

SmartAuto 智動化

P.91

技術特輯

機器學習

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

48 萬物智聯新時代
打造安全智慧工業物聯

54 刀具監測促進以終為始



ISSN 1682-2609

08

4 712931 287363

定價 180 元

專題報導
刀具監測

SmartAuto 智動化

TOPIC

5G智慧工廠

專題報導 | 刀具監測

2022 Aug.

vol. 83

ISSN 1682-2609



4 712931 287363

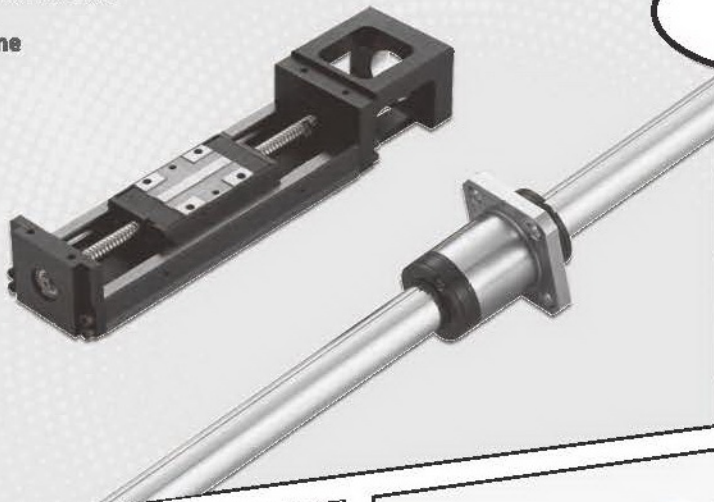
定價 180 元

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

TBI MOTION

Single Axis Actuator

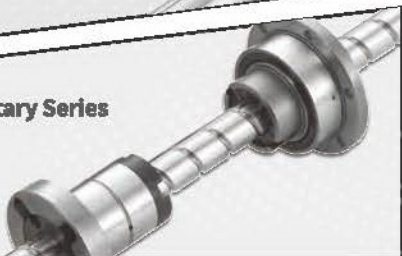
Ball Spline



Exploring the infinite possibility of technology for life.

- | 單軸機器人
- | 滾珠花鍵
- | 旋轉系列
- | 滾珠螺桿
- | 線性滑軌

Rotary Series



Ball Screw

Linear Guide



高性能



高剛性



高動力



易維修



耐久性

全傳智能科技股份有限公司
TBI MOTION INTELLIGENCE CO., LTD.
全球傳動集團

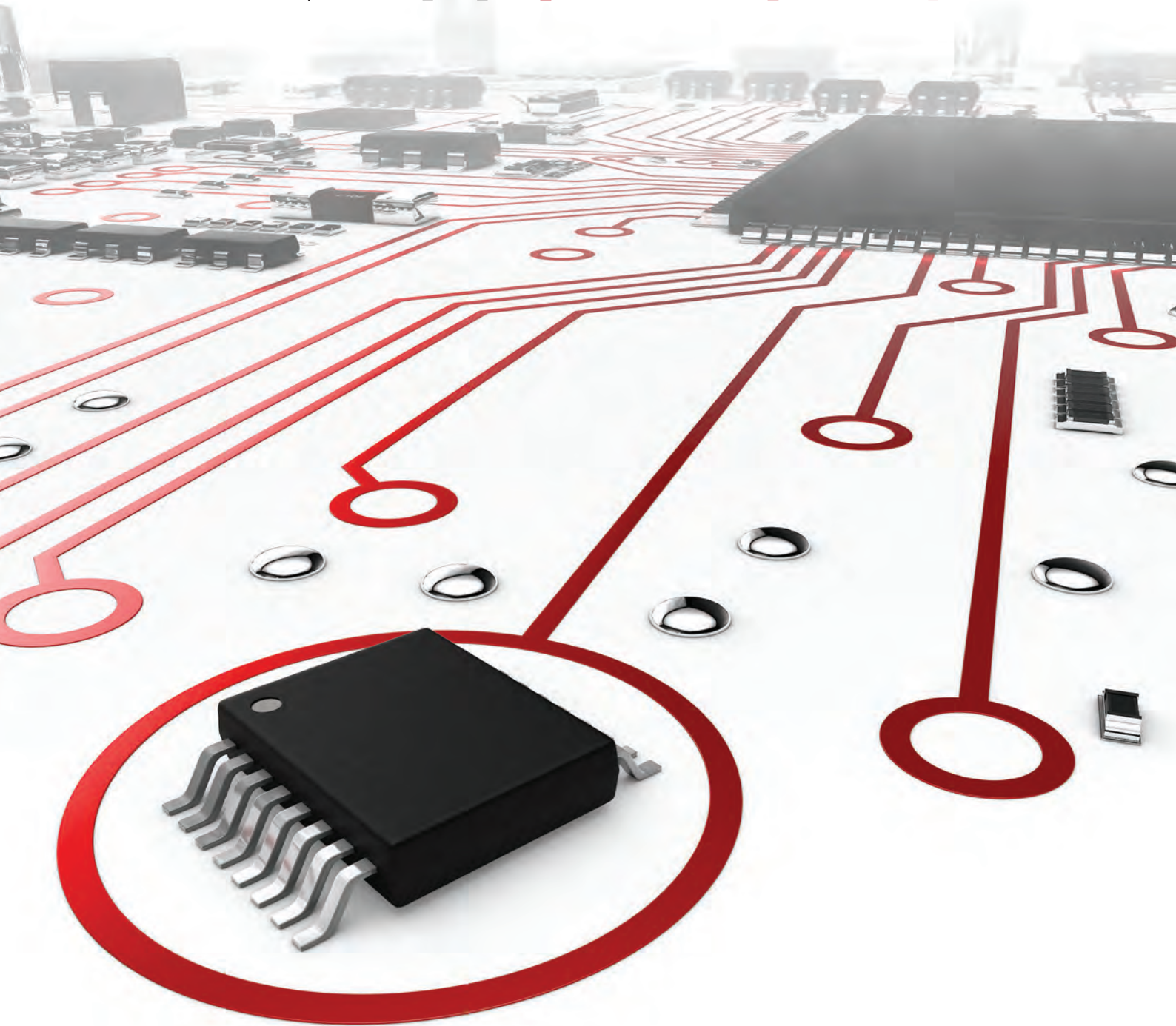


23876 台灣新北市樹林區三多路123號4樓
T. 02-2689-2696 F. 02-2688-5933

M. tbi.motion.intell@tbi.motion.com Web: www.tbi.motion.com.tw



新產品由此開始



尋找最新產品？就在這裡。超過 400,000 款新產品現貨，您的電子元件與自動化需求都可滿足。

您要的就在這裡 digkey.tw，或來電 0080-185-4023。





SHIHLIN ELECTRIC
士林電機

| 自動化驅控系統 | 自動化工程整合 | 物聯網 |

智慧製造 全方位解決方案



士林自動化系列產品



伺服驅動系統



交流變頻器



小型可程式控制器



物聯網閘道器



人機介面



溫控器

代理產品



自動化全產品

Panasonic



感測器

雷射標誌機

SHIMPO



減速機

TOYO



線性馬達

pbs



線性馬達

總公司
T.+886-2-28342662
自動化事業處
T.+886-3-5995111
台北分公司
T.+886-2-25419822

新竹分公司
T.+886-3-5905200
台中分公司
T.+886-4-24610466
台南分公司
T.+886-6-2018979

高雄分公司
T.+886-7-3160228
蘇州/無錫/上海/南京/杭州辦事處
T.+86-512-68432662
蘇州士林電機有限公司
T.+86-512-68432662



fa.seec.com.tw

免費專線：0800-524045 手機請打：03-5995111#434

✉ faservice@seec.com.tw

CoverStory 封面故事

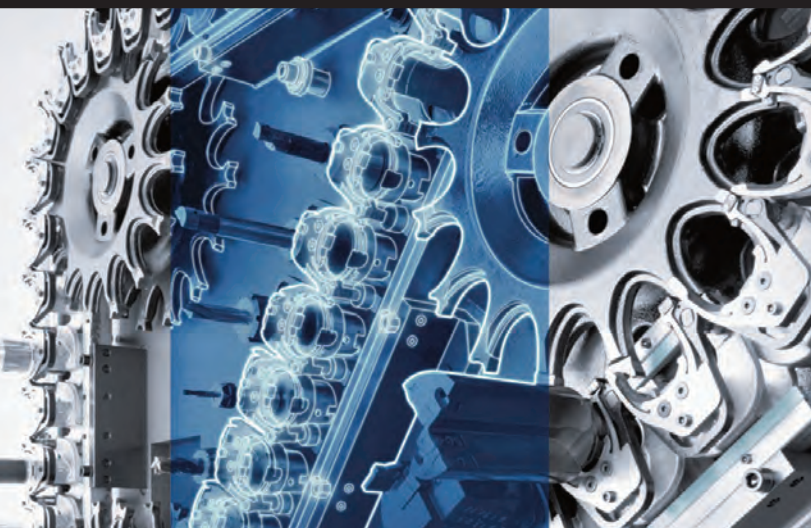
15

以 5G 技術全面驅動智慧工廠

季平

22 實現自動化生產願景
5G 企業專網加速部署
王岫晨

26 擴大 5G 智慧工廠新應用
陳念舜



Focus 專題報導

54

刀具監測促進以終為始

陳念舜

60 刀具監測無線連網
支援智慧工廠增效加值
陳念舜

應用焦點

66

機械手臂提升高空作業安全

KUKA

70 USB 板級相機讓自助結帳更順暢
The Imaging Source 兆錫新

72 虛擬原型開發助力
實現理想化 5G 設計
達梭系統





機械設備自動控制的利器
EDGED WEAPON FOR AUTOMATIC
CONTROLLED MACHINERY



電磁開關/接觸器 (N系列)
Magnetic Switch / Contactor
(N Series)



電磁開關/接觸器 (P系列)
Magnetic Switch / Contactor
(P Series)



熱動/電子過電流繼電器
Thermal/Electronic Overcurrent Relay



電動機保護斷路器
Manual Motor Starter



鋁軌式斷路器
DIN Rail Circuit Breaker



小型斷路器 / 附漏電保護附件
Miniature Circuit Breaker



繼電器
Relay



直流配電用低壓開關
DC MCCB / DC MCB / DC SPD /
DC SWITCH / DC FUSE / HVDC RELAY
(DC 1000V, DC 1500V完整直流系列產品新上市)



突波保護器(電源型)
Surge Protective Device

產品諮詢專線 0800-52-4040 (我愛士林士林) 服務時間: AM 08:00 ~ PM 05:00

台北 TEL. 02-2541-9822 | 新竹 TEL. 03-598-1921 | 台中 TEL. 04-2461-0466 | 台南 TEL. 06-237-1246 | 高雄 TEL. 07-316-0228

CONTENTS

編輯室報告

6 5G 比你想像的更「工業」

技術趨勢

10 未來汽車的電氣化趨勢
Davina Moore

78 市場脈動

機械視角

33 切削液與機械潤滑液狀態監測技術
白御宏、范盛維、吳鴻材、王俊傑

展會報導

48 CTIMES 研討會現場紀實
萬物智聯新時代 打造安全智慧工業物
王岫晨

86 新聞短波

120 廣告索引

技術特輯－機器學習

92 NanoEdge AI 解決方案
協助嵌入式開發應用
意法半導體

95 建立整合式技術堆疊
AI 驅動測試自動化
Anna McCowan

99 深度學習的異構網路流量智慧控制
黃開天、楊禕巍、洪超、匡曉云

104 輕量級卷積神經網路的
水表讀數自動識別系統
陳章韶、畢盛、董敏

109 自動化完成多組 CAE 分析
修改產品設計不再重來
張中璋

114 PCIe 效能滿足功耗敏感性裝置與
關鍵任務應用
Jen Lee

117 無線通訊的未來
Houman Zarrinkoub

智動化雜誌 SmartAuto

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /
副總編輯 藍貴銘 Korbin Lan
採訪編輯 陳念舜 Russell Chen
助理編輯 陳復霞 Fuhsia Chen
美術編輯 陳宇宸 Yu Chen
影音編輯 黃慧心 Ellen Huang
企劃編輯 劉昕 Phoebe Liu
特約記者 王景新 Vincent Wang

CTIMES 英文網 /
專案經理 藍貴銘 Korbin Lan
兼主編
特約編譯 Phil Sweeney

產業服務部 /
產服經理 曾善美 Angelia Tseng
產服主任 翁家騏 Amy Weng
曾郁期 Grace Tseng
產服特助 劉家靖 Jason Liu

整合行銷部 /
發行專員 孫桂芬 K. F. Sun
張惟婷 Wei Ting Chang

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 聯華書報社
(02) 2556-9711

零售商 全台誠品書店及各大連鎖書店均售
郵政戶名 遠播資訊股份有限公司
郵政帳號 16854654
國內零售 180 元

We make ideas flow.

LinkedIN

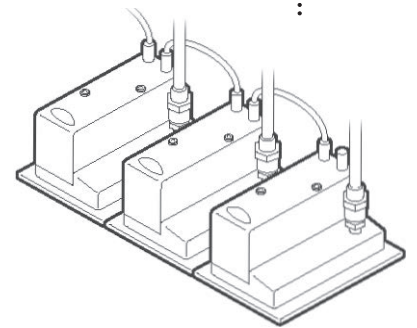


Facebook



/ 微量配料 / 完美配料

一致的口味始於準確且可重複的風味和香氣劑量。
無論是標準化的單閥, 還是定制的系統解決方案:
我們實施可靠且低維護計量解決方案, 可最簡單地集成到您的灌裝線或機器中。
您是否想要瞭解更多詳細資訊, 並獲取最適合您的解決方案?
歡迎與我們聯繫, **Let's talk to us!**



5G比你想像的更「工業」

台灣5G網路商轉至今，已有2年多了。但根據台灣網路資訊中心（TWNIC）最新的統計資料，台灣5G網路的普及率目前為19%，相較於2020年的2%，已有非常大幅的成長。但我們如果用比例來看，其實仍只有5分之1不到的人口在使用，且其中還是以男性為多，顯然它還不是一個普遍被接受的網路服務。

TWNIC的調查當然是以一般消費者的行動上網為主要統計內容，並不是針對個別的應用市場，也沒有在工業上的發展狀況。不過這個數字倒是反應出了台灣民眾們於5G技術的看法，並也輻射到他們的採用行為上。

其實台灣的5G發展並不遜於世界其他地區，而且還是屬於前段班。以美國為例，儘管推出的很早，覆蓋率也突破了80%，但採用率卻也僅有13%（截至2021年），還落後於台灣。

若看整體世界的平均，則全球也只有8%的行動用戶使用5G網路，普及的速度遠遠比不上4G LTE。

而5G普及速度慢的原因十分的清楚，就是價格高，同時目前的4G速度也足以因應當前的主流應用與服務。更直白的講，就是「太貴了，也用不到。」

不過對工業領域來說則不是這樣。成本高固然是一個重要考量，但產線或是機台的運行不穩定，則是更大的痛點，尤其是未來的智慧工廠裡，絕大多數的設備與機台都將會納入網路連結的範圍，數據的傳輸與指令的傳遞也都會大幅度的走向無線的模式，因此尋求一個高頻寬、低延遲且穩定安全的無線連接解決方案，就會是工業和製造業必然考量。

也因此，資策會產業情報研究所（MIC）的研究就指出，2023年全球5G智慧製造的應用服務市場達2.52億美元規模，同時也預期2026年還會成長超過100倍，達到400億美元。

這背後最大的成長驅力，就是智慧工廠的發展。因為智慧廠房的網路無線應用需求大，非常需要藉助5G技術來達成。

所以也許對一般人來說，5G太貴、也太遙遠了，但對機器人和產線來說，5G真是太好、太方便了。

智造 永續 新未來



互聯生智 能源永續 城市升速

台達誠摯邀您蒞臨 「2022 台北國際自動化工業大展」
共創「智造 永續 新未來」

日期：2022.08.24 - 08.27

地點：南港展覽館一館 4 樓 (台北市南港區經貿二路 1 號)

展位：N802



工業自動化



Line

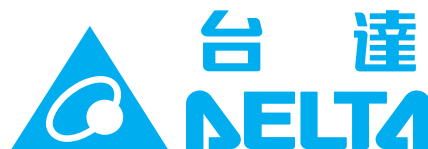


YouTube



數位展會

台達電子工業股份有限公司
機電事業群
桃園市桃園區興隆路 18 號
TEL: 03-3626301
www.deltaww.com





2022 年標籤 產業重要趨勢 與展望

自新冠肺炎疫情爆發以來，自動識別與資料擷取 (AIDC) 產業 (企業打造能透過如條碼或標籤等物件自動識別與擷取資料的技術) 已歷經一連串重大轉型活動。這些轉型中，有幾項係圍繞著消費者行為轉變、供應鏈斷鏈、電子商務及數位化轉型需求遽增，以及更高的消費者安全與組織永續性的社會需求而發展。

然而，即使已度過了整個 2021 年，當我們邁向後疫情時代之際，標籤和條碼產業仍受到新冠肺炎的長期性影響。為了更加瞭解 AIDC 產業的前景及其未來展望，我們向六位產業專家請益，針對現有標籤產業的趨勢、發展與轉變，以及即將面臨的新產業法規和標籤技術的未來，提供他們寶貴的見解。

六位產業專家

1. 凱文·貝里索博士 (Kevin Berisso, Ph.D) · 曼菲斯大學助理教授及 AutoID 實驗室主任
2. 史蒂芬·柯迪 (Steven Keddie) · GS1 全球辦事處 AIDC 資深總監
3. 海瑞拉斯伯 (Harold Boe) · Seagull Scientific 總裁暨執行長
4. 安德魯·摩爾 (Andrew Moore) · Epson America Inc. 二級產品經理
5. 克里斯·布朗 (Chris Brown) · TSC Printronix Auto ID Inc. 的 RFID 領域專家
6. 理查·布朗 (Richard Browne) · Digimarc 產品經理



海瑞拉斯伯 (Harold Boe) · Seagull Scientific
總裁暨執行長

Seagull Scientific 提供功能強大的條碼軟體和標籤解決方案，幫助全球企業降低成本、改善品質並縮短停機時間——海瑞拉斯伯自 1980 年代末期帶頭推動改革。他是以軟體開發師的身分於 1988 年加入 Seagull Scientific，時值該公司處於順利起步階段。他運用本身深厚的技術背景帶領工程團隊，後來成為 Seagull Scientific 的首位技術長。2006 年，海瑞拉斯伯另外接掌職責，身兼總裁與技術長。後來，他於 2012 年正式成為 Seagull Scientific 的總裁，並於 2016 年成為總裁和執行長。

針對標籤產業，您認為哪些趨勢在 2022 年以及之後會延續下去？

1. 機敏且具韌性的供應鏈

疫情前的供應鏈將降低成本視為最優先考量。當我們要它停止運作時，它就是一部運作良好的機器。當我們要重啟運作時，它卻難以如過去一樣運作良好，這是由於在供應鏈本身即存在巨大的挑戰。不僅如此，它必須適應供應商轉換、進入市場的路徑改變以及消費者行為的轉變。

當我們重返運作，企業須更重視其機敏應變與展現韌性的能力。從一個供應商換到另一個或換至另一個進入市場的途徑，無法擺脫標籤要求的困難處境。目前正在打造能處理可跟上企業發展速度的標籤變更系統。

2. 自動化

在這個即將邁入後疫情的世界裡，為了員工安全性和效率，像標籤一類的流程逐漸邁向自動化。由於不必每一項工作都實際在場，更有助於維護員工安全。自動化也有助於提升速度、精確性和效率，這些在具機敏性和韌性的供應鏈組成上極為重要。

3. 電子商務

疫情加快了消費者接納電子商務的速度，這已改變許多公司供應產品與服務的方式。顧客對於宅配貨品的期待持續升高，產品標籤須跟上這樣的變化。而且隨著店鋪重新開張，顧客行為可能很快再次改變，因此所打造的標籤系統須能快速適應消費者行為。

4. 個人化

與這股電子商務潮流息息相關的是消費者對個人化的期望。當消費者在網上選擇一項宅配產品，已越來越重視所選產品能視他們為獨特個體，更直接地與消費者對話。標籤可能是一種極佳且低成本的方式，能滿足個人化一部分層面的需求。

當更完善的資料系統加入標籤流程中，這樣的努力可獲得額外的效益，例如減少出錯、提升交貨速度和完善的生產履歷，如此有助於企業快速同時達到效率增益並改善顧客參與度。

5. 生產履歷

企業日益看見供應鏈能見度的價值所在。能見度讓企業確切知道產品所在，且可能處於滯銷的狀態，這樣的資訊有助於加速商品上市。在消費者售後的應用層面上，也有機會使用這種生產履歷資訊，如取得產品使用資料。此外，資料系統提供標籤的記錄資訊，且能在供應鏈中多個地點掃描回傳，這樣的作法可為企業在效率、精確性和市場資料上創造價值。

6. 電子標籤

與實體標籤所標示的內容相較之下，現今的消費者通常想要更深入從所購買的產品獲得互動。電子標籤是滿足此需求的極佳方式——且若運用得宜，便能獲得其他效益，如從消費者端收集行銷資訊。

在這些趨勢中，您覺得何者在 2022 年後將延續成為長期性的發展？

上述這些趨勢在 2022 年以後皆會不斷地蓬勃發展。其中有些趨勢如個人化、生產履歷和電子標籤，相對上仍未充分普及，但未來終有一天將無所不在。

您是否預見在 2022 年會發生其他重要或細微的轉變？

我沒有看到目前發生重大轉變，但在我所指出的所有趨勢中，是呈遞增的方式發生轉變。我認為標籤產業的下一個可能的重要轉變將與列印技術相關。

針對 AIDC 產業，還有哪個概念或問題您認為未獲得充分的關注？

企業通常從狹隘的觀點看待個人化、生產履歷或電子標籤。當您僅著眼於一種效益，不管是效率、精確性、顧客參與或額外的市場資料，可能難以確知其合理性。但綜觀整體效益時，便可見顯著的

投資報酬率有待達成。為此，須凝聚行銷團隊和營運團隊針對問題攜手合作，這並不是一件容易的事。

是否對即將到來的新法規存在顧慮或傳言，認為會對標籤領域造成負面或正面的影響？

在法規方面，如果有能力達到要求，具快速實現合規能力的企業便能獲得強大的效益。由於這些法規通常與產品安全有關，所以皆帶來極為正面的影響。消費者因此獲得更精確的資訊——讓企業瞭解他們可快速且有效的透過 BarTender® 管理標籤合規性，我們便有提升價值的機會。

可否針對一種或一種以上您認為在 2022 年將更普及的特定標籤技術 (RFID、電子標籤、列印等)，說說您的看法？

我們看到採用 RFID 的情形逐年增加，2022 年將是 RFID 成長強勁的一年。我們為 BarTender® 的 RFID 提供良好支援已有一段時間，但我們額外花時間在 2022 年即將發布的內容，確保具備更易於獲得的功能，並依最新 RFID 標準達到合規。

基於您的個人經歷，您是否能分享其他獨到見解，或是您想特別說明貴公司的某些優勢？

Seagull Scientific 在 AIDC 產業已耕耘超過 30 年，我們在全球擁有顧客使用者足跡資料的規模最龐大。我們在全球也有無比傑出和優異的通路合作夥伴網絡，協助我們的顧客解決其標籤上的挑戰。

此外，我們擁有自己的技術人員，可針對標籤和簡化供應鏈提供專業知識、指引和執行上的協助。我們的顧客購買的不僅是一項科技產品；他們買到的是一家努力不懈確保他們在克服標籤挑戰上獲致成功的公司。

確保您的供應鏈在 BarTender® 的協助下更機敏靈活

在邁入下一年際，您要為設計標籤、條碼、RFID 標籤、包裝單等方面尋找一套自動化解決方案，BarTender by Seagull Scientific 此時便能協助您簡化您的供應鏈。無論您經營的是中小企業或大型企業，我們全方位的條碼標籤軟體就是專為改善安全性、資安、效率與合規性所設計。此外，還整合橫跨各種產業，包括供應鏈、零售、製藥、食品與飲料及其他各項產業類別。

BarTender 讓企業負責人可自動將標籤生產移轉至其他地點，無論是在不同地區或是全球各地。企業也可立即在整個設備中（包括其合作夥伴和供應商的設備）導入標籤格式變更並安裝更新，並且可在整體運作上分享序列化模式和生產資料。簡言之，BarTender 讓企業具備機敏應變的能力，並能隨其供應及需求鏈上不斷變化的需求而調整。

更多產業專家的分享，請至 [BarTender 官網](#) 觀看：





未來汽車的電氣化趨勢

汽車業電氣化正不斷增長，整個汽車生態體系必須協同工作，才能夠順利實現電氣化。本文針對2022年電氣化市場呈現顯著的趨勢提出解析。

文／Davina Moore

幾個世紀以來，汽車業發生了翻天覆地的變化。從1886年的第一輛「Motorwagen」到2022年的最新款新能源汽車，儘管全球新冠肺炎疫情仍在繼續，汽車業也實現了爆炸性的增長—全球增長約為2.8萬億美元。

事實上，正是全球新冠肺炎疫情，以及法律法規、消費者行為和技術等其他因素，推動著現在和未來幾年汽車業電氣化不斷增長。

在過去的幾年裡，電氣化市場的很多產品已呈現了爆炸式增長。首先，為了確保廣泛且快速地普及電動出行方式，我們必須加速在市場上推出新的電動汽車。要保持強勁發展勢頭，整個汽車生態體系必須協同工作，順利實現電氣化不僅需要電動汽車製造商和供應

商，還需要經銷商、融資方、能源供應商、充電樁營運商等。

綜上所述，2022年電氣化市場出現一些顯著的趨勢：

更多高科技電動汽車投產

2020年之際，汽車製造商不斷將更多數位技術內建到生產的車輛中，這已司空見慣。此外，特斯拉和谷歌等科技公司也在研發並交付電動汽車和自動駕駛汽車。所有這一切都顯示，2022年及以後，汽車業將會發生變革，屆時將會生產出科技感十足的汽車，解決大量的數位接觸點問題。競爭趨向白熱化，需要快速開發數位、軟體和電子作業系統，以驅動並控制裝載數位技術的先進零排放電動汽車。



▲ 圖1：先進的電動汽車將有助於提高可持續性發展，並減少對環境的影響。(source：NXP)

汽車製造商和科技公司攜手合作

隨著最新的數位技術迅速融入新車，汽車製造商和科技公司合作也就不足為奇了。汽車製造商明白，電動、互聯、自動駕駛汽車的正常運轉和安全行駛，離不開大量的專業軟體和先進技術。他們有兩個選擇：對研發部門進行巨額投資，或是與科技公司合作，設計和生產下一代汽車所需的先進作業系統。

提升電動汽車居家充電水準

一直以來，電動車車主在家充電時通常選擇一級充電，車主只需將汽車充電插頭插入常見的插座。電動汽車充電一晚可以在城市中行駛30-50英里。因此，越來越多的電動汽車車主選擇在家，而不是在公共充電站充電。

然而，一夜就可為電動汽車充滿電力的二級充電器越來越受歡迎，這在很大程度上歸功於各地區和各電力公司的激勵措施，以及助力電動汽車支持二級充電器的電動汽車製造商。因此，2021年至2028年期間，全球電動汽車充電器市場預計將以28.5%的複合年增長率增長。

提高本地電池產量

自2021年以來，人們越來越關注汽車的總體碳足跡。毫不意外，中國生產的鋰離子電池占全球鋰離子電池供應量近80%，同比增長3%。

除此之外，電池還需要在全世界範圍內運輸，顯然不利於減少其碳足跡。因此，特斯拉、Stellantis和大眾汽車集團等公司宣佈，在其他國家建造在地化電池工



▲ 圖2：二級充電器將提升家庭充電的速度，帶動市場加速增長。（source：NXP）

廠，這對他們來說有其必要，尤其是考慮到他們需要這些原材料。為此，Cornish Lithium和British Lithium將集中精力為Cornwall供應鋰，而Vulcan Energy Resources希望在德國上萊茵河穀（Upper Rhine Valley）探勘大型的鋰礦床。歸根結底，如果電動汽車要做到「真正的環保」，就需要儘量在本地生產，尤其是電池及其基本元件。

電池是關鍵

提到電池，首先想到的可能是電視遙控器和遊戲控制器等常用設備上使用的普通電池，然而電動汽車的電池則完全是另一回事。它們採用錯綜複雜的智慧技術，半導體在其中擔任重要的角色。

如果這類電池都能充分發揮性能，電動汽車充一次電就能輕鬆行駛得更遠。因此，電動汽車的電池是汽車

名詞
解釋

電池管理系統（BMS）

可擴展的電池管理系統（BMS）適用於工業或汽車應用。BMS在焊接和老化後提供高精度量測，並支援ISO 26262，達到ASIL D功能安全能力。系統能穩健、安全，優化BOM，並結合BMS、接線盒監控解決方案及高性能處理器和內建模擬前端解決方案。