

# GNSS、LPWAN、5G 齊發功 LBS 力拼精準到位

■文：任荳萍

定位服務 (Location-based Service, LBS) 應用越來越廣，企業界甚至已展開名為「適地性行銷」的研究。星空聯盟 (Star Alliance) 首套基於位置和地圖的數位連接工具於去年 9 月在倫敦希思洛機場試水溫，旨在根據個人乘客的位置、行程和資料，透過路線指南來規劃機場的連接旅程以便快速通關。這套工具是與 FTE Startup Hub 成員 Living Map 合作，已集成到新加坡航空公司的行動應用程式 (APP)，未來還計劃增加／增強連接旅程功能和新的用戶旅程，並推廣到其他成員航空公司和其他交通密集型機場。

## 智能地圖和 IoT 設備帶動，「追蹤即服務」繼之而起

台灣港務公司所經營的遊輪旅遊網，在今年升級改版時導入 LBS，以民衆的行動定位為基礎，對應港務公司轄下六大遊輪港口，以一站式頁面提供氣象、船期、港埠設施及周邊觀光等即時資訊。遊戲大廠橘子集團，也將 LBS 運用於展場活動，推播行銷訊息以導引

圖 1：Living Map 可在任何室內、外空間進行定位，無需特定硬體基礎設施



資料來源：[https://www.staralliance.com/zh\\_TW/news-article?newsArticleId=PR\\_LIVMAP&groupId=20184](https://www.staralliance.com/zh_TW/news-article?newsArticleId=PR_LIVMAP&groupId=20184)

人流。市場研究機構 Allied Market Research (AMR) 統計，2019 年全球 LBS 市場產值為 289.5 億美元，預估 2027 年將達到 1838.1 億美元，2020 ~ 2027 年的年複合成長率 (CAGR) 為 26.3%。就應用面來看，由於車輛 GPS 部署不斷增加，使運輸和物流囊括 14% 市場。

受到智能地圖和物聯網 (IoT) 設備帶動，地圖和導航領域在 2019 年佔據主導地位，奪下全球 1/5 市場份額；然而，隨著基於消費者位置的策略性營銷計畫增加，零售領域或將成為預測期內最具成長潛力者，CAGR 達 29.7%；其中，廣告相關者之 CAGR 上看 30.4%。另一研調單位 Research And Markets 預測，2021 ~ 2026 年「追蹤即服務」(Tracking as a Service, TaaS) 市場的 CAGR 為 25.08%，主要歸功於倉庫機器人、

RFID (無線射頻辨識) 貨車和自動駕駛汽車等進步帶動物流和運輸快速增長，讓企業能夠獲取營運訊息、了解資產的可用性和生產率。

另一方面，行動技術使用提高、車隊操作效率需求增加以及眼動追蹤系統等電子監視系統亦是市場推力。全球導航衛星系統 (GNSS) 是 TaaS 的基礎設施，用戶可經由太空衛星的訊號確定位置、速度和本地時間。GNSS 訊號由各種衛星定位系統提供，包括全球星座和基於衛星的增強系統，是一種非常精確、連續、全天候的即時技術。高通 (Qualcomm)、博通 (Broadcom)、聯發科技 (MediaTek)、優北羅 (u-blox)、意法半導體 (ST)、英特爾 (Intel)、古野電氣 (FURUNO)、上海移遠通信 (Quectel)、威航科技 (SkyTraq)、Navika Electronics 是領先的晶片

供應商。

## u-blox：多頻 GNSS + A-GPS，迅速實現「公分級」定位

擁有逾二十年 GNSS 經驗的優北羅 (u-blox)，其「F9」公分級多頻 GNSS 技術 (包括：美國 GPS、俄羅斯 GLONASS、歐洲 Galileo 和中國北斗) 已獲小鵬汽車 (Xpeng Motors) 新款 P7 運動型電動車 XPILOT 3.0 先進駕駛輔助系統 (ADAS) 採用，以支援導航駕駛、自動停車和自動駕駛等功能。例如，一旦將導航目的地設定為某條高速公路，P7 就會依照路線指引執行自動車道變換、切換到高速道路，並即時選擇最佳路線。u-blox F9 平台採用 L1/L2/L5 多頻段 GNSS 訊號修正電離層造成的定位誤差，同時實現快速的首次定位時間。

它能同時接收來自所有 GNSS 衛星訊號，透過隨時增加

可見衛星的數量進一步提升定位效能。為達到公分級準確度，u-blox F9 「多頻即時動態定位」(RTK) 不但可測量時脈數據，還可測量每個訊號的相位，RTK 更新速率最高達 20Hz。u-blox F9 平台具有內建的干擾和詐騙偵測系統，可防止故意和意外干擾。此外，以慣性感測器為基礎的慣性定位 (dead reckoning) 可把高精準度效能擴展至大樓林立的都會環境中。另一款鎖定運動手錶、資產和家畜追蹤器等超低功耗的高整合 GNSS 平台 — u-blox M10，一樣可同時追蹤四個 GNSS 星系。

M10 接收器具備的 Super-S 技術可把定位訊號從背景噪音中區分出來，即使在衛星訊號微弱的情況下，也能擷取定位數據。它的高射頻靈敏度使其能與小型天線配合使用，是精巧型產品設計的理想選擇。以配戴運動手錶為例，不論是在城市、森林或空曠地區跑步，u-blox M10 都能確保高度動態的定位精準度，並保持電池壽命。在

連續追蹤模式下，M10 的功耗為 12mW。其增強的射頻 (RF) 靈敏度也縮短了平台初始化時完成首次定位所需時間，進一步降低系統功耗；若切換到改良的 Super-E 模式，還能進一步延長電池壽命。

u-blox 另提供 AssistNow 輔助全球定位系統 (A-GPS) 服務，可加速定位並提高準確度——根據所需的輔助等級，此服務能以免費或固定收費方式提供。u-blox M10 平台可透過分析原始 GNSS 數據、干擾偵測策略和嵌入式濾波器來偵測詐騙訊號，以降低頻內 (in-band) RF 干擾效應。基於 u-blox M10 定位平台的首批產品為 MAX-M10S GNSS 模組和 UBX-M10050 GNSS 晶片組，現已開始供貨。新開發的 u-center GNSS 評估軟體可增強和簡化新 u-blox M10 平台的設計。考慮到與 IoT 的連接，u-blox 推出微型系統級封裝 (SiP) 的 ALEX-R5 模組。

圖 3：u-blox M10 較先前公尺級 GNSS 的功耗低了五倍，非常適合電池供電應用



資料來源：u-blox 提供

圖 2：小鵬汽車新款 P7 運動型電動車 XPILOT 3.0 ADAS 採用 u-blox F9 公分級多頻 GNSS，支援導航駕駛、自動停車和自動駕駛等功能



資料來源：u-blox 提供

## GNSS + LPWAN，「衛星物聯網」定位更快、覆蓋更廣

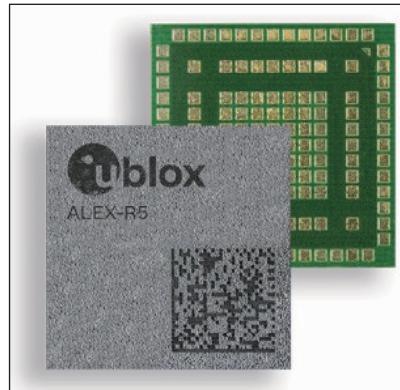
由 UBX-R5 LTE-M/NB-IoT

晶片組及 M8 GNSS 晶片組成的 ALEX-R5 模組，集成低功耗廣域網路 (LPWAN) 和 GNSS 硬體元件，23 dBm 的蜂巢式傳輸功率可確保終端裝置在所有訊號條件下均能有效運作，即使是在小型基地台邊緣、地底下或其他惡劣環境也無礙。一般模組通常無法在潮濕或振動環境正常運作，但強固型 SiP 結構可應對惡劣環境；ALEX-R5 具備第三級的濕度敏感度 (MSL 3)，可減少處理和裝置生產的複雜性，並已針對對功率敏感以及電池供電的應用進行了最佳化設計，可解決穿戴式裝置和連網醫療裝置等尺寸受限等應用的常見痛點。

低功耗、不同使用者選項加上 GNSS Super-E 模式，可進一步平衡功耗和效能。再者，u-blox IoT 定位即服務 (LaaS) 搭配 CellLocate 蜂巢式行動定位和 AssistNow 免費 A-GPS 服務還可增強定位效能。受惠於自行掌握所有的技術組成構件，並擁有完整的硬體和軟體解決方案，u-blox 可確保元件的長期供應，並提供整個平台及晶片組層級的使用壽命支援。ALEX-R5 工程樣品於今年第一季開始供應，用戶只需對已部署的裝置進行軟體升級，便能與 5G 網路相容，協助用戶無縫接軌下一代蜂巢式通訊。

ALEX-R5 還支援 IoT 安全即服務的 Secure Cloud 功能，以內嵌的硬體式安全元件為基礎，可實現專為 LPWAN 裝置設計的輕量級預共享密鑰管理系統。GNSS 結合 LPWAN 的「衛星物聯網」正悄

圖 4：u-blox ALEX-R5 專為維持 IoT 壽命和 5G 就緒而設計，且支援 IoT 安全即服務的 Secure Cloud 功能



資料來源：u-blox 提供

然成形，智能標籤廠商 Jibit 亦在今年推出 LTE-M (LTE Cat-M1) 的「Jibit Next」產品，集成藍牙、Wi-Fi、蜂巢、GPS 等無線電組合及 LPWAN，定位更快、覆蓋更廣；另借助低功耗電子設備和增強的漸進式訊標演算法，平均電池壽命較前一代提高 50%，官方宣稱在典型使用模式下，充電一次可撐 10 天。

## GNSS + 5G，成 LBS 和 IoT 定位引擎核心

COVID-19 的驟然來訪，的確對人們生活造成很大的變化。《科學日報》在 2020 年 9 月發表的一項研究顯示：肺炎大流行期間，GNSS 反射法測量的訊號品質可能因少了地面站附近停放汽車的干擾而顯著提高——停放的汽車會散射 GNSS 訊號而大幅降低高程數據品質，使它們在到達天線之前會被反射多次，就像破裂的鏡子一樣。此外，具有較大頻寬以提供更好時間解析度的 5G 網路，亦對 GNSS 有

顯著作用。5G 和 GNSS 將成為許多 LBS 和 IoT 應用的未來定位引擎核心。

Reportlinker.com 發佈報告指出，由於 COVID-19 大流行，eHealth (包括線上醫療預約在內的遠程醫療) 以及基於 GNSS 的觸接者追蹤應用程式，已在整個亞太地區得到廣泛使用，為亞太地區 GNSS 模擬器 (simulators) 的增長做出貢獻，主要供應商包括：思博倫通信 (Spirent Communications)、羅德史瓦茲 (Rohde & Schwarz)、VIAVI Solutions、海克斯康 (Hexagon)、是德科技 (Keysight Technologies)、優北羅 (u-blox)、Orolia、思祿克科技 (Saluki Technology) 和上海華測導航技術 (Huace Navigation) 等。

ReportLinker 表示，消費者 IoT 的快速普及、5G 在實現無處不在的連接貢獻以及利用位置訊息的可穿戴設備使用量增加，有望推動 GNSS 模擬器硬體、軟體和服務的採用，全球 GNSS 模擬器市場規模將從 2020 年的 1.06 億美元增長到 2025 年的 1.65 億美元，CAGR 為 9.3%。預測期內，可執行多個衛星訊號模擬且能仿真單個或多個頻率的「多通道模擬器」，以及包括支援、維護和基礎架構的「託管服務」將以更高的 CAGR 增長。在 GNSS、LPWAN、5G 齊力合拱下，從遠方至近處，LBS 的應用價值料將持續看漲。CTA