

SmartAuto 智動化

May 2015 vol. 7

22
專題報導

農業智慧化時代來臨

聚焦自動技術 • 展望智慧生活 smartauto.ctimes.com.tw

智慧零售

The Future of
Retail

ISSN 1682-2609



4 717095 588233

05

售價150元



意法半導體微控制器 穿戴式產品應用

為因應不斷成長的穿戴式裝置市場，意法半導體推出了不同系列的高性能與低功耗微控制器，並成功地應用在眾多知名廠商的穿戴式產品中

- 智慧手環
 - STM32L0, STM32L1及STM32L4系列：32位元超低功耗MCU，可確保高性能表現及超長待機時間
 - STM32F0系列：入門款32位元MCU，打造親民價格
- 彩色螢幕智慧手錶
 - STM32F429及STM32F756：超高性能MCU，內建TFT驅動以及Chrom-ART加速技術，為消費者帶來更友善、更引人入勝的人機介面
- 低功耗運動手錶
 - STM32F411：超高性能MCU，提供業界功耗與性能達到最佳化的產品



掃描QR code，輕鬆下載ST MCU選型工具

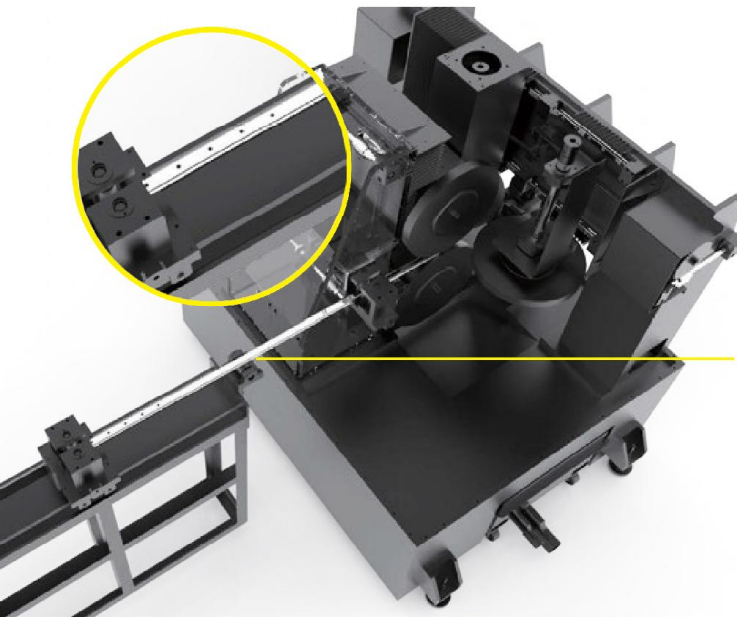
意法半導體 TEL: (02) 6603-2588 FAX:(02) 6603-2599

代理商 伯東(02) 8772-8910 友尚(02) 2659-8168 文暉(02) 8226-9088 安富利(02) 2655-8688 益登(02) 2657-8811

如需詳細資訊、數據資料以及技術文件，請瀏覽 www.st.com/mcu



以線性傳動元件研發與製造為本 精緻人類生活



STAF 標準型線性滑軌 STAF Standard Linear Guide



BGC series / BGX series

獨家設計全系列共軌，可協助客戶降低庫存成本，易於庫存管理與產品替換，適用於各類自動化設備。

Exclusively design: Common rail for all series which helps to lower the inventory cost and makes it easy for inventory management and product replacement, suitable for all kinds of automation equipment.

STAF 微小型線性滑軌 STAF Miniature Linear Guide



MBC series / MBX series

以業界特有之無螺絲設計，使產品具塑性迫緊優勢，可延長產品使用壽命，達高行走精度，可使用於高精度微小型裝置。

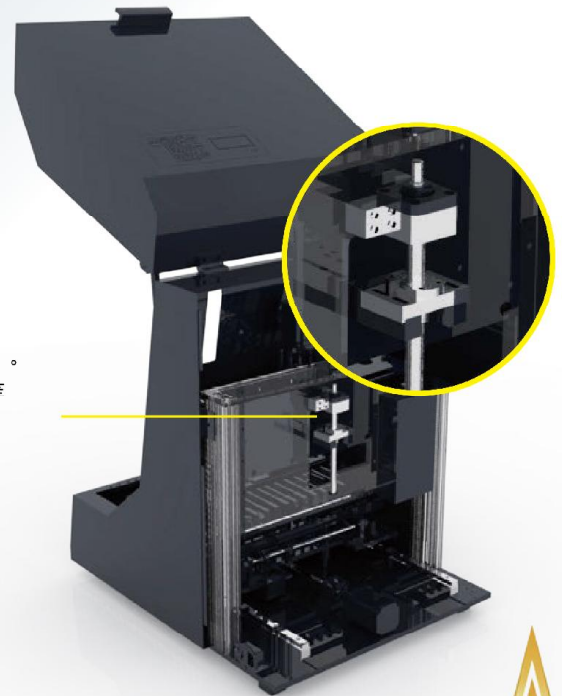
Our specialized design: screw-less design provides advantage of plastically packing which extends product life time and reaches high accuracy, suitable for high accuracy miniature devices.

STAF 滾珠螺桿 STAF Ball Screws



精浚科技提供符合客戶需求之滾珠螺桿，符合JIS國際標準並提供客制化服務。STAF滾珠螺桿被廣泛使用與CNC機械，半導體設備，工業與服務型機器人等自動化設備中。

OME provides STAF ball screws in rolled type with high precision in accordance with JIS (and DIN) standards. Our ball screws can be applied properly in CNC machines, semiconductor equipments, industrial and service robotics, etc. OME keeps moving forward to be your best partner.



CoverStory

封面故事

智慧零售

The Future of
Retail

10

物聯網開啟智慧零售時代

14 智慧化加持 零售效益再提昇

18 打造最適化智慧零售架構

Focus

專題報導

22

農業智慧化時代來臨

25 植物工廠光源設計趨勢

30 農業自動化造就了什麼？



觀點

06 從治安面看 3D 列印的威脅

技術趨勢

36 智慧交通設計大不同

應用焦點

40 智慧住宅設計大躍進

機械視角

49 「生產力 4.0」加速台灣產業轉型

52 友嘉南屯旗艦新廠揭幕

市場動脈

56 ROHM 打造高性價工控電源 IC

58 瑞薩電子深化車電布局

60 立德國際為 IOT 檢測提供全方位把關

技術特輯

74 智慧結合力量：以 FPGA 控制電力電子裝置

78 「老舊機台」的回春手術—沖壓機械性能改造方案

81 變頻模組智慧化效應

84 模具鋼之高精密自動化微孔完成技術開發(上)

90 智慧化溫室管理—自動化科技創造綠色奇蹟

93 在無受控體模型狀況下調整 PID 控制器

64 新聞短波

96 廣告索引

04 編者的話
Retail 4.0 ? 你在幾點零?

智動化雜誌 SmartAuto

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /

智動化主編 王明德 M.D. Wang
編輯總監 歐敏銓 Owen Ou
主編 王岫晨 Steven Wang
資深編輯 陳復霞 Fuhsia Chen
採訪召集人 姚嘉洋 C.Y. Yao
採訪編輯 丁于珊 Lisa Ding
美術主任 徐鏡芹 Serena Hsu
特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin
特約記者 陳念舜 Russel Chen

CTIMES 英文網 /

專案經理 籃貫銘 Korbin Lan
兼主編 王景新 Vincent Wang

產業服務部 /

業務總監 簡世雄 James Chien
產服副理 曾善美 Angelia Tseng
產服主任 翁家騏 Amy Weng
產服主任 林佳穎 Joanne Lin
產服特助 張怡婷 Iris Chang

整合行銷部 /

多媒體 馬耀祖 Wilson Ma
出版總監 蔡維駿 Arvin Tsai
行銷主任 孫桂芬 K. F. Sun

管理資訊部 /

行政專員 張惟婷 Wei Ting Chang
會計主辦 林寶貴 Linda Lin
法務主辦 顏正雄 C.S. Yen

發行人 / 黃俊隆 Robert Huang

發行所 / 遠播資訊股份有限公司
INFOWIN INFORMATION CO., LTD.

地址 / 台北市中山北路三段 29 號 11 樓之 3

電話：(02) 2585-5526

傳真：(02) 2585-5519

行政院新聞局出版事業登記證

局版北市字第 672 號

中華郵政台北雜字第 2079 號

執照登記為雜誌交寄

國內總經銷 高見文化行銷股份有限公司
(02) 2668-9005

零售商 全台金石堂及各大連鎖書店均售

郵政帳號 16854654

國內零售 100 元

訂閱一年 400 元

國內掛號 一年加收 100 元掛號費

國外訂閱 港澳 480 / 亞太 560 / 歐美非 640

Retail 4.0 ? 你在幾點零 ?

這期的封面故事是智慧零售，製作過程中採訪了不少業界人士，大家對零售業的未來各有看法，不過對於「最適化」這點倒是相當一致，我也想到這幾年常會出現的各種概念說法，尤其是「幾點零」，包括Industry 4.0、Retail 4.0等，這些被定義出來的幾點零，對身處產業第一線，每天與產線、消費者搏鬥的業者，他們對這些概念的看法是什麼？

以Retail 4.0來說，根據一般的定義，過去的開架式賣場，在商品打上標價讓消費者自行選購是1.0，商品種類更多、價格更便宜、空間分為設計更佳的是2.0，結合網路演變為電子商務是3.0，至於4.0則是4G加上IOT，以虛實整合，強調消費者體驗…等，這是4.0，但這些分類真的有意義？第一線的廠商會知道或知道了會在意他們是在幾點零嗎？

之前KKBOX執行長曾在媒體上說過一句很實在的話：「其實企業經營哪有什麼策略，大家都只想下一刻怎麼活過去。」這句話點明了企業經營的現實面，對企業來說，所有IT設備的導入考量，不外乎2個，「提昇利潤」或「降低成本」，因此所有的設備都要在現下產生作用，因此最適化才是第一線業者的導入重點，讓設備因應自己的需求，創造出利潤或省下成本。

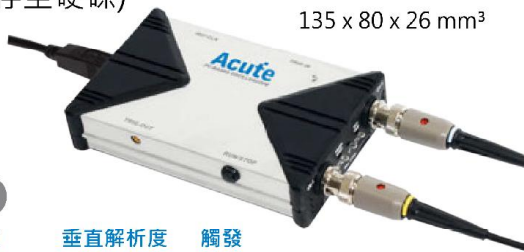
現實商場中，所有環境都是混沌的、連續的，不可能「你是1.0、他是2.0」這樣可以一刀切，像是現在貼標販售商品的超市也有做電子商務，你要說他是1.0還是3.0？若你真的去問他：「你們是幾點零？」可能只會看到白眼，並得到一句：「不要妨礙我做生意」吧！

王明德



TravelScope 系列

- 2 通道示波器 (可堆疊至 12 通道)
- PC-based / USB2.0 供電
- 1 GS/s 取樣率 / 200 MHz 頻寬
- 觸發群組 I : 邊緣, 外部, 寬度, 視頻
- 觸發群組 II : A-B, 延遲, 碼型, 矮波, 設置 / 保持, 狀態, 逾時, 轉態, 視窗...
- 匯流排觸發 : ARINC 429, CAN, I²C, LIN, MIL-STD-1553, ProfiBus, SPI (2-Wire), UART, USB1.1, ...
- 資料採集器 (存至硬碟)



135 x 80 x 26 mm³

TravelScope 系列

型號	記錄長度	垂直解析度	觸發
TS2202F	10 KS/ch	8 bits	群組 I
TS2212F	128 MS/ch	8 bits	群組 I
TS2212B	128 MS/ch	8 bits	群組 I, II / 匯流排
TS2212H	128 MS/ch	16 bits	群組 I, II / 匯流排

ADP1025 ADP2025 差動探棒

- USB 電源 (或行動電源)
- 頻寬 : 25MHz
- 過載警報指示燈
- 過載警報蜂鳴器
- 頻寬限制 : 5MHz / Full
- 可使用於有 USB 介面的任何示波器
- 安規等級 : EN 61010-031:2002 +A1:2008

Differential Probe 系列

型號	衰減比	最大差動電壓範圍	CAT II / III
ADP1025	10X / 100X	700V (DC+pk AC)	600V / 300V
ADP2025	20X / 200X	1400V (DC+pk AC)	1000V / 600V



145 x 45 x 20 mm³

TravelLogic 系列

- 36 通道邏輯分析儀
- PC-based / USB2.0 供電
- 4 GHz 時序分析 / 200 MHz 狀態分析
- 轉態儲存 (I²C 訊號可長達3000多秒)
- 可與皇晶或其他廠牌 DSO 堆疊成 MSO
- 匯流排觸發 I : CAN, I²C, I²S, LPC, SMBus, SPI, SVI2, SVID, UART, USB1.1, ...
- 匯流排觸發 II : eMMC 4.5, eSPI, MIPI SPMI, NAND Flash, SD 3.0, Serial Flash (SPI NAND), ...
- 匯流排解碼 I : CAN, eMMC5.0, I²C, I²S, Nand Flash, ProfiBus, SD 3.0, SPI, SVID, UART, USB1.1, ... (80餘種)
- 匯流排解碼 II : MIPI DSI-HS, ... (訊號來源 : 他牌示波器或邏輯分析儀, 非TravelLogic)

TravelLogic 系列

型號	總記憶體	匯流排觸發	匯流排解碼
TL2136B	18 Mb	I	I
TL2236B	72 Mb	I	I
TL2236B ⁺	72 Mb	I, II	I, II



123 x 76 x 21 mm³

16 通道 PKLA1616⁺ 邏輯分析儀 NT\$10,000(未稅)起 · 數量有限 · 售完為止。

全系列邏輯分析儀免費提供了80多種匯流排分析 · 未來陸續追加 · 完全免費升級。

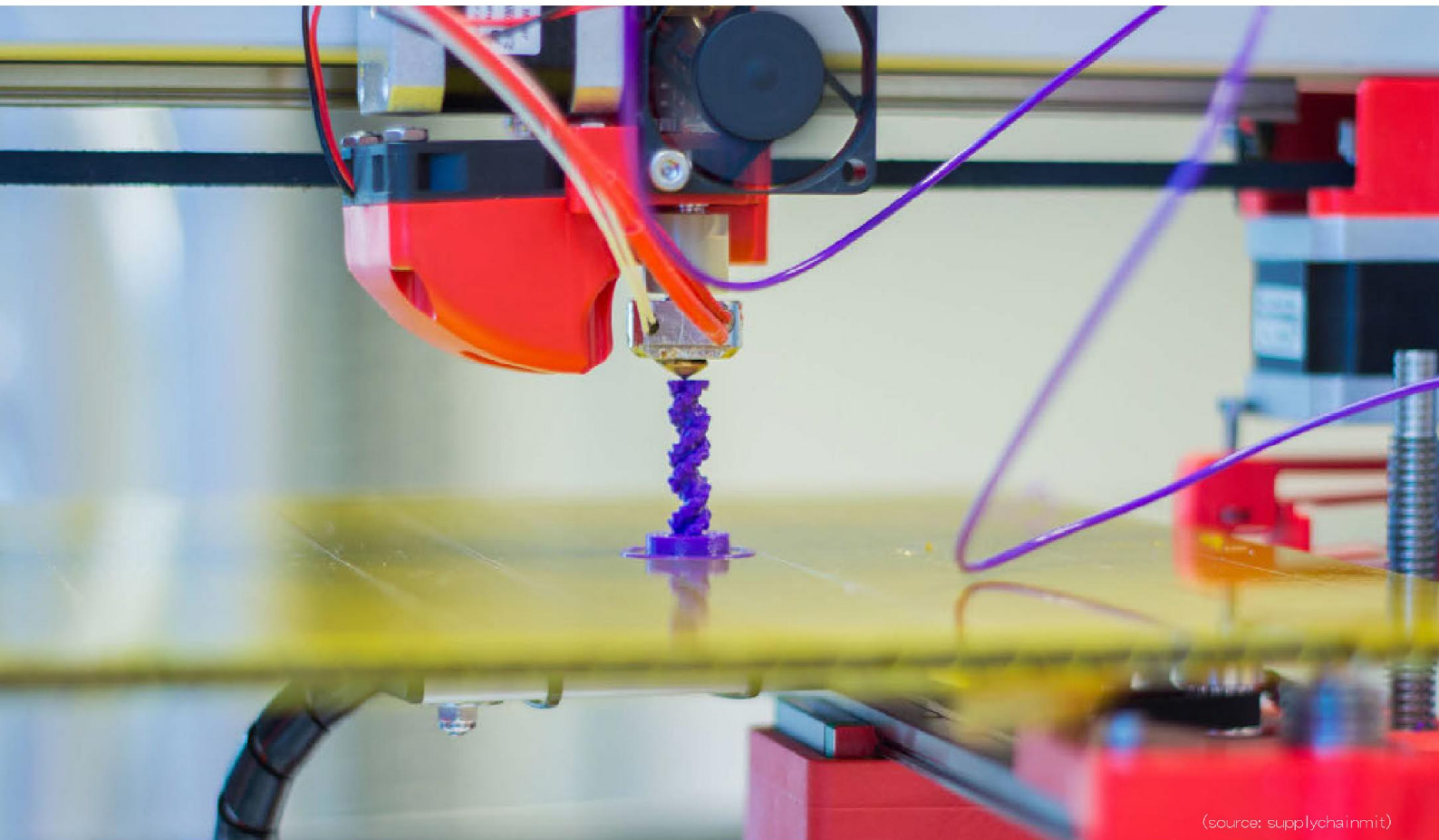
參展資訊 :

2015.06.02~06.06 COMPUTEX TAIPEI 2015 世貿三館 攤位 G0705

2015.07.01~07.03 第19屆華南國際工業自動化展覽會 深圳會展中心 攤位 2B05

2016.02.23~02.25 德國紐倫堡 Embedded World 2016





(source: supplychainmit)

槍械、毒品、侵權

從治安面看3D列印的威脅

3D列印被視為製造業的未來，不過科技發展總有一體兩面，更多不限制的自由，也會帶來更多對社會與生命的威脅，若3D列印普及，武器、毒品、仿冒品的氾濫，將會是無法避免的問題。

3D列印被視為顛覆現代製造的技術，透過軟硬體之解放，製造權下放到一般民眾，不過相較於屬於企業體系，政府容易控管的製造業，零散狀態的單一消費者，對政府而言，其法律難以細微而徹底的延伸到每一角落，因此未來3D列印普及後，衍生出來的非法製造如槍械、毒品、侵權等物品，將形成巨大的治安死角。

要談3D列印的犯罪行為，可先從2D列印，也就是已然普及多年、各辦公室都有的印表機來看，根據美國司法部的調查，在1995年之前，市面上的偽鈔僅有1%是經由電腦與雷射印表機製成，也不過才5年後，2000年雷射印表機所列印的偽鈔已佔市面上50%，主要原因除了彩色雷射印表機本身解析度的精進外，電腦設計軟體、碳粉技術的快速提昇，也扮演了推波助瀾之效，新型態的偽鈔製造不像傳統印刷製程，需要龐大的機器設備與高深的印刷技能，電腦設計軟體的學習難度相對較低，且軟體取得容易，大幅降低了偽鈔印製的難度。

武器的列印將成不法分子的最愛

2D列印的偽鈔已然對全球經濟帶來危害，那可進一步形塑立體物件甚至是藥物、食品的3D列印，在法律的另一方面勢將造成更大的危機，事實上在2012年，就已出現3D列印的相關道德衝突事件，事件是發生在名為Thingiverse.com的檔案共用網站，該網站某網友上傳了一個設計檔，經由此一設計檔，一般人即可使用消費性的3D列印機以塑膠材質列印出來福槍零件，而此零件是來福槍的關鍵零件，在美國法令中，製造此一零件的製造商需要經過美國官方審查背景，以此管制來福槍的製造，而設計檔的流出，將可使一般民眾在不受槍枝管制法的規範下，輕易列印出關鍵零件，進而組成一把來福槍，由於3D列印尚未普及，法令制定的腳步仍未跟上，因此Thingiverse.com仍無法可管，不過幸好此事有圓滿的落幕，在一陣激烈的討論下，該網站的使用取得共識，槍枝零件設計師將設計檔撤下，讓事件落幕。

不過並非所有網站都有相當的道德自制，Thingiverse.com槍枝零件事件落幕後的幾個月，美國另一名為「Haveblue」網友，從不知名的網路來源獲得另一個設計檔，透過這個設計檔，Haveblue列印出部份槍枝零件，再結合從其他管道取得的零件，組合成一把22釐米口徑的步槍，這把槍的主體是塑膠，不過可發射金屬子彈，槍枝組成後，Haveblue在網路介紹，此槍可以發射200發子彈，其威力相當強大，而這一切的製造並不需要特殊裝備，只須用一台舊款的Stratasys 3D列印機就可製造出所有零件，所使用的原料也只須普通的商用樹脂，其原料成本僅需30美元左右。

製造一般型態的槍枝還不是3D列印對治安的最大危害，軟體技術的無限創意開啟了3D列印的無限想像，技術擁有者可以設計出任何客製化的產品，製造出以往手工與機器難以生產的產品，試想，如果要做出一把行動電話外觀的槍枝，在3D列印中一點都不難，而且3D列印機購買容易且體積不大，只要有電源的空間就可生產，無須建廠、無須協作，一切都可在最隱密的場所中完成，高效率與高隱密性，再結合非法槍械的暴利，這都將使不法分子趨之若鶩。

**3D列印無須建廠、
無須協作，一切都可在最隱密的場所中完成，高效率與高隱密性，再結合非法槍械的暴利，這都將使不法分子趨之若鶩。**



用3D列印槍枝製造並不需要特殊裝備，只須用一台普通的3D列印機就可製造出所有零件，所使用的原料也只須普通的商用樹脂。(source: DIGITAL TRENDS)

自製藥物帶來社會與醫學的挑戰

另一可與槍械暴利相提並論的則是藥物濫用，尤其是毒品，藥物的產品模式與一般產品相同，都是大型廠商研發並取得專利後，再行大量生產，單就產品成本架構來看，藥物本身的原料都相當便宜，販售的價格往往是原料的數十倍，不過藥廠主要成本支出並非原料，而是長達數年乃至於十數年的長程研發與繁複精確的測試驗證階段，在配方獲得政府機關的審核認可後，藥廠以大量製造攤平過去所投注的大量研發資源。

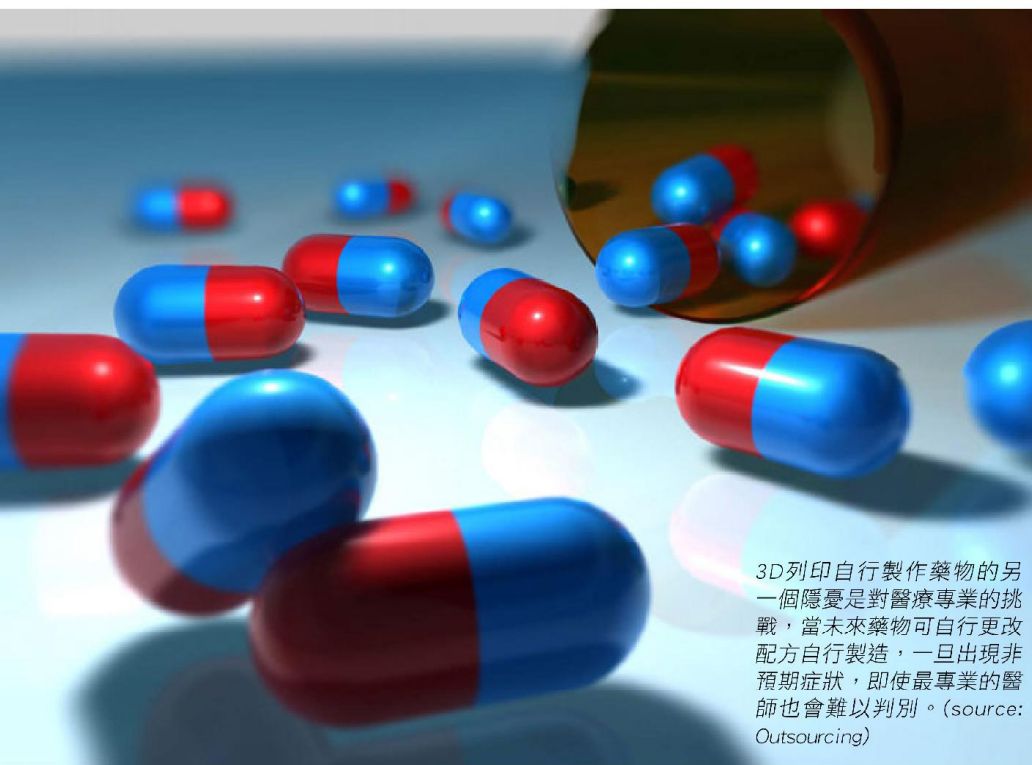
不過在3D列印技術的材料開始觸及食品與藥品後，不但藥廠的現行商業模式可能被改變，毒品市場也將被顛覆。

前幾年位於英國蘇格蘭的Glasgow大學，Nikki Olson與Lee Cronin兩位教授利用一台低價的3D列印機建構了一個小型的化學實驗室，他們使用了一個開放原始碼的印表機列印出名為「反應器皿」(Reactionware)的小型化工廠，這個反應器皿是一種特殊形狀的高分子凝膠，提供內部物件一個隔離環境，當內部發生化學反應時，不至於受到外界干擾，Nikki Olson與Lee Cronin團隊透過3D列印製作出多種形狀的凝膠器皿，可以更低廉的成本催化複雜的化學反應。

其實在特殊容器內進行化學反應的作法已行之有年，各藥廠利用各類瓶罐容器作為催化化學反應的作法相當常見，不過由於化學品與原料的融合不容易，因此往往需配置高昂成本所打造的環境，反應器皿的則可以平價材料與簡單的3D列印方式，製作出低廉的化學融合環境，此一作法大幅降低藥品研發的資本門檻，讓更多創意進入，當然這也表示藥物研發將更難管制，包括各種新形態的毒品。

技術越強大，所帶來的效益就越高，無論是改善人類生活的正面產品，或危害社會秩序的負面物件生產皆然，當藥品可以更容易的DIY，也就表示所有人都可自行設計、生產自己所需的藥物，對藥物濫用已逐漸失控的今天，3D列印技術的普及，將進一步催化此一態勢。

以3D列印自行製作藥物的另一個隱憂是對醫療專業的挑戰，目前全球絕大多數的藥物都有案可循，服下哪些藥物可能會有那些作用，或是哪些作用的出現是由哪些藥物所引起，專業醫師都可識別鑑定，然而當未來藥物可任意更改配方自行製造，一旦出現非預期症狀，即使最專業的醫師也會難以判別，不過事情總是好壞並陳，在正常使用下，並且病患可依循醫師處方箋，快速在家中製造出所需藥品，提昇醫療品質與效益，甚至結合現有的智慧手機應用程式，找到自己專屬的藥品設計師，聽取其建議在家中製造適合的保健藥品（如維他命）。



3D列印自行製作藥物的另一個隱憂是對醫療專業的挑戰，當未來藥物可自行更改配方自行製造，一旦出現非預期症狀，即使最專業的醫師也會難以判別。(source: Outsourcing)

當藥品可以更容易的DIY，也就表示所有人都可自行設計、生產自己所需的藥物，對藥物濫用已逐漸失控的今天，3D列印技術的普及，將進一步催化此一態勢。

3D列印對智慧財產權的威脅

除了槍枝、毒品等有害物品外，3D列印對社會的另一個負面效應是對智慧財產權的破壞，現在智慧財產權對3D列印仍無特別法令約束，不過在「再製」方面仍有所規範，當產品從「平面」轉為「立體」，這類行為稱為「實施」，「實施」由於設計者有一定的設計投注，因此不違反法令，但若是立體的直接複製則稱為「再製」，再製就是侵權，只不過侵權與否要看原製造者的興訟意願，一般若是再製來販售，原設計者就會提起告訴，若沒有商業用途，則興訟的比例就不高，但當3D列印普及，所有人都可輕易再製，且用途都是自用而銷售，這也會直接減少原設計者的商品販賣數量，危害到其利益，只是消費者這種自行再製的作法，原設計者根本無從抓起，當此類態勢擴大，是將危害全體社會的設計研發意願，進而遲緩甚至停滯社會發展，這些問題都是廠商與政府在推展3D列印時，必須預見且預防的問題。■

封面故事

Cover Story

智慧零售

The Future of
Retail

(Source: Bally tech)

全面感知 智慧連結

物聯網 開啓智慧零售時代

物聯網被視為IT產業的下一波革命，其在零售業的應用也是如此，未來零售店鋪內的各式裝置、設備將全面串連，成為智慧零售系統。

與其他產業相較，零售業的E化時間相當早，在約30年前POS就已取代收銀機，紀錄店家產品的銷售，隨著技術的進步，POS也一路進化，從原來的銷售紀錄，到現在的進銷存一手掌握，POS已然成為現在零售業的經營骨幹系統，而除了POS外，近年來多類IT設備也已導入至零售店鋪，包括安全監控、數位看板、kiosk等，這幾類設備的功能都相當明確，安全監控當然就是透過攝影機監控店鋪的狀況，數位看板以影像播放行銷店鋪形象或產品，至於kiosk則是負責電子商務的銷售，不過雖然零售店鋪中已導入各式IT設備，但除了便利商店中kiosk與POS有鏈結外，其他設備都各自運作，在資訊尚未整合之下，目前的零售業只能稱之為高度E化，離智慧化仍有數步之遙。

在談智慧零售之前，必須先釐清「智慧化」的定義，目前市場上各廠商對智慧化的定義不一，不過仍有一定的交集，物聯網概念即是最大共識。

納入物聯網系統 打造智慧架構

威強電行銷業務處產品經理部處長余柏宏指出，物聯網架構可分為4層，包括設備層、網路層、雲端層、應用層，整體的運作方式是先由第一層的設備負責擷取資料，並將資料透過第二層的網路傳輸到第三層的雲端，雲端將資料彙整並儲存至資料庫後，再由資料庫中所累積成的Big Data分析出精確數據，並以此制定相關策略，最後由應用層執行，目前零售店鋪已常態性使用的POS、安全監控、數位看板、kiosk等，未來都可被納入物聯網架構，進而衍生出更多附加價值。

凌華科技量測與自動化產品事業處手持式產品中心協理江百洲就指出，物聯網是零售業未來的必然趨勢，當然零售業領域中的業者規模大小不一，因此納入物聯網體系的IT設備也會不同，不過由於POS是零售業經營的主軸設備，因此零售物聯網體系中，POS將會是系統核心，店內所有設備將所擷取到的資訊都彙整到POS中，POS依據各設備回傳的資料進行分析，再制定一系列的銷售策略，例如透過安全監控攝影機的拍攝畫面，了解消費者在店鋪內的動線，藉以調整貨價的商品組合，提高消費者購買意願。



智慧零售

The future of Retail

除與安全監控系統的整合外，數位看板也與POS整合，數位看板一直以來的主要應用是廣告行銷，透過動態影片的播放傳遞銷售訊息，與POS的關聯不大，在便利商店與賣場目前也都仍維持此一功能，不過在服飾業銷售，數位看板可搖身一變，兼具試衣鏡與kiosk功能，其作法是消費者在試衣服時，可對著等身大的數位看板試比衣服尺寸、顏色、款式，數位看板內建的影像感測器，擷取消費者的畫面顯示在螢幕上，如此一來就有鏡像效果，而此螢幕也觸控設計，消費者若要比對不同顏色的衣物，只須觸控看板上的介面，衣物顏色就會自動更新，若滿意款式決定購買，按下螢幕上的結帳鍵，銷售人員就會將倉庫內的產品送至結帳處。



◀ 零售業導入IT設備的時間相當早，在建置相對成熟的情況下，未來智慧化的腳步也將比其他產業快。(source: FASTCOLABS)

行動化讓零售系統更俱效益

另外行動化裝置也會是智慧零售中相當重要的一環，江百洲指出，凌華科技這幾年積極布局手持式嵌入裝置，在零售領域已有不錯的成績，他同時也以服飾業為例，舉出手持式裝置在此的應用，部份高檔的女性貼身衣物品牌，為顧及隱私與提高消費者滿意度，都1對1的專人服務，當消費者試穿後決定購買時，銷售人員就會以手上的行動式裝置立即進行結帳，此外手持式裝置在大型賣場中，也可設計為服務與半自助結帳功能，當消費者進入賣場時，可由服務處租借到一部手持式裝置，該裝置的螢幕上可顯示各產品的位置，走到貨架旁，可讀取各產品的生產履歷，若該產品目前正在促銷，系統也會主動告知訊息，而採購產品時，消費者可先在裝置上掃描條碼，到結帳處時，行動裝置會自動將商品數量與金額傳輸到POS機台中，店方人員比對購買物品品項數量就可結帳完成銷售。

手持式裝置還有替代POS系統的功能，除了盤點貨物外，在人潮眾多時，手持式裝置可成為另一台POS幫消費者結帳，消化排隊人龍，甚至小型店家可直接以手持式裝置取代POS，由於這類裝置的體積設計都較小，非常適合面積不大的小型零售店面。

就此看來，行動式裝置在智慧零售領域將會快速普及，目前各工業電腦廠商在此都有相關產品，威強電在這部份也已深耕多年，不過余柏宏強調，與其他工業電腦廠商不同的是，威強電行動裝置應用端，與該集團的威聯通(QNAP)合作，提供軟硬兼具的整體解決方案，余柏宏表示，工業電腦廠商向來專注於物聯網的第一層設備製造，在網路、雲端、應用等其他三層的產品布局相對缺乏，QNAP則在雲端層的NAS部份有深厚技術，且有相當多元的應用專業，其軟體與威強電的行動裝置整合後，將可協助客戶快速建立起物聯網架構。

ANDROID後勢可期

至於在軟硬體設計層面部份，江百洲則坦言零售業的手持式裝置與其他領域的設計需求相去不遠，由於非消費性領域的手持式裝置使用，都是與其他工作並行，像是便利商店在盤點貨品時，常是一手輸入貨物資訊，一手翻檢貨品，單手操作常使裝置掉落，因此手持式裝置的強固性設計非常重要，基本上從成人肩膀高度掉下時，設備也不能撞壞，此外非消費性領域所使用的手持式裝置，至少都還要有條碼掃描設計，以簡化商品盤點紀錄作業，至於在輸入介面，目前按鍵仍是此設備的主流輸入方式，觸控螢幕雖有，但多僅為輔助作用，此外手持式設備在電池續航力部份的要求也相當深，一般零售業都會配合個人工作班次時間，將行動裝置的電池續航力設計為10小時，工作人員工作結束前剛好剩下約20%的電力，下班時就可順手充電。

作業軟體方面，江百洲指出，由於使用時間久，加上週邊的開發工具完善，Windows系統還是非消費性手持式裝置的主流，不過近年來Android系統快速成熟，除在消費端大舉攻城掠地外，非消費性的應用比例也逐漸增加，Android系統在使用習慣部份，已不遜於Windows系統，而且不像Windows系統需先付費再使用，Android系統承襲智慧行動設備的生態系統，所有的程式都可先體驗，滿意後再購買，江百洲指出，這已成為智慧手機與平板電腦使用者的消費習慣，而此一習慣將對Windows系統帶來重大威脅，因此他也指出，Android在零售業將迅速普及。

穩定仍是第一需求

提到Android系統，就不能不提到智慧手機與平板電腦在零售業的應用，在消費性手持式技術快速精進的態勢下，消費性手持式設備的軟硬體越來越成熟，消費者也早已養成使用習慣，因此目前已有多數店家開始以消費性平板電腦與結合同系列的PC(如iPad與iMac)，組成一套進銷存系統，取代現有的零售手持式裝置與POS機台，這種作法雖然快速並且堪用，不過江百洲與余柏宏都指出，對作為企業經營的零售業者來說，堪用並不足以滿足所需，由於消費性電子的設計，以效能為第一考量，在穩定度方面不會有太多著墨，但穩定度卻是企業使用IT設備時的重點，以前述強固性設計為例，無此設計的iPad若多次摔落在地上，其損壞機率必然大增，而一旦設備故障，將會造成店鋪運作的困擾，因此余柏宏認為，消費性裝置在零售業的普及有其侷限，在小型零售業或許仍有可為，但對中大行業者來說，在穩定、擴增、整合等考量下，專業設計的零售裝置，仍是最佳選擇。 ■



▲ 凌華科技量測與自動化產品事業處手持式產品中心協理江百洲指出，物聯網是零售業未來的必然趨勢。(攝影/SmartAuto)



▲ 威強電行銷業務處產品經理部處長余柏宏表示，與其他工業電腦廠商不同的是，威強電行動裝置應用端，與該集團的威聯通(QNAP)合作，提供軟硬兼具的整體解決方案。(攝影/SmartAuto)



智慧零售

The future of Retail

功能強化 應用漸廣

智慧化加持 零售效益再提昇

數位看板、POS、kiosk是零售業的主要IT設備，在觸控與網通技術的快速導入下，這三類設備的功能不斷加強，應用也漸趨多元，這些改變都讓零售業者的經營更有效率。

其他產業相較，零售業的e化導入時間相當早，在30年就已有可紀錄營業額的POS機台，隨著IT技術的演進，零售業來越快也越來越多，現在隨便走進一家便利商店，就可看到POS、數位看板、kiosk等3種e化設備，這三種設備貫穿了零售業的進銷存流程，成為業者的經營骨幹。

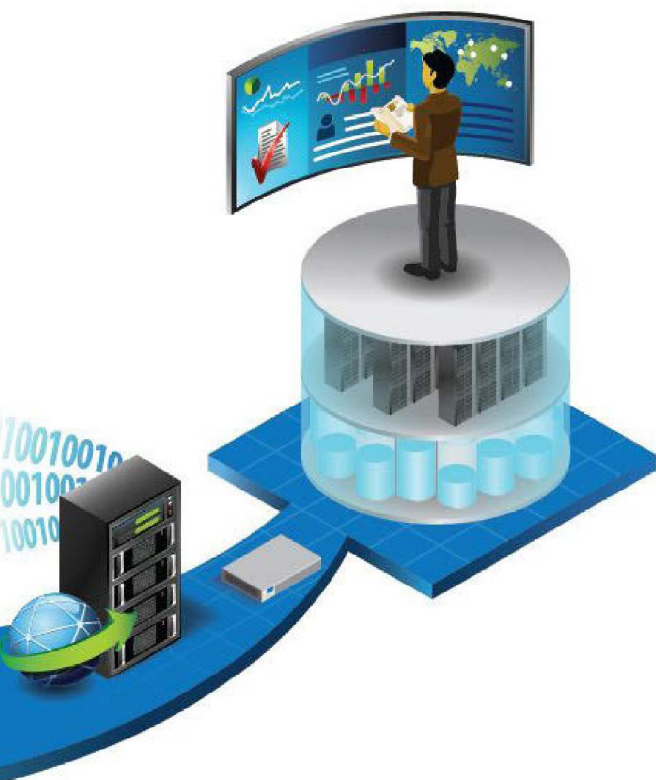
這三種設備以往都只是各司其職，彼此間不會有交集，POS系統包括前後兩端，前台以收銀為主，並將收銀資訊傳送到後端，後端機台則依據相關數據，進行各種分析，例如各時段、各產品的銷售狀況，用以制定進貨依據，排出店舖的最佳產品組合；數位看板透過針對特定族群設計特定內容，以「窄播」概念提供精準的行銷，kiosk則是提供各類諮詢服務。



服務內容大增 KIOSK成便利商店坪效之王

幾年IT技術快速提昇與網路應用的多元，讓這3者之間開始相互連結，也讓零售業經營更俱效率，仍以便利商店為例，現在各店的kiosk已不再僅俱查詢功能，更具有「半個」店員的功能，舉例來說，2006年全家便利商店首次推出虛擬線上遊戲儲值卡的作法，利用POS與遊戲公司的連線，由店員輸入認證碼取得序號，這種作法對遊戲公司來說除了減少實質儲值卡的印製成本外，也可針對產品進行總量控制，對便利商店而言，則免去實體卡片被竊的風險，更不必像以往必須先花一筆錢囤積一堆卡片在店裡，降低存貨成本，這種作法迅速獲得成功，短期內就成為各便利商店的通用作法。

2010年統一企業的7-11開始在店舖內設置kiosk，虛擬遊戲卡的部份操作被轉移到消費者，消費者先在kiosk上選擇卡片種類，kiosk印出條碼後，消費者再持調單至櫃台，店員以POS的讀碼機刷出條碼印出遊戲序號單後，再售與消費者，完成購買動作，這種「半自助」作法很快被應用到各種票券，包括高鐵票、演唱會門票等，如今kiosk已成為便利商店的必要IT設備，其坪效遠高於店舖內的任何產品。



▲ 互動式數位看板的應用漸多，透過感測器與後端資料庫的連結，數位看板可化身為智慧穿衣鏡，消費者觸控螢幕即可變換螢幕中的衣物種類與顏色。(source: MAINSTREETINC)

相對於kiosk與POS，數位看板在便利商店扮演的角色就相當單純，僅作為廣告訊息的傳遞而已，不過在其他領域，數位看板的功能已一再轉換，不再只是單向的播放影片，互動式數位看板已成為市場新寵。

從單向到雙向的數位看板

數位看板由建置者單向的訊息傳遞進化為建置者與觀看者的雙向訊息互通其來有自，數位看板之所以會取代原有的靜態看板，主要原因在於LCD面板的降價，當一部32吋的LCD電視降至15000元新台幣時，其C/P值快速升高，動態且專為特定觀看者製作的播放內容，其吸引力遠大於靜態的海報，而一部LCD電視雖然價格遠高於海報，不過對不超過2萬元新台幣的價格對店舖經營者而言仍可接受，因此數位看板的媒體播放型態很快就為市場接受。

商機大開的結果就是各路人馬紛紛殺入市場，如果只要單純播放內容，數位看板只要LCD電視加上一部DISC Player即可運作，如此簡單的架構並不需要複雜的工業電腦技術就能做，也因此除了早期跨入的工業電腦廠商外，後期不少DVD Player廠商如建碁，也開始跨入發展。