

產業網絡

日期：2011 年 經濟部技術處 產業技術白皮書

出處：產業篇 標題參

主題分類：製造精進領域 第四章

=====

文章內容

一、傳統產業高值化應用技術

(一) 技術研發目標

經濟部 2020 年台灣產業發展策略，以創新經濟，樂活台灣做為願景目標，朝「傳統產業全面升級」、「新興產業加速推動」及「製造業服務化、服務業國際化科技化」等三大主軸，推動產業發展政策，促進台灣產業結構調整優化。在「傳統產業全面升級」方面，則設定將科專成熟優勢的國防技術能量，透過各產業法人對於國內產業需求的深入瞭解，擬定出具有高附加價值的高值化產品以提升產業附加價值；而其中的選題機制乃分別經由產業選題(選題原則涵蓋 ECFA 敏感性產業、優質平價產品與策略性傳統產業)、產業鑑別(包括環境分析、市場分析、產品分析、技術分析、產業座談及專家會議)與產業技術鑑別(評比矩陣包含市場產值、市場成長率、市場吸引力與技術開發難度四項)的流程，藉由提案審查會來篩選出每年執行的高值化產品。今將 2011 年的六項產品技術的研發目標分別敘述如下。

在車輛次結構件碳纖技術方面，國內擁有生產碳纖原料的優勢，而碳纖複材具有質輕及高機械強度之材料性質，因此成為應用範圍廣泛之車輛產業輕量化之首選。台灣雖有原料端優勢，並在碳纖複材加工技術具有相當基礎，但皆僅止於一般休閒運動器材等相關產業，在講求高技術層次及安全性之汽車產業，則存有技術缺口，需將早期昂貴費時的熱壓爐製程，逐步轉換成樹脂轉注成型製程，以做為汽車車體結構的主要製程。但要將碳纖複材充分運用在汽車產業上以達到商業化，除結構性能提升及輕量化，尚須達到快速硬化與縮短製造週期以降低生產成本，如此才能替代原金屬件，提升市場之競爭性。因此開發快速成化之環氧樹脂系統及成型週期短之複材加工技術為當務之急，此技術研發將與塑膠中心合作執行複材結構設計與分析技術，並應用至汽車座椅與沙灘車頂棚的製造，以追求更大的市場和利潤。

在花式複合紡紗設備技術方面，功能性紡織品為紡織產業高值化發展方向，但受限於國內缺乏紡織與機械領域之人才整合，關鍵組件設備的開發不足，因此在差異化功能性紡織品研發上仍待改進。此技術研發將結合紡織所，活化原有短纖設備改裝提升至花式複合紡紗設備，主要經由機構設計、精

密加工與機電整合技術基礎發展，應用於紡織領域的高長徑比中空錠子設計與加工技術、高速中空錠子長時運轉散熱與溫度控制技術，以達成模組化的設備改造應用，期使台灣短纖維紡紗業者以模組化多功能紡紗機，完成差異化的高值化長短纖維複合紗的生產，增加並提升台灣紡織業者因應貿易障礙解除後的競爭力。

在數位化生存遊戲個人裝備研發技術方面，近些年來國內玩具產業，由於人工成本高漲及中國大陸低價競爭策略，許多業者面臨產業外移及經營嚴峻考驗。而運用資通訊技術(ICT, Information and Communication Technology)加值傳統產業，為提升傳統產業附加價值的有效方法。此技術研發將藉由資通訊技術協助國內遊戲業者開發數位化生存遊戲個人裝備，一方面可提升國內業者轉型生產電子化遊戲裝備，另一方面可結合地方特色(如都會區休閒娛樂風及離島戰地風情)之親子社群互動遊戲市場需求，發展新遊戲產業營運模式，達成製造業與服務業結合之目標。

在廚衛浴設備開發技術方面，國內廚衛浴產業因競爭全球化、中國大陸磁吸效應、新興國家崛起及傳統競爭力減弱等因素漸失優勢，加上市場對產品的要求，由單一功能趨向節能、智慧、安全與娛樂等整合功能，未來廚衛浴產業加入新興科技及呈現出系統化產品的發展是大勢所趨。本技術開發主要結合電子數位控制技術、無線感測技術、嵌入式系統技術、觸控技術，以及產業鏡面處理與控溫技術，開發之新一代高值化、模組化的廚衛浴設備，完成無線數控淋浴系統、無線鏡面顯示系統(Wireless Mirror Display System)、智慧變頻排油煙機的開發，並結合 MIT 微笑標章以發展品牌，將可提升台灣廚衛浴產業因應後 ECFA 時代的競爭力。

在智慧型室內照明燈具技術方面，台灣曾是照明燈具王國，產業聚落建構完整。由於發光二極體(LED, Light Emitting Diodes)已逐步取代傳統光源，LED 照明燈具已蔚為潮流，台灣內需與國外照明市場亦逐日擴大，此時結合傳統燈具上下游產業之製造經驗，進行跨領域技術整合，加上 LED 光源材料為台灣之優勢產業，國內照明產業應有機會搶占 LED 燈具市場商機。但台灣缺少整合 LED 光源與照明燈具的模組大廠，技術創新能力低，導致產業競爭力不足。本技術將整合 LED 光源、燈具光學設計、二次光學設計、散熱模組設計、電子控制等技術，構建成一個完整的 LED 照明燈具技術能量。依據照明燈具需求制定光效率與照度規格，開發 LED 光源模組及散熱結構模組，提升整體 LED 照明燈具的光效率與散熱效率，提升產品競爭力。另透過研發聯盟，開發包括多功能面光源燈具、船用照明燈具、景觀燈、智慧型室內燈具等產品，以達到高值化之產業目標。

在船舶穩定系統組件技術方面，台灣四面環海，為典型海洋國家，深具海防、港務、運輸及海上休閒遊憩產業發展潛力，在具優勢的商船、遊艇、智慧型利基船用裝備等項目，可朝向高附加價值、高技術、高營運競爭力的策略發展，並積極適應國際造船新標準，建立現代造船模式，發展高技術高附加價值船舶和配套設備。而船舶穩定系統組件技術使用高速陀螺儀為穩定系統的核心，開發主動式數位控制器、飛輪轉子模組，整合馬達模組、船舶平衡控制，為國產船舶用抗橫搖陀螺穩定器(CMG, Control Moment Gyro)之創新開發建立關鍵技術能量，並為全速度域船舶複合穩定系統及穩定/儲能雙效複材陀螺穩定器系統的發展奠定堅實基礎。本技術規劃 2011 年目標為發展利基型船舶穩定器裝備，針對工作船、海釣船、觀光船與遊艇等船舶，在低速或停船狀況下，傳統穩定翼效果不佳時，提供特殊穩定裝備，以降低橫搖幅度，提高船舶安全性與舒適度。

(二) 技術發展藍圖

傳統產業高值化應用技術的六項研發技術的發展藍圖，見圖 2-3-4-1-1 所示，各項技術發展說明如下。在車輛次結構件碳纖技術方面，目前國內應用於車體複材構件大多採室溫濕式積層技術製作，其缺點為成化時間過長，無法滿足生產線高量產需求，且高溫樹脂系統具有較佳之物性及耐久性，為改善產品品質及增進生產效率，進而提升競爭力，有必要開發高溫快速成型技術。



資料來源：中科院航空所整理，2011 年 8 月。

圖 2-3-4-1-1 傳統產業高值化應用技術發展藍圖

在花式複合紡紗設備技術方面，台灣紡織業亟需快速轉型升級以開發高值化機能性纖維及其衍生織物，以擴大應用於衣著、家飾及產業用途。為提供台灣紡織產業大多數中小企業的急迫升級需求，量身訂作開發各式微型紡紗設備，逐步開發花式複合紡紗設備、微型假撚試驗機、微型模組化熔融紡絲機等特用設備及製程技術，以提供紡織中小企業可以快速進行各種機能性新纖維及各種紡織品的開發，並同時進行中小批量訂單的生產工作。

在數位化生存遊戲個人裝備研發技術方面，台灣發展數位化生存遊戲裝備，可應用科專之特有國防且成熟技術與經驗，包括互動對抗遊戲所需之區域網路設計、通訊協定技術、微型無線傳輸影音通訊、動態定位暨路徑監控技術、短距無線感應控制等技術。再結合運動遊戲情境創意設計，開發具創新性、挑戰性、趣味性之互動式極限運動擬真情境裝備，並搭配產業創新營運模式，以實際場域體驗方式協助產業行銷推廣，開創娛樂產業新商機。

在廚衛浴設備開發技術方面，本項廚衛浴設備技術首先將開發智慧變頻排油煙機，並結合之前開發完成的無線數控淋浴系統、無線鏡面顯示系統，完成廚衛浴設備數位化、觸控與網路化；接著進行智慧瓦斯爐具的開發，採用 AC 變頻與廚具連控技術，促成廚房設備智慧化；未來再整合廚衛浴智能與環控技術，開發養生、調理等智慧組合式系統家電設備，完成高階產品研發。

在智慧型室內照明燈具技術方面，智慧型 LED 室內照明燈具技術發展上，依據照明燈具需求，制定光效率與照度規格，設計 LED 光源模組、二次光學元件及散熱結構模組，以提升整體 LED 照明燈具的光效率與散熱效率，現階段相關技術已臻成熟，但在色溫、色彩、與情境控制等相關技術，則有待持續開發。因此後續技術發展目標，將利用 LED 封裝製程及電控技術，開發可依據環境背景光變化，自動化調整光亮度及色溫技術。燈具操控方面，開發可無線遙控與觸控技術，再依據光與人因工學，提升燈具藝術造型設計、情境照明與色彩之品質，提供人類更優質的照明情境。

在船舶穩定系統組件技術方面，本技術發展規劃為首先發展小型低速穩定器，降低橫搖幅度提高安全性；接著發展全速度域穩定系統，整合穩定器與穩定翼，提高低速與高速航行的安全與舒適；最後則以複合儲能穩定系統、大型低速穩定器、超小型低速穩定器等為研發對象，持續開發智能穩定系統。

(三) 產業效益

各項研發技術的預期產業效益如下。在車輛次結構件碳纖技術方面，電動沙灘車頂棚，其所需模具費用較原塑膠件模具費減少 90%，零件重量降低 10%，所增加產值約新台幣 8,000 萬元/年。以此技術衍生應用至汽車其他零組件諸如汽車鈑件，可減重 30%，促進就業人口 30~150 人以上，所衍生之產值可達 3.8 億元以上。

在花式複合紡紗設備技術方面，長短纖維複合紡紗設備開發與全製程技術將可協助逐漸萎縮的短纖紡紗產業，使其閒置機台升級轉型為多功能複合紡紗設備，若以國內短纖維紡紗現有設備總錠數 120 萬錠來看，評估其潛伏市場約 3% 為 3.6 萬錠，則國內紡織廠投資紡紗機械設備改裝額約達新台幣 5.4 億元(以 1.5 萬元/錠計)，若以產品層面來看，紗線價格約可提升 25%，以目前棉紗單價 121 元/公斤計算， $3.6 \text{ 萬錠} \times 0.86 \text{ 公斤/錠日} \times 121 \text{ 元/公斤} \times 25\% = 93.6 \text{ 萬/日}$ ，則可提升紗線年產值 2.8 億元以上，則至下游紡織品年產值至少可成長 5.6 億元以上。

在數位化生存遊戲個人裝備研發技術方面，國內生存遊戲相關槍枝產能，居全球市占率約 50%，本項技術將可促進電子化生存遊戲裝備開發及休閒娛樂場域建置，並帶動周邊休閒觀光產業發展，增加就業人口至少 150 人。廠商投資資通訊技術生存遊戲個人裝備(玩具槍、戰術背心、頭盔)生產線等，至少促成投資新台幣 2 億元。預估以 2010 年國外市場生存遊戲裝備產值約 20 億元計算，本技術成果將可協助國內廠商創造 30% 出口值商機。內需市場方面，以生存遊戲裝備內銷市場及場域經營，初估每年約可增加 1 億元，本技術發展國內生存遊戲新市場及新產品，也將帶動周邊休閒產業，至少每年創造 10 億元以上商機。

在廚衛浴設備開發技術方面，廚衛浴設備產業的升級，系統整合能力是關鍵；本項技術之研究成果，從生活面來看，提供消費者健康、安全、便利之居家生活環境。從市場面來看，將產品侷限在單一環結上的傳統廚衛浴產業，納入資通訊等高科技技術，催產業升級的數位化、智慧化之高階系統整合產品。從產業結構面來看，結合業界成立各高值化產品研發聯盟，跨領域整合促成聯盟廠商衍生專業公司，建立自有品牌，邁向國際市場，並輔導相關廠商申請各類型政府補助計畫開發衍生產品等。預期將在這一高達新台幣 3,000 億元的市場占得一席之地，創造產業將達百億元以上的產值。未來將繼

續再結合綠色節能廚衛浴設備開發，以加速提升國內廚衛浴設備產業出口的競爭力。

在智慧型室內照明燈具技術方面，本技術研發的智慧型室內照明燈具，為具有自動化調整光亮度/色溫、無線遙控及情境照明等功能之新一代照明產品，除提供內需外，並將開拓東南亞等新興市場。隨著 LED 技術不斷提升及應用領域的擴大，2010 全球 LED 照明市場規模達 40 億美元，預計至 2013 年將達 140 億美元。本技術在 LED 船用照明燈具方面，將促成廠商投資金額達新台幣 2,500 萬元，除可提供國內遊艇需求外，亦將開拓歐美市場，預估可創造產值達新台幣 1.2 億元。

在船舶穩定系統組件技術方面，本技術可協助本土船用裝備產業往高價值之智慧型船用裝備發展與落實，協助廠商運用新材料和新技術，開發船舶穩定器高值化裝備，採用輕量化飛輪、高速軸承設計、主動數位控制功能，提供船舶在低速或下錨靜止時減低船舶橫搖情況，提升運輸船舶(貨輪、渡輪)及工作船的安全性及舒適度，技術產出將申請智慧財產權，再授權國內業者製造生產，促成廠商投資量產加工機台及研發投資新台幣約 2,000 萬元。此外，安裝穩定器的高質遊艇並可提升新船價 10%的附加價格。

二、傳統產業加值創新科技關懷技術

(一) 技術研發目標

傳統產業通常是指較成熟且研發投入占營收比率偏低的產業，經濟部將國內民生、化學及金屬機械業皆納入傳統產業範疇。根據主計處資料顯示，傳統產業對國內產出貢獻比例雖逐漸下降，但傳統產業國內生產毛額(GDP, Gross Domestic Product)至今仍占製造業 50%左右，從業人員亦約占 66%，從就業、產業鏈、區域發展的角度觀之，傳統產業在國內經濟地位依舊重要。

世界經濟論壇(WEF, World Economic Forum)的報告曾指出，在不同經濟發展階段，國家競爭力強調的重點應不同，隨著每人 GDP 不斷提升，資源投入於效率提升及創新研發便愈顯重要。經濟合作發展組織(OECD, Organization for Economic Cooperation and Development)的數據也顯示，國內傳統產業研發投入不及韓國和眾多已開發國家，未來在產品加值方面勢必更難以追趕先進國家；加上 ECFA 洽簽，因貿易自由化帶來低價商品大舉入台，尤以傳統產業衝擊最大，因此如何協助傳統產業創新研發已成爲重要政策之一。

綜觀國內傳統產業，雖擁有紮實的製造技術以及完整的上中下游支援整合系統，但過去習於代工生產模式且大多屬中小企業，缺少足夠的技術和資源進行產業升級轉型。從 ITIS 的研究分析中也指出，傳統產業需要的不一定是高科技，跨領域技術的整合、成熟技術的創新應用或應用資訊通訊科技的新經營模式，反而更能產生即時的轉型效應。

因此經濟部技術處透過傳統產業加值創新科技關懷技術之研發，連結法人與學界研發資源，技術系統性建置科技關懷平台與法人輔導產業聚落之能量，運用歷年科專研發成果相關技術導入傳統產業，以地區性產業聚落爲對象，透過產業調查、技術鑑別和產業聚落研發聯盟推動三階段，深入瞭解業界需求與轉型升級關鍵技術，以合作研發和技術移轉等方式，形成多元的新創模式，輔導廠商開發高附加價值產品，以減少貿易自由化對台灣傳統產業的衝擊。

(二) 技術發展藍圖

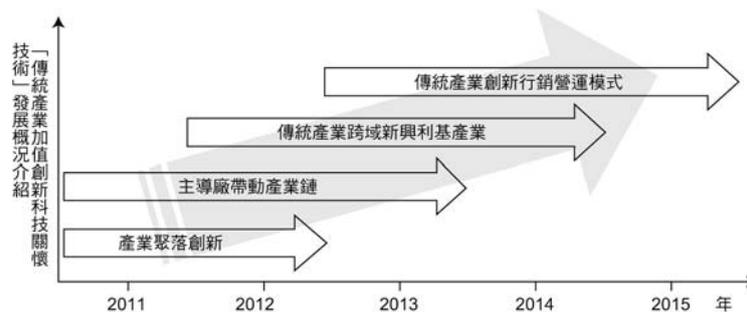
本技術應用輔導傳統產業轉型之策略，建立產學研價值創新推動平台，有效協助傳統產業聚落價值創新，提升技術層次，建立具差異化之核心競爭力，開發高值化產品，進入高階產品市場，期望藉由政府資源的拋磚引玉，鼓勵傳統產業轉型升級，並協助地方產業促進投資與提升就業人口，活絡地方經濟發展。

2010 年啓動之傳統產業加值創新科技關懷技術研發係以南部傳統產業科技關懷技術爲基礎，技術範圍涵蓋遍及全台灣，推動金屬系統廚具產業、家電、寢具、合板、製鞋等 16 項產業聚落研發聯盟，同時推動中鋼、中鋁、燁聯、華新麗華等 4 家上游金屬材料主導廠，帶動中、下游產業籌組價值鏈研發聯盟，總計共同技術合作項目達 50 項，促進投資新台幣 4.2 億元，提升產值 8 億元。

2011 年聚焦於毛巾產業、製鞋產業及袋包箱產業等 7 項加強輔導型產業，總計籌組 14 項產業聚落研發聯盟(如針織外衣製造產業研發聯盟、毛巾產業研發聯盟、織襪製造產業研發聯盟等)，上游主導廠產業則跨到銅及特殊鋼領域，促成榮剛、第一銅等大廠加入，預計將促進投資新台幣 5 億元以上，並提升產值 10 億元。

未來將持續協助傳統產業聚落創新，擴大主導廠所涵蓋之產業，從金屬產業延伸到石化產業，強化上中下游之整合密度，共同合作開發高值化產品所需的關鍵性上游材料，減少並取代關鍵材料進口；進一步輔導傳統產業與新興利基產業結合，將科技導入傳統產業，如將發光織物與鞋業或成衣業結合、數控模組整合導入衛浴供水系統，協助擴大業者視野及活化創新思維；再配合創新行銷營運模式，打造台灣地方聚落品牌建構群聚價值，打入新興市場，以優質產品擺脫中國大陸和東南亞之追趕。

未來五年將推動 50 項以上聚落研發聯盟，12 家以上主導廠商推動價值鏈研發活動，發揮群聚與產業鏈整體加值效益，預計 2015 年將有效運用政府研發補助資源，間接衍伸帶動研發投入新台幣 15 億元以上，促進廠商投資 50 億元以上，增加產值約 200 億元。技術發展藍圖見圖 2-3-4-2-1。



資料來源：金屬中心整理，2011 年 8 月。

圖 2-3-4-2-1 傳統產業加值創新科技關懷技術發展藍圖

(三) 產業效益

傳統產業加值創新科技關懷技術研發推廣至今已形成 40 個研發聯盟，開發出 85 項高值化產品，並協助聯盟廠商提出 23 件業界科專計畫，讓廠商運用政府資源持續和學研界合作研發。限於篇幅，提供 3 件優良成果案例。

1.手工具高值化研發聯盟

台灣手工具產業發展已有 30 年歷史，屬於相當成熟的產品，目前國內手工具業廠商有 600 多家，就業人口約 1.3 萬人，廠商多群聚於中彰投地區，產品九成以上外銷，屬典型外銷導向之傳統產業。

一般手工具以機械維修、家用市場、農林園藝應用為主，受到中國大陸低價品競爭，市場占有率逐步下滑。透過本技術手工具高值化研發聯盟之推動，整合上中下游產業資源與共同研發，經過研發團隊與廠商討論出多功能創意設計，導入精密數位化技術與薄型輕量化技術，成功開發精密數位輕巧工具組合包，並以捆綁式的銷售方式，將售價由每組新台幣 3 萬元提升到 15 萬元，提升了五倍之多。具體技術成果包含(1)盲孔檢視工具技術：鏡頭孔徑縮小至 10~5.5 mm 之間，結合影像處理技術可拍照、錄影及檔案輸出儲存，將鏡頭模組微型化，整合訊號處理技術後產生適用於窄小空間診斷用途盲孔檢視工具；(2)超薄棘輪扳手技術：厚度由 12 mm 以上薄型化至 2~4.8 mm 之間，整合機構技術、材料選用、精密加工技術，開發出適用於細小間隙零件超薄棘輪扳手；(3)可互換式精密起子組技術：起子頭微小化至 8~4 mm 之間，可因應特殊需求更換起子頭及長度延伸，整合機構設計、精密加工技術，開發出適用於精密修配需求，做特殊可更換起子頭組；(4)非磁性三爪照明夾取工具技術：由外顯式改良至內嵌式發光二極體夾取頭，夾取頭外徑微小化至 12~9 mm，整合 LED 照明，縮小夾取頭外徑，可做細長孔非磁性異物夾取，擴大精密修配維修範圍。

未來研發團隊將依據不同產業需求包含汽機車、自行車、家電、精密機械或儀器、精微模具等保修市場，預期各聯盟廠商每年可增加訂單約新台幣 1 億元以上，取代保修市場進口手工具，增加 10% 市占率，讓台灣手工具與國外精密保修市場接軌，開發出創意、新材質、複合功能、數位化等多功能手工具，以區隔東南亞新興國家之產品。

2.金屬系統廚具聚落研發聯盟

台灣初期的廚具只有簡單水泥磚造灶，對於功能需求僅限於生火炒菜，隨著經濟成長與生活環境的改善，伴隨技術能量的逐步提升，消費者開始注重廚具的品質，以及在家庭裡所提供的便利性。

本技術研發團隊首先導入國際最新之通用設計理念，提升廚具質感與便利性，再將法人成熟之材料應用技術，移轉給廚具產業廠商，帶領廠商整體技術升級，並協助廠商投入設計與分析技術、自動化系統設備建置等，交貨時程由 5~10 天縮短至 1~2 天，產品尺寸精確度由 3~5 mm 變成 0.2 mm 以下，讓業者訂單增加 40%，獲利提高 20%，後續將開發高階產品進軍中國大陸市場，擴大市占率。具體成果包括(1)開發高值化產品：協助業者開發廚具五金及配件組，提升整體系統廚具質感，幫助廚具業快速突破現有銷價競爭的經營困境；(2)導入通用設計技術：協助聯盟廠商掌握設計創新原理，整合國外歐洲及日本產品的優點，開發出具台灣風格之廚具，準確精算下料及成形尺寸，降低廢料產生 10~15%，減少成本支出；(3)品質提升：抗菌不銹鋼板材成形技術、複合金屬應用技術，導熱效應分析、材料熱變形研究，提升烹調效能達 30%以上，具備快速導熱及低變形之功能，成功將金屬廚具帶入新的里程。

研發團隊透過協同研發，以模組化創新設計架構，發展出結合華人文化特色與西方簡約空間風格的高級廚具，由每套售價新台幣 6~8 萬元，提升到每套 20~50 萬元，呈現機能性收納與不同以往的

烹調環境，預期將可提升廚具產值達 30 億元。未來將持續開發專屬華人特色新樣式之高級廚具，提升華人生活品質。

3.高值化自行車組件接合製程技術研發聯盟

台灣自行車及零組件產業目前雖領導全球，為高階自行車之研製王國，但周邊國家及地區群起直追，給台灣帶來不小的威脅。目前台灣自行車產業應用於鋁合金自行車車架、前叉、腳踏板結構等組件之銲接產製技術，仍以傳統銲技術為主，其調控技術困難，銲接技術員之訓練費時，且傳統銲接先天上產製較慢，銲件滲透不均，銲道常有熱影響區較寬及變形較大之缺陷。此外，傳統銲僅能銲接同種金屬，如鋁合金對鋁合金，未能應用於鋁合金對其他金屬，如鋼、鎂等其他金屬之接合，因此新穎、更高階自行車構件之發展受到侷限。

本技術研發團隊協助自行車零組件廠商，應用低溫金屬移行銲接技術與電磁脈衝銲接技術自動化生產新製程於自行車構件之開發製作，此二種新銲接技術，均屬低溫銲接製程，熱影響區較窄、變形低、無夾錫之缺陷，且無噴濺之問題，銲道品質佳及穩定性高，可降低生產成本 30%以上。此技術導入將促進業者進入高階製程，生產高附加價值車架。具體成果包含(1)協助企業創新建立之低溫金屬傳輸(CMT, Cold Metal Transfer)機械人自動化銲接技術於鋁合金車架、前叉等自行車主結構之開發，其銲速率較傳統銲接提升 29.4~55%以上；(2)應用腳踏板模擬及車架結構力學分析，減少廢料消耗達 10%以上，開發時程縮減 30%以上；(3)應用局部保護銲接技術，開發鈦合金車架，提升輕量化、高值化之鈦合金車架產製層次。鈦合金車架較鉻鉬鋼車架與鋁合金車架輕 27.2%以上，且單價亦提升了 1.5 倍以上；(4)技術研發以協助廠商投資製程設備新台幣 4,400 萬元，因技術擴散帶動周邊關連廠商增加產值 1.2 億元。

三、南部新興產業發展關鍵技術

(一) 技術研發目標

南部產業向來以金屬、石化等傳統產業為主，偏向勞力密集性質，近年來隨著中國大陸及東南亞等新興市場崛起，逐漸面臨低成本的競爭威脅，促使以製造業為主的南部傳統產業逐漸外移。且南部廠商多半為中小企業、以製造代工為主，在產品設計與創新研發的投入上普遍較低，容易落入低價代工的窘境。為協助南部既有產業轉型、平衡南北區域經濟發展，政府陸續在台南、高雄設立科技園區，目前於平面顯示、半導體元件、太陽能等產業聚落已漸具雛型，南部產業邁向更多元化。在推動南部產業發展的做法上，除了協助既有產業轉型升級，強化南部產業開發自主化材料、零組件及創新應用技術之外，同時因應南部在地人口老化及地方政府推動健康城市政策等地緣需求，開發照護相關新興產業，將可望為南部產業開創嶄新的一頁。此，南部新興產業發展關鍵技術規劃上，將由醫療照護、優質生活、綠色能源等三個面向切入，規劃推動銀髮族生活服務與照護系統技術、智慧型微系統技術及綠能光電材料技術等多項關鍵技術研發。

在銀髮族生活服務與照護系統方面，發展符合在地老化(Aging in Place)之虛擬養生村銀髮族智慧生活服務模式，提供居家與社區整合型生活服務，解決專業照護人力缺乏的問題，滿足兼具全時與即時服務之生活照顧需求，形成在地安養的社會效益。2011 年研發項目包括 1.生活照顧服務系統-開發

操作簡便且符合多元服務運行之社區生活服務平台，並於用戶端發展智慧感知技術，主動分析住戶之需求及推薦所需服務，提升住戶生活品質；2.居家照護控制網路-研發符合家用電力線網路聯盟綠能實體層規範(HomePlug GP, HomePlug Powerline Alliance Green PHY Specification)、居家用設備電源控制網路之無縫式網路接取服務技術，將不同的應用、媒體及家用設備整合在一起，便利提供全時與即時的生活服務；3.智慧型照護器材與系統-發展陣列式痛點自動定位與全域舒緩電刺激回饋技術，開發解決高齡者肌能老化/退化肌肉病變(Myopathy)或調控異常所需之酸痛舒緩器材系統，協助高齡者維持肌能活動的能力、延緩機能退化。

在智慧型微系統方面，發展目標係以人為本，廣泛將微機電系統(MEMS, Micro Electro Mechanical Systems)技術應用到行動通訊、優質影音、慣性導航、居家環境品質監控等範疇，發展健康、安全、娛樂等隨身數位化智慧微系統，提升人類生活品質。2011年研發項目包括 1.智慧影音微系統-開發可投射高解析、廣色域(Wide Color Gamut)且具有適應性動態補償能力之微型雷射投影模組，實現工作或娛樂的多功能個人影音裝置，達到隨身影音分享之功能；2.慣性導航微系統-利用慣性元件開發自主定位的個人慣性輔助定位系統，克服全球定位系統(GPS, Global Positioning System)在室內屏蔽環境下無法正常運作的缺點，達到全域性的定位功能；3.居家健康微系統-發展以微機電技術為核心的空氣品質監測系統，可同時量測二氧化碳、一氧化碳、液化石油氣(LPG, Liquefied Petroleum Gas)，對個人所處的環境做即時之氣體監控；4.行動通訊微系統-運用 MEMS 技術發展可重組化(Reconfigurable)之無線通訊射頻模組，以因應未來手機多頻多模的應用趨勢，滿足未來無線高速影音資料傳輸的需求。

在綠能光電材料方面，係針對綠色環保與節能減碳之趨勢，配合南台灣傳統產業能量與新興顯示器相關產業聚落，開發綠色節能關鍵材料與製程技術，促進南台灣石化與金屬產業高值化發展。2011年研發項目包括 1.透明導電氧化物(TCO, Transparant Conductive Oxide)薄膜材料-開發非銦(In)透明導電氧化物薄膜材料與以石墨烯(Graphene)為主體之高可撓性透明導電薄膜材料及其相關製程，可應用在太陽能電池(Solar Cell)、下世代平面顯示器及觸控面板等產品所需之光學薄膜；2.光學級軟性材料-開發光學級低雙折射率高分子材料及整合型偏極化背光板材料，達到光源偏極化與二次回收光源，提升顯示器背光模組光利用效能，落實節能與省能的環保目標；3.大容量功率型電容關鍵材料-發展大容量功率型電容關鍵材料，如高穩定性電解質材料等，提升大容量電容之能量密度，協助產業發展動力用大容量電容器之技術與產品。

(二) 技術發展藍圖

南部新興產業發展關鍵技術涵蓋銀髮族生活服務與照護系統技術、智慧型微系統技術及綠能光電材料技術等三項主軸，各主軸技術發展規劃見圖 2-3-4-3-1。



資料來源：工研院南分院整理，2011年8月。

圖 2-3-4-3-1 南部新興產業發展關鍵技術發展藍圖

在銀髮族生活服務與照護系統技術方面，以生活照顧服務系統、居家照護控制網路及智慧型照護器材與系統為研發主軸，整合資通訊技術智能照護與家庭服務應用，並擴展至銀髮族生活服務與照護應用。2011~2014年將聚焦於銀髮族需求之生活服務與照護器材與系統技術，發展銀髮族生活服務與照護產業，由服務系統、裝置設備及居家連網基礎建設整體串連整合來形成解決方案。著眼於雲端計算技術發展趨勢，本技術於2015年將技術延伸至智慧城市生活服務與隨身健康服務雲端系統應用。

在智慧型微系統技術方面，以智慧型微系統技術應用為研發主軸，2011~2015年將以既有技術能量為基礎，一方面持續因應民生消費需求，由資通訊、消費性電子等面向切入，規劃將應用領域擴展到射頻微機電系統(RF MEMS, Radio Frequency MEMS)、個人隨身導航裝置(PNS, Personal Navigation System)與適地性應用服務(LBS, Location-based Service)、適應性微型雷射投影系統等應用；另一方面則進一步關注生活品質，研發重心放在居家環境的監控，如室內空氣品質的監測，並拓展到個人疾病偵測等生醫領域。此外，因應節能之趨勢，未來也將觸角逐漸延伸到綠能領域的前瞻研發。

在綠能光電材料技術方面，基於已建立之研發能量，包括光學級有機材料、太陽能電池、奈米薄膜結構材料等，2011~2015年將鎖定綠色能源領域，繼續開發顯示器用節能面板、太陽能電池等相關產能、節能及儲能產品的關鍵材料，朝向潔淨能源與積極節約能源的並重發展。

(三) 產業效益

南部新興產業發展關鍵技術將聚焦於生活服務照護、智慧型微系統、綠能光電材料等核心技術之

發展，應用於醫療照護、智慧樂活、綠色能源等方面，對應南部既有產業如平面顯示器、半導體封測等，協助技術升級，開發國內所需之元件及材料，落實技術在地化，使國內供應鏈自足；另一方面並期望引領南部廠商投資轉型，開創生技(照護系統)、樂活(微機電系統)及綠能(太陽能電池)等新興產業，帶動南部新興產業發展，及對應在地政府之產業規劃。

在銀髮族生活服務與照護系統技術方面，係建構以居家及社區為營運單位的銀髮族生活服務與照護系統，透過生活照顧服務、居家照護網路及智慧型照護系統/模組的開發，形成整合的生活照顧解決方案，提供給生活照護服務、設備及系統營運業者等，使得生活服務與照護產業得以更容易、更有效率、更節省成本之方法，將服務實現於市場。加上南部因年輕人口外移所衍生的銀髮照護服務需求，可協助南台灣產業跨入銀髮族生活服務與照護系統產業鏈，促進此一新興產業興起。在執行方面，有感於南部廠商商品化能力較為薄弱，將透過產業聯盟的方式結合業界力量，加速技術移轉與商品化。預期於 2014 年可促成 7 家業者初期投入新台幣 10 億元於智慧生活服務及照護器材/系統新興產業，創造國內銀髮族生活服務與照護相關產業年產值達 100 億元以上。

在智慧型微系統技術方面，隨著智慧型手機、消費性電子等需求的帶動，MEMS 感測元件及其應用市場大為成長，根據 Yole Développement 的市場調查資料，全球微機電整體市場產值在 2010 年約為 80 億美元，預估未來五年間將以 13% 的年複合成長率增長。台灣具有雄厚的半導體技術實力，設計、製造、封測產業分工完整，為台灣發展 MEMS 產業之優勢；然台灣電子產業發展向來偏向北部為主，南部則主要為傳統成熟型產業，無論在廠商規模、研發投入及技術人才方面均不及北部產業環境來得成熟，未來在執行上將藉由科專資源投入指標型元件開發與創新應用，一方面吸引北部廠商南下進駐合作開發，一方面扶植南部傳統產業升級轉型，以期促成南部微機電系統產業聚落的形成，打造北製造、南設計的微機電產業價值鏈。預期 2015 年將可帶領國內微機電系統產業成長至 10 億美元之年產值。

在綠能光電材料技術方面，因應全球環保要求趨嚴，能源價格高漲，綠色環保及節能材料需求趨勢已現，相應市場前景看好。南部擁有獨特的天候及地理條件，為發展綠能產業的利基，目前在光電及太陽能產業已初具聚落效應；未來將持續透過關鍵技術的深化，扶植南部產業發展，提升南部光電與太陽能產業競爭力。在光學級鍍膜材料應用方面，台灣顯示器產值已於 2006 年突破新台幣兆元，其中材料占面板成本 50% 以上，而透明導電氧化物薄膜更是所有光電材料中比重最高者(約 50~60%)，預估氧化鋅鎵(GZO, Ga-doped Zinc Oxide)薄膜可取代 5% 的氧化銦錫(ITO, Indium Tin Oxide)薄膜國內市場，開創超過新台幣 10 億元的產值。其次，新開發之光學級軟性材料技術可協助南台灣化工產業轉型高值化產品，促進關鍵原料生產在地化，引導南部業者建立國際級的功能性材料科技聚落，帶動軟性顯示器(Flexible Display)、太陽能、綠色建築等產業發展。據英國 Cintelliq 公司預測，2020 年全球軟性電子產值將達 1,000 億美元，台灣預估每年將可創造 10 億美元以上的收益。在大容量電容器方面，目前全球產業規模約為 45 億美元，預估每年將有 45~50% 的成長趨勢，惟受限於現有電容器能量密度偏低，單位能量成本偏高，造成儲電系統市場進入障礙，透過開發高能量密度之大容量電容器，將可提供電動汽車、風力發電、電動工具等產業使用，拓展更廣泛的市場商機，潛力無限。

四、東部產業創新技術發展暨關懷輔導技術

(一) 技術研發目標

近年來，東部三縣市的一級與二級產業就業人口數呈逐年微幅減少之現象，而三級產業就業人口數則相對增加，與台灣平均產業結構相比之下明顯偏高，顯示東部三縣市之產業結構逐漸由傳統農漁業及製造業轉向工商服務業。但由產業生產總值來看，東部三縣皆低於台灣地區均值；工商業(二、三級產業)產值更僅為農畜漁業(一級產業)產值的 3 倍，遠落後台灣地區的 70 倍。由此可知，台灣東部三縣各級產業總體生產能量不高，且工商業活動明顯遠落後於台灣其他地區縣市。長久以來，由於區域資源的分配不均，使得東部產業發展二級產業基礎薄弱、投資較不足，三級產業則因人口較少呈現小型、自給自足式、地區性的發展型態，皆為東部產業目前所需面臨的發展挑戰。因此，若欲提升產業與經濟發展，除善用政府的資源、借力使力來強化產業的競爭優勢外，更必須先瞭解自身於大環境及區域下所面對的困境。

台灣東部三縣在產業經濟的主要課題為 1.東部地區企業規模以中小企業或微型企業為主；2.人工成本升高，東部地區的傳統產業失去競爭優勢；3.技術輔導能量不足導致技術升級受限；4.地方特色產業之發展多數仍停留於資源的直接運用，其效益僅侷限於外在屬性，缺乏輔導與技術引進，致使資源無法發揮其最大效益；5.東部地區企業規模小，資源分散不集中，缺乏整體規劃及溝通協調之平台與機制，整體產業形象無法建立，資源亦無法有效運用。就未來發展而言，根據宜花東三縣市本身現有資源條件之差異而有不同的產業推廣發展主軸；其中宜蘭縣將以精緻農業及綠色能源為主，花蓮縣則利用本身石材業的基礎，加強於文化創意及石雕藝術兩方面，台東縣將利用本身得天獨厚的地理環境，著重在科技農企業及深層海洋水。三縣市各有自己發展主軸，以達東部地區整體發展之綜效。

相對於台灣西部地區都市化程度較高的縣市，台灣東部地區相對開發較為緩慢，都市化程度相對較低，且在以非工商活動為主要經濟行為的情況下，面臨城鎮人口外流及高齡化的問題。因此，配合行政院經建會「愛台十二建設」，未來東部地區已計劃透過花蓮石藝研發創意園區、台東深層海水產業園區、國家水產生物種原庫台東支庫、深層海水低溫利用暨多目標技術研發模廠等重大計畫，進一步建構花東產業創新走廊。

本技術之推動作法以協助中小企業利用特色產業為基礎，配合知識經濟概念為前導，藉由跨領域異業整合模式促成產業共通性技術創新，並同步研制關懷及技術輔導機制，帶動東部地區傳統產業更新及特色產業的發展。再者，透過在地深耕、從事產業技術研發為主的法人研究機構包含工研院、石資中心、傳統產業創新聯盟，以及大學基礎研究能量的整合，期許能有效滿足東部產業多元化之需求。同時，配合政府推動關懷傳統產業政策，以及產業面臨國際競爭尋求差異化利基市場發展之殷切需求，進而振興東部產業技術升級轉型與創新服務模式，並與全球化產業結構變化做同步調整，以跨領域整合方式創造差異化的新產品或新服務，協助東部特色產業達到升級轉型目的。

(二) 技術發展藍圖

本技術之發展分為輔導產業重新定位、產業價值創造與人才發展、微型產業技術輔導，以及產業聚落與研發聯盟示範案例推動四大面向。詳細規劃見圖 2-3-4-4-1 所示。在輔導產業重新定位方面，

本技術將以跨領域整合，導入創新科技或服務系統，協助東部特色產業進行創新應用產品開發，並採用普及性的廠商技術諮詢訪視來瞭解東部地區在地個別廠商現有能量與對未來發展的利基點，以及針對東部地區在地廠商需求辦理產業創新技術應用推廣座談會，進而評估各類產業廠商意見及在地規模。以上述方法瞭解廠商需求後開設各式課程及研討會，進而培養廠商從研發管理、製程品質、價值創造、到產品行銷通路的人才，提升整體企業營運能力，有助於東部產業發展進而形成新興產業聚落。

在產業價值創造與人才發展方面，藉由工研院產業學院團隊參與東部產業服務，辦理系列課程及廠商交流研討會，綜整實際執行成果及宜、花、東學員意見回饋，完成東部產業人才培育發展建議方案。首先，在東部產業價值創造與人才發展策略方面，包含 1 能力養成：透過訓練及研討會活動，培育產業人才所需的能力，提升廠商整體人力素質；2 價值創造：透過顧問輔導與教育訓練，著重強化廠商研發創新能力及營銷能力，使研創成果具有市場價值。

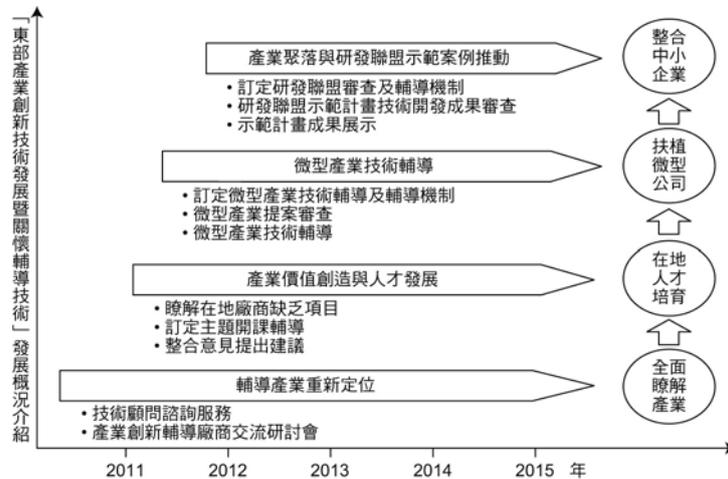
其次，在東部產業價值創造與人才發展策略調整後之建議方向，包含 1 產業聚焦：培訓計畫結合東部產業技術服務中心聚焦發展之產業，結合東部正在發展之中草藥與生醫結合之樂活概念、能源再生等主題；2 提升東部廠商的研創及營銷軟實力：持續進行之廠商訪視及關懷著重其技術的硬實力輔導，協助其申請政府輔導資源，但東部的廠商以小型、微型企業為主，在研創及營銷的軟實力還有待強化，如研創的觀念導引、行銷及服務的手法等培訓；3 在培訓與輔導的連結方：邀請具有後續輔導能力的產學研專家為主，並強化與東部地區大學合作的機會。

最後，在發展計畫方面，包含 1 以目前執行的策略進行微調，依產業群聚發展人培計畫，連結東部大學資源為主軸；2 未來人培計畫包括深層海水園區產業人才之培訓、科技農企廠商營運人才之培訓、企業營運行銷與服務綜整之軟實力提升。

在微型產業技術輔導方面，經各界專家討論後完成微型產業輔導機制，並同時於石資中心及東部產業技術服務中心網站公告，利用廠商技術諮詢訪視時推廣，尋找適合廠商協助申請，並聘請產學研各界專業委員辦理提案審查會議，於審查通過後積極投入輔導，並協助完成微型產業結案共 13 案次。總計輔導宜蘭縣市廠家 2 案次，花蓮縣市廠家 5 案次，及台東縣市廠家 6 案次(其中包含離島三案次)，共計投入政府經費新台幣 190 萬元，成功協助東部地區的微型企業。以瑪賽工作室為例，藉由將編織圖案設計 e 化並數位記錄傳統編織工法，成功的將圖紋設計的速度提高 10 倍，設計完成之圖紋，部分將委請原住民婦女代織，提高織布產量，提高族人婦女的工作機會。

在產業聚落與研發聯盟示範案例推動方面，會同產學研各界完成建立研究開發計畫的指導與審查機制，並將審查與輔導機制公告於石資中心及東部產業技術服務中心網站；研發聯盟示範計畫審查及輔導機制於平面媒體進行多樣化的宣傳，並會同各界專家委員審查後進行推動，亦利用東部地區特色產業發展產學交流座談會時進行成果展示。以梅珍香食品原料有限公司為示範成功案例，協助建立分級與篩選制度、製程標準流程化、全面品質管理，確保瑞穗咖啡的高品質，提升市場競爭力，有效提高台灣咖啡的形象，拓展國際市場的能見度。同時建立共同的語言與標準，依咖啡的層級差異提供不同的收購價格，不但可保障咖啡業者，也可使農民更用心栽種出品質更好的咖啡，其推廣之效益促成廠商投資新台幣 290 萬元。

本技術藉由輔導產業重新定位找出東部發展之現況，再藉由人才培育重新創造廠商之競爭力以求重新創造產業價值，後續利用政府資源培育微型產業的升級，讓東部多數微型企業能夠轉型再出發。最後藉由研發聯盟示範案例的推動，來推廣廠商之間互相合作之重要性，串連東部地區之廠商結合，整體提升東部競爭力。



資料來源：工研院產服中心整理，2011年8月。

圖 2-3-4-4-1 東部產業創新技術發展暨關懷輔導技術發展藍圖

(三) 產業效益

本技術從跨領域異業整合模式促成產業共通性技術創新之角度出發，研制輔導育成及技術服務機制，帶動東部地區傳統產業及新興發展的特色資源產業，以跨領域整合方式創造差異化的新產品或新服務，協助東部特色產業達到升級轉型目的。利用地方產業認養及創新引擎啟動計畫，針對東部地區之特色產業聚落，協助產業界結合法人研究機構及在地型大學之能量，籌組成立產業研發聯盟，能有效滿足東部產業多元化之需求，進而蓬勃東部產業進行升級與轉型之技術發展與服務創新，並能與全球化產業結構變遷做同步的調整。

為配合政府推動關懷傳統產業政策，及傳統產業面臨國際競爭尋求差異化的利基市場發展之需求殷切。為此，成立東部產業技術服務中心，加強研究型法人機構的科技交流，催化跨領域、跨單位整合型創新構想，建立創新突破性的技術或服務平台，並推動商業化以創造東部特色產業聚落之產值倍增及就業增加。更透過赴廠訪談關懷，突破產業發展瓶頸，並適時引進法人研究機構或學校單位已發展成熟的技術，協助產業開發新技術/新產品，以帶動跨業整合的附加效益。另一方面，在產業永續發展的基礎下，透過組織整合及共同運作，擬定產業發展共識及目標，協助產業進行特色的差異化並融入在地的整體形象中，整合周邊觀光資源整體帶動，營造產業特色新魅力，提升東部傳統產業國際競爭力。

預期之產業效應，主要在推動東部縣市在地型產業，創新傳統產業聚落價值，發揮群聚加值效應，協助增加三個以上產業聚落培養領導廠商，預計提升東部在地型群聚產業之附加價值，厚植相關產業根留台灣之基礎。截至 2010 年底共完成廠商關懷訪視宜蘭、花蓮以及台東共 769 家次，深度瞭解各個廠商及企業所面臨的現況及需求，並協助業者申請即時輔導計畫 337 案次，通過提案 166 案次，

輔導企業執行小規模研究。進而導入政府輔導資源新台幣 2,827 萬元，輔育產業研發聯盟 16 案次，促進產業投資 8,313.8 萬元，增加產值 13,406.9 萬元。

五、東部資源產業創新應用技術

(一) 技術研發目標

台灣東部資源產業，涵蓋東部蘊藏豐富之石礦資源、具地域特色之水資源(含深層海水(DSW/DOW, Deep Sea Water/Deep Ocean Water)及溫泉水資源等)。

台灣花蓮地區石材產業早期挾豐富之礦源且具領先世界之加工技術，而形成產業聚落，但近年中國大陸及東南亞等競爭國挾土地、礦源及廉價勞工之優勢，且引進自動化機械，促使其製造能力與競爭能力大幅成長，而台灣石材產業為因應競爭國之壓力，近年積極發展產業轉型。除開發建材之高值化應用外，更朝向複合式精密石材開發，利用強化材料與天然花崗石之結合，應用於平面液晶顯示器(LCD, Liquid Crystal Display)、半導體(Semiconductor)、光電等精密加工等產業，並自行生產產業所需之關鍵零組件，降低對進口零組件之長期仰賴。

2010~2011 年度已發展成功開發出花崗石輕質複合式材料，利用透氣陶瓷、碳纖維及鋁蜂巢等三種不同材質與天然花崗石之複合技術，期未來可應用於薄膜電晶體(TFT, Thin Film Transistor)產業製程之大型化平台檢測設備。未來石材產業在檢測及精密製程中將朝向模組化開發，並整合石材、陶瓷、精密機械與高科技製程設備產業，共同研發商用規格之透氣材質氣浮輸送及定位單元，並將此技術應用於太陽光電(PV, Photovoltaic)、面板、半導體等製程設備之關鍵組件，以期做為國內高科技產業設備自製化與加速生產流程、提升良率的重要關鍵，以建構完整產業供應鏈體系為整體目標。

深層海水具低溫、潔淨、高營養鹽(Nutrients)及富含礦物質(Mineral)元素等特性，2010~2011 年深層海水資源利用技術研發目標，朝水質環境檢測技術、產品加值應用技術及海洋生物應用技術等三大主軸進行。在水質環境檢測技術之建立上，已陸續完成基礎水質檢測技術(營養鹽、微生物、主要及微量元素等)、原水賀爾蒙環境監測技術(有機農藥、重金屬等)及排放水監測技術(抗生素、金屬元素等)，在東部已獲得全國第一間深層海水水質檢測 TAF 認證實驗室(Taiwan Accreditation Foundation)，並定期檢測且將數據公布於深層海水知識服務平台網路資料庫供大眾檢視，近期更因應日本福島輻射外洩問題，增加 ^{131}I (碘)、 ^{134}Cs (銫)及 ^{137}Cs (銫)等三項監測項目。在 DSW 產品加值應用技術之開發上，2011 年已完成低鈉、低硫、高鈣、高鎂之深層海水礦物質粉末開發，並進一步複合多醣類(Polysaccharides)成分調配成高機能性及安定性之食品添加原料，藉此擴大深層海水原料在商業上的應用範圍與價值；另一方面將富含氮、磷、鉀及其他微量元素之深層海水濃縮液做為肥料資材，利用混合發酵技術結合本土作物益生菌，進行深層海水生物性複合液肥(Liquid Fertilizer)之開發及作物栽培之田間試驗。在 DSW 海洋生物應用相關技術之研發，2011 年已選定以深層海水培育能顯著提高抗氧化成分含量之石蓴為研究對象，進行藻多醣萃取及安全性試驗，做為保健原料開發生產之基礎；另選定適合以深層海水培育之海洋產油微藻(Rich Lipids-Microalgae)，採兩段式培育技術進行 200 公升放大培育測試，並進行深層海水與表層海水對藻毒生產量及純度影響之對照試驗，以做為機能性藻類最適培育生產之基礎。

在溫泉創新應用服務之發展上，有鑑於東部溫泉產業尚缺乏高值化整合性服務，產值提升空間有限，2012 年起將協助東部溫泉產業導入即時資訊提供、健康管理、養生旅遊及溫泉理療(Hot Spring Physical Therapy)等服務模式，並籌組溫泉產業服務聯盟，藉此提升東部溫泉產業的服務層次與市場價值。

深層海水資源利用技術之發展，係以多元化及高值化為總體目標，期能引導國內業者由技術層次較低之飲料、食品及化妝品領域，切入技術層次較高之溫控農業、高經濟水產養殖及生技醫療領域，未來更可配合國家能源政策進一步擴大應用至能源領域；東部溫泉創新應用服務之推動，則以整合溫泉周邊休閒觀光產業、建立溫泉健康加值服務體系為總體目標，期能帶動東部溫泉產業由服務層次較低之泡湯、住宿及餐飲，提升至健康加值及養生理療等高值化服務層次。

(二) 技術發展藍圖

2012~2015 年，石礦資源技術發展將進入高值化產業導入應用階段，水資源技術發展則將擴大深層海水利用層面，同時增加溫泉加值服務體系推動工作，技術藍圖規劃見圖 2-3-4-5-1 所示。2011 年石礦技術已應用於氣浮系統模組化開發，針對膠材之物性分析、橫梁結構輕量化設計、加工及製程開發，期能透過研發成果擴散與各領域技術整合，開拓新興市場商機並促進廠商投資意願。預計 2012~2013 年進行技術研發與試驗證階段，進行結構模組化與商品化開發，2014 年預計與國內主要廠商議定共同之業界標準，2015 年則建構完整的產業供應鏈體系，垂直整合精密石材、傳統加工業及複合材料產業，持續加強落實異業結盟機制運作，提升精密加工暨整合應用技術，達到石材暨傳統產業高值化發展與創新應用。



資料來源：石資中心整理，2011 年 8 月。

圖 2-3-4-5-1 東部資源產業創新應用技術發展藍圖

2011 年深層海水加值應用及海洋生物技術應用之部分研發成果，將逐步移至台東模廠進行深度研發，花蓮地區則延續深層海水分水高值化應用技術之開發，並同時針對溫泉資源進行溫泉加值服務

系統之開發。2012~2015 年東部特色水資源技術發展之二大主軸，分別為 1.深層海水高值化開發-延伸 2011 年礦物質粉末研發成果，進行深層海水機能原料客製化生產模組之設計開發。同時，持續開發深層海水應用創新技術，包含深層海水保鮮特性評估測試、複合生物資材進行有價金屬(Valuable Metal)元素螯合吸附(Chelating Adsorption)技術及高效率藻毒提純技術開發，期可建立深層海水機能商品商業化生產系統，並推廣藻毒標準品於醫藥領域之應用；2.溫泉增值服務系統開發-協助東部溫泉產業導入創新技術及服務模式，目標在推動東部特色溫泉多元化發展，並建立溫泉健康增值服務體系；預計 2012~2015 年將逐步建立服務系統，涵蓋創新服務資訊整合應用技術、健康增值服務環境建構、產業資源聯合服務模式增值應用、溫泉增值新營運示範案例推動四大方向進行。

(三) 產業效益

根據 ITIS 公布上述各產業之產值推估，2011 年精密石材之應用產值預估可達新台幣 15 億元以上；輕質化複合式花崗石材料之開發更有助於關鍵零組件(平台、構件等)產業之開發，預估價格降低則將可取代 60%單純精密石材及金屬材料，每年產值可望達到 20 億元，每年將以超過 10%穩定成長。綜合上述，若能持續發展精密化花崗石開發技術，將可提升高科技產業製程設備之關鍵零組件供應，並提升高科技產業製程設備及工具機自製率。

現階段所開發之深層海水機能性粉末、複合性生物有機液肥及海洋生物(藻類)應用技術，不僅可應用於健康保健食品、花卉及農業生技產業，亦可做為醫療保健及美妝等領域之新素材，將全面性帶動東部深層海水產業效益，預估五年後將為深層海水產業創造出超過新台幣 10 億元以上之產值。若成功協助東部溫泉產業導入創新技術及服務模式，將可推動東部溫泉產業多元化發展，並提升傳統觀光產業層次至溫泉健康增值層面，預計五年後將可促進東部特色溫泉產業產值約 20 億元以上。

參考文獻

林基城、李金皇，2011，*中科院傳統產業高值化應用技術-數位傳輸模組縮裝與導電纖維背心雛型開發*。台灣：全視科技有限公司。2月初版。

葉茂勳. 2010. 「多功能照明燈具」。新新季刊，第 38 卷，第 1 期，頁 111-115。

台經院產經資料庫. (2010). 「產經資料庫進出口統計」，<http://tie.tier.org.tw>。

Houran Shafiee, Akihiro Tagaya, and Yasuhiro Koike. 2011. "Design and synthesis of a zero-photoelastic birefringence polymer with a high glass-transition temperature by a random copolymerization method." *Polymer Journal*, Vol. 43: 306-312.

Ryota Seto, Takahiro Kojima, Katsumoto Hosokawa, Yasuhito Koyama, Gen-ichi Konishi, and Toshikazu Takata. 2010. "Synthesis and property of 9, 9'-spirobifluorene-containing aromatic polyesters as optical polymers with high refractive index and low birefringence." *Polymer*, Vol. 51: 4744-4749.

OECD. (2008). "STAN Database for Structural Analysis", <http://stats.oecd.org/Index.aspx>.