



智能路燈和智慧城市應用實例分享

研揚科技股份有限公司資深顧問 / 許中明

關鍵字：智慧城市、智能路燈

- 在臺北市建立擁有 6,000 多盞路燈的全市智能照明平台，並將該平台擴展到包括交通監控、智慧看板和微氣象站等功能。
- 藉著智能照明和各種智能城市應用，改造桃園市的青埔特區成為智慧城市實驗特區。
- 配備 AAEON Atlas 的智能燈桿（具備路燈監控，空品監測和視覺處理功能）為智慧城市提供了 AI 邊緣運算平台。
- 與電動機車製造商合作，利用淘汰的電池，在燈桿下設立儲能設備，提供白天燈桿上裝置所需的電力，促進循環經濟。

創新工程實現尖端的智能服務

自1992年成立以來，研揚科技有限公司一直致力創新研發來提升產品和技術。也因研揚追求創新和卓越的成就，研揚於2011年成為華碩集團的成員，為研揚提供更多鞏固其領導地位的資源。

作為嵌入式工業電腦和運算平台的領導者，研揚正在轉型提供完整的智能解決方案，也成為英特爾®物聯網解決方案聯盟重

要的成員。這種轉變不僅因高科技領域如物聯網、邊緣運算和人工智慧的根本變化及推動，還藉著與主要合作夥伴（包括英特爾公司，微軟公司和ARM公司）的合作，創造了許多新商機。

臺北市的智能照明平台隨著Microsoft微軟開始提供雲端和軟體平台服務，研揚科技開始進入物聯網領域，並開發出第一個智能照明項目。照明是智慧城市的基本設備，它被廣泛的設置在城市的每個角落，透過科技和裝置在路燈上的設備，來進一步改進區域的環境和生態。透過建立在微軟的雲端平台，研揚科技開發了許多實際應用解決方案與中央管理系統軟體平台鏈接所需的設備。

研揚科技藉著這第一個智慧城市專案開發了許多智能照明的功能，該專案包括了國立臺灣大學的1200盞燈。從那裡開始，研揚科技開始與臺北市政府合作，建立擁有6000多盞路燈的全市智能照明平台和系統，並將該系統擴展到包括交通監控、智慧看板和微氣象站等功能。



桃園市的青埔特區的智慧解決方案

桃園市政府一直致力於在桃園機場捷運桃園高鐵（A18）和桃園體育公園（A19）站之間的青埔地區安裝智能照明和許多智慧應用項目（圖1：青埔智慧城市建置地點和數量）。這對研揚而言，是一個重要的里程碑，儘管場域的規模不是特別大，只有三到五平方公里，但該項目涵蓋主要街道和交通樞紐，以及各種商業物業和大型公園，使其成為智慧城市和技術的理想展示場所。該項目的建設已經在進行中，計劃於2020年第二季度完成。

除了智能路燈之外，該項目還包括青塘公園，為此開發了許多智能公園的應用，例如智能廁所，可幫助監控公廁的狀況，讓公

園像示範區一樣成為「生活實驗室」。另外一個例子則是河川水位監測系統，該地區附近有河川，要求安裝遠程監控設備來測量水位，並在暴雨期間發出洪水警告。整個青埔項目旨在評估哪些技術或解決方案可以應用或適用於智慧城市（圖2：青埔智慧城市服務情境）。

藉著跨領域的合作，創造商機並幫助建立循環經濟

從理論上講，路燈是智能應用的絕佳平台，因為它們本質上提供了基本的電力和通訊功能，但是在臺灣，主要的電力公司每天僅為路燈供電12小時（下午6點開燈，早上6點熄燈）。為了克服智能路燈每天光白天12小時後就會停電帶來的挑戰，研揚科技與臺

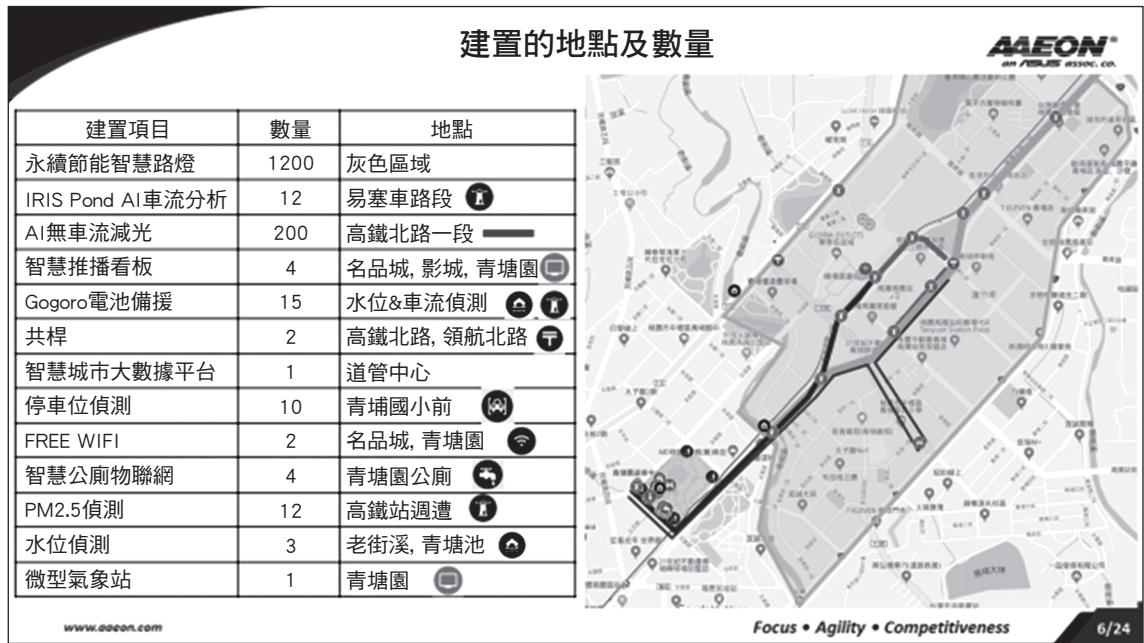


圖 1 青埔智慧城市建置地點和數量

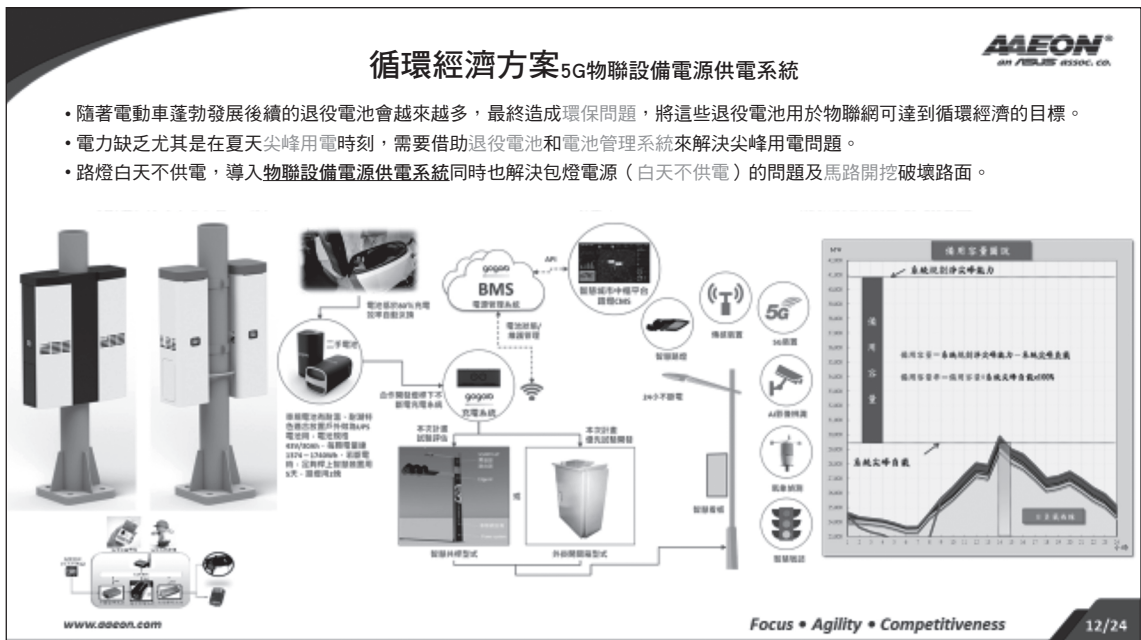


圖 3 青埔智慧城市循環經濟方案

發展到2.0（智慧燈桿），並且正在朝著3.0（整體智慧城市解決方案）邁進。長期目標是使智慧城市的功能模組化，因為很少單一地方或專案需要十幾個特定的應用；而是因應需求做功能模組的組合（圖4：智慧城市技術項目和功能模組）。像青埔這樣的場域，為研揚提供一個現實世界的「生活實驗室Living Lab」，在其中開發、測試和驗證解決方案，這些解決方案之後可以在其他地方快速複製及改進。

研揚的目標是根據客戶專案的需求來組建工作團隊，利用現有的功能模組來構建系統並提供最終的解決方案。例如正在青埔部署的智能停車系統，可以解決在人車流量大的地區的停車問題，但並非所有地方和專

案都會需要這種大系統。但研揚科技正在青埔部署的應用，例如智能路燈和能源解決方案，則幾乎是每個地方的共同需求。通過實驗場域來驗證此類應用及解決方案的可行性，研揚科技可以依照不同客戶和場域需求，來組裝合適的功能模組。

研揚正在用另一面向研究智慧城市，是從裝設到維運的總體成本和能得到的效益。在完成所有組件技術的安裝後，系統進行操作雖會產生費用、開銷，但也同時有降低成本及增加效率的機會。儘管固有維運費用是不可避免的，但智慧城市及其組成的解決方案也提供了投資回報及降低成本的方法；無論是金錢方面，例如因為自動化或數位化，而減少人員的需求，消除冗餘；或針對改善

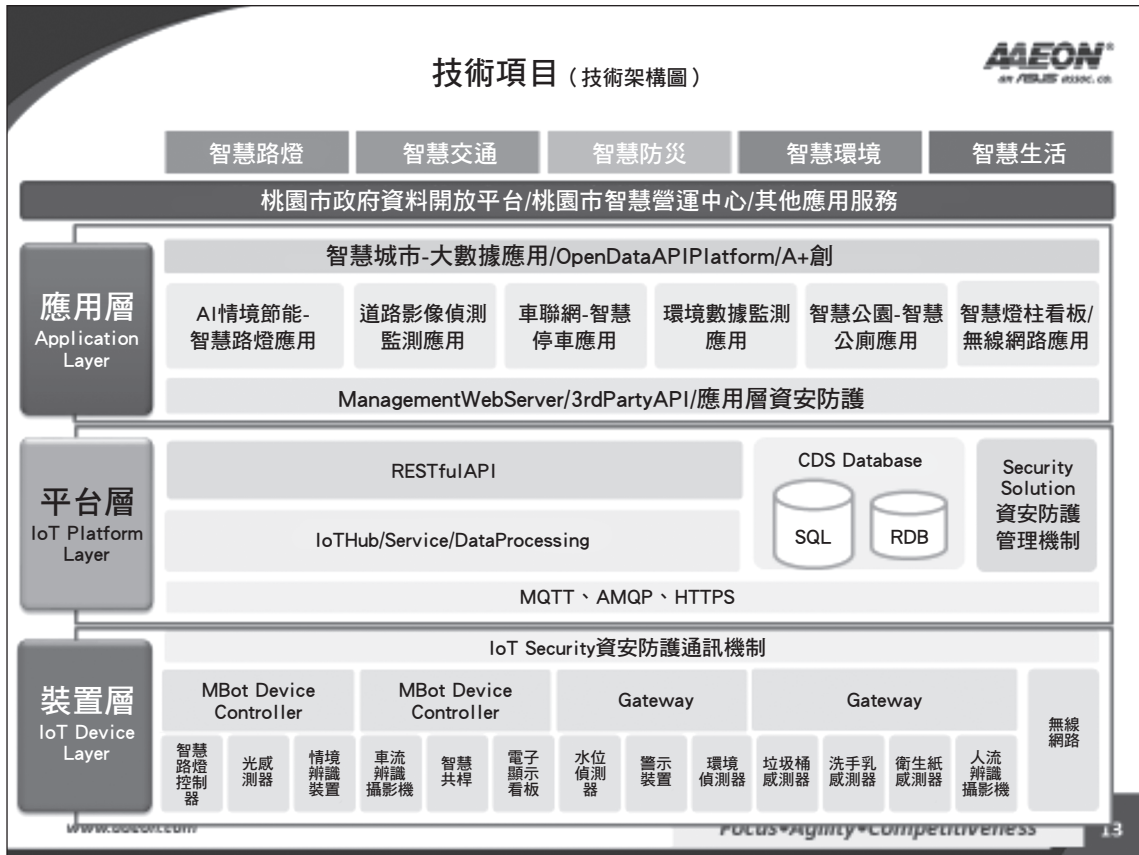


圖 4 智慧城市技術項目和應用模塊

既有系統所達到的目標，例如設備故障預測，可提前安排維修以減少停機時間。

智能路燈可以在非高峰時段調暗以節省電力，這也可達到環境減碳足跡的連鎖效應。同時，後端管理平台為服務升級提供很大的貢獻，因為可以預估到每盞燈的故障，進而使市府養護單位能夠在居民用戶受到困擾之前主動出擊、解決問題。這也是減少人員需求所達到的附加效果，由於問題可以在出現時及時得到解決，因此不再需要人員固

定巡邏來尋找損壞的路燈。

智慧交通的尖端技術 - V2X

長期目標包括車輛到多種設備的連接 (V2V, V2P, V2I...) 之類的功能。雖然V2X要商業化需要一段時間，但研揚認為產品設計必須支援這些通信的基礎架構。為此研揚科技開發了Atlas，這是一款強固型的室外邊緣運算閘道器Intelligent Edge Gateway，搭配英特爾的視覺處理功能和工研院開發的V2X



軟體平台，為未來的智慧城市解決方案奠定基礎。儘管臺灣及很多地區將很快就採用這種尖端技術，但東南亞等地區並不一定需要這種太先進技術。它們目前需要更多傳統技術，例如智能照明、環境監測和交通監控。

研揚科技著眼成為智能解決方案的主要供應商Solution-Ready Provider，並已聯合主要合作夥伴，提供智能解決方案到全世界，包括在東南亞菲律賓的智能路燈系統、在中國大陸的智能交通監控系統、以及和全球知名的跨國公司在愛爾蘭的都市環境偵測系統。

總結而論，智能路燈和智慧城市帶來如下的好處：

- 高效能：智能解決方案通過自動化和數位轉型，可減少人員需求，消除冗餘，增加效率。
- 設備故障預測：可以提前安排維修時間，來改善服務並減少停機時間。
- 降低總成本：智慧城市及其搭配的功能模組，可減少投資成本，例如減少能源浪費和人事成本。
- 彈性客製化：關鍵功能的模組化，讓不同的客戶，可以彈性選擇所需功能模組，達到快速提供客製化解決方案。
- 可擴充性：靈活的設計和彈性後端平台，方便擴展到更大的範圍並輕鬆增減所需功能。