

# 黑科技「太赫茲波」開發醫療應用 筑波醫電開發非染色組織病變 檢測系統

筑波科技董事長許深福，憑藉 30 多年通訊經驗和商業的敏銳度，結合物聯網 (IoT)、演算法等，跨足醫療器材領域，在 2018 年成立筑波醫電 (Ace Biotek)，並將普遍用在航空保安、軍事、資通訊的太赫茲波技術 (Terahertz wave, THz wave) 應用在生醫領域，盼為人類的健康作出貢獻。

撰文 / 劉端雅

臺灣資通訊 (ICT) 產業一直在全世界大放異彩，世界聞名。工研院預估 2020 年臺灣 ICT 產業產值將達 1 兆 169 億元新臺幣，年成長率為 1.9%。另外，臺灣醫療也一直名列前茅，這次的防疫成績，更是備受全球矚目。然而，如何把 ICT 和醫療生技兩大強項整合在一起，發揮更大的效益，從而開闢出新藍海呢？

## 太赫茲波技術 vs. 生醫應用

隨著半導體設備的進步，使太赫茲波 (Terahertz wave, THz wave) 技術成為近年較夯的技術，包括：諾貝爾獎 (如醫學獎、物理獎、化學獎) 也都看重這個技術。但由於設備昂貴 (一台就要幾百萬新臺幣)，最重要的是，缺乏這方面的人才。臺灣仍處於萌芽階段，產業對其涉入程度不高。

2018 年成立的筑波醫電，身為董事長的許深福在通訊產業已經打滾 30 多年，憑藉商業的敏銳度，結合物聯網、軟體、演算法、雲端、人工智慧 (AI) 等，把普遍用在航空保安、軍事、資通訊的太赫茲波技術，跨域應用到醫療領域，期望利用該技術開發醫療產品，為人類的健康作出貢獻。

## 淺層器官細胞病變檢測系統

雖在 ICT 領域練就一身武功，但對生醫領域卻是剛起飛階段。因此，當初鼓起勇氣跨足生醫產業時，他決定著墨在過去的公司核心——測試 (Testing)。

「測試」是筑波科技一直以來的優勢和主要核心，如今將測試的對象從 3C 產品轉換到人，著重在健康的測試。因此，許深福董事長決定在原有的基礎上延

生技小辭典

### 何謂太赫茲波技術

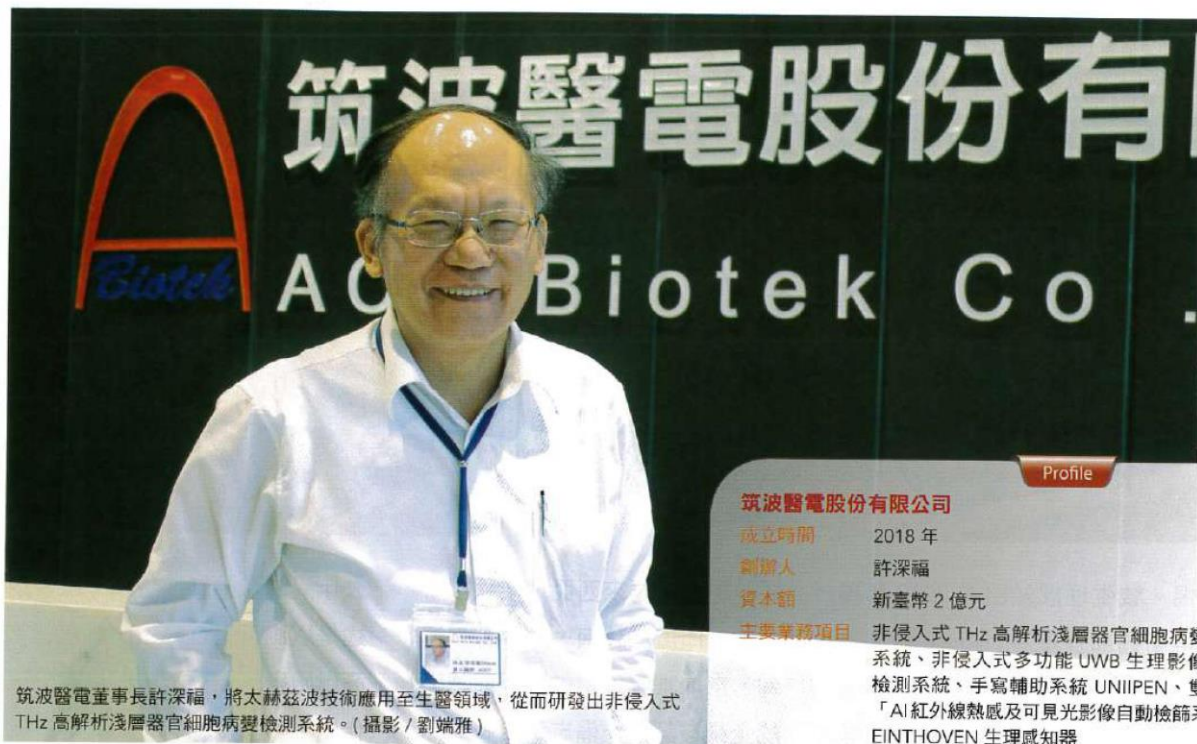
太赫茲波是人類至今為止了解最少、開發最少的一個波段，是指頻率在 10<sup>12</sup> Hz 附近的電磁波訊號，介於遠紅外線與微波頻段之間的非游離訊號。因此，其應用相當廣泛，例如：5G 無線通訊寬頻訊號傳輸、奈米材料特性分析、食安檢驗、非破壞性檢測、國防科技及淺層細胞病變偵測等重要應用。

伸，將科技結合醫療，而且鎖定醫材、AI、早期檢測三大方向，藉此強化競爭力。

## 非染色組織變檢測系統

筑波科技過去累積 IoT 解決方案、軟體、雲端、演算法和晶片等扎實的基礎。由於公司長期在 ICT 產業深耕，筑波科技也成為臺灣與中國地區太赫茲設備儀





筑波醫電董事長許深福，將太赫茲波技術應用至生醫領域，從而研發出非侵入式 THz 高解析淺層器官細胞病變檢測系統。(攝影 / 劉端雅)

#### 筑波醫電股份有限公司

成立時間	2018 年
創辦人	許深福
資本額	新臺幣 2 億元
主要業務項目	非侵入式 THz 高解析淺層器官細胞病變檢測系統、非侵入式多功能 UWB 生理影像訊號檢測系統、手寫輔助系統 UNIIPEN、雙眼龍「AI 紅外線熱感及可見光影像自動檢篩系統」EINTHOVEN 生理感知器

器及器材主要供應商。

許深福現在將太赫茲波技術發揚光大，應用在生醫影像測試，進而研發出筑波醫電主要產品之一「非染色 THz 組織病變檢測系統。」

他解釋，太赫茲波的頻率在微波之上、遠紅外線之下，能量較低，約千分之一瓦(微瓦)，以比較不傷害人體的方式穿透人體的組織及細胞，可鑑別癌化組織及細胞，因此筑波醫電將該技術應用在組織病變檢測系統等醫學領域。

現行的病理檢驗需要進行費時的冷凍切片及檢體染色作業後，才能以光學儀器檢測檢體。筑波醫電的「非侵入式 THz 高解析淺層器官細胞病變檢測系統」可與現行需要染色的光學檢測儀器交互使用，可達到相輔相成的作用。「早期偵測可提高存活率，避免遺憾。」許深福強調。由於是非侵入式，所以只能看淺層至真皮層，因此，治療目標鎖定在皮膚癌、口腔癌、視網膜等。

### TFDA 認證多元生理感知器 / 展現系統整合之功能

由於筑波科技是臺灣主要的無線通訊儀器軟體系統方案整合廠商，對 IoT 應用技術駕輕就熟，將其與醫療軟體整合，利用其核心系統方案加上演算法，又研發出 Einthoven ECG 生理感知器，創新整合 Holter & Event Recorder 功能加上 AI 演算，可用作連續量測、記錄及傳輸生理資料。

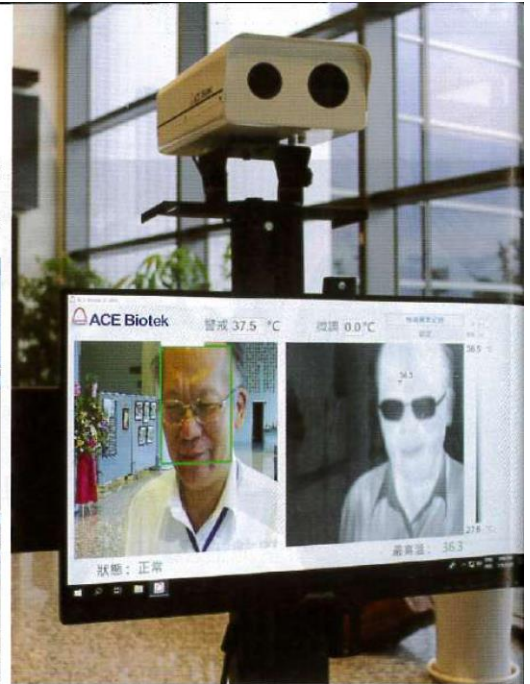
Einthoven ECG 生理感知器具有監測及顯示心電圖 (ECG)、心跳速率及 11 種非致命心律不整提醒之功能，並適用於需要監測一般性心律不整之病患。心電訊號透過結合在感知器上之主機，經處理後的資料可經由藍牙傳送至使用者的 iOS 行動裝置，進行資料分析並上傳至雲端資料庫。

許深福表示，透過數據、可量化的方式，讓患者可以知道自己身體狀況與正常標準的差異，再加上 IoT 系統的警告功能，從而讓患者或醫生有所警



→ 筑波醫電推出的雙眼龍「AI紅外線熱感及可見光影像自動檢篩系統」，可自動快速偵測人體體溫和具備口罩監測功能。(攝影/劉端雅)

↓ EINTHOVEN 生理感知器具有監測及顯示心電圖、心跳速率及 11 種非致命心律不整提醒之功能。(圖/筑波醫電提供)



惕。該生理感知器在 2019 年獲得衛福部食藥署 (TFDA) 醫療器材認證。

筑波醫電也將心電圖系統擴至應用在救護車。他強調，系統在心肌梗塞之早期偵測發揮著積極的作用。透過心電圖系統和偵測、IoT、雲端、長期演進技術 (LTE) 等系統結合的強大功能，可將救護車中的患者之心跳、血氧等數據，透過雲端同步傳輸到筑波醫電系統、消防局和醫院系統，讓醫生可獲得患者的即時資訊，準備急救 (First-Aid) 之用，也因此可避免錯過搶救的黃金時期。

「心電圖系統最大的優勢，是充分展現系統整合 (System Integration) 的應用。」許深福強調。

該心電圖系統已在國內使用，而且也積極往東南亞市場布

局，包括：馬來西亞、泰國、新加坡、印度、越南、菲律賓、緬甸、柬埔寨等，目前已經與越南的企業簽訂合作備忘錄，將產品技轉給合作夥伴。

### AI 發燒口罩自動檢篩系統 解決防疫需求

因應新冠肺炎 (COVID-19) 疫情在全球蔓延，筑波醫電也在 3 月中推出雙眼龍「AI紅外線熱感及可見光影像自動檢篩系統」，可自動、即時偵測行進間且有發燒症狀的人群，一旦發現疑似超過 37.5°C 的人士經過，系統會立刻拍照並發出警告，準確率高達 99% 以上。

該產品除了快速偵測人體體溫之外，更具備口罩監測功能，並有光影警告功能，提示民眾佩戴口罩，達到防疫作用。

許深福透露，該產品原本是

去年受醫院委託而生產，主要用途是以測量發燒為主，篩選感冒高風險者，以達到醫院患者分流作用。

因疫情關係，就在原有的設備加上口罩偵測功能，並加強完善 AI 系統。

許深福指出，產品相當暢銷，臺灣的學校、中研院等研究單位、科技公司、慈濟等醫院都採用該產品。同時也銷售至美國和日本，而歐洲和印度亦在協商中。

「產品開發是無止盡的，筑波醫電目前仍持續規劃研發 COVID-19 相關的檢測，更建構從『3C 到三醫』，即醫才、醫技、醫材的產業鏈平台，不僅希望為臺灣醫療產業樹 (Industry Tree) 的播種者與灌溉者，也為這場全球公共衛生危機做出貢獻。」許深福說。 [圖]