

## 三聯委員會專欄

# 邁向未來的智慧科技時代

研發委員會／黃證嘉

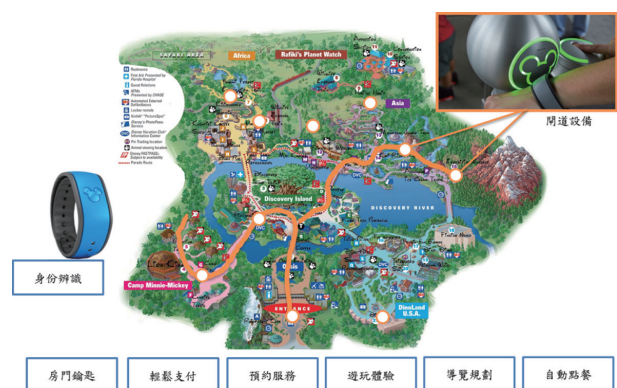
### 一、前言

由於物聯網(Internet of Thing)蓬勃發展與應用，為各種行業別都能夠有效帶來龐大商業利益，很多受歡迎IoT的消費者服務、企業系統、公共系統紛紛問世之外，都將可以透過感測器和軟體連結到IoT平臺，且會持續不斷地即時對每個節點(包括企業、家庭、汽車等)提供巨量資料，接著透過即時資料分析和機器學習，真正達到精準預測的目標。其實三聯科技一直以來就是從事著物聯網的應用，從過去是手寫量測資料，列印報表與曲線圖；到現在機器量測後，自動上傳到雲端平臺，並能夠即時的判斷量測值是否有異常與發送訊息通知，也能夠直接從平臺上將資料匯出顯示報表與曲線圖，將所謂的紙本化作業改善成資訊化作業。

### 二、物聯網重要性

而物聯網除了帶來人力成本上的降低，也能夠利用有效率的數據提升企業的營業收入。根據Gartner與資策會MIC的產業情報分析，IoT的全球市場到2020年可望高達2305億美元的規模，其中與生活最相關的交通、健康、資訊娛樂、車用資訊、智慧家庭(自動化、安全)、和醫療等領域商機，就超過900億美元，佔總產值的四成以上。在各項生活應用中，又以公共空間(public space)行動物件(mobile objects，

特別是人和車)的行為監測、大數據分析、與客製化服務最為受到矚目。就商業意義而言，物聯網常以平臺為基礎，以數據分析技術作為核心，進行溝通與遞送，進一步創造價值。如圖1所示，迪士尼推出以RFID技術為基礎的魔力手環，手環能夠記錄遊客的行為細節，讓第一線服務人員能夠即時一對一招呼遊客，提供遊客更貼心的遊玩體驗。透過機制所累積的數據，讓迪士尼能夠優化園區的服務設計。例如，扮演米老鼠的工作人員，可以透過RFID接收戴了魔力手環的小朋友背景資訊，當面叫出小朋友的名字；若當天正好是這孩子的生日，還能道聲生日快樂。



▲ 圖1 迪士尼魔力手環 (Magic Band)

對於迪士尼來說，透過魔力手環可以蒐集傳統上無法取得的珍貴顧客數據，使其發展以個人化為基礎之相關服務。迪士尼主動為遊

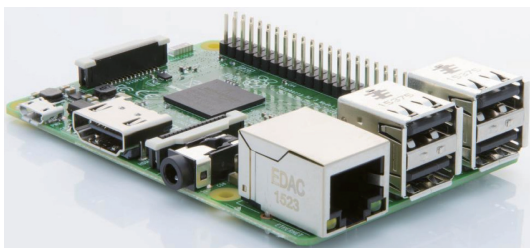


客篩選更適合的樂園設施，讓遊客可以節省更多時間盡情享受遊樂設施，得到更好的遊玩體驗。藉由魔力手環誕生，迪士尼在初營運的三個月內提升7%的遊園人數，將飯店住房率由8%提高到89%，並帶來20%的收益提升。

傳統上，遊客買票進入迪士尼之後，在裡頭停留多久？駐足哪些地方？對什麼有興趣？這些經營面的關鍵數據，都只能靠間接的調查，得不到精準的推論。但在迪士尼建置了以物聯網和大數據分析的創新應用之後，它便能如實掌握個別遊客行為數據，藉以培養優化或創新服務的能力。

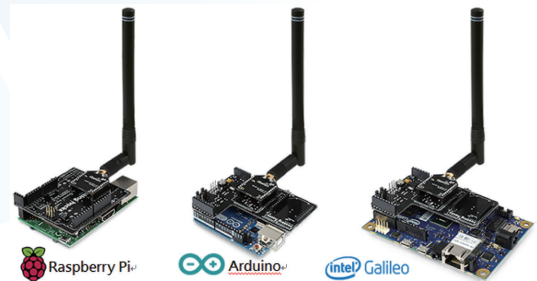
## 二、資訊科技介紹

目前研發部也不斷的在研發創新，並致力於顛覆既有傳統的做法，接下來要介紹兩項對研發部非常重要的資訊產品，一個是Raspberry Pi(樹梅派)、另一個則是LoRa。Pi是一款基於Linux作業系統下的小型微電腦，並內建有Wi-Fi無線網路及藍牙功能。展示如圖2，並採用64位元四核心ARM Cortex-A53（1.2GHz），宣稱與傳統1代產品相較，效能提高10倍以上，與2代產品相比，光是時脈就有33%的提升，再加上強化架構的效益，32位元模式的效能可提升50~60%，有助於讓使用者開發更複雜強大的程式。



▲圖2 Raspberry Pi 3 – Model B實體機

目前Pi的應用非常的廣泛，有用在清潔機器人、分散式伺服器、無人機上、天氣監測站、家居自動化皆有相關應用，那Pi的問世也帶給研發部非常多的創新應用，幫助我們在擷取資料、運算、傳輸皆有相當大的幫助。



▲圖3 各種單晶片嵌入LoRa傳輸模組

另一項遠距離技術是LoRa，LoRa技術是為廣域通訊、低數據頻寬傳輸、低頻低功率等特性，能夠符合低成本與高效率的需求。為了新的物聯網時代的來臨，所規劃下一個世代無線傳輸技術。

LoRa來源於Long Range這個單詞，所以能有效降低基礎設施的成本並將無線訊號干擾問題得到顯著的改善，同時能夠讓上百萬的節點可輕易地連接到LoRa閘道（Gateway）再連接到Internet，將資料送上雲端資料庫，即可提供超長距離和低功耗方案。而LoRa也快速嵌入各種單晶片當中如圖3所示，讓資料可以快速的接軌至雲端資料庫，而相關的應用服務有：公共垃圾桶監測，將感測器裝置於垃圾桶的上緣，每小時監測一次，由於體積小、耗電量低，能夠保證電力使用半年以上，並在垃圾桶滿量時，能夠通知清潔隊派人前往置換垃圾袋。而後續相關資料都會儲存雲端內，將所有資料彙整與分析後，能夠提供哪些點是最容易滿量，讓清潔隊員做出決策方案。

另一項應用服務是，停車管理應用於戶外智慧停車導引。資策會產推處指出，自用小客車駕駛每天約耗費17分鐘在工作場所及住家附近尋找停車位，除了浪費時間、燃油成本，引擎所排放的廢氣更造成空氣汙染。目前全台各縣市路邊停車格粗估至少20萬格以上，但各縣市政府普遍無法即時監測路邊停車格使用狀況，更遑論引導使用者快速找到車位，造成路邊停車格的利用率不均。

所以在每個停車格上加裝感測器，並將空的車位回傳至雲端伺服器，當使用者要找尋車位時，可以用手機APP快速的搜尋附近停車位，將能夠大幅減少找尋時間與節省燃油、減少碳排放。

LoRa的發展，可以幫助物聯網再傳輸通訊方面跨越一大步，也能幫助三聯，在原本的監測儀器都透過無線傳輸的模式，在長期監測方面，不用特別再牽線、佈線，能優化美觀，由於傳輸距離遠，擺放的位置不在受到限制，所以研發部也致力於儀器設備做整合，希望提供更多方便的監測儀器。

#### 四、未來發展

目前三聯相關量測應用如圖4，希望能夠大量使用上述的兩項科技產品，再強化周邊相關儀器，並實踐我們的願景：「成為亞太地區卓越的計量科技服務公司」，希冀能夠將此片量測市場走入下個里程碑，提供快速、可靠、正確的訊息給客戶做判斷與決策。



▲ 圖4 三聯量測應用發展

硬體傳輸進步，軟體整合建置於平臺，將有效的針對天然災害預防，如：地震、颱風、土石流…等影響建築物個體進行預警功能，並提供家庭自主式控制與監控，達到安全、健康、舒適、節能、永續工作為目標之系統如圖5多項平臺應用整合。



▲ 圖5 應用平臺整合發展系統

因為監測環境的不同和各家廠商儀器設定不一樣，欲建構高品質與無間隙的服務，必須善用所有可能設備與資源。所以我們所設計的架構，建立高資料通量處理平臺、擁有批次作業的運算時間、以及即時資訊監控、警訊。讓使用者在任何時間，任何地點，即可以直接透過平臺，查詢儀器資訊或接收到儀器傳送的資



訊。另一方面，我們希望平臺擁有最佳化的效果，將針對架構內的五種狀態來分析，個別是平行寫入、平行運算、事件處理、資料傳輸、資料分析。例如裝設感測儀器在地震斷層帶、順向坡、各縣市主要橋樑樑柱等等，當發生災害如地震、颱風、土石流時，且感測器在該區域也偵測到異常訊號，就會即時通報，經由分析訊號來源與訊號值，就會推播出相對應的防災機制，例如當地震級數超過7時會立即讓市中心的電梯全部立即停靠在最近樓層、各種主要大眾運輸工具如高鐵、台鐵、捷運等等可以立即減速，藉由這樣的服務機制就可以讓市民及政府的財產損失減到最低。

系統完成後，能幫助第一線的工作人員，更快速的得到異常事件通知。幫助業主或是使用者，能夠更方便的查閱資料跟確保硬體設施安全。

## 五、結語

科技的進步帶來許多的便利性，藉由兩項科技產品加入，卻能改變整個大地工程的營運模式，更能確保資料傳輸的穩定性和功能上的擴展性，顛覆既有的傳統方式，未來科技一定會持續進步，研發部也會秉持著創新應用持續向前。



## 產業專業術語英文教室

### Line scanner 線掃描儀

二維/三維激光掃描儀，通過線掃描儀掃描物體可以快速測量整個面的外觀及尺寸

### CMOS 互補式金屬氧化物 半導體

是一種積體電路製程，可在矽晶圓上製作出PMOS (P-channel MOSFET) 和NMOS (N-channel MOSFET) 元件，由於PMOS與NMOS在特性上為互補性，因此稱為CMOS。

### 3D image 三維圖像

通過三維激光掃描儀掃描出來的數據，為X,Y,Z三軸坐標數據，可以生產三維圖像。

### Profiling sensor 輪廓傳感器

通過掃描物體的輪廓，達到測量物體外觀的傳感器，一般可以形成三維圖像。

### Diffuse 漫反射

是投射在粗糙表面上的光向各個方向反射的現象。

### Mirror 鏡面反射

是指若反射面比較光滑，當平行入射的光線射到這個反射面時，仍會平行地向一個方向反射出來。