

科技美學設計翻轉 推動臺灣產業創生

黃天佑 工業技術研究院產業服務中心組長

摘要

近年來，為了因應市場、社會結構環境、科技與整合趨勢快速發展與不斷改變，臺灣各產業面臨更激烈的全球化挑戰，因此在全球的各大企業組織亦認知到「創新」在創造品牌價值、顧客服務以及提升組織競爭力扮演重要的角色；同時政府亦積極推動產業轉型與升級，並朝向高附加價值、提高技術創新及商品化應用領域，為產業尋找下一個創新機會點。

其中，臺灣產業過去在以技術代工為基礎的產業結構之下，許多企業雖擁有極高的製造能力，但一方面關鍵技術仍仰賴進口，受限於世界品牌大廠的決策；另一方面，臺灣本土雖然有豐沛的設計人才，但因企業較缺乏消費者導向、品牌思維與跨領域軟硬整合能力，導致產業在創新的道路上難以創造具有突破性的產品或服務；為了有效提升臺灣企業競爭力，挖掘「創新」將成為創造下一個經濟奇蹟的動力。

關鍵詞：創新、品牌價值、技術創新、設計力、設計美學、高齡少子化

壹、創新是創造顧客價值並提升 產業競爭力

全球企業普遍認知「創新」是創造顧客價值，同時可提升組織競爭力的不二法門。依據全球著名創新學家 Roberto Verganti 所提出系列論述，他認為若以「消費者導向」的設計，並不會帶給企業真正的競爭優勢，若要真正創

新市場價值，最重要的是要探詢與挖掘使用者需求與帶給顧客或企業的價值。

舉個例子，亞洲最熟悉的遊戲機，日本遊戲「任天堂」，在推出 Wii 之前面臨微軟 XBOX 與 Sony PS 的激烈夾擊與環境市場挑戰，而 Wii 主動改變了遊戲機制，創造出有趣的遊戲元

素，跳出以往遊戲框架，成功扭轉市場並擄獲消費者的。這樣的發現，凸顯了創新的重要性，鼓勵企業勇於朝向跨領域合作，在規劃產品前期階段，應該就要先預設如何幫產品創造價值／服務，抓住消費者味蕾，因此，要以設計力帶動創新，才能增添原產品／服務的新附加價值。

臺灣科技研發資源相當豐沛，在全球競爭環境下，現今許多科技業的優勢，慢慢的逐漸流失中，我們該如何翻轉與帶動創新思維呢？身為

的難度也將倍增。

貳、當科技遇見設計（Design + Technology）

在現今的法人研發機構環境體系下，成員大多都是技術研發工程師，在技術上都會不斷精進與突破，所以都會以「技術」為本位，而許多產業規模發展已經很成熟，如果沒有提早思考未來創新的可能性，就很難創造所謂的「新興產業」，只能停留在原地，將既有的技術或

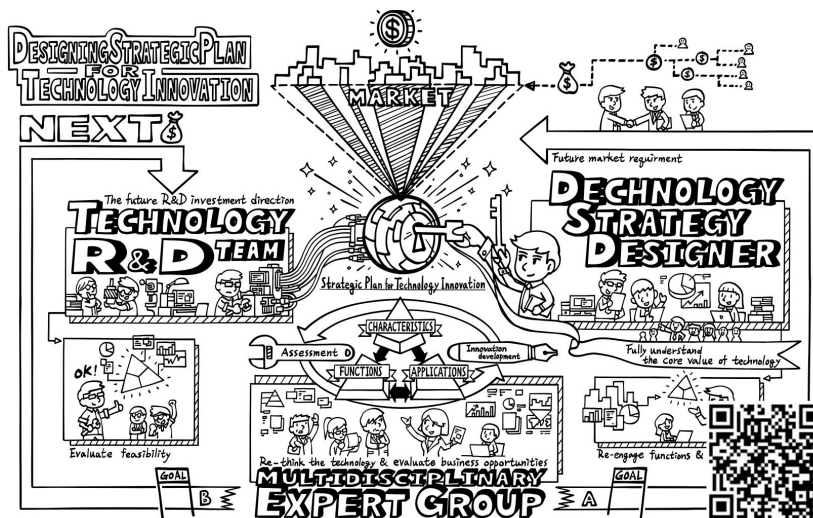


圖 1 Dechnology 技術創新發展策略規劃流程與影片

資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=ayWWzWcj10M>

臺灣最大的研發機構「工業技術研究院」清楚意識到，應該要協助研發機構與企業成功跨過死亡之谷，如此一來，就可以創造成功的創新商業模式，如果沒有跨過，就是走不出既有的實驗室，持續停留在原地。因此，即便企業具備強大的行銷能力，但關鍵技術若是掌握在競爭對手，只能一直受制於競爭對手，產業結構性轉型

現有產品優化而已。同時，產業結構及市場需求的快速變遷下與環境的改變（例如：過去擅長的製造力、代工能力，逐漸的被中國大陸取代，在關鍵的原料與零組件，仍然仰賴歐、美、日等大廠），我們應全盤考慮技術應用的可行性及商業模式的永續發展，並且滿足使用者需求以及與利益相關人共創價值。

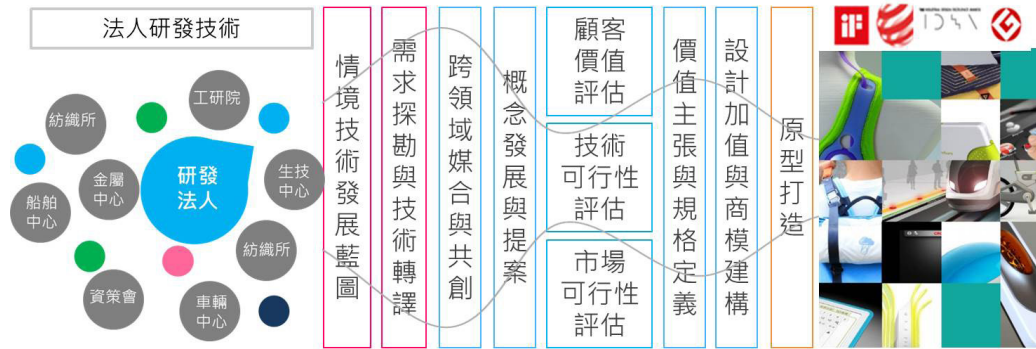


圖 2 Dechnology 科技美學創新設計平臺流程

資料來源：Dechnology 整理

「Dechnology」是 Design（設計）加上 Technology（科技）的創新複合字，促使「設計美學」與「科技創意」一拍即合，而身為國際級的應用科技研發機構，工研院積極扮演推動臺灣經濟轉型的領頭羊，以「設計力創新」為推動主軸，結合臺灣在地豐沛的設計力（Design），與工研院等八個研發法人機構的前瞻技術（Technology）合作，目的為開創技術創新應用價值，透過系列服務手法、創新方法論、商業模式三股力量聯手，共同突破現有格局，打造出符合消費者／市場需求之獨特性產品與服務，以達成「科技設計加值」跨領域整合（圖 1，圖 2）。累計提出 1226 件成果產品設計概念、71 件跨不同法人技術的產品設計提案、211 件雛型品，並榮獲國際設計大賽累計達 46 件（如：iF、Red dot、IDEA、Good Design、金點設計獎、Pin Up design Award）。

臺灣法人研發機構內部有豐沛的創新前瞻

技術，要如何把技術變成消費者願意接受而好用的產品／服務，就是需要有具備能「探索生活型態」、「使用者經驗」、「人性友善介面」等的設計思考（Design Thinking）手法協助。Dechnology 過去幾年來，除了舉辦設計大賽培養學生的設計師發想創意蒐集技術未來應用概念之外，也邀請優秀新銳設計師進到研發專案了解新技術研發情況，透過設計師天馬行空的想像力，發展出許多產品概念雛型，再由研發人員進行技術整合及改良。「很多時候設計師的創意開創出技術研發人員過去從未想像過的用途，有時技術人員也會適時把設計師無限的創意拉回現實，藉由兩者共同腦力激盪，就能創造出深入大眾日常生活應用的創新產品。」有時因為這樣，反而吸引了品牌通路商的興趣，一旦有了市場端銷售的支持甚至下單動機，讓法人研究機構要推廣新技術移轉給過往的製造商就更加容易了，企業很容易從中發現商機，也增加技術推廣及合作的意願！開發出領先國內外



圖 3 EleClean 消毒噴霧

資料來源：創淨科技提供

市場布局的創新產品與服務，商品化案例說明：

一、『EleClean』不需添加任何化學成份

每年到了夏天與秋天季節交替時刻，或處於溫度、濕度變化大的環境裡，許多病毒又在隱隱作祟，要怎麼選擇安全又無毒無刺激性的抗菌產品，是民眾選擇抗菌商品時大傷腦筋。

運用工研院之電化學技術，協助新創團隊

發展出「EleClean 消毒噴霧」，只要加水通電就能將水轉變成高效能的高活性氧消毒水，來破壞包括流感病毒、腸病毒、大腸桿菌、金黃色葡萄球菌、沙門氏菌、肺炎桿菌、黑黴菌等數十種細菌及病毒之活性，有別於一般傳統消毒產品，本創新商品不會有致癌、過敏、皮膚炎及過敏等問題，並可達到消毒的效果；不僅為民眾提供便利、環保、無毒的隨身高效消毒產品。同時，透過 Dechnology 國際參賽輔導諮詢，不僅在 2017 年獲得德國 iF 產品設計之國際大獎肯定，同時於本年度也榮獲日本 Good design 設計大獎、金點設計獎，成功詮釋科技力及設計力的結合，未來將擴展開發成多元消毒用品，如：桌上型消毒噴霧、濕紙巾機、蔬果清洗機等，全面提供安全乾淨環境。

二、『羅布森升降椅』解除無障礙、零距離，提升親友間的生活品質

臺灣過去在樓梯升降椅的市場大多是歐美



圖 4 羅布森升降椅

資料來源：Dechnology 提供

品牌天下，羅布森透過導入工研院直流無刷薄型馬達（Slim BLDC Motor）為主驅動功能之技術，開發媲美國際品牌之升降椅產品，並結合「科技美學設計加值平臺」藉由設計力達到產品整合的加值綜效；以符合人因工程之諸多創新設計，提昇國內機械產品之附加價值與國際競爭力。也使產品在短期間內成功上市，此技術於次年接續榮獲「R&D 100 Awards」，更提升了設計加值應用發展「羅布森升降椅」之成果。

三、國內自有品牌『震旦 3D 印表機』 臺灣扎根成功上市

由科技美學設計加值平臺媒合工研院之 3D printing FDM 技術，接續美學設計加值引入了工業設計能量，除了連結通路與技術間的差距外，並成功引導設定使用流程、操作介面、外觀設計等；並透過工研院媒合東捷自動化設備領導製造商，三方（震旦行、東捷、工研院）共同組成策略聯盟，推出符合市場需求的亮點產品，

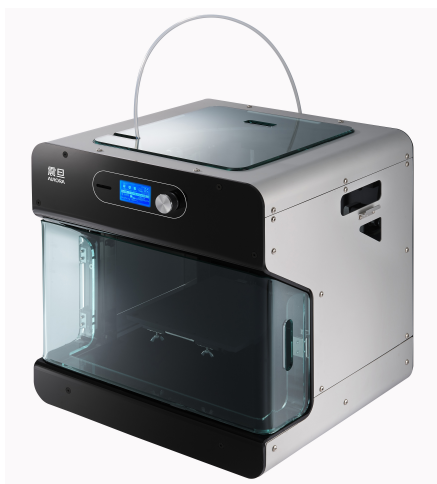


圖 5 震旦 3D 印表機

資料來源：Dechnology 提供

從”科技找設計→設計找科技”外，也成功進展為”通路找技術，為技術找通路”之產業創新模式；不只將技術轉化成產品，更使產品找到出口，創造技術的市場價值，讓震旦事業範疇由 2D 列印跨足 3D 列印，由通路廠商成功跨足科技開發的產業。

四、投影互動創新技術之『手持 3D Scanner』

運用工研院之「3S 掃描技術」，以紅外線 LED 投射到被測物體上，不受限掃描物件大小，不論人像或大型物件，都可以在移動掃描瞬間取像，只要數分鐘就可將喜歡的人或寵物，立體呈現於螢幕上，甚至可進一步使用 3D 印表機複製出模型，這項技術可應用於 3D 列印、人像 3D 公仔製作、文物保存及數位典藏等，透過 Dechnoolgy 創新設計平臺，優化產品設計、使用者介面與國際參賽輔導諮詢，並榮獲 2015 年 Reddot 國際設計獎項，隨著 3D 列印快速



圖 6 手持 3D Scanner

資料來源：Dechnology 提供

發展，3D 掃描市場也日益龐大，工研院開發的 3D 掃描技術，可提供國內、外廠商 3D 掃描建模技術，以協助國內 3D 列印產業建立完整服務系統。



圖 7 Water 911

資料來源：船舶中心提供

五、水上快速救援摩托艇之『Water 911』

運用船舶中心之「推進系統整合技術／CFD 流場分析技術／船體線型設計技術」，利用水上摩托艇之機動反應性強與可迅速到達災害現場的優勢，視需要觸發艇身兩側氣囊（模組式抗側翻氣囊系統），於 20 秒內完成充氣，達到救難人員可快速拉起溺水者 1~4 人，廣受民眾及專業買家肯定並給予意見回饋，本產品目前已完成外海測試，並於臺灣國際遊艇展正式展出，由臺灣業者移轉接單中。

參、Dechnology 科技創新 x 設計美學之創新方程式

為加速驅動創新研發動能，Dechnology

團隊扮演了一個很重要的任務，除了延攬來自不同跨領域人才（如：設計、理工、人文、管理等研究人才），平常就需要廣泛的探詢與搜集未來趨勢資料，進行基礎研究，預測未來十年之後的高齡照護、美容保養、未來旅遊、未來居家環境會變成什麼模樣，下一階段就應該規劃如何佈局與發展，即使是技術不夠成熟，大多一致認為「不可能」成功的，但在 Dechnology 團隊心目中，只要它具有顛覆典範或突破式創新的機會，都值得深入探索。

而另一方面，在技術創新前，首先，要先佈局未來的使用者情境，深入生活情境與主題場域進行研究，找尋創新缺口及使用者需求。另一方面，也邀請各企業組織、跨領域專家與技術業團隊代表，透過工作坊共同定義未來的產業機會點，再加上商業專家加入為市場目標客群分析、競爭者分析、營運財務等商業規劃，不但把科技創新產品具體落實，同時可呈現完整的商業計畫，而這時推廣給業者就不只是賣一個技術，而是一個含實體的創新設計商品（或服務）的商業計畫，間接的也大幅提升整體創新成效、降低企業在商品化過程中的風險（圖 8）。

團隊在進行創新時，需同時考慮「技術力」、「市場力」與「設計力」三方整合，並透過開放式的跨領域交流，才能創造出可用、想用且可行的產品或服務。而為了找到能協助企業提升開放式創新及跨域共創成效之可能解答，「Dechnology」在過去幾年的經驗累積中，透過不斷的经营與嘗試下，發展出兩大創

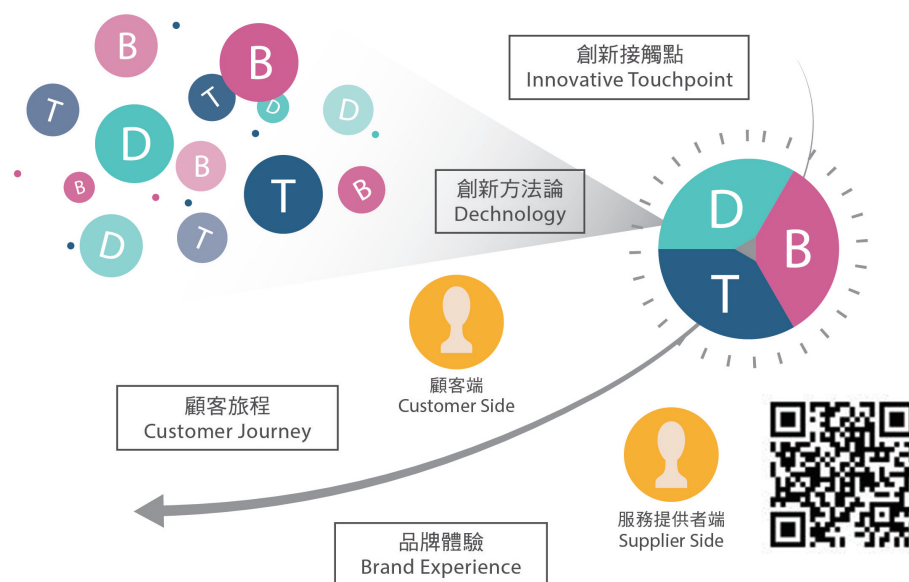


圖 8 Dechnology 創新方法論

資料來源：Dechnology 整理

新模式，包含：一、科技找設計－技術跨域商品化設計（Technology Commercialization Design）；二、設計找科技－需求導向創新體驗設計（Human-Centered Experience Design）。

一、科技找設計－技術跨域商品化設計（Technology Commercialization Design）

協助以技術研發為導向的單位或部門，針對發展成熟度較高的技術，尋找未來創新應用機

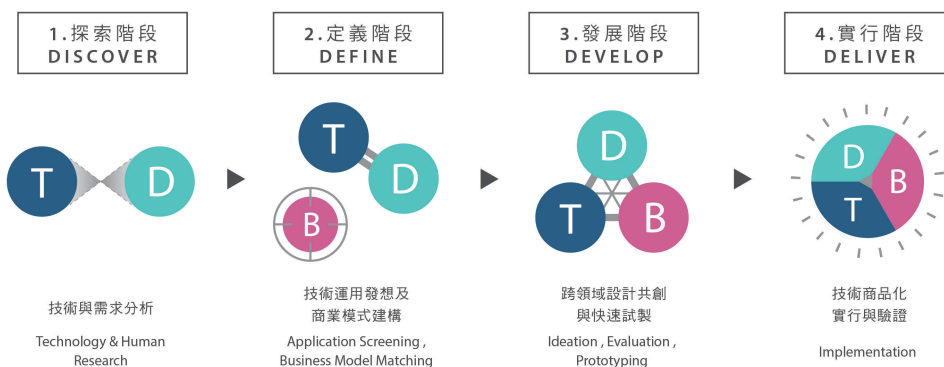


圖 9 技術跨商品化設計流程

資料來源：Dechnology 整理



圖 10 魅光膜創新商品發展歷程

資料來源：Dechnology 整理

會點。首先，分析、盤點現有技術核心在跨領域應用的可行性；其次，從技術核心出發找尋可能的應用情境、使用者需求、商業模式；最後，透過設計、技術和商業等三方向，針對目標使用者創造出技術商品化獨特的價值（圖 9）。

（一）案例說明：技術開創新市場與商機—『魅光膜』

光導薄膜技術於過去顯示器的應用已十分成熟，為了能開創技術價值效益，透過

Dechnology 商品開發設計工作坊，結合設計、商業、技術團隊共同討論技術涵量、分析探討使用者需求，同時從不同領域的角度協助與技術轉譯，釐清該技術的限制、應用、特色與技術核心功能，經過多次與不同領域專家的共創後，逐漸發展出不同領域需求及激盪出更多創新應用之可能性，例如：光面膜、酒瓶標籤、燈具等。最後，經過商業模式評估後，最有經濟價值、市場接受度、使用者需求、與技術可行性評估後，一致認為「光面膜」之發展性，

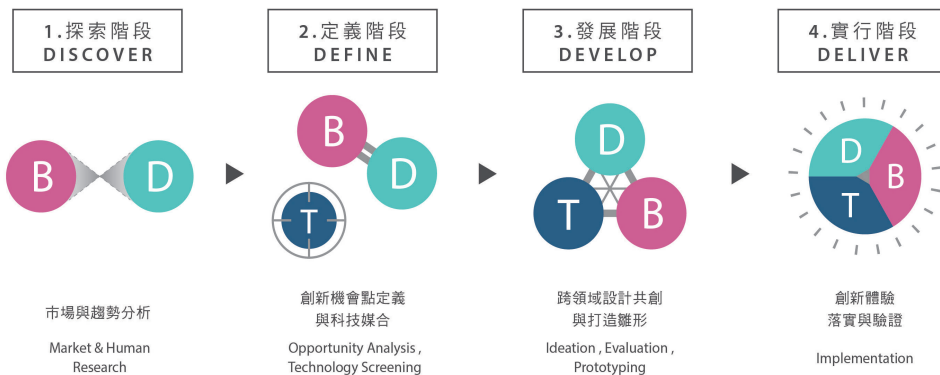


圖 11 需求導向創新體驗設計流程

資料來源：Dechnology 整理

最具有市場潛力與競爭力，而創造出新應用產品為「魅光膜」，將此技術成功從顯示產業轉換至美容產業，結合光與面膜的概念，發展出新一代LED「魅光膜」，應用工研院「光導薄膜」正面入光技術，以不同光波波長照射皮膚以達平時肌膚保養用途，目前商品已成功上市販售。

換言之，係將法人之研發成果，透過「科技美學創新商品工作坊」加值，以創造新的應用產品與產業。其成果推廣模式，首先以尋求相關廠商驗證市場，證明技術與商品之價值，以創造全新之產業價值鏈。

二、設計找科技－需求導向創新體驗設計（Human-Centered Experience Design）

探索市場未來趨勢和顧客的潛在需求，作為發展創新的依據。首先，探詢使用者對未來需求之偏好與趨勢，其次，分析現況與定義出未來

的創新機會點，利用技術視覺化方法發展技術創新藍圖，找尋跨領域的技術，加值後的可能性，最後，由設計、技術、商業模式共同發展出獨特且吸引人的產品／服務體驗，進而滿足或創造市場需求為目的（圖 11）。

（一）案例說明：以未來居家衛浴為例

近年來，全球面臨不同老化的挑戰，由於高齡者急遽增加，不僅面臨新的挑戰，銀髮族相關產品與週邊服務需求將一一湧現；雖然在生技保健食品或行動輔具等產品，皆受到市場注目，但還有許多銀髮族的生活需求沒有被挖掘，其中居家衛浴是其中之一。

做為臺灣在衛浴製造商起家、設計的領導廠商，也注意到了這塊市場缺口。雖然大家都知道人口老化的趨勢逐漸來臨，可是在衛浴領域中，還沒有完備的為高齡者開發提出具體的設計解決方案。因此，藉由 Dechnology 創新手法，



圖 12 未來衛浴設計概念

資料來源：Dechnology 提供

協助企業在自有產業領域中找到創新方向，彙集相關趨勢、使用者經驗設計成引導工具，並規劃創新引導流程，邀請企業內部夥伴進行共創，從短中長期之設計方向媒合可能各別技術題項，透過辦理主題式設計工作坊，產出主題式發展藍圖與產品設計概念。

其中，以雨林情境模式中，整個衛浴空間會幻化成大自然環境，讓高齡銀髮族長輩引導帶動，讓調皮好動的小小孩透過多元化接觸與認識；若是轉換到海洋情境模式，浴缸立刻又能搖身一變，當孩子們放任想像在這個虛擬空間中悠遊時，牆上的多媒體畫面會不斷出現不同生物，剛好讓銀髮族長輩能夠逐一向小朋友做介紹，在一個意想不到的空間中，輕鬆實現寓教於樂的美好夢想，本次延伸的創新概念，在上海國際衛廚浴展、拉斯維加斯的美國廚具及衛浴工

業博覽會上，都獲得了不少的肯定。

（二）案例說明：塗料技術創新應用

工研院材化所研發出抗霧與易清潔的鍍膜塗料，正在思考如何重新定義材料技術特性、跳脫原有的應用框架，透過 Dechnology 團隊對於核心技術功能／特性拆解、轉譯與轉化，結合跨領域專家共創，將原本只使用在玻璃清潔的塗料，拓展到家用廚房設備和專業生醫器材領域裡，成功翻轉了既有的材料應用範疇，不僅提供技術團隊前瞻的研究方向，更擴大未來技術商品化可串連的合作對象。

除了運用上述兩大創新模式外，本團隊亦推動「快速商品化機制與工具書」，將過去累積多來之執行成果與創新商品化工作坊等經驗，進行創新開發工具包製作，內容包含創新流程



圖 13 跨領域專家共創活動

資料來源：Dechnology 提供



圖 14 技術新發展工具包

資料來源：Dechnology 整理

服務中使用工具及工作坊中能刺激團隊發想的刺激物，主要提供法人研發單位或企業，在創意工作坊過程中，可運用此工具書中，帶給團隊發想的刺激物與創新發展時有更大之效益。

術在未來十年可研發的方向，且是具有能解決臺灣未來社會問題與提升國人生活品質的技術能量，成為研發法人未來技術研發參考指標之一，帶領國內產業及技術研發團隊用前瞻思維提升技術價值。

肆、設計翻轉 產業創生 — Dechnology

累積過去經驗能量與厚實的基礎下，未來 Dechnology⁺ 希望能有更多的創新研發模式；現階段本團隊積極從趨勢中推演出臺灣未來十年的社會樣貌，挖掘未來臺灣社會將遇到的問題與需求，例如：高齡少子化社會議題；邀請各領域的議題專家與科技早期採用者（如：研發法人單位技術研發人員），針對各社會需求進行深入討論，對每個議題提出自身經驗與觀點，一同共創臺灣十年後理想的生活情境，藉此了解技術未來能扮演的角色與各議題待解決問題的時序；彙整趨勢、專家觀點與科技技術，提出技

同時，將擴展至休閒運動、專業運動、生理與情緒偵測技術等領域，並朝以國際市場為目標。目的是希望能為國內之相關運動設備製造產業或欲跨進運動領域的新興產業（如：3C 產業），能更快速掌握國際運動市場的顧客需求、相關技術發展、跨領域資源，建構符合技術、商業及生活情境的創新產品或服務，讓臺灣的科技美學設計服務產業有更多元的發展，開創臺灣產業未來的新榮景。（更多資訊請參考 <http://www.dechnology.com.tw/>）

參考文獻

1. Dechnology 團隊、楊振甫、黃威融、王慧雲。2017 年。《未來生活的創新提案》。
2. 李郁怡。2015 年。《靠設計創新力，成為真正贏家》。哈佛商業評論。https://www.hbrtaiwan.com/article_content_AR0003202.html
3. Verganti, R. (2016). The Innovative Power of Criticism. *Harvard Business Review*, Vol. February, Retrieved from : <https://hbr.org/2016/01/the-innovative-power-of-criticism>

