



技術趨勢

AI讓「智慧零售」更進化

■ 撰文／編輯部

智慧影像分析、數位看板及各式消費訊息推播媒介、VR/AR、AI機器人…智慧科技日新月異，隨著技術成熟、性價比愈來愈高，相信在不久的未來，這些「智慧零售」的科技好夥伴們會更多地出現在你我左右。

隨著零售業市場的持續加溫，各項提升企業營運績效以及提供消費者體貼、便利、迅速甚至新奇購物體驗的各項智慧科技，也不斷與時俱進、推陳出新。究竟有哪些原本的「新技術」已逐漸落實為普遍應用？又有哪些在一、兩年前還看似遙不可及的科技想像，現在已然活生生地呈現在我們眼前呢？

智慧影像分析 重中之重

說到零售業智慧科技應用，由前端攝影機加上影像分析軟體所組成的智慧影像分析系統絕對是重中之重。無論是來客數的人流計數、顧客在店內的行進動線／滯留熱區／駐足時間、分辨是VIP還是黑名單的人臉辨識…等功能，可說都已被廣泛應用。

AI讓人臉辨識裝上翅膀

其中，人臉辨識技術的發展在近幾年可說是突飛猛進，包括基本的人臉定位、雙眼偵測、傾斜人臉校正、光線補償、正規化…等皆已趨成熟，這與前端攝影機影像輸入品質（從720P、1080P再到4K）與高速影像處理能力的大幅提升有著密切的關係。然而，人臉辨識很可能因為人的面部表情、年齡、化妝、刻意偽裝…等因素

而影響判讀結果，但強調機器學習（Machine Learning）、深度學習（Deep Learning）的AI人工智慧，則猶如為人臉辨識裝上了翅膀，使其辨識效能一飛沖天。

以4月secutech Taipei 2018展場為例，幾乎全場與「影像」相關的軟、硬體廠商都會跟你告訴你：「我們有AI人工智慧！」無論是強調內嵌式AI感測器、可進行邊緣運算（Edge Computing）的攝影機，還是有著AI強大搜尋及判讀能力的軟體系統。因此包括：（1）大面積、不重覆的人數及人流計數；（2）依性別、年齡帶、髮型、服飾、顏色…等不同「屬性」的分群辨識；（3）從不同角度（從上往下、側面等）、有無刻意喬裝（戴墨鏡、口罩、假髮等）的目標辨識…等都可進行精準辨識，以往在辨識準確度上較難令人滿意的「痛點」也都獲得了極大的改善。





前端影像由2D到3D

而為追求影像在一開始擷取時即有更充分、完整的判斷數據，前端攝影機 / 模組由2D轉為3D的討論與嘗試在業界也逐漸熱絡了起來。一般而言，2D是平面影像，因此在辨識目標人物時容易被照片矇騙；其成色原理是RGB，因此人身上的衣服顏色和類似顏色的背景不容易分辨出來；而以商店人流計數來看，若有人在門口徘徊或近身交錯，2D攝影機也容易算錯。2D與3D最大的差別就在於視覺增加了空間的立體原素，可實際分辨出目標人或物的長度、度和高度，進而判別其行走速度、人物行為…等。且以機器視覺導出的比對素材為數據，故不會牽涉隱私問題。據了解，目前3D攝影機主要採用的技術包括：Stereo（立體）、Structured light（結構光）、LiDAR（光達）以及Time of flight（飛行時間），各有優缺點。

其實3D攝影機的影像辨識加上AI深度學習的應用早已有之，只是偏向娛樂性的遊戲產業或以「工業4.0」為訴求的生產線輸送上貨品的檢測應用。據了解，目前3D鏡頭和傳統2D價差大約10~20倍，想讓3D影像辨識大量應用在零售業，價格門檻仍有待進一步降低。

各種延伸應用

在AI人工智慧的加持下，影像辨識技術發展如虎添翼，透過AI技術不僅可輕易搜尋人臉、物件、場景，甚至是抽象的情緒，而且速度快到可能只需要0.0幾秒的時間。此外，也延伸出許多不同的應用，例如：亞迪電子將智慧型影像分析和熱感應影像監測作結合，藉由商場人潮的數量極早介入溫控調節，同時兼顧人體舒適與能源消耗，亦可提供顧客行為的大數據分析。尚茂智能則發展一套針對展覽會場人流計數的人臉辨識系統，結合軟體、伺服器並連結物聯網、大數據、雲端運算等功能，在台灣、大陸及日本三地的6場商展中進行實證作

業，所得結果以Face Recognition and Smart People-Counting System: Cases of Asian Trade Shows為題，發表及刊登於SCI國際期刊學術論文。

數位看板及各式消費訊息 推播媒介

根據市場調查，2017年零售業已是數位看板（Digital Signage）最大的垂直應用行業，佔比達25%上，可見其角色舉足輕重。隨著大數據、AI人工智慧的興起，如何讓數位看板有更多元的運用也是大家所關注的議題。目前數位看板常見的應用包括：(1)結合觸控技術實現人機互動。(2)整合人臉辨識技術與後端管理系統，即可主動依照消費者的消費記錄與習慣，選擇呈現消費者有興趣的資訊。(3)搭配各種有線及無線資訊傳輸技術，就能達成即時更新播放內容、雲端資料存取等功能。而目前像UNIQLO、NIKE、McDonald's、STARBUCKS、SUBWAY、Wendy's都已積極導入數位看板系統。零售業者最關心的，在於除了透過數位看板能獲取有關消費者的使用時間、年齡、性別和其偏好的使用時段外，下一步讓怎麼做才能增加來



客數並提升銷售。

而即時消費訊息的App推播也是各零售商場的重頭戲，除了現在大家較熟知的Beacon，也出現了许多強調只要讓消費者手機鏡頭照射到某些「光線」就可輕易收到最新推播訊息內容，例如：國外飛利浦與家樂福合作

的LED照明。而應用在全家「科技概念店」玻璃牆上的字亮調光智能膜，則可直接將最新消費或折扣訊息投影在玻璃牆上，節省店員須不斷更換海報的麻煩。

VR/AR與AI機器人

在談「智慧零售」時，虛擬實境（Virtual Reality, VR）和擴增實境（Augmented Reality, AR）話題熱度始終不墜，然實際應用則尚未廣泛。一般認為，電商在線上以VR讓消費者進入虛擬賣場較符合使用需求，線下賣場則可善用AR來增進消費者的實際體驗效果。而Panasonic的LinkRay則是另一種適用於店舖展演的光傳輸AR應用。

此外，造型可愛、會與消費者互動的AI機器人（如：富士通RoboPin、鴻海Papper）更是店家最吸睛的利器，而也有如全家「科技概念店」已使用機器手臂擔任咖啡助理以減輕店員負擔。

智慧科技日新月異，隨時技術成熟、產品性價比愈來愈高，相信在不久的未來，這些「智慧零售」的科技好夥伴們會更多地出現在你我左右。RWS

轉載安全&自動化雜誌