

# IoT 的可能獲利途徑？ 聽聽專家的經驗談

■文：任莖萍

物聯網 (IoT) 到底要怎麼獲利？早在多年前，就有人喊出「羊毛出在狗身上，豬來買單」的商業模式，但耐人尋味的是：怎麼把羊毛移植到狗身上？誰又樂於接演豬的角色？從事專利商品化與學界創新育成多年的專家建議：先從盤點自身資源做起，並找出自己在當中的有利定位！

## Edge Computer 是實現大數據與 AI 的前鋒

博智先進科技公司執行長、同時身兼 TBIA 台灣創新育成聯盟顧問張介嶺直指：創新、創意固然可貴，但缺乏原型開發的專利要說服市場並非那麼容易；若能付諸實作、突顯研發成果的經濟價值，將可加速變現。為此，張介嶺找來同樣具備產、學能量的翁立昌博士出任博智先進科技公司總顧問，集結電子、電機、通訊人才，以推動「科技應用生活化」為職志，涉足領域遍及智慧農業／家庭／醫療（包括委託客製專案）。

很多創業故事，都是從一個簡單信念開始的。博智最初只是想把工業領域中的自動化導入生活，希望連結智慧化讓生活更便利；爾後在因緣際會下，參與了東海大學農學院的「紅土計畫」，為栽培蔬菜的溫室建置 IoT 場域。經過不斷實作調整，已為智慧農業開發出經得起天候考驗的「前端運行平台」（Edge Computer）以及配合開發的閘道器（gateway），共同肩負資料「感測到收集」的訊號鏈傳遞工作，可同時監控 6～8 個溫室大棚之微氣候環境；必要時，還可增強無線通訊的訊號強度，擴



照片人物：博智先進科技公司執行長張介嶺

大系統之有效通訊範圍。

張介嶺對資料採集的想法是：「但凡有本事創建合情合理的硬體核心及商業模式，這些到手的大數據就能轉化成智慧財，不一定非要通吃整個價值鏈」。張介嶺深信「民以食為天」，農業經濟可視為珍貴的「農金」——從農作物栽植到物流運輸，有待克服的挑戰不少；只要為需求缺口找到切入點，每一步皆蘊藏無限商機。因此，博智目前約有 65% 資源是投注在農業應用上。換位思考、站在務農立場，張介嶺大力呼籲：個體小農應設法集結成農企，以增強市場競爭力。

## 從需求出發、因地施作，領域專業成勝出籌碼

對於應用重點大異其趣的 IoT 來說，需求端分析是第一要務。「即使同樣泛稱智慧農業，實施目的不同，主導者與對策方案也會有程度上的區



照片人物：博智先進技術公司總顧問翁立昌

自己在整體佈局中的定位很重要，這將關係到專案執行的時程順序、偏好技術與協作契合度」，翁立昌強調。

翁立昌還提到另一個值得探討的現象，並對此不以為然：台灣對硬體似乎存在某些誤解，錯想硬體容易拼湊產生或外包就能解決，甚至一廂情願推論 IoT 硬體價值與利潤都偏低，索性「半買半相送或免費附贈」即可。然而，翁立昌反倒認為這是有礙 IoT 部署品質、普及率及資金運用的元凶。「功能正常不代表可用，因為電子元件的精準度、是否能耐受防水／抗酸蝕等嚴苛條件、該採用有線／無線通訊、免費未授權或收費專有網路……，才是成敗關鍵」，他堅定地說。

若是戶外開放場域，還須費心取得電源、力抗干擾、後續系統維護與校正、資料上傳與區域網路建立、抵擋氣候變異及天災、整合通訊及控制設備等；最先主打自動組建 Mesh 網路的 ZigBee，有時因不同供應商會有相容性問題，且天候、噴灑水霧也會影響傳輸效率。「少量客製化產品只要功能符合需求或有生存空間，但在工業級或大規模應用，事前應用環境分析、量身訂做系統／產品及量產後的密集測試不可少，萬一發生故障或退貨，對企業恐造成致命殺傷力」，翁立昌提醒。

別一一旨在嚴控農作品質，科技業者理所當然是領航者，但若是意在促進農作生長速度，或許生物製劑業者更適合擔當主角。IoT 往往不是單獨存在，須和周邊異業協作；例如，與太陽能業者攜手打造溫室蓄電、供電系統。認清

## 與其妄想一步登天，不如分批推進

翁立昌並對業主與協作廠商提出忠告。為提升效率，業主可先明確定義應用環境及所需的軟、硬體需求（如：溫度、濕度、預期壽命、自動化控制需求、想產生什麼樣的數據資料等），經由規格審查、篩選適當的 IoT 系統及供應商，或反向請 IoT 業者提供參考設備、應用範例及通訊網路等資訊，如此比較有機會能選擇適當的 IoT 設備，以便將分散資料完整收集並安全上傳至雲端。另由於 IoT 設備價格普遍不高，須配合後端資料分析或服務才能穩定獲利；可惜除非一開始就參與，否則多僅能透過大量硬體供貨獲利。

基於資源秉賦考量，翁立昌主張將數據分析交給專業處理，企圖一舉吞下所有 IoT 分工或賠本銷售硬體、僅靠後端服務獲利是不切實際的；工具機等已臻成熟的產業，要將收集到的資料與表徵或理論連結並非難事，但若是缺乏大數據支撐的新應用，就不那麼容易了。張介嶺亦對應用及科技輔助價值深有同感，表示先前有位教授對散居在全球的 70 萬人做步行速率研究，正是借助網路 APP 才能在短時間內達成；但統計結果隱喻的健康、社會意義為何？仍須交給行家論斷。

博智現階段主要業務涵蓋 IoT 前瞻智慧系統開發、創新科技整合、技術商品化與技術媒合，過去承接過的案件包含工業區跨廠資訊傳輸、海上風力發電機網感測及控制、漁獲碼頭無線遠端測重等，皆是著名 IoT 案例，研究的技術也包含大樓建築震動及傾斜角量測、橋樑震動（斷橋）偵測、洪水偵測等等相關應用；以硬體為基石，發展創新商業模式、整合銷售通路與方式，亦熱情歡迎新創企業與異業合作。例如，與農戶或農企合作，推廣智慧農業無線監控應用；與醫院或長照業者合作，為養老院長期臥床者偵測尿濕狀況以適時更換尿布；另與空調業者合作，運用 IoT 技術配合創新環境控制設備以改善室內空氣品質。CTA