

第 4 章 科技美學加值

前言

近年來，因應全球經濟結構的快速轉變與挑戰，政府亦積極推動產業轉型與升級，並朝向高附加價值、低碳化目標邁進；過去台灣雖擁有諸多科技研發成果，但在技術商品化及品牌行銷等面向仍有待進一步的提升。學者 Peters 曾提及：「不論是針對國家或企業而言，現今「設計」已成為必須擁有(Must-have)的競爭利器」。管理學思想家 Tom Peters 主張：「設計是商品的靈魂，設計更是企業的重要策略」。根據英國設計委員會(Design Council)所作的研究顯示，重視「設計」的公司，其股價成長是一般公司的兩倍。綜上所論，「設計」在整體國家經濟成長及產業發展上皆扮演著相當重要的角色。

其次，消費者開始不僅追求產品或服務功能面(Functional)的價值，也同樣渴望更內心深入之情感性(Emotional)價值。因此，現階段許多產品發展走向，愈來愈強調使用者需求及建構一個令人渴望的體驗，這正是設計所強調「以人為導向」的創新，而結合台灣的科技研發優勢，設計更能協助找尋技術跨領域應用的創新契機，成為推動產業結構性轉型及升級之一大利器。因此，經濟部技術處自 2009 年起即開始投入「科專成果設計加值計畫」(Dechnology)，“Dechnology”係「Design+Technology」的簡稱，計畫成員包括工研院、資策會、金屬中心、車輛中心、紡織所、生技中心、食品中心、船舶中心、鞋技中心等法人研究機構，並向外銜接重點產業及設計業界，運用「科專研發成果」結合「設計美學」及「商業知識」發展具設計概念之產品與雛型應用，以達到科專研發成果商品化，協助國內產業開創市場利基並洞察商機，見圖 2-5-4-1。

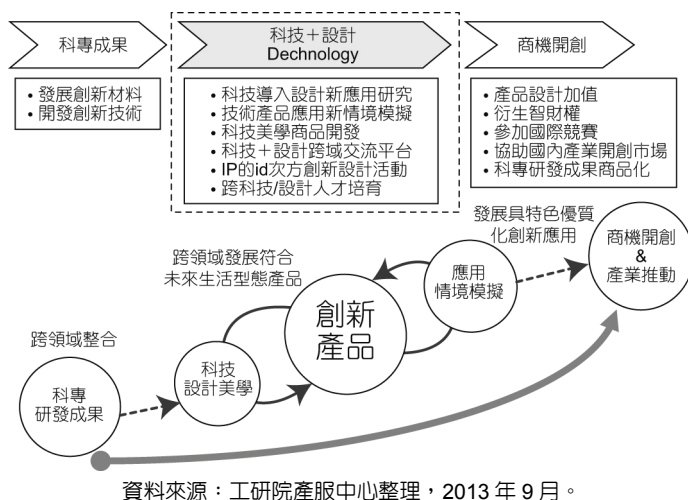
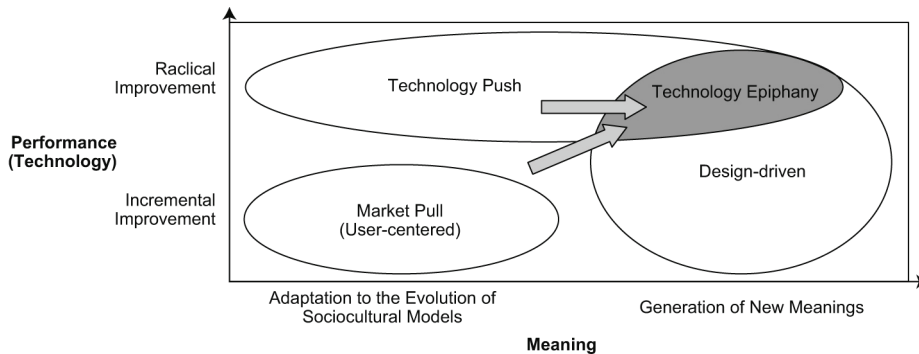


圖 2-5-4-1 科專成果設計加值計畫思維架構

根據全球著名創新學家 Roberto Verganti 所提出之觀點，過去幾十年來全球的產業發展都架構在技術推力(Technology Push)及市場拉力(Market Pull)之下。然而，若要在下一個世代引領風潮，創造具突破性之產品或服務，從設計去重新定義(Design Driven)相關使

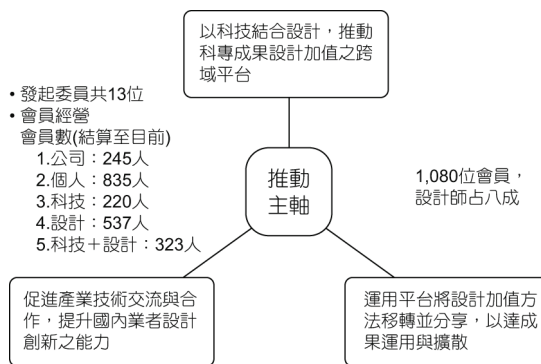
用情境及跨域應用的機會點，尋找科技之嶄新定義及語彙(Technology Epiphanies)，便是現階段要開拓科技高價值應用之方向與契機。科技美學設計加價值之思維架構，主要以科專研發成果為核心，透過設計思考及美學加價值，發展具特色優質化之創新應用，最後開發符合使用者需求及未來生活型態之產品及服務，見圖 2-5-4-2。



資料來源：Roberto Verganti (2009)。

圖 2-5-4-2 科技美學設計加價值思維架構

其次，商品化導向之創新設計已是現今國際市場潮流，唯台灣現階段所面臨的挑戰包含：1.如何協助提升產業之技術商品化及創新設計能力；2.如何建置創意共享平台機制；3.如何建構產業界、法人研究機構以及設計業界之間之溝通橋樑，使科技美學創新所需的能量可以長期且有效在平台間流動。因此，工研院、資策會、紡織所共同發起成立「科技設計加價值聯盟」(Dechnology Consortium)，自 2010 年 7 月成立至今(截至 2013 年 5 月 10 日止)，已吸引產學研各界會員達 1,080 位；目的即在於透過此開放性創新平台，整合「科技」、「美學設計」、「商業」三個重要元素，期望能夠讓科技研發跳脫過去的傳統框架及思維，帶起產業跨域創新之正向影響效益，見圖 2-5-4-3。



資料來源：工研院產服中心整理，2013 年 9 月。

圖 2-5-4-3 科技設計加價值聯盟

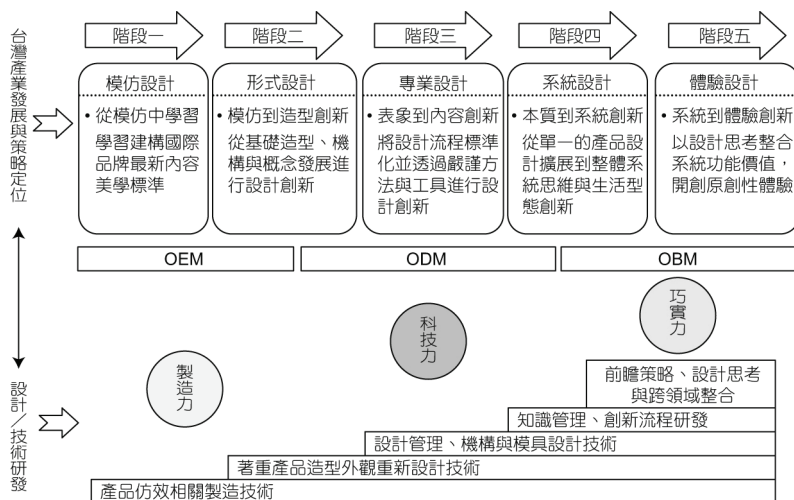
一、產業現況

從 90 年代開始各國開始面臨經濟衰退的威脅，危機同時也是轉機；而台灣雖然素以科技及製造業聞名，但在全球化激烈競爭之下，也面臨產業結構轉型的壓力。未來如何將產業從代工製造轉型升級至研發設計或品牌行銷以提高附加價值，由科技導入設計美學提升產品及服務之價值，並結合產業優勢，這不僅是政府單位及企業核心課題，也是未來提升產業競爭力的重要關鍵。

在經濟表現的硬實力上，台灣科技競爭力於世界銀行「2012 全球知識經濟指數」評比為全球第 13 名，亞洲第 1 名；於 WEF「2013 年全球資訊科技報告」網路整備度指標 (Networked Readiness Index) 排名第 10 名，亞洲第 2 名。相對地，在以高附加價值的軟實力建構上，台灣設計產業也同樣表現亮眼，隨著設計成果獲得國際競賽肯定數量之增加，如 2012 年台灣產品參加德國 iF、德國 Red Dot、美國 IDEA、日本 Good Design Award 等四大國際設計獎賽，共 300 餘件作品獲獎，大大地提升在各國媒體之曝光度。這正說明一個從設計思維導向所衍生之產品或服務，不僅讓消費者眼睛一亮，更有機會站上世界舞台，呈現台灣產業軟硬兼施之創新能力。

二、科技與設計/商機應用的結合

過去台灣主力發展之代工與技術群聚，已成功奠定國內產業發展之基石，下一階段，如何透過科技美學設計加值，提升產業創意及品牌之高度，是為未來產業發展之關鍵。然而，要創造一個整合科技與設計之創新網絡仍有相當大的挑戰，尤其同時要符合使用者需求及達成商品化之目標，見圖 2-5-4-4。這起因於科技、設計與商業領域思維及邏輯並不相同，但創新的過程卻仍需要理性與感性兼具。



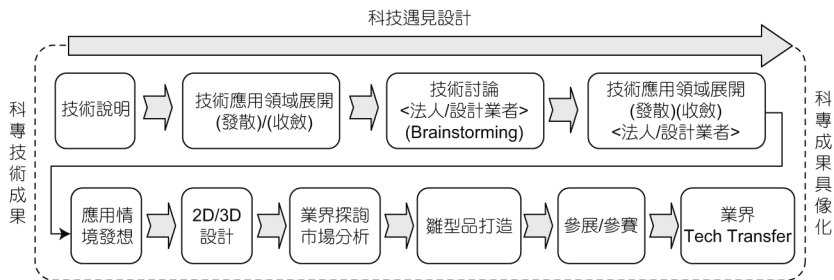
資料來源：設計產業發展策略規劃圓桌會議，2011 年。

圖 2-5-4-4 台灣產業發展與策略定位

(一) 設計研發與產業策略定位

以過去科技/技術為基底之跨領域設計專案為例，就如同不同語言之間的溝通需要翻譯一般，設計師要能夠深入理解一個技術內涵及應用範疇往往需要一定的投入時間，結合創意發想的過程反覆思考，才能決定技術如何選擇及運用，再者對於技術研發人員來說，如何轉譯技術內涵成為設計師可以理解的語言也同樣是一個挑戰。這也說明了要融合科技與設計要素時，就必須要有一個人性化之機制或平台，以使用者/產業需求為核心出發點，不論是科技人或設計人，均能夠透過技術說明、技術成熟度、技術獨特性等進行科技及資源媒合，才能提升科技結合設計創新之效果。

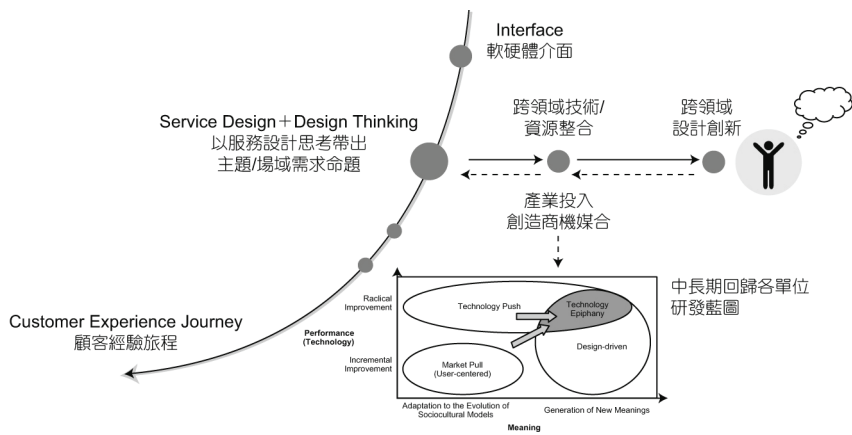
回到 Roberto Verganti 所提出的創新架構(見圖 2-5-4-2)，對於產業的應用與發展而論，第一種類型的確是從技術的創新所驅動，意即針對個別單一技術之應用，依不同技術屬性找適合的設計能量進行發想與創新。因為在很多技術尚未問世時，許多需求是存在消費者潛意識之中，甚至是新的生活型態會被新科技所影響(如觸控螢幕之於人際互動模式)。因此，一個可執行的方法包含公開技術文件，讓不同跨領域設計師針對技術特性進行發想；或透過較長時間的工作結合，讓技術及設計人員可以透過專案有更深的互動及討論，讓創意可以在左右腦之間來回激盪；此外，也可以導入市場需求與消費者使用情境，透過工作坊形式的互動進行設計開發、打造產品/服務原型(Rapid Prototype)，最後，結合產業界透過國際參賽及展覽會，以拓展市場，加速提升商品化的機會。相關概念說明見圖 2-5-4-5。



資料來源：工研院產服中心整理，2013年9月。

圖 2-5-4-5 以技術為創新驅動力之設計

其次，結合近年來全球興起之服務設計(Service Design)及設計思考(Design Thinking)方法，成為另一條透過設計驅動創新的途徑。不同於以往以技術為創新起始點，上述方式更為從使用者需求及行為模式尋找機會點，且同時串聯不同生活情境下的產業群聚，銜接未來推動商品化之整體思維，綜整出各場域與情境(如學習、居家生活、旅遊、健康醫療/照護等)之發展藍圖，並深入生活情境及主題場域進行研究，透過「設計創新、科技應用、商機媒合」之方法，創造產業下一代之商業模式，進而朝向服務化/體驗化發展，帶動產業結構升級與轉型。除此之外，也能夠透過此系統性設計思維，定義出能符合未來市場需求，且能促成產業界商機媒合之機會點，回饋至研發技術端作為中長期發展方向之參考。相關概念說明見圖 2-5-4-6。

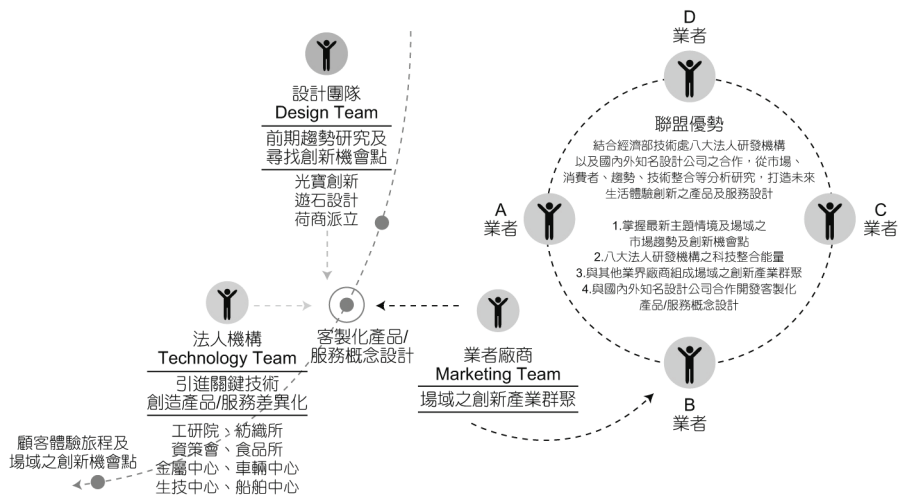


資料來源：工研院產服中心整理，2013 年 9 月。

圖 2-5-4-6 以設計出發之科技創新思維

(二) 未來生活體驗設計聯盟

過去科技研發專案普遍集中於單一業者，效果偏向個別彰顯。透過以情境/場域之設計思維，將有機會邀請各企業組織進行各接觸點的跨域串聯，組成產業創新聯盟。善加運用「科技設計加值聯盟」所建立之平台，透過設計師、技術團隊和產業聯盟會員之三方合作，進一步成立「未來生活體驗設計聯盟」進行技術整合及設計開發，綜整出各場域/情境之發展藍圖，同時定義出短中長期之創新切入點，接續進行產品/服務設計，見圖 2-5-4-7。上述方式對於台灣未來科技創新發展的優勢包含：1. 結合跨領域科專技術整合能量。2. 掌握主題場域之市場趨勢及創新機會點。3. 探索各種場域的使用者需求與缺口。4. 與知名設計團隊合作，發展更多創新機會點及應用情境。5. 促成產業跨域連結，帶動創新商業模式。



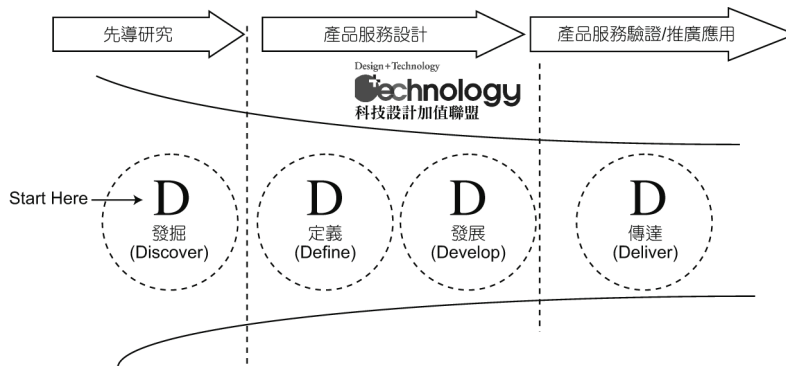
資料來源：工研院產服中心整理，2013 年 9 月。

圖 2-5-4-7 未來生活體驗設計聯盟

三、產品/服務之產業情境模擬

因應全球體驗及服務經濟的興起與轉型，歐、美各國已針對「服務設計」進行多項深入研究，如學者 Moritz 透過設計不同的接觸點，對使用者及產業進行體驗與互動設計探討，界定出四大服務設計程序(4D)：發掘(Discover)、定義(Define)、發展(Develop)與傳達(Deliver)，見圖 2-5-4-8。結合全球著名設計公司 IDEO 所提出之「設計思考」，與矽谷創業家 Eric Rics 所提出之「精實創業」(Lean Startup)之方法，已成為下一代科技創新之新興圭臬。

台灣產業過去的創新模式多被制約於傳統的代工經濟，也就是相對多數直接承接品牌廠的需求，透過彈性且快速製造及成本優勢建立競爭力。但現今全球市場板塊的位移，以及國內產業深化品牌價值的需求，台灣產業必須加速建立與國際大廠同等的「訂定規格」能耐，在深度了解使用者需求及趨勢脈動的過程(服務設計 Discover & Define 階段)，確認產品及服務之設計內涵；然而，目前國內業者對於前期需求探索及未來趨勢/生活型態的掌握上經驗相對不足，需要政府、學界、法人機構持續協助以累積此方面之經驗與能力。例如，以近期在智慧型手機市場快速竄起的小米機為例，創辦人雷軍即在手機上市前，透過社群平台經營進行使用者探索，讓產品的重度使用者協助訂定產品定位及介面規格，最後，在中國大陸市場掀起一陣旋風，由此可見，過去單純以科技為核心之思維正在改變，這也同樣是國內產業需要調整進步之處。



資料來源：Moritz, S. (2005)：工研院產服中心整理，2013年9月。

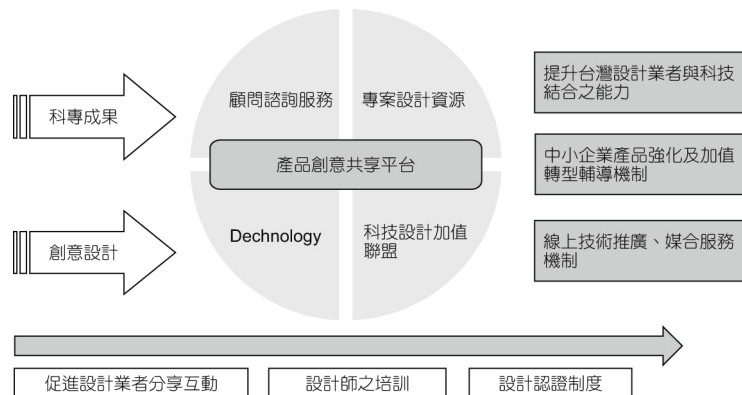
圖 2-5-4-8 以服務設計為導向之技術設計加值概念

此外，除了掌握市場及探索使用者需求，結合趨勢發展及市場脈動之外，上述方法論都在於強調快速打造產品及服務原型，起因在於跨領域整合及創新需要「有效的溝通」。因為，在於科技、設計等其他不同領域的專業要合作時，常會遇到各個專業考量面向和語言差異之衝擊，再加上若是要進行不同組織之間的整合時就更加困難。所以，設計在跨領域整合上(特別在服務設計發展與傳達階段)就能充分運用其優勢－視覺化(Visualization)，讓不同的專業語言可以在具體的產品及服務原型上進行討論，甚至於透過於情境模擬跟使用者互動及測試，達成有效且快速驗證的目標，讓多方假設可以在此過程之中快速收斂，推動創新繼續向下一階段邁進。

其中，對於產業界應用而言，需要持續累積與協助以下面向之工作，包含：1.產業應用服務設計、設計思考與精實創業之方法及工具。2.鏈結現有通路及場域進行產業創新產品/服務之驗證。3.提供相對應之誘因或機制，推動跨單位專案資源之彙整。4.建構資源、知識串接及分享之整合平台。5.提供各地區產業相對應之輔導機制。

四、產品創意共享平台之建構

為提供產業界跨領域顧問諮詢、法人研發能量與設計資源，未來建議應建構「產品創意共享平台」服務業界，見圖 2-5-4-9。此平台之機制及內容須能增進技術與設計團隊之對話與互動，並且可持續吸納不同屬性及類別技術、跨領域專長之設計團隊，以建構跨領域創新的環境與條件，提供產業界發展客製化技術篩選、轉譯及設計加值策略及方案，協助技術提供者及設計服務端找尋合適的資源與合作模式，增加設計創新之效率及效果。其次，透過上述整合性資訊平台的串聯與建構，將有效打破科技界與設計界既有藩籬，同時結合法人機構的研發能量，增進北、中、南、東各地域社群之互動，並提供產業跨領域顧問諮詢與設計資源，並且可結合經濟部之推動計畫，輔導中堅及中小企業，推動業者跨領域合作，開發更多元化之新產品/服務，以切入國際市場並帶動產業新動能；期能強化企業導入產品技術，並提供設計加值服務，運用推動科專成果呈現與技術擴散，打造主動商機媒合網站品牌，以利商品化並展現成果，進行商機推廣與媒合，並提升台灣創意設計經濟力。以下提出三個主要執行方向。



資料來源：工研院產服中心整理，2013 年 9 月。

圖 2-5-4-9 產品創意共享平台

(一) 提升台灣設計業者與科技結合之能力

以一個創意共享平台之永續經營與發展而言，實需搭配知識管理與實作活動，增加設計業者與科技結合之能力，甚至結合相對應的人才培育機制。例如：科技美學設計加值計畫中為提升科技與設計之整合能力，開設「台灣 IP 的 id 次方公開徵求創新設計提案」機制，以開放性創新為基礎徵求全國設計業界/學界共同參與，針對研發機構所提出之技術項目，發想未來 3-5 年生活想像設計提案及情境藍圖。該平台現階段所徵集之技術類別，係屬技術清晰度高且具有專利保護，透過系統性的技術盤點及轉譯工作，將有助於科技應用端之設計加值工作。

其次，除公開徵求設計提案之方式之外，為有效促進科技、設計、商業等跨領域共創之效率，透過工作坊(Workshop)的方式進行實作及討論也同樣值得嘗試，如同一個計畫中所執行之「科技美學商品/新創事業化工作坊」就是一個產業可參考之研發方式。設計工作坊將設計及商業規劃導入科專研發成果中，根據市場需求及使用情境導入技術應用情境藍圖與技術，透過跨領域專家的共同引導，加強設計創意與技術的媒合與未來想像。此外，也藉由跨領域人才之互動創造新的應用商品規劃，包括未來產品/服務之完整細部描述、策略及財務規劃，以提升商品化之成功機會。

針對設計人才與技術研發單位之跨域合作方面，建議推動相對應的人才培育和認證機制。例如透過專案有系統的培育了解技術的設計師，或有設計美學概念之研發工程師等，讓未來相關的研發專案可以媒合及推薦相關人力資源，建構長期產業跨領域(科技+設計)人才培育計畫。例如，直接在國內設計業界遴選優秀之新銳設計師，直接透過專案派駐於研發機構，促成與技術人員有深度的互動與溝通，探索更多不同類型的技術，理解技術特點及限制性等，讓設計師能夠有更大的空間及機會思考出可行之科技美學設計概念；換句話說，這也同樣是進行組織內部的人才與思維激盪，有機會讓跨領域的思維進入原有研發流程，帶動國內各產業重視及投入科技美學設計發展之行列，最後提升台灣設計業者與科技結合之跨領域整合能力。

（二）中小企業產品強化及加值轉型輔導機制

除了國內中大型廠商之深化輔導之外，國內占有高度比例的中小企業實需加強產品/服務競爭力，如何在有限的資源底下，透過技術厚植及深化企業核心能耐，同時藉由串聯價值網絡，以及設計加值強化服務及體驗，乃是現階段產業面臨之一大挑戰。首先，中小企業相對規模較小，無法大量投入及維持內部的研發或設計能量，必須藉由政府及相關研發機構的能量及協助提升創新能力，同時也需要更有彈性之輔導及技術授權方式，讓國內中小企業能夠有機會利用豐沛之技術/設計能量，結合自身彈性之製造及服務力發展。其次，對於中小企業而言更需要資源媒合平台，有效媒合及串聯技術資訊及人力資源，讓跨域整合與創新更方便且更有效率。

最後，一個可以被市場看見的舞台也同樣是中小企業亟需之資源。科技與設計的結合，如過去花博夢想館一般可以帶起產業及社會大眾對於科技的未來想像。而除了概念性的主題規劃方式之外，未來的展示將可以結合各主題應用情境，將應用概念視覺化的呈現在業界或使用者面前，直接透過近距離的互動蒐集回饋及修正意見，達成前述所提出有關快速展現設計原型並進行驗證之目的，讓中小企業不僅能加速研發腳步，同時有機會進行國內外市場之行銷拓展工作。

（三）線上技術推廣、媒合服務機制

以國科會「前瞻概念設計」專案計畫為例，其中 Ideastorming 此線上分享平台，主要是一個分享/鼓勵概念、促進跨領域與跨團隊之網路平台，此網站為開放式平台，藉由平台可協助設計師進行視覺思考與發想設計概念，形成具可參考創意設計之資料庫，讓推廣計畫內容更豐富多元化。

因此運用「未來透過實虛平台」之整合，將可成為國內產業之商機媒合平台，連結產業界、設計業界及研發機構之資源與成果，建構國內發展科技美學之永續機制。首先，一個系統性的技術蒐集、分類、轉譯與呈現機制將十分關鍵，為使得產業及跨領域設計專業團隊可以在產品/服務開發的過程中，有效地找到對應之技術和諮詢對象，將能大大提升產業科技創新應用能力。除此之外，設計師對於技術之創新發想，或是針對產業所遇到之問題點提出相對應之設計概念，也必須要可以從平台上被保護，同時讓有興趣投入開發之廠商及技術單位可以進行媒合與串聯。最後，平台上有關技術、設計等跨領域專業開發之案例及知識，也同樣需要系統性地被保留，然後透過相關活動或傳遞方式進行知識移轉及再創造，讓產業創新發展不僅有跡可循，也在過程中找到下一波的市場商機。

五、連結科技與設計力，創造台灣經濟力

施振榮先生於 2013 年提出「人文科技島」的建言，他認為 Apple 公司做了一個成功示範，從人文思考及使用者經驗出發，轉化冰冷的高科技(Hi-tech)變成足以改變生活型態的美好體驗(Hi-Touch)，這也說明光從科技力建構產品/服務之功能性價值的時代已經過去，未來建構在既有硬實力基礎上，從設計及美學往上提升情感面價值已刻不容緩。過去，台灣雖然擁有諸多科技研發成果，但在因應全球市場的變化，國內產業在技術商品化、設計美學及品牌體驗建構等面向上仍需持續提升，以堅實的科技研發能力結合設計美學加值將會是未來國內產業之重點發展主軸。不管製造業、科技業及相關傳統產業，未來面對的競爭對手都將是國際級的廠商，在內需及外銷市場上將一較高下，唯有整合產官學研各界的力量，運用科技與設計建構跨領域創新整合機制與平台，並配合人才培育向下扎根，方能有機會再創下一波經濟動能。