

工研院IEK 2015趨勢大預言

改變帶來新市場 尋找產業翻轉的力量

2014 年全球經濟詭譎多變，雖然大環境持續籠罩在迷濛中，然而區域性及個別產業在發展上，則是出現眾多不同改變。創新改變，翻轉市場，將成為 2015 臺灣在產業發展上的重要關鍵。不論是挾智動化趨勢而再度成為焦點的機械相關產業；基於 4G 開通帶動的電信通訊產業；揮舞著環保大旗的綠能相關產業；或是屢受業界大老點名關注的物聯網相關產業，預計在 2015 年不僅將持續在市場上引領風騷，更是新興業者顛覆既有市場，翻轉產業生態的最佳舞臺。

撰文／柯盛哲 攝影／程思迪、翁挺耀 圖片來源／法新社

回顧 2014 年，全球經濟景氣詭譎多變，美國經濟持續回溫，貨幣寬鬆政策退場，但升息聲浪不斷；歐洲經濟雖觸底反彈，但動能仍舊偏弱；日本安倍政府面臨維持財政健全及經濟成長的兩難困境；而被視為全球經濟成長主要動能之一的中國大陸及東協等亞洲新興國家，經濟成長力道則逐漸趨緩。另一方面，韓國

則積極布局貿易自由化，與各國政府洽簽自由貿易協定（FTA）；同時，大陸廠商挾政策利多豎起「紅色供應鏈」大旗，反攻全球市場。工研院產業經濟與趨勢研究中心（IEK）在對 2015 的產業趨勢預測中指出，不論從關稅壁壘、專利攻防，擴大至人才爭奪與企業併購等，區域經濟的貿易競賽正嚴重威脅著臺灣產業的未來發展。

景氣詭譎多變 新市場才有新商機

即便面對外在環境的變遷，但臺灣業者仍積極在市場中求取生存之道。鴻海董事長郭台銘押寶機器人產業，積極透過產學合作發展智慧型機器人；亦看好 4G 時代將掀起眼球革命及影像時代的來臨。而物聯網（IoT）的創新，則被台積電董事長張忠謀視為是臺灣產業的下一波機會。除此之外，頁岩氣、煤化工及綠色化學等新趨勢也對石化產業帶來衝擊，近期油價的大幅滑落已為 2015 全球經濟發展帶來新的變數。

其中，又以物聯網被視為是 2015 產業發展的重要主流。不過由於物聯網各式應用仍方興未艾，現有的網路架構大多依垂直市場特定需求所建構，例如智慧交通、智慧商務、智慧製造等，其資料型態、整理儲存、



車輛智慧化已經成為全球趨勢，車用觸碰螢幕進入車用電子領域後，將再度引發全球對車用電子的關注。



4G 開台，全球通訊設備市場將在智慧型手機的需求帶動下，將在 2015 年達到成長高峰。

分析決策等皆有不同的需求。這些需求除了帶來技術變革的契機，也會觸發新一波市場成長的契機。預期今後分散的商業資訊將會互通連結，可分析資訊的來源將愈來愈多，企業如何處理大量資料，轉變具有價值的商業決策，將為未來企業在巨量資料風潮中帶來新的機會。

智動化精密機械 機器人成長可期

精密機械是臺灣重要製造業領域，IEK 指出，估計 2014 年機械產業總產值可達到 9,641 億元新臺幣，比 2013 年成長 7%。其中以半導體、面板為主的高科技生產設備產值成長 12.54%；搬運與自動化機械產值成長 10.83%；工具機產值成長 4.92%。

而來年最值得注意的是全球智慧自動化市場的成

長，根據研調機構 MarketsandMarkets 統計指出，到 2020 年將超過 3 千億美元。IEK 分析，面對中國大陸世界工廠角色轉變，以及全球性製造業回流的趨勢，智慧自動化已成為現階段製造業的重要議題，不僅可以緩解勞動力需求、減少浪費、提升生產效率，並且創造附加價值。根據 MarketsandMarkets 統計可發現，智慧自動化的成長與 2013 年的 1,712 億美元相比，2014 年全球自動化市場達到 1,847 億美元，成長 8%，進一步再預測 2020 年將可成長至 3,019 億美元，2013 ~ 2020 年的 CAGR（年複合成長率）為 8.53%。

而在機器人產業發展上，依據 MarketsandMarkets 分析，工業機器人應用在工業控制和工廠自動化的全球市場規模，將從 2014 年的 250 億美元成長到 2020 年

的 391 億美元，CAGR 為 7.75%。2013 年，亞洲地區的工業機器人的市場規模為 90.3 億美元，占全球市場規模的 40%，預估亞洲地區的工業機器人市場規模在 2020 年將達到 164 億美元，2014 年到 2020 年的 CAGR 為 8.5%。

另外根據國際機器人聯盟（IFR）的統計數據，2013 年全球多軸工業機器人的裝置量為 178,132 臺，這個數字創下近年的新高，2008～2013 年裝置量的 CAGR 為 12%，未來 3 年每年成長率可望在 6～10%，中長程值得期待。國際機器人聯盟分析其成長因素來自大陸製造業對於工業機器人的需求，而從其統計的工業機器人裝置量也可明顯地看出，大陸在 2013 年已是全球裝置需求最高的國家。

然而在工具機部份，值得注意的是 2014 年大陸因為持續大規模投資鐵路等建設，儘管將有助於臺灣工具機產品出口，但受到歐美日等國在大陸市場採取的「高階機種平價化」產品與銷售策略，韓美與歐韓 FTA 衝擊，大陸工具機產品庫存量高並以進口替代方式減少低階與中低階機種的進口，以及亞洲新興國家、東南亞市場需求受到美國 QE 退場影響，還有日圓兌美元匯率快速貶值等負面因素影響下，會使臺灣在 2014 年工具機產值成長幅度有限。



2015 年綠能產業將呈現溫和成長，全球風電市場也將維持穩定成長趨勢。

4G 開台帶動電信相關產業發展

在通訊產業表現上，從 2014 年開始，臺灣通訊設備產業在網通設備高階需求轉強，獲新訂單與新市場，表現優異產業動能，且受到智慧型手機產業出貨表現亮眼的帶動下，2014 年年產值高達新臺幣 1 兆 105 億元，較 2013 年顯著成長 17.4%。展望未來，全球通訊設備市場將在智慧型手機的需求帶動下，在 2015 年達到成長高峰。

展望 2015 年通訊產業前景，網路通訊設備及個人行動裝置皆可維持穩健成長，有望再創臺灣通訊產業年產值新高。其中新興市場將是臺灣通訊產業業者拓展新商機的主要戰場；另外，在中低階 Android 手機銷售大放異彩之下，2014 年全球智慧手機產量預估達到 13 億支，相較 2013 年成長 28.9%。隨著智慧手機成本下滑，價格更為親民，將持續侵蝕功能手機之市場，智慧型手機普及率也將持續提升。其中，來自於 200 美元以下之低價產品銷售比重逐步提升，至 2016 年比重約達 54%。

網通設備產業則因全球企業網路設備市場趨於緩和影響，維持穩健成長態勢。整體而言，臺灣 2015 年通訊設備產業產值可望維持兆元動能，預期全年產值可達新臺幣 1 兆 692 億元。

環保節能 智能電網、電動車起飛

IEK 評估，2015 年綠能產業將呈現溫和成長。例如智慧電網產業將從 2014 年 400 億美元，成長到 2015 年的 440 億美元。此外，2015 年全球風電市場也將維持穩定成長趨勢，預計新增裝置量達 53.4GW，較 2014 年成長 10%。而在太陽能市場方面，雖然太陽光電產業 2015 年仍維持成長情勢，但會呈現不同的業界生態。像是日本和中國大陸市場火熱，但衝擊電網等後遺症也隨之出現，目前已在進行檢討整頓；歐洲政府收購電力政策（FIT）逐漸退場，討論熱烈的自發自用和儲能議題和政策，是否能立即接棒演出，仍有待觀察。

在再生能源的發展上，發展再生能源雖仍是重要的普世價值，未來的發展模式將因環境變化而有所調

整。相關產業將不只求自身之擴大，更需講求關聯技術之整合，才能促使再生能源發展。風力發電與太陽光電是過去全球投資最多的再生能源，在 2014 年累積安裝量將突破 500GW 的新里程碑。在此同時，再生能源的發展也出現新的瓶頸與轉折，使得全球綠色能源的發展增添新的變數。

此一領域的觀察重點可從經濟面與產業面來切入。由經濟面觀察，歐盟國家普遍處於低迷，加上烏克蘭問題產生的能源供給問題，使得再生能源處於微妙的地位；美國近期經濟走強，連帶解除量化寬鬆政策，對新興市場可能引起新的波瀾；中國大陸成為全球第一大經濟體，在再生能源上的投資也將牽動全球相關產業之走向。

由產業面觀察，無論是風力發電或太陽光電，已由先進國家擴大至新興國家，然在政策力道與資金支援也相對不如先進國家，使得新市場開拓比過去困難，推動手法也推陳出新。相對地，累積的 500GW 龐大安裝量，未來在維運上將投入更多的資源，也衍生出新的機會。而在各國尚未完全達到再生能源政策目標的情況下，電網的投資與更新，成為未來讓再生能源能夠更進一步普及的重要手段。

而大陸對環保節能等議題的重視及投資，雖將對某些企業形成嚴格的挑戰，但節能環保的要求亦是嶄新的機會，像是中國大陸藉由舊產能的淘汰，和新產能的許可進入，提升了高耗能高污染行業在工業清潔生產技術的比重，一些外國節能環保企業也會藉此機會積極進軍大陸市場。

能源議題牽動石化市場發展

在石化與特用化學產業上，有鑑於 2014 年石化產業產生不少革新變化，包括美國的頁岩氣革命、大陸的煤化工興起、中東得天獨厚的廉價天然氣資源等，都對全球石化業版圖產生不小影響。儘管全球經濟逐漸復甦，增加對石化產品的需求，但是從 2014 年第 2 季開始，臺灣石化產業由於面臨五輕意外停爐，第 3 季又



中國大陸醫材市場快速成長，成為全球第 4 大市場。

再遭逢高雄氣爆事件，以及全球性的油價下跌帶動石化產品下滑等因素影響，使得臺灣 2014 年石化產值僅小幅成長 0.8%，約為新臺幣 1.92 兆元。不過，受到全球石化景氣持續復甦、石化產品價格下跌刺激買氣、臺灣廠商逐漸分散出口市場等因素影響之下，2015 年臺灣石化產業產值上看 1.98 兆元，成長 3.2%。

節能、環保、智慧化的車電新商機

有鑑於車輛智慧化已經成為全球趨勢，也帶動了汽車電子相關需求攀升。車輛智慧化的汽車電子應用比例未來將高居 40%，全球汽車電子產值在 2013 年約為 1,975 億美元，但到 2015 年將上看 2,388 億美元，而原本各自獨立發展的駕駛資訊、安全輔助和車身電子等出現於次世代智慧車電的系統整合產品，隨著 Google 無人駕駛車 (auto driving)、Apple carplay 與 Tesla 的車用觸碰螢幕進入車用電子領域後，將再度引發全球對車用電子的關注。

環顧臺灣車電產品在導航、多媒體與車用影像項目發展居多，因在車聯網 (connected vehicle) 的資通訊技術日漸成熟、東協新興市場汽車動能攀升、各國重視發展節能車輛推動下，未來新型智慧移動載具將以點對點的運輸型態出現，臺灣業者逐漸進入國際車廠，像是 Tesla、VW、Toyota、Nissan 等業者的供應鏈，可

見臺灣業者已有從消費性產品轉向車用資通訊硬體與服務的能力。

同樣在顯示器應用上，面對價值創造的時代已經來臨，新型態的量子點技術與利基應用面板將成為顯示器產業從量變到質變的關鍵。而車載顯示器的市場，不但是今後汽車電子產業中的重要環節，同時也將涉及到今後在全球顯示器產業板塊移動下，臺灣面板顯示器產業發展地位的重要關鍵。

高齡化社會下的智慧健康生活

另外，在生醫產業的發展與醫療照護上，未來 10 年的商機，均與高齡化議題息息相關；包含醫療照護需求的滿足、醫療效率的提升、醫療人力缺乏，以及醫療機構外的分散式解決方案，都是未來投資的焦點。未來重要商機包含可滿足醫療照護需求的輔具、眼耳牙科、呼吸治療產品、可提升醫療效率的智慧醫療、診斷產品、微創產品等，以及提升健康與預防策略與的出院照護的穿戴式、行動健康方案、智慧照護等。預期結合醫材、軟體平台、決策系統，與雲端、巨資的相關服務模

式，將成為臺灣產業另一波的成長驅動力。

有鑑於全球創投資金連續幾年投注在智慧健康產業，2013 年投資金額更超過 19 億美元，與 2011 年相比呈現 1 倍以上的成長，交易數量更有 143% 的成長，增加幅度前所未見。因此國際主要廠商看準使用者生活型態的轉變，紛紛推出相對應的硬體設備、軟體以及平臺，希望藉此能夠取得市場先機。臺灣相關業者也不應在其中缺席。

而在與健康產業相關的醫材市場上，則可將新興國家做為布局考量；例如大陸醫材市場快速成長，近 3 年超越法國、英國與義大利，成為全球第 4 大市場；而印度位於南亞的核心位置，經濟持續成長，醫材市場也維持高度成長，未來 5 年之年複合成長率接近 20%；而近年整合動作頻繁的東南亞地區，市場成長也不容忽視，尤其馬來西亞為東協六大經濟體當中，醫材市場最大，成長最快的國家，值得深入了解。

帶動智能產業發展的物聯網

觀察全球資通訊相關技術變革趨勢中，與物聯網應



雲端、巨資的相關服務模式，預期未來將與醫材、軟體平台、決策系統結合，成為臺灣產業另一波的成長驅動力。

用下的重要技術，包括從底層感測器、系統硬體，到各式通訊技術、下世代網路架構、應用平台等所衍生之重要議題等都將是關注焦點。例如：軟體定義網路、大數據分析、下世代通訊、感測器、人體網路傳輸、智慧製造等技術項目，將從各種技術帶來價值談起，再論述其應用型態、技術發展面臨之挑戰，尤其諸如物聯網、積層製造、智慧製造等新的技術變革，將帶來各行各業巨大的衝擊與改變，均值得臺灣廠商及早因應與布局。

物聯網主要宗旨在透過遍布各處的感測器、將採集資料進行運算控制轉換成有意義的資訊，藉由網路傳輸至雲端，經由巨量資料分析後進行應急處理與安全管理，以實現物物相聯與萬物聯網境界。就應用範圍來觀察，物聯網從端至雲，包括 4C 終端、穿戴裝置、智慧家庭嵌入式設備、與局端各項系統，皆需透過感測元件來進行各種環境、生理、影像、聲音、指紋等機器物件狀態與人體生物特徵資訊的採集，因而也衍生出各類非接觸式光學感測、環境感測，及接觸式運動感測、生理量測之感測器產品技術新需求。

而隨著技術應用整合腳步的與時俱進，也使感測技術由過去的單一參數量測，進化至整合更多傳輸協定、運算控制、電源管理、能源儲存等合一的多功能感測模組，藉此因應不同環境條件，形成更具附加價值的客製化整合方案。此一技術應用的演進，將為臺灣 ICT 與零組件產業帶來難得的轉型契機，未來可望集結既有零組件產業技術能量，透過更廣泛的策略結盟舉措，形成更多元的感知技術創新整合應用，進而開創出一片市場新藍海。

IEK 指出，臺灣最具優勢的 ICT 產業，已從過去的 PC 時代、Mobile 時代，走向 IoT 時代，Google 執行長 Eric Schmidt 也認為未來的 ICT 產業將從「網路優先 (Web First)」移往「行動優先 (Mobile First)」，甚至「行動唯一 (Mobile Only)」的萬物相連時代，相信也將帶來更多創新應用與產品發展。而基於物聯網概念的成熟，愈來愈多產業藉由物聯網晉升智慧領域，帶動了更多市場的商機。

像是智慧家庭隨著網路傳輸頻寬提升、硬體價格下降、雲端應用模式普及，以及巨量分析能力提升等因素



張忠謀看好 IoT 今後發展，半導體業大都認為，物聯網是接續手持式裝置，產業主要快速成長的動能，也看好未來的爆發性。

驅動下，近年來快速發展。此外，隨著感知與巨量資料等技術帶動，與物聯網架構的成形，智慧家庭朝向更為個人化、客製化的應用情境發展。以自動化與控制應用為核心，娛樂、安全、健康、節能等四大應用為基礎，提供使用者更高價值的家庭生活應用情境。

其實，智慧家庭雖已發展多年，但過去因應用分散，讓市場一直未能大規模發展，現階段仍處於產業生命週期的開端。隨物聯網驅動的新生態系逐漸成形，如何能快速創造經濟規模，將成為智慧家庭現階段發展重點。全球各類業者也在此趨勢下，運用不同策略，逐步擴展生態體系的健全。綜觀國際趨勢，如何能夠同時創造需求，並帶動供給端多元創新，將會是面對智慧家庭分散的使用需求時，最重要的發展方向。

巨量至雲端 資料更值錢

至於在雲端方面，所謂的資料經濟 (Data Economy) 亦將帶來龐大商機。因為不僅人們願意付錢購買資料，企業也可以基於資料與分析技術創新產品或服務，或者協助商業決策，進而滿足客戶需求或改善營運效率。而掌握資料經濟能力是巨量資料產業變革中影響企業成敗的重要因素，許多傳統公司被資料驅動型創新業者所汰換，市場上已有不少公司發展基於資料的商業模式，包括資料供應商、資料匯集交易平台、結合領域知識與資料分析所發展的創新應用與服務，以及提供分析洞見協助決策支援，而驅動這些創新應用與商機

的關鍵在於對新興資料源（如社群媒體、行動位置資料、物聯網感測資料、開放資料）的運用與分析能力。

2013 年全球巨量資料技術與服務市場規模為 130 億美元，2018 年將成長為 415 億美元，2013～2018 年的 CAGR 為 26.2%。然而，這僅是巨量資料所驅動軟硬體技術與服務的產值，因為巨量資料趨勢，帶來更可觀的發展在於資料所驅動的經濟價值，根據研究，開放資料每年可以創造 3.2～4.5 兆美元的經濟價值，而物聯網應用在 2025 年會有 2.7～6.2 兆美元的經濟影響性，其它還包括社群網路分析、適地性服務等經濟價值也不容小覷。

巨量資料趨勢的興起，帶動企業對更多資訊蒐集、儲存及分析的需求，再加上物聯網的驅動，未來除了企業有關的資訊外，將會有更多透過環境設備所擷取的資料陸續產生，預計將帶來 100 倍以上的資料量，面對資料量大量且快速產生的壓力，企業必須倚靠更高效能的基礎建設來處理資料。因此，企業現有 IT 系統預計在未來 5 年內將面臨老舊汰換問題，亦將面臨自有 IT 系統資訊處理能力不足困境，尤其是多類型資料整合處理問題。另外，如何利用有限資源快速建構巨量資料解決方案，亦是企業將面臨的議題。



3D 列印產業熱潮蔓延全球，未來在歐洲、亞洲都積極投入發展。

但發展巨量資料最大的挑戰為「不清楚如何獲取價值」。各國政府為協助公部門和企業掌握巨量資料機會，積極推動相關計畫，包括建構巨量資料知識與技術、推動示範應用、完善巨量資料發展環境，希望透過政策引導為國家掌握下一波重要經濟發展關鍵。這也將會是臺灣產業不容錯失的發展良機。

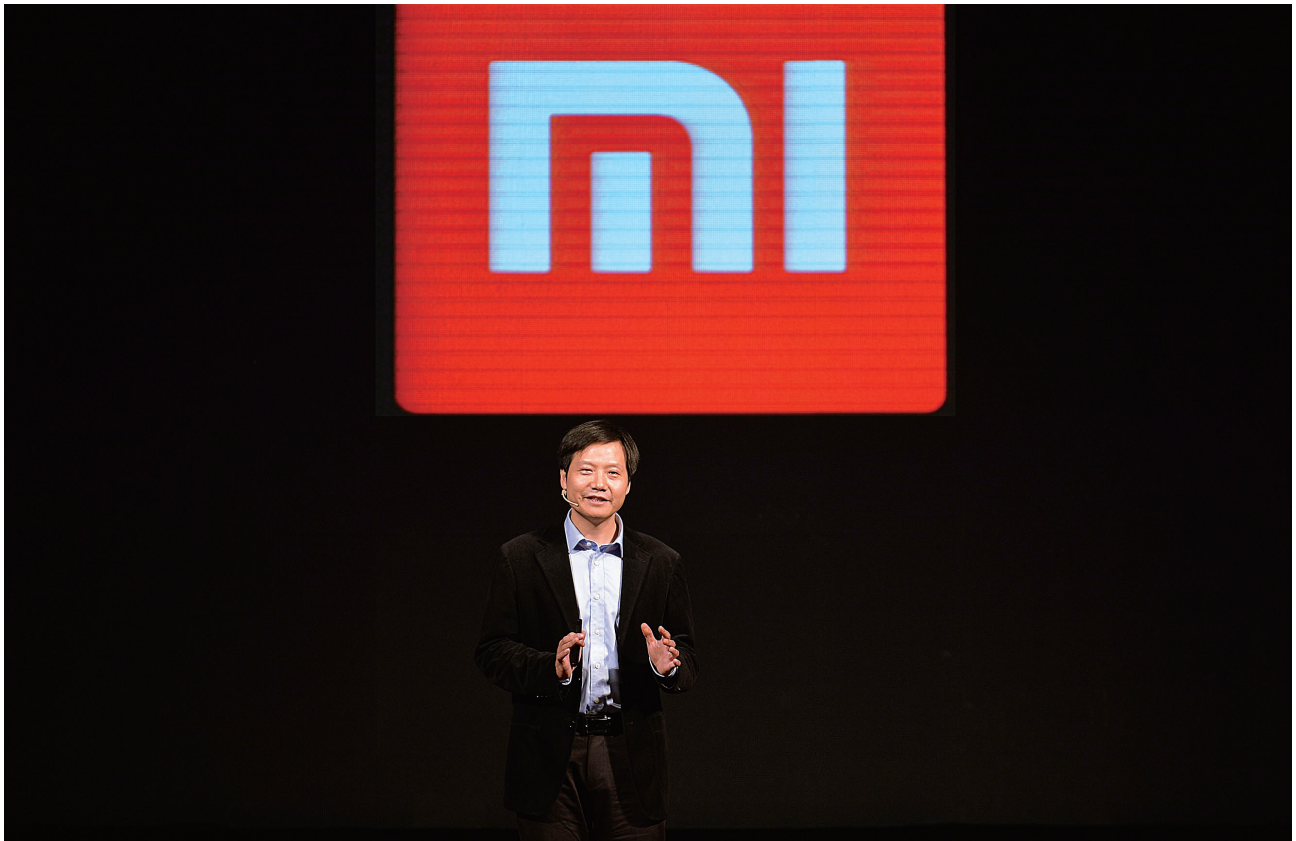
半導體產業搭上物聯網順風車

不僅是張忠謀看好物聯網今後發展，半導體業大都認為，物聯網是接續手持式裝置，產業主要快速成長的動能，也看好未來的爆發性；透過通訊技術、網通運算和雲端服務，預估物聯網商機可望於 3～5 年內萌芽。由於整體物聯網產品數量在 2020 年將高達 330 億個，而搭上物聯網順風車的半導體廠，應可維持快速成長，且超越整體半導體業。

分析各季表現發現，2014 臺灣 IC 產業呈現第一季觸底，第二季為高峰，2014 全年產值為新台幣 21,983 億元，較 2013 年成長 16.4%。至於 2015 年臺灣 IC 產業將稍微回溫，預估產值為新台幣 23,330 億元，較 2014 年成長 6.1%。眺望 2015 年，臺灣半導體業前景展望持續樂觀，就產品面來說，臺灣 IC 業者除已在智慧手持裝置晶片、網通晶片等市場獲得不錯成果，面對未來物聯網與情境感知應用的逐漸發酵，不僅對 IC 龍頭大廠，也預期將對臺灣中小型或新創 IC 業者創造更多的市場契機。

3D 列印持續蔓延 市場前景佳

此外，近來討論熱烈的 3D 列印，目前在美國政府引導下，熱潮已經蔓延到歐洲，甚至是亞洲各國，中國大陸、新加坡、日本、臺灣、韓國政府都有很積極的政策與資源投入。市場在蓬勃發展的同時，產業界也開始提出反思聲浪。日前在美國加州所舉行的 Inside 3D printing 展會中，Wohlers 公布 3D 列印最新的統計數字指出，2013 年 3D 列印產值達



大陸本土品牌崛起，從「聯想」到「中華酷聯」、「小米」等，成為足以撼動全球供應鏈的強勁對手。

30.7 億美元，相較於 2012 年成長 34.9%，估計 2014 年為 40 億美元，整體市場在過去 4 年間成長 3 倍；尤其在設備部分，金屬材料的 3D 列印設備應用成長更高，成長率高達 75%。同時更預測在 2020 年，整體市場將達 210 億美元。

大陸強調自主創新 紅色供應鏈不容小覷

近年來中國大陸逐漸降低投資，將出口對經濟成長的驅動力，轉而以提振內需做為成長的新動力來源，其中尤以城鎮化為擴大內需的關鍵策略。2014 年 3 月大陸中央提出「國家新型城鎮化規劃」，為大陸首次針對城鎮化發展的國家層級政策，後續推動力道與持續性，則可望為臺灣業者帶來一定商機。

雖然產業發展上充滿機會，但由於十二五時期（2011～2015）是中國大陸提高自主創新能力的攻堅階段，也是 2020 年建成創新型國家的關鍵時期。今後中國大陸科技發展上將「自主創新」提高至國家戰略

的地位，藉由先期切入、共同開發、共享成果等策略模式，將科技政策往創新驅動的方向扭轉，並且持續關注科技對經濟的影響，相關政策下所引導出的紅色供應鏈，絕對是臺灣廠商無法小覷的勢力。

例如中國大陸目前已經是全球最重要的 ICT 應用市場，而其本土品牌與通路的布局，也產生重要改變，像是積極走出大陸並布局新興市場，為現階段大陸品牌的重要策略；過去臺灣零組件產業所高度依賴的中高階市場也面對低價市場的擠壓，對於整體產業競爭力發生重要質變。就像是受到大陸本土品牌崛起，從「聯想」到「中華酷聯」、「小米」等，也帶動了觸控面板等相關零組件供應鏈的大量本土化；而「紅色供應鏈」不再只是從前華強北（編按：華強北指的是大陸深圳著名的電腦硬體及電子元件商業區）的白牌組裝雜牌軍，更是足以撼動全球供應鏈的強勁對手。包括臺灣觸控等各個產業供應鏈業者，面對銀彈充沛的「紅色供應鏈」大軍，該如何轉型及突破，將是未來關注焦點。■