

## 感測技術於智慧相機應用趨勢

台灣亞太產業分析專業協進會 108 年認證資深產業分析師 謝孟珉

### 一、前言

感測技術近來於智慧相機與非影像監測應用有了進一步的發展，特別是視覺感測技術結合 AI 蛻變而成的 Smart Camera 躍居顯學，如居家辦公潮流下的 AI 視覺感測會議相機，滿足混合辦公、遠端多人聚會、遠距教育訓練的多元需求，或者針對直播主所推可強化廣播效果與身份認證之螢幕相機，以及因應治安問題異常入侵而衍生的強光噴霧驅散 5G 相機、與確保嬰兒健康(如尿液糞便檢測)、發育、情緒之高加密安全監控應用方案，和各種車庫追蹤、家用社群、建築測溫相機，都是近來快速崛起的感測新科技，相關科技在應用層面廣泛涵蓋了用戶在生活中所面對的各種場景，未來在交互激盪之下，也可望逐步找出更多新的應用痛點，並帶動更加可觀的潛在市場需求商機。

### 二、會議相機抬頭、居家 SMB 場景人員追蹤因應混合辦公

居家工作比重逐漸提升下，驅使智能化的會議相機逐步抬頭，執行 SMB(中小型企業)場景人員追蹤以因應混合辦公場景。舉例而言，NEXIGO 公司近期便推出了兩款 AI 追蹤會議相機，以 NexiGo Iris 4K 會議網路攝影機為例，該產品結合了高階影像感測與特殊演算法，可自動構圖追蹤移動對象，並提供未經壓縮的 4K 視訊內容，及低延遲/零殘影特性，除可以 4K 分辨率進行視訊通話外，也可執行 AI 人臉虹膜辨識演算法及 AI 取景追蹤及視野檢測，使相機可隨與會人員的移動進行自動追蹤，並隨時切換發言者畫面。

另一款如水壺大小的會議相機(如下圖右列相機)NexiGo N4000，為另一款家庭/中小型辦公室用的一體化網路會議攝影機，除了內建 HD 4K 鏡頭、揚聲器及 4 個聲學感測麥克風陣列，也可執行 AI 人臉手勢辨識，及水平旋轉電機(可將揚聲器保持在視訊中心位置)。此一產品技術最大特色在於可隨時帶著走，並於任何小型辦公空間即時舉行會議。



●技術：4K分辨率視訊通話、AI人臉虹膜辨識演算法、AI取景追蹤及視野檢測

●技術：AI人臉手勢辨識、水平旋轉電機(可將揚聲器保持在視訊中心位置)

資料來源：工研院產科國際所 ITIS 研究團隊(2022/05)

圖 1：會議相機抬頭、居家 SMB 場景人員追蹤因應混合辦公

### 三、環場多人協作相機：滿足會議、教學、家庭聚會需求

除了前述針對特定場景人員追蹤之會議相機外，環場多人協作的智慧相機也在近日快速崛起，藉此滿足會議、教學、家庭聚會之多元需求。如 KanDao 推出的 180 度獨立視訊會議相機 Meeting S，採用了 Meeting AI 3.0 智慧追蹤技術，除可專注發言者外，包括 8 個聲學感測麥克風陣列也可執行波束成形、降噪、回音消除等功能，並快速掌握發言人，同時兼顧優異攜帶性且毋須外接電腦。

另一 J5 create 所推之 360 度環場揚聲網路相機 JVCU360，則採用影像感測 AI 及多麥克風/LED 指示燈，加上可設置影像角度/聚焦講者的觸控環，除可落實多人視訊遠距協作(會議、家庭聚會、教學)讓參與者同時交流外，也可選擇單/雙主持人、全螢幕/全景、單人/多人等多種模式，使遠距會議、教學、家庭聚會等各種活動得以順利進行。

KANDA

180度獨立視訊會議相機



- 技術：Meeting AI 3.0智慧追蹤技術可專注發言者、8個麥克風陣列(波束成形、降噪、回音消除)

j5create

360度環場揚聲網路相機



- 技術：影像感測+AI、多麥克風/LED指示燈、觸控環(設置影像角度/聚焦講者)

資料來源：工研院產科國際所 ITIS 研究團隊(2022/05)

圖 2：環場多人協作相機：滿足會議、教學、家庭聚會需求

#### 四、直播、生物辨識螢幕相機：強化廣播效果與身份認證

除了前述會議相機之外，針對日漸興起的直播主族群，也有新創公司 Elgato 推出了 Facecam 直播用智慧相機，其感知科技採用了 Sony 的® STARVIS™ 影像感測器、自定義軟體 VM03、XLR 聲學感測麥克風、75dB 的超低噪聲增益，其餘技術規格還包括 f/2.4 24-mm 全玻璃鏡頭、1080P/60fps、82° FOV。

除此之外，Dell 所推出的曲面生物辨識螢幕相機 Dell UltraSharp 38，則可透過一鍵啟動 Teams+人臉/指紋辨識(Windows Hello)感測技術，並連結 5 百萬畫素 RGB+IR 的鏡頭及連接 USB-C 連接埠。藉此強化廣播效果與身份認證之品質。



- 技術：Sony® STARVIS™ 影像感測器、自定義軟體VM03、XLR 麥克風、75dB 的超低噪聲增益



- 技術：5百萬畫素RGB+IR鏡頭、連接USB-C連接埠

資料來源：工研院產科國際所 ITIS 研究團隊(2022/05)

圖 3：直播、生物辨識螢幕相機：強化廣播效果與身份認證

## 五、家庭安防相機：自轉強光、5G 連結、煙霧驅離三大加值

而針對治安惡化與異常入侵問題，也有業者推出了專用安控相機，如 Anker 推出的 Security Floodlight Cam 2 Pro，其主要技術採用影像感測處理技術(2K 分辨率)+AI 解決方案搭配 LED 照明，可透過 360 度旋轉與平移傾斜進行監控，透過系統觸發鎖定追蹤可疑活動，並藉由 3,000 ANSI 流明/40 英尺大範圍強光嚇阻歹徒。

除此之外，另一新創業者 esserce 也推出了 MyShield 5G 一體化安控方案，採用 PIR 人感測及動作感測技術，搭配 HD 相機與雙向語音通訊，可快速識別入侵者並噴出無害煙霧驅散歹徒，由於 5G 環境日趨成熟，因此需要擷取大量視訊流進行即時傳輸的安防相機正好適合此一應用情境。



- 產品：Security Floodlight Cam 2 Pro
- 技術：影像感測處理(2K分辨率)+AI、LED

- 產品：MyShield 5G一體化安控方案
- 技術：HD相機、雙向語音通訊、PIR動作感測器

資料來源：工研院產科國際所 ITIS 研究團隊(2022/05)

圖 4：家庭安防相機：自轉強光、5G 連結、煙霧驅離三大加值

## 六、嬰兒相機：兼具生物健康、安全風險、發育/哭泣/說話識別

而針居家嬰兒照護需求，也有 emma、AMARYLLO、雲云科技等業者推出了多款嬰兒相機，其中 emma 推出的 bebelucy 主要採用技術為 PPG(光體積變化描記圖法)+影像/環境感測器+AI 技術方案，並整合了 Wi-Fi/藍芽通訊/語音識別功能，可同時進行生物特徵/舒適度偵測、尿液糞便檢測、與心率/體溫/呼吸/溫濕度/空氣量測。

AMARYLLO 推出的 iBabi Smart 則採用軍用級加密技術、搭配高功率的 CPU 與影像感測處理 AI 解決方案，可 360 度自動追蹤了解嬰兒發育狀況、並識別嬰兒哭泣與說話能力、同時也可於發生異常時即時示警父母。

而國內業者雲從科技所推出的 Cubo AI Camera，同樣採用銀行等級加密保護技術與影像感測處理 AI 解決方案，可監控嬰兒口鼻遮掩/翻身、偵測危險區域、捕捉可愛鏡頭、並搭配動作偵測好眠板進行接觸式活動偵測。

由上述感測技術可知嬰兒科技已由過去的安全監測進化至可進行尿液糞便生理檢測，並可完整追蹤其發育過程與辨識情緒語言，同時在確保隱私權考量下，安全加密的等級也持續升級。

- 產品：bebelucy
- 技術：PPG+影像/環境感測+AI、整合Wi-Fi/藍芽通訊/語音識別



Baby Smart Camera

- 產品：Cubo AI Camera
- 技術：銀行等級加密保護、影像感測處理+AI

AMARYLLO



- 產品：iBabi Smart
- 技術：軍用級加密技術、高功率CPU、影像感測處理+AI

資料來源：工研院產科國際所 ITIS 研究團隊(2022/05)

圖 5：嬰兒相機：兼具生物健康、安全風險、發育/哭泣/說話識別

## 七、車庫追蹤、家用社群、建築測溫相機多路齊發

除此之外，也有諸多新創業者推出車庫追蹤、家用社群、建築測溫應用相機。以 momentum 公司推出的車庫用智慧相機 Niro@ 2 Wifi Garage Controller and Camera 為例，其相機可達 2K 高分辨率，住戶可透過手機 APP 開關車庫車門，並進行人體形狀檢測，另相機所搭載的 LED 燈也可執行自動運動追蹤，從各個角度監控可能的異常入侵死角。

而 belkin 公司則看準防疫期間居家時間拉長，進而思索開發出一手機支架產品 Magnetic Phone Mount，使用手機本身的影像感測和神經網路引擎 AI 方案，讓手機化身為家中可隨時帶著走隨地擺設的智慧相機，進行臉部動作追蹤、多角度拍攝、與社交媒體內容的連結。

另 Guidesensmart 所推出的自動對焦紅外線熱成像相機 MountMobIR 2T/2SVayyar，則採用晶圓級封裝(WLP)的紅外線感測模組，夜視距離可達 100 米，精度可達 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，可偵測房屋局部溫度偏低、滲水、漏風、配電板短路、電氣/插座過熱、空調/地暖洩漏、牆壁潮濕發霉漏水，除可進行全面性的建築結構檢查同時也可進行人體測溫。



資料來源：工研院產科國際所 ITIS 研究團隊(2022/05)

圖 6：車庫追蹤、家用社群、建築測溫相機多路齊發

## 八、結論

經由上述，可以得知感知科技於智慧相機的應用於近來有了明顯的進展，相較過去衍生出更多元的影像感測 AI 技術為前提的會議/聚會/教學相機、環場多人協作相機、直播與生物辨識螢幕相機、強光/煙霧驅散 5G 安防相機、車庫追蹤/家用社群/建築測溫相機。展望未來，伴隨相機日趨智慧化、5G/邊緣運算快速進展使鏡頭更容易建置、AI/ML(機器學習)的技術進步、監控數據的擴大使用，都將成為 Smart Camera 持續成長的關鍵要素，且除了前述消費性應用智慧相機外，近來於美國增長快速的門鈴相機，也廣泛應用於社區鄰里監控，與在地執法機構共享遠端監測內容。另零售應用的智慧相機，也被普遍使用於產品的生產分配管理或洞察消費者習慣。而各種相關視覺感測智慧相機也將逐步結合更強大的加密功能，進而創造出更大的產品附加價值，為各類新創業者帶來更多市場潛在發展機會，未來也可預見具 AI 功能的視覺感測器將逐漸形成潮流，智慧監控相機對『日常生活輔助』和『業務管理改善』的應用價值也將更加被彰顯，而相關智慧視覺感知科技的持續進化，預計也將帶動更多新創業者的發展動能，形成更大的產業力量，藉此開創更多新興應用的市場機會。

(本文作者為工研院產科國際所執行產業技術基磐研究與知識服務計畫產業分析師)

原文出處：ITIS 智網 <http://www.itis.org.tw/>