

物聯網感知，雲端大數據 與影像安全監控產業 的發展關係

童子瑋

前言

傳統安防在歷經30年的變革發展，從2007年後數位網路化後，安防產業又再一度的創造高峰，同時也在技術與應用上有了很多的創新。但到了2016年後，在影像監控到達4K超高清的境界之後，產業一度在安控的發展上出現遲疑，也就是影像系統都到4K了，還能再怎樣？還能做出什麼樣的系統方案？為了突破這個發展障礙，同時在元件與軟硬廠商的研發突破與產業鏈結的趨勢下，安防產業開始走上與物聯網結合，走上由感知技術所提供的數據結構分析，走上以人工智慧再搭配雲端運算的新一代安防產業新時代。今天在安防轉型物聯安防後，讓我們來好好探討物聯網與雲端大數據及人工智慧在未來安防產業的發展關係。

感知技術及人工智慧引領安防由單純影像監控轉型到物聯安防

目前安防產業界都知道光靠影像監控單一產品難以為繼，卻又苦於提出系統整合方案又缺東缺西，而且沒有廣大內需市場的練兵機會，實在無法將影像監控系統在系統整合集成上能搞出什麼大花樣，更突顯不了差異化。同樣的，全球的安防廠商也面臨除了市場成長外的產品發展困境，如何創造出與其它廠商不同的產品價值，讓大廠傷透腦筋，於是乎我們看到視頻結構化、攝影感知、雲端大資料等新鮮名詞的產品與系統陸續出現，但其實它們都是想要藉由感知與資料收集的物聯網擴展與AI人工智慧的延伸來增加系統應用性的，但這樣的發展卻又讓安防廠商捨不得將影像監控神主牌拋棄不顧，更無法



接受IoT物聯網將影像監控變成是它物物相聯的一小份子，因此弄得雖然口口聲聲物聯網，但卻只把物聯網當成附件般的談論。這樣以視頻結構化所建構的影像物聯，其實還是以影像成份中所抽離的數據資料為主，再透過數據成份的內容去驅動或控制達到物物相連的關係。

從一些資料內容的說明我們瞭解到；物聯網的範圍其實非常的廣泛，就字面物跟物透過網路相連的關係，那要講物聯網與安防那實在無法聚焦於那些物聯網的範圍是安防要整合或集成的。因此；包含GPU及工控及自動化的廠商，在透過與安全與自動化的要求集思，結論出將物聯網中對環境安全的物聯感知、人員安全的物聯感知及對事件過程運作物聯感知三個部份與影像監控與人工智慧、影像分析辨識及深度學習與雲端大數據進行從元件端到平台雲端的 End to End的整合形成一種特有的物聯網感知，雲端大數據與影像安全監控產業新主流，我們暫且稱之為“IoT Security 物聯安防”。

物聯網感知，雲端大數據與影像安全監控的物聯安防組成

“物聯安防”是一個全新的安全自動化應用概念，它是集合從IoT感知器所收集的資料透過傳輸再與監控系統的影像資料數據整合後經過一連串的識別分析運算所得出的結果，再透過監控與AI智慧化深度學習與自動化系統的控制整合去自動或人工控制的去下達指令進行應有的事件反應動作，不同於單純視頻結構化的數據與分離的IoT感知信號各別處理反應的方式，物聯安防的總成成份來自於幾個面向；這些面向包含安防前端設

備晶片發展與感知元件的整合、不同於過去網路末端的最後一哩傳輸方式與軟體與後端平台硬體載台的效能提升。而這些組成的最原始則是來自於透過不同晶片方案的創新發展的結合，這些結合則來自於四個部份，它們分別是基本Security安控技術晶片技術整合；這些創新技術來自於新一代H.265 CODEC編解碼壓縮處理，VR/AR全景/環景的虛擬與擴增實景處理，VCA/IVS智慧影像處理，Biometrics多重生物辨識晶片以及IoT智慧感知sensor的導入，達到創新功能差異化，並得以搭配新一代影像監控平台達到真正的智慧監控要求境界。

IoT物聯感知技術：在物聯網與工業4.0的趨勢下，智慧製造、智慧醫療、智慧家庭、ITS智慧交通與車聯網…等所有應用需求讓各種Sensor感知技術發揮了更大的核心影響力！同時隨著工業自動化及機器視覺應用的多元化發展，識別率、成本和速度將成為機器視覺系統的核心競爭力。

CPU/GPU/MCU Platform高效能平台晶片技術：這個部份涉及GPU，GPU是Graphics Processing Unit的簡寫，是新一代高速顯示卡，其功能地位與CPU在主機板上的地位一樣，主要負責的任務是加速圖形處理速度。GPU極大提升了電腦圖形處理的速度、增強了圖形的品質，並促進了與電腦圖形相關其他領域的快速發展。在硬體搭載或平台伺服器使用CPU+GPU提供更高階Video Data Processing功能下，如VMS(或是擴充VR)、Video Data都將會達到高端Server的高速運算處理，而針對伺服器的CPU + GPU圖形運算晶片都將成為新一代平台硬體主晶片技術應用，同時再佐以多種微控晶片MCU的嵌入安



全自動化系統以滿足任何Controller & Sensor的控制處理來滿足物聯網的真正應用網路末端最後一哩的傳輸技術：無線傳輸技術為物聯網產業發展所必備，但wifi，Li-fi，zigbee，Z-wave都會面臨傳輸與功耗的問題，大多數廠商已聚焦在全球三大技術陣營，包含LoRa、NB-IoT與Sigfox等三種須要基地台的特定區域長距低功耗物聯網傳輸技術(LPWAN)，擴大通信範圍並抗干擾大幅滿足物聯網上傳下載傳輸需求。

透過了這些技術的結合，將會把現在新一代的智慧影像監控帶向新的發展關係，也就是現階段小編所獨特倡議的“IoT Security物聯安防”。

當安防發展到了IoT Security物聯安防的當下；廠商必須將物聯網與監控技術整合當成是一個新的發展應用基本，這些基本的應用發展將會有AI人工智慧及機器視覺與深度學習與大數據的採集等應用發展，這些發展將給未來物聯安防帶來那些新的應用境界，以下就讓我們來分析一下這些物聯安防應用發展關係的來源：

物聯網感知，雲端大數據與影像安全監控下的物聯安防的應用發展來源

首先是AI（人工智慧），但AI到底是什麼？當Google開發的程式打敗職業圍棋高手後，包含媒體與廠商都高度注意到AI、機器學習、深度學習等術語。Google之所以打敗人腦，這三個技術都是關鍵。但它們並不是突然之間出現的，其實是AI早在2015年就已開始快速發展、有了AI才有機器學習，而之後也才有深度學習的出現，但今天AI人工

智慧之所以會大爆發、反而是拜深度學習被廣泛的應用才得以如此的火熱。而人工智慧會快速發展則要歸功於GPU晶片的多元化及廣泛的應用，它讓資料並行處理更快、更便宜、更強大。還有一個原因就是實際存儲容量無限拓展，資料大規模生成，例如影片圖片、文章、過程記錄及圖資等等資訊。隨著工業自動化及機器視覺應用領域的多元化發展，識別率、成本和速度將成為機器視覺系統的核心競爭力。在注重實效的工業應用中，複雜多樣的應用場景將對機器視覺的識別率、處理速度、電腦硬體提出更多的需求。同時通過較低的硬體設定達到良好的識別率和處理速度，能夠為設備供應商帶來更多的成本優勢。

再來則是機器視覺，機器視覺是一種利用光學系統、工業數位相機和影像處理工具來類比人類視覺和思維的技術。在一些展會中的應用展示大部份呈現是以自動化裝置分為傳感檢測、監控系統、執行機構三大類，機器視覺屬於傳感檢測領域的自動化應用設備。機器視覺系統具有極高的分辨精度和處理速度，在諸多指標上達到或超過人眼的視覺能力，並可以通過紅外線、超聲波、微波專用感測器成像等處理人體無法感知的內容。此外，機器視覺系統還可以不間斷工作，並具有成像指標客觀可量化等優點。

而深度學習則是實現機器學習的技術，深度學習是利用人工神經網路（Artificial Neural Networks）的一種運算法方法，每一個神經元會對輸入的資訊進行權衡，確定權重，搞清它與所執行任務的關係，真正讓深度學習有了“深度”。深度學習還有很多應用場景，只要涉及到目標檢測、目標識別的



地方，都可以應用深度學習來解決。在目標物件的識別，如人臉識別、行人識別、車輛識別、物體檢測識別、圖像分割、光學字元辨識等應用場景，進一步的細化特徵識別，包括人和車輛的更多特徵將得到檢測和識別。隨著晶片技術的發展，計算性能不斷提升，利用大量豐富的資料演算練習，讓機器演算法成熟週期越來越短，場景適應性的增強，識別指標的不斷提升，性價比越來越高，越來越豐富的智慧分析資訊，必然在安防與自動化的各種行業中得到應用。

最後；在詮釋物聯網感知，雲端大數據與影像安全監控的IoT Security物聯安防最後一個發展應用則是關鍵的雲端大數據採集與應用。隨著物聯網的應用普及，物聯網集成整合於監控系統軟體的影像與數據資料接入和存儲也越來越多，如何有效利用這些視頻與數據資料，深度挖掘其潛在價值，是系統整合商與行業用戶當前面臨的重要問題。視頻結構化的影像監控系統只能解決了影像的存儲和播放影像搜尋等，以解決大量影像資訊的互聯互通的問題，但仍然無法準確識別、定位和分析辨識影像中的人事物等資訊。現在，除了要有即時超高清的即時影像監控及控制追蹤及畫面調撥來查核錄影中的可疑目標外，物聯安防還必須能夠依靠大量的雲端大數據提取辨識分析及運算技術以結合影像目標偵查作業，例如在交通上對監控畫面中可疑或重要的目標影像結合先進的3D及行為姿態與人臉車牌等智慧辨識分析，提取可疑的人事物等目標資料，產生有系統架構的影像與情境文字描述，從而實現特定目標的快速定位、搜尋。例如對發生刑事案件，收集案發現場監控影像及所有物聯網感知設備

所收集的環境與生物反應及時間過程的數據與影像深挖資訊進行一連串智慧分析運算，對其相關聯影像中人事物目標進行資料提取分析。並對每個圖片和影像進行目標物件的人工標註描述，實現影像、圖片與對應人事物資料的關聯比對。然後上傳到影像與數據資料庫進行更快速的比對運算，以得出資料庫數據做為研判依據，還可利用GIS地圖視覺化，結合時間與空間資料，詳細刻畫可疑目標的活動軌跡，為偵破刑案提供重要支援。這樣的大數據運算平台將有效地提升了安全監控與物聯感知的數據利用，協助快速而準確的研判，提升了工作效率。

結論

物聯網感知，雲端大數據與影像安全監控的數據採集分析不是像傳統監控資料只有視頻和圖片這些物聯安防類的資料，如果去查詢也只能是獲得空間和時間兩個參數，但隨著物聯安防的智慧化發展，透過大量數據的進入及數據之間的深度挖掘分析，將會大大縮小人工研判分析範圍，提高工作效率。以當前的應用來看，智慧視頻分析技術在物聯安防背景下，將會隨著物聯安防大平台發展，邁向更加整合集中化、智慧化的方向發展。讓物聯安防的技術應用，不止是要能達到看得清看得懂的程度；還要能辨識出得影像場景的蛛絲馬跡行為，更可以把分析結果呈現提供出來。這個最大的改變就在於物聯安防的技術實務應用，讓大量數據雲端應用能不斷突破和成熟。