

SmartAuto 智動化

2023 Oct.

vol. 96

P.79
技術特輯
工業通訊

36 永續減碳智造
邁向數位轉型下一步

44 以科技力推進塑膠循環經濟再生

電動車乘 A.B.C造浪

台灣EV製造新商機



專題報導
工程塑膠



定價 180 元

與您想法呼應的 新產品就在此



我們有超過 400,000 款新推出的知名品牌產品，
皆有現貨可隨時出貨，且每天新增產品。
只要您可以設計，我們就能協助打造。

您要的就在 [digikey.tw/new](https://www.digikey.tw/new)，
或來電 0080-185-4023

DigiKey

we get technical

DigiKey 是所有合作供應商的授權經銷商。每天新增產品。DigiKey 和 DigiKey Electronics 是 DigiKey Electronics 在美國及其他國家的註冊商標。© 2023 DigiKey Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel



Digital Engineering Innovation 數位製造革新

OMRON 以 i-Automation 為基礎，提出「**超越人類的自動化**」、「**人與機械的高度協調**」、「**數位製造革新**」三大製造理念，以創造永續發展的社會。

其中「數位製造革新」以OMRON獨有的Sensing & Control技術為基礎，超越時間和空間的限制，構建一個即使在遠端也可以準確掌握「現實」的環境，並透過分析，尋找最佳運營模式。

掌握製造速度、即掌握關鍵 實現人類神經傳導般的靈敏 整合**控制**、**資訊**與**安全**

為您解決
現場課題

- 數據傳輸&分析反應時間過長
- 數據增加，頻寬不足
- 部分產線變更時，影響整體產線停機
- 新設備不穩&不良品產出

推薦產品

NX502/NX-EIP 機械自動化控制器

- 控制性能MAX. 64軸250 μ s
- 大容量通訊 1Gbps \times 10埠
- 8個獨立安全控制區塊，產線變更不影響生產



SQL
MQTT
OPC UA
EtherNet/IP
EtherCAT



CoverStory 封面故事

18

下一站， 台灣電動車供應鏈何去何從？

季平

24 四大技術爭奪 EV 充電樁主流標準
盧傑瑞

30 電動車製造紅海破浪
陳念舜



Focus 專題報導

44

以科技力推進 塑膠循環經濟再生

陳念舜

50 熱塑碳纖成次世代複材減碳指標
陳念舜

應用焦點

56

大數據時代下， 我們仍需要更大的工廠空間嗎？

Gus Panella

60 在互連時代重塑零售業
Lorenzo Amicucci





士林電機綠巨能

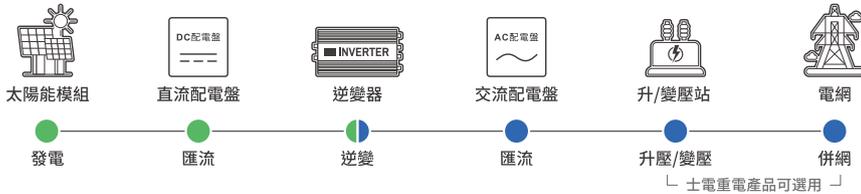
SHIHLIN GREEN POWER
TOTAL SOLUTION PROVIDER

打造綠能系統全方位解決方案

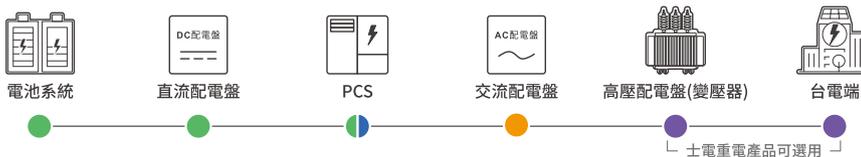


新能源市場 / 低壓開關應用

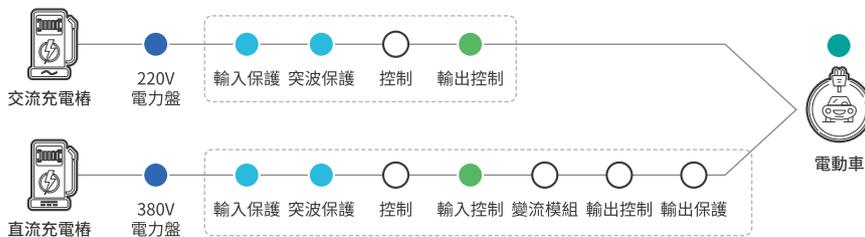
太陽能發電
SOLAR POWER



儲能系統
ENERGY STORAGE SYSTEM



充電樁/充電站應用
EV CHARGING SOLUTION



DC 1000/ 1500V DC MCCB/ DC MCB/ DC FUSE/ DC SWITCH/ DC SPD

AC 380~1000V, 24kV MCCB/ ACB/ VCB

DC 750/ 1000/ 1500V HVDC RELAY/ DC FUSE/ DC MCCB/ SWITCH

AC 220/ 380V MCCB/ ELCB DC 1500V HVDC RELAY/ DC FUSE

in charging pile HVDC RELAY/ DC FUSE/ SPD/ ELCB/ RCCB

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. 03-599-5111 | 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 深化垂直應用需求的智慧檢測

技術趨勢

8 技術板塊位移
歐洲車業的競爭力正逐漸下滑
蘇翰揚

展會報導

36 永續減碳智造 邁向數位轉型下一步
陳念舜、籃貴銘、王岫晨

66 市場脈動

75 新聞短波

104 廣告索引

技術特輯—工業通訊

80 以 Wi-Fi 無線通訊設備
增進倉儲物流效率與安全
台達機電事業群

94 乙太網背板匯流排的
可擴容 PLC 系統
李鵬、裴麗娜、丁子健、夏凱旋、張晴

84 混合波束成形接收器動態範圍(上)
Peter Delos、Sam Ringwood、Michael Jones

100 Polyspace 靜態程式碼分析
高效遵循多重規範
David Tuset、Roger Marsal、Yolanda Guasch

90 用半導體重新定義電網
意法半導體

智動化雜誌 SmartAuto

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /

副總編輯 籃貴銘 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

CTIMES 英文網 /

專案經理 籃貴銘 Korbin Lan
兼主編

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

管理資訊部 /

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 / 台北市大同區承德路三段 287-2 號 A 棟 204 室
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 2097 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



東培超精密軸承 精準掌控每一刻

高剛性 · 高轉速 · 高精度



ISO 9001
ISO 14001
ISO 50001
ISO 45001



www.tpi.tw

東培工業股份有限公司
TUNG PEI INDUSTRIAL CO., LTD.

深化垂直應用需求的智慧檢測

走一趟自動化展，看了許多應用展示之後，幾乎可以這麼說，檢測已經是無所不在了。無論是物流、倉儲、零售、生產製造，或者台灣的經濟命脈—半導體，處處都已有使用自動化檢測的設備。而且還不是傳統單純的檢測方案，是結合機器學習並連結雲端的智慧型檢測。

印象最深刻的，是達明機器人所展示的伺服器檢測機器人，這個協作機器人可以一次檢測數十項的伺服器機板元件和項目，而且費時僅僅約十多秒就可以完成，大幅減少了檢測的人力與時間。最重要的，整體的檢測品質也是有所提升。

這個檢測機器人所使用到的技術，包含了3D鏡頭，用以檢測的多面、多維的工件，另一個重點，則是即時AI檢測的軟體，它搭配鏡頭的快速攝影，將影像送至後台進行分析和判讀，若有異常則會立即進行反應。

但最令人激賞的，則是檢測方案與協作機器人的整合應用。由於搭配了AI檢測系統，機器手臂能夠根據工件的位置與型態快速進行移動和調整，以取得不同角度和高度的影像，進而達成高品質的檢測。

整個來說，就目前的檢測解決方案來看，具備自動化性能幾乎已成最最基本的標準配備，而進一步擁有資料分析並快速進行判斷的AI機器學習功能的產品，則是現在的當紅炸子雞。但能夠針對各個垂直應用領域進行優化與深化，搭配獨特的產業Know-how，才能真的稱得上是智慧檢測。

所以，一個完整的智慧檢測系統，終究是要透過數據（或者說經驗），並且要在樞紐的關鍵之處發生效益，才能真正稱得上是「有智慧」。而要實現這些，單靠檢測方案供應商單一方面的努力是無法達成的，而是第一線的採用者也必須要共同協作才能完整實現，如此才能彰顯智慧的用途與價值。



行星減速機系列
Planetary Gearhead
Series



AGV專用減速機
AGV Gearboxes



PGHA/PGHX
大框號行星減速機
Ultra High Rigidity
Planetary Gearheads



螺旋傘齒輪減速機
Spiral Bevel
Gearboxes



不銹鋼行星減速機
Stainless Steel
Gearboxes



AC小型標準馬達
AC Induction
Motor Series



諧波減速機
Stain Wave
Gearboxes



世協電機股份有限公司

42953 台中市神岡區和睦路一段599號
TEL: +886 4 2561 0011 FAX: +886 4 2562 7766
info@sesamemotor.com.tw
www.sesamemotor.com

北部營業所

22043 新北市板橋區雙十路二段48-1號8樓B室
TEL: +886 2 8258 7030 FAX: +886 2 8258 8606

上海世協電機貿易有限公司

上海市嘉定區安亭鎮泰丰路1351號3樓
TEL: +86 21 5950 6232 FAX: +86 21 5950 6237

齒輪馬達
Gear Motor Series



Made in Taiwan





新能源車引發的汽車產業變革

技術板塊位移 歐洲車業的競爭力正逐漸下滑

過去二十年來，歐洲汽車業受益於五個優勢：技術領先、成本效率、品牌價值、穩定的地緣政治和中國銷售市場，但目前所有業者都感受到國際關係緊繃與技術創新帶來的威脅。

文／蘇翰揚

幾十年來，歐洲汽車工業一直是經濟成長的主要動能之一，它創造了400萬個就業機會與歐洲3%的GDP，該產業也是歐洲製造業成功的典範，全球收入排名前十的汽車製造商中有四家來自歐洲：大眾汽車、賓士、Stellantis、BMW，然而，當前歐洲的汽

車產業卻因新能源車的出現而飽受威脅；過去二十年來，歐洲汽車業受益於五個優勢：技術領先、成本效率、品牌價值、穩定的地緣政治和中國銷售市場，但目前所有業者都感受到國際關係緊繃與技術創新帶來的威脅，這五大成功要素面臨威脅的分析如下。

歐洲汽車產業的傳統競爭優勢正在逐步消失

Classic advantages	Source of advantage	Emerging threats
 Tech leadership	 Tech leadership in ICE vehicle development & product differentiation via high-quality vehicle engineering	 New entrants in BEV (esp. Chinese & US) with strong differentiation in digitalization, connectivity & ADAS
 Cost advantage	 Cost-efficient production via leadership in industrial operations, economies of scale & low energy prices	 Increasing energy prices, rising lack of skilled labor in Europe, and novel production methods by new OEMs
 Brand value	 High brand value and loyalty (esp. in China), distribution supported by strong wholesale dealer networks	 New OEMs positioned as innovative brands and go to market with customer-centric omnichannel approach
 (Geo)-Political environment	 Globalized supply chains & value creation, enabled by free trade agreements & political industry support	 Economic decoupling & sanctions impeding global trade; challenging access to reliable, cheap raw earths
 Sales market China	 Chinese joint ventures allowing for local production and access to high-volume, high-margin sales market	 Innovative & cost-efficient Chinese OEMs gaining market share, nationalistic consumer sentiment

Source: BCG analysis.

▲ 圖一：歐洲汽車業者的傳統競爭優勢正面臨巨大挑戰。（source：BCG）

一、傳統科技領導優勢正在流失

歐洲汽車集群在複雜的內燃機（ICE）車輛方面積累了深厚的專業知識。它們的標誌性特徵——高性能、燃油效率、耐用性、車輛操控性和設計——使歐洲原始設備製造商能夠在全球汽車市場競爭中脫穎而出，進一步提高他們的品牌力與市佔率，但隨著電動汽車和軟體定義汽車的轉型，歐洲設備製造商在內燃機設計和高質量工程方面的優勢正日益失去競爭力。

在電動車（EV）領域，歐洲汽車產業在電池設計、電力電子、延長電池續航里程和創新快速充電技術方面難以跟上其他全球參與者的速度。此外，軟體定義車輛的轉變給傳統原始設備製造商帶來了另一層挑戰。隨著軟體成為汽車的顯著特徵，為娛樂、性能、連接性、自動駕駛、車內體驗和持續車輛更新提供成長

性，而擅長先設計軟體、其次設計硬體的公司越來越有能力佔據市場領導地位。

事實上，在過去的二十年中，一個由許多汽車新創公司組成的競爭激烈狀況已經出現，特別是在美國和中國。這兩大國家的汽車業者有逐漸能夠從頭開始設計自己的汽車，在電池和其他電動汽車技術方面建立了強大的能力。舉例而言，中國的小鵬汽車、蔚來汽車和比亞迪等公司以及美國純電動汽車公司特斯拉、Lucid和Rivian等公司被視為歐洲汽車廠商的主要競爭對手。

與此同時，一些歐洲電動車新創公司卻面臨市場競爭與資金不足的窘境，未能跟上競爭對手眾多的市場。儘管如此，隨著轉向電動汽車的進入門檻降低，更多的新進入者將會跟進，因為電動汽車的製造複雜程度

明顯低於內燃機汽車：相關實際案例如越南、沙特阿拉伯、波蘭和土耳其都在成立自己的電動汽車公司。

二、歐洲業者發現經營成本逐漸提高

歐洲汽車公司，尤其是德國原始設備製造商，以其卓越的工業運營、高技能的勞動力、大量的自動化和規模經濟而自豪。加上歐洲能源成本低廉，工業例外論使得當地工廠能夠以具有全球競爭力的價格生產汽車。隨著美國和中國工廠迅速採用機器人技術，向更複雜的自動化邁進，這些優勢正面臨危險；此外，許多此類公司的成本結構更加靈活，因為工廠很少或根本沒有工會，因此勞動力支出較低。最後，由於地緣政治衝突和資源稀缺，能源價格波動可能會成為永久性的現象，這對歐洲汽車製造商的影響將大於其他地區的汽車製造商。

三、業者品牌力可能面臨流失窘境

歐洲原始設備製造商長期以來一直受益於巨大的品牌知名度，其中一些是數十年來贊助標誌性國際體育賽事的結果。優質歐洲品牌在美國被視為身份象徵，西方汽車品牌在中國也很受歡迎。事實上，大眾、BMW、賓士和奧迪合計佔據了中國汽車市場銷量的五分之一，但隨著2015年柴油排放醜聞的爆發，人們的情緒開始發生變化。

隨著技術的快速進步，傳統OEM廠商略顯落後，歐洲汽車製造商面臨著被視為舊世界和企業的風險，而不是時髦、充滿活力、年輕、現代的汽車製造商，或像新的電動汽車原始設備製造商那樣以永續發展為導向。

在政府政策強力推動下，中國業者正在建立技術自主能力，避免技術被「卡脖子」同時也提升「中國製

造」的聲譽，中國製造將不再代表廉價生產。其結果是，中國對高品質、技術先進的中國電動車品牌的認可度日益提高，由於歐洲整車廠70%以上的業務仍來自內燃機銷售，中國電動汽車相關銷售的突飛猛進對於品牌形象穩重的公司來說將難以駕馭。

傳統公司仍停留在傳統的商業模式中，這種感覺也延伸到了汽車的銷售方式上。全球新的製造競爭對手正在引入直銷模式來取代經銷商。這些直接製造商對消費者的電子商務銷售方式可以說是由特斯拉開創的，但其他電動汽車製造商正在效仿，包括美國的Lucid和Rivian以及越南的Vinfast。還值得注意的是，一些中國電動車公司，例如長城和比亞迪等，正在利用歐洲現有的經銷商網絡，迅速將其品牌介紹給當地消費者，希望在其本土市場取代歐洲原始設備製造商。

四、地緣政經與國際關係越來越不穩定

全球化供應鏈的興起以及自由貿易協定和穩定的政治環境帶來的價值創造使歐洲原始設備製造商受益，從發展中國家進口的材料和供應品歡迎西方汽車製造商的業務，並迅速採取準時交貨方式，這對於歐洲企業保持相對較低的汽車價格和生產效率來說是一利多要素。隨著政治風向轉為「脫鉤」與「去風險」，歐洲汽車產業在中國市場的紅利時代已經逐漸結束。業者與政府有計劃的推動去全球化已經成為常態，以防範突發事件或降低目標市場政治不確定性的機率。隨著已開發國家的汽車製造商被期望在當地採購零組件與材料，供應鏈正在縮短。一個典型的例子是：如果大部分車輛是在國內製造的，美國《抗通膨法案》將提供高達7,500美元的產業補助與消費者稅收抵免，對外國業者而言，這些補貼措施反而變成提高成本的阻力，並阻礙歐洲原始設備製造商提升市佔率。

五、中國大陸市場風向正快速變化

過去三十年，中國經濟的加速成長使許多居民躋身中產階級甚至中產階級以上，許多人選擇透過擁有一輛高檔歐洲汽車來展示他們新獲得的財富，長期以來，沒有一家本土汽車製造商能夠生產出在質量或吸引力上與歐洲相互競爭的汽車，對於一些歐洲整車廠來說，這段太平時期利潤豐厚。在一些汽車製造商中，中國銷售額佔全公司利潤的50%以上。但中國本土電動汽車製造商的崛起，能夠製造專門針對中國消費者需求的數位化和設計功能的汽車，這讓歐洲原始設備製造商重新陷入困境。許多歐洲汽車龍頭業者被迫降低在中國的價格，主因在於他們無法再按計劃在中國銷售盡可能多的產品，隨著中國競爭對手的進步和中國製造風氣的提升，中國銷售市場對於歐洲整車廠來說變得更加困難。

麥肯錫指出，中國消費者長期以來願意為外國品牌支付溢價，但隨著中國品牌格局的加速變化，這種態度正在發生轉變，電動車（EV）和傳統內燃機（ICE）汽車的品牌知名度開始反轉：五個最知名的電動車品牌中有四個是中國品牌，而最知名的內燃機品牌仍然是外國品牌，在電動車成為趨勢下，對歐洲業者相當不利。

此外，消費者對電動車的忠誠度正在提高，關注客戶營運對於OEM廠商至關重要，電動車消費者在購買車輛時更傾向於考慮車輛性能，而不是免費牌照等監管措施。此外，目前而言，電動車車主對其車輛的整體性能相當滿意，這表示對於電動車的普及率具有巨大的成長性，想要在中國市場建立可持續的長期優勢的整車廠還必須加強其客戶服務的各個面向。

舉例而言，OEM 必須提供全通路營運並專注於改善客戶體驗，消費者對線上汽車購買展現極大熱誠，但線

下接觸點仍然不可或缺。電動汽車產業的顛覆者們透過全通路直接面向消費者（DTC）模式獲得了很高的客戶滿意度，但售後服務仍需要改善。而軟體的變現能力也日趨成熟，OEM廠商必須不斷升級商業模式，消費者對各種智慧汽車技術的接受性正快速提升，但支付意願則會因功能而異，業者需要針對不同功能快速實施和升級有針對性的支付方式，以優化其商業模式。

低碳汽車的概念正在興起，消費者也表現出了額外付費的意願。低碳汽車可以幫助減少車輛生命週期各個階段的溫室氣體（GHG）排放，從製造原材料的採購開始一直延伸到日常運營。消費者對低碳汽車概念的認識日益增強，一些高收入、有環保意識的客戶群體表現出更大的購買意願。

三種情境正在悄然而生

顯然，歐洲汽車業正面臨壓力。它面臨的挑戰包含高度的不確定性，並且可能朝不同的方向發展。但這並不意味著它必須不可避免地屈服。為了評估所面臨的風險，顧問公司BCG根據汽車製造商、供應商和政策制定者的反應模擬三種情境。這些包含逐漸衰退、保持現有步調、保持領先。

情境一：逐漸衰退

這可能最不理想的結果，但除非採取正確措施調整，在這種情況下，歐洲原始設備製造商將失去大量的全球市佔率，因為新的競爭對手，特別是美國和中國的公司，將在國內外同步挑戰它們。歐洲公司面臨著缺乏成熟的本地技術人才和嚴格的法規的困擾，這些法規阻礙了它們在軟體和電動車技術上趕上競爭對手。這些缺點還延伸到了ADAS和電池突破以及工廠自動化領域。



▲ 圖二：隨著美國和中國的汽車功能變得更加豐富，電動汽車性能更加注重，歐洲汽車可能逐漸失去品牌聲譽。圖為中國小鵬汽車。(source：小鵬)

此外，隨著美國和中國的汽車功能變得更加豐富，電動汽車性能更加注重，而且價格越來越便宜，歐洲汽車可能逐漸失去品牌聲譽。隨著競爭對手的出現，全球供應鏈變得更加孤立，雖然傳統歐洲業者正在努力擺脫現有的全球供應鏈，但在巨額政府補貼和政府支持的工業的推動下，新的、更靈活的企業能夠通過本地供應來滿足自己對電池、半導體和軟體的需求。如果歐洲對本地電池和半導體生產的投資不加速，這些關鍵產品的供應可能仍然容易出現短缺和全球依賴。此情境的最終結果將是歐洲汽車行業逐步去工業化，導致150萬個就業崗位流失、GDP下降32%、工資和企業稅下降36%、股票價值下降51%。

情境二：保持現有步調

這主要可以通過歐洲原始設備製造商縮小正在出現的技術差距來實現，透過集中投資於研發以及收購、培訓和保留本地IT人才，歐洲汽車製造商可以開發更多自己的ADAS/AD、數字、連接、電池範圍和充電技術。當無法進行內部設計和工程時，歐洲公司可能會建立合資企業或收購中國和美國的科技業者。此外，為了保持步伐，公司可以擴大當地電池生產，這得到了歐盟在葡萄牙、西班牙和德國等地的鋰礦開採和精煉項目的支持。

所有這些都有助於全球供應鏈脫鉤並降低風險。重要的是，歐洲原始設備製造商還需要通過重組勞動力和投資自動化來降低成本，以應對來自工會的阻力。在這種情況下，歐洲品牌在世界範圍內仍然受到重視，但美國和中國的品牌越來越受歡迎，即使在歐洲市場也是如此。結果，歐洲原始設備製造商將失去一小部分全球市占率，但他們至少不會看到前景大幅縮水。在保持現有步調的情境下，股票價值將與今天的數字持平，而就業人數將減少約7%，GDP將下降約5%，即便並不理想，但比持續下降要好。

情境三：保持領先

對於歐洲汽車行業來說，這是最理想的結果，只有該行業在車輛和工廠技術以及消費者參與方面進行大量投資，並且各國政府出台保護大陸原始設備製造商免受不公平競爭的產業政策才有可能達到該目標，汽車業者必須通過激勵措施和建立歐洲IT技術中心來吸引比美國和中國原始設備製造商更好的技術人才並提高其技能。

合資企業和收購以及政府支持的大學研發計畫能夠促進這一點，還必須積極減少供應鏈依賴，部分方法是通過向歐洲半導體製造廠提供補貼，歐洲原始設備製造商必須將其研發計劃瞄準最優化的全球市場，以提供數字、連接和電池創新。這必須不僅僅滿足當地消費者的喜好並建立長期的競爭優勢。因此，歐洲原始設備製造商將維護其原先的優質品牌聲譽。但隨後他們必須透過線上和線下零售網路和體驗中心來建立這種模式，提供符合客戶需求的產品和服務生態系。同時，人工智慧應該成為銷售流程的支柱，以提高忠誠度、客戶體驗和價值。

在這種情況下，另外兩個因素對於實現可能的收益至關重要：首先，通過顯著的自動化和機器人創新提高當地生產工廠的效率；其次，歐洲加速採用可再生能



▲ 圖三：電動車製造商無法承受長期虧損，為了提高盈利能力，他們應該探索多種功能的優化。圖為VW的電動車款。（source：VW）

源，為原始設備製造商提供廉價的輸入能源。這種情況可能會給歐洲原始設備製造商和供應商帶來巨大的成果，並在全球市場市佔率上獲得可觀的增長。與當今歐洲汽車產業相比，GDP和就業成長分別為15%和20%，股票價值大幅提升38%。

歐洲汽車業者在 面臨挑戰下的四大解法

一、重塑品牌、重新定位：原始設備製造商現在為中國消費者提供多種品牌和產品選擇，在這個擁擠的市場中脫穎而出變得越來越困難，為了吸引消費者的注意力並發展品牌形象，原始設備製造商應努力實現差異化，例如提供具有智慧功能和低碳的電動車，汽車業者也能透過改善整體客戶體驗來脫穎而出。

二、平衡電動汽和智慧功能的投資回報：電動車製造商無法承受長期虧損，為了提高盈利能力，他們應該

探索多種功能的優化，包括與成本設計、價值設計和敏捷研發相關的能力，他們也可以識別技術上的核心控制點並建立關鍵功能，這些做法對現在歐洲業者而言相當重要，因為只有盈利的公司才能在智慧電動車領域執行長期投資。

三、發展線上線下一體化的全通路經營：許多原始設備製造商希望實施全通路運營並整合線上和線下產品。實現這一目標需要對組織的各個方面進行徹底的改變，包括總體願景、企業文化、組織結構、關鍵績效指標和日常營運，OEM還應開發量身定制的全通路機制，考慮靠戶的需求與自身競爭能力，而非一味地模仿競爭對手。

四、追求新的商業模式：短期內，原始設備製造商可以通過與價值鏈上的其他領先公司合作來探索新的商業模式，從長遠來看，業者必須建立內部能力並建立對自己新業務模式的營運。■