

構想發展與企業發展—事業導向之設計程序

陸定邦

國立成功大學工業設計學系
e-mail:luhdbn@mail.ncku.edu.tw

(收件日期:91年05月14日；接受日期:91年11月27日)

摘要

企業之創新能力與其新產品發展之表現相關，而新產品發展表現取決於其構想品質。現有設計程序多依循既定企業目標或現行事業策略發展設計，限制構想品質之發展可能性。本文提出一套以事業運作為中心思考之產品設計程序模式，冀能消滅有礙構想品質提昇之限制。該模式係由六步驟所構成：一、自使用者角度找出具高設計潛能之新產品構想；二、就商業觀點選取適合之企業目標作為設計目標；三、從顧客立場定義能達成設計目標之新產品觀念；四、以使用者面向規範能節省研發努力之設計要項；五、就構想採用者角度進行設計評價以及程序決策，以及；六、以完整產品之方式將設計要項轉換為實體構件。為方便新模式運作，支援設計發展的觀念工具亦一併提出，計有：用以定義企業目標之「利益矩陣」、用以定位創新概念之「生活層屬架構」，以及用以分析設計焦點之「產品層屬結構」。以作者所教授之產品設計課程測試新模式，從學生作業成果可知，新模式對新產品發展上為可行有效，可發展出能影響目前事業運作方式之新產品設計，文中以一學生設計作品為例說明。為求進一步驗證，進行理論分析，其結果支持上述論點。

關鍵詞：設計程序，產品設計，設計管理，策略發展

一、構想發展與企業發展

新產品發展乃企業永續之根本，好的創意構想基本上決定了企業之未來成敗。工業設計之主要任務在產品創新，以發展創意構想為工作核心。義大利設計暨理論大師 Manzini〔16〕於 2001 年 ICSID 年會上指出：「以往，構想追隨企業發展；以後，企業追隨構想發展」。設計師自認為創意構想之創始者，會應用工程技術研發產品，且以使用者為核心，關注市場需求，在工程、美學與商學之間，取問巧妙的創意平衡。理論上，設計師應能提出高品質創新構想，讓企業願意投資、繼續發展並永續經營。然而，事實並非如此，許多新產品專案中，設計師常被定位為下游執行面而非上游策略面的工作執行者；設計師多傾向改變既有產品體系，常被視為麻煩製造者而非構想領導者；產業現象顯示，許多企業高層的學歷背景，多來自工程或商學，鮮有

設計者。諸多事實指出，設計師距離新產品或企業發展之主導人物，尚有相當大的努力空間。是什麼原因造成上述情況？又如何能改善呢？此些迷惑的解答，或可透過以下的兩個問題，得到部份啓示。

第一個問題與驅動設計程序之目的與策略有關。新產品計畫通常基於企業目標和需求提出，設計的目標與策略亦遵循既定之計畫目標下發展，設計程序也因此展開。以產品設計師角度而言，企業成敗係由事業表現決定，而事業表現係以「新產品是否為目標市場接受」來衡量。若從事業經營者角度視之，唯有透過適當的事業目標和策略之運用，方能達成企業成功。既然兩種途徑均可達成企業成功，那麼，「設計目標和策略」與「事業目標和策略」之間的關係如何？若「企業追隨構想發展」之願景得以實現，則一個稱職的設計程序應需具備定義事業目標和策略（甚至企業目標）之功能。然而，現有之設計程序，均無此效用。

第二個問題與新產品構想之採用者有關。構想採用者可大致區分為二：中間與終端之構想採用者。一個構想的發展，從抽象觀念到實體產品，會經歷兩個主要階段。首先，新構想須對中間構想採用者（生產者或企業）具有吸引力。要想成為投資對象，構想的價值必須以事業利益或企業目標相關之生意語言(business terms)表示，否則構想依然是構想。其次，新構想須能吸引終端構想採用者（潛在消費者或目標使用者）。若新產品欠缺非變不可的理由，就難以進入商品化程序。能符合市場需求的产品才是成功的产品，才能促成事業成功與企業發達。原則上，生產者和消費者的需求都是同等重要的，應受到相同重視的。就新產品發展順序而言，企業需求先於顧客需求，生產者為前期構想採用者，具有較高的採用決策優先權。若「企業追隨構想發展」之想法成立，則設計師所提之構想，須以對中間和終端構想採用者均具意義的形式，顯示充足的吸引力。然而，絕大多數的工業設計師都被教育成要以使用者為中心思考，高度關注終端構想採用者需求，構想的價值或新產品的設計，往往從使用者利益或顧客滿意度來衡量，對事業管理者而言，並未具有顯著意義。

從以上分析可知，要能應付未來新產品工作之挑戰，需要一個全新的設計程序思考，其基本要件有四：(1)在設計目標中強調事業之表現和企業之需求，(2)將設計方案整合於事業策略或企業目標之中，(3)視企業和顧客為同等重要之構想採用者，以及(4)以生意語言表示設計之價值或新產品構想利益。

二、新的設計程序模式

現有之設計程序模式，在清楚定義的事業目標及策略規範下，多能有效執行漸進式創新之新產品發展工作。漸進式創新通常涉及相對為低之利益報酬和成本風險，激進式創新則多與高風險和高報酬相關。在今後之商業競爭環境中，激進式創新的影響能力和層次，正逐漸提昇中，重大的創新會對事業成敗、企業存續，甚至商業興衰都可能產生直接或間接的影響。可是，既有設計程序卻多不足以應付激進式創新之工作需求，其主要原因即在激進式創新常會涉及事業策略或企業目標的重新定義問題之上。

本文針對前列四項關鍵設計程序思考，以及激進式創新需求，提出一個以事業／生意運作

為核心之產品設計程序模式（簡稱「新模式」），其主要步驟分述如下：

步驟一：從使用者角度發掘具高設計潛能之新產品構想

產品成功係由使用者決定，使用者角度應列為設計程序之首要焦點。新產品構想可源自於企業內或外部，透過制式之使用者行為觀察技巧及設計分析方法，可以發掘出創新或產品改良的構想。

步驟二：就商業觀點選取適合之企業目標作為設計目標

一般而言，新產品計畫多係根據企業擬定之策略目標訂定發展方向。企業之策略目標可概分成以下類型[13]：(1)建立長期競爭優勢、(2)提升企業形象、(3)強化或改變策略方向、(4)增加研發效用、(5)改善財務收益、(6)強化行銷效能、(7)促進生產或營運利用，以及(8)善用人力資源。其中，第(1)(2)項與尋求長期商業發展機會和企業中長期利潤最為相關；第(3)(4)項係在既有資源基礎或風險成本考量上，謀求企業之中長期策略機會；第(5)(6)項關乎企業追求利潤之效能，多與中短期之表現為計；第(7)(8)項則與企業中短期資源節省或效率提升關係密切。從以上目標類型中，可建構出「利益矩陣」（圖 1），協助設計師定義出能與企業目標或事業策略相結合之設計目標或方向。設計師可根據構想之發展潛能或創新屬性，賦予適當之商業運作模式，然後從利益矩陣中選取可以達成且為企業所欲求之策略目標做為產品設計之目標。此步驟最為關鍵，因為一旦設計目標確定之後，構想之策略發展空間就「定型」了。

		機會	
利潤		長期競爭優勢 提升企業形象	改變策略方向 增加研發效用
		改善財務收益 強化行銷效能	促進營運利用 善用人力資源
		成本	
		效率	

圖 1 利益矩陣與策略目標

步驟三：從顧客立場定義能達成設計目標之新產品觀念

此步驟亦可被簡稱為「新產品觀念定位」，藉市場概念將設計空間做進一步的規範。市場由生活型態形成，以生活圈概念表示生活型態，由親而疏地，可劃分出「個人」、「家庭」、「工作」，以及「非直接相關」四個生活圈，形成「生活層屬架構」[1]。生活圈概念亦可用以表示市場型態，顧名思義，個人生活係指針對個人生活需求所設計之產品市場，代表最廣、最大的市場基礎，相對而言，非直接相關生活與一般大眾生活關係最弱，市場規模亦最小。高創新構想常涉及高創新技術、新產品類型、新市場發展或生活圈轉換，可藉生活層屬架構之市場演進模式（非直接相關→工作→家庭→個人），將新產品之觀念做最佳之策略定位。

步驟四：以新產品面向規範能節省研發資源之設計要項

為縮短上市時間及節省研發資源，可僅針對關鍵之產品構件進行設計工作，亦即強調「部份即全部」之設計觀念。根據目標市場之競爭產品特性，透過「產品層屬結構」分析，可得出設計努力之焦點構件或研發工作之核心要項。「產品層屬結構」〔2〕將產品概分成感官體、界面體、功能體及系統體四大構件，分別與產品之外觀造型元素、操作界面元件、功能服務模組，以及產品所屬之系統層級相關。具創新技術之新產品演進模式可簡單歸納如下：開始時以技術標準之建立為要，設計投入以系統體（基本系統或產業標準）或功能體（核心技術）之構件為主，視所發展產品之整體性決定偏向何者。隨技術持續發展，產品典範之建立成為發展主軸，設計焦點往界面體方向（使用性）傾斜。技術成熟且市場區隔愈趨細緻之時，設計注意力將往感官體方向（美感價值）集中。透過上述演進模式分析，可形成設計焦點，有助新產品工作參與者研發共識之建立，以及團隊工作和綜效之提昇。

步驟五：就構想採用者角度進行設計評價以及程序決策

為能辨識出具開發潛力之構想，需要配合以適當之構想篩選機制。作者曾針對高創新構想及初期創新程序之特性，提出可行有效之構想篩選架構〔14〕，據之進行質化分析，分別由中間和終端構想採用者角度，從相容性、進步性、實用性、便利性、簡易性、傳達性、價值性、無害性等面向，進行設計評價，做成優缺點分析並發掘因設計而衍生之相關問題。若無明顯嚴重之衍生問題，則程序進入最終之步驟六；否則，應回復至步驟一，進行下一回合之設計程序。由於本文之重點在構想發展，有關構想篩選細節，不在此強調。

步驟六：以完整產品之方式將設計要項轉換為實體構件

經過先前步驟，新產品構想已因設計範圍之縮小而逐漸具體化。產品乃所有構件之綜合體，透過制式之創新實現程序—理論或設計概念之實驗驗證、新產品用途展現、試樣生產與實際驗證、商品化與市場導入〔20〕—將虛體構想轉化為實體產品。此步驟以工程面之考量為重，不擬深入。

三、產品設計實施範例

為展現新模式之可行性，選擇一產品設計案為說明範例。所選案例係作者於八十九學年度上學期指導成大工設系大二產品設計課程之學生設計作品之一。該課程共有 25 名學生修習，課程要求每位學生扮演某自選知名企業設計部門設計師，並選擇該企業某項功能簡單且為學生所熟習之上市產品為設計對象，透過所提之設計程序，重新設計該產品，設計時間為期八週。由於學生係首次獨立進行產品設計實務，且所提設計程序唯有教師清楚，因此該設計之進程係以教師誘導學生操作之方式展開。學生可選擇相同之企業，但產品項目必須不同，共計有 25 項別設計案同步進行。期末發表時，邀請具實務經驗之設計師暨設計經理（胡祐宗，設計公司負責人）擔任講師，認為設計成果多跳脫外觀設計範疇或基本產品設計層次，具策略創意與多

元商業價值，會後並主動推介學生作品予往來廠商開發。

學生作品以文具產品居多，因此選擇 3M 公司口紅膠產品之再設計案為說明例。舊產品再設計案之設計目標，多因產品上市已久而有被侷限於既定目標與策略之情況，而既定目標之中，又以「促進營運利用」及「善用人力資源」最為普遍。因此，以此二省為再設計案初始之設計目標。透過傳統行為觀察技巧及設計分析方法，發現一關鍵之設計改善項目—使用省多為不知何時膠柱用盡而困擾，亦即「膠條用量不確定」問題。設計過程概分為四個回合，重點說明於下：（表 1）

表 1 新設計程序範例（以 3M 公司之口紅膠產品再設計案為例）

設計程序	第一回合	第二回合	第三回合	第四回合
(1)潛力構想	可辨識膠柱 用量之設計	簡潔圖像及同商 品促銷誘餌	漫畫圖像及相關 產品之促銷誘餌	可蒐集玩具及卡通娛 樂公司服務平台
(2)策略目標	+建立競爭優勢	+促進研發效能 +增加財務收益	+提升企業形象 +改變策略方向	+提升行銷效能
(3)市場定位	工作生活為宜	工作生活為宜 +家庭生活	個人生活為宜 +家庭生活	個人生活為宜 (全球市場)
(4)產品構件	界面體為宜	界面體+感官體	感官體+界面體	系統體為宜
(5)設計評價				
構想價值	專利保護 +專利採購	簡化製造 +節省成本	更高銷售量 +新促銷工具	高度銷售量成長 +多數大型客戶
(生產省)	(促進銷售)	+消費省忠誠度	+品牌忠誠度	+新的事業機會
(使用省)	省量顯示及避免 麻煩	+省錢	+多重選擇 +娛樂效果	+可蒐集玩具 +快樂分享
衍生問題	製造複雜度 或較高成本	對個人使用省之 吸引力不足	需大量設計人才 與高製造複雜性	管理複雜性 (屬易解決問題)
設計決策	下一回合	下一回合	下一回合	(6)產品具體化

（初斷設計問題：膠柱用量之不確定性；預設策略目標：營運與人力資源之有效利用）

第一回合：

針對關鍵問題，提出改善構想—在膠條中央塞入具指示電力耗損外形之染色構件，使膠條耗量具可視性。此構想可提升使用性並獲額外策略效果—新增競爭優勢（染色核心構件之程序技術）。許多市售產品在辦公場所使用，新設計能有效提升產品使用省之工作效率，「工作生活」為適合之目標市場類型。為達成原定策略目標，現有產品外觀可予以維持。膠條用量之不確定性，係屬認知或使用性問題，將設計精力集中於界面體改善之上，亦屬合理。檢視構想之潛在利益，在終端採用省方面，新構想能解決使用省省想用時卻發現膠柱用盡之問題，同時提醒消費省預先準備後續之需；在中間採用省方面，新設計可專利保護生產省利益、促進產品購買並增加競爭優勢。雖然新構想具多項優點，但有一明顯缺點尚待改善，即「電力指示形狀之製造技術複雜度較高」問題。

第二回合：

為解決前述問題，提出改善方案一以電池圖像取代電力指示形狀（圖2），可大幅減少製造複雜度並有效降低生產成本。此外，膠條用量之可視性問題，亦可透過其底座顏色之改變而獲得合理解決——將膠條底座施以顏色，待膠條變薄之後，便可隱約看見底座顏色，獲得膠條即將耗盡之訊息指示。但將底座染色是否與企業目標或事業表現有所關連？之前未加利用之膠條底座，可適當增加「促銷誘餌」設計，例如：印上「購買相同產品以五折優待」字樣。顧客極有可能因誘餌作用，續用該產品而促進銷售量之穩定成長。此一構想之結合，有助開發效能及財務收益之提昇，達成更多的策略目標。就設計評價而言，新構想能為使用省節省開支與避免不便，亦能為生產省節樽成本並新增顧客忠誠度之操作工具。這的確是個好構想，但是最好的嗎？促銷誘餌之構想具鎖住顧客功用，新升感官體驗設計元件，雖能吸引家庭消費市場（節省開支為其關鍵決策要項之一），但是電池造型的變形圖像，對家庭中最常使用口紅膠產品之使用者——學齡兒童——而言，並不具有高度吸引力。因此，可考慮投入多一分的設計努力於膠條變形圖樣的設計之上。

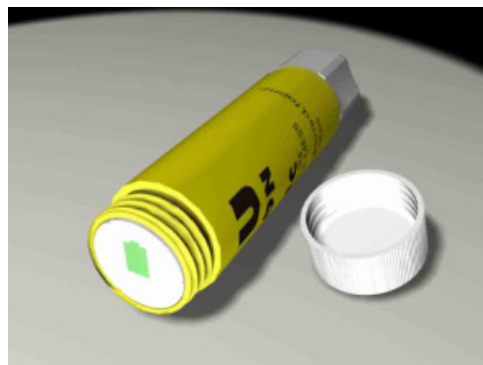


圖2 電池圖樣之膠核構想設計

第三回合：

為處理新的設計議題，提出以下設計變更方式（圖3）：以漫畫圖形取代電池圖像，並將促銷之產品對象，從相同之口紅膠產品改為文具產品或該公司所生產之任何產品。前番變更方式具有多重利益：首先，新產品可吸引年輕消費族群（娛樂性提昇或工具性減低）；其次，新設計提供另一個操作顧客忠誠度之工具（漫畫圖形）；再者，新構想可促進銷售量的倍增（變形圖樣可正、反置於膠條兩端）；還有，在相同膠條用量指示性下增加娛樂效果（有趣的變形過程），以及；促進膠條之消耗速度與用量提昇（圖樣變形及促銷誘餌所產生的好奇心作用）。後番之變更方式，則有助於該公司所有產品之促銷並強化顧客之品牌忠誠度。顯然地，新設計具有提昇企業形象和改變策略方向之作用，有助於達成額外的策略目標。若漫畫圖形得以妥善設計，則以個人生活為主之市場對象亦可加以針對發展，擴增可獲利空間。設計焦點由界面體改良，往感官體驗創新移動。構想採用省之利益，是多重面向與多價值意義的。儘管如此，前番之設計變更需導入多種設計人才，發展複雜之程序技術，以及建立新的行銷管道，將導致額外成本的增加。為解決或降低前述問題的困擾，有必要再增加另一個設計回合。

第四回合：

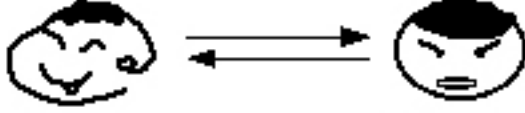
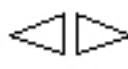
設計回合	膠粒構件設計		膠座促銷誘餌
(1)電力容量			無
(2)電池圖像			口細膠產品 折扣優待
(3)漫畫人物			文具產品 折扣優待
(4)卡通人物	神奇寶貝 A 米其亞鼠		神奇寶貝 B 米呢亞鼠
			客戶公司之 產品折扣優待

圖 3 關鍵構件之設計示意圖

膠核漫畫圖形之設計，成為新的設計主題。若妥善規劃新產品，可超脫文具角色而成為蒐藏玩具。自此創新想法之引導下，新產品可被視為促銷卡通人物及其相關產品之策略工具，服務世界各主要卡通公司，而非止於該公司本身。如此可收多重好處：因所服務之客戶公司已有設計人才和現成卡通人物，故可省去雇用設計人才之成本；客戶公司多有健全行銷網路，因此不必自建行銷管道，甚至可透過其行銷網路倍增產品銷售，提升行銷效能，達到另一個新的策略目標；由於所服務之客戶數量倍增，相對降低製造技術之研發費用及風險。此外，個人消費族群成為主要目標市場，獲利空間擴大至全球市場。為掌握此新事業契機，系統體之建構成為設計核心。新構想的利益眾多且無明顯重大缺點（管理之複雜性增高為其一，但屬易於克服者），設計工作可望告一段落。

四、設計範例分析

新模式之設計展開方式，係早開口部逐漸擴大之立體盆狀結構，以所設計之產品對象為底部，以所提程序步驟為支架，以螺旋方式向上、向外開展設計。由上觀之，呈同心圓狀（圖 4），設計程序之原點一行為觀察或設計分析一可視為從使用省角度進行之設計評價程序。根據原點之評價結果，定義設計屬性（例如：功能設計、程序設計等），發展潛力構想（省量指示、促銷誘餌等），然後依據構想本質之核心效用（膠核功能附加、省銷技術改善等），選擇可達成之企業目標或策略（增加長期競爭優勢、增加研發效用及改善財務表現等），規範產品屬性（具較佳使用功能或促銷效用之文具產品等），定位產品市場（工作生活、家庭生活等），預估可能獲利模式（從原本單一產品的銷售，到附加促銷產品，再到銷售倍增等），加入成本概念，集中設計資源於關鍵設計要項之上。如由設計評價上發現有構想實現困難或更大發展空間，則進程至次設計回合。

從上述分析可知，新模式之設計目標強調企業需求，新模式整合設計方案於事業策略之中，新模式等同重視企業和顧客之構想採用，新模式以生意語彙表示設計價值，滿足所提全新

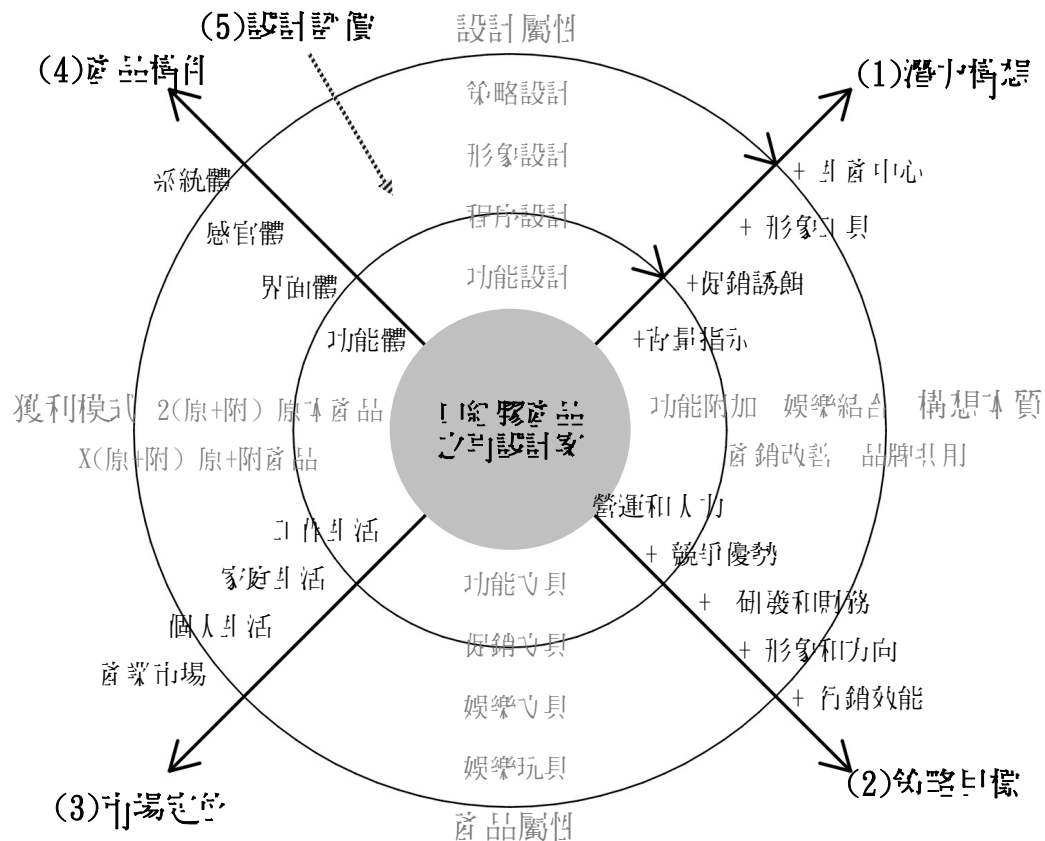


圖 4 新模式應用模型之設計發展分析

設計程序思考之四項基本要件。此外，剖析永範案例之設計功用，可看出四個不同之設計應用層面—專業設計（或產品設計）、事業設計、企業設計，以及商業設計（圖 5）。再設計家發展之初始意圖由新增產品數量（產品延伸），經新模式應用之後，擴及公司其它產品之促銷作用（產品滲透），構想發展方向往事業設計層面移動；膠核漫畫之圖像設計，涉及企業形象和產品市場之屬性調整（市場擴大），觸及企業設計層面；最後成為其它商業之計畫中心（事業擴散），踏入商業設計領域。四個設計回合所產生之設計構想，可被視為研發四個新產品的四個設計策略，或規劃一個新企業策略，從短期到長程的一系列事業策略，符合 Pearson[19]所指策略的四個主要目的—設定方向、集中力量、提供一致性，及確保彈性—亦即，提出願景、專注核心、長期專注和應變調適。因此，新模式亦可被視為以新產品發展為核心，以建立企業核心能力或商業競爭力之一種「逆向」策略規劃程序模式。

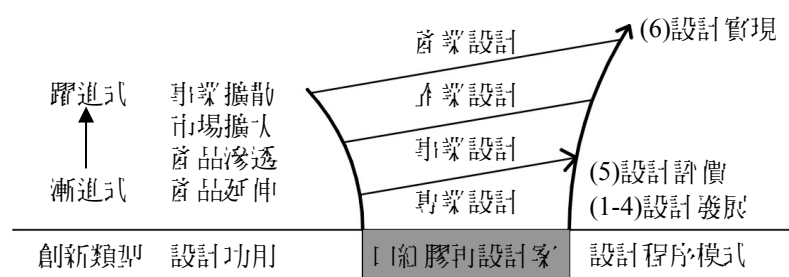


圖 5 新模式應用模型之設計層次發展

從構想之創新屬性，可發現從漸進式到躍進式等多種型態。Bijker[7]從使用行為之連續性角度，將創新分類為連續創新、動態連續創新，及不連續創新。再設計家之出發點由發展最小幅度變化之創新設計（連續創新），就構想之終端採用者而言，「背量指示」和「促銷誘餌」構想逐步改善產品功能，誘導使用行為之連續調整，可歸類為動態連續創新；「形象工具」構想脫離產品既定之功能作用，使用行為會有較大幅調整，可視為不連續創新；「生產中心」構想則不直接涉及終端採用者行為，不做類型分析。Henderson 和 Kim[11]則以「是否改變核心概念與組件之間連結關係」，以及「是否改變核心設計概念」為主要構面，將創新區分為突破式、漸進式、模組式和架構式四大類型。相對於市售產品設計和企業運作模式而言，以構想之中間採用者立場觀之，「背量指示」和「促銷誘餌」構想係屬模組式創新，「形象工具」傾向架構式創新，「生產中心」涉及設計理念、產品定位、生產設備、製造技術、行銷通路等的整體改變或調整，側重於突破式創新。無論何種創新分類或從何者立場角度，新模式均具有將漸進式構想逐步發展成躍進式構想之效用。

從以上分析可知，新模式能滿足所提全新設計程序思考之四項基本要件，可將構想做不同創新程度之發展，具有將設計推向不同層次應用之效用，並可視為一種「逆向」策略規劃程序模式。

五、理論驗證與分析

根據設計或創新發明之主要專利要件—產業上可利用性（可行性）、實用性、新穎性和進步性—為驗證分析架構，說明如下：

可行性方面：

前述產品設計示範案例之實施時間，係屬新模式初始完成之試用階段。經研究調整設計指導技巧之後，將之應用於次年度（九十學年度）設計課程教學之上，獲得與示範案例相類似功效之設計成果。所指導之設計題目，計有二組大四專題設計及九組大二基本產品設計，人力方面，基本上以三位學生為一組。

大四方面之設計主題為「攤販車」和「網咖遊戲設備」。「攤販車」設計家使攤販業者得以從攤販車基本配備創業，視生意發展狀況，逐步添購市售制式工作配備，並隨車體結構調整擴大營業規模；或視市場發展情形，調整營業項目以追求較佳利潤生意；或以分配時段方式，提供不同攤販業者進行多種生意項目。該設計獲新一代設計展入選決賽[4]。「網咖遊戲設備」設計家[5]使網路遊戲不受限於特定餐廳形態，讓電玩設備成為如茶館飲料一般的「可單點式」項目；以觸控式、可程式化之操控面板取代傳統輸入鍵盤，使不同體型、操作習慣或特性傾向之玩家，能根據本身生理心理條件，自行規劃遊戲控制按鍵之位置、形式及大小，使按鍵配置格式成為「可攜式」，新設計不但可大幅簡化玩家操作環境、提升操控性能，並具新增事業營業項目、擴大軟體產業市場範圍等多項效益。獲資策會邀請，在簡化部份設計成果之後，以「家庭電玩遊戲設備」名稱，參加其所主辦之巡迴展示活動[6]。

大二方面，參加國科會主辦、中原大學承辦之「第三屆全國大學院校學生創意實作競賽」，

所指導之九組學生中，有三組進入決賽（共計四十一組進入決賽），最後獲得其所頒發九個獎項中之兩項（第一名及人文關懷獎）。以大二之設計實力，與他校高年級組競爭，成績斐然。設計內容方面，因篇幅有限，不擬介紹。

此外，新模式之效用，亦可見於作者今年申請之新發明專利—「提供行李客器之服務方法」[3]。該專利之構想，係從個別的旅行箱產品設計開始，發展出具多種商業影響力之服務方法。綜上而論，新模式具可行性，並符合基本有效性。

實用性方面：

Evans[10]對日本設計管理的調查指出，「許多公司都有產品企劃部或類似的單位，負責指導或監管創新程序。但令西方分析家不解的是，SONY的設計中心在改名為PP中心之後，獨立於現有公司的產品企劃功能，不論設計和產品企劃的關係如何，它通常能參與經營層級的會議。在SONY，是由設計主管出席董事會，並直接對董事會負責。此外，每個月還有董事和設計人員間的會議。CANNON現有的組織也和這個類似。」從SONY之組織功能運作可知，將企業決策或營運規劃導入設計程序之中，或設計程序能對企業整體運作之決策有所影響，確實能對新產品成功機率之提高、創新構想商業價值之增加，以及設計思考層面範圍之提昇與擴大等有所助益。新模式具相類似之機制作用，為成功企業組織運作之所需。

另外，根據學習研究[17,18]，新產品之成功因素可概分為二：程序相關屬性（可控制者）和選擇相關屬性（較不可控制者）。前者與新產品之成功本能力及計畫之執行方式關係密切，有十一項關鍵影響因素：獨特優越的產品、強烈的市場導向、充分的前置作業準備工作、初期明確的產品定義、鮮明的計畫選擇決策、良好的計畫執行、正確的組織架構和創新環境、上市之規劃準備與資源投入、管理高層之角色、研發上市之速度，以及多階段、有紀律之新產品程序。後者則與新產品之計畫程序及其狀況之描述相關，有五個因素最具影響性：市場潛力、競爭態勢、產品生命週期、綜效（或充分發揮核心能力），以及計畫熟悉度。二組因素當中，以前者對新產品成功最具強烈影響力。

就程序相關因素而言，新模式本身為多階段、有紀律之新產品程序，高度市場導向；可協助設計師直接發展出初期明確的產品定義，做好充分的前置作業準備，建議鮮明的計畫選擇決策，產出獨特優越的產品設計，建立共識加快研發上市速度；此外，並可間接地影響管理高層在新產品計畫評選上之角色功能，逐漸形成合乎創新潮流的組織架構和創新環境，提昇計畫執行品質，以及規劃上市所需資源配套。就選擇相關因素而論，新模式可應用於市場潛能預估，配套提出之構想發展觀念工具涵括其餘因素之考量：生活層屬架構遵循產品生命週期理論，可作為規劃有利產品競爭定位之策略工具；產品層屬結構可協助指認關鍵設計要件，以節省設計資源和增加研發共識或提昇計畫熟悉度；利益矩陣提供具差異屬性設計目標之比較基準，可促進核心能力之充分發揮。

綜上而論，新模式具成功企業組織運作之機制作用，且完全考量新產品成功之關鍵因素，符合實用性條件。

新穎性方面：

Borja de Mozota[8]曾針對十一個設計專家進行個案研究，其結論指出「設計對公司的成果能作什麼貢獻，管理層通常不了解也沒概念。」該分析結論仍適用於目前職場情況，在設計領域之中，設計概念或創新構想仍以使用性、製造性、藝術性等為主要價值溝通媒介，鮮有以創意語彙或事業表現潛能來示設計貢獻者。

Jones 和 Cooper[12]的調查顯示「設計師常為人批評的，就是缺乏對商業的了解」。既有設計程序之中欠缺商業模式考量，乃導致此種批評產生之最主要原因，而商學知識在目前工業設計專業教育中，相較於工學和美術知識而言，亦處於嚴重失衡的情況。

Cooper 和 Press[9]的研究分析指出：「設計策略係設想如何使公司運用設計來達成整體目標」，而「設定公司整體願景和策略並確保設計策略和它一致，是高階管理層的責任」，因此「設計常被當成行銷的僕役，而不是夥伴」。新模式之重要價值之一，在藉產品與事業模式之創新來發展企業願景及目標，使高階設計師有主導企業發展之可能。此程序模式之核心概念雖與有少數設計組織（如 IIT, Doblin Group, SONY 等）所採用之「設計計劃(design planning)」模式相仿，但後者設計程序之功用並不包括企業目標之訂定，亦不強調「部份即全部」之設計觀念。此外，既有設計程序模式之目標，多僅止於單純目的性之設計方案提出和構想功能性，而新模式關注多重目的性及構想策略性。

綜上而論，新模式以創意語彙示設計貢獻，導入商業模式之程序思考，關注多重目的性及構想策略性，符合新穎性要項，亦符合進步性條件。

進步性方面：

工學、美術和商學為工業設計學科之三大基本知識領域。檢視工業設計之發展歷史，可劃分出兩支主要的專業教育方式：工程導向與行銷導向。前者係將美術整合於工學之中，強調量產科技之知能養成；後者則是將美術導入商學之中，專注於能促成大量消費之設計知能培養。新模式係將美術與工學整合至商學之中，屬性上乃「創意導向」或「事業取向」。將以上三種設計取向加以比較，可分析出新模式之新穎性及相對進步性。（表 2）

基本上，工程取向之設計程序專注於問題解決活動，從抽象之設計構想到實體之產品成果，係以技術上特定問題之解決方案（在此稱「設計策略」）為新產品工作之關鍵。設計師之工作行為傾向工程師，專注於程序技術及模型，以解決大量生產問題。新產品發展方向常受到生產需求視野掣制，目標清楚定義，構想發展也因此常受限於特定之專業設計層次。若將工程導向之設計思考應用於先前之設計範例中，則極可能結束於第二回合，得到一個在使用性及製造性上相對為優之新產品設計。

行銷取向係以消費者或使用者為中心發展設計程序。除要解決技術問題之外，產品定位或市場區隔相關之議題，即產品策略方面，亦需投入相當心力。對成熟技術產品而言，設計師常等於造型師，專注於產品技術和模型，以順遂市場區隔和產品促銷工作。新產品發展方向，常受消費使用意見左右。若將行銷取向之設計思考應用於先前設計範例之中，則因設計程序受制於既定事業策略與企業目標，而不太可能進展至第四回合，設計師所提構想對企業決策或組織發展之影響能力亦甚微弱。

表 2 主要設計程序取向之特性比較

設計程序	工程取向	行銷取向	生意取向
知識本質	英→工	英→商	英工→商
功能角色	工程師	造型師	策略家
中心議題	大量生產	大量消費	最大利益
核心思考	問題解決	消費需求	策略表現
努力焦點	工程技術	市場行銷	整體利益
關注對象	程序模型	產品模型	事業模型
目標方向	明確定義	定型規範	演進發展
程序引導	生產省	消費省	三省交替
構想層次	專業設計	事業設計	商業設計
產品開發	產品構想	產品構想	產品構想
關鍵程序	設計策略	產品策略	事業策略
	具體產品	設計策略	產品策略
		具體產品	設計策略 具體產品

在事業取向之設計程序中，設計目標和新產品相關之生意模式，隨程序進展而演進，設計師本質上貼近於策略家，關注企業最大利益之整體策略表現。不同於既有程序模式及評價系統的是，既有模式系統多前置並強調生產省考量要項和企業觀點；新模式則等同重視中間和終端構想採用省要項，並以先（消費）使用省、後（企業）生產省之觀點順序交錯導入。根據作者對相關議題之研究結論指出[15]，如此之觀點順序安排，在理論上係較前省方式，能夠獲得較高之新產品成功機率。此外，Jones 和 Cooper[12]的研究指出「當設計師了解商業基本原則及各功能角色的時候，也就是設計和其他功能間的關係，最有效用的時候。」新模式將事業模式納入設計程序思考之中，可強化設計師對商業基本原則之認識與運用，增加設計構想之商業價值；關注多元觀點，使設計師所提構想得以做不同創新程度與方向之發展，從基礎之專業設計層次，往事業設計、企業設計，甚至商業設計之層次方向提昇。

綜上而論，新模式具有重新定義企業目標或事業策略之功能，可增加設計師所提構想對企業決策或組織發展之影響能力；新模式以生意取向發展新產品並關切多元觀點，可強化設計師之商業知識運用能力，提昇構想之策略作用、成功潛能及創新設計層次。相對於工程取向和行銷取向之設計程序模式，具新穎性及相對進步性。

六、結論

所提之設計程序模式，係以事業運作為中心思考，在設計目標中強調事業表現和企業需求，將設計方案整合於事業策略或企業目標之中，視企業和顧客為同等重要之構想採用省，並

以生意語彙或潛在事業表現來表示設計價值或構想利益。從示範案例及相關理論分析可知，新模式滿足所提全新設計程序思考之四項基本要件，並可將構想做不同創新程度及層次之發展，係創新、可行、實用且進步之設計程序。此外，從論述分析中並可得到以下觀點：

- (1) 新模式具有成功企業組織運作之機制作用，且完全考量新產品成功之關鍵因素，可做為促成「組織追隨構想」願景，可行有效之構想發展模式之一。
- (2) 新模式以生意語彙或事業表現，表示構想利益或設計潛能，對企業管理高層具有顯著價值傳達功用，其所展現之不同設計評價邏輯，對現有設計程序之本質功用及價值活動，具有啟發作用。
- (3) 新模式將商業運作模式導入設計程序思考，關注多重目的性及構想策略性，具有將低創新、漸進式構想發展為高創新、躍進式設計之機制與作用。
- (4) 新模式允許設計師重新定義企業目標或事業策略，可提昇構想對企業決策或組織發展之影響能力，重新定義企業目標或事業策略之功能為必要且關鍵之設計程序。
- (5) 新模式以生意取向發展新產品並關切多元觀點，可強化設計師之商業知識運用能力，提昇構想之策略作用、成功潛能及創新設計層次，新模式可被視為一種「逆向」策略規劃之程序模式。

最後，為能促進「組織追隨構想」之設計願景實現，設計教育應加強商學涵養，並自策略家或設計策劃家、設計管理師角色調整設計師養成訓練方式，期能在企業組織架構中往經營管理之高層發展，突破以往受制於技術工程或行銷營運部門管轄之下屬困境。

參考文獻

1. 陸定邦, 1996, 「產品、技術和市場之發展概念模型」, 設計(75), pp.88-91。
2. 陸定邦, 2001, 「設計計劃之評價系統架構研究」, 技術學刊, 16卷3期, pp.479-486。
3. 陸定邦、陳建旭、謝孟達, 2002, 「提出行客器之服務方法」新發明專利申請, 案號: 91108022, 日期: 2002.4.19。
4. 陳靜儀、林宛欣、蘇鈺茹, 2002, 「2002 新一代設計競賽得獎作品集」, 中華民國對外貿易發展協會, p.32。
5. 韓宗儒、黃建勝、鄭雅昇, 2002, 成設, 國立成功大學工業設計學系, p.141-146。
6. 韓宗儒、黃建勝、鄭雅昇, 2002, 「未來e家庭」資訊家電, 資訊會巡迴展(台北資訊科學展示中心 7/12-21、台南貝沙展覽館 8/15-19、宜蘭縣公園體育場 8/22-26)。
7. Bijker, W. E., 1994, The Social Construction of Technological Systems, Cambridge, MA: The MIT Press, 5th printing, pp. 159-189.
8. Borja de Mozota, B., 1990, "Design as a Strategic Management Tool," in Okley, M.(ed.), Design Management: A Handbook of Issues and Methods, Basil Blackwell, Oxford.
9. Cooper, R. and Press, M.著, 設計進程, 1998, 游萬來、林同升譯, 台北: 六和, p.183。
10. Evans, B. 1985., "Japanese-Style Management, Product Design and Corporate Strategy," Design Studies, 6(1), pp. 25-33.
11. Henderson, R. M. and Kim, B. C., 1990, "Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and The Failure of Established Firms," Administrative Science Quarterly, 35, pp.9-30.
12. Jones, T. and Cooper, R., 1993, "The Functional Interfaces in New Product Development," Proceedings of the International Engineering Conference, The Hague.
13. Luh, D. B., 2001, "Form Follows Strategy," Proceedings of ICSID 2001, Soul, Korea, pp. 370-381.
14. Luh, D. B., 2000, "A Screening Model for More Innovative Ideas in Early Stages of the Innovation Process," Ph.D. Dissertation, Illinois Institute of Technology.
15. Luh, D. B., 2000, "An Idea Screening System Focusing on Market Dynamics," Proceedings of The 10th International Forum on Design Research Management and Education, Design Management Institute, Frankfurt, Germany, pp. 1-20.
16. Manzini, E., 2001, Design Systems: Scenario Building and Solution Providing in the Network Society, Proceedings of ICSID 2001, Soul, Korea, p 2.
17. Maidique, M. A. and Zirger, B. J., 1984, "A Study of Success and Failure in Product Innovation: The Case of the U.S. Electronics Industry," IEEE Trans, Engineering Management, EM-31, pp.192-203.
18. Montoya-Weiss, M. M. and Calantone, R., 1994, "Determinants of New Product Performance: A Review and Meta Analysis," Journal of Product Innovation Management, 11(5), pp.397-417.
19. Pearson, G., 1990, Strategy Thinking, Prentice Hall, New Jersey: Engelwood Cliffs, p.21.

20. Starling, G., 1988, The Changing Environment of Business, Boston: PWS-KENT Publishing, pp.532-533.

誌謝

此論文之部份發展及成果係由國科會計畫(NSC90-2416-H006-031)支持。

Between Idea Development and Corporate Development - A Business Centered Product Design Process Model

Ding-Bang Luh

Department of Industrial Design, National Cheng Kung University
e-mail:luhdbn@mail.ncku.edu.tw

(Date Received : May 14,2002 ; Date Accepted : November 27,2002)

Abstract

The innovation capability of a corporate relates to the performance of its new product development, which is determined by its idea quality. Existing design approaches are undertaken based on predefined company goals or alignment with current business strategies, which restrict development possibility of idea quality. This paper proposes a business centered design process model for removal of obstacles that confine enrichment of idea quality. The model consists of six elements: (1) Identifying new product ideas with attractive design potential from a users viewpoint, (2) Selecting appropriate company goals as design goals from a business perspective, (3) Defining new product concepts to reach the desired goals from a customers standpoint, (4) Specifying key design elements for less development efforts from a producers prospect, (5) Evaluating design and making procedural decision based on the aspects of an idea adopter, and (6) Translating design elements into physical entities in terms of a whole product. For facilitating the design process, new conceptual tools are introduced, including the benefit matrix tool for (re)defining company goals, the life hierarchy model for positioning innovative ideas, and the product stratification structure for analyzing design focus. For verification, a product design workshop class taught by the author was employed. From students' works, it can be asserted that the new model can be feasible and effective in developing new product designs influential to current business approach. For illustration, a redesign work done by a student is demonstrated as an example. For further verification, theoretical analyses are conducted, resulting similarly supportive conclusions.

Keywords: design process, product design, design management, strategy development