臺南商家開立發票，或臺南夜市、市場攤商發放之登錄券，上網完成登錄，單筆消費滿200元即可獲得一組抽獎序號（可累計）。每月15日於「臺南經濟情報讚」FB直播抽獎，詳細規則請至臺南振興遊購站。



「臺南經濟情報讚」

趕快按讚+追蹤 活動訊息不漏接



- 粉絲專頁按讚 成為粉絲
- 大臺南經濟資訊 盡在其中
- ~經發局邀請大家來按讚~



臺南經濟情報讚



facebook



臺南市政府 經濟發展局



發行所：臺南市政府
 發行人：黃偉哲
 總編輯：陳凱凌
 編輯委員：蕭富仁、王俊博、吳建德、徐國清
 編輯小組：顏惠結、林世榮、郭坤助、徐慶文、龔伯璋、吳志宏、陳建棠、郭律呈、邱馨誼、葉執東、余麗娜、黃毓真、林郁庭、莊曉燕、卓雅瑜、黃志偉、劉晉嘉、楊士萱、王小凌

創刊年月：100年1月
 出刊年月：109年11月
 刊期頻率：月刊

主辦單位：臺南市政府經濟發展局
 地址：臺南市新營區民治路36號
 電話：06-6376953 6377225
 廉政專線：06-6337121
 執行單位：財藝文化創意股份有限公司
 執行總編輯：李幸紋
 地址：104臺北市中山區南京東路一段52號9樓
 電話：02-25512561 # 338、368



國內
 郵資已付
 新營郵局許可證
 新營字第 002 號

ISSN 2221-1675



9 771819 606004

GPN : 2009205649

工本費：36元整