

科技專案產業結構優化企業架構規劃：
運用企業架構手法與 Archi 展開機智衣產業結構優化推動方案
The Case Study of Using Enterprise Architecture Method & Archi to
Deploy the Development of Smart Functional Apparel Industry

崔金童
車輛研究測試中心
技術服務處
協理
tonytsui@artc.org.tw

安大中
紡織產業綜合研究所
原料及紗線部
副主任
tcan.0857@ttri.org.tw

陳來勝
工業技術研究院
工具機科技中心
主任
LSChen@itri.org.tw

崔海平
金屬工業研究發展中心
區域研發服務處
處長
benno@mail.mirdc.org.tw

林春福
精密機械研究發展中心
總經理室
特助
e8205@mail.pmc.org.tw

吳兆誠
船舶暨海洋產業研發中心
執行長室
執行長特助
harrywu@mail.soic.org.tw

摘要

企業架構的手法很適合用來規劃與展開複雜的專案，也適合將其產出的規劃方案以 Archi 來描述，並拿來當成不同單位/層級間彼此溝通的工具。過去在政府科技專案計畫的推動上，大都是以政策導向來展開相關計畫，在規劃階段計畫主持人端鮮少由利害關係人的角度去全面探討來自各層面的關注，故在成果的展現上也較難兼顧各層面的潛在需求。

本研究主要是嘗試運用企業架構的手法及架構塑模軟體工具(Archi)，以機智衣產業結構優化為案例，進行其運用之合適性探討。在整個案例的展開過程中，本研究團隊首先進行問題界定與分析，在釐清問題本質後再以企業架構手法為基礎，先從社會、科技、經濟/環境、政策等四大構面找出各構面的主要利害關係人，並釐清主要利害關係人之動機，進而將來自各構面的動機綜整成整個專案必須達成的總目標。

在展開過程，本研究運用平衡計分卡的策略地圖規劃產出策略大方向，以價值共創來籌組關鍵夥伴團隊，並透過技術盤點與團隊任務分工來開發關鍵技術與產品，在產品開發完成後並透過建置推廣平台與相關運作機制，進行成功模式的複製與推廣，以達成產業結構優化的目標。

另，為確保本專案開發的技術/產品能被市場所接受，及在產業上發揮原先專案預定的效益，本研究團隊亦透過商業模式的規劃，來擘劃未來的技術運用與產品出路。

關鍵詞：企業架構、架構塑模語言、Archi、利害關係人、商業模型

一、緒論

為協助產業結構轉型、提升國際競爭力，經濟部技術處委託工業技術研究院執行「首席架構師能量建置計畫」，期望透過企業架構的導入與試行，以培育科技專案計畫主持人成為首席架構師為始，並透過後續的能量擴散，讓廣大的產業界皆能栽培企業架構師，加速促進產業結構升級與轉型，提升我國產業競爭力。在這樣的機緣下，本研究團隊之成員(來自不同法人之科技專案計畫主持人)有幸參加了首席架構師的訓練課程，並以推動機智衣產業結構優化為案例，進行企業架構手法應用的演練，在本文中即以團隊所演練的成果來當成經驗分享的題材。

台灣紡織品世界有名，尤其是機能性布料，更是國際品牌主要供應者，其中戶外服裝佔 70%，運動服裝佔 40%，以 2014 年的世足賽為例，參賽隊伍中就有 10 支隊伍的球衣是採用台灣產製的機能性布料；惟近來市場的演變迅速，韓國、中國大陸、印度也開始在機能性紡織技術上佔有一席之地，台灣如何在既有的基礎上，掌握市場新趨勢與需求，儘速建立創新技術以拉開與韓國、中國大陸、印度的距離，繼續保有領先的地位，是值得關切的議題。

近年來服飾整合電子/通訊器材的議題，不斷地被熱烈討論著，常見的使用情境大略歸納可分為：生活類--運用於服飾整合電子，如 PDA、MP3、行動電話、收音機...等，以增加生活便利；健康醫療類--運用於服飾整合電子，以量測血壓、心跳脈搏...等，以增加生命現象的顯示；軍事戰略類--運用於前方士兵軍服整合電子，如使用在偵測、傳輸資料...等，以增加士兵戰場上優勢及存活的機率。在此，我們統稱以上的服飾應用技術為機智衣，並

認為它將成為下一階段紡織產業的新興領域，值得國內產業切入並及早建立關鍵技術。綜上所述，機智衣實有必要運用政府科技專案資源投入，協助產業掌握關鍵技術，並以價值共創的理念，協助產業籌組策略聯盟、促進產業結構優化，以建立領先國際的本土化機智衣產業。

因此，本研究團隊希望以此為案例，運用企業架構的手法來展開相關推動方案，從問題界定與分析開始，在釐清問題本質後再進一步以企業架構手法為基礎，從各構面找出主要利害關係人，並釐清主要利害關係人之動機，進而將來自各構面的動機綜整成專案要達成的總目標，並依序展開相關推動方案。

二、問題界定與分析

在展開相關推動方案前，在此先界定我國紡織產業目前現況與遭逢的問題。我國紡織品目前全球佔比排名第五，其中化纖產能全球排名第四；成衣服飾排名三十。然而近來韓國、中國大陸、印度等紡織強權崛起，國際經貿條件壓力漸增，台灣若不加緊腳步，勢必被這些國家所趕上，故台灣紡織產業的目前主要面對的問題，是『急迫需要加速發展紡織高科技與新設計，持續保有市場與技術領先的地位』。

故基本上，如果要借助政府科技專案的力量來協助紡織產業，方向上應儘速建立關鍵性機能纖維之高技術門檻、儘速建立自高附加價值服裝引導之整合研發能量、並儘速建立差異化策略聯盟推廣模式。而在以上的推動方向上，可再進一步注意之處如：

- (1) 在發展紡織高科技與新設計方面，持續關注國際 Lifestyle 市場拉力，開創服裝新功能，引領新纖維與新布料發展。
- (2) 在建立關鍵性機能纖維之高技術門檻方面，加強研發機能纖維材料與製程之關鍵技術，並重視智權保護與技術移轉。
- (3) 在高附加價值服裝引導之整合研發能量方面，朝向演繹生活情境，探索穿著之功能需求發展，引領消費行為從「需要」到「想要」。
- (4) 在差異化策略聯盟推廣模式方面，依據產品市場定位，推舉合適的價值共創廠商，同時創造研發與推廣整合平台之可複製經驗模式。

針對以上議題，除產品技術開發外，若要進一步帶動整個產業發展，並優化整個紡織產業的結構，初步戰術方案如下：

- (1) 以「機能」與「智慧」為核心價值
- (2) 建構一條龍式全製程開發平台
- (3) 研發機能性奈米材料
- (4) 研發高分子改質技術
- (5) 研發纖維紡絲構型技術
- (6) 開創服裝新功能，建立產品功能驗證制度
- (7) 結合時尚產業，厚植設計能量
- (8) 統合隱形冠軍廠商，優化產品製程鏈

- (9) 考量具有自營品牌經驗者為 Champion
- (10) 與 Champion 共同號召策略聯盟並啟動價值鏈
- (11) 建置推廣平台與相關運作機制，進行成功模式的複製與推廣，以帶動產業結構優化

三、產業結構優化推動方案架構展開

3.1 利害關係人動機釐清與總目標訂定

在釐清問題本質後，本研究團隊首先嚐試以外總體環境分析的手法，從不同構面去釐清利害關係人(Stakeholder)及其所涉及的動機(Motivation)，再彙總出整體專案要達成的總目標。

在此即依 STEP 分析方法，從社會(S)、科技(T)、環境/經濟(E)、政策(P)等四大構面去釐清其利害關係人，如社會構面的利害關係人有一般社會大眾、紡織業者，其涉及的主要是使用層面的需求(Requirement)；經濟構面的利害關係人有機智衣的需求者、行銷通路商、一般社會大眾、衣服製造商及其供應鏈，其涉及的主要是引導市場走向的關注(Driver)；科技構面的利害關係人有學術/研發機構、衣服製造商及其供應鏈、品牌/行銷通路商等，其涉及的主要是產品的關鍵技術需求(Requirement)；至於政策構面的利害關係人主要是政策推動/引導單位，其涉及的主要是產品的開發策略及成果推廣等程序(Process)。

在釐清各利害關係人的動機後，本團隊歸納並訂出本專案的總體目標為『發展機智衣研發整合平台、謀求產業價值共創，促進產業結構優化』。詳細展開之總體環境分析及總目標訂定架構視圖如圖 1 所示。

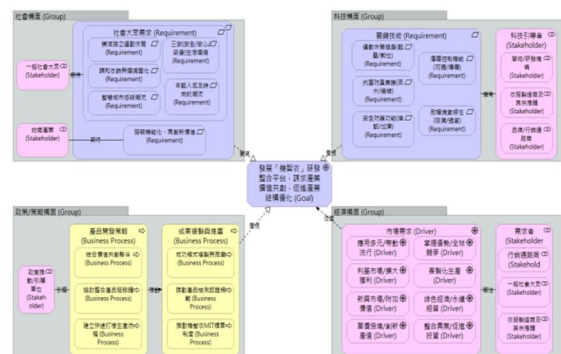


圖 1 總體環境分析及總目標訂定架構視圖

3.2 策略地圖架構

為了事先規劃推動策略的大方向，作為後續推動方案架構展開的參考，本研究團隊運用了平衡計分卡的策略地圖規劃手法，從組織學習與成長、作業流程、顧客、財務等四大構面展開推動策略。整個展開後之策略流程包括：

組織學習與成長構面：專案團隊組成、團隊成員教育訓練、產品開發技術建立等；
 作業流程構面：結合價值共創夥伴、驗證機制規劃、快速打樣生產流程建立等；

顧客構面：技術移轉、商品行銷、協助整合產品服務鏈、驗證規範與標章機制推廣等；
 財務構面：投資與擴充、提高營收、成功模式複製與推廣、建構進入技術門檻等。
 建立以上的推動策略地圖後，基本上對目標的展開已有一個明確的指引，可據以進行相關架構展開。詳細策略地圖架構視圖如圖 2~圖 4 所示。

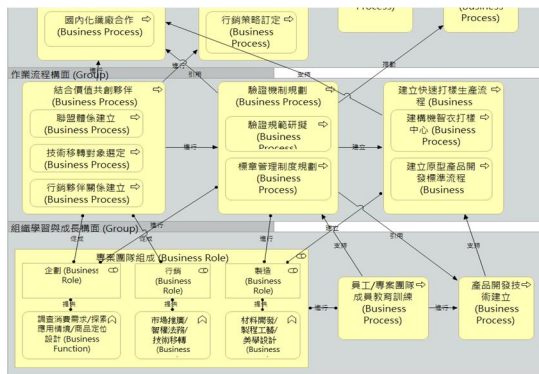


圖 2 策略地圖架構視圖(1/3)

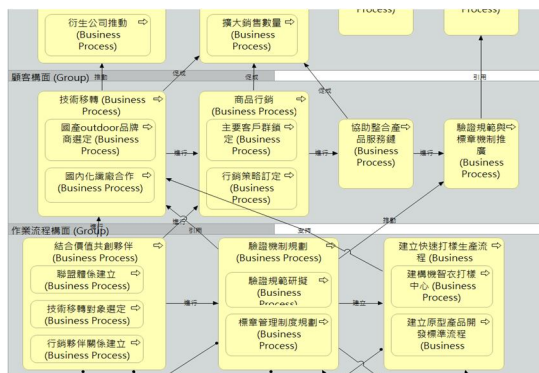


圖 3 策略地圖架構視圖(2/3)

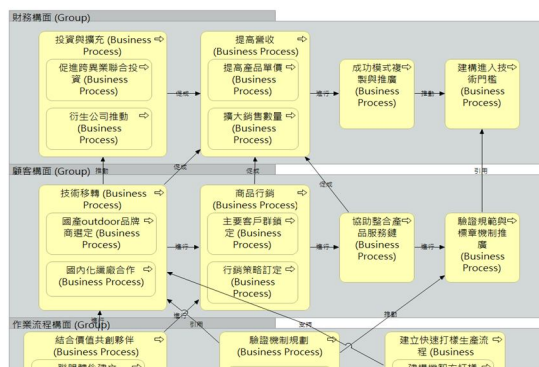


圖 4 策略地圖架構視圖(3/3)

3.3 關鍵夥伴價值共創

從前面的策略地圖規劃中，首先專案最急於進行的就是組織學習與成長構面的「專案團隊組成」，故本研究團隊首先釐清專案進行時需求的關鍵夥伴是哪些成員？並逐一界定其參與專案的執掌與分工，並事先定義出此專案成員對整個專案預期的營運價值所在。透過團隊成員的檢討，要順利推動本專案的關鍵夥伴及其執掌如圖 5 所示。

關鍵成員界定清楚後，下一步即是進入策略地圖中作業流程構面的「結合價值共創夥伴」之作業。在此本研究團隊擬透過籌組內部技術與推廣次團隊、外部量產與營運次團隊、作業支援次團隊等，共同結合成為專案的開發團隊，並透過次團隊間的功能整合與技術交流、資源協調/團隊界面機制規劃等合作(Collaboration)機制來確保運作順暢。另，整個團隊則以技術移轉/教育訓練/團隊運作機制建立、產品開發等程序(Process)，來達成『開創機智衣價值鏈，提高技術能力與產值利潤』的目標。其詳細展開之關鍵夥伴價值共創視圖如圖 6 所示。

關鍵夥伴(Key Partners)

| 價值鏈關鍵成員 | 利害關係人 | 執掌與分工 | 營運價值 |
|-----------|-----------------------------|---|--|
| 內部技術與推廣團隊 | 工程師 設計師 | 纖維超細化與異型化技術 抗菌除臭、抗紫外線機能材料摻合紡絲技術 纖維高分子吸濕改質技術 導電纖維織物電極佈局設計 藍芽傳輸元件整合設計 彈性纖維織物壓縮佈局設計 | 提高產品附加價值 促進產業結構優化 國際地位提升 |
| 外部量產與營運團隊 | 聯盟廠商 生產人員 行銷商 售後服務 | 建立品牌 佈建行銷通路 建立服裝款式與穿著功能之關聯分析 籌組策略聯盟 服裝快速打樣流程設計 | 提高產品單價 擴大銷售數量 建立品牌價值 略(屬支援性質) |
| 作業支援團隊 | 企劃人員 行銷人員 打樣人員 | | |

圖 5 關鍵夥伴及其職掌

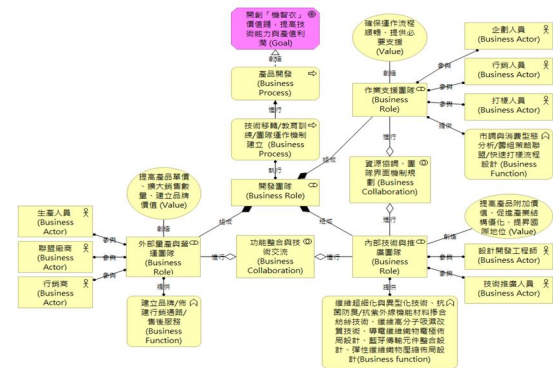


圖 6 關鍵夥伴價值共創視圖

3.4 產品目標性能與團隊任務分工

在關鍵夥伴團隊組成，並以價值共創為出發點建立相關運作機制後，其最重要的任務之一即是產品開發工作的推動。為此，本研究團隊首先從產品的需求功能與關聯技術盤點著手，盤點完相關關鍵技術項目後，依團隊的專長屬性進行任務分工，以確保順利推動產品開發作業。

有關機智衣所涉及的功能與關聯技術，盤點後將其區分為既有技術及創新技術兩類別，如圖 7 所示。在關聯技術中，既有技術的部份可由開發團隊中的外部量產與營運次團隊負責提供，至於創新技術部份則由內部技術與推廣次團隊來負責開發，並於技術開發完成時，技術移轉給外部量產與營運次團隊，最後透過製造與銷售規劃之程序，將產品推上市銷售。詳細之產品目標性能展開與團隊任務分工視圖如圖 8 所示。

需求功能與關聯技術



圖 7 需求功能與關聯技術盤點

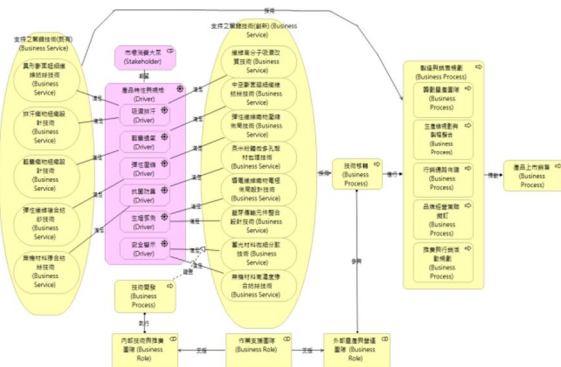


圖 8 產品目標性能展開與團隊任務分工視圖

3.5 成功模式之複製與推廣

開發出一款符合市場需求的機智衣並非本專案的終極目標。本專案係政策性地運用政府資源，推動相關策略帶動整個機智衣產業結構優化，以提昇國際競爭力為主要目標；故在產品開發完成後，本研究專案將透過成功模式複製與推廣的手段，來帶動整個機智衣產業結構優化。

在推動上，本團隊將結合價值鏈成員成立研發整合推廣平台，對外提供包括服務模式推廣、關鍵技術推廣、創新平台推廣等服務。另，透過推動策略聯盟、檢測驗證、國際參展/參賽；奈米材料、纖維製程、織物佈局、服裝款型等技術推廣；體驗平台、標章制度、成立協會等推廣活動，達到『謀求產業價值共創、促進產業結構優化』的目標。其成功模式複製與推廣視圖如圖 9 所示。

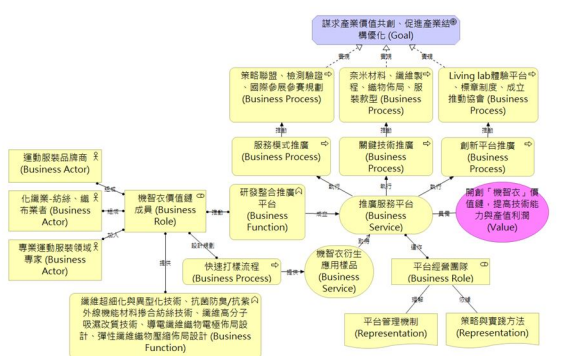


圖 9 成功模式複製與推廣視圖

3.6 商業模型

一個技術開發型的科技專案，除了技術性的指標要達成外，更重要的是這個技術或產品會不會被市場所採用？能不能在產業上發揮原先預定的效益？故技術的應用規劃以及其對應的商業模型就顯得特別重要。在本專案中也針對機智衣的商業模型進行探討，以確保在規劃時期即掌握未來的技術運用與產品出路方向。其商業模型視圖詳如圖 10 所示。

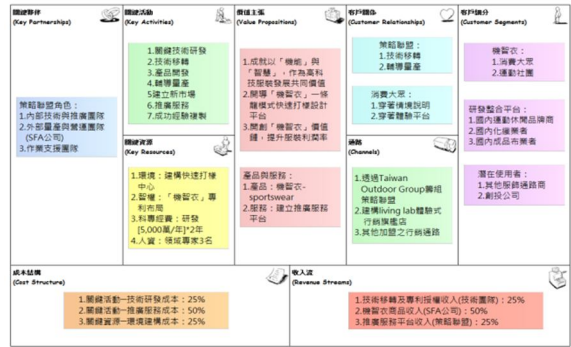


圖 10 商業模型視圖

3.7 整體架構視圖

本研究專案在演練機智衣產業結構優化推動方案時，只針對其中較關鍵的流程進行企業架構展開，較細節的部份則沒深入演練，讀者若有興趣可仿同樣的手法進行其它部份的展開。在此，針對已展開的視圖做個總結，並以整體架構視圖來展現其相對關係，如圖 11 所示。



圖 11 整體架構視圖

四、研究心得

本研究的重點主要是嘗試運用企業架構的手法及架構塑模軟體工具(Archi)，探討其應用在科技專案產業結構優化案例的合適性。經演練結果有研究團隊有以下的收穫與心得：

- (1)運用企業架構的手法，可清晰釐清及展現各構面利害關係人的關注與需求，有利於訂定兼顧各構面需求之專案總目標。
- (2)面對複雜系統的多元思維，透過企業架構分析，

可有效促進多維度/層次之邏輯表達。

(3)運用架構塑模語言的嚴謹定義，可讓架構展開之靜態結構與動態行為連結關係更加明確。

(4)運用商業模式的事先展開，可確保在規劃時期即掌握未來的技術運用與產品出路方向。

綜上所述，企業架構的手法與架構塑模軟體工具(Archi)的應用，實有助於科技專案計畫的規劃與展開，善加利用除可優化組織與計畫的推動與發展外，亦有助於不同單位/層級間彼此的溝通，值得廣泛推廣與使用。

參考文獻

- [1] 韓孟麒、李智，「首席架構師能量建置研訓」講義資料，工業技術研究院，2014年12月。