



產學合作成果發表

專案 / 研究主題

以 ITRI Ubot 移動平台為基礎實現 ROS 之二維地圖建置與定位導航模組

學校系所： 國立中山大學 電機工程學系

計畫主持人： 黃國勝 教授

合作夥伴： 日月光集團

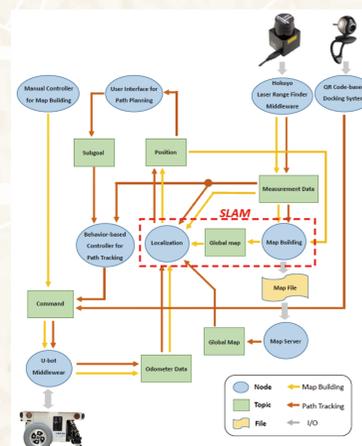
計畫重點： 本計畫提出一自動化整合專案，以自主式導航 AGV(Autonomous Navigation-AGV, AN-AGV) 系統採用無軌道式的定位與導引方式，以降低工作環境建置的成本，提供最大的使用彈性。藉由機器人操作系統 (ROS) 為平台開發圖 1 所列之五大模組，在載具上架設雷射掃描測距儀，以定位與建圖模組先行建立工作環境之 2D 地圖，再以智慧型導航模組使用此地圖規劃從起點至終點路徑。此導航模組加入一套本實驗提出的融合行為學習演算法 (FBQL) 學習人類導航技術的避障策略，機器人透過學習完成由起點到終點直線前進行為及避障能力的行為，再讓機器人學習在行進路徑中對兩種行為之控制量，透由此學習的方式，便讓行動機器人具備在環境中完成運送行走任務且可避免碰撞的導航功能。載具到達終點後使用智慧型入塢模組，偵測所放置 QR 碼，讓載具更細微正確的停靠於工作位置。圖 2 所示為系統方塊圖。

效益 / 特色： 本計劃所提的融合行為學習演算法 (FBQL) 可分成兩部分，首先，根據不同的複雜環境，建構基本的單一種行為後，透過所提的行為融合機制，能學習到各個行為應該使用的時機，又能學習到多個行為彼此之間要如何做比例上的協調，可大幅提升機器人的工作效率。另外本系統可應用於醫院內醫療器材、器械及病房藥材運輸，減少醫護人員工作量以及工廠廠房於晚間自動化運輸工作，提高生產效率。

教授專長： 智慧型機電系統、類神經學習晶片、智慧型家電、即時嵌入式系統、行動機器人及手臂智慧學習及控制



(圖 1) ROS 之二維地圖建置與定位導航模組方塊圖



(圖 2) ROS 之二維地圖建置與定位導航模組系統方塊圖