藉由科技整合，開發新商業模式
迎接生理監控商機

動機與挑戰

- **整合水中通訊技術，達成全面運動安全監控，提升運動安全**

近年隨著人們對自身健康意識提高，運動休閒產業發展商機備受矚目，據歐盟指出運動賽事活動一年帶動經濟效益推估占全球 GDP 2%。據 IDC 2019 年調查全球運動穿戴設備年增率達 89%、運動機能服飾產業近五年成長率更高達 35.2%。一場國家運動盛會除了帶動運動科技產業鏈發展，亦能刺激賽事觀光經濟，以榮獲國際游泳總會（Fédération Internationale de Natation，FINA）認可之臺灣知名賽事-泳渡南投日月潭為例，每年吸引 36 國家共襄盛舉，參與國內外選手、眷屬及觀光客達 4.5 萬人，衍生商機達數億。

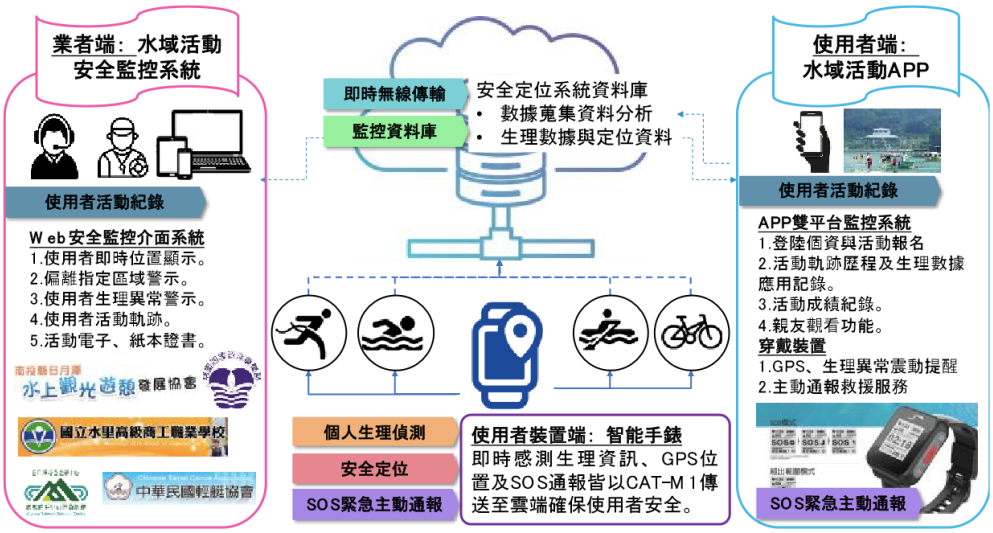
如何確保動輒上萬人次的國際賽事安全，尤其在許多開放場域，成為地方政府、運動賽事業者、選手與眷屬最關切議題。以位居臺灣地理中心之南投縣為例，每年舉辦逾 50 場水陸運動賽事及休憩體驗，戶外活動安全管理一直備受挑戰，為確保選手安全，地方政府所需動員的定點配置、機動救生員、警消防護約百人，一旦疑似事故發生，所耗資源更是巨大，且需考量戶外黃金救援時間。

隨著物聯網及穿戴式裝置的成熟，賽事運動安全因而進展有望，但目前市場上，水中定位及通訊解決方案仍有技術困難待突破；臺灣三鐵運動賽事計時晶片技術服務商為例，每年舉辦千場賽事，主要推動陸上馬拉松、自行車計時服務。國內穿戴裝置大廠也僅推動個人運動手環監控生理數值，皆未突破水中/水下通訊、生理感測及水面上定位監控整合技術，因此游泳運動仍屬於高危險之國際級賽事。

策略與方向

洞悉市場需求，研發關鍵技術，鏈結關鍵產業生態

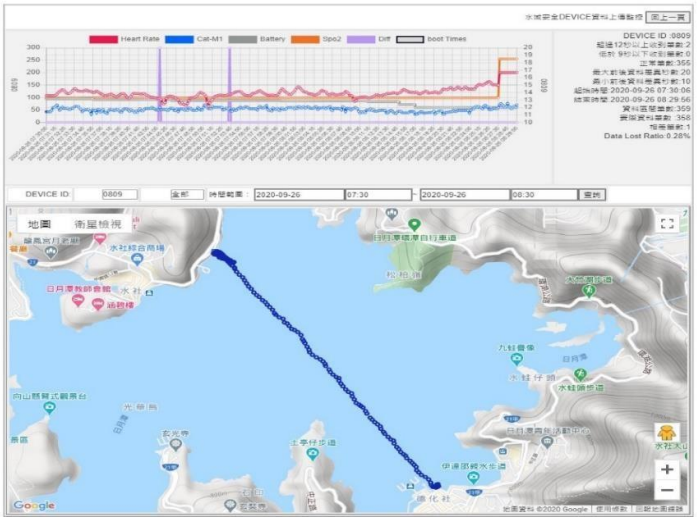
茂德科技與資策會共同規劃「水陸智慧運動安全監控服務系統」，如圖 1，為戶外運動之使用選手、場域服務及賽事等業者，打造安全賽事監控整體服務。



▲ 圖 1　整體服務規劃

資料來源：資策會，2020 年

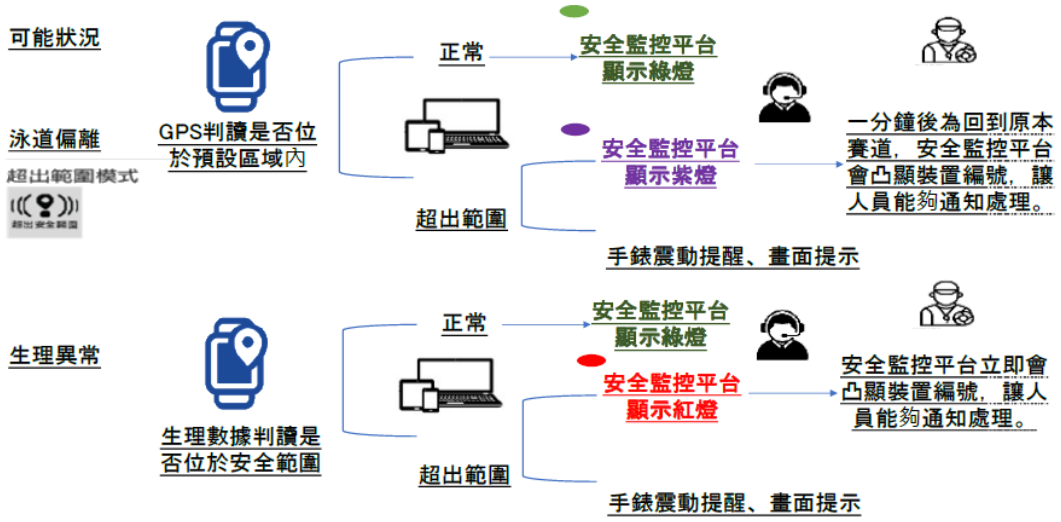
「運動安全監控服務系統」為選手提供即時全程運動安全監控服務，其核心為 CAT-M1 通訊智能運動手環系統，結合水下通訊及水面定位技術，串起水陸運動過程安全監控定位服務，如圖 2 為 109 年 00809 號選手泳渡日月潭的全程定位資訊。



▲ 圖 2　選手泳渡日月潭的定位資訊

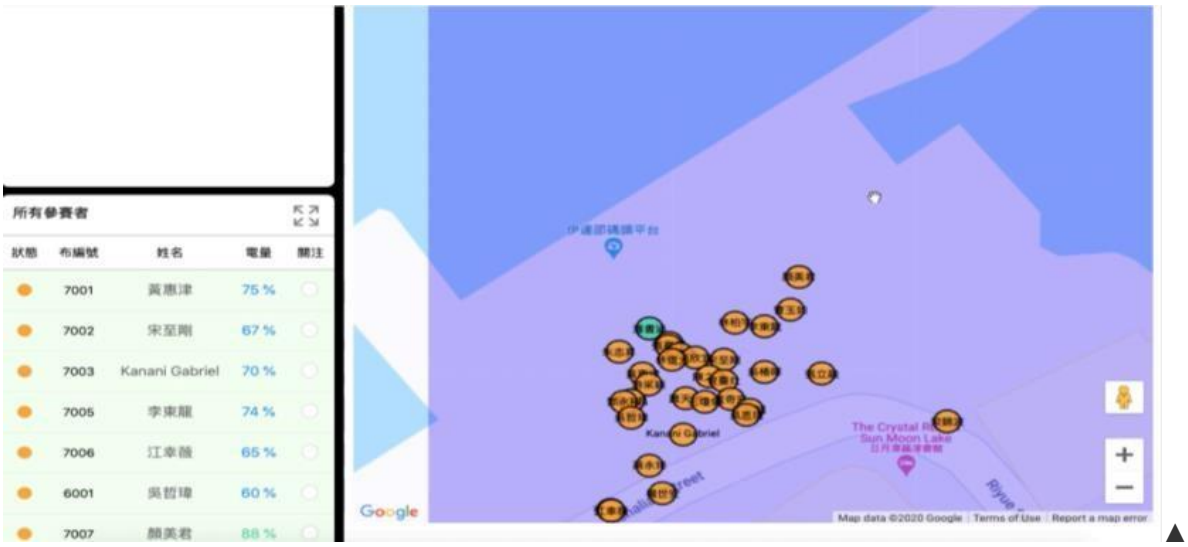
資料來源：資策會，2020 年

「智慧運動安全監控服務系統」技術特色：穿戴式裝置每 10 秒回報水下通訊耗電功率可達到 2 天、水面漂移可在 3 公尺內精準定位、透過 CAT-M1 在水下 1 公尺進行通訊，達到水下即時通訊的功能。使用者端的使用情境與介面，如圖 3，偵測發生生理異常或泳道偏移，都透過手環上提示或震動提醒。系統及賽事服務業者端，可透過手機或電腦，即時監控使用者的所在位置及安全，如圖 4。



▲ 圖 3　使用者服務情境示意圖

資料來源：資策會，2020 年



▲

圖 4　業者監控服務示意圖

資料來源：資策會，2020 年

成效與價值創造

開發市場，創造相關產業收益

「智慧運動安全監控服務系統」已導入 2020 年 9/26 南投日月潭專業選手游泳挑戰賽，如圖 5 及武嶺自行車挑戰賽，提供即時安全性監控，驗證系統穩定性，並提升賽事運動安全，承辦業者在管理選手安全時反應更為迅速，運動選手在比賽之際更為放心，後續更可擴展至各類水域休閒活動、水域運動訓練等戶外運動。

本技術協助傳統運動服務業者數位轉型如賽事計時，拓展智能水域運動安全新興商業模式如硬體販售、單場與長期系統租賃整合服務模式，增加地方服務商機。地方政府對於戶外場域賽事活動更易批准，帶動地方賽事的觀光、經濟與運動賽事產值，提升我國國際正面形象。

▲ 圖 5　選手泳渡日月潭活動領取手環確認通訊

資料來源：資策會，2020 年

成功關鍵

分析市場需求，開發關鍵技術，鏈結產業合作夥伴，創造效益