

找尋臺灣產業未來的機會

——臺北美國商會午餐會演講

國發會主任委員 杜紫軍

壹、2025 全球產業大未來

貳、未來產業技術分析

參、未來臺灣產業轉型策略

前言

近年來，在資訊科技快速發展、區域經濟整合盛行下，世界各地商品、資金、人才流動加速，全球化趨勢已打破傳統國土疆域，產業競爭也日益激烈。未來，地球暖化、人口老化、都市化等全球大趨勢，也都將改變人類生活方式。

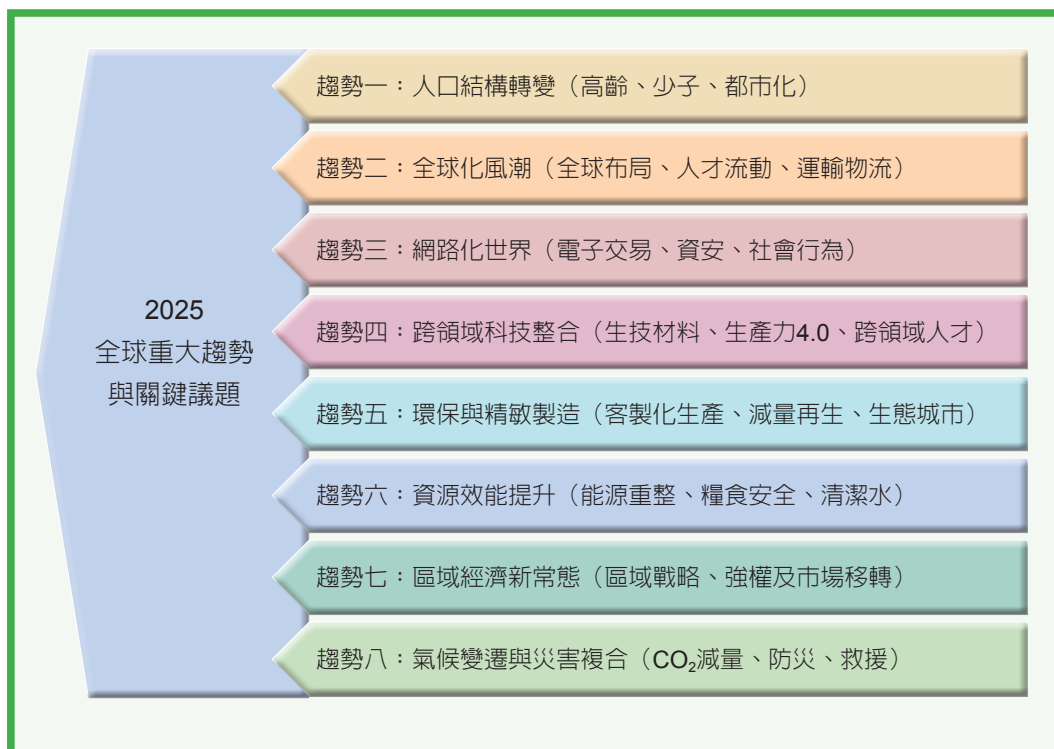
國際趨勢變化將創造眾多新的需求，改變人類生活方式，不僅帶來龐大新商機，也將造就許多新的產業型態。臺灣為外銷導向國家，對於國際趨勢變化所帶來機會，政府須積極從中尋求未來產業發展契機，引導我國未來產業發展方向。

壹、2025全球產業大未來

資策會（MIC）與工研院（IEK）蒐集、歸納各種影響全球產業脈動的中長期趨勢，並參酌世界各國之前瞻研究成果，於 2014 年「臺灣產業科技前瞻研究計畫」報告中提出「人口結構轉變」、「全球化風潮」、「網路化世界」、「跨領域科技整

合」、「環保與精敏製造」、「資源效能提升」、「區域經濟新常態」、「氣候變遷與災害複合」等 2025 年全球八大重大趨勢，及潛藏之巨大產業商機。

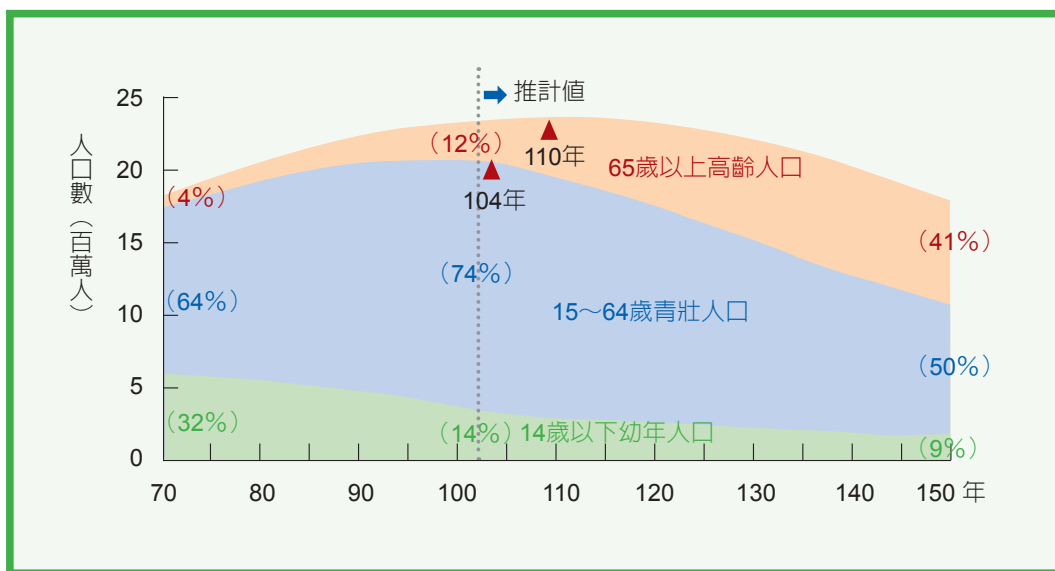
一、臺灣與半數以上亞洲國家將邁入高齡社會



資料來源：MIC、IEK，「臺灣產業科技前瞻研究計畫」，2014年。

圖1 2025全球重大趨勢與關鍵議題

- （一）1993 年我國成為高齡化社會，推估於 2018 年將邁入高齡社會，2025 年邁入超高齡社會。2021 年我國總人口將達最高峰；另工作年齡人口則於 2015 年達最高峰，之後平均每年減少 18 萬人。
- （二）2014 年臺灣幼年、青壯年及老年人口占總人口比率，分別為 14%、74%及 12%，2066 年將轉為 9%、50%及 41%，隱含每 10 人即有 4 人為 65 歲以上老年人口，其中 1 人是 85 歲以上之高齡老人。
- （三）2050 年，超過半數的亞洲國家，包括中國大陸、日本、韓國、新加坡等，將邁入超高齡社會（老年人口占總人口比 >20%）。



註：本圖為中推計結果。

資料來源：國發會，「中華民國人口推計（103至150年）」，2014年8月。

圖2 中華民國人口推計

(四) 未來銀髮族的需求將大幅增加，除健康照護外，健康及亞健康老人尚需要滿足生理與心理需求。其中，生理上包括預防老化醫學、健康監測、預防走失等，帶來醫療、通訊設備之商機；心理上則有排遣寂寞等生命階段改變的需求，以及懷舊、飲食等嗜好傾向改變的需求。

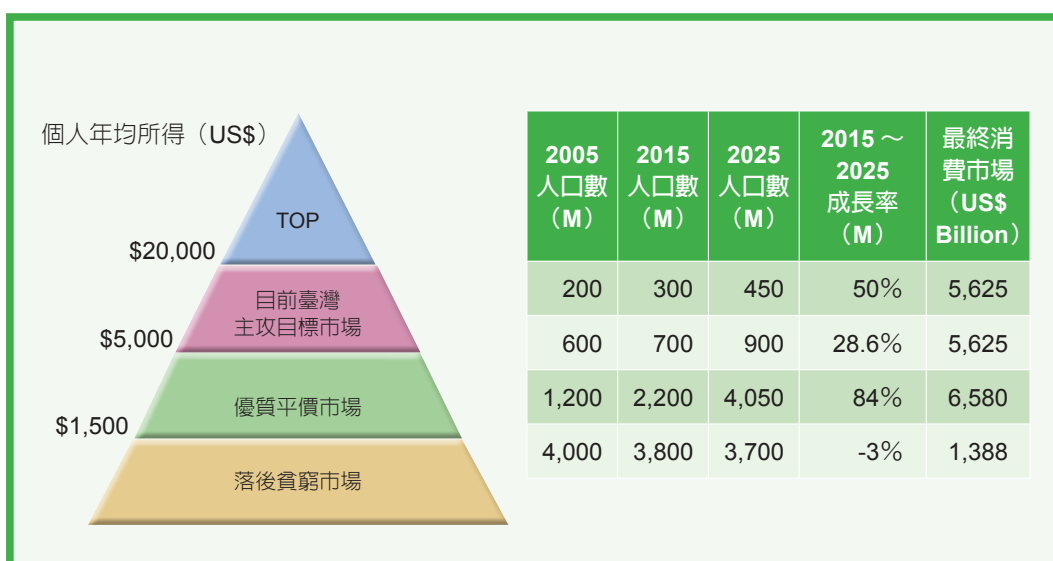
二、新興平價市場潛力雄厚

人均 GDP 超過 2 萬美元以上屬於高端市場；2015~2025 年間，人均 GDP 介於 1,500 ~ 5,000 美元市場成長率達 84%，成長幅度將最大，該市場產品特色為價格低、品質優，為我國可積極爭取的市場。以手機市場為例，以前三星、蘋果、HTC 主打高端市場，中國大陸後來以低價優質手機進入市場，大幅取得全球市占率。



資料來源：日本博報堂生活綜合研究所，MIC 整理。

圖3 銀髮族的需求



註：年均所得取中間數，最終消費取所得一半支出，之後乘以人口數得到「最終消費市場」之市場規模。

資料來源：MIC，「2015 年臺灣產業與科技整合研究計畫」。

圖4 全球不同所得需求市場變化

三、都市化趨勢創造機會

全球人口明顯往都市集中；聯合國推估，2015 年全球前 30 個最大都市中將有 18 個在亞洲地區，包括中國大陸、印度等。每個大都市皆會面臨人類共有的生存問題，以及各自特殊的市政、運輸、社會福利、娛樂、生活緊張、孤立、犯罪等問題，也引申出對於防範犯罪之監測系統、智慧運輸等不同領域的城市商業需求。

表1 全球10大都市群人口

排名 (2003 年)	都市群	國家	人口(百萬人)		
			1975 年	2003 年	2015 年
1	東京	日本	26.6 (1)	35.0	36.2 (1)
2	墨西哥城	墨西哥	10.7 (4)	18.7	20.6 (4)
3	紐約	美國	15.9 (2)	18.3	19.7 (6)
4	聖保羅	巴西	9.6 (6)	17.9	20.0 (5)
5	孟買	印度	7.3	17.4	22.6 (2)
6	德里	印度	4.4	14.1	20.9 (3)
7	加爾各答	印度	7.9	13.8	16.8 (10)
8	布宜諾斯艾利斯	阿根廷	9.1 (7)	13.0	14.6
9	上海	中國大陸	11.4 (3)	12.8	12.7
10	雅加達	印尼	4.8	12.3	17.5 (8)
129	臺北	中華民國	2.0	2.5	2.4
237	高雄	中華民國	1.0	1.5	1.6
399	臺中	中華民國	0.5	1.0	1.3

註：2015 年為估計數；括弧內為排名。

資料來源：聯合國。

四、我國可關注的未來產業重點

在人口老化、新興市場崛起、網路化世界、環保、能資源節約、氣候變遷等趨勢下，生技醫藥、醫療輔助、再生醫療抗老化、次世代移動載具、精緻農業、電子產品與裝置、新綠能源、精密機械、環境資源、國土安全、數位都心、跨界服務等

12 項為未來我國可關注的產業。在這 12 項產業下，生物科技、長期照護、再生醫療、電動車輛、植物工廠、農業的六級化、機器人、資源回收、因應天災之監控與應變相關產品、數位基礎建設、共用運算平臺、跨國通用服務及虛擬世界服務等，可為我國產業未來發展重點。

表2 我國可關注的未來產業重點

應關注的產業	產業組成
1. 生技醫藥產業	生物科技、製藥、醫療器材業等
2. 醫療輔助產業	長期照護、醫療、生物科技產業等
3. 再生醫療抗老化	再生醫療、化妝品、健康食品、美容及促進健康等
4. 次世代移動載具	電動車輛、個人移動通訊
5. 精緻農業	植物工廠、基因研究、生態工廠、農業的六級化
6. 電子產品與裝置	半導體、儲存記憶體、電腦、網絡、軟體等
7. 新綠能源產業	指應用新及再生及節約能源技術，以有效減少汙染排放，增加能源安全，包含水力、風力、太陽光電、能源技術服務業等產業
8. 精密機械產業	機器人、微機電、設計製造及加工、航太工業
9. 環境資源產業	資源回收、重複使用、減量技術等
10. 國土安全	因應恐怖攻擊、天然災害之需求，為保護人身、系統、資產與實體設施安全，所應用之監控、檢測、應變與維生等相關產品或服務
11. 數位都心	因應都市更新、設施智慧化、居民數位能力提升，都市需建構數位基礎建設、共用運算平臺，發展高速、即時、無所不在之運算能力，以承載未來整合性服務之應用需求
12. 跨界服務	因應全球化與虛擬化趨勢，造成工作、生活與休閒型態改變，所衍生之新興服務，含即時運算平臺服務、跨國通用服務及虛擬世界服務等

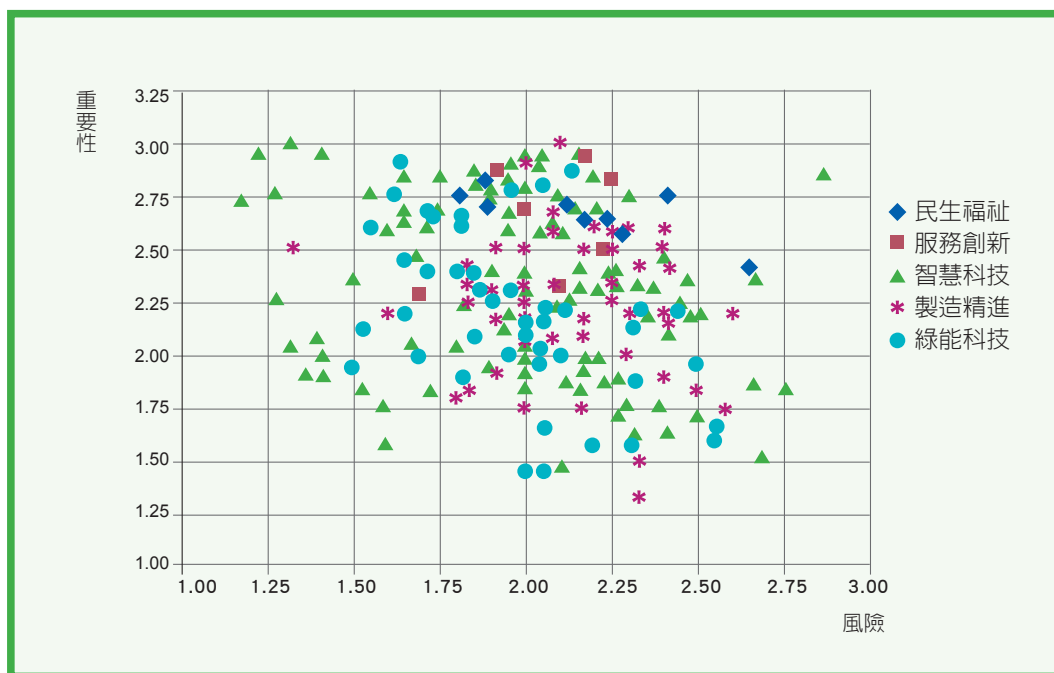
資料來源：MIC。

貳、未來產業技術分析

工研院（IEK）於 2013 年針對未來產業進行技術面分析，指出 2025 年產業技術群組 275 項技術分布情況，及 17 項重要關鍵技術進程，並利用情境示範案例，說明可運用產業技術群組技術項目，型塑未來應用之情境，探索產業發展的可能性，找尋未來具有發展機會的產業。

一、2025產業技術群組我國可發展項目

(一) 2025 年產業技術群組的 275 項技術以民生福祉、服務創新、智慧科技、製造精進、綠能科技等 5 項領域分類，並以風險、重要性 2 個座標軸來分析。

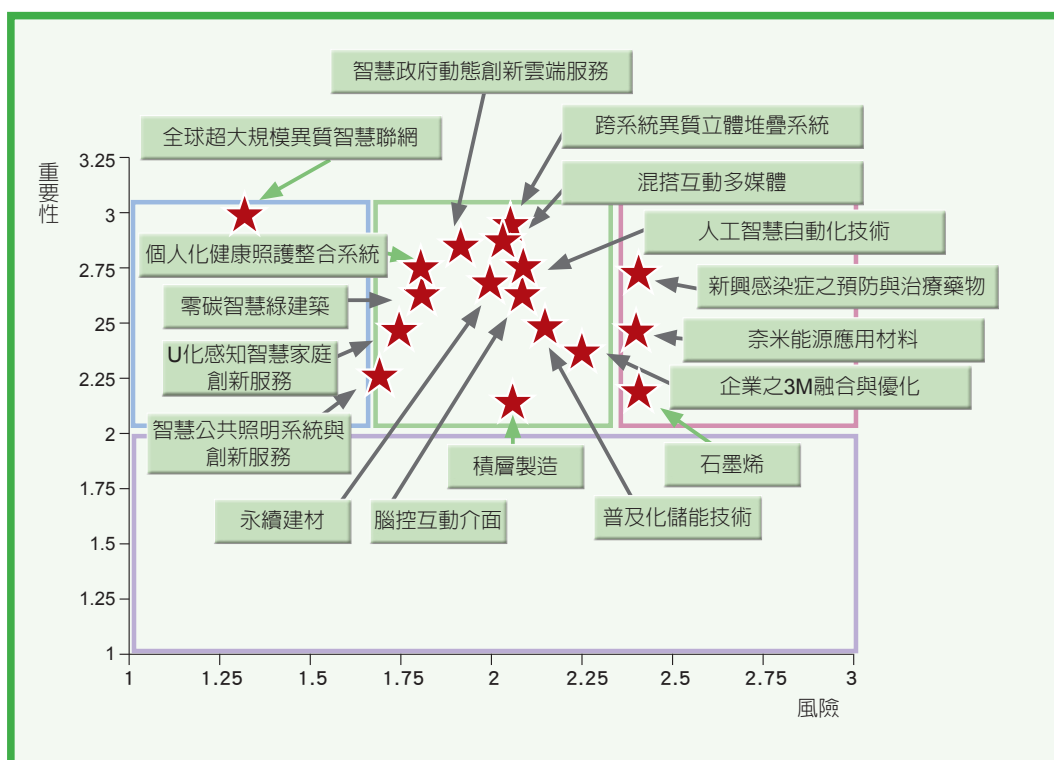


資料來源：IEK，2013 年 10 月。

圖5 2025產業技術群組

(二) 對於高風險高重要性之技術，政府將採取補助研發等措施，降低廠商投入風險；對於低風險高重要性的技術，則建立自由競爭市場機制；政府產業政策將著重於商機大、技術風險中等的區塊，強化該等產業競爭優勢。另低重要性技術，則持續定期監測，找出未來發展機會。

(三) 2025 年之 275 項產業技術，其中 17 項關鍵技術為我國可積極發展，低風險高重要性如全球超大規模異質智慧聯網，中度風險高重要性如零碳智慧綠建築、腦控互動介面、U 化感知智慧家庭創新服務，高風險高重要性則包括石墨烯、奈米能源應用材料、新興感染症之預防與治療藥物。



資料來源：MIC、IEK，「臺灣產業科技前瞻研究計畫」，2014 年。

圖6 17項我國可發展之關鍵技術

二、2025未來技術應用情境與產業發展規劃案例介紹

尋找未來具有發展機會之產業，可運用產業技術群組技術項目型塑未來應用之情境，以探索產業發展的可能性；一個應用情境可能涵蓋一種或多種技術項目。以下介紹腦控應用情境、物物聯結與人機整合應用情境、生物組織工程應用情境：

表3 2025未來技術應用情境

情境示範案例	技術領域	技術項目
1. 腦控應用情境	智慧科技領域	腦控互動介面
2. 物物聯結與人機整合應用情境		全球超大規模異質智慧聯網、感應器技術、人機介面
3. 生物組織工程應用情境	製造精進領域	積層製造

資料來源：MIC、IEK，「臺灣產業科技前瞻研究計畫」，2014 年。

（一）腦控應用情境——腦控介面

目前用戶透過使用者介面（UI）觸控操作系統，未來 10 年腦控介面將替代成為新的趨勢，可應用於遊戲、腦力開發（如注意力訓練）、智慧家庭、失能照護等。



資料來源：IEK，2013 年 11 月。

圖7 腦控應用情境——腦控介面

（二）物聯網整合應用情境——全球超大規模異質智慧聯網

物聯網整合網路、感應器、人機介面等技術，可應用於食、衣、住、行、育、樂上，包含行動高速連結智慧車（如車與車之間短距離的溝通等）、建築能源使用監控、農作物智慧化栽種、終端投影虛擬體感遊戲等。

（三）生物組織工程應用情境——積層製造高階應用

過去人工材料、關節不易客製化；3D 列印技術，可先掃描需求者體型，量身訂做所需骨科、牙科之醫材，未來 10 年可應用於生物組織工程，包括韌帶、血管、導管、器官，可完全客製化，取代現有技術。另寵物目前無健保給付，未來相關醫材也具有商機。



資料來源：IBM, Microsoft, NTT DoCoMo。

圖8 物聯網整合應用情境——全球超大規模異質智慧聯網

表4 生物組織工程應用情境——積層製造高階應用

積層製造發展領域	骨科	牙科	生物組織工程	寵物
產品應用	人工關節、骨釘、骨板、顏面骨、顱骨	人工牙根、假牙、矯正器	人工韌帶、人工血管、心導管、生物培養支架、人工器官	狗髖關節、動物義肢輔具
優勢	依照病人尺寸客制化製作	依照病人尺寸客制化製作	完全客製化、取代現有無法做到的技術	取代現有昂貴及稀少的產品
劣勢	現有產品成熟、價格較傳統加工產品高	現有產品成熟、價格較傳統加工品高	新醫材產品法規認證時程久、成本高	-

資料來源：IEK，2014 年 1 月。

叁、未來臺灣產業轉型策略

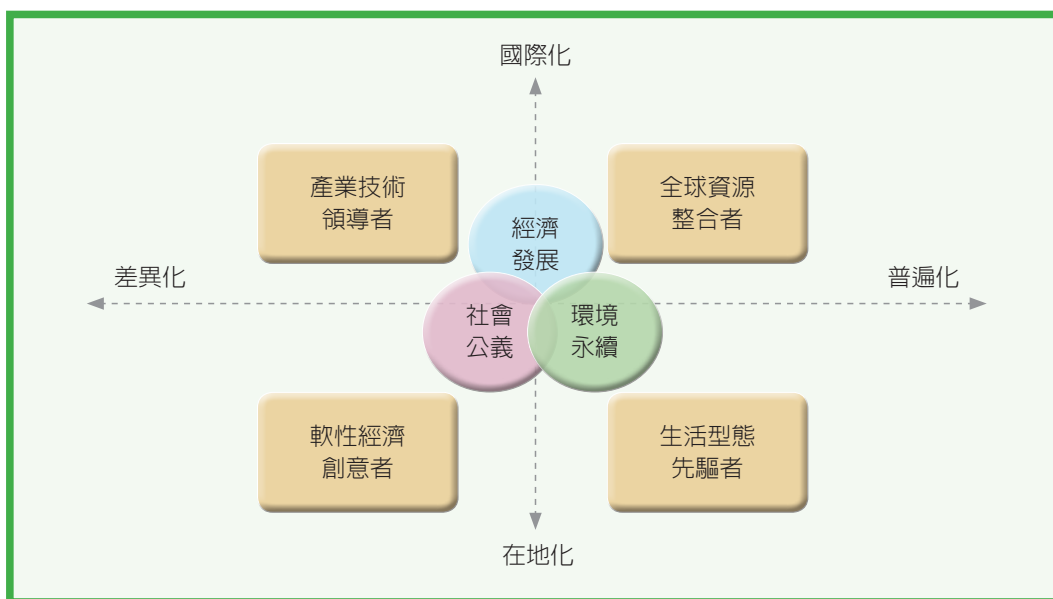
一、臺灣產業未來的定位

資策會（MIC）與工研院（IEK）以國際化、普遍化、在地化、差異化等 4 項特質將臺灣未來產業定位區分，可歸納出全球資源整合者、產業技術領導者、軟性經濟創意者、生活型態先驅者等 4 者。

- （一）全球資源整合者：善於掌握市場重要情資、關係網絡，能力聚集、利用全球各地生產要素與資源，擠身全球或區域價值鏈的重要成員。如電子零組件製造商與組裝大廠鴻海、電子零件銷售商聯強、成衣業聚陽等。
- （二）產業技術領導者：技術傑出、能開創特定領域產業規格標準，或定義出創新應用，並以技術創新優勢，提升獲利能力。如手機鏡頭製造商大立光、傳動控制產品製造商上銀科技等。
- （三）軟性經濟創意者：善於應用「非實體要素（如軟體、知識、資訊、配方、藝文、理念、關懷等內涵）」，創造有別於過往之創新風貌與客戶感受。如臺灣的 7-11 利用智慧資訊系統，提供多元服務。
- （四）生活型態先驅者：能掌握全球趨勢，提供在地文化、風格意識的獨特生活方式，建構難以模仿與替代的複合競爭力。如提供來臺單車旅遊行程，包含單車、保母車、吃住等全套服務，透過生活體驗提升旅客對臺灣單車商品之信心。

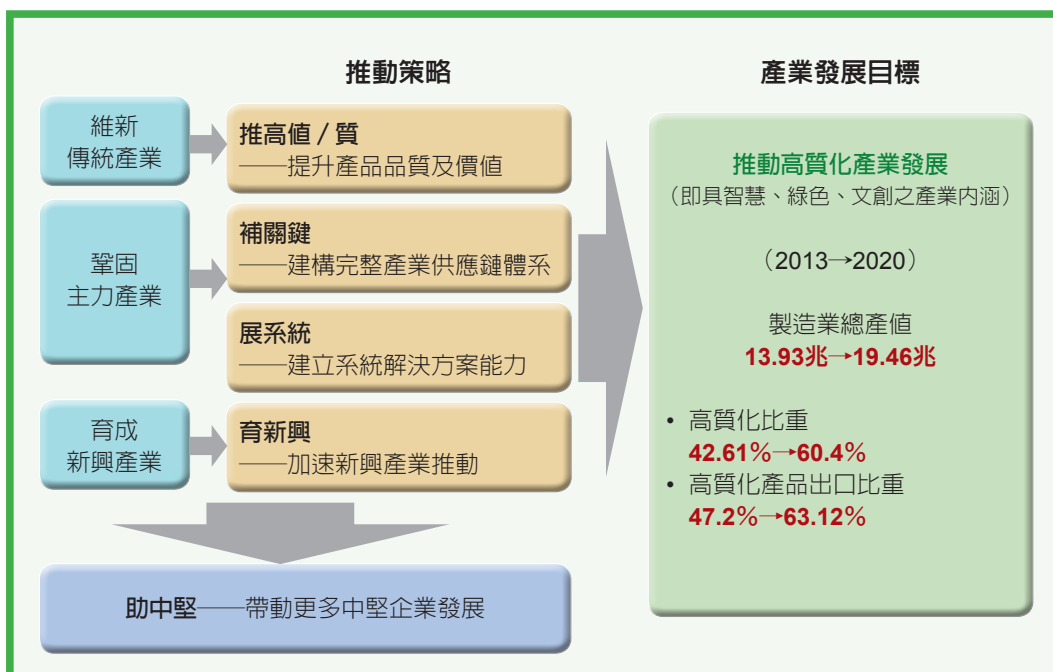
二、臺灣產業轉型推動策略

面對全球化浪潮、區域經濟整合，以及全球產業發展趨勢，為提升我產業未來競爭力，行政院於 2014 年 10 月通過「產業升級轉型行動方案」，規劃透過維新傳統產業、鞏固主力產業、育成新興產業等三大主軸，以及推高值、補關鍵、展系統、育新興等四大發展策略，期達成 2020 年製造業總產值 19.46 兆元。



資料來源：MIC、IEK，「臺灣產業科技前瞻研究計畫」，2014 年。

圖9 臺灣產業未來的定位



資料來源：經濟部，2014 年。

圖10 臺灣產業轉型推動策略

（一）重點產業項目

1. 維新傳統產業—推高值 / 質：高值化石化產品、高值化金屬製品、高值化紡織產品、安全安心食品體系、航太材料 / 零組件、深層海水應用、智慧節能電機 / 家電產品、學名藥國際化。
2. 鞏固主力產業
 - （1）補關鍵：工具機控制器、平面顯示器材料、半導體材料、高階產業製程設備、關鍵矽智財及晶片系統、先進電子零組件、自行車電子致動裝置、無線寬頻應用、能源技術服務業、資訊服務業。
 - （2）展系統：智慧自動化生產方案、雲端資料中心解決方案、生活型態創新服務、能源資通訊服務、綠能系統整合與營運、整廠整案輸出、批發零售、餐飲、物流、電子商務、健康促進。
 - （3）育成新興產業——育新興：B4G / 5G 通訊系統、新藥及醫材、3D 列印製造、下世代電子裝置與製程、電動車及儲能系統、智慧城市及智慧聯網、雲端產業及巨量資料分析、數位內容、策略性服務業、設計產業、智動化工程技術。

（二）重要推動策略

1. 維新傳統產業
 - （1）導入科技整合應用（科技化），融合設計品味（設計化），強調特色價值（特色化），塑造中堅企業（隱形冠軍化）。
 - （2）運用併購調整產業結構，推動產業升級。
2. 鞏固主力產業
 - （1）加速研發投入，掌握關鍵技術，建立自主體系，強化系統整合。
 - （2）推動跨業合作，擴展應用領域輸出。
3. 育成新興產業
 - （1）鼓勵跨產業創新，帶動服務業發展。
 - （2）運用天使基金及初期創投提高成功機會。

（三）近期強化措施

1. 打造整廠及系統整合：推動 10 個整廠（案）輸出 / 系統整合出口旗艦。
 - （1）整廠（案）輸出：ETC、LED、智慧校園、電子化政府、太陽能電廠、石化廠。
 - （2）系統整合：U-bike、物流、醫療管理系統、雲端系統。
2. 推動產業鏈智慧化（生產力 4.0）：挑選電子資訊、精密機械、紡織、零售、物流、生技及精緻農業等領航產業，加速產業鏈垂直、水平數位化及智慧化，導入關鍵自主技術，加速培育產業網實系統軟硬實力。
3. 創新服務業發展型態（創意臺灣 2020）
 - （1）加速金融數位化，鼓勵網路金融創新、普及行動支付及推動巨量資料應用，建構數位化金融環境。
 - （2）強化智慧醫療、教育、文化娛樂及體驗服務之發展，促進生活創新應用。
 - （3）推動有感雲服務（如食品雲、農業雲），如跨域整合農業創新應用計畫，滿足民衆之消費需求。