

國立政治大學

商管專業學院碩士學位學程

碩士學位論文

醫療產業大量客製化研究—  
醫療服務與醫療生技

**A Study of Mass Customization in the Medical  
Sector –  
Medical Service and Biomedical**

指導教授：尚孝純

研究生：蔡正雄

民國 101 年 11 月

# 摘要

關鍵字：大量客製化、醫療產業、醫療服務、醫療生技

本研究以大量客製化的方式，在兼顧成本及客製化的雙重需求下，歸納出醫療產業可採取九種大量客製化模式，平衡醫療供需及促進醫療創新。如：“共享”——相同的元件，可以被橫跨使用在不同的產品，達到範疇經濟。“替換”——不同的元件可以使用在相同的基礎元件上。“裁切”——元件可以依客戶的需求做裁減。

“混搭”——混搭不同的元件形成一個獨特的產品。“平台化”——建立一個標準架構，使其可以承載不同的元件。“介面化”——允許不同的元件做任意的組合。“移除”——移除指定元素，進而產生客製化的產品或服務。“置入”——依顧客的需求對於既有的標準產品或服務，進行置入。“取代”——以置入的方式取代另一被移除元素。

此外，本研究涵蓋非醫療產業(硬體、軟體及服務業)與醫療產業(醫療服務及醫療生技)的跨產業分析比較，一方面可得知醫療服務及醫療生技如何進行大量客製化，另一方面借鏡觀形，了解醫療服務及醫療生技仍有待改進的地方。

最後，為了方便企業找出適合的大量客製化模式，本研究共整理醫療服務及醫療生技的 12 種大量客製化應用方式，而且這十二種應用方式，並非互相排斥，可混合運用於企業的營運模式之中。

# 謝誌

能夠完成這本論文，首先要感謝尚老師一年多來的指導與教誨，給與學生許多寶貴建議。另外，也要感謝黃秉德教授與吳雅鈴教授的親臨指導，使論文的組織與架構更加完備。此外，沒有思銳生醫科技的長官與同事們的支持，是不可能完成學業的。還有，謝謝 AMBA 大家庭的溫馨照顧，教授、學長學姊、同學、學弟學妹及所辦的助理們，豐富了這兩年多來的求學過程。最後，要謝謝我的爸媽、妹妹們、妻子、女兒及剛出生的兒子，感謝你們的寬容與支持。

這本論文從無到有，一路走來要感謝的人很多很多，祝福每個人都健康、幸福、快樂!

蔡正雄 謹致

2013.3.14



# 目次

摘要.....	i
謝誌.....	ii
目次.....	iii
表目錄.....	v
圖目錄.....	vi
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究流程與論文結構.....	3
第二章 文獻探討.....	4
第一節 大量客製化.....	4
第二節 醫療產業.....	6
第三節 醫療服務客製化的特性.....	7
第四節 醫療生技客製化的特性.....	9
第三章 研究方法與研究設計.....	11
第一節 研究方法.....	11
第二節 研究設計.....	12
第三節 資料收集方法.....	13
第四章 研究分析與結果.....	16
第一節 共享.....	18
第二節 替換.....	20
第三節 裁切.....	22
第四節 混搭.....	24
第五節 平台化.....	26

第六節 介面化.....	29
第七節 移除.....	32
第八節 置入.....	34
第九節 取代.....	36
第十節 綜合整理.....	38
第五章 結論.....	40
第一節 結論與建議.....	40
第二節 研究範圍與限制.....	42
第三節 實務意涵.....	43
參考文獻.....	44



# 表目錄

表 2-1：醫療服務客製化的產業特性.....	8
表 2-2：醫療服務客製化的產品特性.....	8
表 2-3：新藥上市的過程、成功率與花費.....	9
表 2-4：醫療生技客製化的產業特性.....	10
表 3-1：大量客製化個案列表.....	13
表 4-1：九種大量客製化類型及其案例.....	17
表 4-2：醫療產業的客製化特性 v.s. 大量客製化模式.....	38
表 4-3：12 種大量客製化應用方式.....	39



# 圖目錄

圖 1-1：研究流程圖.....	3
圖 2-1：醫療產業範疇.....	6
圖 4-1：移除模式.....	32
圖 4-2：磁珠分離技術.....	33
圖 4-3：置入模式.....	34
圖 4-4：取代模式.....	36



# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機與目的

受惠於科技及醫學的進步，人均壽命不斷提高，依內政部統計處<sup>\*8</sup>的資料指出，台灣男性的平均壽命由 1950 年 53 歲上升到 2010 年 76 歲，女性的平均壽命則是由 55 歲上升到 82 歲，隨著老年化社會的來臨，社會經濟形態逐漸改變，對於醫療需求日益俱增，據全民健康保險局的報告<sup>\*9</sup>顯示，健保支出的費用由 2003 年 3,836 億成長到 2011 年 5,618 億，這其中有許多過去少有的文明病，例如心血管疾病、憂鬱症、肥胖症、骨質疏鬆症、老人癡呆症、癌症、憂鬱症、糖尿病和痛風等，越來越多，越來越重要，可是醫療資源卻沒有同等的增加，舉世稱羨的健保制度，不時傳出破產風險。社會正面臨著醫療需求不斷地在量增與質變的問題，需要新的彈性方法，兼顧成本及客製化需求，來促進醫療的創新並平衡醫療供需。

大量客製化的方式似乎可以解決目前社會醫療不足的困境，理由有下列四項。首先，每個人都是獨一無二的個體，個人的體質及生活環境不同，因此醫療行為須依病人本身以及所處的外在環境，進行客製化調整。此外，經濟水平改善，生活水準提升，人們期望獲得更好的客製化醫療服務品質。另外，台灣製造業擅長以工廠管理及大量生產的成本控制取勝，因此若醫療產業也能客製化大量生產，會更容易吸引企業投入。最後，大量客製化可以創造量大且低成本的醫療服務，容易取得政府的支持，獲得健保給付，增加病患的使用，在此良性循環下，採用大量客製化的方式，容易創造更大的商機。基於上述原因，個人認為醫療產業的大量客製化，將是未來社會的迫切需求，以及帶動經濟成長的力道之一。

針對大量客製化的議題，已有不少研究，但其主要討論的範圍大都集中在產品製造、研發設計、財務金融、資訊服務及行銷等，甚少有以醫療產業為課題的

研究。在過去醫療產業或許不易於大量客製化，但隨著技術的進步，資訊的傳遞越來越有效率，從前不易做到的，現在都有機會透過較佳的管理流程、佈建合宜的資訊系統及採用新技術，使醫療也能做到大量客製化的程度。

醫療產業範疇廣泛，本研究將從兩個面向切入，分別是軟實力—醫療服務及硬實力—醫療生技；探討兩個問題，醫療服務及醫療生技如何大量客製化？以及醫療服務及醫療生技的大量客製化與其它產業有何不同？

本研究將會從過去的文獻或成功案例著手，搜索非醫療產業已有的大量客製化模式，分析其使用方式；接著思索如何運用於醫療產業，並嘗試找出過去未發現的潛在大量客製化模式。希望藉由此研究，可促進醫療生技的研發創新及醫療服務的提升，有助於醫療產業在發展規劃時，激起不同的思維角度，進而帶動產業發展與提升服務品質。



## 第二節 研究流程與論文架構

### 一、研究流程

本研究首先從蒐集過去大量客製化的文獻與醫療服務及醫療生技的個案著手以確定研究範圍與題目，並加以延續探討，擬出本研究架構，再利用所蒐集的個案，跨個案分析，尋找其本質與因果關係，再進一步分類各種醫療服務及醫療生技的客製化模式，最後歸納出本研究之結論，其流程圖如下圖 1-1。



圖 1-1：研究流程圖

### 二、論文結構

本研究共分為五章，其說明如下：

第一章 緒論：說明本研究之研究動機、研究流程與論文結構。

第二章 文獻探討：探討何謂大量客製化、醫療服務與醫療生技的客製化差異。

第三章 研究方法：說明本研究之架構、資料蒐集方式與變數定義。

第四章 分析與結果：說明醫療服務與醫療生技的大量客製化的種類及方法，並與其它產業進行比較。

第五章 結論：歸納研究成果。

## 第二章文獻探討

### 第一節 大量客製化

“大量客製化”的概念源自於 1987 年 Stan Davis 的著作 Future Perfect，意指以大量生產的價格，提供顧客客製化、個人化的商品或服務。此想法進一步被 Pine(1993)發展及歸納出六種客製化模型，並寫入其《大量客製化》一書中。

在 20 世紀的工業時代，所謂的低成本是以大量生產標準化的商品來實現，這種模式，僅能達到顧客的最低需求，卻忽視了每位顧客有不同的需求，統一規格的商品或服務無法提供消費者最佳體驗；相對的客製化產品，可以為每位顧客帶來獨一無二的產品價值，卻也代表著較高的成本與價格，因此大量生產的低成本與客製化兩種商業模式在過去是互相排斥、是零與壹的選擇。然而，時至今日，網路的出現促使顧客與商家的互動出現全然不同的面貌，而科技的進步也使得工廠的生產更能迎合客製化的流程，因此大量生產與客製化不再是兩條平行線，善用科技與管理，就能產生交集。例如：汽車、個性化服飾、客製化卡片與玩具、旅遊等等商品或服務，早已循大量客製化的創新模式，轉變成以顧客導向的客製化消費形式，出現在生活周遭。

大量客製化的營運模式可帶來許多好處，首先，公司是依照客戶的需求製造產品，有訂單才生產，可減少存貨的風險；再者，存貨較低的公司，在面臨市場需求改變時，可快速出清存貨、騰出資源，馬上推出新產品，反應市場變化；此外，能與顧客直接連結，建立顧客關係管理，從中創造有價值的資訊，利於市場開發及流程或產品設計。最後，客製化還可以分散客戶組合，降低企業的營運風險。

大量客製化的實現方式是將產品(或服務)“模組化”，將原本標準化的產品，

化整為零，切割成一個又一個的獨立模組，產生規模經濟；並利用科技的力量，讓消費者以簡易的操作方式，自由選擇、替換、重組或組合這些模組，進而創造出各式各樣客製化商品，達到範疇經濟的功效。

Pine(1993)提出六種大量客製化模式，分別為“共享”、“替換”、“裁切”、“混搭”、“平台化”及“介面化”<sup>\*7</sup>，這些客製化模式已經廣泛地被服務業、製造業、軟體業及其他產業所採用，各企業不約而同藉此提供全新的消費者體驗，獲取市場的肯定，突破紅海市場的削價競爭，進而拉大或擺脫競爭者的惡性競爭。



## 第二節 醫療產業

醫療產業泛指提供疾病預防、檢查、治療、復健及照護等相關行業，包含醫療生技與醫療器材之製造商、通路商、醫療機構及其他醫事機構等。醫療生技產品，例如有疾病治療技術、疾病篩檢、藥品與健康食品等。醫療器材依用途不同，可分為診斷與監測用醫療器材、輔助及修補用醫療器材、手術與治療用醫療器材、體外診斷醫療器材等。醫療機構依層級不同，可分為醫學中心、區域醫院、地區醫院及基層診所。其他不屬於上述內容的行業，例如藥局、居家照護機構、醫檢機構、復健機構、助產所及醫事放射機構等，則屬於其他醫事機構。<sup>\*6</sup>



圖 2-1、醫療產業範疇

醫療產業十分廣泛，本研究討論的範圍將僅限於“醫療行為的醫療服務”與“醫療生技”。依衛生署之解釋，凡以治療、矯正或預防人體疾病、傷害、殘缺或保健為直接目的，所為的診察、診斷及治療；或基於診察或診斷結果，以治療為目的，所為的處分或用藥等行為的全部或一部總稱為醫療行為。(本文以下所指的醫療服務均指醫療行為的服務。)

### 第三節 醫療服務客製化的特性

醫療服務客製化的特性，可區分成產業及產品兩個面向來探討，在此以製造業作為比較對象。

#### 一、醫療服務客製化的產業特性

就功能屬性而言，製造業是在於將原料加工、生產製造各式各樣的物品；醫療服務則是在於治癒生病或受傷的人，使其能夠回歸正常生活。而功能的不同，使得兩者的關鍵成功因素也不太一樣，製造業特別重視成本的管控，尤其是生產及運送；而醫療服務關係著生死，所以醫療品質與技術格外重要，另外是否有完整的醫療產品與及時的服務，也是影響消費者選擇的因素之一。生產效率關係著製造業的競爭力，因此作業環境著重於製造流程的佈局規劃，使其有最大的產出；而醫療服務的對象是人，因此作業環境需以人性的關懷為核心，重視與消費者的互動及氛圍。在景氣差時，人們會縮減開支，減少非必要的購物，使得製造業容易受到景氣循環的衝擊，然而治病是有時效性與急迫性，無法擱置一旁，使得醫療服務較不會受景氣影響。製造業可以將生產的各個環節分散或外包至世界各地最有效率的地方，全球化的影響最為深入，但由於醫療服務的生產過程必須與消費者有緊密的互動，無法切割，因此較不受全球化影響。

#### 二、醫療服務客製化的產品特性

製造業的產品外觀一般都是有形、具體的，消費者可以實際觸摸得到、看得到，也因此購買行為會伴隨著物品所有權的移轉；然而醫療服務很多情況是無形的，使用者無法碰觸，但可以感覺得到消費前後的生理或外在變化。此外，製造業的產品生產過程與消費過程是可以分離的，商品在工廠生產，在零售端銷售，商品往往是可儲存的，因此中間還可能經過倉儲及配銷系統；可是醫療服務的生

產與消費往往是不可分割的，病人必須親自到醫院或診所參與治療過程，消費者是生產活動的一環，而且醫生的專業技術服務是無法預先儲存下來，留待往後使用。最後一點，製造業的產品往往都是有標準規格可以依循，然而醫療服務必須因人、因時、因地而異。

表 2-1：醫療服務客製化的產業特性

	製造業	醫療服務
功能	生產	預防及治療
關鍵成功因素	重視生產及運送成本	重視醫療品質、完整的醫療產品、即時的服務
作業環境	著重製造佈局的規劃	重視與消費者的互動及氛圍
景氣循環的影響程度	高衝擊	低衝擊
全球化影響(外包)	大	小

資料來源：本研究整理

表 2-2：醫療服務客製化的產品特性

	製造業	醫療服務
外觀性	有形的	無形的
生產與消費	可分離	不可分離
儲存性	可	否
異質性	標準化的	因人而異

資料來源：本研究整理

## 第四節 醫療生技客製化的特性

雖然醫療生技與製造業的產品特性相近，都是在製造具體、有形的商品，供儲存使用，然而其產業特性的不同，使其客製化因素出現差異，說明如下。

相較於其他的製造業產品，醫療生技的產品主要是用在人身上，關係著操作人員(醫護人員)與消費者(病人)的生命安全，因此各國均有製訂嚴苛的法規要求，例如美國及台灣各設有專責的審核機構-食品藥物管理局。在法規要求下，醫療產品為了通過一連串的驗證要求，如表 2-3，開發時程非常冗長，醫療儀器往往需要 3~5 年，而新藥的上市甚至更久，長達 7~10 年，乃業界常態。也因此醫療產品需要長時間投資才能獲得回報，過程中十分仰賴創投資資金分階段不斷投入。而醫療產品的投資額大，新藥約須 4~5 億美金，但成功率卻極低，僅有萬分之一，導致其投資風險非常高。雖然前面所述的種種因素看起來相當不利，但也造就非常高的進入門檻，只要新商品開發成功，除了可造福人類福祉外，產品的生命週期在專利保護下，可持續長久一段時間，短期內不易有競爭產品出現，可獲取高額的報酬。

表 2-3：新藥上市的過程、成功率與花費

項目	時間(年)	階段成功率	核准上市機率	花費(億美元)
新藥發現	1-10	2.5-5%	0.01-0.02%	
臨床前試驗	3-7	2%	0.1%	0.15-0.30
新藥調查申請	0.1-1	85%	20%	
第一階段臨床試驗	0.5-3	20%	30%	0.30-0.35
第二階段臨床試驗	1-3		60%	0.50-1.00
第三階段臨床試驗	2-4		70%	1.00-3.50
新藥上市申請	0.2-7			
第四階段臨床試驗	長期			0.50-1.60

資料來源：中國信託科技中心<sup>\*5</sup>

表 2-4：醫療生技客製化的產業特性

	製造業	醫療生技
法規要求	低	高
主要支出	廠房、生產及運送成本	研發、試驗及法規驗證
資金取得	容易	仰賴創投
(創新)風險程度	低	高
產品生命週期	短	長
專利	重要	非常重要

資料來源：本研究整理



# 第三章 研究方法與研究設計

## 第一節 研究方法

為了將醫療服務及醫療生技的大量客製化營運模式作明確的分類、探討醫療產業如何利用大量客製化的經營方式，以幫助企業在競爭激烈的商業環境及嚴苛的法規要求情形下，找出適合的大量客製化模式，在分析過“個案研究法”、“調查法”及“內容分析法”三種研究方法後，本研究選擇“內容分析法”作為主要研究架構，理由如下。

雖然“個案研究法”可以針對所挑選的個案作深入的研究探討，但可能見樹不見林，以管窺天，難以全面了解各產業對於大量客製化模式之應用。又“調查法”雖可彌補前述方法的缺點，對眾多對象同時調查，但卻可能受限於調查者本身的人際關係，產生抽樣誤差，而影響其研究結果。最後，本研究所選用的“內容分析法”著重於公開資料的採集與分析，資料來源廣泛且可避免抽樣誤差干擾，有利於得到較客觀的結果，進而歸納出各種大量客製化模型。

## 第二節 研究設計

本研究以探討中英文個案為主，除了援引《大量客製化》一書中的個案外，亦利用「mass」、「customization」、「medical sector」、「industry sector」、「biomedical」及「medical service」等關鍵字組合，搜索各大中英文網站、期刊雜誌、新聞等文獻資料庫中，創新的客製化實際案例，作為分析探討之用。

關於醫療產業的大量客製化研究並不多見，然而大量客製化的方式已經廣泛地應用在各種產業之中，因此本研究第一步先蒐集其它非醫療產業的大量客製化個案做為分析比較的對象，如硬體、軟體及服務業。選擇這三種非醫療產業作為初步研究的理由為醫療服務及醫療生技分別也是屬於服務業及硬體業的一環，產業性質較為接近；此外，資訊系統是支撐大量客製化的關鍵成功因素之一，醫療服務及醫療生技的背後也需要一套良好的資訊系統，做為溝通協調的平台，所以本研究也將軟體業納入蒐集研究的對象。

本研究將全部蒐集到的個案依產品類別分成”非醫療產業”(含硬體、軟體、服務)與”醫療產業”(含醫療服務及醫療生技)。先分析”非醫療產業”的大量客製化模式，接著將其套用”醫療產業”的案例中，最後希望可以從中找出新的大量客製化模式。本研究參考 Pine(1993)所提出的六種模式，做為本研究的變數定義，分別是”共享”、”替換”、”裁切”、”混搭”、”平台化”及”介面化”。

### 第三節 資料收集方法

依據前節研究方法，將蒐集到的 52 個案例劃分成”非醫療產業，如硬體、軟體、服務”及”醫療產業，如醫療服務、醫療生技”，共五種產品類別，如表 3-1。接著，本研究進一步去辨識每個案例的模組化元素，探索其是如何組合這些模組化元素，以提供客製化的產品或服務。最後，藉由檢視各不同個案的模式，歸納整理出各種大量客製化的方式。

表 3-1：大量客製化個案列表

#	個案	類別	資料來源
1	辦公家具	硬體	<a href="http://www.modular-systems.co.uk">www.modular-systems.co.uk</a>
2	Zazzle 衣服、杯子等	硬體	<a href="http://www.zazzle.com">www.zazzle.com</a>
3	Moo 卡片	硬體	<a href="http://uk.moo.com/products">uk.moo.com/products</a>
4	Create-A-Book 書籍	硬體	<a href="http://www.createabook.com">www.createabook.com</a>
5	Lush 香皂	硬體	<a href="http://www.lushtw.com.tw/about.php">www.lushtw.com.tw/about.php</a>
6	YouBar 營養食物組合	硬體	<a href="http://www.youbars.com">www.youbars.com</a>
7	BeautyARMY 化妝用品組合	硬體	<a href="http://beautyarmy.com">beautyarmy.com</a>
8	Dulux 得利塗料	硬體	<a href="http://www.dulux.com.tw">www.dulux.com.tw</a>
9	Ridemakerz 汽車模型 <sup>*14</sup>	硬體	<a href="http://ridemakerz.com">ridemakerz.com</a>
10	聯發科手機平台	硬體	<a href="http://www.mediatek.com">www.mediatek.com</a>
11	哈佛個案教學	硬體	<a href="http://www.hbs.edu">www.hbs.edu</a>
12	Lego 樂高積木	硬體	<a href="http://www.lego.com">www.lego.com</a>
13	HTML 網頁語言	軟體	<a href="http://www.w3.org">www.w3.org</a>
14	PhotoFunia 照片合成	軟體	<a href="http://www.photofunia.com">www.photofunia.com</a>
15	Free File Hosting	軟體	<a href="http://www.filefactory.com/premium">www.filefactory.com/premium</a>
16	Dropbox	軟體	<a href="http://www.dropbox.com/pricing">www.dropbox.com/pricing</a>
17	MS Office	軟體	<a href="http://office.microsoft.com">office.microsoft.com</a>
18	iGoogle	軟體	<a href="http://www.google.com.tw/ig">www.google.com.tw/ig</a>
19	Flipboard	軟體	<a href="http://flipboard.com">flipboard.com</a>
20	Google Apps	軟體	<a href="http://www.google.com/intl/zh-TW/enterprise/apps/business">www.google.com/intl/zh-TW/enterprise/apps/business</a>
21	ERP 企業資源規劃系統	軟體	<a href="http://www.dsc.com.tw">www.dsc.com.tw</a>
22	信用卡	服務	<a href="http://www.tcb-bank.com.tw/creditcard/products">www.tcb-bank.com.tw/creditcard/products</a>

			<a href="#">/Pages/combo_card.aspx</a>
23	套裝旅遊	服務	<a href="http://travel.travelocity.com">travel.travelocity.com</a>
24	人力派遣	服務	<a href="http://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%BA%E5%8A%9B%E6%B4%BE%E9%81%A3">zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%BA%E5%8A%9B%E6%B4%BE%E9%81%A3</a>
25	電信業	服務	<a href="http://www.cht.com.tw/personal/par.html">www.cht.com.tw/personal/par.html</a>
26	保險業	服務	<a href="http://www.prulife.com.tw/page/products/products.htm">www.prulife.com.tw/page/products/products.htm</a>
27	金融業	服務	<a href="http://www.cathaybk.com.tw/cathaybk/index_personal.asp">www.cathaybk.com.tw/cathaybk/index_personal.asp</a>
28	物流業	服務	<a href="http://www.evergreen-logistics.com/">www.evergreen-logistics.com/</a>
29	MOD	服務	<a href="http://mod.cht.com.tw">mod.cht.com.tw</a>
30	自動櫃員機	服務	<a href="http://consumer.chinatrust.com.tw/tw/html/financial/G_financial_01010500_02_3_2.html">consumer.chinatrust.com.tw/tw/html/financial/G_financial_01010500_02_3_2.html</a>
31	地球村美日語	服務	<a href="http://www.gvo.com.tw">www.gvo.com.tw</a>
32	管理顧問公司	服務	<a href="http://www.kind.com.tw/main.php?language=tw">www.kind.com.tw/main.php?language=tw</a>
33	輸血治療	醫療服務	亞東醫院 <a href="http://depart.femh.org.tw/hema/html/衛教園地/輸血八問.html">http://depart.femh.org.tw/hema/html/衛教園地/輸血八問.html</a>
34	各類治療專科	醫療服務	國泰綜合醫院 <a href="http://www.cgh.org.tw/tw/content/depart/index.html">www.cgh.org.tw/tw/content/depart/index.html</a>
35	住院與用藥治療	醫療服務	試管嬰兒長短療程 <a href="http://www.ntuh.gov.tw/obgy/download/default.aspx">www.ntuh.gov.tw/obgy/download/default.aspx</a>
36	健康檢查	醫療服務	台大醫院健康管理中心 <a href="http://hmc.ntuh.gov.tw/hmc2-price.aspx">hmc.ntuh.gov.tw/hmc2-price.aspx</a>
37	遠距照護	醫療服務	臺大醫院遠距照護中心 <a href="http://telehealth.ntuh.gov.tw/index.php">http://telehealth.ntuh.gov.tw/index.php</a>
38	整合門診治療	醫療服務	馬偕女性轉介整合門診 <a href="http://news.dhf.org.tw/News.aspx?cate=16&amp;key=2302">news.dhf.org.tw/News.aspx?cate=16&amp;key=2302</a>
39	腫瘤移除	醫療服務	Surgery for Cancer / Emory University <a href="http://www.cancerquest.org/cancer-treatment-surgery.html">www.cancerquest.org/cancer-treatment-surgery.html</a>
40	各式心血管支架應用	醫療服務	血管支架簡介 / 施俊哲 <a href="http://www.tsvs.org/teach_detail.php?id=12">www.tsvs.org/teach_detail.php?id=12</a>
41	各式義肢應用	醫療服務	義肢及矯形 / 博愛醫院 <a href="http://www3.ha.org.hk/poh/ch/services/02_02_p">www3.ha.org.hk/poh/ch/services/02_02_p</a>

			<a href="#">no.asp</a>
42	移植手術	醫療服務	器官移植／高雄榮總 <a href="#">cms03p.vghks.gov.tw/Chinese/MainSite/Medical_Service/C13</a>
43	幹細胞治療	醫療生技	什麼是幹細胞？ <a href="#">www.24drs.com/consumer/knowledge/stemcell/main.asp</a>
44	微脂體藥物	醫療生技	抗癌新藥微脂體－Doxorubicin <a href="#">www.tccf.org.tw/old/magazine/vol9/news_990706_1.htm</a>
45	藥物釋放量控制	醫療生技	成大研發近紅外光+金奈米棒複合藥劑 <a href="#">web.ncku.edu.tw/files/16-1000-96532.php</a>
46	流感快速篩檢 <sup>*3</sup>	醫療生技	認識流感快速篩檢／劉盛和、侯卜元 <a href="#">info.fy.org.tw/63/P06-07.pdf</a>
47	混合疫苗	醫療生技	介紹新的預防注射疫苗／呂適存 <a href="#">www.pediatrics.com.tw/new%20vaccination.htm</a>
48	細胞基因體晶片平台	醫療生技	認識基因晶片 <a href="#">www.genephile.com.tw/acgh</a>
49	抗體與抗原的結合	醫療生技	細胞融合與單株抗體／莊榮輝、吳建興 <a href="#">juang.bst.ntu.edu.tw/ECX/monoclonal.htm</a>
50	奈米標記 <sup>*4</sup>	醫療生技	奈米科技／高逢時
51	磁珠純化、分離及檢測 <sup>*2-1</sup>	醫療生技	磁性奈米材料之生醫檢測及應用／葉晨聖、鄭豐裕
52	再生醫學	醫療生技	培養新器官／Anthony Atala <a href="#">www.ted.com/talks/lang/zh-tw/anthony_atala_growing_organs_engineering_tissue.html</a>

資料來源：本研究整理

## 第四章 研究分析與結果

在過去的研究文獻中，已有學者提出六種大量客製化的模式—“共享”、“替換”、“裁切”、“混搭”、“平台化”及“介面化”<sup>47</sup>，然而在分析的過程中，本研究發現有些醫療服務及醫療生技的客製化模式，並不存在於既有的六種模式之中，在歸納統整後，出現三種潛在的特殊大量客製化模式，分別為“移除”、“置入”及“取代”。因此，本研究將大量客製化的模式分為下面九種類型：

1. 共享：相同的元件，可以被橫跨使用在不同的產品，達到範疇經濟。
2. 替換：不同的元件可以使用在相同的基礎元件上。
3. 裁切：元件可以依客戶的需求做裁減。
4. 混搭：混搭不同的元件形成一個獨特的產品。
5. 平台化：建立一個標準架構，使其可以承載不同的元件。
6. 介面化：允許不同的元件做任意的組合。
7. 移除：移除指定元件，進而產生客製化的產品或服務。
8. 置入：依顧客的需求對於既有的標準產品或服務，置入元件。
9. 取代：以置入的方式取代另一被移除元件。

並將蒐集到的個案分別對應至其中，整理如下表 4-1。接下來的章節將一一說明各模式的使用情境及方式。

表 4-1：九種大量客製化類型及其案例

類型	非醫療產業			醫療產業	
	硬體	軟體	服務	醫療服務	醫療生技
共享	辦公家具	HTML	信用卡	輸血治療	幹細胞治療
替換	Zazzle Moo Ceate-A-Book	PhotoFunia	套裝旅遊 電信業	各類治療專科	微脂體藥物
裁切	Lush	Free File Hosting Dropbox	人力派遣 電信業	住院與用藥治療	藥物釋放量控制
混搭	YouBar BeautyARMY Dulux	MS Office	保險業 金融業	健康檢查	流感快速篩檢 混合疫苗
平台化	Ridemakerz 聯發科手機平台	iGoogle Flipboard	物流業 MOD 自動櫃員機	遠距照護	細胞基因體晶片 平台
介面化	哈佛個案 Lego	Google Apps ERP	地球村美日語 管理顧問公司	整合門診治療	抗原與抗體的結 合
移除				腫瘤移除	磁珠純化、分離 及檢測
置入				血管支架 義肢	奈米標記
取代				移植手術	再生醫學

## 第一節 共享

企業可以將（大量）相同的元件，使用在不同的（客製化）產品上，藉此降低成本，在達到範疇經濟的同時，創造客製化的產品。依據產品屬性的不同，企業會有不同的元件共享方式，例如：

### 一、 非醫療產業

#### 1. 硬體

開發多元的（大量）標準化元件，方便使用者選搭，滿足其（客製化）的需求。例如：OA 辦公家具，有數種不同尺寸的（大量）標準化元件，如不同樣式、高度、寬度或顏色的隔板，供設計師依顧客需求，組合出不同巧思的（客製化）辦公空間。

#### 2. 軟體

設計者（大量）採用跨平台的程式語言使其（客製化）軟體可以被使用在不同的平台或環境上。例如：被全球工程師（大量）使用的國際標準程式語言 HTML(HyperText Markup Language)，可在不同的作業系統及不同的瀏覽器執行，如 iOS 或 Windows 等等，因此網站設計師只要專注於（客製化）內容的建置，不太需要費心思考瀏覽者的軟硬體設備。

#### 3. 服務

企業在（大量）基礎的服務上，針對不同的消費族群，額外賦予不同（客製化）主題的延伸服務，供顧客選擇。例如：市面上（大量）信用卡的最基本功能是提供使用者先享受後付費的服務，但各銀行會針對不同消費習慣的族群提供各類（客製化）的附加服務，如與特定機構合作推出聯名卡、提供機場接送服務、哩程數累積、紅利累積、拖吊服務等等。

## 二、醫療產業

### 1. 醫療服務

血庫機構收集並儲存（大量）血液，視病人的疾病不同，做（客製化）的輸血治療。血液組成有紅血球、血小板、血漿等，當體內缺乏這些因子時就可考慮採取輸血治療，在短時間內發揮顯著的改善效果。例如，輸血可避免病患於手術中可能失血過多的威脅。此外，貧血的病人可藉由輸血治療，補充血紅素的不足。又或者，血小板不足的病人傷口不容易癒合，且容易有出血的傾向，因此在病情緊急時可先由外部輸入血小板暫解燃眉之急。

### 2. 醫療生技

幹細胞（大量）存在於身體之中，可分化成多種不同（客製化）功能的細胞，負責修復各種組織及器官。實驗證明其可在體外分化成二百多種器官與組織的細胞，因此幹細胞治療對於各種疾病治療，將有劃時代的貢獻。例如：白血病患者，在配合適當的治療程序下，輸入正常的幹細胞後，可修復患者體內的造血機制。

## 第二節 替換

產品中最基本的元素由企業（大量）生產，而重要的（客製化）元素交由顧客選擇，最後再整合產品的基本元素及客製化元素，藉此達到客製化的效果。依據產品屬性的不同，企業會有不同的替換選擇方式，例如：

### 一、 非醫療產業

#### 1. 硬體

企業可以重新設計（大量）標準品的生產過程，將其中最重要的（客製化）元件從生產環節拉出來，交由消費者設計或挑選之後，再整合生產，藉此依消費者需求抽換客製化的元素（元件），達到客製化的功效。例如：**Zazzle** 提供各類客製化、個性化的商品，如衣服、配件及杯子等等，顧客可上網挑選或自行上傳喜愛的（客製化）圖片，接著 **Zazzle** 會將該圖案印製在可（大量）生產的半成品上，最後完成商品製作，達到客製化的效果。又譬如 **Moo** 也提供類似 **Zazzle** 的服務，但主要產品是客製化各類名片、明信片及卡片等。而 **Create-A-Book** 則是客製化故事書，將顧客所填寫的（客製化）個人資訊融入可被（大量）重複使用的故事裏，製作出一本又一本的客製化故事書。

#### 2. 軟體

軟體開發商預先儲存（大量）的模組於軟體中，供使用者套用個人化、（客製化）的資料，以產生客製化的效果。例如有不少相片合成軟體，提供消費者輕輕鬆鬆利用個人照片製作出有趣好玩的特效，其中 **PhotoFunia** 內載不少（大量）知名的場景、人物或事件，供使用者套上（客製化）的相片，合成出極具個人效果的照片。

#### 3. 服務

業者可重新檢視既有的服務內容，區分哪些是消費者們（大量）共通堅持

的必要基本內容，哪些是非共通、(客製化)的，可以開放給消費者自由搭配。例如：旅行社針對不同觀光景點提供各式的套裝旅遊行程，這些景點對於消費者而言是極具吸引力的，有(大量)需求，一定要納入行程，但至於住哪個飯店則就可以開放多個選項給消費者(客製化)選擇。

## 二、 醫療產業

### 1. 醫療服務

醫院提供(大量)的門診服務，供患者(客製化)選擇想要就診的科別及醫生，以滿足不同的就醫需求。一般各大醫院皆設各種專科門診供患者視需要替換選擇，如婦產科、耳鼻喉科、內科、外科、骨科、小兒科等，而各專科又會有數名醫師供病患選擇。一名感冒的患者不僅可以在耳鼻喉科或內科之間作選擇，也可在同一科別內，挑選不同的醫師，因此對於病患而已，雖然都是到同一家醫院治療，但可以視需要“替換”不同的科別與醫師。

### 2. 醫療生技

利用可(大量)生產的生化材質，包覆及運送不同的(客製化)藥物，使其精準地投射至指定位置。例如：近年有一種可(大量)生產的物質—“微脂體”，可將各類(客製化)藥物包覆起來，直到抵達病灶位置才會被釋放出來，避免藥物直接與正常組織接觸，減少對身體的傷害，降低藥物引起的副作用，如噁心、嘔吐、發炎及掉髮等等。因此用來包覆的容器(生化材質)是可以大量製造，而所被包覆的藥物是可以替換的。

## 第三節 裁切

既使功能同樣的（大量）商品或服務，不同的消費者所需求的（客製化）數量或服務的（客製化）範圍也會有所不同，因此企業可針對需求量不同的客戶，推出不同的套裝商品或服務。

依據產品屬性的不同，企業會有不同的切割及控制方式，例如：

### 一、 非醫療產業

#### 1. 硬體

如果產品是偏向有形的硬體，可大量生產，且經過任意切割或分割後並不會損其功能，如此可透過調整尺寸大小達到客製化的要求。例如，Lush 藉由切割的方式將工廠（大量）生產的大塊香皂依客戶需求（客製化）切割成小單位的香皂，讓每位上門的消費者就像來到生鮮超市一般可以隨意挑選自己喜愛的產品款式並切割出所需的量。

#### 2. 軟體

軟體擁有（大量）服務的能力，而其效能或功能，可以依客戶的需求，作（客製化）調整或限制。例如，Dropbox(一種類似雲端硬碟的服務軟體)，提供（大量）的儲存空間，其客戶可根據其實際的使用量需求(例如 100、200 或 500GB 等等)，選擇不同（客製化）月租費。又譬如，FileFactory(Free File Hosting 的一種服務)也同樣是提供（大量）的儲存空間，可依消費者對於傳輸速度的需求，選擇不同的（客製化）月租費，越高的月租費，傳輸速度就越快。

#### 3. 服務

企業提供（大量）的服務，而其使用的內容、數量或時間的長短可依客戶需求（客製化）調整。例如，電信公司提供（大量）的通信服務，而手機用戶可以按照其使用習慣、通話時間的長短，選擇其有利的（客製化）費率方案；

又或者人力仲介公司針對企業客戶在（客製化）的契約期間內提供（大量）勞力或技術服務人員。

## 二、 醫療產業

### 1. 醫療服務

（大量）相同疾病的患者，會依患者個別體質的不同，出現輕重不一的生理及心理狀況，因此醫生視每位患者的疾病程度，提供（客製化）的差異照護，例如：住院時間的長短，又或者用藥次數的不同等等。例如，社會上存在（大量）不孕症夫婦，其中有些人可能會考慮採取試管嬰兒的方式，然而該方式的治療流程會依病人的狀況，使用藥時間出現長短不一的（客製化）差別。

### 2. 醫療生技

針對病灶的大小及嚴重性，給與適當（客製化）劑量的藥物，而該藥物是可被（大量）生產的。在過去，醫生給予病患藥物治療時，並不容易掌控藥物在病人身上的擴散或吸收狀況，很可能病人吃了很多藥，但只有少數部分抵達病灶區域，發揮功效，其他過多無效的藥物反而增添病患的身體負擔。如今，醫生可藉由更先進的技術，依患者的病灶範圍，來（客製化）控制藥物的釋放程度，例如現在醫生已可藉由操作外部紅外光或 X 光的發射量，來激發並控制病患身體內部的藥物擴散情形。

## 第四節 混搭

企業也可以提供（大量）多樣性的產品元素，交由顧客自行選擇搭配，再根據顧客制定的配方，生產並遞交（客製化）的產品。

依據產品屬性的不同，企業會有不同的混搭方式，例如：

### 一、 非醫療產業

#### 1. 硬體

在此情形下，企業預先（大量）製造或儲存生產元素，但最後的組合是等到顧客下單指定（客製化）組成內容後，再進行。例如：YouBar 提供（大量）多元的營養食物，供顧客自行（客製化）選擇想要的口味及所需的營養成分，進行食品製造並包裝；BeautyARMY 則是提供多款（大量）種類的化妝用品供顧客（客製化）選搭；而 Dulux 提供多種（大量）的顏色漆料，供顧客調（客製化）調配出喜愛的顏色。

#### 2. 軟體

現今的商業套裝軟體為了滿足不同使用者的需求，開發出許多的功能，然而對於單一用戶而言，過於豐富的功能不僅用不到，還會增加使用者操作時的困擾。因此，軟體公司（大量）生產套裝軟體，但其中各個子功能是可以獨立安裝的，以供使用者在購買或安裝時（客製化）挑選搭配。例如：微軟的 Office 套裝軟體式可以（大量）複製生產的，而使用者可分別就 Access、Excel、PowerPoint、Word、Outlook、OneNote 等諸多功能，作（客製化）選擇安裝。

#### 3. 服務

企業除了原有的基本服務，供消費者（大量）使用外，還可進行水平的整合，提供多樣性的相關服務，滿足顧客（客製化）一次購足。譬如現今的保險公司除了主約保險可被（大量）使用外，還提供許多附約保險供顧客（客製化）

選擇，例如醫療險、防癌險、壽險、意外險等項目，而各項目還可再細分子項目，此外也有長短期之分。又譬如金融公司，也有諸多個人化的商品供顧客選擇使用，例如除了基本的存借款服務被（大量）使用外，還有信用卡、基金、證券、信託、期貨及保險等各項個人化的服務，供顧客（客製化）選擇使用。

## 二、 醫療產業

### 1. 醫療服務

醫院提供多元化的服務可被（大量）使用，而消費者可根據其需求或相關症狀，（客製化）選擇適合的組合項目。例如：台大醫院的提供多種健康檢查項目，可被（大量）使用，然而根據被檢查者的性別、年齡或工作的不同，可以（客製化）選擇不同的項目組合，如“標準健檢”、“精緻防癌健檢”、“高階防癌健檢”、菁英健檢、高階心血管健檢、精緻心臟健檢等套餐組合。又譬如，各種藥物是事先被（大量）生產後，醫生依病人的狀況（客製化）開立不同藥物組合的處方籤，再交由藥局配藥，也是屬於一種混搭的客製化模式。

### 2. 醫療生技

生技製造商將多種（客製化）病毒檢測，整合在一起（大量）生產，以滿足需求，進行快速篩檢；或者也可整合各種（客製化）病毒疫苗，（大量）生產，提供消費者一次性的解決方案。例如，廠商（大量）生產的流感快速篩檢試劑，整合不同的（客製化）試劑抗體，提供醫院在 20~30 分鐘內，檢查患者是否感染 A 型或 B 型流感，利於醫生快速研判是一般感冒還是流感，給於患者對應的適當治療。又譬如每年的（大量）生產的流感疫苗，（客製化）整合當季最可能流行的病毒株疫苗，提供民眾健康保護。

## 第五節 平台化

企業可以先建構可被（大量）使用的標準基礎平台，接著在這個平台上發展出各種不同的（客製化）應用模組，供每個使用者（客製化）挑選，進而組合出各種客製化的產品或服務。

依據產品屬性的不同，企業會有不同的平台建構方式，例如：

### 一、 非醫療產業

#### 1. 硬體

過去的企業習慣一手統包的產品製作流程，產品從無到有，皆依照設計師的藍圖進行，而平台化的作法則改成企業負責制定共通標準的硬體架構或平台，其可不斷地被（大量）使用，接著由自身或第三方在此平台上開發相關（客製化）配件，供消費者挑選，產品的主功能不變，但產品的最後面貌由消費者決定。例如：Ridemakerz 提供一個可（大量）使用的汽車模型組裝平台，允許消費者（客製化）自選車殼、底盤、輪胎、鋼圈等配件，並且可立即顯示出完成圖，供消費者參考。又譬如山寨手機的重要功臣-聯發科，推出完整的手機模組解決方案，供下游廠商（大量）使用並依自身的設計需求，（客製化）調整各個功能，協助廠商在最短的時間內推出各種款式的新機，搶佔商機。

#### 2. 軟體

由龍頭企業製訂標準且開放的協定或平台，甚至提供相關的開發套件，營造便利的開發環境，吸引廠商（大量）使用，並在其平台開發（客製化）軟體。例如：iGoogle 提供一個便利開放的網站平台，吸引許多程式設計師或廠商（大量）採用，在平台上開發許多軟體，而使用者可輕易地在上頭搜尋並組合想要的功能，最後產生一個專屬的（客製化）首頁。又譬如 Filpboard 社群雜誌，一個在行動裝置上被使用者（大量）使用的整合性 APP 軟體，將使用者的社

群網站，如 facebook、Twitter 及使用者所喜好的線上刊物等等整合在一起，形成獨一無二的（客製化）閱讀雜誌及社群網頁的介面。

### 3. 服務

企業建立電子化的後台系統，擁有豐富的資料庫，儲存及整合客戶所需的各式（大量）服務內容，客戶可藉由選單的方式，從中（客製化）選擇所欲進行的特定服務。例如：中華電信的 MOD 系統，整合並提供（大量）的各種高畫質節目，訂閱者可在家（客製化）選擇想看的節目，隨選隨看。又譬如各家銀行的 ATM 系統，也是種整合多項金融服務的平台，可全天候供顧客 24 小時（大量）使用，選擇所要的（客製化）服務。

## 二、 醫療產業

### 1. 醫療服務

藉由生理監測系統平台，健康管理師或醫師可在遠端即時監測受測者的生理參數，及早發現受測者陣發性或突發性症狀，使受測者不在醫院也能獲得持續性的照護，以提升生活品質及減少醫療資源的浪費。例如，臺大醫院遠距照護中心結合醫療與資訊科技，實現一個遠端照護的平台，提供全天候二十四小時的（大量）服務，檢視病人的生理參數，如血壓、血糖、心電圖、血氧等，供健康管理師及醫師掌握健康狀況，並依不同需求提供（客製化）的健康服務管理。若健康管理師發現異常或緊急狀況，可即時安排進一步醫療處理。此外，也會每月提供客製化的個人健康報告書，給與健康建議，使受測者能夠瞭解自我身體狀況並做改善。

### 2. 醫療生技

透過平台化的設計，不僅可（大量）複製或生產，還可在平台上不斷擴充新的（客製化）功能。例如傳統染色體分析（例如絨毛採樣或羊膜穿刺）僅可以找出 3% 的新生兒先天異常原因，例如唐氏症、透納氏症及症狀明顯的患者，

但是採用細胞基因體晶片平台分析，不僅準確率可提高至 15%~20%，更容易檢測出基因體中微小的缺失或突變。基因晶片就是將 DNA 片段，整齊的排列在可（大量）生產的平台上(玻璃片)，不同的 DNA 片段偵測不同的基因位置，因此在平台上擺上不同的（客製化）DNA 片段組合，就可以偵測出不同的基因疾病，因此基因晶片平台上 DNA 片段越多，可以偵測的項目就越多，在過去基因體晶片平台約可擺 3,000 個 DNA 片段，最新的已可達到 60,000 個。



## 第六節 介面化

藉由標準的介面，促使（大量）不同的元件可以隨意組合，產生與眾不同的（客製化）商品。此模式為客製化的最高境界，消費者可盡情發揮創意，隨心所欲打造專屬的服務或產品。

依據產品屬性的不同，企業會有不同的標準介面制定方式，例如：

### 一、 非醫療產業

#### 1. 硬體

企業可將眾多的標準型產品，拆解成許多不失原有功能的（大量）基本元件，並建立一個標準的組合介面，供消費者（客製化）隨意組合基本元件，創造出不同於標準型的產品。例如：最典型的例子非樂高積木莫屬，樂高（大量）推出各種不同長、寬、高及顏色的積木，藉由簡易的共通介面，彼此可隨意結合，供消費者發揮其創意及想像力，組合出無限（客製化）種類的作品。又譬如，過去大學教授的授課方式，往往整學期僅使用一本指定教科書，依該書作者所訂定的章節安排，從頭教到尾，知識來源單一且無彈性；然而現今的教授已可根據課程內容不同主題需求，彈性選擇不同作者的教材，並集結成客製化的教科書，例如哈佛商學院所販售的個案，允許授課教授從成千上萬的（大量）個案中，挑選符合課程主題的個案，彙編成（客製化）的教材內容。

#### 2. 軟體

企業設計一個通用平台，在其上面制定標準的數位溝通介面，使（大量）不同功能的程式模組藉由此標準介面互相傳達、連結資料或資訊；而使用者可從企業所提供的眾多功能模組中挑選所需，進而組合出一套（客製化）的軟體。例如：ERP 企業資源規劃系統含蓋（大量）不同功能的子系統供使用者（客製化）挑選組合，好比財務會計、成本會計、產品配銷、生產管理、物料管理、

人力資源、專案管理、品質管理等系統，這些子系統透過平台及標準的介面彼此可快速分享資訊，有利於大型企業做資源規劃的最佳化。又譬如 Google Apps 也是類似於 ERP 系統，提供（大量）管理模組供企業（客製化）挑選，與前者最大的不同是 Google Apps 比較偏向於雲端管理，企業所須投入的人力及財力成本較低，適合小型企業使用。

### 3. 服務

企業可將一系列的服務流程，細分成（大量）的獨立服務，供消費者（客製化）選擇；或集合（大量）獨立的服務產品，提供消費者完整的（客製化）服務方案。例如：地球村美日語補習班，打破其他業者的經營模式，將原本循序漸進的一系列課程，拆成（大量）獨立的課程單元，供消費者（客製化）自由選擇想要進修的課程及時間。又譬如管理顧問公司，集合（大量）各領域的管理專家，供企業人資單位從中選擇，（客製化）組合出符合企業自身所需的教育訓練課程。

## 二、 醫療產業

### 1. 醫療服務

醫院擁有各種不同科別的專業醫師，提供不同的（大量）服務，萬一病人患有多重疾病時，就會需要組合不同科別的醫師進行（客製化）的共同診治。例如：有些女性在懷孕時，會出現憂鬱症症狀，導致生活品質低落，增加生產風險，因此馬偕醫院整合婦產科及精神科醫師開設「女性整合門診」，可讓女性掛號一次就可以得到兩位不同科別醫師的（客製化）診治。又譬如車禍傷患，可能同時需要外科、骨科、神經科、心臟科及復健科的（客製化）共同治療。

### 2. 醫療生技

在自然世界裏，存在一種特殊的抗體與抗元的結合方式，“抗體”具有專一性會與特定的“抗原”進行結合，因此科學家利用此特性做為不同物質間的連

結界面，例如當一個 A 物質具有一個抗體，它就可以跟另一個具有抗原的 B 物質結合；若一個物質同時具有兩個以上的抗體或抗原，它就可跟兩個以上的物質結合。所以藉由此結合性，我們就可以像組合積木般，將（大量）的抗體與抗原結合，創造出各式各樣的（客製化）藥物。



## 第七節 移除

前面所述的六種客製化模式，大底都是在產品或服務的產出過程中，”融入” 客製化的元素，創造出客戶獨有的產品；然而醫療服務與醫療生技中有一種客製化模式恰好相反，它的生產過程並非是在進行融入，而是在”移除”不要的元素，進而產生(或稱”留下”) 客製化的產品或服務。

### 一、 醫療產業

#### 1. 醫療服務

醫療服務中有（大量）的行為可歸納為”移除”模式，例如在治療的過程中，醫院會給予患者（客製化）的藥物或手術治療，可能是侵入式也可能是非侵入式，將病灶從病患的身體內移除或消除，此病灶可能是特定的腫瘤、病毒、結石或想要移除的脂肪等等。

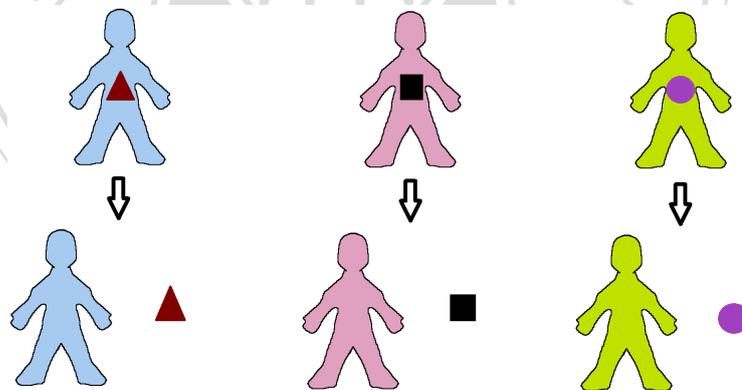


圖 4-1：移除模式(不同顏色及形狀，代表不同的病灶)

#### 2. 醫療生技

磁珠是一種可以（大量）生產的磁性金屬奈米物質，本身非常的細微，平時可以穩定地分散在溶劑中，一旦有磁鐵靠近時則會被吸引，快速產生群聚，

因此若使磁珠與特定目標物結合，就可利用磁性特性，將特定目標物從一個成分複雜的溶液中分離出來，如圖 4-2 所示。只要（客製化）調整磁珠的功能，就可以純化、分離及檢測各種藥物、細胞、蛋白質和 DNA 等。例如，可應用於 DNA 的分離，利用磁珠吸附 DNA，接著再轉移到另一個乾淨的容器將 DNA 從磁珠上脫附，取得染色體中的基因遺傳訊息。相較於其他的分離技術需花費數小時到一天，利用此方法可在很簡短的四十分鐘內完成，快速又安全。

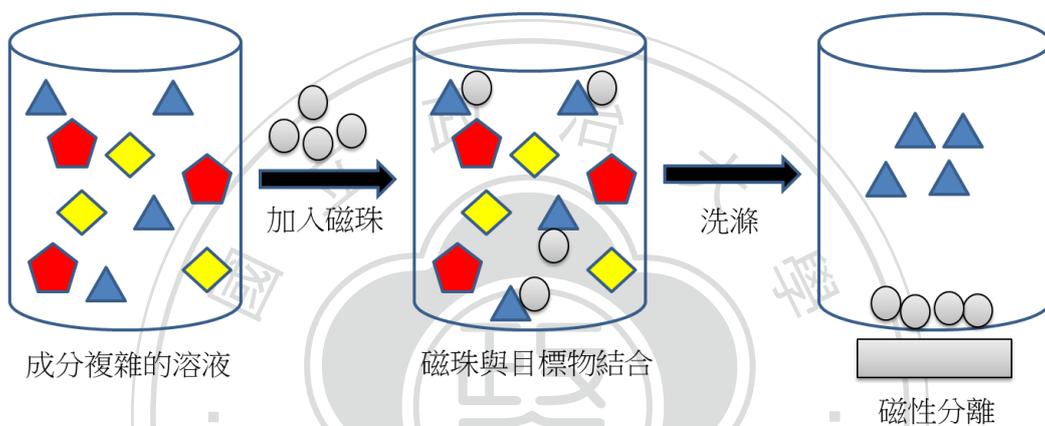


圖 4-2：磁珠分離技術

## 第八節 置入

另一種客製化模式是為顧客“置入”所需的產品或服務。依顧客的需求對於既有的（大量）標準產品或服務，進行置入的（客製化）活動，該行為可能是在原廠內進行，也可能是由第三方提供。此種模式也存在於顧客想要改善或增進既有的產品或服務，因此需要進行後續的置入活動。對於標準產品或服務進行置入，可產生加值的效果；對於醫療服務或醫療生技，採用客製化的置入，目的是在改善患者的健康或提升藥物療效。

### 一、 醫療產業

#### 1. 醫療服務

人體內的血管會隨著歲月的增長，慢慢地累積脂肪沉澱物，使得血管變厚變窄，逐漸形成硬化斑塊，一旦斑塊破裂造成血栓形而阻塞血管，會引發腦中風或心肌梗塞，甚至死亡，因此隨著人越活越老，心血管疾病的治療將越來越多（大量）。為了避免斑塊破裂，如今有各式各樣（客製化）的心血管支架，讓醫師依照病灶位置的不同，置入不同的支架，以支撐住血管管壁，使其不破裂，維持血管的暢通。又譬如，有些人可能因先天或後天因素，必須加裝（客製化）義肢，取代身體失去的部位，以維持正常的生活。廠商依取代部位及使用者的狀況不同，量身打造客製化義肢，裝置於使用者身上。

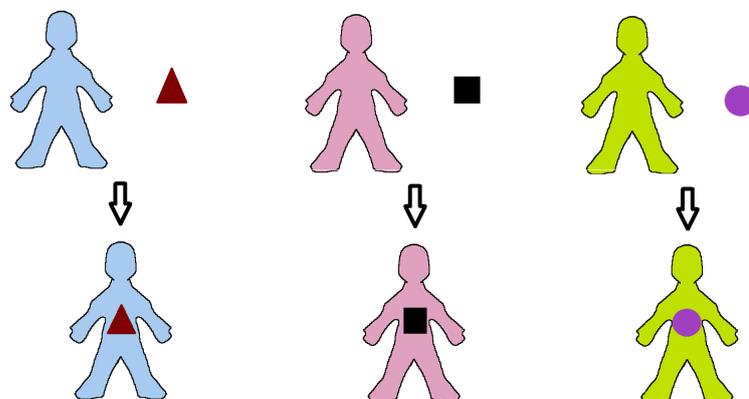


圖 4-3：置入模式(不同的顏色及形狀，代表不同的裝置或治療)

## 2. 醫療生技

在過去，醫生給予病患治療時，並無法精準控制藥物在患者身上的擴散情形，縱使病人服下許多藥，也可能只有少數部分抵達病灶區域，不僅難以發揮十足功效，其他在體內遊走的藥物反而增添病患身體負擔。如今，醫生可利用生化特性，將可(大量)製造的藥物精準地投射至指定的(客製化)病灶位置。例如標定式光動力療法，科學家把特殊設計的奈米生物螢光體連接抗體，再利用抗體的專一性，導引藥劑抵達病變細胞(抗原)，並使其發出螢光，藉此標定病變區域。接著醫生再使藥劑發生反應釋放毒性分子，殺死病變細胞。



## 第九節 取代

顧名思義，最後一種客製化方式是由前述兩節的方法“移除”及“取代”結合而成。以“置入”的方式“取代”另一被“移除”元素，以創造出客製化的產品或服務。對於標準產品或服務，“取代”模式可用在性能的提升、產品的維修、軟體的升級等等；對於醫療服務或醫療生技，“取代”是以功能正常的的器官或組織，取代無法單靠藥物治癒的部位。

### 一、 醫療產業

#### 1. 醫療服務

最典型的“取代”例子為（大量）需要進行器官移植的患者，將捐贈者的器官移植給器官衰竭或異常的患者，使患者生命得以延續，回歸正常生活，繼續貢獻社會。然而由於人體的免疫系統對於外來的組織或器官會有排斥性，因此必須審慎地（客製化）挑選器官來源，以致於難以有效率地“大量”進行。所幸，現今醫學已有些成果出現，未來，客製化的器官複製，將不再是遙不可及的夢想。

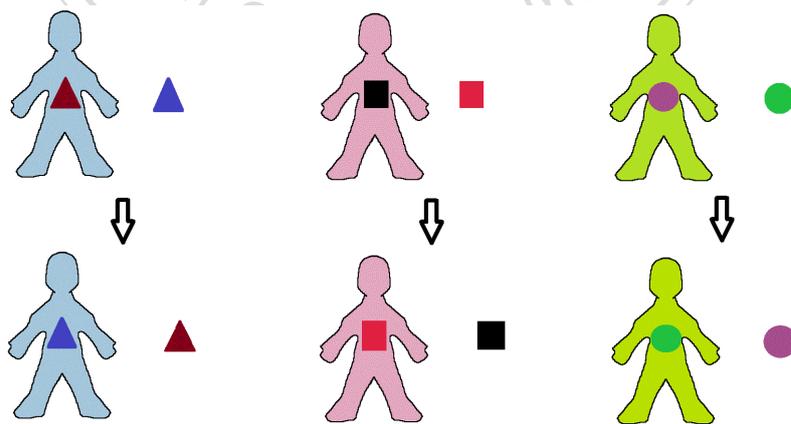


圖 4-4：取代模式(不同形狀代表不同功能，不同顏色代表不同來源)

## 2. 醫療生技

如前段所述，由於器官與組織的來源取得困難，因此近年來不少科學家與醫生致力於再生醫學的研究，以克服來源不足的問題。再生醫學的其中一個發展就是在（大量）複製出與患者身體相容的（客製化）組織或器官，以取代其體內功能失常的部位。方法類似於先製作出各種器官或組織的模具，不同的組織或器官需要不同的模具，該模具是一種特殊的材質，患者的細胞可在上面分裂生長，經過一段時間，會長出一個與患者相容的器官或組織出來，最後再移植至患者身體中。因此在同樣形狀的（大量）模具上可以使用不同患者的細胞，以長出各患者所需的組織或器官。



## 第十節 綜合整理

### 一、醫療產業的客製化特性 v.s. 大量客製化模式

從本章前述各節的跨產業個案分析，本研究觀察出醫療產業的大量客製化確實與其他產業有不同的應用方式與模式，而這也呼應第二章第二節與第三節所提及的醫療服務與醫療生技的產業特性，整理如下表：

表 4-2: 醫療產業的客製化特性 v.s. 大量客製化模式

	醫療服務	大量客製化 模式	案例
功能	預防及治療	移除、置入	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將病灶從病患的身體內移除或消除。</li> <li>2. 採用客製化的置入，改善患者的健康或提升藥物療效。</li> </ol>
關鍵成功因素	完整的醫療產品與即時的服務	介面化、平台化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 病人患有多重疾病時，需要組合不同科別的醫師共同診治。</li> <li>2. 遠距照護平台二十四小時檢視病人的生理參數，依不同需求提供（客製化）的健康服務管理。</li> </ol>
外觀性	無形的	替換、置入	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 微脂體藥物，使患者有較佳的醫療體驗。</li> <li>2. 奈米標記，使患者有較佳的醫療體驗。</li> </ol>
生產與消費	不可分離	替換	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 醫院必須提供良好的醫療環境及設備，供患者選擇就診的科別及醫生。</li> </ol>
異質性	因人而異	裁切、混搭	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 醫生會依患者個別體質的不同，提供差異的照護。</li> <li>2. 消費者可根據其需求，選擇適合的健檢組合。</li> </ol>

## 二、醫療產業的大量客製化應用方式

進一步綜合整理前述的九種大量客製化模式，提出十二種醫療生技與醫療服務的大量客製化應用方式，如下表 4-2，供企業參考，對應適合自家產品的大量客製化方式。

表 4-3：12 種醫療產業大量客製化應用方式

大量客製化模式	醫療生技	醫療服務	範例
共享、替換	標準化的元件、流程或設計，使其方便選搭不同的客製化組件(元素)。	提供消費者主題式的套裝服務，並可調整、替換其部分內容。	1. 幹細胞治療 2. 微脂體藥物 3. 輸血治療
裁切	切割或分割物體並不會損其功能，因而可以客製化調整尺寸大小。	服務的內涵、數量或時間的長短可以依客戶需求切割、調整。	紅外光控制藥物釋放
混搭	將各個物品任意的混合，創造新的客製化功效。	提供多樣性的相關服務，滿足顧客一次購足。	混合疫苗
平台化、標準化	有共通的平台、架構或介面可隨意組合出客製化的產品。	在後台有電子化的資料庫蒐集整合所有客戶所需的服務或產品；在前台依個別客戶的需求，提供服務。	1. 細胞基因體平台 2. 整合門診治療 3. 遠距照護
移除	產品的元素是可依需求自由移除，保留下來的元素也不因此而失去功效。	服務的內涵有標準化的流程及項目，各項目可依顧客的需求，進行保留或刪除。	1. 磁珠純化、分離及檢測 2. 腫瘤移除
置入	產品擁有與外界結合的介面或架構，可依需求自由新增組件。	服務內容保有彈性的時間或空間，可供消費者依現場需求加入所需的服務。	1. 奈米標計 2. 義肢

# 第五章 結論

## 第一節 結論與建議

如研究動機與目的所述，針對本研究想要探討的兩個問題，分別結論如下：

### 一、 醫療服務及醫療生技如何大量客製化？

本研究利用內容分析法，蒐集並分析各產業個案，進而歸納出醫療服務及醫療生技有九種大量客製化模式—“共享”、“替換”、“裁切”、“混搭”、“平台化”、“介面化”、“移除”、“置入”及“取代”。可將服務或產品“模組化”，使原本標準化的產品，化整為零，切割成一個又一個的獨立模組，產生大量生產的規模經濟；並利用科技的力量，讓消費者以簡易的操作方式，自由選擇、替換、重組或組合這些模組，進而創造出各式各樣客製化商品，達到範疇經濟的功效。

為了方便企業找出適合自家產品的大量客製化模式，本研究進一步整理出 12 種應用方式，供企業參考使用。而且實務上這十二種應用方式，並非互相排斥，反而更常以混合運用的方式出現於各企業的營運模式之中。

### 二、 醫療服務及醫療生技的大量客製化與其它產業有何不同？

醫療產業有諸多經濟學上的特性，其中對於大量客製化的應用方式，與其他產業或服務業相比之下，最大不同，有下列三點：

首先，醫療產業無法以大量生產的方式彌補錯誤發生的代價(成本)，因為攸關生命，不容許錯誤發生，也難以退換貨處理。對於非攸關生命的行業，可以用大量生產降低成本方式，抵銷產品的些微不良率，一旦消費者買到故障的產品或不符合期待的服務，廠商可以採取換貨或退錢的方式處理。

此外，醫療服務的客製化過程是由提供者(醫生)主導，明顯的資訊不對稱，

消費者在接受醫療服務時，缺乏專業知識，難以自己判斷各式服務內容的優劣，往往聽從於醫生的指示，對於服務的好壞，只能憑事後的感受來衡量。

最後，醫療服務的客製化過程，消費者必須一同參與，生產與消費存在不可分割性，而醫師的服務也無法預先儲存，所以如何縮短醫師的參與過程，也是大量客製化所努力的方向之一。



## 第二節 研究範圍與限制

### 一、研究範圍

本研究以內容分析法，利用網路與電子資料庫及圖書館蒐集近幾年來的中英文個案，接著，進一步分析解構找出各案例的大量客製化的模式，並將各案例對應至 Joseph Pine 所提出的六種模式，然而本研究發現這六種模式並不足以滿足某些醫療服務及醫療生技的客製化模式，在歸納統整後，另出現三種潛在的特殊大量客製化模式。

### 二、研究限制

#### 1. 樣本限制

由於本研究蒐集中英文網路與資料庫資料，因此難以蒐集到非英語系與非華語系之個案資料，所以無法涵蓋或呈現出所有區域的實際情況。雖然本研究期望盡可能周延且完整，但仍有先天上之限制。

#### 2. 分類變數限制

不同的客製化分類方式會影響研究結果的呈現面貌，由於大量客製化屬於企業營運流程範疇。因此本研究偏重的衡量是以產品或服務的客製化產出過程，進行分類。

### 第三節 實務意涵

在定義醫療服務與醫療生技的大量客製化的方法之前，本研究先分析硬體、軟體及服務產業的大量客製化模式，共有六種；接著將六種大量客製化模式套入所蒐集的醫療服務與醫療生技個案之中，進而發現另外三種客製化模式一移除、置入及取代。

由於本研究主要是在探討醫療服務及醫療生技的大量客製化，因此未進一步蒐集探討這三種新的大量客製化方式所對應的硬體、軟體及服務業的個案，然而這三種新的大量客製化模式，亦可運用在醫療產業之外，例如，形形色色的手機保護套也是一種大量客製化的“置入”模式，又或者網頁廣告 banner 也是屬於“置入”模式。因此如用這三種新的大量客製化模式回頭去檢視其他產業，也可能出現以往所未發現的大量客製化的產品或服務，僅留待後人做進一步研究。

本研究亦觀察到，過去所認為的大量客製化大都是應用在企業對消費者(B2C)，然而大量客製化的模式也可能存在於企業對企業(B2B)之中，例如網頁廣告 banner。還有大量客製化的提供者，也可能是第三方提供，例如 Apple 的 iPhone 手機雖然一年只有一款，但市面早已出現成千上萬由第三方提供的大量客製化手機保護套。

藉由跨產業間的研究比較，一方面使我們了解醫療服務及醫療生技可以如何進行大量客製化，另一方面借鏡觀形，也讓我們得知醫療服務及醫療生技仍有待改進的地方。此外，也可將新發現的醫療產業大量客製化模式，反饋應用在其他產業身上，激發出新的創意。

最後為協助企業作大量客製化的模式選擇，本研究發展出以十二種大量客製化模式，輔助企業判斷自家產品該採取何種大量客製化模式及應用的方式。

# 參考文獻

## 一、中文

- \*1 蔡瑞芳(2003)。幹細胞與組織工程，收錄於醫藥基因生物技術教學資源中心主編「後基因體時代之生物技術」第十九章。(教育部)。
- \*2 葉晨聖、鄭豐裕(2007)。磁性奈米材料之生醫檢測及應用，收錄於生醫奈米科技教學資源中心主編「生醫奈米技術」第三章。(教育部)。
- \*3 劉盛和、侯卜元(2009)。認識流感快速篩檢。《輔英醫訊》，**63**，6~7。
- \*4 高逢時(2005)。奈米科技。《科學發展》，**386**，68~69。
- \*5 中國信託科技產業推展中心(2001)。生物科技簡介—新藥研發篇。
- \*6 蔡璞、林欣儒、翟浩宇(2008)。醫療產業分析報告。3~4。

## 二、英文

- \*7 Pine, B. J. (1993). *Mass Customization*. USA, Harvard business school press.

## 三、網路資源

- \*8 內政部統計處(2012年11月14日)。歷年「國民生命表」。取自 <http://sowf.moi.gov.tw/stat/Life/completelist.htm>
- \*9 衛生署中央健康保險局(2012年11月14日)。歷年「健保業務執行報告」。取自 [http://www.nhi.gov.tw/webdata/webdata.aspx?menu=17&menu\\_id=1023&WD\\_ID=1023&webdata\\_id=815](http://www.nhi.gov.tw/webdata/webdata.aspx?menu=17&menu_id=1023&WD_ID=1023&webdata_id=815)
- \*10 Popcarter(2012.3.1). *Service Industry vs Manufacturing Industry in the Uk*. <http://www.oppapers.com/essays/Service-Industry-Vs-Manufacturing-Industry-l/503678>
- \*11 Taylor, E. (2012.4.10). *Differences in Supply Chain Designs for a manufacturing Industry vs. a Service Industry*. <http://smallbusiness.chron.com/differences-supply-chain-designs-manufacturing-industry-vs-service-industry-14610.html>
- \*12 Schieltz, M. (2012.4.10). *Service Operations vs. Manufacturing Operations*. <http://smallbusiness.chron.com/service-operations-vs-manufacturing-operations-25843.html>
- \*13 Managing Change Ltd. (2012.3.1). *Mass Customisation*. <http://www.managingchange.com/masscust/overview.html>