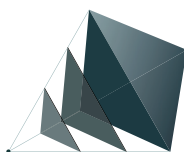


Hatch Boom

黑趣



第

07

期

爆

2020.01

01

動心醫電手環

鎖定高齡社會居家照護商機

動心醫電股份有限公司

05

IoT 智慧場域應用無縫升級

06

Wifly-City 智慧城市

遠程可視化讓房子更聰明

09

NB-IoT 導入廁所

公廁變身「智慧廁間」

11

感測元件搭配數據

智慧農業向上升級

13

程創科技

IoT 關鍵技術在手

產品開發 No Problem

15

楊文廣個人工作室

設計返鄉

台東的設計服務站

動心醫電手環



矽膠防塵蓋



動心醫電手環 鎖定高齡社會 居家照護商機

圖片提供／動心醫電股份有限公司



智慧穿戴裝置正夯，坊間各種健康智慧手環、超馬智慧錶、運動腕錶等智慧穿戴，多數標榜內建多種量測功能，例如可以測量心跳、血氧、血壓或是疲勞、壓力指數，但這類裝置多數只能做日常的健康數據監測，並沒有獲得「醫療級」的認證，因此功能也停留在自我保健，對於近一步的醫療應用則相當有限。

台北科技大學電子工程系特聘教授李仁貴開發的「醫療級」健康智慧促進手環，則是直接跨過嚴苛醫療認證門檻，取得國家 **TFDA Class 2** 醫療器械證書，該款智慧手環可以偵測心跳、血氧、自律神經檢測、觀測睡眠品質，還可預測猝死風險，並可協助醫生對心臟支架病人進行預後觀察，目前已成功導入與多家醫療院所及連鎖藥局合作，並開發出多種不同醫療級應用。

教授技轉破千萬 一頭栽進創業

許多年前，李仁貴主持的「醫電工程實驗室」是北科大的重要研究中心，曾經技轉許多研究心血給電子五哥，光是 **2012** 到 **2014** 年的專利授權金就超過一千萬。後來在北科大校友的支持與鼓勵下，李仁貴成立「動心醫電」新創公司，專注開發醫療級的量測應用裝置，並已登錄國內專為新創事業打造的創櫃板，成功取得股票代號。

創業後從教授轉行當老闆，李仁貴試圖尋找夾縫中的商機。「我們一開始就鎖定要做的醫療級的穿戴裝置。」為了把過去技轉的技術落地，李仁貴在開發過程中，真的吃了不少苦頭。不少熟識廠商老闆對李仁貴說：「你買的零組件與做出來的成品，也不會比我便宜。」言下之意，並不看好李仁貴的創業之路。但是李仁貴也因此發現，大廠量產需要經濟規模支撐，對於少量的商品開發則是興趣缺缺，因此他結合個人的醫療工程專長，開始開發多生理參數的穿戴式醫療器材。



滿懷雄心壯志的李仁貴，開發初期就遇上了法規問題。李仁貴坦言，台灣的醫療品質與製造技術都是世界頂尖，但往往技術新創走在法規之前，因此很容易被法規綁手綁腳。此外，醫療認證曠日費時，一般醫療穿戴器材的認證就要二到三年，從開發到認證的流程往往要走七年，商品開發期程愈久，消耗的成本也愈高，這期間的心路歷程，真可以說是挑戰重重。

創業初期撞牆 醫療認證門檻高

李仁貴說，坊間的醫療器材大多是單一生理功能，例如「血壓計」、「體溫計」、「血氧量測」等等，但以疾病為導向來開發的話，最好是一項器材就可以量測多種生理信號，才能滿足醫療上的要求。

因此李仁貴從這個角度出發，等到真正進入開發時程時才發現，多生理參數的醫療認證程序非常複雜，光是要找到臨床的實驗數據，每一步都是大門檻。因此他調整策略，轉而針對幾個關鍵需求，例如「睡眠快篩」及「自律神經檢測」來做開發。

他說，現在很多大型醫療院所都在積極建立智慧醫院，其中病人在院外的活動數據，對醫生的臨床判斷上有很重要的參考價值。他舉例，兩名失智的高齡長輩，原本的失智狀態不算嚴重，三個月後回院複查，一位長輩的失智病症加重，另一位卻好端端沒事，為什麼會有這樣的差異？若長輩們在醫院裡，醫師還可以掌握院內的變數，但是家中的生活起居細節，就是醫生掌握不到的部分。這時，如果有可近性的簡便量測工具，就可幫助醫生取得院外的生理參數，進而佐證院內資料的判讀參考。

居家睡眠檢測儀

產品尺寸
高度：80mm
寬度：40mm
厚度：15mm

產品尺寸
高度：49.5mm
寬度：49.5mm
厚度：13.4mm

產品特色
感測元件 ECG(心電阻抗), PPG(光學感測元件), SPO2(光學感測元件), G-SENSOR
手錶亦可單獨使用(不接SPO2夾頭時)

多生理資訊量測功能
❖ 缺氧指數偵測 ❖ 睡眠品質偵測
❖ 心率變異率 ❖ 活動量指數

規格
電池 3.7V 鋰電池
充電 5V/500mA充電
顯示器 1.5" OLED
藍芽 4.0(BLE)
儲存裝置 內含4MB FLASH
重量 55公克

矽膠防塵蓋

ZaoTek 動心醫電

本產品非醫療器材無醫療效果，測量結果僅供參考及健康管理用途。

專利認證

專利名稱	中華民國	中國大陸	日本	德國	美國
無壓脈式血壓量測裝置	●	●	●	●	●
貼片型無壓脈帶血壓量測裝置	●	●	●	●	●
混合式生理特徵參數辨識技術及方法	●	●	●	●	●
具有生理訊息量測的可攜式攜帶裝置	●	●	●	●	●
利用多種生理資訊混合辨識身份之系統	●	●	●	●	●
腕帶式生理資訊感測裝置	●	●	●	●	●
環境監控系統	●	●	●	●	●
健康管理系統	●	●	●	●	●
智慧泳鏡	●	●	●	●	●
檢測血液流速的方法與裝置	●	●	●	●	●
生理資訊感測裝置	●	●	●	●	●
智慧手錶	●	●	●	●	●

睡眠品質篩檢

Zoetek
動心醫電

進入睡眠功能(睡眠品質篩檢)

1. 按(電源鍵)進入功能表
2. 出現符號 ，按左下[≡]按鈕，機
切換到睡眠功能
3. 出現符號 ，按右下[✓]按鈕，
進入睡眠功能



啟動睡眠量測

1. 手錶戴好後接上血氧夾頭，
按下右下[▶] 按鈕啟動量測
(插槽位置請打開右側塑膠蓋)
2. 右下角出現符號  開始量測
(手錶右下角的  圖形會閃爍)
若需停止請再按一次 ，即
量測完畢，自動儲存



讀取睡眠資料



1. 點選「睡眠檢測」
2. 選取要讀取的睡眠記錄後，再點選右上角
的讀取資料(讀取時間大約2分鐘)
3. 讀取成功後，紀錄會出現在下方空白處，
點選即可閱覽該筆資訊

自律神經檢測

Zoetek
動心醫電

按鍵功能介紹



開機

1. 長壓(電源鍵)三秒



進入心率功能(自律神經檢測)

1. 按(電源鍵)進入功能表
2. 出現符號 ，按右下[✓]按鈕，
進入心率功能



啟動心率量測

1. 按下右下[▶] 按鈕啟動量測，出現符號
 開始量測(量測時右下角的  圖形
會持續閃爍)
2. 請把拇指和食指放在上/下電極，量測時間1分鐘。
完成100%進度即量測完畢，自動儲存



讀取心率資料



1. 點選自律神經檢測
2. 點選讀取資料
3. 讀取成功後，紀錄會出現在下方空白處，
點選即可閱覽該筆資訊

居家簡易裝置 協助醫療判讀

病人只要把手搭在李仁貴開發的智慧手環金屬電極片上，短短一分鐘就可錄下心電圖數據，並上傳雲端，遠距照護中心的護士就可把資料彙整給醫生，讓醫生檢查心電圖波形，這些心臟跳動的信號，可換算成自律神經指標。在這過程中，所有受測者的機敏數據都使用區塊鏈打包，防止被外力竄改，確保資料的安全與正確性。

而「睡眠快篩」則是透過量測血氧而得知受測者的睡眠品質，受測者安裝上量測裝置後，整晚的心跳、血壓、血氧數據都會不斷上傳雲端，並得出即時的睡眠數據。「例如一個人晚上睡覺如果心率都很高，這個人一定很淺眠。」透過數據可得知受測者在睡覺過程中的睡眠等級、品質與翻身次數，弄清楚到底晚上睡覺時有沒有徹底放鬆。另外像血氧下掉的受測者，因有缺氧現象，打呼時容易嗆醒。「如果患有睡眠中止症，缺氧次數越多，越容易壽終正寢。」

目前李仁貴已經開始與竹科、內科、南科的廠商進行合作，協助員工量測晚上的睡眠品質，也已經把睡眠檢測的服務導入躍獅連鎖藥局，平時可免費為民眾量測。

醫師業者紛紛合作 落地應用多元

「如果只是單純量測心跳、血氧，這些數據測久了，對民眾來說其實很無趣，這些數據還是要配合醫療機構的應用，才會變得有意義。」目前李仁貴開發的健康智慧促進手環，已經與馬偕、雙和、長庚、三總，和信、敏盛等各大醫院合作，也積極鋪入藥局及地方診所。

經過醫療級認證的智慧手環，在量測數據上有一定的「確效」，醫生可拿來做不同的應用。例如自律神經檢測除了可得知受測者是否長期壓力太大，工作負荷過重，也被醫師拿來進行心臟支架病人的預後觀察；心電圖則被胸腔科醫師拿來檢測肺結核病人的用藥，因為肺結核的用藥如果不對，會造成病人心律不整，所以醫師會要求病人用藥後兩小時內，使用李仁貴的智慧手環檢測，若發現有心律不整就馬上換藥。

也有藥商或寢具業者找上李仁貴，用他的裝置來「佐證」產品好用好睡，或是搭配推銷能夠幫助睡眠的保健食品。隨著台灣邁入高齡化社會，高齡長者居家自我照護的需求不斷攀升，智慧穿戴式裝置的前景商機將會有更大的爆發潛力，李仁貴也已經把腳步加快，要投入更多心力去行銷自己的產品，把握下一波智慧穿戴商機。

「醫療級」健康智慧促進手環產品履歷

- 主晶片：Nordic
- PPG 光學模組：光寶科技
- OLED 面板：鈦寶科技

動心醫電股份有限公司
02-87725250
<http://www.zoetek.com.tw>



IoT 智慧場域應用 無縫升級

物聯網結合5G、Wifi、雲端工程與影像辨識等技術，相關的應用已經可以說是無所不包，從可控制家電、管理門禁、偵測一氧化碳中毒的智慧家居、到導入物聯網科技管理，利用感測元件偵測溫濕度、光度、甚至音頻、定位的智慧農業，以及可偵測人體心跳、血壓、血氧與睡眠品質的智慧手環，這些相關技術都已經漸趨成熟，並已經成功在許多場域實踐。

例如Wifly-City智慧城利用遠程可視化控制系統、藍芽與紅外線PIR，可遠距離控制電器類產品，打造智慧家居空間；資策會數位服務創新研究所運用NB-IoT技術，將過去的公廁打造成「智慧廁間」；邁森科技利用科技記錄種苗栽培容器內環境參數，掌握容器內微氣候；南台科大電子系則運用物聯網技術，以數據分析模仿蜜蜂的習性，改良養蜂環境；國立中山大學海洋科學系與資訊工程學系跨域攜手成立智慧科技水產養殖團隊，智慧監控殘餘飼料量，減少養殖成本。藉由物聯智慧串聯豐富IoT裝置，已讓智慧場域應用無縫升級。

台灣無線城網路科技股份有限公司 Wifly-City 智慧城市 遠程可視化讓房子更聰明

圖片提供／台灣無線城網路科技股份有限公司

想像一下，回到家裡，室內空調已經調到最適溫度，電鍋裡的飯也已經煮好。過去電影中才可能出現的情節，現在因為物聯網（IoT）的高速串連，已經成為可能。

根據外電的研究報導，因為物聯網（IoT）技術的不斷提升，科技已經更加融入民眾的生活。智慧音箱、語音助理、聲控電動窗簾，拿起手機，點開 App，就可在遠端遙控家裡的一切，或設定排程自動完成，物聯網科技的確讓民眾的生活更加便利。

自動化控制物聯網 實現智慧家居

台灣無線城網路科技執行長陳文彬開發的 Wifly-City 智慧城市，便是利用自家開發的雲端系統，搭配更為強大的藍芽 5.0 射頻跟紅外線 PIR 裝置，可以控制幾乎市面上的各種廠牌電子裝置。目前已針對不同應用情境，開發出智慧家居、商店保全、老人照護、智慧辦公、智慧工廠，甚至寵愛毛小孩的自動飼料餵食等智慧方案，幾乎可以解決一般人 80% 左右的需求。



家居商鋪防盜監控



家中老人小孩看護



智慧家居環境控制系統



安全防災告警



智慧園藝智慧農業



AI智慧照明空調節能



智慧門控管理



智慧寵物餵食



中央監控控制管理中心

陳文彬說，一開始公司只是想開發 VoIP 網路電話，嘗試解決當年國際通話費用過高的問題。團隊研發出網路電話後，想說既然有了語音，若能用影像來輔助溝通會更好，因此又陸續開發遠程控制可視化控制系統、感測器等設備，並開發出各種家電的控制開關，如此一環扣一環，逐漸衍生出目前的龐大系統的生態鏈平台，尤其在雲端部分，全部是自有團隊開發，從最上層的雲端、通訊層 P2P VPN 穿透加密，到 gateway 的 F.W，底層的 Wireless RF 通訊的 protocol，一直到 App，整套原始碼（source code）全都自己寫，「這套系統整整開發了 16 年，工程浩大。」

目前坊間的智慧居家系統，已經可以做到開關照明、窗簾及冷氣等基本控制，而陳文彬開發的 Wifly-City 除了可以遠程控制、門禁對講、溫濕度、亮度感測以外，還多了影像監控功能，這也是系統最大的強項。這一整套完整的物聯網生態系，主要亮點是暱稱為「小白」的智能 IoT-CAM 主機。該主機本身就具備了監控、錄影、防盜、紅外線家電控制、溫濕度偵測、4G 連網等功能，可讓使用者立即看到監控位置的所在畫面，隨時依照需求進行遠端控制，或條件式地進行控制。

例如家住宜蘭的陳先生到台北辦事，突然有人要送貨到家裡，這時陳先生只要輕鬆打開手機上的 App，馬上就能遠端看見送貨流程，掌握現場的一舉一動。又例如王小姐出國 7 天，陽台上心愛的盆栽沒有人照顧澆水，這時王小姐不需假手他人，只要透過遠程可視化系統，就可直接控制陽台的灑水設備，在預定的時間澆水。

「如果我在台北想幫宜蘭家裡的盆栽澆花，如果沒有影像，可能不知道老婆正站在盆栽前面，水就會灑到她。」陳文彬表示，透過遠程可視化控制系統，可簡易地從手持裝置看到遠端的畫面，並直接遙控進行控制，宜蘭家中的畫面回傳台北只需要零點零幾秒，大幅縮短空間的距離，也是 Wifly-City 系統的優勢。「要架設多台伺服器，結合雲端做到完全同步，在技術上有一定的挑戰門檻。」陳文彬說。



台灣無線城網路科技股份有限公司
02-27919902
<http://www.wifly-city.com/>



遠程可視化 控制精準高效

在實務應用上，Wifly-City 可使用語音控制家電，例如要關冷氣，下達指令後，攝影鏡頭會先移動到冷氣位置，關閉冷氣的過程一目了然。搭配「Google 助理」的語音指令，可以調整智慧燈泡變化不同顏色、亮度，增添居家情趣，照明輔助也可應用在服飾店、咖啡廳、酒吧等商業用途。

而在老人照護上，網路智慧控制中心整合了智慧手環，用戶可透過手機遠端看到家中老人即時影像，同時得知老人即時的身體狀況，當家中老人身體出現異常包含血壓、心率異常時，主動以手機推送通知用戶。同時也為老人提供一鍵緊急呼救、異常作息通知、智慧健康照護、火災瓦斯洩漏告警、智慧語音控制等功能，為居家養老增加貼心保障。

智慧門鎖則可以遠程開鎖、遠程授權密碼，過去民宿主人得站在門口等房客交付鑰匙，現在直接授權一組密碼及使用時段，就可讓房客自行開鎖。而在節能方面，只要利用 PIR 人體紅外線感測器與熱顯影裝置，偵測確認無人在屋內後，便自動啟用外出模式，關閉屋內電源，達到節能效果。另外也有一氧化碳偵測、防盜門禁等方案，也都相當「智能」。

針對寵物飼主，也有一款毛小孩的智慧自動餵食器，可偵測寵物飼料多寡、水量，讓主人透過 4G 手機在 App 操作介面控制遠端餵食功能，也可設定排程定量送出飼料，並同時播放提示音，提醒寵物用餐。該系統也有自帶秤重功能，可隨時獲取食物存量，並可設定閥值提醒添加寵物食物。

目前 Wifly-City 主要與建商搭配推出智慧宅，也與電信商合作推出不同的智慧套餐，針對未來居家安全的剛性需求，陳文彬認為物聯網要賣的已經不是硬體，而是利用大平台來提供長期服務，相信隨著 5G 到來，智慧城市的服務更能受到民眾青睞。



IOS蘋果或安卓手機
遠端控制家中大門電子鎖...

網路攝像機內置門禁智慧電子鎖控制主機，用戶可透過手機遠端
視覺化的幫家人朋友同事開啟電子鎖方便人員進出與人員管理。

資策會數位服務創新研究所 NB-IoT 導入廁所 公廁變身「智慧廁間」

圖片提供／資策會數位服務創新研究所

一直以來，廁所可說是社會最重要的基礎建設，更是文明進步的象徵。資策會數位服務創新研究所自2017年起，即運用NB-IoT技術，將過去的公廁打造成「智慧廁間」，讓廁所也變得很科技！

你是否曾經在戶外或是公共空間時，急忙找到公廁，但卻遇到最冏的狀況－沒有衛生紙！或是好不容易找到公廁，廁間卻又臭又髒、不堪使用！根據台鐵統計，公廁沒衛生紙、發出惡臭、地板潮濕或洗手檯積水，為前四大客訴項目。

四大公廁客訴待解決

以台鐵松山車站為例，自2016年捷運通車之後，每日旅客人數從4萬人暴增到7萬人，公廁的使用更加頻繁，客訴問題也隨之而生。根據台鐵的統計，旅客對站內公共廁所的四個主要投訴的項目，分別是消耗品未即時補充或更換、空間發出異味、地板潮濕與洗手檯積水，是全台車站面臨共通的最大問題。為協助站務人員解決廁所客訴問題，資策會數位服務創新研究所團隊運用NB-IoT技術，研發智慧廁間NB-IoT應用解決方案。



資策會團隊於2017年開始，設計紅外線廁紙偵測模組，並搭配POC（概念驗證，Proof of Concept）的方式，即時有效偵測目前使用量狀況；搭配清潔人員的隨身裝置，導入LINE Notify服務功能，強化M2M（Machine to Machine）的應用情境。事實上，

此技術發展至今，已能有效控管地板乾燥度、環境味道、衛生廁紙量等，並能自動通知清掃人員，減少人員巡邏的需求，提高工作效能。

目前台鐵所建立的智慧應用包括：衛生紙用量偵測，廁間異味（氨氣、菸味）偵測自主啟動風扇、洗手乳液位偵測、門開關磁簧偵測是否占用與停留時間、廁間、地板、洗手檯積水偵測，並以NB-IoT網絡回傳雲端，督導者可以在電腦或是手機端，隨時隨地的監測廁間的服務品質，有效化解決七成廁間客訴。

以廁紙補充為例，當紅外線傳感器偵測廁紙捲筒剩餘量，數據傳至雲端並發出通知，精準的警示清潔人員補充廁紙並清掃，比過往必須一間間巡檢，耗費至少20分鐘以上的時間，現在3秒時間就知道哪間廁紙需要補充，效率快上400倍，尤其是對於30間以上的大型公共廁所，效益更加明顯。

另外，廁間也有人流偵測感應器，可設定使用人次超過100次時，即時通知清潔人員前來打掃，如有突然暴增的使用量例如下車的乘客大量湧入，也能馬上掌握情況；在掌握這些大數據後，後續還可根據使用人數區分高峰或離峰時間，作為排班及備貨的依據。



帶動國內公廁的現代化升級

松山車站與資策會的實驗場域在2017年得到交通部的「金路獎」後，台鐵開始在台北、台中、豐原、宜蘭等旅客進出量高的一級大站全面性的布建「智慧廁間」；台北市大安森林公園與碧湖公園等具指標性的休憩地點公共廁所，都快速加入這波廁所智慧化的行列。因成效良好，更陸續推廣到國內外旅客進出頻繁的日月潭、谷關、梨山，甚至遠至觀光局所建置的阿里山頂公廁。目前「物聯網智慧公廁管理系統」已於全台共20處場域應用，落實雲端運算派送服務，促進大型公共場域之智慧化管理，以物聯網與雲端管理架構，帶動國內公共廁所的現代化升級。

值得一提的是，2019年在經濟部工業局物聯網智造基地計畫的支持下，這項運用國產IC晶片所研發之智慧廁間NB-IoT應用解決方案，已成功技術移轉給業者，落實雲端運算派送服務以促進大型公共場域之智慧化管理，包括：清潔路徑最佳化、清潔場域數據化、AI巡邏簽到等，期促使傳統高度仰賴人力的清潔與物業管理工作，經由IoT技術進行數據化，有效提升人力運用與清潔維運品質。

邁森科技、南台科技大學、國立中山大學 感測元件搭配數據 智慧農業向上升級

圖片提供／邁森科技、南台科技大學、國立中山大學

過去務農要看老天吃飯，導入物聯網技術後，利用現代科技感測、收集管理數據，可供農友作為栽種管理或行銷輿情分析，向智慧農業邁進一大步。

即時科技監測 掌握種苗種植生長

目前國內種苗種植採取的生產模式大多為設施栽培，栽種過程中需要投入大量的勞動力，而種苗的生長環境相當複雜，栽種者必須憑經驗來判斷氣候、水量、溫濕度，容易發生判斷失準的問題，而在導入物聯網技術後，利用科技輔助的感測裝置，結合雲端大數據，將可減少人力需求，並以科技化方式收集管理數據，提高管理效能。

以屏東的格園種苗為例，該園區主要種植香莢蘭、花卉、草莓等作物，其中香莢蘭屬於高經濟價值作物，每公斤售價高達 600 美金，可廣泛使用於食物、精油、化妝品，但香莢蘭須至少種植三年才有第一批收成，生長期程長，且隨著生長階段不同，需要於特定時程進行換盆，而蝸牛等害蟲會影響香莢蘭的生長狀況，造成作物不夠美觀，且不同時期的種苗對於所需的光源量不同，必須即時偵測。

專注於嵌入式系統軟硬體開發及自動控制應用的邁森科技，在系統開發、軟硬體整合及場域應用皆有豐富經驗。預計未來透過物聯網智造基地協助，將物聯網導入格園種苗進行場域驗證，整合氣體數據無線傳輸即時回應系統及種苗培育設備，以科學化方式記錄種苗栽培容器內的環境參數，並進行各類分析，協助種苗栽培者掌握容器內的微氣候狀況，判斷種苗生理狀態。

而收集到的苗栽培容器內環境參數歷史數據，經由軟體平台，可即時解讀種苗的生長狀態，進而分析出不同生長參數對種苗生長的影響。其它相關衍生應用包含透過攝影機拍攝種苗，針對蟲害進行辨識，並提供紀錄提醒。還有敏感的光源即時監測系統，可針對光照度進行數據讀取與紀錄提醒，另外對生長土壤、根莖發展狀況進行監測，並提醒要適時換盆。



智能蜂箱管理 減少蜂農人力成本

而在南台灣的另一頭，南台科技大學電子系的團隊近年開發的智慧蜂箱技術，則針對最需要體力活的蜂農，導入物聯網的技術，除提高蜂蜜產量之外，透過背後的數據分析，還可以進一步模仿蜜蜂的習性，將環境調整到最佳的狀態。智能移動式蜂箱可透過物聯網監控包括定位、溫溼度、重量等數據，提升蜂農管理效率與風險控管，並能提升蜂農產能與質量。

而在未來的應用上，將持續強化物聯網功能，例如音波偵測可以提供「蜜蜂監測功能」與「採蜜提醒通知」，經由音頻分析，可監測蜂群即時狀況，同步配合蜂箱內部即時溫濕度，對於失王狀態、農藥中毒等狀況，也可即時應變處理，並可有效率地規劃蜂箱檢測排程，縮短檢查封箱的時間。同時，這套技術也可以掌握蜂箱的溫溼度，提供採蜜提醒，減少蜂農干擾蜂箱的次數，減少因頻繁翻箱導致蜜蜂病蟲害傳播、發病、產蜜壓力以及勞工的職業危險。

未來，蜂農可透過養蜂產業風險管理平面化的重量感測，儲存每日養蜂數據，結合定位系統，紀錄每年每季的蜂箱置放的準確位置，分析放置位置的自然涵蓋率、採蜜紀錄、蜂群健康狀況，可預期下季或來年採蜜前期的蜜蜂照顧、蜂箱籌備、移動成本等準備。科技蜂箱有時於野外施放時會遭遇困難，將來亦可利用無線技術設置基地台，將蜂箱定位即可克服。同時以蜂箱之間的內網連線方式，監測百台以上蜂箱，既可減少人力成本，更可提高管理效率。

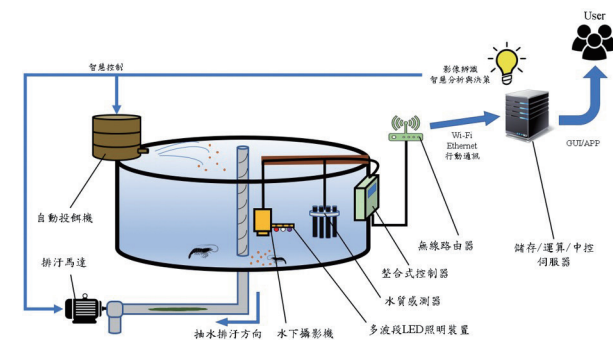


智慧蜂箱

智慧科技水養殖 不必看天吃飯

為解決台灣傳統養殖產業面臨的諸多挑戰，國立中山大學海洋科學系教授洪慶章與資訊工程學系教授黃英哲跨域攜手成立智慧科技水產養殖團隊，透過高靈敏水下攝影系統、紅外線自動觀測、遠端自動投放飼料 App 並導入 AI，轉化漁民數十年寶貴養殖經驗，運用科技協助漁民智慧管理。智慧科技水產養殖的計畫目標有三個，首先將養殖環境自動化，減少人力的需求；接著導入 AI 技術，使其能夠智慧監控殘餘飼料量，減少養殖的成本；最後提供智慧環境監控，使得水質穩定，能夠提升產量。希望未來能夠不僅做在蝦子養殖上，也能夠套用於其他物種，並且完善目前的監控系統，使其能夠提供警報及設備自動控制。

傳統養殖業看天吃飯，難以照著固定規則運行，是養殖業導入自動化管理系統時最大的絆腳石，但 AI 卻可以補足缺口。智慧科技水產養殖團隊分析大量資料，運用監控影像資料來「訓練」機器協助漁民決策投餌時機，還可透過機器學習來建立蝦隻成長模型，掌握池裡蝦隻的數量、大小與移動速度。未來希望這套產品不只應用在台灣，還能夠拓展到東南亞及中國沿海地區，甚至是任何對養殖產業有需求的地區。



程創科技 IoT 關鍵技術在手 產品開發 No Problem

圖片提供／程創科技

程創科技團隊皆為台灣系統廠背景出身，熟悉小量多樣化之硬體開發設計流程，掌握產品開發的Knowhow，具備SMT、ID、產品檢驗等完整下游之製作廠商，協助客戶進行硬體雛型設計及後續硬體製作的小量代工。所經手的專案包括：智慧鬧鐘、手勢控制燈、藍芽遙控器、GPS Tracker、NB-IoT智慧路燈、醫療監測產品開發等。任何問題找程創，就離成功不遠了！

用專業開始 用關鍵客戶帶公司成長

程創科技負責人王書宏說，公司創立初期只有4個人，現在已成長到14人，員工專長包含了硬體、軟體、機構設計、App及Server的研發。「基本上我們可以提供IoT產品的Total solution。」這話也不假，因為程創科技本身就有配合的洗板廠、打件廠、組裝廠跟測試廠，能提供產品開發的全方位服務。

然而，成立一間公司並非容易的事。王書宏說：「創業第一年，我們4個人是不領薪在工作的。資本額只有200萬，再加上當時市場上沒有人認識你……」於是程創用自己最擅長的專業開始，採用的策略就是用市場上的7折價格去踩入每家公司的供應鏈，用自己的專業讓客戶滿意。「當每間公司都覺得我們的服務和品質不錯時，再慢慢回復到市場價格。」後來公司有機會跟兩家知名大廠合作，成為後續行銷宣傳一大助力，第4年開始，基本上公司已經不太需要去找客戶了，大多是客戶自己找上門來居多。

想法落地 態度是關鍵

程創科技除了本身與業界的業務之外，也積極扶植校園團隊與新創公司。王書宏也談到：「相較於大廠重視規格的界定，學校的專案比較趨向於學術面，在跟學校團隊溝通的過程中，要花點時間把他們口中的理論，轉化為規格和專案時程規劃，甚至是他們想用的關鍵器件也得先確認。」



程創科技負責人王書宏

在與校園團隊或新創公司的溝通過程中，王書宏也觀察到一種現象，那就是一般的Maker和學校常常容易誤認Arduino、Raspberry Pi等等的開發套件是可以量產的。王書宏說：「這些快速上手的開發套件是不能量產的，只是用來驗證可行性。」他建議用這些工具測試驗證完後，應該更進一步地去找一些開發板之類的產品，例如STM的Microcontroller來測試這樣的性能可否符合市場的規格。

王書宏進一步解釋，用市場上的關鍵零組件模組去測試、驗證，再跟市場產品做比較，會對規格更了解。「當你把規格確定，再來找我們，我們就能幫新創團隊把規格收斂，並給予關鍵零組件建議，讓產品更有機會產品化甚至量產。」

「態度」一直是做任何事情的成功因素。王書宏說：「新創團隊基本上有兩種態度，一種是本身具備野心且認為自己很專業，但不太能接受專業的建議，因此在敲規格的過程中就會遇到很多的阻礙；另一種是以開放的態度來傾聽專業意見及溝通討論，因此我們就能用專業去提供協助，幫助團隊將產品規格調整到符合市場所使用的規格。」



原廠的加持 加速產品開發歷程

「我們在選用關鍵零組件時，一定會找到原廠，原廠會有FAE或RD來支援。」王書宏說，這也是為什麼程創的產品開發流程會比一般的Maker快的關鍵。「假設我現在手上有三個關鍵零組件，我就會找到這三個原廠的支援。當我電路圖畫好後，就會給這三個原廠的RD看，當他們看過確認這電路圖後，基本上這電路圖就不太會有問題。接著就可以去做layout的動作，基本上layout也不會有什麼問題。再來就是當你寫code的時候，遇到bug，原廠也會給予支援，就能快速把問題都收斂掉了。」原廠的支援，是程創科技在產品開發過程中的一大優勢。

程創科技為什麼這樣願意協助新創團隊？王書宏笑著說：「程創創立初期也是受了很多恩惠，因為有這些客戶願意給我們機會，才有今天的程創，所以我們也希望用這樣的態度去幫助新創團隊，或許未來也就會成為我們的客戶之一。」但王書宏也不諱言表示，有時他們也會「殘忍」地對待新創團隊，把產品的問題攤開來說清楚，逼他們認清現實。他說：「在初期跌倒，總比在後期跌倒好。愈晚跌倒，就愈晚爬起來。」

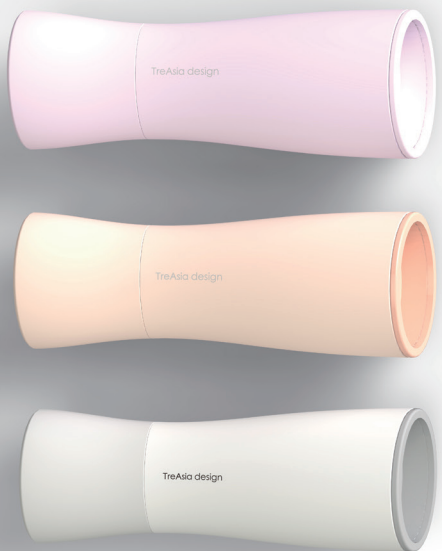
程創科技

服務項目：

- 系統整合設計機電整合系統組裝製作測試（如：SMT、Assembly等）
- 機構模具設計實驗室以及認證（如：安規、電磁、相容性、可靠度…等）
- 機構材料（如：塑料射出、金屬加工…等）
- PCB製作、PCB Layout技術加值
- 3D列印

官網：

<https://www.viermtech.com.tw/>



楊文廣個人工作室 設計返鄉 台東的設計服務站

圖片提供／楊文廣

「我有個理念，要當一個在偏鄉的設計服務站！」作品曾入圍國際德國紅點設計競賽的設計師楊文廣認為，設計是一種解決問題的手段，因此在任何領域都可以加以利用。

挖掘設計的更多可能

「設計師生活有點太累了。」楊文廣過去對設計領域有著很大的理想跟興趣，但幾年後發現，設計不該只是流於狹隘的商品與物品上，因此離開了原本任職的公司，回到台東，開了民宿，也經營起社區開發的工作，並創立了個人工作室。楊文廣說：「我喜歡做設計，但真正成為設計師後，你會發現屬於自己的生活變得很少了。」

回到台東的他，開始從事地方創生、社區活化的工作，希望把設計導入生活中，透過在與居民閒聊的過程，讓當地的傳統產業經營者了解，設計其實也是一種行銷方式。漸漸地，楊文廣開始幫助當地傳產進行設計行銷工作，他說：「我有個理念，要當一個在偏鄉的設計服務站！」

努力是我的座右銘

楊文廣擅長生活用品、傢俱、家電用品類的產品機構與外型設計，曾執行過的專案有：水氧機的外觀造型設計、隨身香氛機的造型設計，以及寵物用品創新設計等。他說：「每件產品都努力過，做到我覺得最完整時，才會交付給客戶。」

楊文廣也分享了最令他印象深刻的設計經驗，那是楊文廣剛踏入業界的第一個案子。「這個案子非常不符合成本，一般花 1 個月的時間，我卻花了 2 個月。很多事情要考慮成本、量產。每兩三周就要產生 3 至 5 個方案，有時客戶不滿意，有時總監不滿意，感覺一直受挫，有點快要放棄的感覺。」



設計師楊文廣

楊文廣口中的案子，是一個建材行 100 周年的形象設計。當時建材行想把自己的所有的材質片放在展示架上，原本的作法是一片一片的放上去，那成品就會很大，不好運送，成本又高，也無法一眼看完所有材質。最後楊文廣從魚鱗身上找到靈感，用最小的空間呈現出最多的材質，體積減少一半，當然成本也壓低了，不僅可以掛起來陳列，也可以送給更多客戶行銷自己。

藝術品？產品？

對設計領域不設限的楊文廣，真正開始接觸到 IoT 產品設計，是在加入物聯網智造基地服務團後。目前他正在幫一個智慧衣團隊設計產品機構與外觀，智慧衣的主要對象為長者，平常運動時會記錄生理資訊。在協助這些新創團隊的過程中，楊文廣發現，團隊大多為工程背景的人，他們可以用技術去解決一個問題，但沒辦法思考市場的接受度，大部分是為了做而做，而不是為了要上市而做。

「我自己是設計師，我們會很要求了解市場到底買不買單，如果市場不買單，那這個東西就會跟藝術品沒什麼太大差別。」他進一步說：「設計跟藝術的差別在於，藝術是你可以做很開心的事，只要有一個人欣賞你就夠了。但產品設計不一樣，必須考慮到大眾。我們甚至會規畫出一套遊戲規則，讓受眾都在裡面走，但並不察覺自己是照著設計師的規則在走。」

設計在產品開發中的角色

楊文廣認為，在做產品開發時，最好一開始就能有設計的角色進入。因為前期設計師的進駐，會用「人」的角度去思考，就是所謂的設計思考。一開始就模擬出有問題，就可以調整方向，一旦方向對了，後面就會比較順。

到了產品開發設計製造階段時，設計師就需要跟工程師討論，除了好用之外，製程成本也要一併考慮，最後才提供市場的行銷協助。如果第一階段就調整好，進市場就會比較順手。走到產品的最後一階段，設計師就是個推銷員，將產品重新包裝故事，當故事有共鳴了，就會有人買了。

最後，楊文廣以他的輔導經驗，建議新創團隊，一定要在產品開發前期做產品開發的發散思考。「舉個例來說，團隊想做一個會自己走過來讓我丟垃圾的垃圾桶。但我發現這種產品已經有人做了，團隊就不需要重複做一樣的事。」楊文廣說。在前期就先進行產品的發散思考可以獲得兩個未來的方向，一是覺得自己可以做得比對手更好；二是找不到有人做過，那就會是完整的新創產品。



楊文廣個人工作室
服務項目：機構設計、外型設計
FB: <https://www.facebook.com/mountainlodge.com.tw/>



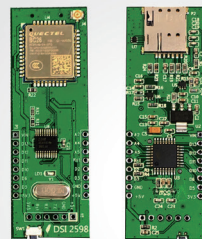
物聯網產品開發的最佳幫手

Hatch 1-2-3

1 塊開發板 | 連接物聯網 2 端 | 3 分鐘學會當 Maker

全台第一款國產NB-IoT產品開發套件

DSI2598使用聯發科的NB-IoT晶片—MT2625模組，搭配Arduino原廠MCU—ATMEGA328P，有著PWM、I2C、SPI、ADC、UART等腳位功能，簡單但完整，可讓使用者無縫接軌任何的Arduino程式庫，進行各項的功能程式開發，是國內第一款NB-IoT開發板。



(型號：DSI 2598)

特色1

沒有Wi-Fi 傳輸不是問題

NB-IoT只需要一張NB-IoT的SIM卡，將其插入開發板背面的卡槽，進行簡單的初始設定，便可找到訊號並進行資料傳輸。

特色2

各種感測模組 都百搭

DSI2598使用的MCU是Arduino的ATMEGA328P，這款MCU已用於量產的Arduino UNO、Arduino Nano、Arduino mini pro等開發板。因此，使用DSI2598搭配各種感測模組進行產品開發，絕對是你不容錯過的好工具。



汪Maker小教室

什麼是NB-IoT?

NB-IoT(Narrow Band Internet of Things，窄頻物聯網)，為低功耗廣域網路技術種類之一。可用於低傳輸速率與低移動性(<30km/h)的場域中，進行資料傳輸，可應用場域諸如智慧城市(停車、路燈.....等)、水電表、消費性電子產品等多項應用；其傳輸量為5MB/月、15MB/月、40MB/月，可視場域特性自行挑選合適的方案。(註1)目前台灣有中華電信與遠傳電信兩家業者投入NB-IOT的布局，訊號已涵蓋全台。(註2)

註1：方案費率每家電信業者皆不同，需以實際詢問結果為主。

註2：中華電信與遠傳電信使用的的頻段(Band)與網域(APN)不同，需以向業者詢問為主。



速創物聯



就在物聯網智造基地

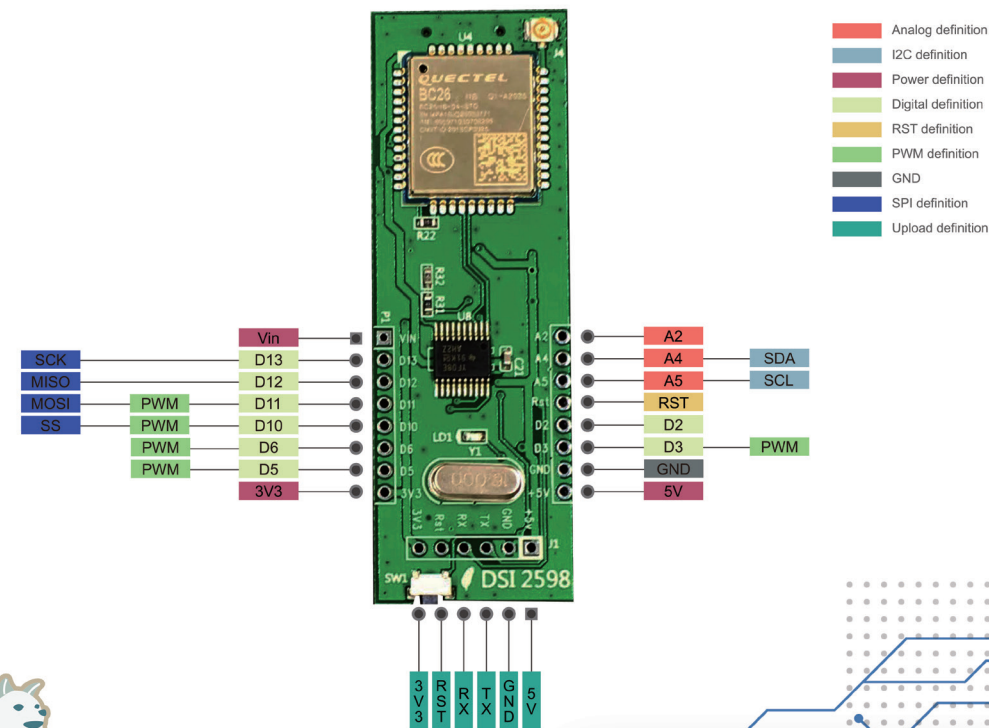


了解更多
物聯網智造基地

DSI 2598腳位功能

MCU	ATMEGA328P(AVR 8-bit)	Clock Speed	16MHz
Chipset	MT2625	I/O	16
Length	66.85 mm	ADC	3
Width	22.85 mm	SPI	1
Flash memory	32 KB	UART	2
SRAM	2 KB	I2C	1
EEPROM	1 KB	PWM	5

DSI 2598開發板硬體規格



物聯網智造基地



IoT產品開發的好朋友



FACEBOOK



IDEAS Hatch 網址：
www.ideas-hatch.com



加入 IDEAS Hatch 粉絲團