

## 摘要

面臨大陸與東南亞地區以挾帶充裕勞動資本，提供國際市場上所需的產品製造、組裝之委託代工服務所帶來的競爭衝擊，台灣傳統 OEM 企業逐漸轉型為 ODM 型態，其過程除須提升產品開發效能與資源管理規劃之外，並需促成效率化與最佳化之高製造產能，以求企業永續經營與發展。而發展「產品開發資源之標準化評估」機制，主要目的以提昇企業產品開發流程規劃與開發資源運用分配，為此本研究進行三項目標：1)探討產品開發策略目標、產品開發流程與細部項目以及開發資源之標準化定義；2)調查企業於產品開發之流程規劃與資源分配模式；3)建置一開發流程與開發資源之評估規劃作業系統。

產品開發活動往往於企業擬定開發目標後隨即進行，卻忽略前置作業的開發流程規劃評估與資源需求預測，而企業內部尚無能力解決開發過程因流程與資源衝突所造成產品開發中止與延宕。因此依據先前研究為基礎（林耿暉，2005），進一步確認標準化產品開發資源項目（共為 25 項）於企業運用情形，並歸結文獻探討進行深入訪談，以釐清產品開發流程安排與資源運用等之企業困境，以確認標準化產品開發活動之規劃步驟可導入系統化。第二運用層級分析法擬制問卷並調查國內企業各專案經理人於產品創新活動之評估開發流程規劃與開發資源需求，並將專家知識之量化結果作為供給「產品開發資源之標準化評估系統」機制之演算依據，以輔助產品開發執行者依據開發目標，評估開發規劃之合理性與可行性，以符合企業所需。

關鍵字：產品開發資源管理、標準化評估、產品開發流程規劃、產品開發資源需求分配

## Abstract

Since the competition from countries of lower labor cost such as China and Southeast Asian countries, traditional enterprises in Taiwan are forced to transfer from OEM to ODM. The transferring process requires not only the enhancement on product development efficiency and resource management planning but also needs to establish efficient and optimized manufacturing capacity to look forward to a sustainable business. Under this kind of circumstance, this study develops a “An Evaluation Framework of the Standardization of Product Development Resources”. This framework is aiming at helping an enterprise to enhance their quality of development process planning and development resource allocation for products. Therefore, the goal of this study is: 1) exploring the strategic goal of product development, process and details of product development, and the definition of standardization of development resource. 2) investigating the product process planning and resource distribution mode of an enterprise. 3) constructing an framework to evaluate development process planning and development resources.

Companies often start product development activities right after development goals are settled, thus the evaluation of development process planning and prediction of recourses requirement are omitted. It will cause sudden halt or delay of product development process because of unable to solve the conflicts happens between working process and resource allocations. Therefore, this study confirmed about standardized resources items (25 items) of product development based on previous research (Lin, 2005), and also conducted a series of indepth interviews based on previous references. The purpose of these indepth interview are to find out the difficulties that an enterprise will face when arranging product development process and resource allocations, and then, to settle a standardized and systematized procedure of the process planning of product development activities. In addition, this study also uses a questionnaire to gain quantification data for investigating how enterprises in Taiwan make development process planning and resource allocation to develop product innovative activities. Finally, this study develops a “An Evaluation Framework of the Standardization of Product Development Resources” based on experts’ experiences derived from previously quantification data. This framework is a tool to help product development decision makers. It applies Analytic Hierarchy Process (AHP) to assess development process planning and development process requirements. It also evaluates the rationality and feasibility of development planning

based on experts' experiences which are investigated to fit an enterprise's needs.

Keywords: Product Development Resource Management、Standardization Evaluation、  
Product Development Process Planning、Product Development Resource need Share

## 誌 謝

本論文得以順利完成，首先感謝指導教授 郭炳宏老師的敦敦教誨、淳淳善誘，並在論文架構與理論上不厭其煩的細心指導，引導學生一步步建立此研究領域，並時時刻刻給予嚴格督導與鼓勵。從入學開始即悉心教誨至論文完成之逐字修正，屢見教授的用心良苦，尤其教授以孜孜不倦的研究精神，給予學生莫大的表率，使得學生以同等精神得以順利完成論文與發表。

由衷感謝審查委員成功大學工業設計系教授 蕭世文老師、亞洲大學資訊科學與應用學系教授 吳銜容老師與朝陽科技大學工業設計系教授 李朝金老師，在百忙之中撥冗細審，並給予寶貴意見與指正，使本論文之疏露部分得以修正。此外特別感謝李朝金老師，在深入訪談過程中給予學生許多寶貴意見與問題指引，令學生茅塞頓開，以致後續研究得以順利進行，於此特別感謝。

同時感謝研究所之各位學長姐、同學、學弟妹們，在求學期間相互切磋、消化問題、給予意見、共同勉勵、激發鬥志、消磨壓力等，並適時的給予需要的幫助，哲瑋銘感在心。

此外特別感謝 世安與 佩岑兩位啟蒙恩師，若沒兩位前輩給予我關於設計的知識、指引、玩樂與開導，我想我一輩子都不會踏入設計界，在此特別獻上十二萬分的感謝。

最後感謝父母的從小到大的栽培、無怨無悔付出、求學過程上的支持與精神上的關懷與鼓勵，使我能專心於論文的寫作。家人與親友們給予的關心與支持，是我研究過程中最重要的精神支柱。

最後，謹以此成果獻給所有關心我、愛護我、支持我與看好我的人分享，希望我的成就能讓你們覺得光榮，謝謝。

## 目 錄

第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究動機.....	2
第三節 研究目的.....	4
第四節 研究方法與流程.....	6
第二章 文獻探討.....	8
第一節 企業資源與產品開發資源.....	8
2-1.1 企業資源.....	8
2-1.2 產品開發資源.....	9
2-1.3 企業資源規劃發展.....	10
第二節 企業資源與產品開發資源.....	12
2-2.1 產品開發成敗因素.....	12
2-2.2 開發資源規劃目的.....	14
第三節 產品開發流程之定義.....	16
2-3.1 新產品開發策略之分類.....	17
2-3.2 產品開發流程之定義.....	18
2-3.3 開發策略擬定之定義.....	21
2-3.4 目標執行規劃之定義.....	24
2-3.5 概念化設計之定義.....	26
2-3.6 產品化階段之定義.....	28
2-3.7 商品化執行之定義.....	30
第四節 開發資源評估方法.....	33
2-4.1 何謂層級分析法（analytic hierarchy process , AHP）.....	34
2-4.2 何謂網路程序分析法（Analytic Network Process , ANP）.....	35
2-4.3 AHP 與 ANP 之比較.....	37
2-4.4 層級分析法（AHP）之分析程序.....	38
第五節 文獻總結.....	42
第三章 研究方法與架構.....	43

第一節 研究目標.....	43
第二節 研究流程與步驟.....	44
第三節 研究相關方法.....	45
3-3.1 問題彙整 .....	45
3-3.2 深入訪談 .....	46
3-3.3 前測結果 .....	49
第四節 問卷設計、調查與流程.....	54
3-4.1 問卷設計 .....	54
3-4.2 設計 AHP 問卷層級架構 .....	56
3-4.3 問卷調查方式 .....	58
3-4.4 調查分析方法 .....	59
3-4.5 問卷調查流程 .....	60
第四章 問卷量化分析結果.....	61
第一節 基本屬性分析.....	61
第二節 開發資源使用性調查分析.....	74
4-2.1 相異新產品開發策略之各開發流程著重規劃調查 .....	74
4-2.2 開發程序活動之標準化產品開發資源分配調查 .....	83
第三節 問卷分析結果總結.....	98
第五章 系統建置與實驗結果.....	99
第一節 系統建置環境.....	100
第二節 系統詳細功能界定.....	101
第三節 系統流程模擬.....	103
第四節 系統展示.....	105
5-4.1 網站入口系統-系統功能.....	105
5-4.2 企業開發目標策略區-系統功能.....	107
5-4.3 開發流程與資源說明運用區-系統功能.....	109
5-4.4 開發資源執行預測與評估區-系統功能.....	113
5-4.5 討論分享區-系統功能.....	119
5-4.6 使用者登入區 .....	120
第五節 系統建構效益探討.....	122
5-5.1 系統功能面主要效益探討 .....	123

---

5-5.2 系統運用面主要效益探討 .....	123
5-5.3 系統效益與缺點總評 .....	124
第六章 結論與建議.....	126
第一節 研究結果.....	127
第二節 研究貢獻.....	128
第三節 研究限制.....	130
第四節 後續研究建議.....	131
參考文獻.....	132
附錄一 資料庫建置.....	140
附錄二 問卷內容.....	145
附錄三 標準化產品開發資源詳表.....	160
附錄四 審查委員建議與回應.....	163
簡歷.....	165

## 圖目錄

圖 1-1 英國與日本之產品開發失敗率(研究自行整理) .....	1
圖 1-2 研究流程圖.....	7
圖 2-1 企業資源分佈圖(研究自行整理) .....	9
圖 2-2 ERP 以企業內部應用方式 (研究自行整理).....	11
圖 2-3 EERP 之延伸內容與應用方式 (研究自行整理).....	12
圖 2-4 新產品開發之分類.....	17
圖 2-5 標準化產品開發流程.....	20
圖 2-6 開發資源評估概略圖.....	32
圖 2-7 德菲法之企業運用概況.....	33
圖 2-8 層級程序分析法之階層概要圖.....	39
圖 3-1 概略系統發展架構圖.....	44
圖 3-2 研究發展流程圖.....	45
圖 3-3 預備調查流程圖.....	47
圖 3-4 問卷設計流程圖.....	56
圖 3-5 AHP 一致性檢定流程圖.....	58
圖 3-6 AHP 問卷設計結構圖.....	60
圖 3-7 問卷調查流程圖.....	60
圖 4-1 年齡與工作職位交叉分析圖.....	62
圖 4-2 年齡分佈長條與職位分佈長條圖.....	62
圖 4-3 教育程度分佈長條圖.....	63
圖 4-4 工作年資分佈長條圖.....	64
圖 4-5 企業型態與類別分佈長條圖.....	65
圖 4-6 新產品開發專案分佈長條圖.....	66
圖 4-7 開發專案部門分佈長條圖.....	68
圖 4-8 專案經理與開發人數分佈長條圖.....	69
圖 4-9 企業設置機制分佈長條圖.....	70
圖 4-10 開發專案最高領導者分佈長條圖.....	72
圖 4-11 專案經驗與年資分佈長條圖.....	73
圖 4-12 新問世產品開發資源規劃雷達圖.....	75
圖 4-13 新產品線開發資源規劃雷達圖.....	77
圖 4-14 現有產品線延伸開發資源規劃雷達圖.....	78
圖 4-15 現有產品線延伸開發資源規劃雷達圖.....	80
圖 4-16 產品重新定位開發資源規劃雷達圖.....	81
圖 4-17 降低成本開發資源規劃雷達圖.....	82
圖 5-1 系統概略圖.....	99

圖 5-2 系統架構圖.....	100
圖 5-3 整體系統架構圖.....	101
圖 5-4 開發資源諮詢與評估模組.....	102
圖 5-5 系統流程.....	103
圖 5-6 系統功能列表.....	104
圖 5-7 網站入口系統流程.....	105
圖 5-8 產品開發資源評估網站入口系統.....	106
圖 5-9 選擇入口系統介面.....	106
圖 5-10 開發目標策略系統.....	107
圖 5-11 企業開發目標策略系統畫面.....	108
圖 5-12 新產品開發策略六大分類解釋圖.....	108
圖 5-13 開發流程與資源說明運用系統流程.....	109
圖 5-14 產品開發流程與活動說明區.....	110
圖 5-15 開發流程選擇畫面圖.....	111
圖 5-16 產品開發資源說明區.....	112
圖 5-17 開發資源執行預測與評估系統流程.....	113
圖 5-18 專家意見諮詢與自行評估入口介面.....	114
圖 5-19 開發類別之開發資源諮詢選擇.....	114
圖 5-20 專家意見之開發策略資源諮詢回饋.....	115
圖 5-21 開發階段之開發資源諮詢選擇.....	115
圖 5-22 專家意見之開發階段資源諮詢回饋.....	115
圖 5-23 開發資源評估入口介面.....	116
圖 5-24 產品開發策略之流程評估模式.....	117
圖 5-25 開發流程自行評估回饋與專家規劃對應.....	117
圖 5-26 產品開發階段評估選擇.....	117
圖 5-27 產品開發階段之開發資源評估模式.....	118
圖 5-28 自行評估開發資源回饋與專家意見對應.....	118
圖 5-29 討論分享區系統流程.....	119
圖 5-30 討論留言版.....	119
圖 5-31 使用者登入系統流程.....	120
圖 5-32 使用者登入介面.....	121
圖 5-33 會員申請介面.....	121

## 表 目 錄

表 1-1 本研究各階段之內容與流程.....	6
表 2-1 標準化產品開發資源.....	10
表 2-2 新產品開發流程定義歸納表.....	19
表 2-3 標準化產品開發流程定義.....	21
表 2-4 開發策略擬訂之定義歸納表.....	23
表 2-5 開發策略擬定之定義.....	24
表 2-6 專案規劃定義歸納表.....	25
表 2-7 目標執行規劃定義.....	26
表 2-8 概念化設計定義歸納表.....	27
表 2-9 概念化設計之定義.....	28
表 2-10 產品化階段定義歸納表.....	29
表 2-11 產品化階段之定義.....	30
表 2-12 商品化執行定義歸納表.....	31
表 2-13 商品化執行之定義.....	31
表 2-14 AHP 法可運用十二種類型.....	34
表 2-15 AHP 法可運用三十種領域.....	35
表 2-16 AHP 法與 ANP 法之比較.....	37
表 2-17 AHP 評估尺度說明.....	40
表 2-18 平均隨機一致性指標.....	41
表 3-1 預備調查方法與內容.....	47
表 3-2 受訪者基本屬性.....	48
表 3-3 前測者基本資料.....	49
表 3-4 相異產品開發目標之開發流程前測調查結果.....	50
表 3-5 標準化產品開發資源於開發活動前測調查結果.....	50
表 3-6 量化問卷內容.....	54
表 4-1 年齡與職位交叉分析表.....	61
表 4-2 教育程度次數分析表.....	62
表 4-3 教育程度與職位分析表.....	63
表 4-4 工作年資次數分析表.....	64
表 4-5 企業型態與企業類別交叉分析表.....	65
表 4-6 新產品開發專案次數分析表.....	66
表 4-7 企業類別與新產品開發專案交叉分析表.....	67
表 4-8 企業型態與企業部門交叉分析表.....	68
表 4-9 企業型態與專案經理設置交叉分析表.....	69
表 4-10 開發人數次數分析表.....	69

表 4-11	開發資源規劃與產品開發規劃交叉分析表 .....	70
表 4-12	產品開發規劃、開發資源規劃與企業型態交叉分析表 .....	71
表 4-13	最高領導者分析表 .....	71
表 4-14	專案執行領導者與企業型態交叉分析表 .....	72
表 4-15	描述性統計量表 .....	73
表 4-16	新問世產品與企業型態交叉分析量表 .....	75
表 4-17	新產品線與企業型態交叉分析量表 .....	76
表 4-18	現有產品線延伸與企業型態交叉分析量表 .....	77
表 4-19	現有產品改良修正與企業型態交叉分析量表 .....	79
表 4-20	產品重新定位與企業型態交叉分析量表 .....	81
表 4-21	降低成本與企業型態交叉分析量表 .....	82
表 4-22	開發策略擬定之標準化產品開發資源代號表 .....	83
表 4-23	新產品開發目標評估分析與企業型態交叉分析量表 .....	83
表 4-24	產品創新程度與需求特性與企業型態交叉分析量表 .....	84
表 4-25	目標進入市場之優劣比較與企業型態交叉分析量表 .....	85
表 4-26	開發資源分配與技術能力與企業型態交叉分析量表 .....	86
表 4-27	開發策略擬定之標準化產品開發資源代號表 .....	86
表 4-28	起始程序與企業型態交叉分析量表 .....	87
表 4-29	計劃程序與企業型態交叉分析量表 .....	87
表 4-30	執行程序與企業型態交叉分析量表 .....	88
表 4-31	概念化設計之標準化產品開發資源代號表 .....	88
表 4-32	開發資源分配與技術能力與企業型態交叉分析量表 .....	89
表 4-33	概念溝通與企業型態交叉分析量表 .....	90
表 4-34	概念篩選與企業型態交叉分析量表 .....	90
表 4-35	概念評比與企業型態交叉分析量表 .....	91
表 4-36	概念測試與企業型態交叉分析量表 .....	91
表 4-37	開發策略擬定之標準化產品開發資源代號表 .....	92
表 4-38	產品發展與企業型態交叉分析量表 .....	93
表 4-39	產品測試與企業型態交叉分析量表 .....	93
表 4-40	產品測試與企業型態交叉分析量表 .....	94
表 4-41	量產上市與企業型態交叉分析量表 .....	95
表 4-42	維持公司成長與競爭與企業型態交叉分析量表 .....	95
表 4-43	增加收入與市場佔有率之企業型態交叉分析量表 .....	96
表 4-44	創造新商機與企業型態交叉分析量表 .....	97
表 4-45	技術創業與企業型態交叉分析量表 .....	97
表 5-1	系統開發環境 .....	100
表 5-2	受訪者資料 .....	122
表 5-3	產品開發資源之標準化評估系統評價結果 .....	125

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景

推陳出新的商業活動，為企業永續經營的不二法則，一個在市場上受歡迎的產品，可以使一個公司快速的成長並獲利，成為流行趨勢的主導者。由於近年來全球化競爭與知識資訊數位化所帶來的影響，臺灣企業所面臨更為艱鉅的挑戰，除了靠不斷的推出創新的產品所帶來有形價值與獲取豐富的利潤，以維繫企業本身營運，來厚植企業本身發展能力之外，創造新局面的競爭方法為另一項利器，因此企業必須針對新產品開發活動，進行有效的開發管理與改革活動才可提升對外競爭優勢。然而，一項新產品的推出，卻往往得不到預期的績效。學者 Edgett 等人在 1992 年，針對英國及日本廠商狀況進行調查時，發現英國企業其發展新產品的失敗率達到 45.7%；而在日本也高達 40.2%（如下圖 1-1），而且這個比例數字並沒有因為科技技術進步而有著明顯改善。Hollins & Stuart（1990）更進一步指出，從創意開始一直到新產品成功商品化的比例僅僅只有 4.75%，換句話說，當企業投入巨額的預算在新產品的開發、設計、行銷等費用，其中 95% 以上都有可能付諸流水。

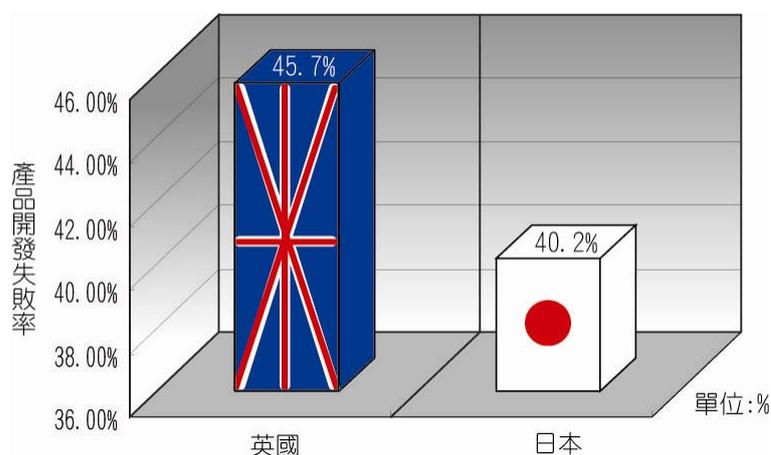


圖 1-1 英國與日本之產品開發失敗率(研究自行整理)

根據 2000 年美國工業與貿易展望報告，個人電腦的產品生命週期估計已由 1988 年 22 個月，降至今日少於 6 個月，而行動電話也已從 2 年降至少於 1 年 (Washington, 1999)，產品生命週期幾乎在每一個產業皆縮短。因此企業紛紛大量投入企業資源於新產品開發，卻無法正確規劃資源運用與資源管理，而導致無法掌握產品開發過程中 70%至 80%的資源成本，造成過多的資源浪費，迫使產品開發價值趨於平緩，開發活動也因此需要有重大的改革與突破，才能使開發活動達到最大效益。由此可知，面對當前競爭激烈的市場，新產品欲獲得成功，則必須妥善規劃產品的開發活動，來避免過多開發資源付諸流水的投入。因此在快速變遷的環境中，企業不僅要能快速地推出新產品，讓新產品能搶得先機上市，更必須有效管理企業開發營運狀況與掌握企業資源運用與分配，以避免開發活動延宕與不必要的資源浪費、提高新產品開發成功率並獲得優厚利潤與市場商機。

綜合上述，企業不僅應重視如何妥善規劃產品開發資源與開發資源正確的使用率外，更須強化企業本身對於開發資源的重視，並在產品開發活動中能評估出最正確、最適用、最佳化之產品開發資源運用與分配方式，來提昇新產品的開發績效與開發時程縮短等功效。藉此將資源規劃機制導入於企業開發流程中，能避免觀念上的落差與實際運作時的出入，才可達成資源管理的效益。

## 第二節 研究動機

由於全球化競爭激烈，台灣現今面臨與大陸及東南亞之勞力成本低廉之代工競爭夾殺下，企業型態仍為較常見的 OEM 及 ODM 居多，雖然 OEM 進入市場之門檻較低，但 OEM 之企業亦須不斷地創新，來提升企業內外之競爭能力，才能避免陷入企業危機。因此企業體質也將從原有的 OEM 紛紛轉型為 ODM 之型態，以擁有完整的產品生產與設計能力，亦能管理產品設計開發等相關事務，並致力於產品設計與發展之活動上，藉由高效能的產品開發與具競爭力的製造產能，以滿足委託客戶之需求 (洪順慶、吳長生，1999)。

然而企業在提升產品開發效能時，常因開發時程延宕、開發成本過高、決策錯誤導致開發結果未能符合客戶需求、不知道客戶之需求因此目標決策模糊不清搖擺不定以及資源不足等問題，造成產品開發的高中止率與高延宕率的主因，並使投入的企業資源無法回收。歸結箇中要素，鮮少因「執行錯誤」而造成產品開

發失敗，主要皆為企業決策錯誤、能力不足與資訊無法整合所造成（林耿暉，2005）。究其主因可分為下列三項：

- (1) 企業未能及時掌握外部的市場變化之資訊，導致開發目標設定錯誤，致使開發過程執行錯誤。
- (2) 企業內部在開發前置作業未能評估自身能力與限制，執行超出能力所及的開發案。
- (3) 企業內部未能整合產品開發所需的資源，無法適時提供決策所需的資訊知識。

其中主要問題在於企業無法妥善的掌握與規劃創新活動的資源運用，所造成過多的資源浪費導致企業損失。而如今企業內部仍偏重企業資源規劃的整合與知識化的管理；如產品的零組件、製程的回饋、資料編輯模組與權限管理、生產模具等屬製造知識的建置與系統管理，因此系統對產品開發之助益有限。然而企業為擴展事業、提升企業能力與增加利潤等之相關訴求，則必須擴展多元化機制來解決企業問題並達到企業目標。

Porter（1998）指出企業的競爭優勢來自於企業內部的產品設計、生產、行銷、運輸、支援作業等多項獨立的作業，這些活動對於企業的相對成本地位有相當的貢獻，同時也是構成差異化的基礎，如果將「資源」用在企業有價值的商業活動上，就能創造高獲利的成長。因此羅啟源、陳鑑文（2003）指出，電子資訊業在新產品開發方面相繼引入設計鏈之觀念，來解決有關產品開發與設計領域等問題，如同步工程設計、協同合作設計、縮短設計開發循環、縮短產品上市時間、品質與價值之機能開發手法應用在工程設計階段等之增加收益的目的和手段。並具體將知識資源整合，提出設計鏈創新價值參考模式，此模式由五大關鍵技術組成如下：

- (1) 知識商務能力：顧客與供應商知識價值鏈、知識產品化、組織學習與顧客關係管理。
- (2) 價值管理技術：價值研析、設計技術力、設計特性與工程技術。
- (3) 設計資源規劃：需求資源、全球化與在地化資源限制、商品知識資源的應用。
- (4) 協同設計方式：設計資料整合、協同參與、虛擬團隊及溝通方式。

- (5) 產品創新績效：導入產品資料庫管理 (PDM) 與平衡計分卡 (BSC) 對改變型態、提昇機能與成本，以及設計技術力探討評價指標。

綜合上述，產品開發設計活動窒礙難近的主要原因在於缺乏科學系統的設計程序與資源管理的觀念，特別以開發為中心的產品創新活動中，需以系統化模式所制定一套科學的管理方法（張乃仁，2002）。然而系統化主要目的在於一個專業範圍裡使用制度化的方式，或是以「運用科學方法，有系統地去收集和分析有關的資訊，來求得新的知識以期對企業獲得應得之利益以解決問題的活動。因此發展一套以系統化與資訊化的「產品開發資源之標準化評估」系統機制，以提供產品開發資源資訊，並有效掌握開發過程中所使用資源，並予資源發揮最大效能並確使活性化運用，達到企業資源各盡其職之功效，並提升「產品開發過程」而非「製造過程」，並透過資訊系統化的輔助，減少因資源浪費所造成的企業窘境，並促使企業內外資源分享、縮短產品開發週期、確認企業投資報酬率與提昇企業開發技術，來滿足企業需求。

### 第三節 研究目的

本研究主旨是以提昇產品開發流程效率與開發資源規劃為前提，針對企業組織對於相異產品開發策略，探討產品開發流程規劃與開發資源運用情形，並期能架構出可實際操作之「產品開發資源之標準化評估系統平台」以資驗證。另一方面，透過 INTERNET 達到即時性的開發資源評估方式，加強產品開發流程規劃與開發資源評估之功能，並可快速反應產品開發資源需求、評估與規劃，其內容與方法如下：

- (1) 依據企業開發目標，提供產品開發資源規劃與運用模式，輔助專案決策者於產品開發過程中，可理性決策與正確評估規劃。
- (2) 運用層級分析法評估開發流程重點規劃與開發資源分配比較，所得之量化結果可為產品開發專案的知識資源。
- (3) 建構互動式網頁程式(PHP)與動態網路資料庫 MySQL 架構，配合於 Windows 作業系統中，提供各項專家對於各開發類別所須開發資源分配狀況。

產品開發為了避免失敗困境，其開發流程已不能依據舊思惟與一陳不變的程序來進行，每一個環節都必須被謹慎的規劃、分析、執行與審核，因此更突顯出開發資源在先前規劃與管理的重要性。藉由系統機制所提供產品開發資源知識與資訊，輔助決策者於前置作業時可理性的做出最正確性的決策評估，避免在執行作業時所帶來的損失。而各企業對於開發資源運用之知識資訊，藉由量化分析作為決策者在進行各項開發活動時開發資源的詳盡規劃與配置之依據：另一方面，以動態網路資料庫架構所建置的互動式網頁程式，可即時提供產品開發流程與資源規劃之評估準則，將可避免開發資源漫無目的地大量投入，所造成資源不足之困境。最後本研究之主要目的在於，解決企業因「產品開發資源投入資訊不明確所造成產品開發效率不彰」，並規劃一套「產品開發流程與開發資源規劃」之系統以解決開發困境，並期望所得之研究結果，能提供學術界與企業界所參考之依據。為達上述目的，本研究將完成下列目標：

- (1) 提出「產品開發資源之標準化評估」系統雛型架構與方法論：探討企業未對於產品開發資源進行知識管理的情況下，如何以「開發目標評估標準化產品開發流程規劃與開發資源分配」之模式。
- (2) 定義標準化產品開發流程與活動內容：透過文獻探討，歸納各學術研究於產品開發流程中所具備的開發活動內容，並將各開發流程與細部活動內容標準化，以作後續系統發展之基礎。
- (3) 調查相異企業型態對應於各產品開發目標之產品開發流程與開發資源規劃情況：透過深度訪談與問卷調查，歸結企業在開發策略目標所擬定後，針對產品開發類別與各項開發活動中，開發流程與開發資源之各項權重值與規劃分配情形。
- (4) 建置「產品開發資源之標準化評估」系統雛形：依據理論架構及問卷結果，實地建置「產品開發資源之標準化評估」系統，以資系統功能驗證，並做為後續研究之基礎。

## 第四節 研究方法與流程

為達上述目標，本研究將整體研究內容分為三大階段，各階段之方法與步驟如表 1-1。

表 1-1 本研究各階段之內容與流程

階段	研究內容	方法與步驟
1	<p>企業進行產品開發資源評估的必要性</p> <p>資訊系統架構與產品開發模式規劃</p> <p>「產品開發流程與開發資源需求」評估功能與系統架構</p>	<p>透過文獻整理，說明企業發展系統化資源規劃機制的必要性，並依據標準化產品開發資源規範於產品開發資源需求評估機制中，各開發階段的資源評估功能與問題點解決方法。</p>
2	<p>企業資源整合理念與意義</p> <p>產品開發流程標準化項目之運用與定義</p> <p>標準化開發資源於各開發階段之系統架構設計</p>	<p>歸納文獻與先前研究，並調查企業當前對於開發資源使用的方式與缺失，提出完善的企業資源整合與系統評估方法。其次，根據系統雛形，進行企業實作驗證與系統可能性問題排除。</p>
3	<p>WEB-BASE 之系統開發</p> <p>系統實作與驗證</p>	<p>以前述之研究資料為基礎，實際架構系統開發環境，主要技術如下：</p> <p>系統分析與設計工具：Microsoft Visio 2003</p> <p>作業平臺：Windows XP</p> <p>網頁伺服器：Apache</p> <p>後段產品開發資源資訊資料庫：MySQL</p> <p>前端使用者介面設計工具：Dreamweaver 8</p> <p>後段互動式伺服器語言：PHP 4.0</p>

並依據表 1-1 各階段之主要研究內容，本研究共分為六章，各章節之內容與研究流程如圖 1-2。由於本研究屬於實務性之論題研究，因此除了提出基礎理論架構外，亦實地建置「產品開發資源之標準化評估」系統，最終則整理歸納研究成果與後續建議事項，提供各界應用與深入研究之參考。

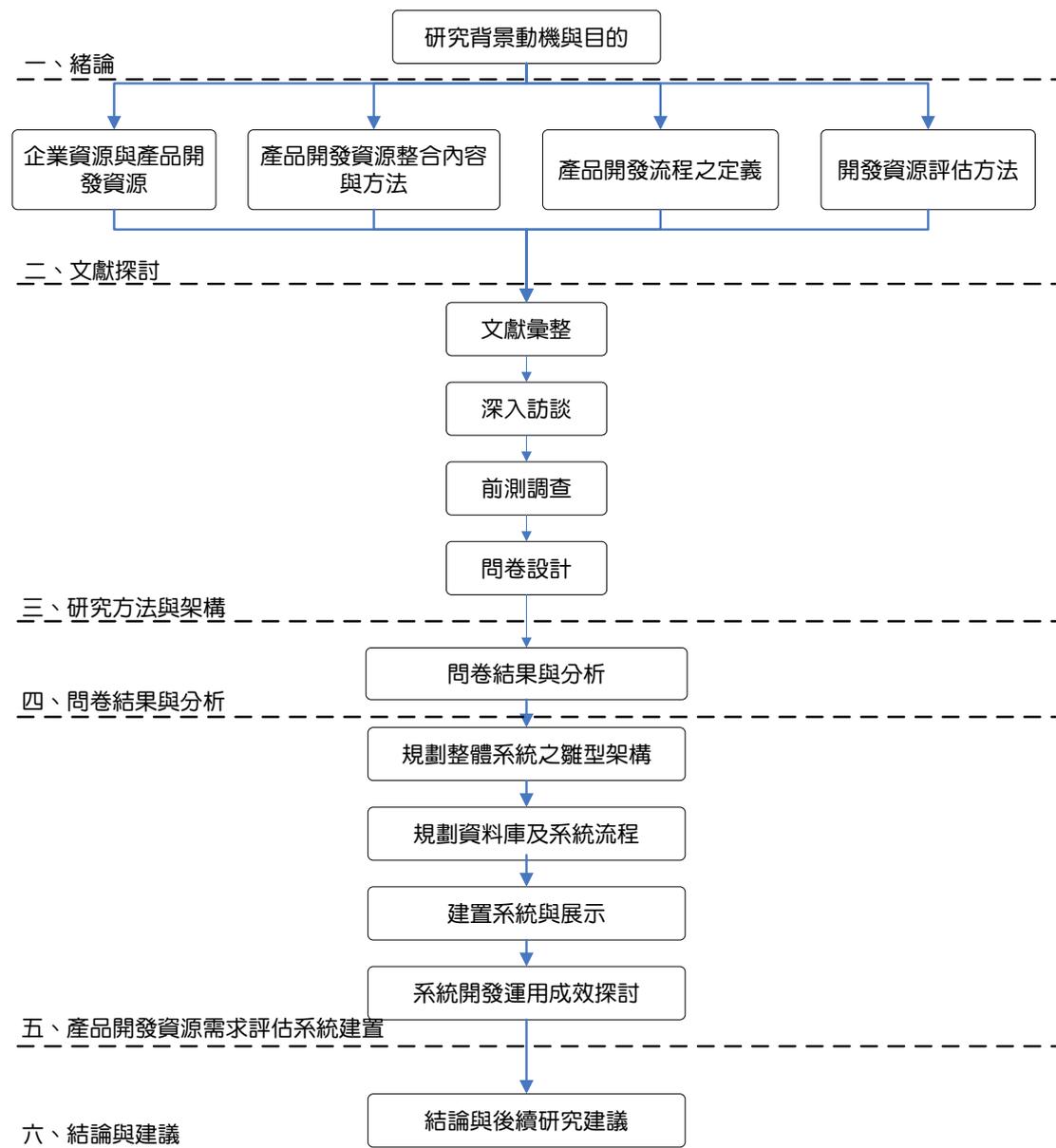


圖 1-2 研究流程圖

## 第二章 文獻探討

數位化資訊時代的來臨，嚴重地衝擊新產品開發上市的時效與市場需求，而傳統型態的產品開發製程方式，所提供的新產品問世卻因開發過程中常見的失敗因素，而導致錯失新產品上市的時間點與市場機會。然而企業進行改革的同時，必須針對內部資源與外部資訊，詳盡的規劃與掌握，並依據組織策略、資源需求以及執行狀況等，適度調整開發資源與即時進行最佳化分配，避免開發活動與執行過程中，因開發資源不足所造成的延宕與終止。因此，創新產品開發活動需具備良好的、適度的開發資源評估機制，有效的輔助產品開發過程，以促進開發資源的正確使用率與最佳化分配以資運用，避免因經驗不足或資源運用失當等因素，而造成新產品開發的失敗。

本研究所欲探討之主題為產品開發資源之標準化評估，故此必須針對企業資源與產品開發資源整合目的、產品開發資源整合內容與方法、新產品開發流程發展以及開發資源評估之方法機制等，四大面向進行探析，冀能據以提出開發資源運用模式，並納入產品開發資源分配評估，並據以評估與規劃配置。

### 第一節 企業資源與產品開發資源

企業最大的企業資源可謂「知識資源」，包括（1）人力資源、（2）組織資源、（3）創新資源等（Edvinsson and Malone, 1997），伴隨企業發展逐漸成熟之趨勢，企業紛紛重視如何有效管理企業資源。而提昇企業組織競爭力之方法在於企業資源的管理觀念和應用模式。

#### 2-1.1 企業資源

Hellriegel (1989) 依據企業組織整體架構，將核心資源畫分為人力、資金、設備、技術及組織等類別。而 Grant (1991) 將企業之核心資源分為五大類，分別為財務資源、實體資源、人力資源、技術資源、商譽及組織資源等。而 Turner (1990) 將設計資源區分為設計所需的成本、時間、技術、設備及人力等五大類。資源強調投入的能力，而能力則著重設計轉換的能力；同時 Lado and Wilson

(1994) 將資源更細分為：(1) 管理能力、(2) 投入能力、(3) 轉換能力、(4) 產出能力。於產品開發中，陳松柏 (1996) 區分公司的資源為資產 (asset) 及能力 (capability) 兩大類，其中資產類包括投入的事物，例如設備、金錢及人力等；能力類則有開發技術、方法與相關知識等項，雖然學者對資源的畫分並非一致，但綜合上述各種資源理論的論述，不論從企業功能別、資產、能力來劃分之概念，皆可應用到開發資源之概念，即產品開發管理是一種資源投入與產出系統的過程交換。依此觀點可將開發資源定義為「公司進行研究發展活動，有助於開發成果所需之各項資源投入要素」，故可區分為資產 (Asset) 類與能力 (capability) 類：

- (1) 有形開發資源 (資產類): 著重於須投入之事物，例如：投入設計設備、資金、設計人力及相關設備等。
- (2) 無形開發資源 (能力類): 著重於轉換能力，如設計技術與設計經驗等，能將投入之資源做最有效率、最佳化轉換，而有好的產出。

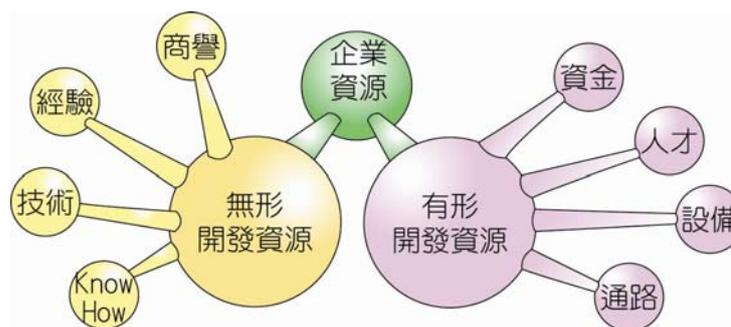


圖 2-1 企業資源分佈圖(研究自行整理)

因此在國際競爭激烈的趨勢下，市場、產品、技術、開發專案、時間、成本，等企業有形或無形資源，永遠是交互影響的重要因素，而產品開發過程為掌握資源並予以「變換」「創造」與「實現」重要過程，因此須妥善規劃、掌握及運用各種資源 (邱康夫、1984)。因此在執行開發活動前，應依據企業開發目標來妥善擬定策略方針，並藉由管理機制在執行過程中根據需求做適度化開發資源調整，來降低不確定性與避免開發失敗。

## 2-1.2 產品開發資源

而 Wernerfelt (1984) 在資源基礎理論 (Resource-based Theory) 中所提到，認為企業策略決策思考角度應以「資源」取代「產品」，以企業內部資源分析為起點，運用策略為企業的內部資源尋求最佳利用途徑，以建立企業競爭優勢。而

Grant (1991) 提出「資源—專長—競爭優勢—策略—資源」之策略分析架構，主張對企業資源應予以確認、分類、評估、比較而決定其最適使用方式，並在資源基礎上建立其資源優勢 (resource advantages)。為了有效區分企業執行產品開發活動時，所需的企業資源與開發資源，在林耿暉 (2005) 研究中，進一步將開發資源定義與歸納，並釐清開發資源項目與項目之間的差異性，並將所得結果定義為標準化產品開發資源。(詳情請參照附錄三)

表 2-1 標準化產品開發資源

有形資源	無形資源			
資金	市場調查	企業目標	消費需求	消費族群特性
時程安排	市售產品分析	對手產品分析	工作程序	執行權利
人力	專業經驗	設計書報雜誌	日常生活經驗	設計能力
市場研究報告	跨領域 KNOW HOW	產品展覽與發表會	技術能力	企業舊產品資訊
設計設備	新技術與材料	供應商合作關係	規格書	產品售後訊息

資料來源：林耿暉，2005、本研究自行整理

在企業開發資源有限與多用途的情況下，企業必須從多重產品開發專案之角度思考，並予考慮開發資源的規劃方式以及運用分配，並設法補足欠缺的開發資源與減少開發資源閒置與多重運用，以提昇開發專案之開發資源投資達到最高績效。然而，現今企業在多專案同時進行的狀況下，多半未能考量產品開發於前置作業時，對於企業開發資源的需求分配與侷限因素，而導致開發的人力與物力負荷過重，間接造成產能下滑、專案延宕、出貨延遲及獲利下降等狀況產生，因此企業對於開發資源掌握，需藉以多元化規劃的方式達到企業開發資源最大活性化運用。

### 2-1.3 企業資源規劃發展

綜合上述，為了有效掌握企業資源，企業已積極導入許多方法與工具，來創造核心競爭能力，以產生其競爭優勢(competitive advantages)，其中又以企業資源規劃(ERP, Enterprise Resource Planning)為其中主要利器，它也是企業有效配置資源的最佳工具，以淘汰許多不同方式儲存資料的舊有系統，並且建立新的資訊平台以作決策時之參考，因此 ERP 系統被企業認同為營運作戰指揮中樞，並以支援現有企業的開發策略作為主要發展。然而在 ERP 系統作業活動是由傳統的生產製造管理為出發點所建構的商業管理模式，並藉由五項緊密結合的軟體模組如企業內部財務會計、人力資源、生產製造、運籌配送、以及銷售與行銷等作業

流程所需要的作業資訊、藉由組織與流程的再造以及資訊技術的運用以達到有效的整合。如下圖 2-2

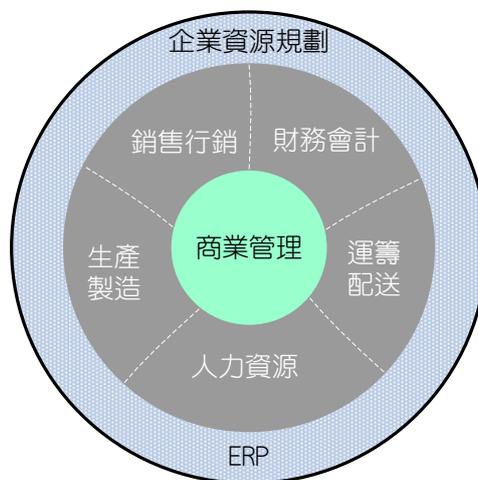


圖 2-2 ERP 以企業內部應用方式 (研究自行整理)

雖然 ERP 系統其功能優點眾多但靠其本身還無法滿足企業對於產品開發現況與高品質的需求，因此 Group (2000) 提出延伸性 ERP (extended ERP, 簡稱 EERP)，以延伸範圍到供應商、顧客和合作夥伴，因此近年來 ERP 之發展已逐漸朝向以全球性企業一致的資訊，並整合下列各項管理模式以提升企業資源規劃系統之功能性 (劉世平，2001)，如下圖 2-3。

- (1) 資源規劃 (Resources Planning)
- (2) 供應鏈管理 (Supply Chain Management, SCM)
- (3) 需求鏈管理 (Demand Chain Management, DCM)
- (4) 知識管理 (Knowledge Manament, KM)

但無論是 ERP 企業資源規劃系統或延伸式 EERP 系統，帶給企業的最大功能效益面，主要以提供購料、生產、銷售與服務，並改善對客戶需求回應(需求面)與管理生產需求與存貨(供給面)等之功能，卻忽略將產品開發資源納入其 ERP 系統機制中，因而導致企業在新產品開發流程上，並無一套良好的開發資源規範標準與管理模式，造成開發資源無法有效整合於開發流程之困境，造成過多開發資源浪費。因此，為了能有效運用開發資源投入於開發流程中，必須對產品開發流程所面臨的困境與資源整合的方式，清楚界定以資後續研究的運用。

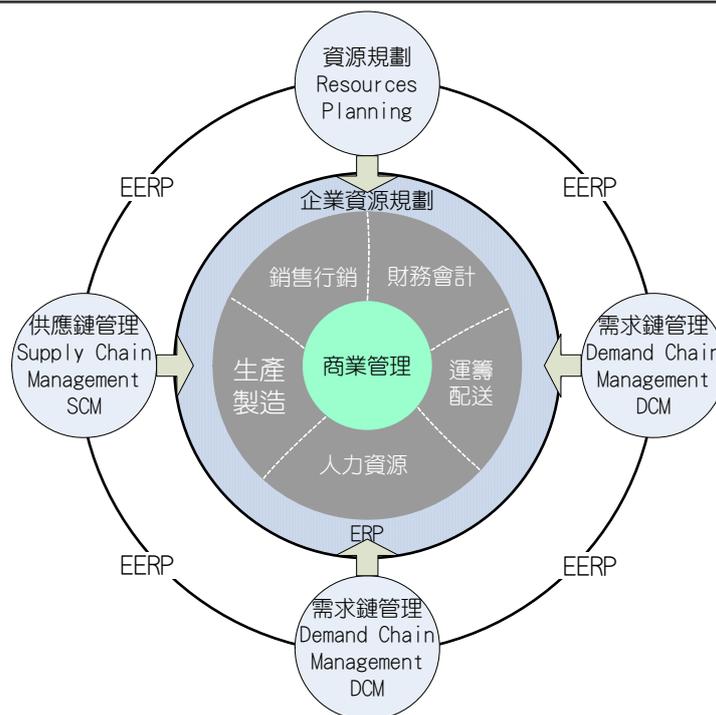


圖 2-3 EERP 之延伸內容與應用方式 (研究自行整理)

## 第二節 企業資源與產品開發資源

日本 SONY 公司的新產品開發研究指出，一個新產品研發的成功可以歸因於市場需求與企業技術發展與資源的密切配合。Barton & Wilson (1994) 認為現有市場中，企業不清楚開發目標與開發資源分佈，常導致開發過程中的延宕與終止。Newport (1992) 則指出，許多新產品開發專案，常因管理者缺乏產品策略計畫之觀念，而於產品開發初期階段的黑箱式 (black box) 的領導，使設計與研發部門，在嘗試與錯誤的摸索情況下，浪費過多的企業資源。因此如何透過有效的開發流程掌控及最佳的資源分配，以輔助開發資源投入與產出過程達最佳化配置，促使產品有效率且持續的生產，為本節所要探討的內容。

### 2-2.1 產品開發成敗因素

新產品開發成功往往帶來許多商業契機與企業內外部整體運作的貢獻，例如：企業的營業額、利潤及競爭優勢等，相對地新產品開發成敗因素，更是企業體所關注的要項 (伍家德，2000)。因此新產品開發主要是開發能夠創造佳績之成功產品，而不單單是開發新產品而已。則是要如何開發出成功的產品，以及如

何排除失敗因素的形成，此遠超過新產品開發本身的重要性（周文賢、林嘉力，2001）。而在 Cooper & Kleinschmidt（1987）的研究，認為新產品開發的關鍵要素包括：產品優勢、調查書、明確定義目標市場、顧客需求、欲望及偏好、產品概念、以及產品規格與需求、技術活動、行銷活動、技術綜效、市場潛量、行銷綜效等。

而新產品開發成敗因素，經常扮演著新產品能否順利開發成功的關鍵，以新產品創新的成功要素而言，其可初步歸納下列五點（1）企圖完美成功的研發團隊精神；（2）具備先進的大量生產技術；（3）適於社會經濟與使用者需求的設計；（4）具多元專業及創新的研發團隊；（5）使產品能快速且優質上市的有效管理。在 Cooper（1998）針對多家企業去做評比，結果發現以上每項因素實施程度越好的企業，其新產品成功率，市場佔有率和利潤比都遠較實施程度低的企業好許多。而其中針對北美洲 203 個新產品的研究中，所歸結出的三項確保新產品優異表現的成功因素為：

- （1）擁有一套明確且完整的新產品策略：但在 Cooper 的調查當中，許多企業根本沒有新產品策略。
- （2）具備適當且充裕的資源：要緊的是運用智慧分配資源，並將資源用在重要市場和產品方案上。
- （3）擁有一套有效的新產品開發上市流程：能夠幫助企業在最短時間內成功地將產品推至市面。

綜合上述，藉由探討新產品開發成功要素，可反推出新產品導致失敗的因素與原因，而林耿暉（2005）則特別針對於新產品開發失敗或終止因素歸納出五項主要關鍵因素：

- （1）開發時程延宕
- （2）開發成本過高
- （3）決策錯誤導致開發結果未能符合客戶需求
- （4）不知道客戶需求因此目標決策模糊不清搖擺不定
- （5）資源不足、包含製造技術能力、設計技術能力、關鍵零組件取得不易

綜合上述學者的觀點，本研究歸納出導致新產品開發成功，不可或缺的重要原則為：

- (1) 建立與企業目標一致的新產品開發策略：將經營目標、策略與新產品開發策略兩相結合，如此新產品開發可以長遠的規畫，獲得充分的組織配合，發展最適的開發程序，並成為企業的經營策略中重要的一部份。
- (2) 對於新產品開發資源配置，應重視彈性運用的原則：過去許多研究證明，充分的資源配置與彈性的運用空間，對於新產品開發績效發揮將有很大的幫助，這是企業投入新產品開發活動必須要有的認知。
- (3) 在新產品開發過程中，要重視企業關係人間的互動與充分溝通：尤其在產品概念產生的初期，良好的溝通與互動，是產品開發成敗的關鍵因素。
- (4) 要發展整合性的專案團隊，來進行新產品開發：由於產品開發涉及到許多部門的業務與功能，因此形成團隊將是最佳的運作方式。
- (5) 以永續發展的觀點來看待新產品開發有關的業務：每一項新產品開發都不是獨立計畫個案，而是企業在追尋永續發展過程中的持續創新行為。

在此更加說明產品開發資源在新產品開發過程中所扮演重要的角色。而本研究提出資源規劃機制正是指依據企業不同的任務性質，對開發資源的評估、轉換、應用及分配作不同程度的資源配置，以獲取最佳的新產品開發績效，並希望藉由機制的形成，能幫助企業在新產品開發過程中，能克服新產品失敗與延宕等主要因素。

### 2-2.2 開發資源規劃目的

規劃（Planning）可視為規範籌劃之意義，其目的乃為順利達成策略目標所進行具體化的活動。所謂具體化包含執行方法、執行規範、執行程式等，如預測及評估達成策略目標所需投入的資源、時間、人力、技術、資金、知識等，並進行配置與計算。規劃之目的可視為「依據目標擬訂一套合理的、有制度的方案或機制，以降低未來的不確定性，並提高整體的效率」。

李鈞（2004）從企業生產的角度認為規劃為「事先擬定做某一件事之方法」，故產品開發生產規劃係指在實際生產之前所做的有關生產工作之安排，其工作應包含資源需求規劃、產能規劃、集體規劃、主生產排程、物料需求規劃、詳細產

能需求規劃與日程安排等工作，事前之規劃工作做得越好，則事後之管制工作則越輕鬆。戴維儂（2003）企業可藉由產品開發管理來滿足客戶需求，以及在企業投資報酬率與技術可及的範圍等三者間取得平衡。由此可知有效的執行產品開發管理與開發資源規劃，可幫助企業在新產品開發活動中，穩健與順利的達成產品開發之功效。

Barton & Wilson（1994）認為現有市場中，企業不清楚開發目標與開發資源分佈，常導致開發過程中的延宕與終止。鄧成連（1999）從產品開發與設計的角度認為「規劃是圖謀活動的效率化，而將活動內容組織化、制度化」；因此認為產品開發與設計的規劃應包含下列三項：

- (1) 依據「市場需求預測」及「公司目標」進行產品開發與設計目標的規劃。
- (2) 開發與設計部門所需的策略、組織及資源規劃。
- (3) 單一專案內之人員、時程與設備等之掌控規劃。

從廣泛的學術領域可發現「規劃」之具體活動內容與目的可視為「依據目標研擬一套合理的、有制度的方案，以降低未來的不確定性並提高整體的效率」。而各領域對於規劃細部活動差異之原因，來自不確定性及複雜性的程度，程度越高所應進行的規劃必須越嚴謹越完整。因此，依不確定性及複雜性的程度，可將其規劃流程分為長期規劃、中期規劃與短期規劃。

長期規劃之內容為依據目標，預測資源需求（requirement）；而所謂預測資源需求乃指長期的需求計畫，進而規劃組織、設備、人力等，需長時間的紀錄執行狀況與分析資源使用情形。而中期規劃主要依照目標及既有資源，進而以整體性考量來平衡資源與目標，並決定補足欠缺資源或者目標水準降低，主要目的在於調整企業內部之應變能力。而短期規劃主要在決定資源配置與執行的排程。然而，資源規劃確實可輔助企業規劃一套能迅速且有效的因應環境變遷及消費者要求的競爭策略，但是卻無法提供開發資源規劃的標準規範，因此造成企業於新產品開發過程中常有閒置或多餘的開發資源而未運用，又或使開發資源重覆性使用，造成閒置資源的浪費與資源短缺。而企業可運用之開發資源不足時，將難以進行產品開發活動，造成產品開發的失敗或延宕。因此即使開發資源之需求預測屬於長期資源規劃階段，但因牽涉中期資源規劃所欲解決之問題，故在產品開發過程中須加入產品開發資源評估機制，方能使新產品開發專案於前置作業時，對於資源配置更具合理性與可行性，以降低執行作業時開發資源的浪費。

徐宏文（2001）指出由於產品開發活動屬於創造行為，具難以預測的、難以正確計算時程、且設計活動常變更等特性，因此對於應投入資源的預測必須採用質性評估法，而要建立「開發資源」資訊之評估系統前必須先進行開發資源的整合。司徒達賢（2005）亦認為企業資源往往散落於各部門，導致決策者本身難以充分掌握任務所需的資源，並導致其決策必須同時滿足各部門目標，因此出現了整合的必要性。因此，為提升產品開發效益，縮短開發時程，企業需以系統化與標準化的方法進行規劃與評估開發資源（張書文、戴華亭譯 2002）。本研究為了有效的管理與掌控開發流程資源運用，以及開發資源最佳化規劃，藉以輔助開發資源達到最佳化的投入與產出，促使新產品開發能有效率且持續的生產，因此提出開發資源規劃步驟方式：

- (1) 設定明確的產品開發策略目標，以作詳盡產品開發資源規劃準則
- (2) 轉換企業目標至標準化產品開發流程，評估開發流程重點執行階段
- (3) 分析產品開發程序活動項目，判斷開發資源重視度
- (4) 評估標準化產品開發資源，並規劃開發資源分配方式

由於本研究將實際建置系統雛型以供實驗驗證，故需將「產品開發策略擬定方式、開發流程與細部活動內容」標準化，並整合先前研究（林耿暉，2005）25項標準化產品開發資源項目，並將機制進行系統化，則可運用評估法則獲得準確的產品開發過程中資源規劃之結果。

### 第三節 產品開發流程之定義

周文賢、林嘉力（2001）指出新產品開發對企業而言，是利潤創造、形象提昇與策略運用的主要來源。由於全球化趨勢所帶動的廣大市場需求，顧客化設計概念迅速發展，導致產品生命週期縮短、變化迅速、成本提高、同業競爭壓力與日俱增等因素，使得新產品開發設計是一項持續且無休止的工作，而企業能否長期生存，端視其企業是否有能力長期提供滿足消費者的產品而定，因此可看出新產品開發成效對企業的重要性。有鑒於此，提供企業新產品的差異化創新開發模式及需求規劃方法，來提昇企業能力與競爭力。因此本節探討內容，包括新產品

開發策略的分類、產品開發流程與開發活動等三面向來探討。

### 2-3.1 新產品開發策略之分類

Sands & Warwick (1997) 將新產品類型分為九種，包括產品提供完全創新功能、產品對於現有的功能加以改進、現有產品的新應用、產品提供了附加功能、產品出現於新的市場、產品以較低的單位成本接近更多買者、現有產品的升級、現有產品的降低、重新改變外型的产品等。Kotler (1998) 著重於產品本身的特性，認為新產品包括的種類有原創性產品、改良性產品、修正性產品及透過公司內部研發的新品牌。Crawford & Di Benedetto (2003) 則將新產品開發的種類分為三大類：(1) 新設計的產品 (2) 產品升級或成本降低方式分析。(3) 顧客化產品發展。

在所有新產品開發的分類方式之中，最著名也是企業之間最為廣泛使用的分類方式，即為 Booz, Allen & Hamilton (1982) 所提出的新產品分類，並依據特性區分為兩種構面來定義論述(如圖 2-4)：(1) 對公司的新穎程度：公司從未開發製造或是銷售此類型產品，但或許其他企業廠牌已經在市場推出此類型產品。(2) 對市場的新穎程度或創新性：並依產品對於企業與市場的新穎程度將產品歸為六大類。而這六大類產品在過去 5 年中所出現比率的分類方式較為企業大眾所能一致接受：

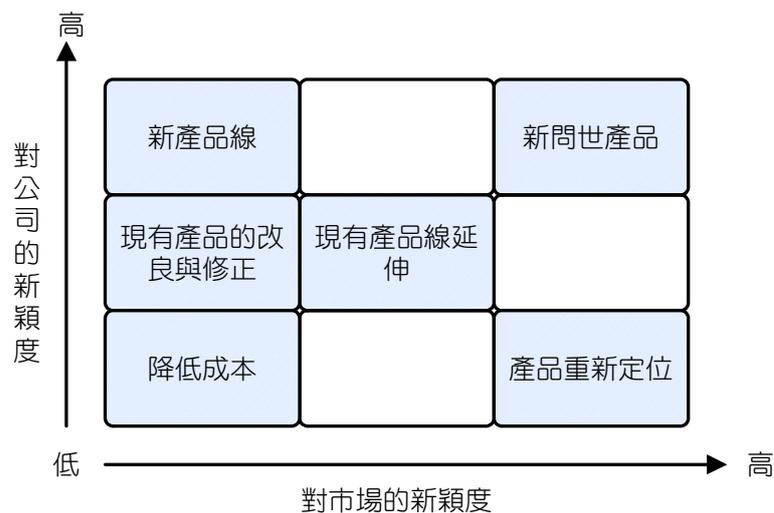


圖 2-4 新產品開發之分類

- (1) 新問世產品 (new to the world product) : 這些新產品乃是前所未有，為創造全新市場的新產品，佔 10%的出現比例。如 3M 便利貼、SONY 的 WALKMAN。
- (2) 新產品線 (new product line) : 市場已經量產產品，但是對某特定公司而言仍為新品，藉著這些產品，企業得以踏入特定產品市場，佔 20%的出現比例。如華碩筆記型電腦。
- (3) 現有產品線延伸 (additions to existing product lines) : 補充公司現有產品線的新產品，佔 26%的出現比例。如 APPLE 的 i-Pod。
- (4) 現有產品的改良與修正 (improvements in revision to existing product) : 改進性能或較大認知價值及取代現有產品的新產品，佔 26%的出現比例。如 sony 的 vaio
- (5) 產品重新定位 (repositions) : 將既有的產品引領至新的市場或新的市場區隔，佔 7%的出現比例。
- (6) 降低成本 (cost reduction) : 產品重新設計，而功能或性能相同但成本較低的新產品，佔 11%的出現比例。

### 2-3.2 產品開發流程之定義

在 1973 至 1990 年間，有許多學者對新產品開發關鍵性的成功因素深入探討與研究，闡述重點為行銷方面、技術方面、產品創新方面和管理方面等大項。而在 Zirger & Maidque (1990) 則說明影響新產品開發成功的因素有：卓越的研發能力、行銷與製造能力、現有的能力綜合之成效、成長的市場、頂尖的技術性能、高階管理的規劃、較弱的競爭環境、產品的價值面。Cooper & Kleinschmidt (1995) 對於新產品開發成功因素在於高品質的新產品開發流程、明確的新產品開發策略以及新產品投入適當的資源。吳英泰 (2005) 則提出為能確保新產品開發表現優異，需要高品質的產品開發流程、新產品開發策略以及資源承諾等三大要項的配合，方能達到企業新產品之表現，而所謂資源承諾為新產品期望給消費者或是市場所需要之成效。

因此，在產品開發過程中對於產品開發資源運用程序非為線性運用模式為準則，應是具有彈性空間與多元化專業選擇，並於各開發階段中妥善運用與執行。因此，在產品開發目標確立後，應朝向以目標導向的設計規範，設定並列出那些

清晰的、必要的需求條件。在早期的產品開發過程中可發現到，管理者通常在初步構想建立時，便由設計者以其主觀意識及對市場的敏感度，草率地完成設計的初步規劃，並且進入設計發展、製造、生產及銷售。但這種方式往往不能設計出真正符合市場需求的高品質產品，而在開發階段過程中也常因為專案規劃不完整、設計變更與開發資源不足等問題，經常性造成開發過程中的延宕因素，進而造成企業組織在市場獲利上重大的損失。綜合所述，本研究歸納國內外眾家學者對於新產品開發流程之理論，歸納並彙整在產品開發流程中，所具備各流程階段之要點與論述，整理如下表：

表 2-2 新產品開發流程定義歸納表

學者	年代	產品開發流程要點內容	階段
Rosenau & Moran	1993	(1) 確保產品開發小組的工作進度與預期應達成的活動時程能夠有效配合；(2) 決定何時放棄那些不具發展潛力的產品開發專案；(3) 分配適當的資源予應優先進行的開發活動。	3
Kotler	1994	創意產生、創意篩選、概念發展與測試、行銷策略、商業分析、產品發展、市場試銷、商品化	8
Crawford	1994	策略規劃、概念的產生、技術開發前的評估、技術開發、和商品化	5
Song and Montoya	1998	(1) 策略規劃；(2) 創意篩選及發展；(3) 專業及市場分析機會；(4) 技術發展；(5) 產品測試；(6) 產品商業化；	6
劉常勇	1999	創意產生、產品概念、產品雛型、最終產品、行銷計劃	5
Crawford & Benedetto	2000	指出基本的新產品發展套裝程式含了五個循序的階段：機會的確認與選擇、概念的形成、概念／專案的評估、發展、以及上市	
黃啟三	2001	(1) 構想的產生(Idea Generation)；(2) 篩選(Screening)；(3) 行業分析(Business Analysis)；(4) 雛型產品發展(Development)；(5) 測試(Testing)；(6) 商品化(Commercialization)；(7) 成功新產品(Successful New Product)	7
戴維儂	2003	創意、篩選、概念評估、試銷	4
Knox & Mitchell	2003	(1) 會議協商；(2) 概念形成；(3) 雛形；(4) 技術研發；(5) 行銷	5
Perks	2005	(1) 概念形成；(2) 產品設計和發展；(3) 製造和	5

		行銷測試；(4) 商業化及推出產品；(5) 擴展行銷	
呂佳穎	2006	(1) 產品構想階段；(2) 篩選階段；(3) 評估階段； (4) 試銷階段；(5) 上市	5

本研究自行整理

由表 2-2 中可得，產品創新開發與設計的架構，則與企業管理有直接互動的關係，其中所謂的架構是指以「創新為目標的設計程序」，其受到「時間與成本」、「資訊與溝通」、「資源與組織」、「企業形象與產品意象」等直接影響 (Blaich, 1993)。而企業組織為因應多元化及同步化等開發模式，必須加強組織機動性，以利於創新產品開發模式。此外對於企業內部等相關產品開發資源的整合、搜尋與互動及評估準則，在創新開發的過程中，具有一定程度的重要性與必要性。因此，一個新產品的研發所應該著重的，不只是企業經營管理者或是設計行銷者的個別決策。而是須經由循序漸進方式，針對產品開發目標澄清，擬定開發策略執行方式，規劃完整專案進度，進而進入設計開發、製造生產及市場銷售等各個重要環節，在此同時，妥善運用產品開發資源於新產品開發規劃與步驟中，才可視產品開發過程中的風險性與不確定性降至最低，而能達到新產品開發所應獲得的最高利潤。然而一個開發成功的新產品問世，應該是從策略規劃到產品銷售都有之完整的開發流程安排，綜合所言，企業組織在新產品開發過程中，必須規範出一套符合產品開發資源規劃運用之開發流程。本研究藉由文獻探討歸納後，清楚規範企業在產品開發過程可規劃為前置作業與執行作業等兩大開發程序，在依據其程序內容定義為「開發策略擬定」、「目標執行規劃」、「概念化設計」、「產品化階段」與「商品化執行」等五大新產品開發流程(如下圖 2-5)，並將定義內容整理如下表 2-3，以做為後續研究方法之依據。

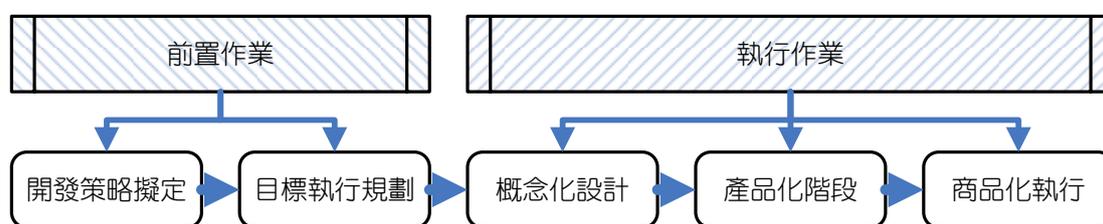


圖 2-5 標準化產品開發流程

表 2-3 標準化產品開發流程定義

開發流程分項	內容定義與闡述
開發策略擬定	主要目標是針對企業對於外在環境，如市場的需求、消費者的喜好、企業之間的互相競爭、全球經濟體、科技的創新、政治等因素的思考，以及對企業本身核心能力的評估。
目標執行規劃	明確定義需求產生目標、階段、限制因素、任務進行方式及達到目標之手段，以及協調人員與其他資源調度。
概念化設計	概念設計階段為根據企業開發目標產生出的產品規格進行概念化設計，藉由概念產生、溝通與評選，最後產生最佳化概念應用於產品具現化的階段。
產品化階段	將產品開發最終概念具體化呈現產品雛形結果，發展過程將產品劃分成幾個重要部位，如產品變更、產品多樣化、產品性能、製造能力及產品開發管理，以方便在發展中所需的測試、問題回饋、再測試、細部調整、產品規格化與最終量產。
商品化執行	商品化行為是智慧財產權的發揮、技術資產的充分運用、創造商業利益的主要途徑，做為企業形象提昇與商品行銷之建立聲譽或品牌，可帶來許多有形及無形的效益。

本研究自行整理

### 2-3.3 開發策略擬定之定義

開發策略是針對產品開發與設計問題，思考解決問題的關鍵所在，選用適當的步驟而能有效地達成既定的目標。早期企業對於開發策略之應用並非重視，直到近期「策略」才被企業解釋為基本的長期目標 (Goals) 與決定目標 (Objectives) 等行動方案執行，與達成因應之方法、目標、事業範圍、資源分配與策略執行。除此之外，企業對於開發策略擬定，也是敘述一個設計案的目標、可執行的計畫及系列的為完成目標而做的開發活動。因此，Mintzberg (1994) 將策略歸類五類：(1) 計劃 (Plan)：是企業組織特意安排的一套行動方案；(2) 模式 (Pattern)：是組織裏大家共同一致的行為模式；(3) 位勢 (Position)：把組織定在環境中的一個手段；(4) 展望 (Perspective)：組織對所處世界的一種共同知覺、意識、願景；(5) 計謀 (Ploy)：先發制人的手法為要勝過競爭者特別策動的一種謀略。吳思華 (1996) 則對策略做了以下的定義：(1) 評估並界定企業的生存利基；(2) 建立並維持企業不敗的競爭優勢；(3) 達成企業目標的一系列重大活動；(4) 形成內部資源分配過程的指導原則。

在整個新產品開發流程中，早期或前置的新產品開發策略是否正確，對於日

後的新產品開發成敗影響甚遠。任賢旺、黃憲仁（2006）成功產品在開發前期就有一個明確到位的開發策略定義，而這些有明確定義的產品項目成功機率是未定義產品項目的 3.3 倍，並且有更大的市場佔有率（約為 38%），獲利能力為 76%，而其中對於開發目標不明確之產品，獲利能力僅只有 31%。因此證明對於產品開發策略之目的，仍在於建立相對的競爭優勢、長期相對競爭優勢與外界平衡和不平衡的關係，如互惠的資源交換、建立相對獨占力。策略是對資源和行動的長期承諾，而策略野心與落實執行為其必要條件。因此在新產品開發流程中，開發策略擬定則輔助新產品功能、新產品規格的訂定、市場現況的調查分析以及產品開發流程管控等多項內容。因此在策略管理的活動上包含三大類活動：

- (1) 策略分析：包括內外部環境的分析，對分析外部環境而言：主要是針對產業結構、競爭者等競爭有關之分析，也包括了通路及交易規範、市場區隔及成長機會等市場分析部分；另外就是科技、社會文化、全球化等總體環境分析。
- (2) 策略內容：這階段分為兩部分，一是遠景、目標與範疇的部分，另一則是大多數人稱為策略的部分，它包含了競爭優勢、經營模式、資源利用與取得以及策略性投資的決策。
- (3) 策略的執行：這部分是有關於組織的安排，其意義在說明若沒有適合的組織結構，則策略上會有執行上的問題。另外，策略可謂是管理者為了要抵抗現有的或潛在的競爭者的行動，所採取的特殊行動，而其目的是為了要達成企業的主要目標。

綜合上述，發現策略的分析需要透過對內外環境分析、競爭者分析與市場分析等等；而這些分析需要靠許多的市場資訊來達成，最後根據這些分析結果運用在開策略的內容與管理規劃上。因此，策略是引領企業邁向未來的重要一環，它的形成主要是結合了企業對於外在環境，如市場的需求、消費者的喜好、企業之間的互相競爭、全球經濟體、科技的創新、政治等因素的思考，以及對企業本身核心能力的評估。根據環境影響策略，策略影響結構，結構影響績效的管理邏輯，可以推論企業在對新產品開發案進行評估時，通常會進行下列三項步驟

- (1) 先進行企業的外在環境分析
- (2) 審視其企業內部開發資源
- (3) 設定開發目標與形成策略。

不論從企業開發流程或是開發策略中均可發現，對於產品開發資源的掌握與運用，缺少一套良好的資源評估系統，來幫助開發資源發揮效能。而結合系統化模式，能幫助系統更有效率性、規則性、簡化性的操作模式，來提升系統運用價值。因此，策略決定了企業體內的資源要如何應用，一旦策略決定了市場需求及產品研發的方向，新產品開發方向則必須遵循（吳彤 2002）。綜合各學者對於開發策略之闡述與定義，整理於下列表 2-4 中：

表 2-4 開發策略擬訂之定義歸納表

開發策略擬定			
學者	年代	內容	次項
Eppinger	1995	(1) 問題的研究；(2) 解決能力認知；(3) 競爭分析與策略；(4) 技術與討論；(5) 專案計畫	5
榮泰生	1995	(1) 市場環境分析 (2) 因應的方法；(3) 開發目標；(4) 資源分配；(5) 策略執行；(6) 拓展事業範圍	6
司徒達賢	1995	(1) 重點的選擇；(2) 界定了企業在環境內的生存空間策略；(3) 指導功能性政策之取向 (4) 建立相對的競爭優勢；(5) 維持與外界資源的平衡及不平衡；(6) 對資源與行動的長期承諾	6
Firth & Narayanan	1996	(1) 創新者(Innovators)；(2) 技術投資者(Investors in Technology)；(3) 尋找新市場(Searching for New Markets)；(4) 一如往常(Business as Usual)；(5) 卡在中間者(Middle-of-the-Road)	5
吳思華	1996	(1) 評估並界定企業的生存利基；(2) 建立並維持企業不敗的競爭優勢；(3) 達成企業目標的一系列重大活動；(4) 形成內部資源分配過程的指導原則	4
張春蘭	2000	(1) 產品創新優勢；(2) 產品創新成本；(3) 產品創新與行銷配適	3
劉邦樓等人	2004	(1) 新產品開發之企業取向；(2) 新產品之市場特性取向；(3) 新產品開發之技術特性與創新程度	3

本研究自行整理

本研究將針對於產品開發前置作業中，對於標準化產品開發資源投入開發策略擬定與評估方式，並歸納眾家學者對於開發策略的解釋與定義，評定選擇符合於開發策略擬定之因素，列舉出四項符合開發策略擬定之必要程序，如下表：

表 2-5 開發策略擬定之定義

開發策略擬定之活動分項		內容定義與闡述
1	新產品開發目標評估分析	針對企業開發策略目標之先前預測與定位，包括自創新產品問世、開發出優於競爭者更能滿足消費者之產品、產品集中度與市場差異化等，能事先達到初步的共識。
2	產品創新程度與需求特性	依循企業所制定之策略目標，歸結產品創新程度之需求，鎖定開發路線，並針對開發過程之資源需求等，進一步分析與比較。
3	目標進入市場之優劣比較	根據產品開發策略方向，針對上市前的新市場動向、消費者需求特性、競爭對手之商品，與各大銷售通路等，能事前分析比較。
4	企業資源分配與技術能力	包括企業之先進複雜的技術、新產品與企業 R&D（研發）資源的適切配合、技術成熟度與集中度等，都列為在開發策略擬定中，所必須事先瞭解之重要的環節。

本研究自行整理

### 2-3.4 目標執行規劃之定義

所謂「目標執行」係指一個特殊而有一定限度的開發專案任務，由一群聚相互關連性的工作所共同組合起來的任務，而該任務是以獲得特殊結果或圓滿達成某種成就為目標。而所謂規劃(planning)，在本質上可稱之為「說服的藝術」(The Art of Persuasion)，再廣義定義上可解釋為：針對問題或特定需求，依據所設定之目標，在可運用的資源內，建構出一連串具有說服性的活動，而每項活動能針對某個特定的問題或議題予以解決。依企業層面來說，完成一系列目標的執行策略與步驟，並詳述執行所需之行政支援事項，致使領導者有可依據規劃的目的，並有條不紊的執行，並使不同的執行者可同步分工，朝企業之既定計畫目標行動與執行。綜合所述，便可將目標執行與規劃特性定義為「目標執行規劃」，其在內容與本質上屬於產品開發流程中，前置作業之程序與條件規範，藉以輔助企業在產品開發流程上，避免外在因素影響開發流程與資源成本等問題。

然而在「目標執行規劃」之內容定義上，與專案管理中之「專案規劃」之相關內容定義與解釋，皆有相似之處，因此藉由探討專案管理之內容與需求，並歸

納整理後，切割屬於專案規劃之部分，以便於「目標執行規劃」之運用依據。因此首要步驟則對於專案規劃進行定義，並將歸納對於專案規劃之相關解釋並將整理如下表所示。

表 2-6 專案規劃定義歸納表

專案規劃			
學者	年代	內容	次項
Eppinger	1995	(1) 產品規範；(2) 設計規範；(3) 生產規範； (4) 材料工具成本；(5) 設計與製程；(6) 生產紀錄	6
Robert K. Duke	1997	透過隊專案各個明確階段加強專案管理控制，是專案能夠成功的主要原因。	
Voropajev	1998	(1) 專案範圍；(2) 品質；(3) 時間；(4) 成本； (5) 風險；(6) 專案合約；(7) 人力資源及資訊	7
何文榮、許光華	1998	專案管理目標在於時間、品質以及成本三者之間的折衝協調，獲取共識並確保專案任務成功	
Johns	1999	(1) 比對專案之間的優先順序；(2) 定期檢閱 (review)專案小組人員績效、計畫與控制流程的進行方式；(3) 專案的執行計畫等	3
鄧成連	1999	以系統觀念管理具特定目標的專案，並實施綜合的規劃，運用各種人力與資源，在既定的時間與預算下完成特定任務；且以有機式具適應性的生態形式結構，組織具不同專業技術人員成立臨時性團隊，並指派專案經理為領導者負責專案工作的協調與指導。	
許成績	2004	(1) 需求開闢市場；(2) 爭取支持；(3) 減少阻力產生重要影響	3

本研究自行整理

因此歸納眾家對於「專案規劃」之學說作為本研究之「目標執行規劃」引用，並依據本研究提出「標準化產品開發流程」之前置作業需求，以定義「目標執行規劃」之內容，並區分為三大重要程序，包括「起始程序」、「計畫程序」與「執行程序」，作為標準化產品開發資源投入目標執行規劃階段之必備流程。並將各程序之相關內容歸納下表 2-7 之中：

表 2-7 目標執行規劃定義

目標執行規劃之活動分項		內容定義與闡述
目標執行 規劃	起始程序	建立產品需求與工作細目，定義任務進行方式與執行初步的風險分析，並在產品開發程式上，分配指派各專案之規劃。
	計畫程序	明確定義企業開發目標、各階段執行工程時效、考量企業限制因素及達到新產品問世之方法，並預先責任劃分與預測未來風險的預防方法。
	執执行程序	協調人員及其他資源以實現計畫。包含企劃、時程、控制等方面，並有效掌握與控管時程安排來增加新產品在開發上的效率。

本研究自行整理

### 2-3.5 概念化設計之定義

Holland (2003) 指出概念設計於產品生命週期中，為最重要且關鍵的一個階段，雖然概念設計只占整個設計活動的前 10%，但有超過 80% 的成本是在這個階段所決定的。因此，概念設計有著具體的表現顧客需求，並且讓後續的產品設計得以延續的重要使命。Ma (2001) 則認為概念設計是一個不斷學習的過程，因為沒有概念是可以一次就發展的很完善，因此，在概念設計的活動階段中，主要可以分為概念想法的產生與最佳概念的選擇兩個步驟。產品的需求主要來自於現實的需要，概念設計階段為根據產品目標產生出的規格進行設計，藉由所有設計者共同組成小組，小組的成員包括設計者、工程師、管理者及使用者…等等，大家將可能達成產品目的的所有可能都提出，接著由設計小組的成員提出批評與建議，這種由設計者共同合作的目的是在於建立出一個較佳的設計概念，將由個別設計者提出的方案經由所有設計者批評建議的反覆過程，最後產生最佳的概念應用於產品模式化的階段。

Pahl (1988) 提出的概念設計流程則有兩大階段，第一階段是任務分類階段，這個階段從產品規劃開始，先是分析市場與公司環境以了解外界的法規、新產品發展的空間、經濟技術的條件等等有關新產品發展的優勢、弱勢，接著從客戶、研發小組、供應商等各方面找尋產品想法，根據公司決策選擇產品想法，並且以簡單的規格或需求清單的形式產生產品提案，最後明確定義出完成產品提案的任務並且具體描述要達成的產品規格。第二階段是概念設計階段，首先是以所需的功能與必要的限制來分析規格，接著分解問題成許多子問題以建立功能架構，搜尋能達成這些功能的解決原則，結合解決原則成許多概念，最後依據經濟與技術準則評選概念。由於 Pahl 開起對於概念設計之重視後，概念設計階段 Brunetti 和

Golob (2000) 則延伸 Pahl 的模式，將概念設計階段分成任務說明、定義功能及架構、尋找解決原則與架構等三大階段，除了將每個階段所需從事的活動定義的更為詳細之外，與 Pahl 學者提出的流程最大不同點在於將決定功能及架構獨立成一個階段，再依據這個階段所得出的功能架構進行所有可能方案的搜尋，最後得到最佳的設計概念方案。Meniru (2003) 的研究中也提出了概念的敘述、概念的討論、產生可能方法、具體的實現這四個概念設計的階段。其他相關整理如下：

表 2-8 概念化設計定義歸納表

概念化階段			
學者	年代	內容	次項
Eppinger	1995	(1) 創意歸納；(2) 視覺化；(3) 人因研究；(4) 工程配置與草模；(5) 材料製造及產品架構；(6) 具體概念	6
宋同正、蔡登傳	1997	(1) 確認目標問題；(2) 內部搜尋；(3) 外部搜尋；(4) 有系統性地探索；(5) 反思解決方法與過程	5
Baxter	1998	(1) 開發的商品契機；(2) 概念設計；(3) 構想具體化；(4) 細部設計；(5) 製造生產設計	5
Fenves,Rivard & Gomez	2000	(1) 建立問題；(2) 概略的規劃；(3) 建立規格	3
Sun , Kalenchuk & Xue	2000	(1) 取得客戶需要以及依重要程度作排序；(2) 建立一個評量的方法以及需求與客戶間的關係；(3) 產生設計細節與評估設計概念；(4) 評估與確認設計概念	4
Brunetti and Golob	2000	(1) 工作說明；(2) 定義功能與結構；(3) 尋找解決方法與架構	3
Wang	2003	(1) 產生設計概念；(2) 評估設計概念；(3) 選擇一個或是多個較好的設計概念	3
Meniru,Rivard & Bedard	2003	(1) 概念的敘述；(2) 概念的討論；(3) 產生可能方法；(4) 具體的實現	4
Aleixosa	2004	(1) 產品計劃與組織；(2) 概念的設計；(3) 具體的設計；(4) 細部設計結合	4

本研究自行整理

綜合上述，可歸納出在概念設計階段中，首要步驟皆從開發目標需求所產生問題加以定義與解釋，再從問題的定義過程中，修改問題細節，並且針對需求的

建立和設計限制的規定來找出一個或多個解決的設計概念，並經由篩選後得之最佳化概念，最後將概念以具現化表現方式所呈現。因此，本研究將依據文獻歸納概念設計的步驟內容，並對照產品開發資源投入於概念化設計階段之特性，將概念化階段區分為五階段步驟，並定義為執行概念化設計所必要流程：

表 2-9 概念化設計之定義

概念化設計之活動分項		內容定義與闡述
1	概念產生	瞭解企業目標、欲解決問題與市場機會，並分析問題點與發展策略可行性，並使用設計方法來獲取創意概念的產生。
2	概念溝通	詳述各概念欲解決問題之特性，各設計需求的考量與取舍，並評估產品細部設計結構之具體設計，並與各專業領域人員進行跨領域 KNOW HOW 的知識分享，並瞭解市場動向與機會。
3	概念篩選	藉由概念產生與溝通等過程，可經由各階層人員，對於各概念之創新度、需求性、市場接受度與造形設計等各方因素考量，篩選符合企業目標之一個或是多個較好的設計概念。
4	概念評比	經由篩選過程去蕪存菁後，將所得一個或是多個較好的設計概念，經由更專業人仕或高階主管職，藉由專業開發經驗、企業現況與市場機會等，進行最佳化概念評估產生。
5	概念測試	所求得之最佳化概念須經由原型測試，檢驗是否有設計上問題與瑕疵，來避免在產品化過程中所發生設計變更，減少企業損失。

本研究自行整理

同時從文獻歸納中我們不難發現，在概念設計的每個階段之間皆具有可重新回溯之特性，因此進行產品開發資源分配於概念化階段同時，也應該考慮其回溯特性，並將產品開發資源發揮最大彈性化運用，以得到資源運用最大的效益。

### 2-3.6 產品化階段之定義

所謂的產品化，就是將產品開發過程中，概念化階段所決定之最佳化概念具體化呈現產品雛形結果。在參與過程中多半由研發人員、製造工程人員、與行銷人員共同參與發展，主要做為新產品試產與試銷的工具。簡單來說，在產品化階段發展過程，將產品劃分成幾個重要部位，如產品變更、產品多樣化、產品性能、製造能力及產品開發管理，這也說明瞭再發展產品化階段的同時，必須所承接概念化階段中所衍生出最佳化概念，並且在產品化階段中，能將概念所呈現並具體化產生雛型樣品，以方便在發展中所需的測試、問題回饋、再測試、調整、detail、規格化與最終量產。Kuczmarski (1992) 認為新產品發展過程可分為二步驟、四

步驟、七步驟及十步驟等 4 種不同的過程，而其中對於產品化階段也提到將此發展過程分為商業分析、篩選、原型開發與市場測試，分門別類的步驟愈多，也就愈能提供專案決策者或管理者更詳細的瞭解到，在每個產品化過程所提供階段發展資訊與必備條件，來督促與指導產品化過程。

表 2-10 產品化階段定義歸納表

產品化階段			
學者	年代	內容	次項
英國設計署	1990	(1) 探索更多解決方案例；(2) 評估並提出相關意見；(3) 精煉並完美化；(4) 製定與製造細節之相關規範	4
Kuczmariski	1992	(1) 商業分析；(2) 篩選、原型開發；(3) 市場測試	3
Eppinger	1995	(1) 造型元件最佳化；(2) 外觀表面處理；(3) 完成外觀模型；(4) 3D 圖面；(5) 使用者測試	5
Cooper	2000	(1) 技術上的發展活動和執行工作 (2) 雛型樣本的產品；(3) 評估顧客對產品的評價與回饋；(4) 依雛型樣本的發展來執行作業；(5) 公司內部的產品測試；(6) 外部產品測試與確定；(7) 產品認證安檢的測試 (8) 市場顧客的產品驗證和產品試用；(9) 製造生產的設備與試產、限量生產和初步生產的工作；(10) 市場測試和試銷；(11) 修訂財務的分析與檢視上市前工作項目和產品生命週期計劃	11

本研究自行整理

綜合上述，本研究進一步歸納整理出，在產品化發展階段中，主要可分為產品雛型開發測試與產品雛型試產等兩大階段，而對於在階段中所發展步驟可以很詳述的規劃與執行，藉以說明產品化過程每個階段所需具備的工作內容與規劃。因此，依據產品開發資源投入於產品化階段之分配規劃的內容，將產品化階段劃分為四階段，並解釋為產品化階段必要程序：

表 2-11 產品化階段之定義

產品化階段之活動分項		內容定義與闡述
1	產品發展	根據產品概念來發展設計過程中產出產品雛型 (Prototype); 同時亦進行市場規劃, 融合前述概念階段之主市場選擇、產品策略與產品定位形成市場的整體規劃, 並決定了產品的市場價格、通路 (Distribution)、廣告與銷售服務等策略。最後將產出的產品雛型與市場規劃的結果提供進行發展評估 (Evaluation), 決定研發案的持續與否。
2	產品測試	此階段針對產品設計與使用上的性能作性能測試與產品試用, 於公司內部進行產品雛型測試, 驗證是否存在設計上的缺失; 並送樣品給客戶試用, 以驗證產品性能是否有缺陷, 同樣須經過測試評估才能進行下一階段的流程。
3	工程試產	新產品開發作業發展至此即進行量產前的最後驗證。針對市場規劃作最後階段的修正與調整, 且對產品之市場佔有率與預期售價作最後評估; 同時根據此前導生產對生產設備與生產方式作最後的調整, 並據此進行商品化前的分析評估。
4	量產上市	至此產品進行全面性的量產及整體規劃的市場實現, 產品上市後根據事先設定之控制基準指標 (Benchmarks), 包括市場佔有率、銷售量、單位生產成本等, 以評估新產品開發的成敗。

本研究自行整理

### 2-3.7 商品化執行之定義

對企業界而言, 商品化行為是智慧財產權的發揮、技術資產的充分運用、創造商業利益的主要途徑 (Adoutte, 1989)。所以企業若能將創新產品或專屬的開發技術, 藉由商品化方式加以包裝, 做為企業形象提昇與商品行銷之建立聲譽或品牌, 一定可為公司帶來許多有形及無形的效益。Nevens (1990) 等人調查了歐、美、日的 19 家公司, 針對技術商品化與市場競爭力的關係做實證研究, 結果發現世界級的領導公司的共同特徵為新商品或新製程商品化的數量是其他競爭者的 2-3 倍, 而新商品上市的時程, 卻僅為競爭者的一半。根據 Nevens 等人 (1990) 的實證指出, 一些商品化績效卓越的領導大廠 (如: 惠普 HP) 在上市時程、市場範圍、商品數目及技術廣度等四方面能力特別突出。Kelm (1995) 藉由市場研究指出, 技術商品化不僅對公司獲利具有貢獻之外, 對公司價值的提升更有實質的幫助。歸納結論所言, 對於未來企業的興衰, 主要是視企業商品化之能力而定, 因此技術商品化的落實及時效的掌握, 不僅是企業未來發展的指導方針, 更被視為是企業主導市場的競爭利器。

表 2-12 商品化執行定義歸納表

商品化階段			
學者	年代	內容	次項
Adoutte	1989	(1) 智慧權權力之發揮；(2) 技術資產之充分運用；(3) 創造商業利益之主要途徑	3
英國設計署	1990	(1) 將決定結論製作模具並生產；(2) 市場介紹；(3) 銷售後使用者反應與、產品功能情形與維修情形	3
陳怡之	1994	技術從研究發展到設計、製造、成品上市或技術本身成為流通性有價商品之過程。	
張道恆	1999	就是將研究成果從研究環境轉化成具有價值的商品	
陳怡之	1999	(1) 維持公司成長與競爭力；(2) 增加收入、市場的佔有率；(3) 創造新商機；(4) 技術創業	4

本研究自行整理

在技術商品化的定義解釋部分，陳怡之（1994）認為技術商品化是技術從二十種研究發展到設計、製造、成品上市或技術本身成為流通性有價商品之過程。張道恆（1999）認為，技術商品化就是將研究成果從研究環境轉化成具有價值的商品。因此，本研究在於如何妥善分配產品開發資源於開發階段中，在商品化階段目的在於如何有效幫助企業能有效規劃投入開發資源於商品化階段，較屬於技術層面所應用。在此將沿用陳怡之（1999）所歸納整理出相關於技術商品化之必要條件與目的：

表 2-13 商品化執行之定義

概念化設計之活動分項		內容定義與闡述
1	維持公司成長與競爭力	根據 Cooper & Lybrand (1985) 及 Cooper (1990) 的研究指出，技術商品化的過程中，需歷經技術推力 (technology push) 與市場拉力 (market pull) 兩者互動機制所構成。所以成功的技術商品化不僅為公司帶來獲利，更重要的是技術能量的強化及商品化經驗累積與人才的培育，這些都是公司維持成長與競爭力的來源所在。
2	增加收入與市場佔有率	Cooper & Lybrand (1985) 認為，透過技術的商品化可為公司增加財務收入，用以回收研發成本與支應技術後續發展費用或公司未來發展所需。技術的持續改良與商品化，可使公司在市場上的地位得以穩固，再藉由智慧財產權上的保護，享有技術的獨佔權，可強化市場佔有率。
3	創造新商機	Adoutte (1989) 認為，許多公司各部門或事業單位往往擁有

		多種技術，經過整合後，可以形成一些不同技術投資組合（technology portfolio）。這些技術投資組合除了可作為公司內部技術移轉外，常常因而發掘出隱藏性需求（latent demand），而創造出新商機。
4	技術創業	技術經過價值化的研發過程後，為了充分發揮其效能，許多組織乃分離出原本的組織架構，而成立衍生公司。

資料來源：陳怡之（1999）、本研究自行整理

綜合上述產品開發程序定義與歸納其相關活動內容，依據企業開發策略目標分成六大類，定義為第一層分為新問世產品、新產品線與現有產品線延伸、現有產品改良與修正、產品重新定位降低成本與降低成本；其次定義第二層為新產品開發流程，可分為開發策略擬定、目標執行規劃、概念化設計、產品化階段、商品化執行；第三階層從開發流程探討開發活動與細部內容（如文獻歸納之內容）；第四階層則評估其標準化產品開發資源分配的方法。

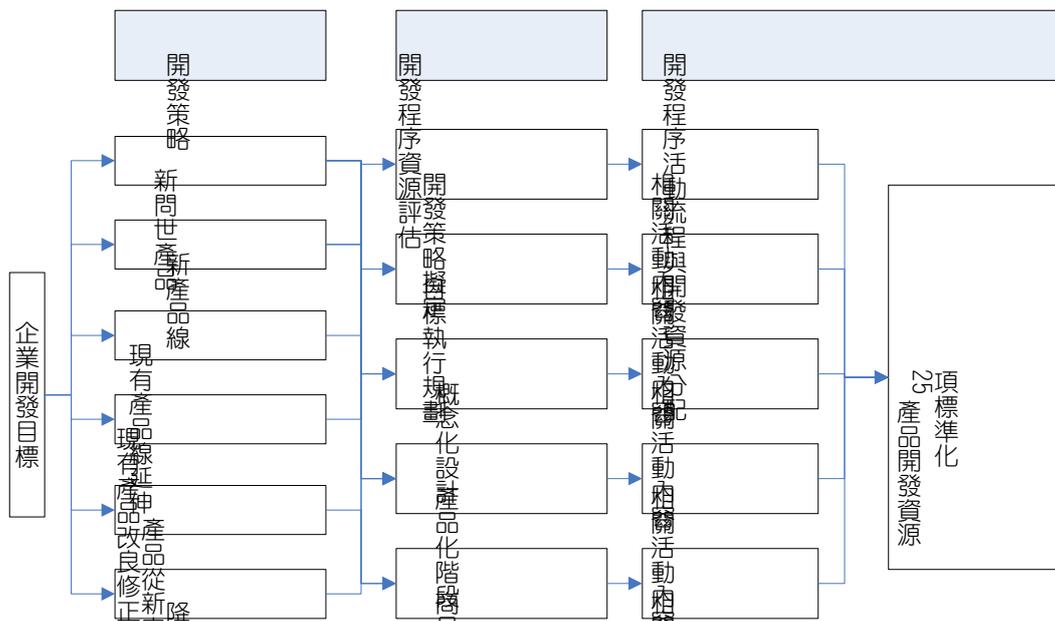


圖 2-6 開發資源評估概略圖

## 第四節 開發資源評估方法

前所論述企業開發目標的擬定總類與產品開發流程與活動程序標準化只是開始，如何建立一套開發資源規劃、評估與最大彈性化管理模式才為產品開發資源規劃之核心。因此以開發目標決定後之資源需求基礎，以流程與活動規劃模式，以判定「應投入開發資源」之運用，則可節省企業資源的閒置與浪費，並可將未投入之資源運用於其他開發專案之應投入資源。雖然開發資源之需求預測應屬於長期資源規劃階段，但因牽涉產品開發作業時期之前置作業與執行作業等階段，應以中短期資源規劃以解決執行之問題，因此在評估規劃模式中，應以流程規劃與開發資源投入之預測的功能，並與專家意見進行規劃比對，才可評估開發案之執行合理性與可行性。若企業資源投入不足或浪費，都會造成難以進行產品開發，或造成產品開發的失敗或延宕等因素。

由於開發屬創造行為，具難以預測的、難以正確計算時程、且設計活動常變更等特性，因此對於應投入資源的預測必須採用質性預測法。然而當前企業於開發階段所運用最為廣泛評估手法為德菲法（Dwlpfi method）、層級分析法 AHP 與網路程序分析法 ANP（Analytic Network Process）等進行應投入資源的預測。其中又以德菲法最為企業大眾廣泛使用，然而德菲法是彙集專家意見與觀點，作成長期預測技術與預測結果之研究方法（Helmer & Dalkey, 1960），除了用在技術進展預測、長程預測、市場預測、且被用以預測大宗物資交易及期貨交易量與價的變動數字或幅度。如下圖 2-7

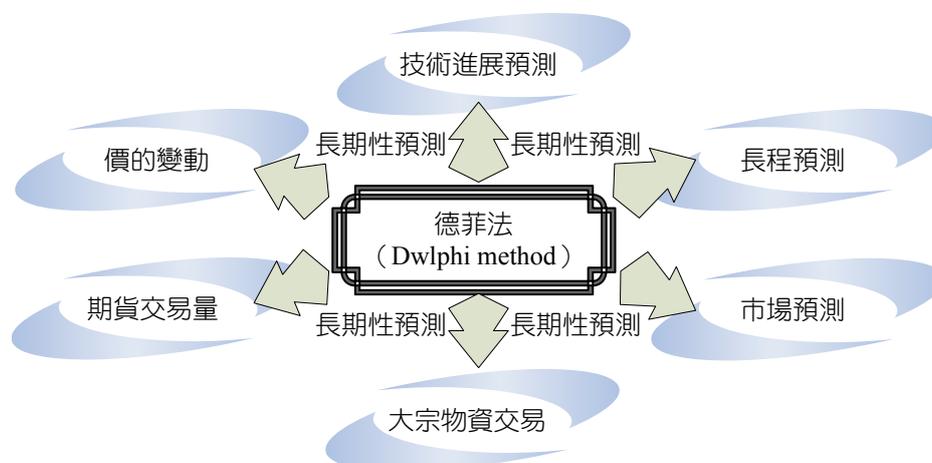


圖 2-7 德菲法之企業運用概況

由於本研究將實際建置系統，故需將「產品開發流程與開發資源」標準化，然而在本研究所提出開發資源評估方法屬於中短期之開發資源規劃，因此在評估開發資源需求時，德菲法適宜性較沒層級分析法（AHP）來的好。另一方面 ANP 法是由 AHP 所延伸而來，因此本研究則進一步探討 AHP 與 ANP 之方法應用性，冀能歸結出符合本系統建置之系統核心之應用方法論，以資後續進行開發資源投入預測與規劃，並予以開發專案管理者進行重視度規劃，再逐項分析資源需求與準確的結果，並將機制進行系統化。

#### 2-4.1 何謂層級分析法（analytic hierarchy process , AHP）

層級分析法（Analytical Hierarchy Process ; AHP）為 1971 年 Saaty 所發展出來的一套決策方法，主要應用在不確定（Uncertainty）情況下及具有數個評估準則的決策問題上。層級分析法是經由群體討論的方式，匯集學者專家及各層面實際參與決策者的意見，將錯綜複雜的問題評估系統，簡化為簡明的要素層級系統，藉名目尺度作各層級要素之間的成對比較（Pairwised comparison），求得優先順序之權重，以提供決策者決策的參考。基本上 AHP 法是將複雜且非結構的情況分割成數個組成成分，安排這些成分或變數為階層次序，將每個變數的相關重要性利用主觀判斷給予數值；綜合這些判斷來決定哪一個變數有最高優先權。而問題的每個變數必須給予一個數值，以幫助決策者思考而得到結論。依 Saaty 的經驗，AHP 法可運用於下列十二種類型之問題：

表 2-14 AHP 法可運用十二種類型

類型	內容
1	評定優先順序（Setting Priorities）
2	替選方案的產生（Generating Set of Alternatives）
3	評選最佳方案（Choosing a Best Policy Alternatives）
4	決定需求條件（Determining Requirements）
5	分配資源（Allocating Resources）
6	結果預測－風險評估（Predicting Outcomes－Risk Assessment）
7	績效衡量（Measuring Performance）
8	系統設計（Designing a System）
9	確保系統穩定（Ensuring System Stability）
10	最適化（Optimizing）
11	規劃（Planning）
12	衝突解決（Conflict Resolution）

AHP 法之所以受到廣泛應用，主要是因為理論簡單同時又具實用性，且其為有系統的分析問題，所以對於複雜問題的解決最有貢獻，使以往決策執行之阻力大幅降低。而根據 Zahedi (1986) 的研究與最近發展趨勢，AHP 的應用領域可區分為以下 30 類：如下表

表 2-15 AHP 法可運用三十種領域

項目	內容	項目	內容
1	經濟與規劃	2	能源(政策與資源分配)
3	健康	4	衝突解決、軍事管制及世界影響
5	材料控制與採購	6	彈性製造系統
7	人力選擇與績效評估	8	專案計畫選擇
9	行銷管理	10	資料庫管理系統的抉擇
11	辦公室自動化	12	微電腦的選擇
13	預算分配	14	投資組合的選擇
15	成本依數量依利潤分析的模型選擇	16	會計與審計
17	教育	18	政治
19	主觀機率的估計與交叉影響分析	20	社會學
21	區域間遷移型態	22	競爭下的行為研究
23	環境	24	建築
25	模糊集合中用以評量隸屬程度	26	方法論的發展
27	諮詢	28	運輸規劃
29	多目標規劃	30	大規模系統的設計

資料來源：Zahedi (1986)、本研究自行整理

#### 2-4.2 何謂網路程序分析法 (Analytic Network Process, ANP)

ANP 法是由 AHP 所延伸而來，ANP 是將 AHP 加上相依(Dependence)及回饋(Feedback)機制，Saaty 用回饋(Feedback)方法來取代在所寫書中所提出的層級網，二者皆以有系統的方式達成決策制定 (Saaty, 1996)。其目的在於透過比例尺度(Ratio Scales)獲取並預測所有準則、目標、方案間精確的內部關係，甚至用來做最佳決策。目前，已證明配合專業知識可預測運動結果、經濟轉變、商業、社會及政策活動等，且可行性極佳。

ANP 法的產生，是因應現實情況中有許多決策問題無法以 AHP 法中結構化階層方式表示，因為真實情況下上下層級間存在彼此相互作用且相依的，並不是由上往下的線性關係；反而比較類似於網路(Network)。因此 Saaty 為了解決在

AHP 這一項基本假設的限制，就在 1975 年把相依性及回饋性考慮進去，就有分析網路程序法的開始。Saaty 認為構成群組(Clusters)與元素(Elements)之間相依性的交互影響關係可以用圖形方式去分析，且圖形中每一元素必須相連，不可分成二個或二個以上不相連的圖形，而所謂的群組就是為系統結構的骨架，每一個群組都有可能影響其他的群組，同時也受別的群組的影響；元素為每個群組中內的影響要素，且各元素均相互影響 (Saaty, 1996)。

就如同王蓮芬 (2001) 指出 AHP 的核心是將系統劃分層次，且只考慮上層元素對下層元素的支配作用，並假設同一層中的元素彼此獨立。但在許多的實際問題中，各準則層次內部的元素之間經常為相依存的，低層元素對高層元素也有支配作用，即存在回饋關係，此時系統的結構類似於網路結構，而 ANP 法的產生便是用於解析此種網路系統結構問題。ANP 法允許群組內的相互回饋(Inner Dependence)及群組與群組之間的相互回饋(Outer Dependence)，它提供了一個完整架構其中包含群組與元素之間的連結，並以決策者所期望的方式去研究整個問題程序，研究者可從問題中找出各個元素與群組之間的相互影響，再推導出各方案之優先順序比例尺度。Saaty 指出 ANP 法包含兩個部分：(Saaty, 2003)

- (4) 第一個部分為「控制層」(Control Hierarchy)，控制層是指準則與次準則之間的網路關係，它影響著系統之間的內部關係。
- (5) 第二部分是指元素與群組之間的網路關係。

網路關係可呈現出準則與準則之間的關連性，並計算每一個控制準則之間的影响限制(Limiting Influence)形成一個超級矩陣(Super-Matrix)。最後，每一個超級矩陣依本身在控制層級中的優先次序經綜合評價後被賦予適當的權重(Saaty, 2003)。ANP 法使用超級矩陣來呈現，並將各群組與其包含之元素依序列於矩陣左側與上方形成一個超級矩陣，當中若有空白或 0 則表示元素或群之組間彼此獨立沒有相依性，使用超級矩陣表示群組之間的關係最大好處是可以用來評估群組外部(Outer)和內部(Inner)二種相依性。外部相依，是指群組與群組間交互影響的關係。內部相依，是指同一群組中各元素間彼此相關。ANP 法將問題分解成許多不同類別的群組，各個群組中包含許多元素而且群組與元素彼此相關，最後形成彼此相關的網狀圖。

### 2-4.3 AHP 與 ANP 之比較

為了瞭解 ANP 法與 AHP 法之基本假設與決策理論，本研究將根據 Satty 的定義將兩種方法依問題架構、架構層級、分析步驟、決策理論並比較其優缺點，做詳細比較如表 2-16 所示。

表 2-16 AHP 法與 ANP 法之比較

	AHP 法	ANP 法
問題架構	問題架構分成：主目標 (Goal)、次目標 (Sub Goal)、時間範圍 (Time Horizons)、事態 (Scenarios)、參與者 (Actors) 與利害關係人 (Stakeholder) 的目標 (Objectives) 及政策 (Policies)、準則 (Criteria)、次準則 (SubCriteria)、貢獻 (Attributes) 和選擇方案 (Alternatives)。	
架構層級	1.層級與群組間均假設獨立性。 2.各個系統可被分解，並形成像網路層的簡單層級架構。	1.層級、群組及各元素之間具回饋關係，並不具有獨立性。 2.各個系統可被分解，形成網路層的層級架構較複雜。
分析步驟	1.評選準則數目以 4~7 個為佳。 2.絕對尺度轉換成比例尺度。 3.成對比較、排序方案。 4.同時評估及選擇方案。 5.探討利益、機會、成本與風險。	1.評選過程受準則影響。 2.分控制（或系統）層級網路層。 3.極限超級矩陣運算及最佳方案選擇。 4.準則之間具不可縮減、可循環的特性。 5.做超級矩陣推演比較群組之間的關係。 6.綜合控制層的利益、成本、機會及風險。 7.計算極限化超級矩陣。
決策理論	1.決策過程與人類思考方式接近。 2.決策者可依實際情況作最佳決策。 3.決策結果可進一步做敏感度分析，可瞭解問題中哪些準則的改變對結果影響最大。 4.決策者可修正分析結果並從分析過程中學習解決問題的思考方式。	分析原理與類神經網路節點類似

優點	1.經由群體專家的判斷後，做動態性的調整，最後取得一致的共識。 2.考慮層面深廣，確定性及不確定性皆可考慮在內。 3.對於非計量因素，可經由群體評估及運算後量化表示。 4.對於複雜的評估問題可簡化成階層系統，以利評估作業之進行。	1.同 AHP 法可由經由群體作決策，取得一致的共識。 2.考慮層面比 AHP 更深，決策問題存在內部相依性時，也可以解決。 3.問題結構具不可縮減、可循環的特性。 4.回饋機制可以準確的處理人類社會中真實的複雜問題，與人類思考方式相近。
缺點	1.專家難求或專家代表性不足。	1.專家難求或專家代表性不足。 2.計算極限化超級矩陣較繁瑣。

資料來源：陳虹遐(2003)、本研究自行整理

經由上表 2-16 歸納所示，以及考量本研究主題為「產品開發資源之標準化評估系統建置」之方法論，為求使系統評估架構能合理呈現並符合使用者之決策需求，所以經由上表 2-16 的歸納分析後，並考量以系統建置架構與使用者功能面等因素，層級分析法較優於網路程序分析法在管理者使用性、決策評估性及系統建置簡化性與便利性等之各層面考量問題，並於系統雛型建置時能合理呈現及較適合企業專案決策管理者的思考邏輯，並簡化產品開發流程規劃與開發資源之規劃問題以輔助決策者能更快速且果斷的處理問題，因此本研究開發資源評估方法取用 AHP 層級分析法作為後續研究之核心，因此接續將深入探討 AHP 決策分析法之分析程序。

#### 2-4.4 層級分析法 (AHP) 之分析程序

AHP 法來處理複雜問題時，可區分為六大步驟：問題界定、建立階層、問卷設計與調查、建立準則之間的成對比較、層級一致性檢定以及決定各個選擇方案的整體優先順序。綜合以上六個步驟，將其內容如下所述：

##### 1. 問題界定：

對於研究問題的系統宜儘量擴大，將可能影響問題的要因皆納入問題中。並且對問題的範圍應清楚界定。

## 2. 建立階層：

建構層級時必須有足夠的相關因素，但由於個人心智能力有限，及為避免過於主觀判斷，所以可運用德菲法 (Delphi method)、腦力激盪法 (Brainstorming) 或階層結構分析法 (Hierarchical Structure Analysis) 等方法來建構可能的因素 (林原宏，1996)。AHP 乃是藉由因素層級結構將複雜統或問題簡化，以利決策者有系統化的了解，其最簡單的方式是將問題或系統劃分為三個層級：最上層的為最終目標 (Goal)、第二層為準則 (Criteria)、和第三階層的選擇方案 (Alternatives)。如圖 2-8 層級分析法之階層概要圖所示：

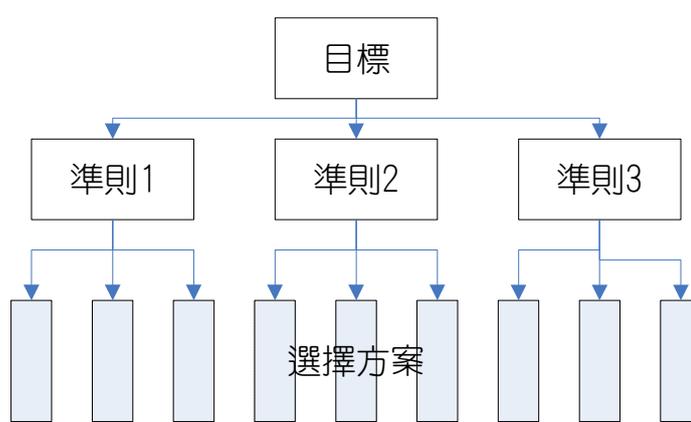


圖 2-8 層級程序分析法之階層概要圖

而目前國內利用層級分析法的方向，運用於選擇最佳方案與評定優先順序者較為普遍。且依據 Saaty 的說明，建立層級結構具有以下幾項優點：

- (1) 利用要素個體形成層級形式，易於達成工作。
- (2) 運算簡單明瞭，可整合多人決策，驗證專家意見或決策者判斷的一致性。
- (3) 有助於描述高層級要素對低層級要素的影響程度。
- (4) 對整個系統的結構面與功能面，可詳細的描述。
- (5) 自然系統都是以層級的方式組合而成，而且是一種有效的方式。
- (6) 層級具有穩定性 (stability) 與彈性 (flexibility)。

## 3. 問卷設計與調查：

以 AHP 法設計問卷方式，主要目的是進行各層級間和各因素間的成對比

較，來評估要素間的相對重要性。其 AHP 評估尺度的基本劃分包括五項，即同等重要、稍重要、頗重要、極重要及絕對重要等，並賦予名目尺度 1、3、5、7、9 的衡量值；另有四項介於五個基本尺度之間賦予 2、4、6、8 的中間值，讓受測者填寫（勾劃每一成對要素間的比較尺度）。各尺度所代表的意義如表 x-x 所示。而 AHP 法在處理評估得點時，則採比例尺度來評估。

表 2-17 AHP 評估尺度說明

評估尺度	定義	說明
1	同等重要 (Equal Importance)	兩比較方案的貢獻程度具有同等重要性 ● 等強 (Equally)
2	評估尺度 1 與 3 之中間值	
3	稍重要 (Weak Importance)	經驗與判斷稍微傾向喜好某一方案 ● 稍強 (Moderately)
4	評估尺度 3 與 5 之中間值	
5	重要 (Essential Importance)	經驗與判斷強烈傾向喜好某一方案 ● 強 (Strongly)
6	評估尺度 5 與 7 之中間值	
7	很重要 (Very Strong Importance)	實際顯示非常強烈傾向喜好某一方案 ● 極強 (Very Strongly)
8	評估尺度 7 與 9 之中間值	
9	絕對重要 (Absolute Importance)	有足夠證據肯定絕對喜好某一方案 ● 絕強 (Extremely)

資料來源：曾國雄、鄧振源（1989）

#### 4. 建立準則間成對比較及計算權重：

根據問卷調查的結果，建立成對比較矩陣，再計算求取各成對比較矩陣的特徵值與特徵向量，同時檢定矩陣的一致性。如矩陣一致性的程度不符要求（Consistence Ratio,  $CR \geq 0.10$ ），表示決策者的判斷前後不一致。此時，訪談者需將問題向受測者再清楚地說明一次，然後請受訪者再做一次問卷。在計算各層級因素的權重步驟，分別如下：

##### (1) 建立成對比矩陣

首先透過評估尺度進行各準則間的成對比較，然後在某一準則下各選擇方案的成對比較，以得成對比矩陣，此種矩陣有三種性質：

- (a) 其對角線為各因素自身的比較所以為 1。
- (b) 矩陣中  $a_{ij}$  值，表示  $A_i$  因素與  $A_j$  因素的相對重要性，當  $a_{ij}$  值越大時，表示  $A_i$  相對於  $A_j$  的重要性越大。
- (c) 對角線值互為倒數，即  $a_{ij}=1/a_{ji}$ ，所以此一成對比較矩陣又稱為正倒數矩陣 (positive reciprocal matrix)。

(2) 計算特徵值 (eigen-value) 和特徵向量 (eigen-vector)

由於此矩陣為一正倒數矩陣 ( $n*n$ )，根據 Perron-Frobenius 定理可知此一矩陣只有一個特徵值為非零其餘均為零，所以此唯一非零之特徵值為最大特徵值  $\lambda_{max}$  其值為  $n$ ，其所對應之特徵向量為  $w$ 。最後將此一特徵向量  $w$  標準化後可得各因素之權重。除此一方法外尚可運用行向量平均值標準化、列平均值標準化、列向量幾何平均值的標準化算出權重 (Zavbi & Duhovnik, 1996)。

5. 一致性檢定

如果每一成對比較矩陣的一致性程度均符合規定，則尚需檢定整個層級結構的一致性。如果整個層級結構的一致性程度不符合要求，表示層級之間的因素關聯有問題，須從頭進行要素及其關聯的分析。在計算一致性檢定時包括有兩個步驟，分別如下：

(1) 一致性指標 (Consistence Index, CI)

當  $a_{ij}$  作微量的變動時， $\lambda_{max}$  也會隨之作微量的改變，因此決策者前後判斷是否具一致性，可用一致性指標來評量  $CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$ 。

(2) 一致性比例 (Consistence Ratio, CR)

隨機所產生的一致性指標稱為隨機指標 (Random Index, RI)，而 CI 值和 RI 值的比例即為一致性比例 (CR)，此一比例是用來判斷單一階層間各因素的決定一致性。此一 CR 值不宜超過 0.1。

表 2-18 平均隨機一致性指標

階數	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0.52	0.89	1.12	1.26	1.36	1.41	1.46	1.49	1.52	1.54	1.56	1.58	1.59

## 6. 決定各個選擇方案的整體優先順序

若整個層級結構通過一致性檢定，便可運用加權原理將局部優先值（Local priority）轉換為整體優先值（Global priority），藉此可得各選擇方案的在整個問題或系統中的相對重要性（權重），則可求得替代方案的優勢向量以決定其優先順序，最後決策者可依此作為決策時的參考。

## 第五節 文獻總結

從文獻探討企業資源與產品開發資源規劃情形、產品開發資源整合目的、產品開發流程標準化定義與 AHP 評估法運用等四方面來看，強烈的提出對於開發資源規劃在新產品開發流程中的重要性與執行上的困境。然而自 1980 年代初期以來，許多企業已經經過不只一次的企業流程再造，其目的為解決企業本身營運之窘境，而當前企業在營運上，企業則著重於科技、作業流程與人員管理等之訴求，而在科技與人員管理面上多半仍以重企業資源規劃 ERP 系統，所帶來之多方面管理規劃運用。而在產品開發作業流程面上，仍著重於執行作業之開發製造流程的改善與創新。因此相對於產品開發資源管理與掌握卻充滿著不確定與不安定性等因素，若能將開發流程與開發資源藉以評估方法達到最佳化規範準則，定能使專案管理者在執行產品開發創新活動時，對於開發流程掌控與資源規劃時能更客觀與更正確的投入，因此本研究後續將透過深入訪談、專家意見問卷調查與系統建置來獲取解答。

## 第三章 研究方法與架構

新產品誕生是一項需要投入大量企業資源成本的創新開發活動。然而在產品開發過程中，卻常常因為產品開發目標不明確導致開發資源運用不得當與開發過程無盡善規劃資源運用之方式等因素，導致企業資源浪費而造成產品開發時效上的延誤與增加產品失敗率。因此為了能將企業資源達到最完善的運用與規劃，本章將進行企業於新產品開發策略目標，對於各開發流程規劃與開發資源分配情形之調查，其步驟可分為（1）相關文獻探討分析；（2）預備調查-深入訪談；（3）預備調查-問卷設計與前測；（4）資源規劃調查-量化問卷與結果分析；並將問卷調查量化分析後所得結果，作為產品開發資源諮詢與評估系統資料庫選用之依據，並整合網際網路平臺以網站為媒介中心，提供專案經理人或決策者能更加直接、迅速與正確規劃產品開發資源之最佳化分配。

### 第一節 研究目標

本研究以國內各企業之專案經理人與負責人為主要研究對象，並將網路科技應用於產品開發資源評估上，以服務系統提供開發過程中必要的開發資源規劃之專業資訊諮詢與分配評估。建置產品開發資源之標準化評估系統之主要目的，是希望能夠運用網路之便捷特性，能將知識資訊做收集、交流、傳遞與整合等處理，以瞭解專案經理與負責人對於產品開發過程的各階段開發資源運用重視度之比重，並將結果運用至新產品開發過程中。

系統之運作方式可如下圖 3-1，在此網站系統上可藉由資訊的傳遞、相關產品開發階段與資源知識資訊解說與意見交流等方式，能讓使用者對於產品開發策略與資源運用方式，能有進一步的瞭解。此外在開發流程與開發資源評估方法上，則藉由層級分析法（analytic hierarchy process, AHP）來輔助開發資源規劃之最佳化，並藉由預測等方式提供開發資源投入開發過程中，能夠使資源達到「更換」、「創造」、與「實現」等訴求，並使開發資源能更具彈性、正確性與實用性，來減少開發資源的浪費並提供最完善的規劃。

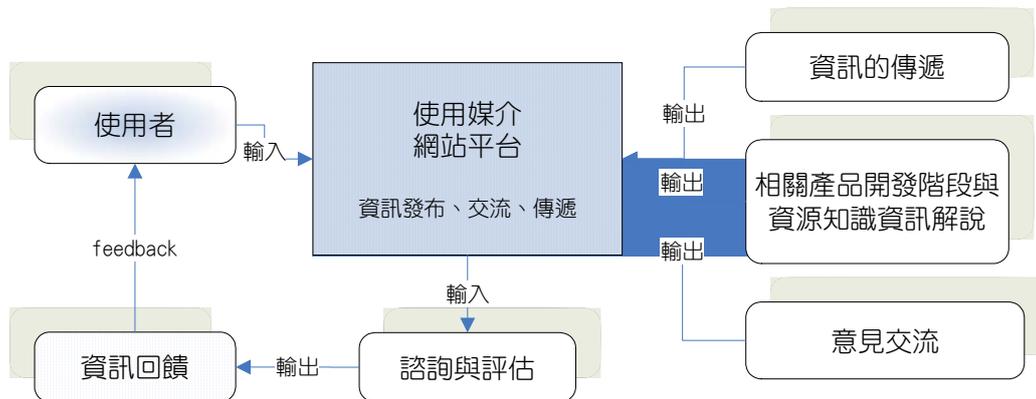


圖 3-1 概略系統發展架構圖

## 第二節 研究流程與步驟

本研究中主要以問卷調查結果以及基本網站的系統雛型建立兩方面分別進行著手。在於問卷方面，其主要目的在於能夠瞭解各企業在執行新產品開發活動時，專業人士對於開發流程與開發資源依據重視度比較達到規劃分配情形，並將量化所得之結果，作為系統產出資料庫選用之依據。另一方面，運用網路資訊系統將其建立成可用之系統雛型，並於網路上可實際運用與操作，而在系統內容上則可分為一般網路介面之設計、AHP 法評估模式建立以及 MySQL 資料庫連結與選用等架構於系統之中的三部份。其研究發展流程圖如下圖 3-2：

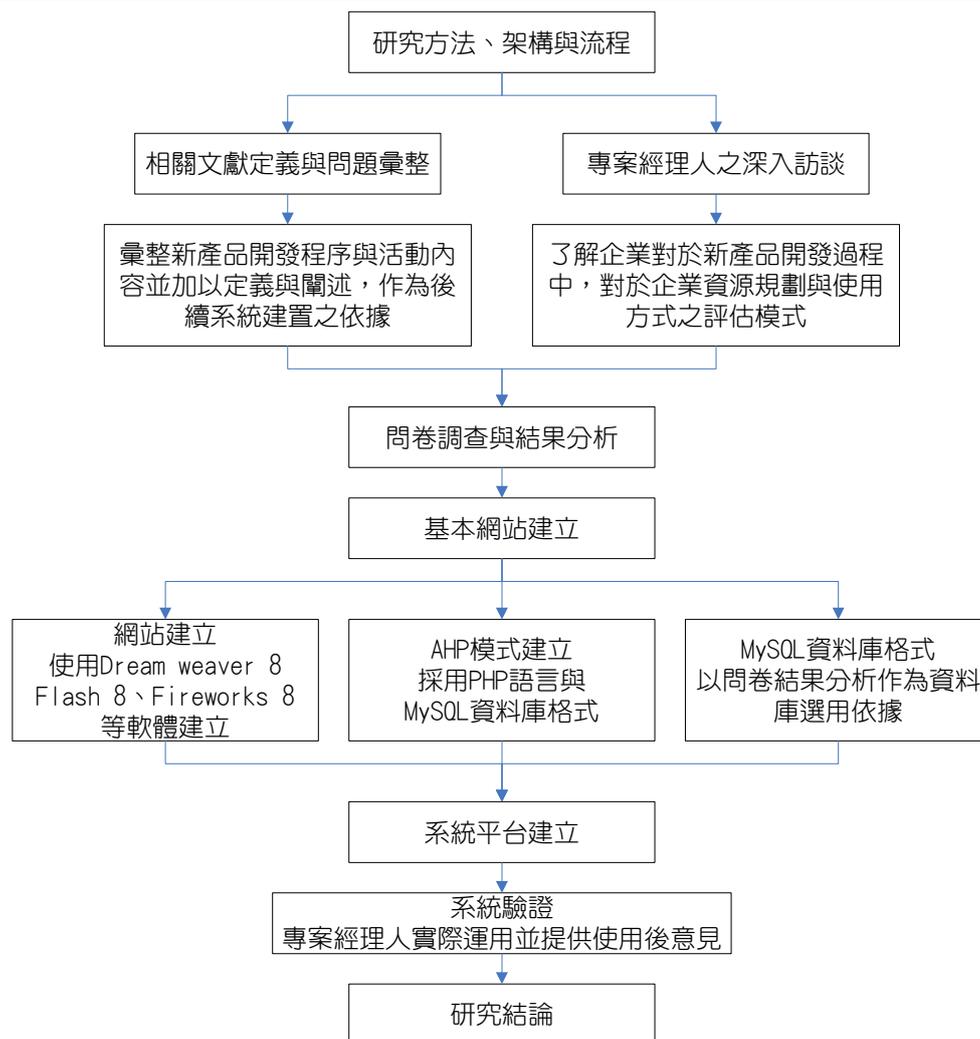


圖 3-2 研究發展流程圖

### 第三節 研究相關方法

在本節中主要方法為文獻彙整、質性深入訪談與 AHP 層級分析法。先以文獻探討並加以整理歸納後，歸納主要研究問題核心點，並藉由深入訪談瞭解到專案經理人對於產品開發過程對於開發資源運用模式與如何規劃以及分配，並將所得之結果實際轉化為後續設計 AHP 問卷之內容依據。

#### 3-3.1 問題彙整

- (1) 文獻探討分析—從文獻中探討企業資源規劃應用與產品開發流程發展過程，對於新產品開發成敗因素與開發過程以及詳細內容與活動之

定義，並將歸納結果做為後續研究之依據(第二章)。

- (2) 預備調查—深入訪談：針對不同企業類型之專案經理人進行深入訪談，內容包括產品開發目標之擬定方式、策略需求以及開發流程與資源規劃等方式進行調查，並與文獻歸納結果進行比對，並且檢視之問題點，擬製前測問卷(第三章)。
- (3) 前測問卷調查—結果分析：參考文獻整理與深入訪談，並以預備研究結果篩選問卷選項，調整問卷因素後進行前測之問卷調查，希望其成果可瞭解不同企業型態對於資源運用之差異性，來確立問卷選項是否成立(第三章)。
- (4) 資源規劃調查—量化問卷與結果分析：藉由 AHP 問卷調查來瞭解各企業型態之專案經理人或負責人對於產品開發資源規劃之重視度比較(第三章)。

### 3-3.2 深入訪談

訪談是一種行為，而不是交談行動。訪談之目的在於對研究對象作一正確的統計描述。深入訪談進行的目的，是因為實地檢視不同企業型態的專案經理人在產品開發過程，在開發階段中的資源使用與規劃問題，以及當意見或決策產生衝突時，尋求問題解決與判定之方式。冀望在進行量化問卷之前，尋求最佳的訪問型式。預備調查目的如下：

- (1) 瞭解專案經理人對於新產品開發分類與詳細作業內容的熟識度
- (2) 企業執行產品開發目標時對於各階段資源運用是否嚴格執行
- (3) 是否接受與認同並於各開發階段之活動過程執行 25 項產品開發資源

訪問對象設定在 25 歲以上不同企業類型以及具備領導產品開發執行經驗者。取樣方式採取「立意抽樣」，訪查方式則以深入訪談 (depth interviews) 的方式同時以探索性的訪談 (exploratory interviews) 讓受訪者自由回答。訪談調查項目包括：「受測者基本屬性調查」、「企業屬性調查」、「開發流程調查」以及「開

發資源運用調查」，並詳細紀錄之。冀望在進行問卷量化之前，尋求最佳的問卷型式。

表 3-1 預備調查方法與內容

調查方法	調查項目	調查內容
半結構式問卷	基本屬性	年齡、教育程度、工作年資、擔任職位
	企業屬性	企業型態、產業類別
探索性訪談	開發流程認知	開發策略擬定、目標執行規劃、概念化設計、產品化階段、商品化執行
	開發資源運用	25 項標準化開發資源

本研究自行整理

第一階段為問題彙整內容的確立，第二階段進行深入訪談，訪談內容包括企業對於產品開發習性與開發資源運用之調查，訪問中以探索性的訪談方式尋求受訪者對於目前企業開發現況之調查，將訪察結果整理與歸納，進行第三階段量化問卷的題目擬定（圖 3-3）。

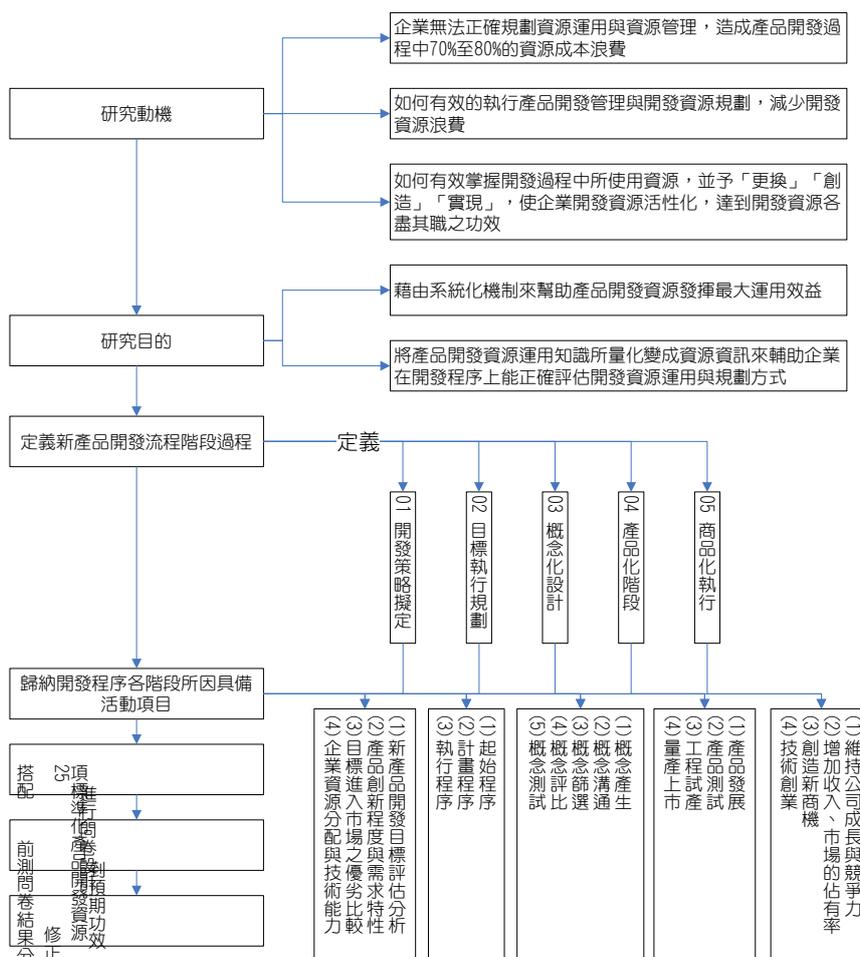


圖 3-3 預備調查流程圖

深入訪談受訪者共計 3 人，性別為兩男一女；平均年齡 29 歲；學歷皆為研究所畢；皆為企業組織之專案經理人。如下表 3-3：

表 3-2 受訪者基本屬性

問題選項		受訪者 A	受訪者 B	受訪者 C
企業形態		大型企業		中小企業
產業類別		光學產品	健身器材	光學產品
性別		男	男	女
學歷		研究所	研究所	研究所
年齡(歲)		32	29	27
職位		低階主管	低階主管	專案經理人
執行專案年資(年)		3	2.5	3
是否瞭解產品開發策略分類		●	●	◎
是否認同產品開發流程分類		●	●	●
是否瞭解並認同產品開發流程區分與內容	開發策略擬定	●	◎	◎
	目標執行規劃	●	◎	◎
	概念化設計	●	●	●
	產品化階段	●	●	◎
	商品化執行	◎	●	●
企業執行產品開發目標時對於各階段使否嚴格執行	開發策略擬定	◎	●	◎
	目標執行規劃	◎	◎	◎
	概念化設計	●	◎	◎
	產品化階段	●	●	◎
	商品化執行	●	●	●
是否接受與認同並於各開發階段之活動過程執行 25 項產品開發資源	開發策略擬定	◎	◎	◎
	目標執行規劃	◎	◎	◎
	概念化設計	●	◎	◎
	產品化階段	●	●	◎
	商品化執行	◎	●	●

Yes=● No=○ Average=◎

本研究自行整理

由上表可知，受訪者對於新產品開發流程之內容能達到 80% 以上的瞭解與認同；而對於企業是否嚴格執行各開發階段，則在中小企業上明顯產生不足等情況；此外對於 25 項產品開發資源的運用上，受訪者皆有普遍性認知，但是在企業執行上，卻沒有一定的規範與準則；而在產品開發資源規劃與分配使用上，全

憑本身經驗與高階主管的認同賦予執行與調配。

深入訪談所歸納企業當前在新產品開發流程上所遭遇之問題，大致與本研究文獻探討歸納之問題相符，而在開發流程執行過程上，也與文獻歸納定義之結果相符，並經由深入訪談方式，更徹底釐清企業對於開發資源認知不清以及使用上的問題與決策判定方式。而由於受訪者遍及各產業型態，企業規模大小亦相異，因此在產品開發資源投入與評估上皆差異，唯一不分產業型態不分企業規模之共同點，皆為開發資源使用上同為最高權力領導者自行判斷，並未有一套良好機制或準則以及規範，來輔助企業對於產品開發資源的使用。也因此導致新產品開發過程中因資源使用不當，間接造成產品開發失敗率的風險，這些問題也連帶突顯企業若未能做好產品開發資源規劃，所間接造成的問題與困境。

### 3-3.3 前測結果

前測問卷目的在於為了增加問卷可信度和準確度而編製，再依據前測問卷的統計結果以及誤差，來修正問卷內容。此階段涉及專案領域以及專業能力，隨機抽樣無法判斷其專業能力與問卷所得之結果是否一致，本研究採立意與判斷抽樣，從認識的專案經理人或專案負責人，總和 11 位前測問卷受測者，涵蓋研發單位、設計公司、中小企業以及大型企業等，但受測地區不分。

表 3-3 前測者基本資料

編號	姓名	性別	年齡	企業類別	職位	年資	學歷
01	郭 xx	女	25	研發中心	專案負責人	1.5	大學
02	許 xx	男	27	研發中心	專案負責人	1.5	研究所
03	林 xx	女	26	設計公司	專案負責人	3	大學
04	李 xx	男	27	設計公司	專案負責人	3	研究所
05	徐 xx	女	28	設計公司	專案負責人	3	大學
06	高 xx	男	29	健身器材	專案經理人	3.5	研究所
07	賴 xx	男	30	健身器材	專案經理人	4	大學
08	吳 xx	男	32	健身器材	經理	6	研究所
09	李 xx	男	34	汽車周邊	專案負責人	7.5	研究所
10	謝 xx	女	28	光學產品	專案負責人	4	大學
11	林 xx	男	32	光學產品	專案經理人	3	研究所

本研究自行整理

前測問卷結果經歸納與分析後可分為兩大部分：第一部分則是相異企業對各不同新產品開發策略下，開發流程於各階段之規劃與重視度之比重。第二部份則對於 25 項標準化產品開發資源於各開發階段之活動內容，所運用與重視度之比重。並將所得結果整理於下表：

表 3-4 相異產品開發目標之開發流程前測調查結果

開發目標	相異企業之各產品開發目標於產品開發流程重視度排序（僅以排序第一）				
	開發策略擬定	專案規劃	概念化設計	產品化階段	商品化執行
新問世產品	④0.49		①0.31		③0.47
	⑤0.44		②0.57		
新產品線	①0.36			②0.47	③0.49
	⑤0.43				④0.36
現有產品線延伸	⑤0.27	④0.41	③0.33	②0.43	①0.28
現有產品改良與修正	①0.42	③0.48			⑤0.39
	②0.38	④0.47			
產品從新定位		③0.46	①0.42		②0.34
			⑤0.43		④0.35
降低成本	①0.44			②0.38	④0.45
	③0.43				⑤0.39

①研發中心 ②設計公司 ③中小企業-健身器材 ④中小企業-汽車周邊 ⑤大企業-光學產品

本研究自行整理

表 3-5 標準化產品開發資源於開發活動前測調查結果

階段	內容	資源百分比權重		備註
開發策略擬定	新產品開發目標評估分析	(1) 市售產品分析	22%	執行此活動階段時，首要條件必須對於市面上所販售的產品為分析主軸；內容包含市場佔有率、市場成長率、產品機能、品牌忠誠、行銷策略、配銷管道、價格策略等，以比對與驗證開發目標之合理性、適當性與價值，做為產品開發時，理性的參考依據。
		(2) 消費需求	21%	
		(3) 消費族群特性	16%	
		(4) 市場調查	13%	
		(5) 對手產品分析	12%	
		(6) 企業目標	8%	
		(7) 市場研究報告	7%	

	產品創新程度與需求特性	(1) 消費需求 20% (2) 市售產品分析 19% (3) 消費族群特性 16% (4) 對手產品分析 14% (5) 市場研究報告 12% (6) 市場調查 11% (7) 企業目標 9%	在此活動階段時，首要針對消費族群對於產品的認知、興趣、評價、適用、採用等需求評估，並分析其消費偏好、消費能力及消費趨勢以設定消費的顯性與隱性需求，進而擬定產品目標，提供更大的產品創新空間，與市場機會可視為問題蒐集與發掘的能力。
	目標進入市場之優劣比較	(1) 市售產品分析 21% (2) 消費需求 17% (3) 消費族群特性 14% (4) 市場調查 14% (5) 對手產品分析 14% (6) 企業目標 12% (7) 市場研究報告 9%	在產品進入市場階段時，則必需於市面上所販售的產品進行分析，包含市場佔有率、市場成長率、產品機能、品牌忠誠、行銷策略、配銷管道、價格策略等，以比對與驗證來評估產品目標進入市場時所必須面臨的問題考量。
	企業資源分配與技術能力	(1) 市場研究報告 18% (2) 企業目標 17% (3) 消費需求 14% (4) 對手產品分析 14% (5) 消費族群特性 13% (6) 市售產品分析 13% (7) 市場調查 12%	在資源分配的同時，研究報告可視為此活動階段的推力，亦即影響企業資源分配等參考模式；可分為一手或二手資料，一手資料如專家學者之知識、實驗案例等，而二手資料如期刊論文、書籍網路等；以資源知識分享等方式，輔助企業在技術能力上能更為穩健。
目標執行規劃	起始程序	(1) 專業經驗 25% (2) 資金 23% (3) 時程安排 22% (4) 人力 13% (5) 執行權利 10% (6) 工作程序 8%	此階段活動為需求產生，定義任務進行方式，並藉由專案經驗來決定執行權利，包含決策範圍與責任範圍，適當的權限可使執行者自行決策，而不必經過開會討論或呈報上級決策，當有決策的權限必然有責任的負擔。
	計畫程序	(1) 時程安排 22% (2) 專業經驗 20% (3) 人力 16% (4) 執行權利 16% (5) 資金 15% (6) 工作程序 9%	在此活動需明確定義目標、階段、限制因素及達到目標之手段；首要條件必須依據時程安排工作程式而定，此外亦須考量包含展覽日、競賽日與季節性的因素，使產品可於最佳時間上市，並進一步獲得較高利潤。

	執行程序	(1) 專業經驗 (2) 資金 (3) 執行權利 (4) 時程安排 (5) 工作程序 (6) 人力	26% 18% 18% 15% 13% 11%	在執行時，必需藉由專案經驗來決定執行權利，不必經過開會討論或呈報上級決策，協調人員及其他資源以實現計畫，降低在開發時成浪費。
概念化階段	概念產生	(1) 跨領域 KNOW HOW (2) 設計能力 (3) 日常生活經驗 (4) 產品展覽與發表會 (5) 設計書報雜誌	28% 27% 21% 14% 10%	產品開發為應用科學領域，因此若能具備更多不同領域的知識，亦可輔助產品產生創新價值：因此在概念化階段時，從概念產生、溝通、篩選、評比與測試，產品設計人員必須適度瞭解電子、機構、製程甚至行銷與企劃等跨領域知識，並輔助與提升在產品設計時所因具備的人因工程能力、造型能力、機構強度能力、圖面表達能力、設計方法能力、組織能力、創新能力等，故跨領域 KNOW HOW 促使設計師從更寬廣的層面進行產品開發活動。
	概念溝通	(1) 跨領域 KNOW HOW (2) 設計能力 (3) 日常生活經驗 (4) 產品展覽與發表會 (5) 設計書報雜誌	31% 30% 19% 13% 6%	
	概念篩選	(1) 跨領域 KNOW HOW (2) 設計能力 (3) 日常生活經驗 (4) 產品展覽與發表會 (5) 設計書報雜誌	32% 31% 15% 12% 10%	
	概念評比	(1) 跨領域 KNOW HOW (2) 設計能力 (3) 日常生活經驗 (4) 產品展覽與發表會 (5) 設計書報雜誌	41% 29% 17% 7% 7%	
	概念測試	(1) 設計能力 (2) 跨領域 KNOW HOW (3) 日常生活經驗 (4) 產品展覽與發表會 (5) 設計書報雜誌	31% 30% 16% 14% 9%	
產品化階段	產品發展	(1) 新技術與材料 (2) 企業舊產品資訊 (3) 技術能力 (4) 設計設備	44% 22% 22% 12%	在產品發展時，新技術與材料可提升產品開發最終的服務創新價值，藉由新的技術可提供設計更多的發揮空間，亦可適當的降低成本。

	產品測試	(1) 設計設備 (2) 技術能力 (3) 新技術與材料 (4) 企業舊產品資訊	31% 29% 24% 15%	在產品測試階段，良好的設計設備為輔助設計師進行問題解決的軟硬體設備，這些設備可使設計師縮短開發時程，並提供客戶透過網路檢視與溝通設計成果。
	工程試產	(1) 技術能力 (2) 設計設備 (3) 新技術與材料 (4) 企業舊產品資訊	30% 28% 25% 17%	技術能力泛指企業將開發概念轉換成產品之能力，包含製造技術、裝配技術等。在試產同時，若以技術能力多加考量，必能提升在量產時的效率。
	量產上市	(1) 設計設備 (2) 技術能力 (3) 企業舊產品資訊 (4) 新技術與材料	34% 29% 19% 18%	在量產上市時，良好的軟硬體設備可以提升產品上市的穩定性，避免產品瑕疵，降低不良率。
商品化階段	長與競爭維持公司成	(1) 產品售後訊息 (2) 供應商合作關係 (3) 規格書	48% 38% 14%	在商品化過程中，對於產品售後訊息的重視程度為首要條件，為企業面對未來發展的重要資訊，內容包含維修狀況、產品回收技術、服務品質、客戶資料、銷售紀錄等，這些資訊對新開發案具有重要參考價值，亦為檢討該開發案優劣並評估開發人員績效的資訊。
	市場佔有率增加收入與	(1) 產品售後訊息 (2) 供應商合作關係 (3) 規格書	61% 24% 15%	
	創造新商機	(1) 產品售後訊息 (2) 供應商合作關係 (3) 規格書	47% 33% 20%	
	技術創業	(1) 產品售後訊息 (2) 供應商合作關係 (3) 規格書	45% 36% 19%	

本研究自行整理

從前測分析結果可以發現到，在開發資源評估上皆會因為企業型態、長期開發模式、企業組織組成以及領導者策略等因素，形成關鍵的差異因素。以新產品開發策略而言，六種產品開發策略下的開發流程規劃評估，不同企業型態對於產品開發流程安排規劃上有明顯的差異性。另一方面，在產品開發資源規劃上，以綜合評比分析各開發流程之細部活動資源規劃，對於各細部活動之資源需求明顯有所不同。因此對於解決新產品開發資源規劃上，的確是需要規劃成一套產品開發資源標準化評估機制，作為企業規劃開發資源運用之準則。

## 第四節 問卷設計、調查與流程

本研究經由文獻彙整與深入訪談獲得具體產品開發流程與階段活動後，將進一步透過量化研究（Quantitative methods）以分析企業在產品開發流程上，產品開發資源運用上的狀況。量化研究強調準確性和統計上的普遍性，比較屬於通性描述導向，通常用於欲證明某一因素是否會有普遍性的影響。本研究量化方法主要運用「半結構式問卷」與「AHP 法」，半結構式問卷以互動方式來獲得資訊以及給予訊息的方法；AHP 層級分析法是經由群體討論的方式，匯集學者專家及各層面實際參與決策者的意見，將錯綜複雜的問題評估系統，簡化為簡明的要素層級系統，藉名目尺度作各層級之間的要素成對比較（Pairwised comparison），求得優先順序之權重，以提供決策者決策的參考。

### 3-4.1 問卷設計

量化問卷選項參酌文獻探討與深入訪談後，進行問卷選項設計，並且從前測調查之調查成果來調整問卷選項，以瞭解台灣企業於新產品開發活動上，產品開發資源使用性與規劃。問卷內容主要分成三大部分，包括「受訪者基本屬性」、「相異新產品開發策略之各開發流程著重規劃調查」以及「各開發階段細部活動之標準化產品開發資源分配調查」。其問卷設計流程圖與問卷結構圖如下圖 3-4：

表 3-6 量化問卷內容

第一階段 基本屬性調查	
基本屬性調查	(1) 年 齡 (2) 職 位 (3) 工作年資 (4) 學 歷 (5) 企業型態 (6) 企業類別 (7) 企業每年所執行的新產品開發專案為多少件 (8) 企業執行新產品開發專案部門為何 (9) 企業是否設置專案經理人負責專案執行 (10) 企業執行新產品開發活動時參與研發人員人數為 (11) 企業是否設置固定的產品開發案執行機制來進行產品開發規劃 (12) 企業是否設置產品開發資源規劃機制來分配企業資源運用

	(13) 參與新產品開發案最高職位為 (14) 您是否執行過公司的產品開發專案 (15) 您擔任專案執行者年資 (16) 是否有同時執行兩個或多個以上產品開發專案	
第二階段 開發資源使用性調查		
相異新產品開發策略之各開發流程著重規劃調查	(1) 新問世產品 (2) 新產品線 (3) 現有產品線延伸 (4) 現有產品的改良版 (5) 產品重新定位 (6) 降低成本	
開發階段細部活動之標準化產品開發資源運用調查	開發策略擬定	(1) 新產品開發目標評估分析 (2) 產品創新程度與需求特性 (3) 目標進入市場之優劣比較 (4) 企業資源分配與技術能力
	目標執行規劃	(1) 起始程序 (2) 計畫程序 (3) 執行程序
	概念化設計	(1) 概念產生 (2) 概念溝通 (3) 概念篩選 (4) 概念評比 (5) 概念測試
	產品化階段	(1) 產品發展 (2) 產品測試 (3) 工程試產 (4) 量產上市
	商品化執行	(1) 維持公司成長與競爭力 (2) 增加收入與市場佔有率 (3) 創造新商機 (4) 技術創業

本研究自行整理

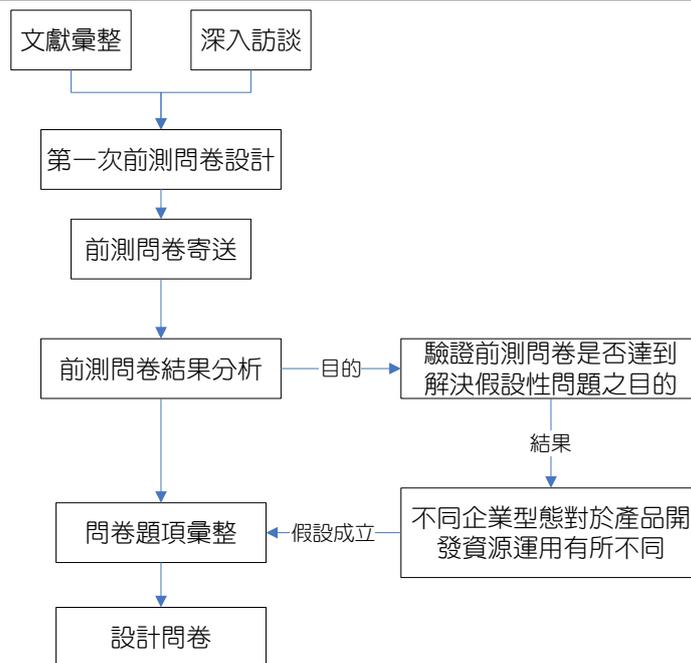


圖 3-4 問卷設計流程圖

### 3-4.2 設計 AHP 問卷層級架構

本研究第二部份問卷使用的統計方法是 AHP 層級分析法，藉以建立產品開發資源分配與重視度比較之 AHP 層級架構調查問卷(如圖 3-5)，並應用 Expert Choice 2000 套裝軟體分析問卷資料。在 AHP 法在使用上分為兩部分，一個是層級的建立，另一個是層級評估，AHP 法是將複雜的問題，交由專家學者評估出要素之後，再以簡單層級結構表示，接著再以尺度評估來做成要素的成對比較且建立矩陣，然後求得特徵向量 (Priority Vector)，以該向量代表各要素之間的優先順序，並且藉由最大特徵值來評定成對比較矩陣的一致性，是否可以作為參考。以 AHP 法設計問卷可分為三階段與六步驟，其說明如下：

#### 1. 三階段

- (1) 建立層級架構：處理複雜的決策問題時，利用層級結構加以分解 (decomposition)，將問題由最上層的決策目標 (objective) 分解成決策準則 (criteria)、決策子準則 (sub-criteria) 及最下層的可行方案 (alternatives)，形成一個層級架構。
- (2) 各層級要素間權重的計算：建立成對比較矩陣、計算特徵值與特徵向量、一致性的檢定。

(3) 整體層級權重的計算：各層級之要素間的權重計算後，再進行整體層級權重的計算，最後依各方案的權重，以決定最終目標的可行方案。

## 2. 六步驟

(1) 問題界定：對於研究問題的系統宜儘量擴大，將可能影響問題的要因皆納入問題中。並且對問題的範圍應清楚界定。

(2) 建構層級結構：規劃群體的成員可利用腦力激盪法找出影響問題行為的評估準則、次要評估準則、替代方案的性質及替代方案等。並決定每二個要素間的二元關係，然後再利用 ISM 法或 HSA 法等階層分析方法，構建整個研究主題的層級結構。

(3) 問卷設計與調查：每一層級要素在上一層級某一要素作為評估基準下，進行成對比較。在 1 到 9 尺度下，讓受訪者填寫(勾劃每一成對要素間的比較尺度)。問卷必須清楚詳述每一成對比較的問題，並附加詳細的引導說明。

(4) 建立成對比較矩陣：根據問卷調查的結果，建立成對比較矩陣，再計算求取各成對比較矩陣的特徵值與特徵向量，同時檢定矩陣的一致性。如矩陣一致性的程度不符要求(consistence ratio,  $CR \geq 0.10$ )，表示決策者的判斷前後不一致。此時，訪談者需將問題向受測者再清楚地說明一次，然後請受訪者再做一次問卷。

(5) 層級一致性的檢定：如果每一成對比較矩陣的一致性程度均符合規定，則尚需檢定整個層級結構的一致性。如果整個層級結構的一致性程度不符合要求，表示層級間的要素關聯有問題，須從頭進行要素及其關聯的分析。

(6) 替代方案的選擇：若整個層級結構通過一致性檢定，則可求得替代方案的優勢向量以決定其優先順序。

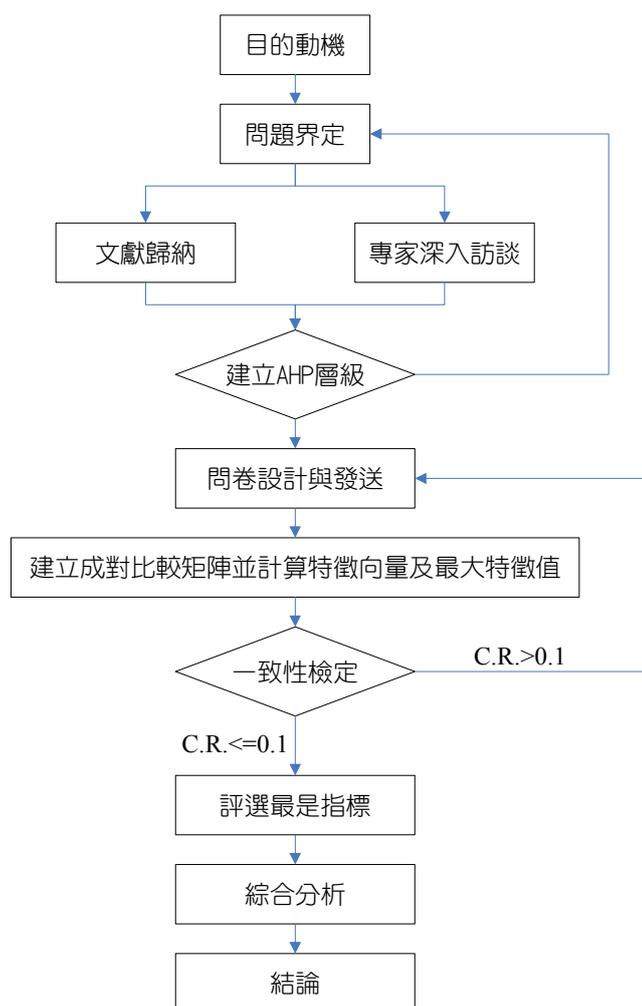


圖 3-5 AHP 一致性檢定流程圖

### 3-4.3 問卷調查方式

在量化問卷方法上採用兩種問卷型態，在基本屬性選項上，採用半結構式問卷(Semi-structured questionnaire)發問，其目的在於特定問題須由受測者自行填寫，以獲取問卷結果。在第二階段問題選項中，則採用結構式問卷(Structured questionnaire)的限制式問卷(Closed questionnaire)，結構式問卷泛指依據研究假設提出固定問題問卷，其優點就是：節省人力、樣本較大、與成本較低。問卷內容參照文獻探討、深入訪談與前測調查篩選問卷選項後，將新產品開發流程與活動內容設定為問卷問項。回答方式依問卷選項次序，並判斷各開發階段中開發資源投分配入運用的重視度相互比較，如下所示：

開發策略 VS 專案規劃

重要度比較

非常重要 ← ← ← 重要 ← ← ← 中等 → → → 重要 → → → 非常重要

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
策略擬定	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	專案規劃							

註：上表則說明開發策略重要程度大於專案規劃，且為非常重要

### 3-4.4 調查分析方法

問卷內容主要分成三大部分，包括「受訪者基本屬性」、「相異新產品開發策略之各開發流程著重規劃調查」以及「各開發階段細部活動之標準化產品開發資源運用調查」，並將上述三大問卷項目運用統計軟體 SPSS 與 Expert Choice2000 進行以下的分析：

- (1) 描述性統計—描述性統計係根據一些人或事的觀察和測量所獲得的原始資料，經過整理、分類、計算、排列次序、摘要及製作圖表等程式，將結果概括化，並顯示出所代表的意義。
- (2) 交叉因素分析—以受測者之企業型態、企業類別、工作職位等等之基本屬性為變項，利用統計軟體 SPSS 進行交叉分析。
- (3) AHP 層級分析—運用 Expert Choice2000 評估軟體分析整體層級的一致性指標與一致性比率 (Consistency Ratio, C.R.)，即  $C.R. = C.I./R.I.$ ，如果 C.R. 值在 0.1 以下時，則為可接受水準，如超過時，應重新修正評估，使整體層級的一致性比率調整至  $< 0.1$  時為最適當。並計算整體層級的總優先向量，當整體層級的一致性比率達到可接受水準後，最後的步驟為將各階層之要素的相對權數加以整合，求算出整體層級的總優先向量，此向量 (即為權重值) 即代表各決策方案對應於決策目標的相對應優先順序 (鄧振雄 & 曾國雄, 1989)。其問卷設計之結構如下圖 3-6 所示：

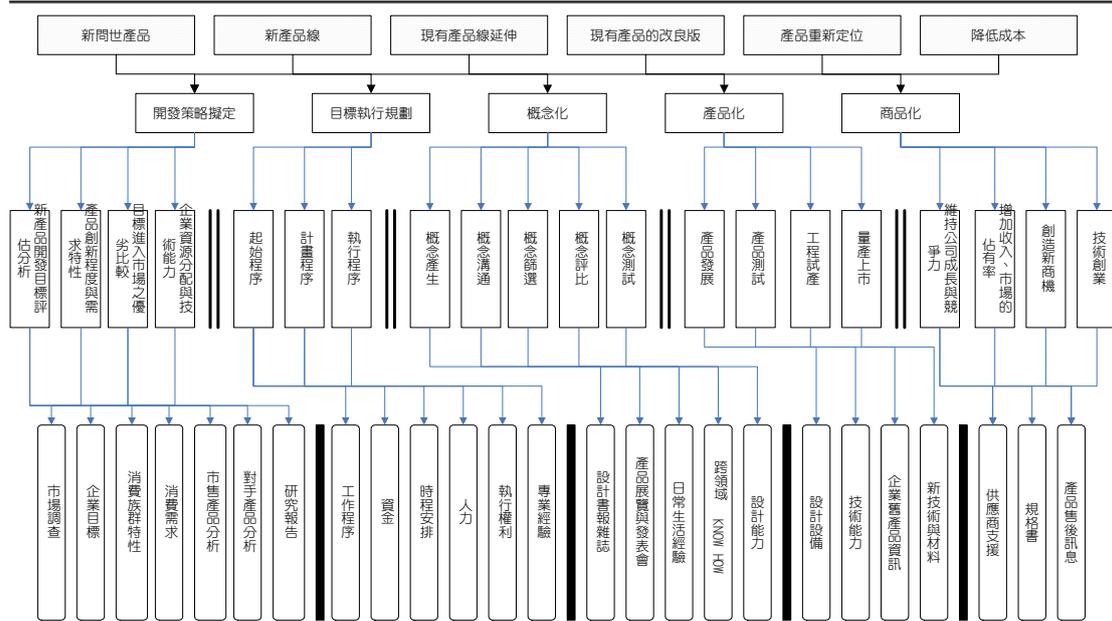


圖 3-6 AHP 問卷設計結構圖

### 3-4.5 問卷調查流程

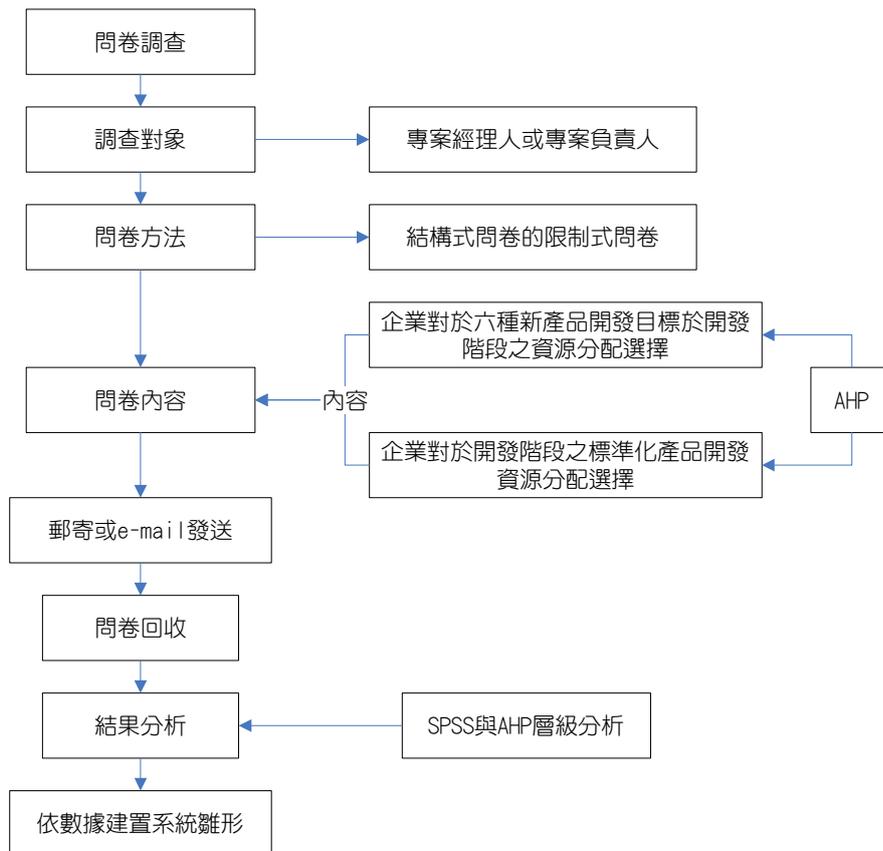


圖 3-7 問卷調查流程圖

## 第四章 問卷量化分析結果

本調查問卷發放總數為103份，回收問卷46份，回收率為44.7%在問卷初步檢視後過濾無效樣本，有效問卷42份，無效問卷4份，有效問卷率為91.3%，量化問卷分析成果如下所示：其判定依據如下：

1. 作答不完全：空白未填，或拒答某些問題。這類情形會造成分析上的困擾，故列為無效問卷。
2. 重複勾選、草率作答：例如在各題單選選項中出現重複勾選的情況，予以剔除。

### 第一節 基本屬性分析

#### 1. 年齡與職位

如表 4-1，量化問卷中以年齡來看，受測者最多為 25→29 歲佔 21 位(50%)，其次為 30→34 歲佔 16 位(38.1%)，再者為 35→39 歲佔 4 位(9.5%)，最後為 40→44 歲在全部人數僅一位受測者。其中工程師所佔 21 位(50%)，低階管理職佔 13 位(31%)，中階管理職佔 8 位(19%)。其各量化分析圖如下圖 4-1、4-2

表 4-1 年齡與職位交叉分析表

年 齡		職 位	職位			總 和
			工程師	低階管理	中階管理	
年 齡	25→29 歲	個數	16	4	1	21
		佔總合的 (%)	38.1%	9.5%	2.4%	50.0%
	30→34 歲	個數	4	8	4	16
		佔總合的 (%)	9.5%	19.0%	9.5%	38.1%
	35→39 歲	個數	1	1	2	4
		佔總合的 (%)	2.4%	2.4%	4.8%	9.5%
	40→44 歲	個數			1	1
		佔總合的 (%)			2.4%	2.4%
總 和			21	13	8	42
佔總合的 (%)			50.0%	31.0%	19.0%	100.0%

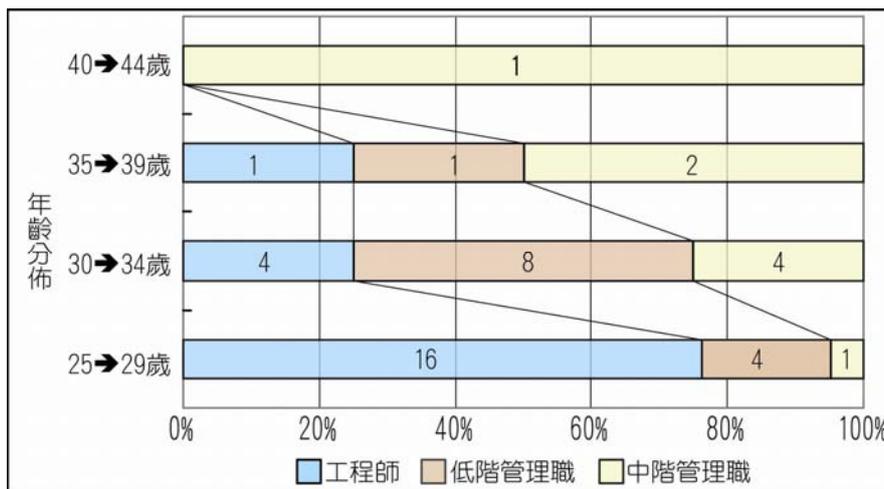


圖 4-1 年齡與工作職位交叉分析圖

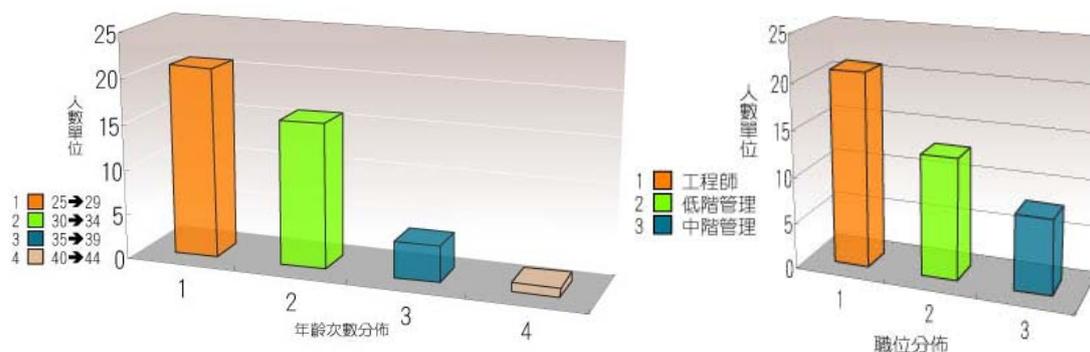


圖 4-2 年齡分佈長條與職位分佈長條圖

## 2. 教育程度

調查受測者之教育程度，有 7 人(16.7%)為專科教育程度，大學教育程度者為 20 人(47.6%)，研究所以上為 15 人(35.7%)。由此數據可見，受測者之教育程度目前普遍以大學之比例最高，研究所之教育程度則有逐年增高之趨勢，則顯現目前企業在徵求人才時，碩士學歷條件越來越受到重視。分佈長條圖如下圖 4-3

表 4-2 教育程度次數分析表

	學歷	選填人數	百分比	有效百分比	累積百分比
教育程度	專科	7	16.7	16.7	16.7
	大學	20	47.6	47.6	64.3
	研究所	15	35.7	35.7	100.0
	總和	42	100.0	100.0	

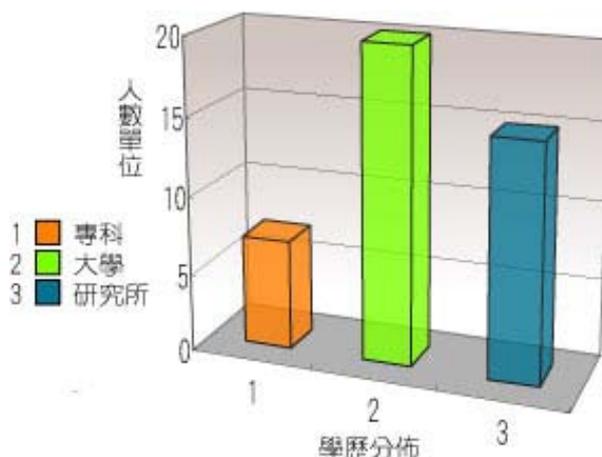


圖 4-3 教育程度分佈長條圖

以教育程度來觀察受測者之工作職位，擔任企業中階管理職受測者人數共為 8 人(19.0%)，低階管理職人數共為 31 人(31.0%)，其中以研究所教育程度擔任為最多人數為 8 人(19.0%)，一般工程師人數共為 21 人(50.0%)，其中以大學教育程度擔任為最多人數為 13 人(31.0%)。因此說明企業在任用管理職時，教育程度的考量為任職時的主要條件。

表 4-3 教育程度與職位分析表

學 歷		職 位	職 位			總 和
			工程師	低階管理	中階管理	
教育程度	專科	個數	3	1	3	7
		佔總合的 (%)	7.1%	2.4%	7.1%	16.7%
	大學	個數	13	4	3	20
		佔總合的 (%)	31.0%	14.3%	2.4%	47.6%
	研究所	個數	5	8	2	15
		佔總合的 (%)	11.9%	19.0%	4.8%	35.7%
總 和			21	13	8	42
佔總合的 (%)			50.0%	31.0%	19.0%	100.0%

### 3. 工作年資

調查受測者之工作年資，大多數人工作年資均為 1→3 與 4→6，皆為 17 人 (40.5%)，佔所有受測者人數百分比 81%，則代表目前以產品開發與設計之企業型態，較為年輕屬性為主要訴求，藉此提昇企業組織行動力。另一方面，也說明目前以工業設計職位也逐漸成長與越來越受到企業重視。量化分析圖表如下

表 4-4 工作年資次數分析表

	年資分佈	選填人數	百分比	有效百分比	累積百分比
工作年資	1→3 年	17	40.5	40.5	40.5
	4→6 年	17	40.5	40.5	81.0
	7→9 年	5	11.9	11.9	92.9
	10→12 年	1	2.4	2.4	95.2
	13→15 年	1	2.4	2.4	97.6
	16→18 年	0	0	0	97.6
	19 年以上	1	2.4	2.4	100.0
	總和	42	100.0	100.0	

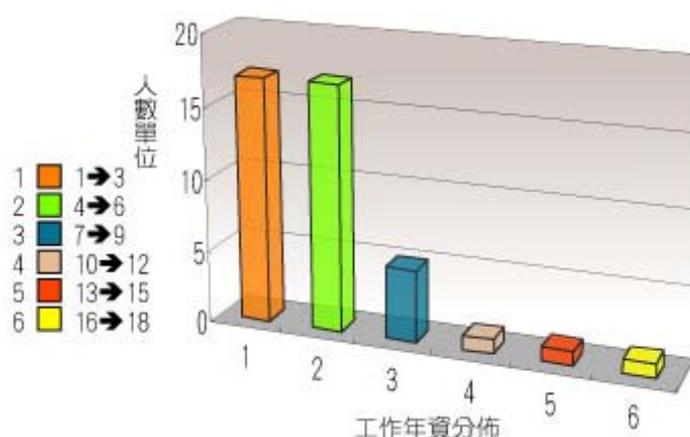


圖 4-4 工作年資分佈長條圖

#### 4. 企業型態與企業類別

在企業型態劃分方式依據民國 89 年經濟部所公佈之法令，企業資本額為 8000 萬元以下或員工人數 200 人以下者為中小企業，而企業資本額達到 8000 萬以上以及員工人數達 200 人以上者為大型企業。而在企業類別的分類則依據行政院主計處於民國 90 年產業關聯表報告中，對於製造業所制定企業分類方式，為本研究主要依據。並經由調查後所得，受測者有 11 人 (26.2%) 任職於大型企業，有 31 (73.8%) 人受測者任職於中小企業，比例為 1 : 2.82。企業類別最多受測單位為育樂用品製造業，佔所有受測人數的 15 人 (37.5%)，其次為設計服務業，佔所有受測人數 9 人 (21.4%)。其企業型態與企業類別之交叉分析表如下表 4-5，其長條分布圖如下圖 4-5：

表 4-5 企業型態與企業類別交叉分析表

類別		型態	企業型態		總和	
			大型企業	中小型企業		
企業類別	非金屬傢俱及裝飾品	個數		1	1	
		佔總合的 (%)		2.4%	2.4%	
	金屬手工具	個數		2	2	
		佔總合的 (%)		4.8%	4.8%	
	電腦及其週邊設備	個數	1	6	7	
		佔總合的 (%)	2.4%	14.3%	16.7%	
	汽車及其零件	個數		3	3	
		佔總合的 (%)		7.1%	7.1%	
	自行車及其零件	個數	1	1	2	
		佔總合的 (%)	2.4%	2.4%	4.8%	
	光學器材	個數	2	1	3	
		佔總合的 (%)	4.8%	2.4%	7.1%	
	育樂用品	個數	5	10	15	
		佔總合的 (%)	11.9%	23.8%	35.7%	
	設計服務	個數	2	7	9	
		佔總合的 (%)	4.8%	16.7%	21.4%	
	總和			11	31	42
	佔總合的 (%)			26.2%	73.8%	100.0%

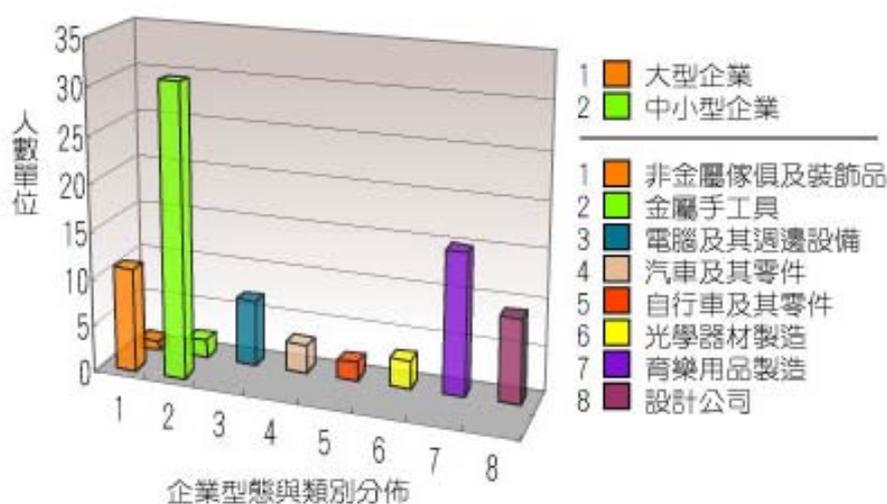


圖 4-5 企業型態與類別分佈長條圖

## 5. 企業每年所執行的新產品開發專案

調查受測者之任職企業單位每年所執行新產品開發專案，最多數開發專案分佈上，有 15 人(35.7%)所任職之企業能達到每年產出 6→10 件新產品開發專案，再者為 21 件以上之新產品開發專案執行，有 13 人(31.0%)受測者之企業單位能達到目標，其次有 10 人(23.8%)受測者所任職之企業，每年僅能執行 1→5 件的新產品開發專案，最後在 11→15 件與 16→20 件新產品開發專案目標上，僅只有 3 人(7.1%)與 1 人(2.4%)之受測者勾選於此，因此可說明企業型態已從 OEM 型態轉變至 ODM 型態，並逐漸趨向於 OBM 型態。並由表 4-7 交叉比對後可發現，在企業產出新產品開發能力上，以育樂用品製造業之產出性質為最高，佔所有比例之 19.0%，其次以電腦及其週邊設備佔所有比例之 14.3%，由此數據可得知台灣企業目前新產品開發走向，仍偏向於民生育樂與電腦產業。依照目前企業開發程度而言，均能保持在每年開發與產出 5 至 10 件的新產品，於市場上與同業競爭，並獲取企業利潤。如下表 4-6 圖 4-6

表 4-6 新產品開發專案次數分析表

	年資分佈	人數	百分比	企業單位	百分比
開發專案次數	1→5 件	10	23.8	4	21.1
	6→10 件	15	35.7	6	31.56
	11→15 件	3	7.1	3	15.78
	16→20 件	1	2.4	1	5.26
	21 件以上	13	31.0	5	26.3
	總和	42	100.0	19	100.0

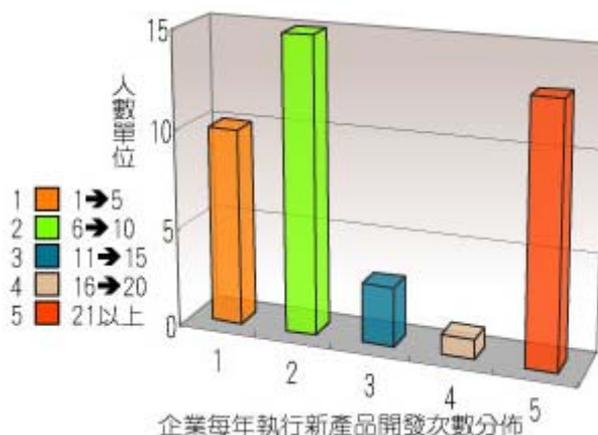


圖 4-6 新產品開發專案分佈長條圖

表 4-7 企業類別與新產品開發專案交叉分析表

類別		新產品開發	新產品開發專案分佈					總和	
			1→5	6→10	11→15	16→20	21以上		
企業類別	非金屬傢俱及裝飾品	個數					1	1	
		佔總合的 (%)					2.4%	2.4%	
	金屬手工具	個數		1	1			2	
		佔總合的 (%)		2.4%	2.4%			4.8%	
	電腦及其週邊設備	個數	6				1	7	
		佔總合的 (%)	14.3%				2.4%	16.7%	
	汽車及其零件	個數		3				3	
		佔總合的 (%)		7.1%				7.1%	
	自行車及其零件	個數		1	1			2	
		佔總合的 (%)		2.4%				4.8%	
	光學器材	個數	1	1			1	3	
		佔總合的 (%)	2.4%	2.4%			2.4%	7.1%	
	育樂用品	個數	2	4		1	8	15	
		佔總合的 (%)	4.8%	9.5%		2.4%	19.0%	35.7%	
	設計服務	個數	1	5	1		2	9	
		佔總合的 (%)	2.4%	11.9%	2.4%		4.8%	21.4%	
	總和			10	15	3	1	13	42
	佔總合的 (%)			23.8%	35.7%	7.1%	2.4%	31.0%	100%

## 6. 企業所執行新產品開發專案部門

如表 4-8 量化問卷結果可得知，調查受測者之任職企業單位所執行新產品開發專案部門上，有 24 人(57.1%)所任職之企業所賦予執行新產品開發專案部門為研發單位，其次為設計單位，佔 15 人(35.7%)，最後僅有 3 人(7.1%)為企劃單位。並由企業型態與執行新產品開發部門進行交叉比對後可發現到，一般中小企業在執行新產品開發時，是直接賦予研發或設計部門直接執行，因此在部門分工上，並無特別的規範與細膩的分工計畫，來執行與主導新產品開發，僅有(7.1%)大型企業將新產品開發專案賦予企劃單位，以進行詳細的前置與執行作業上的規劃，因此則驗證文獻中所提到，在新產品開發執行上，企業組織有需要明確地將開發專案依據企業部門特性加以分工執行，並掌握進度以避免新產品開發延宕或終止發生。

表 4-8 企業型態與企業部門交叉分析表

部 門		型 態	企業型態		總 和
			大型企業	中小型企業	
企業部門	企劃	個數	3		3
		佔總合的 (%)	7.1%		7.1%
	研發	個數	8	16	24
		佔總合的 (%)	19.0%	38.1%	57.1%
	設計	個數		15	15
		佔總合的 (%)		35.7%	35.7%
總 和			11	31	42
佔總和的 (%)			26.2%	73.8%	100.0%

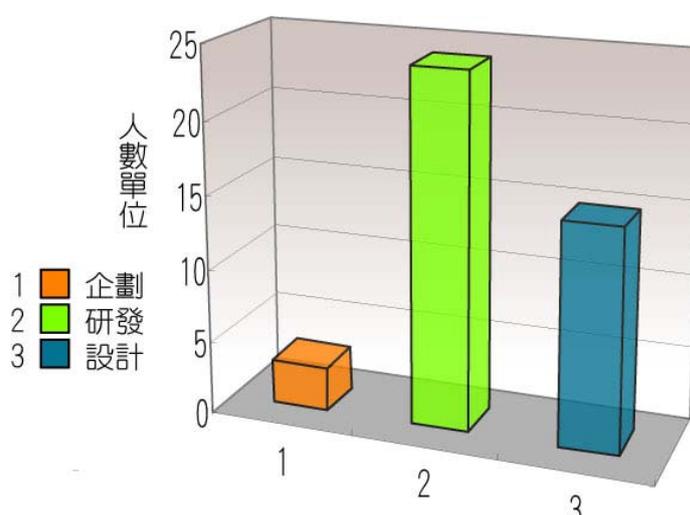


圖 4-7 開發專案部門分佈長條圖

### 7. 企業是否設置專案經理人與研發人數

調查受測者之任職企業單位是否設置專案經理人以執行新產品開發，有絕大部分受測者一共 33 人(78.6%)，所任職之企業單位皆有設置專案經理一職，並賦予執行新產品開發專案權力。藉由交叉比對分析之結果，明顯指出大型企業在新產品開發執行上，皆有設置專案經理人來負責專案的執行、掌控與規劃。而在中小企業上，則有 9 人(21.4%)受測者所任職之企業並未設置專案經理一職，分析結果則指出中小企業在執行新產品開發專案時，則需加強對於專案經理人任用與賦予相對的職權，並發揮專案經理人之專業知識與能力，以利企業在產品開發上的競爭與發展。另一方面，調查受測者之任職企業單所參與新產品開發人員，在最多人數分佈上，有 21 人(50.0%)所任職之企業有 4→6 人同時參與新產品開發

專案活動，再者有 9 人(21.4%)受測者之企業單位有 1→3 人同時參與新產品開發專案執行，其次為 7→9 人、10→12 人與 13→15 人同時參與新產品開發專案，其人數為 5 人(11.9%)、5 人(11.9%)與 2 人(4.8%)之受測者。因此可說明企業組織在產品開發上仍採取小組單位，並藉由一位專案經理人與之領導，並從中規劃專案之進度與企業資源調配方式。分析圖表如下所示

表 4-9 企業型態與專案經理設置交叉分析表

專案經理設置		型 態	企業型態		總 和
			大型企業	中小型企業	
專案經理	有	個數	11	22	33
		佔總合的 (%)	26.2%	52.4%	78.6%
	無	個數		9	9
		佔總合的 (%)		21.4%	21.4%
總 和			11	31	42
佔總和的 (%)			26.2%	73.8%	100.0%

表 4-10 開發人數次數分析表

	人數分佈	選填次數	百分比	有效百分比	累積百分比
開發人數	1→3 人	9	21.4	21.4	21.4
	4→6 人	21	50.0	50.0	71.4
	7→9 人	5	11.9	11.9	83.3
	10→12 人	5	11.9	11.9	95.2
	13→15 人	2	4.8	4.8	100.0
	總和	42	100.0	100.0	100.0

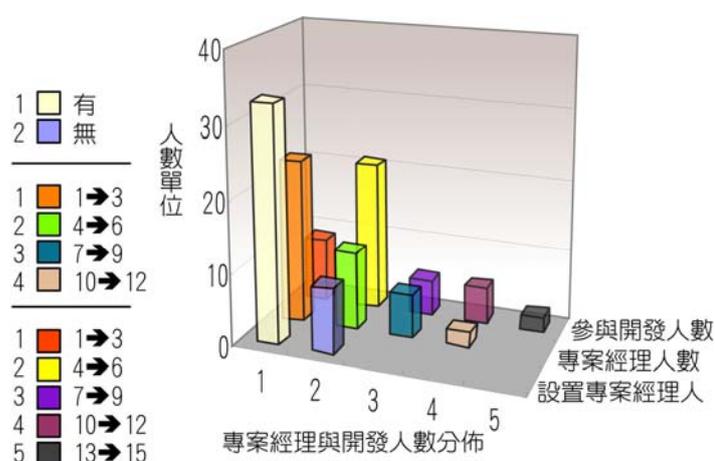


圖 4-8 專案經理與開發人數分佈長條圖

## 8. 產品開發流程規劃機制與產品開發資源規劃機制

如下表 4-1 調查受測者所任職企業單位是否設置產品開發流程規劃與開發資源規劃機制，在調查中發現企業組織在同時設置產品開發流程規劃與開發資源規劃機制上，有一半受測者共 21 人(50.0%)，有設置產品開發流程規劃機制但並無開發資源規劃機制者，佔所有受測者人數 8 人(19.0%)，無產品開發流程規劃機制但有設置資源規劃機制者為 0 人(0%)，兩種機制皆無設立，佔所有受測人數中 13 人(31.0%)。並從表 4-12 的交叉比對分析量化結果可歸納出，在大型企業對於設置產品開發流程規劃機制，皆有八成(81.8%)的大型企業有設置，而在開發資源規劃機制上，僅只有六成四(63.6%)的大型企業有設置。另一方面，在中小企業設置產品開發流程規劃機制，有將近六成半(64.5%)的中小企業有設置，然而在開發資源規劃上，有近五成半(54.8%)的中小企業，並未有一套良好的開發資源規劃機制，來輔助中小企業於產品開發資源上的運用。此外，針對企業設置產品開發資源規劃機制的問卷歸納上，受測者對於企業所執行之產品開發資源機制，可能因涉及企業內部機密，因此不願多去加以論述，為本研究一大遺憾。

表 4-11 開發資源規劃與產品開發規劃交叉分析表

專案經理設置			型 態	產品開發流程規劃機制		總 和
				有	無	
開發資源規劃	有	個數	21	0	21	
		佔總合的 (%)	50.0%	0	50.0%	
	無	個數	8	13	21	
		佔總合的 (%)	19.0%	21.4%	50.0%	
總 和			29	31	42	
佔總和的 (%)			69.0%	31.0%	100.0%	

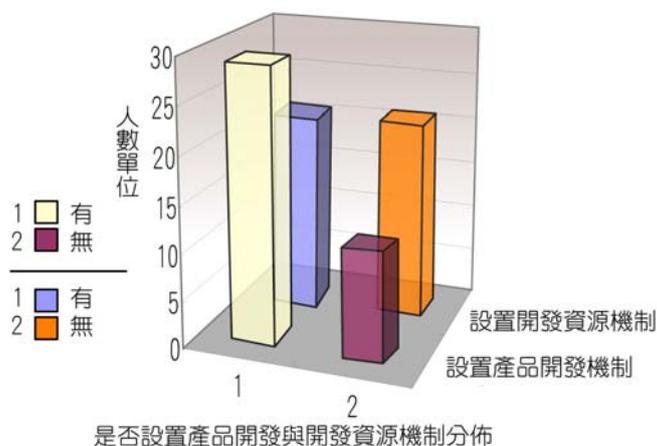


圖 4-9 企業設置機制分佈長條圖

表 4-12 產品開發規劃、開發資源規劃與企業型態交叉分析表

專案經理設置		型 態	企業型態		總 和
			大型企業	中小型企業	
產品開發規劃	有	個數	9	20	29
		佔企業型態總合的 (%)	81.8%	64.5%	69.0%
	無	個數	2	11	13
		佔企業型態總合的 (%)	18.2%	35.5%	31.0%
開發資源規劃	有	個數	7	14	21
		佔企業型態總合的 (%)	63.6%	45.2%	50%
	無	個數	4	17	21
		佔企業型態總合的 (%)	36.4%	54.8%	50%

### 9. 新產品開發最高職位領導者

調查受測者所任職企業單位，對於新產品開發最高職位領導者，在董事長參與領導上，一共有 10 人(23.8%)受測者填選，而在總經理領導上，為所有受測單位最大值共有 19 人(45.2%)，其次為經理參與領導有 10 人(23.8%)，以及專案經理直接領導有 3 人(7.1%)。而在企業型態交叉分析上(如表 4-14)，大型企業與中小企業一般將產品開發託付給總經理為最高領導者，佔全部總合的 45.2%，反觀在專案經理直接領導上，僅僅只有中小企業中 3 人，佔全部總合的百分之 7.1%，因此則證明，目前企業在產品開發過程上，任用專案經理人制度明顯上有絕對的不足與信任，因此在培育專案經理人等相關專業素質與專業能力上，需再加琢磨，以建立企業對於專業經理人的認同與信任。分布長條圖如下圖 4-10

表 4-13 最高領導者分析表

	年資分佈	選填人數	百分比	有效百分比	累積百分比
最高領導者	董事長	10	23.8	23.8	23.8
	總經理	19	45.2	45.2	69.0
	經理	10	23.8	23.8	92.9
	專案經理	3	7.1	7.1	100.0
	總和	42	100.0	100.0	100.0

表 4-14 專案執行領導者與企業型態交叉分析表

領導者		型 態	企業型態		總 和
			大型企業	中小型企業	
專案執行領導者	董事長	個數	1	9	10
		佔總合的 (%)	2.4%	21.4%	23.8%
	總經理	個數	6	13	19
		佔總合的 (%)	14.3%	31.0%	45.2%
	經理	個數	4	6	10
		佔總合的 (%)	9.5%	14.3%	23.8%
	專案經理	個數		3	3
		佔總合的 (%)		7.1%	7.1%
總 和			11	31	42
佔總和的 (%)			26.2%	73.8%	100.0%

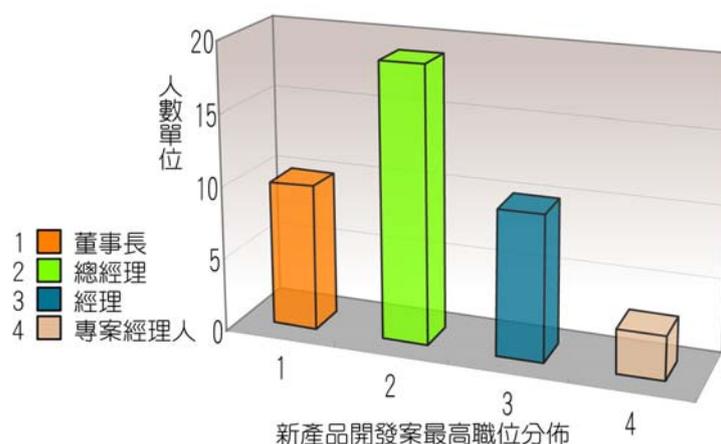


圖 4-10 開發專案最高領導者分佈長條圖

## 10. 受測者於開發專案相關詢問

調查受測者於產品開發專案其他相關屬性分析，42 人受測者均有執行與領導產品開發專案的經驗，而有同時執行兩個或多個產品開發經驗者有 39 人 (92.9%)，僅只有 3 人(7.1%)沒有同時執行兩個或多個產品開發專案經驗，相對比例高達 13 : 1。而在擔任新產品開發專案工作年資上，平均年資為 3.02 年，因此可證明本研究問卷之受測者，在基本屬性上的量化分析上，足以證明問卷採用之信度與效度。其各相關量化分析之圖表如下圖 4-11、表 4-15

表 4-15 描述性統計量表

	個數	總和	平均數		標準差
	統計量	統計量	統計量	標準誤	統計量
專案執行	42	42.00	1.00	0.0000	0.0000
擔任年資	42	127.00	3.0238	0.4578	2.9672
同時執行	42	45.00	1.0714	4.022E-02	.2607

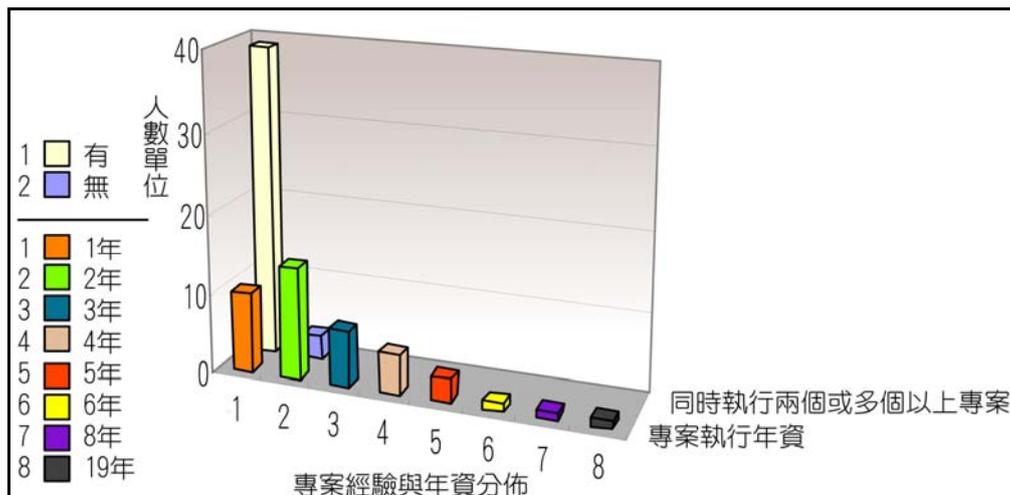


圖 4-11 專案經驗與年資分佈長條圖

## 11. 小結

從基本屬性分析中可以瞭解到，目前企業在創新開發活動時作業情況，並可歸納出相異企業型態(大型企業與中小型企業)，在企業組織成長與內部營運上，皆有許多差異性之關鍵要素的存在，就以其中第八項產品開發機制與開發資源規劃機制設置描述性分析而言，大型企業在產品開發與資源運用的掌握上，確實是優於中小企業，因此在開發資源之規劃與機制之運用，就是相對的關鍵因素，而這些關鍵因素也說明中小企業無法與大型企業有所競爭的原因。因此本研究將針對產品開發策略擬定之目標，分析相異企業型態於各開發流程中開發資源重視度與資源分配方式，希望藉各專家之知識，瞭解相異企業型態對於開發資源規劃的方式與重視度排序。

## 第二節 開發資源使用性調查分析

### 4-2.1 相異新產品開發策略之各開發流程著重規劃調查

在此階段問卷分析，乃針對六大新產品開發策略總類，作為問卷提問之目標並搭配本研究自行定義之新產品開發流程五階段，作為層級分析法之選填項目，並將各專案經理人對於開發資源分配與重視度比較，透過量化問卷分析結果彙整為可規範開發資源規劃分配與重視度排序的準則。此外剔除一致性檢定超出  $C.R. > 0.1$  之問卷樣本後，有效問卷為 36 份（大型企業 11 份，中小企業 25 份），問卷結果皆符合 AHP 法的一致性檢定 ( $C.R. \leq 0.1$ )，其結果分為以下六部分說明：

#### (1) 新問世產品

調查受測者於企業開發目標設定為新問世產品時，針對於產品開發五階段步驟開發資源重視度與規劃，藉由 Expert Choice 換算重視度權重值，分析新問世產品的開發資源規劃與重視度排序上，開發策略擬定權重值為 0.241 (24.1%)，整體重視度排序為第二，目標執行規劃值為 0.141 (14.1%) 整體排序上佔第五，概念化設計權重值為 0.149 (14.9%)，整體排序上為第四，再者是產品化階段權重值 0.188 (18.8%)，整體排序為第三，最後為商品化執行整體資源重視度排序為第一，權重值為 0.268 (26.8%)，因此則說明企業組織在面對新問世產品開發目標上，最重視如何有效在商品化執行上，規劃投入較多的產品開發資源，來保障企業創新商品價值，因此在智慧財產權發揮與創造全新商機上，應多加重視與企業資源的投入，來爭取企業最大獲利空間，其次則是在開發策略擬定的開發資源運用上，則須特別注意市場消費與客戶需求導向分析，以及開發資源規劃與投入等，好擬訂開發目標等相關規劃。

藉由交叉分析比對(如下表 4-16)不同企業型態開發資源規劃情形，從調查結果中發現相異企業型態的確會影響開發資源重視度分配情況，特別以各開發階段的重視度比較，目標執行規劃、概念化設計與產品化階段等出現排名變動，其中以概念化設計變動的幅度最大，因此可說明在此階段認知程度有相對的落差。此外大型企業認為在商品化執行上，需要投入較多的產品開發資源，來保障企業最大獲利價值。相對於中小企業則認為在目標執行規劃上，特別需要投入更多心血與資源，來確保開發過程中的穩健生產。如圖 4-12 之資源規劃雷達圖

表 4-16 新問世產品與企業型態交叉分析量表

開發策略目標		型 態	企業型態		總和權重值	
			大型企業	中小型企業		
新問世產品	開發策略擬定	權重值	0.219	0.265	0.241	
		重視度排序	2	1	2	
	目標執行規劃	平均值	0.126	0.158	0.141	
		重視度排序	4	5	5	
	概念化設計	平均值	0.122	0.183	0.149	
		重視度排序	5	3	4	
	產品化階段	平均值	0.204	0.175	0.188	
		重視度排序	3	4	3	
	商品化執行	平均值	0.329	0.219	0.268	
		重視度排序	1	2	1	
	C.R.			0.04	0.02	0.04

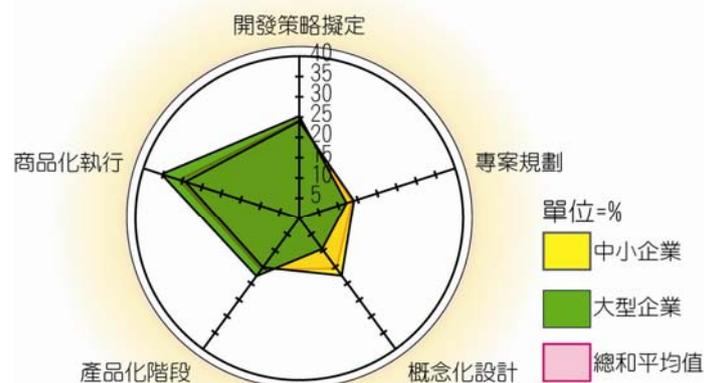


圖 4-12 新問世產品開發資源規劃雷達圖

## (2) 新產品線

調查受測者在企業目標設定為新產品線時，針對於產品開發五階段步驟開發資源重視度與規劃，藉由 Expert Choice 換算重視度權重值，在新產品線的開發資源規劃分配與重視度比較上，最重視為商品化執行權重值為 0.272 (27.2%) 排序第一，排序第二為開發策略擬定權重值為 0.215 (21.5%)，排序第三為產品化階段權重值為 0.207(20.7%)，排序第四為目標執行規劃權重值為 0.159(15.9%)，排序最後為概念化設計權重值為 0.138 (13.8%)。因此則說明企業組織在面對新

產品線開發目標上，在商品化執行上需要投入較多的產品開發資源，在此可以解釋為與合作供應商因有良好的聯繫關係，以獲取更多產品零組件的通路來源，其次則是在開發策略擬定的開發資源運用上，則須特別注意市場動向與分析。

表 4-17 新產品線與企業型態交叉分析量表

開發策略目標		型 態	企業型態		總和權重值	
			大型企業	中小型企業		
新 產 品 線	開發策略擬定	權重值	0.185	0.250	0.215	
		重視度排序	3	2	2	
	目標執行規劃	權重值	0.145	0.175	0.159	
		重視度排序	5	3	4	
	概念化設計	權重值	0.154	0.125	0.138	
		重視度排序	4	5	5	
	產品化階段	權重值	0.248	0.174	0.207	
		重視度排序	2	4	3	
	商品化執行	權重值	0.269	0.275	0.272	
		重視度排序	1	1	1	
	C.R.			0.02	0.04	0.028

從表 4-17 交叉比對分析量化結果中發現，在重視度排序上出現很大的變動，則表示相異企業型態在此開發資源分配出現很明顯的差異，其中以產品化階段變動最大，大型企業在此階段執行重視度明顯高出中小企業許多（高出 7.4%），則可說明大型企業在企業資源較豐富的情況下，在商品產品化的執行過程中，可投入較多的工作時程與人力資源，嚴格檢驗商品產品化情形，以提供較高的產品品質，來保障企業打入市場的成功率。相對在中小企業上由於企業產品開發資源明顯不足，因此在產品化執行過程上，在產品樣式之測試、問題回饋與品質管理上，較沒大型企業在執行上的嚴密看管，來加快產品上市時間，但是相對的產品成功風險也增加不少。此外在排序第一的商品化執行階段中，出現小企業投入資源重視度大於大型企業，在此則說明，受測的中小企業單位，由於企業資源有限的情況下，特別著重於供應商支援與合作聯繫，來協助新產品線的開發完成。最後將量化結果歸納為資源規劃雷達圖，如下圖 4-13。

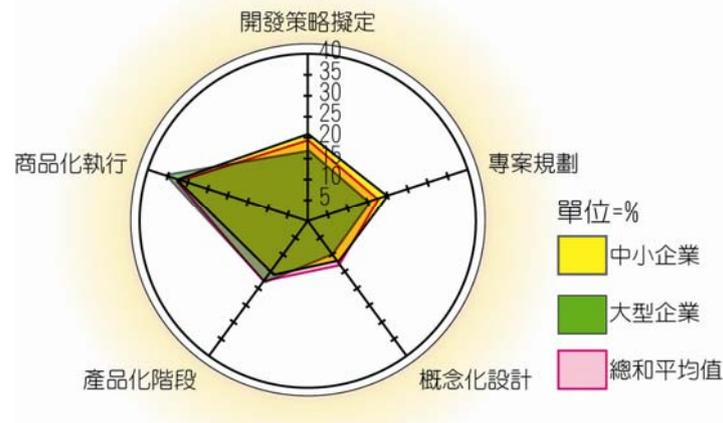


圖 4-13 新產品線開發資源規劃雷達圖

### (3) 現有產品線延伸

調查受測者在企業目標設定為現有產品線延伸之問卷結果，藉由 Expert Choice 換算重視度權重值，在現有產品線延伸的開發資源規劃分配與重視度排序上，排序第一為目標執行規劃權重值為 0.244 (24.4%)，排序第二為商品化執行權重值為 0.221 (22.1%)，排序第三為開發策略擬定權重值為 0.220 (22.0%)，排序第四為產品化階段權重值為 0.173 (17.3%)，排序最後為概念化設計權重值為 0.135 (13.5%)。因此在補充公司現有產品線的新產品開發上，對於生產線上的開發專案工作時程需加強注意，特別是對於生產線上相同作業屬性的工作內容需嚴格掌控，避免造成生產線延遲與閒置等狀況。

表 4-18 現有產品線延伸與企業型態交叉分析量表

開發策略目標		型 態	企業型態		總和權重值	
			大型企業	中小型企業		
現有產品線延伸	開發策略擬定	權重值	0.261	0.186	0.220	
		重視度排序	1	4	3	
	目標執行規劃	權重值	0.257	0.232	0.244	
		重視度排序	2	2	1	
	概念化設計	權重值	0.124	0.147	0.135	
		重視度排序	5	5	5	
	產品化階段	權重值	0.159	0.189	0.173	
		重視度排序	4	3	4	
	商品化執行	權重值	0.199	0.245	0.221	
		重視度排序	3	1	2	
	C.R.			0.01	0.02	0.014

從上表 4-18 結果顯示，在企業型態與現有產品線延伸的交叉比對量化結果中發現，大型企業與中小企業在開發資源規劃上，在目標執行規劃與概念化設計階段權重值分佈有相同趨勢，而最大的差異性出現於開發策略擬定階段，大型企業明顯高出中小企業 7.5 個百分比(7.5%)，也是大型企業再現有產品線延伸上，開發階段規劃重視度最大值，因此可以歸納出，大型企業在補充公司現有產品線的新產品的同時，會特別現有產品在市面上銷售情況注重與市場需求動向，並預測未來流行趨勢，發展企業產品系列化開發模式，以求企業競爭實力。相對於中小企業而言在開發策略擬定階段僅只有 0.186 規劃重視值，因此中小企業須特別留意此問題點，以預防在未來發展上可能遇到的企業問題。最後將量化結果歸納為資源規劃雷達圖，如下圖 4-14。

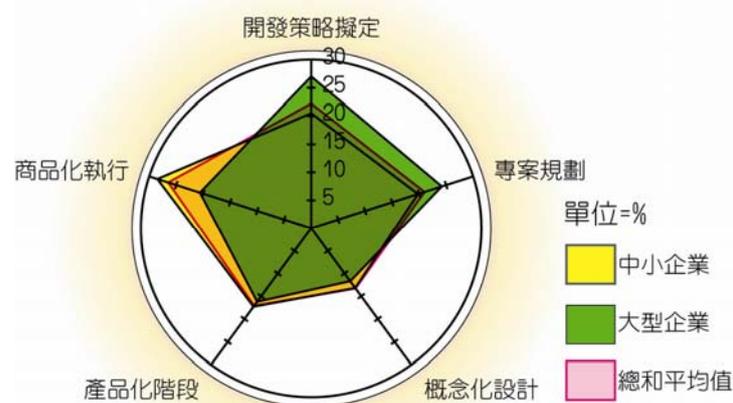


圖 4-14 現有產品線延伸開發資源規劃雷達圖

#### (4) 現有產品的改良與修正

調查受測者在企業目標設定為現有產品的改良與修正，藉由 Expert Choice 換算重視度權重值，在現有產品的改良與修正的開發資源規劃分配與重視度比較上，重視度排序第一為目標執行規劃階段權重值為 0.300 (30.0%)，排序第二為開發策略擬定權重值為 0.230 (23.0%)，排序第三為商品化執行權重值為 0.172 (17.2%)，排序第四為產品化階段權重值為 0.161 (16.1%)，排序最後為概念化設計權重值為 0.126 (12.6%)。從調查數據我們可以發現到，在專案規劃重視度執行上仍為首要條件，因此說明在改進產品性能或較大的認知價值來取代現有的產品時，對於企業現有生產線之工作程序與時程安排上，需審慎規劃與執行，避免造成開發延宕等狀況，進而創造更多市場價值。此外在開發過程中，開發活動

屬於再次設計 (Redesign)，是因為原本的設計已經不合乎現在的需求或有瑕疵，如功能、造型、市場接受度等，必須將問題點給予再一次的設計，因此在開發策略擬定的同時，需以明確定義任務進行方式，以及協調人員與其他資源調度等相關專案規劃安排，因此在此階段開發策略擬定與專案規劃資源重視度才會等同重要。

表 4-19 現有產品改良修正與企業型態交叉分析量表

開發策略目標		型 態	企業型態		總和權重值	
			大型企業	中小型企業		
現有產品改良與修正	開發策略擬定	權重值	0.245	0.216	0.230	
		重視度排序	2	2	2	
	目標執行規劃	權重值	0.353	0.255	0.300	
		重視度排序	1	1	1	
	概念化設計	權重值	0.121	0.131	0.126	
		重視度排序	5	5	5	
	產品化階段	權重值	0.130	0.200	0.161	
		重視度排序	4	3	4	
	商品化執行	權重值	0.151	0.197	0.172	
		重視度排序	3	4	3	
	C.R.			0.02	0.01	0.014

在交叉比對現有產品的改良與企業型態分析，從量化結果中發現大型企業與中小企業在開發資源規劃上，開發資源重視度逐漸趨於相同，大型企業與中小企業在執行規劃重視度排序第一與第二分別為目標執行規劃與開發策略擬定，然而在目標執行規劃上大型企業卻明顯高出中小企業 9.8 個百分點，由此可知大型企業著重在於企業整體開發目標執行規劃與專案管理上，其目的在於輔助企業在產品開發生產線上，能將企業資源運用達到最大限度，並做最佳效能產出。相對在中小企業開發資源規劃上，則著重於在執行作業的產品化階段（高於大型企業 7 個百分點），偏向技術層面與生產能力的問題，其主要原因是因為中小企業本身在執行產品開發技術能力上，仍須借重協力廠與供應商在開發過程提供技術支援、製造支援或開發所提供開發部份所需的特殊零組件。因此，中小企業則著重在於執行上等相關技術層面改進與技術資產的充分發揮，進而增加企業開發能力，並促使產品達成商品化，來達到產品量產的效能。最後將量化結果歸納為資源規劃雷達圖，如下圖 4-15。

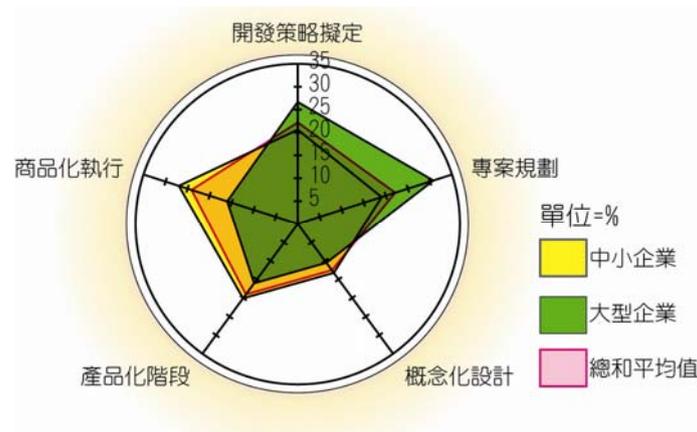


圖 4-15 現有產品線延伸開發資源規劃雷達圖

### (5) 產品重新定位

調查受測者在企業目標設定為產品重新定位時，針對於產品開發五階段步驟開發資源重視度與規劃，藉由 Expert Choice 換算重視度權重值，在產品開發資源重視度比較與規劃分配上，開發策略擬定之權重值為 0.233(23.3%)，重視度排序排第二，目標執行規劃權重值為 0.203(20.3%) 排序第三，概念化設計權重值為 0.148(14.8%) 排序第五，產品化階段權重值為 0.161(16.1%) 排序第四，最後為商品化執行權重值為 0.234(23.4%)，為重視度排序第一。因此則說明企業組織開發目標鎖定將既有產品引領至新的市場或新的市場區隔，應特別重視在商品化執行上，需要投入較多的產品開發資源，其目的在於保障企業投入新市場的穩定性，因此在企業形象提昇之建立聲譽或品牌，以及注重商品包裝與行銷手法，都可帶來許多有形及無形效益，來爭取企業進入新市場之最大獲利空間。

從下表 4-20 產品重新定位與企業型態交叉分析量化結果中發現，由於企業開發策略目標為產品重新定位，目的在於將既有產品引領至新的市場或新的市場區隔，因此大型企業在開發資源重視度情形著重在於商品化執行（排序第一），以找尋產品打入新市場的時間點，所以在產品商品化的處理應用上，特別注重產品形象、市場行銷以及包裝手法，目的在於進入新市場時能有一定的產品區隔，避免造成產品視聽上的混淆。相對於此，中小企業則重視於目標執行規劃階段執行（排序第一），對於如何評估新市場機會與潮流動向等，都會造成企業在考量進入市場的關鍵因素與機會點，特別是以中小企業在組織資源有限情況下，對於資金、人力與時程安排上，皆需特別留意規劃安排，因此中小企業會特別重視在目標執行規劃階段。最後將量化結果歸納為資源規劃雷達圖，如下圖 4-16。

表 4-20 產品重新定位與企業型態交叉分析量表

開發策略目標		型 態	企業型態		總和權重值	
			大型企業	中小型企業		
產品重新定位	開發策略擬定	權重值	0.249	0.220	0.233	
		重視度排序	2	2	2	
	目標執行規劃	權重值	0.166	0.250	0.203	
		重視度排序	4	1	3	
	概念化設計	權重值	0.173	0.149	0.161	
		重視度排序	3	5	5	
	產品化階段	權重值	0.159	0.167	0.163	
		重視度排序	5	4	4	
	商品化執行	權重值	0.253	0.215	0.234	
		重視度排序	1	3	1	
	C.R.			0.06	0.05	0.054

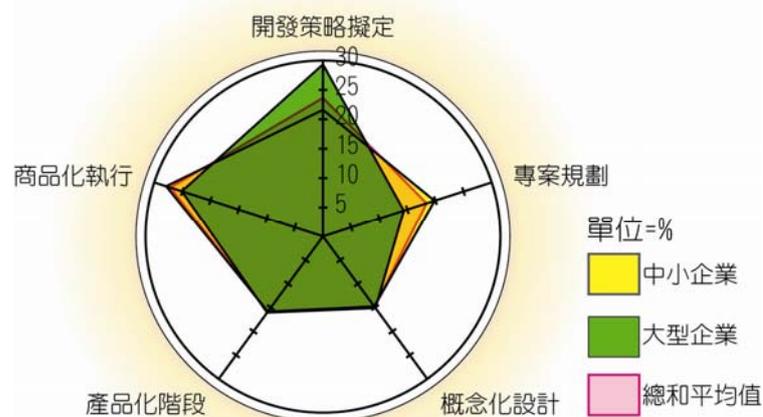


圖 4-16 產品重新定位開發資源規劃雷達圖

### (6) 降低成本

調查受測者在企業目標設定為降低成本時，針對於產品開發五階段步驟開發資源重視度與規劃，藉由 Expert Choice 換算重視度權重值，在降低成本開發資源規劃分與重視度排序上，排序第一位為目標執行規劃，權重值為 0.311 (31.1%)，其次為開發策略擬定權重值為 0.227 (22.7% 排序第二)，排序第三為產品化階段權重值為 0.218 (21.8%)，排序第四為商品化階段權重值為 0.146 (14.6%)，排序第五為概念化設計權重值為 0.090 (9%)。因此則說明企業組織

在面對降低成本開發目標上特別重視在目標執行規劃，將功能或性能相同而成本較低的新產品，以專案管理與資源運用配合，達到降低成本功效並進一步量產。在相異企業型態交叉比對分析(如下表 4-21)，在調查中發現最大的明顯性差異出現於目標執行規劃與商品化執行階段。儘管重視度排序相同，但是在目標執行規劃資源分配比率上大型企業高出中小企業 7 個百分點，則說明大型企業對於工作程序、時程安排、資金以及人力等控管與安排上，執行規劃大於中小企業。另一方面，中小企業在商品化執行上明顯高出大型企業 7.5 個百分點（7.5% 為差距最大值），因此則說明中小企業與大型企業考量如何縮短工時與人力資金同時，中小企業也會注重如何包裝商品、提高服務品質、增設客戶資料與銷售紀錄等，這些資訊對於未來企業在新產品開發案具有重要參考價值。

表 4-21 降低成本與企業型態交叉分析量表

開發策略目標		型 態	企業型態		總和權重值	
			大型企業	中小型企業		
降低成本	開發策略擬定	權重值	0.218	0.237	0.227	
		重視度排序	3	2	2	
	目標執行規劃	權重值	0.348	0.278	0.311	
		重視度排序	1	1	1	
	概念化設計	權重值	0.088	0.093	0.090	
		重視度排序	5	5	5	
	產品化階段	權重值	0.229	0.209	0.218	
		重視度排序	2	3	3	
	商品化執行	權重值	0.116	0.184	0.146	
		重視度排序	4	4	4	
	C.R.			0.02	0.01	0.014

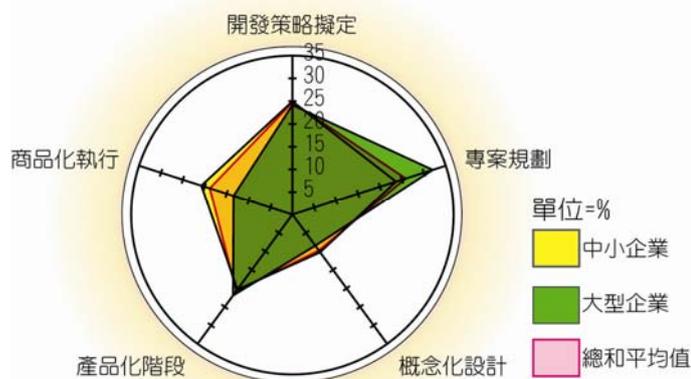


圖 4-17 降低成本開發資源規劃雷達圖

## 4-2.2 開發程序活動之標準化產品開發資源分配調查

在此階段問卷量化分析，針對本研究所定義之新產品開發程序五階段過程（開發策略擬定、專案規劃、概念化設計、產品化階段、商品化執行）設定為問卷提問目標，以各開發階段應具備活動內容以及企業能力，作為開發資源運用與重視度比較提問準則，在 AHP 法矩陣結構設計上，搭配先前研究定義之 25 項標準化產品開發資源作為選填因子，並將各專案經理人對於開發資源分配重視度比較量化問卷分析結果，透過彙整並規範為開發資源重視度與規劃運用的準則。本研究之專案經理人問卷結果皆須符合 AHP 法的一致性檢定（ $C.R. \leq 0.1$ ），並將量化問卷分析結果，逐下說明：

### (1) 開發策略擬定

調查專家在開發策略擬定上，針對企業外在環境，如市場需求、消費者喜好、企業間相互競爭、全球經濟體系調查、創新的科技技術與政治因素等考量，對企業內部核心能力應用與資源分配等，進行 AHP 法資源最佳化規劃調查，與交叉比對相異企業型態對於開發資源分配情形與重視度排序，並將各研究分析結果，羅列於下：

表 4-22 開發策略擬定之標準化產品開發資源代號表

01 市場調查	02 企業目標	03 消費族群特性	04 消費需求
05 市售產品分析	06 對手產品分析	07 市場研究報告	

### A. 新產品開發目標評估分析

表 4-23 新產品開發目標評估分析與企業型態交叉分析量表

權重項目		開發資源項目	開發策略擬定之標準化產品開發資源							
			01	02	03	04	05	06	07	C.R.
新產品開發目標評估分析	總和權重值	權重值	0.103	0.103	0.139	0.174	0.201	0.163	0.112	0.014
		百分比分配	10.3%	10.3%	13.9%	17.4%	20.1%	16.3%	11.2%	
		重視度排序	5	6	4	2	1	3	5	
	大型企業	權重值	0.091	0.107	0.152	0.156	0.221	0.173	0.100	0.02
		百分比分配	9.1%	10.7%	15.2%	15.6%	22.1%	17.3%	100%	
		重視度排序	7	5	4	3	1	2	6	
	中小企業	權重值	0.117	0.100	0.127	0.193	0.183	0.154	0.126	0.01
		百分比分配	11.7%	10.0%	12.7%	19.3%	18.3%	15.4%	12.6%	
		重視度排序	6	7	4	1	2	3	5	

由表 4-23 交叉比對結果顯示可發現，相異企業型態在新產品開發目標評估分析上，大型企業對於開發資源重視度排序第一為市售產品分析(權重值 0.221)，著重在於市場佔有率、市場成長率、產品機能、品牌忠誠、行銷策略、配銷管道、價格策略等。相對於中小企業則為消費需求(權重值 0.193)，以分析其消費偏好、消費能力及消費趨勢以設定產品目標，而其中差異性最大為消費需求分析，從這個結果可以推論出，由於中小企業在開發技術層面，能力劣於大型企業，因此在新產品開發目標設定上，僅能依據企業現有技術層面，作為首要開發考量依據，若要與大型企業與之抗衡，則不僅須提升技術能力，更需加強在市售產品分析的規劃上，來提升新產品開發成功率與績效。

### B. 產品創新程度與需求特性

由表 4-24 交叉比對結果顯示可發現到，相異企業型態在產品創新程度與需求分析上，大型企業對於開發資源重視度排序第一為市場研究報告(權重值 0.195)，著重在於一手資訊（如專家學者之知識、實驗案例）與二手資料（期刊論文、書籍網路等）的掌握，相對於中小企業則為消費需求(0.191)，著重分析消費偏好、消費能力及消費趨勢比較，並預測其未來市場消費動向。而其中差異性最大為企業目標（相差 9.8 個百分比），這個結果顯示大型企業比中小企業特別著重企業組織文化、企業偏好、競爭優勢、形象定位、未來願景、企業屬性、企業型態與企業規模等內容所擬定出適宜的企業目標；以提供產品在進行開發活動時，能主觀並鎖定決策方向。

表 4-24 產品創新程度與需求特性與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		開發策略擬定之標準化產品開發資源							C.R.	
		01	02	03	04	05	06	07		
產品創新程度與需求特性	總和權重值	權重值	0.099	0.108	0.137	0.181	0.151	0.136	0.169	0.017
		百分比分配	9.9%	10.8%	13.7%	18.1%	15.1%	13.6%	16.9%	
		重視度排序	7	6	4	1	3	5	2	
	大型企業	權重值	0.097	0.168	0.129	0.171	0.141	0.099	0.195	0.01
		百分比分配	9.7%	16.8%	12.9%	17.1%	14.1%	9.9%	19.5%	
		重視度排序	7	3	5	2	4	6	1	
	中小企業	權重值	0.103	0.070	0.146	0.191	0.161	0.187	0.142	0.03
		百分比分配	10.3%	7.0%	14.6%	19.1%	16.1%	18.7%	14.2%	
		重視度排序	6	7	4	1	3	2	5	

### C. 目標進入市場之優劣比較

由表 4-25 交叉比對結果顯示可發現到，相異企業型態在目標進入市場之優劣比較分析上，大型企業與中小企業一致認同市售產品分析（權重值 0.200 與 0.194）為開發資源重視度排序第一，以探討現有市面上所販售的競爭產品為主，除了與現有市場同質性或同等級商品做比較外，還必須與國外市場或國外競爭對手分析其設計與製造之技術能力、功能與品質、售後服務之滿意度等，以促使同等級產品在各方面可優於競爭對手，降低商品相適度，以比對與驗證開發目標之合理性、適當性與價值，以增加競爭優勢。這其中最大差異在於大型企業所推出產品。此外大型企業對於對手產品分析資源投入之重視度也高達 0.198 權重值，相對於中小企業僅只有 0.162 權重值，因此中小企業應加強於對手產品分析的資源調度與分配，以提升產品進入市場成功率，也可增加企業前瞻性與未來性。

表 4-25 目標進入市場之優劣比較與企業型態交叉分析量表

權重項目		開發資源項目	開發策略擬定之標準化產品開發資源							
			01	02	03	04	05	06	07	C.R.
目標進入市場之優劣比較	總和權重值	權重值	0.109	0.093	0.119	0.149	0.197	0.179	0.135	0.014
		百分比分配	10.9%	9.3%	11.9%	14.9%	19.7%	17.9%	13.5%	
		重視度排序	6	7	5	3	1	2	4	
	大型企業	權重值	0.095	0.100	0.116	0.126	0.200	0.198	0.144	0.02
		百分比分配	9.5%	10.0%	11.6%	12.6%	20.0%	19.8%	14.4%	
		重視度排序	7	6	5	4	1	2	3	
	中小企業	權重值	0.126	0.088	0.124	0.178	0.194	0.162	0.128	0.01
		百分比分配	12.6%	8.8%	12.4%	17.8%	19.4%	16.2%	12.8%	
		重視度排序	5	7	6	2	1	3	4	

### D. 開發資源分配與技術能力

下表 4-26 交叉比對結果顯示可發現到，相異企業型態在開發資源分配與技術能力規劃上，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一皆為市場研究報告，泛指較新穎的科學研究與企業產品開發專案策略之資訊報告，可分為一手資訊與二手資料，一手資訊如專家開發知識、企業開發案例經驗等，而二手資料如技術文獻、專刊論文、書籍網路等，這些都會影響到企業在開發資源分配與技術提昇上，相當關鍵的成功因素。

表 4-26 開發資源分配與技術能力與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		開發策略擬定之標準化產品開發資源							C.R.	
		01	02	03	04	05	06	07		
開發資源分配與技術能力	總和權重值	權重值	0.093	0.150	0.108	0.160	0.158	0.143	0.181	0.031
		百分比分配	9.7%	14.4%	9.6%	15.4%	14.6%	15.0%	21.2%	
		重視度排序	6	5	7	2	3	4	1	
	大型企業	權重值	0.110	0.153	0.125	0.156	0.153	0.119	0.183	0.05
		百分比分配	11.0%	15.3%	12.5%	15.6%	15.3%	11.9%	18.3%	
		重視度排序	7	3	5	2	3	6	1	
	中小企業	權重值	0.078	0.148	0.093	0.164	0.164	0.173	0.180	0.02
		百分比分配	7.8%	14.8%	9.3%	16.4%	16.4%	17.3%	18.0%	
		重視度排序	7	5	6	3	3	2	1	

## (2) 目標執行規劃

調查專家在企業組織執行專案規劃上，對於明確定義需求所產品目標、階段、限制因素、任務進行方式即達到目標之手段，已協調人員與其他資源調度，進行 AHP 法開發資源最佳化規劃調查，與交叉比對相異企業型態對於開發資源分配情形與重視度排序，並將各研究分析結果，羅列於下；

表 4-27 開發策略擬定之標準化產品開發資源代號表

01 工作程序	02 資金	03 時程安排	04 人力	05 執行權利	06 專案經驗
---------	-------	---------	-------	---------	---------

### A. 起始程序

由表 4-28 交叉比對結果顯示可發現到，相異企業型態在開發專案起始程序上，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一皆為專案經驗，包含判斷、執行、解決、審核、管理、規劃、組織、溝通、實務、協調等能力內容，泛指產品開發過程可運用之經驗，借重專案經驗來建立產品需求與工作細目，定義任務進行方式與執行初步的風險分析，並在產品開發程式上，分配指派各專案之規劃，於此中小企業與大型企業皆有相同的共識。另一方面，在專案經驗開發資源規劃上，中小企業明顯高出大型企業八個百分點（8.0%）以上，則表示中小企業本身開發資源不足於大型企業下，對於企業開發專案的執行，特別加強以專案經驗的運用，調度開發專案安排與時程規劃。

表 4-28 起始程序與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		專案規劃之標準化產品開發資源							
		01	02	03	04	05	06	C.R.	
起始程序	總和 權重值	權重值	0.101	0.181	0.159	0.167	0.126	0.254	0.028
		百分比分配	10.1%	18.1%	15.9%	16.7%	12.6%	25.4%	
		重視度排序	6	2	4	3	5	1	
	大型 企業	權重值	0.128	0.180	0.173	0.197	0.105	0.217	0.02
		百分比分配	12.8%	18.0%	17.3%	19.7%	10.5%	21.7%	
		重視度排序	5	3	4	2	6	1	
	中小 企業	權重值	0.079	0.183	0.147	0.142	0.152	0.297	0.02
		百分比分配	7.9%	18.3%	14.7%	14.2%	15.2%	29.7%	
		重視度排序	6	2	5	3	4	1	

### B. 計劃程序

由表 4-29 交叉比對結果顯示可發現，相異企業型態在開發專案計劃程序上，大型企業對於開發資源重視度排序第一為資金(權重值 0.214)，以適當控管提供適時資金支援以保證產品開發流程通暢，此外亦須針對該同時進行數個開發專案之資金安排，進行調度與規劃。相對於中小企業則為專業經驗(權重值 0.222)為主，仍需藉由專業經驗良好人士，妥善安排專案執行計畫程序，這其中與大型企業最大差異在於大型企業在專案開發程序上，著重在於嚴格控管各部門分工與執行狀況，而中小企業則因部門區分不完整，開發專案仍由單一部門獨立完成，因此常導致開發過程有所延遲造成企業損失。

表 4-29 計劃程序與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		專案規劃之標準化產品開發資源							
		01	02	03	04	05	06	C.R.	
計畫程序	總和 權重值	權重值	0.140	0.190	0.178	0.162	0.127	0.177	0.014
		百分比分配	14.0%	19.0%	17.8%	16.2%	12.7%	17.7%	
		重視度排序	5	1	3	4	6	2	
	大型 企業	權重值	0.204	0.214	0.166	0.187	0.088	0.141	0.01
		百分比分配	20.4%	21.4%	16.6%	18.7%	8.8%	14.1%	
		重視度排序	2	1	4	3	6	5	
	中小 企業	權重值	0.096	0.169	0.191	0.140	0.182	0.222	0.02
		百分比分配	9.6%	16.9%	19.1%	14.0%	18.2%	22.2%	
		重視度排序	6	4	2	5	3	1	

### C. 執行情序

由表 4-30 交叉比對結果顯示可發現，相異企業型態在開發專案執行情序上，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一皆為專案經驗，內容包含判斷、執行、解決、審核、管理、規劃、組織、溝通、實務、協調能力等內容，泛指產品開發過程可運用之經驗，借重專案經驗來協調人員及其他資源以實現計畫。包含企劃、時程、控制等方面，並有效掌握與控管時程安排來增加新產品在開發上的效率，於此中小企業與大型企業皆有相同的共識。此外在大型企業與中小企業在其他開發資源重視度排序與規劃，則逐漸趨於相等，這也說明上大型企業與中小企業在專案執行情序上，皆有相同的認知行為與執行能力。

表 4-30 執行情序與企業型態交叉分析量表

權重項目		開發資源項目	專案規劃之標準化產品開發資源						C.R.
		01	02	03	04	05	06		
執行情序	總和權重值	權重值	0.114	0.158	0.180	0.192	0.138	0.214	0.02
		百分比分配	11.4%	15.8%	18.0%	19.2%	13.8%	21.4%	
		重視度排序	6	4	3	2	5	1	
	大型企業	權重值	0.102	0.146	0.186	0.216	0.133	0.217	0.02
		百分比分配	10.2%	14.6%	18.6%	21.6%	13.3%	21.7%	
		重視度排序	6	4	3	2	5	1	
	中小企業	權重值	0.129	0.171	0.174	0.172	0.143	0.210	0.02
		百分比分配	12.9%	17.1%	17.4%	17.2%	14.3%	21.0%	
		重視度排序	6	4	2	3	5	1	

### (3) 概念化設計

調查專家在企業組織執行概念化設計階段上，依據企業開發目標所產生出的產品規格進行概念化設計，藉由概念產生、溝通與評選，最後產生的最佳化概念應用於產品具現化的階段，進行 AHP 法開發資源最佳化規劃調查與交叉比對相異企業型態對於開發資源分配情形與重視度排序，並將各研究分析結果，羅列於下；

表 4-31 概念化設計之標準化產品開發資源代號表

01 設計書報雜誌	02 產品展覽與發表會	03 日常生活經驗
04 跨領域 Know How	05 設計能力	

## A. 概念產生

由表 4-32 交叉比對結果顯示可發現，相異企業型態在概念產生過程中，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一皆為設計能力（權重值各為 0.210 與 0.270），內容為解決問題之能力，包含基本能力（應具備人因工程、造型能力、機構強度、圖面表達、設計方法等能力）與進階能力（組織能力、創新能力）等，因此設計能力的優劣，可視為影響產品開發成果的主要因素，這點在大型企業與中小企業皆有共識。另一方面在設計書報雜誌開發資源規劃上，大型企業明顯高出中小企業九點四個百分點（5.5%）以上，代表大型企業在概念產生時對於設計書報雜誌所提供最新的流行趨勢與 IDEA 蒐集，透過設計手法而達成創新價值，可避免開發風險並適度提升產品效果。因此中小企業在概念產生過程中，須多方留意與閱讀刊物資訊所帶來的市場流行動向，並蒐集大量設計元素及設計專業知識，轉換成新設計概念發展，並可適當修正產品目標與強化設計概念的創新性。

表 4-32 開發資源分配與技術能力與企業型態交叉分析量表

權重項目		開發資源項目	概念化設計之標準化產品開發資源					C.R.
			01	02	03	04	05	
概念產生	總和權重值	權重值	0.135	0.192	0.197	0.229	0.238	0.02
		百分比分配	13.5%	19.2%	19.7%	22.9%	25.1%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	
	大型企業	權重值	0.166	0.214	0.174	0.236	0.210	0.02
		百分比分配	16.6%	21.4%	17.4%	23.6%	21.0%	
		重視度排序	5	2	4	1	3	
	中小企業	權重值	0.111	0.172	0.224	0.222	0.270	0.02
		百分比分配	11.1%	17.2%	22.4%	22.2%	27.0%	
		重視度排序	5	4	2	3	1	

## B. 概念溝通

由表 4-33 交叉比對結果顯示可發現到，相異企業型態在概念溝通過程中，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一皆為設計能力（權重值各為 0.266 與 0.325），內容為解決問題之能力，包含基本能力（應具備人因工程、造型能力、機構強度、圖面表達、設計方法等能力）與進階能力（組織能力、創新能力）等，因此設計能力的優劣，可視為影響產品開發成果的主要因素，這點在大型企業與中小企業皆有共識。

表 4-33 概念溝通與企業型態交叉分析量表

權重項目		開發資源項目	概念化設計之標準化產品開發資源					C.R.
			01	02	03	04	05	
概念溝通	總和權重值	權重值	0.124	0.146	0.215	0.216	0.294	0.014
		百分比分配	12.4%	14.6%	21.5%	21.6%	29.4%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	
	大型企業	權重值	0.144	0.154	0.207	0.229	0.266	0.01
		百分比分配	14.4%	15.4%	20.7%	22.9%	26.6%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	
	中小企業	權重值	0.107	0.138	0.225	0.205	0.325	0.02
		百分比分配	10.7%	13.8%	22.5%	20.5%	32.5%	
		重視度排序	5	4	2	3	1	

### C. 概念篩選

由表 4-34 交叉比對結果顯示可發現到，相異企業型態在概念篩選過程中，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一仍為著重於設計能力(權重值各為 0.281 與 0.284)，因此設計能力的優劣，可視為影響概念篩選時概念決定的最主要因素，這點在大型企業與中小企業皆為認同。而在概念篩選階段上，大型企業與中小企業在開發資源的規劃運用趨之於相同並無明顯的差異性，這也代表在概念篩選過程中，大型企業與中小企業皆有一定的共識與目標，其篩選手法可能不盡相同。

表 4-34 概念篩選與企業型態交叉分析量表

權重項目		開發資源項目	概念化設計之標準化產品開發資源					C.R.
			01	02	03	04	05	
概念篩選	總和權重值	權重值	0.122	0.176	0.177	0.241	0.282	0.01
		百分比分配	12.2%	17.6%	17.7%	24.1%	28.2%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	
	大型企業	權重值	0.120	0.165	0.182	0.251	0.281	0.01
		百分比分配	12.0%	16.5%	18.2%	25.1%	28.1%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	
	中小企業	權重值	0.124	0.189	0.172	0.232	0.284	0.01
		百分比分配	12.4%	18.9%	17.2%	23.2%	28.4%	
		重視度排序	5	3	4	2	1	

### D. 概念評比

由表 4-35 交叉比對結果顯示發現，相異企業型態在概念篩選過程中，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一仍為著重於設計能力( 權重值各為 0.293 與 0.269 )，因此設計能力的優劣，可視為影響概念評比時概念決定的最主要因素，這點在大型企業與中小企業皆為認同。

表 4-35 概念評比與企業型態交叉分析量表

權重項目		開發資源項目	概念化設計之標準化產品開發資源					C.R.
			01	02	03	04	05	
概念評比	總和權重值	權重值	0.135	0.162	0.163	0.252	0.280	0.014
		百分比分配	13.5%	16.2%	16.3%	25.2%	28.0%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	
	大型企業	權重值	0.142	0.154	0.160	0.251	0.293	0.02
		百分比分配	14.2%	15.4%	16.0%	25.1%	29.3%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	
	中小企業	權重值	0.129	0.172	0.176	0.254	0.269	0.01
		百分比分配	12.9%	17.2%	17.6%	25.4%	26.9%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	

### E. 概念測試

表 4-36 概念測試與企業型態交叉分析量表

權重項目		開發資源項目	概念化設計之標準化產品開發資源					C.R.
			01	02	03	04	05	
概念測試	總和權重值	權重值	0.108	0.156	0.205	0.257	0.271	0.01
		百分比分配	11.0%	15.6%	20.5%	25.7%	27.1%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	
	大型企業	權重值	0.104	0.140	0.217	0.256	0.284	0.01
		百分比分配	10.4%	14.0%	21.7%	25.6%	28.4%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	
	中小企業	權重值	0.112	0.175	0.194	0.258	0.260	0.01
		百分比分配	11.2%	17.5%	19.4%	25.8%	26.0%	
		重視度排序	5	4	3	2	1	

由上表 4-36 交叉比對結果顯示可發現，相異企業型態在概念篩選過程中，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一仍為著重於設計能力( 權重值各為 0.284 與 0.260 )，因此設計能力的優劣，可視為影響概念測試時概念決定的主要因素，這點在大型企業與中小企業皆為認同。此外大型企業與中小企業在其他開發資源規劃上，重視度排序皆為相同，今只有在開發資源分配上有少許差異，這也說明在概念最終成型測試時，不論是哪種企業型態對於開發資源運用皆為相同形式。

#### (4) 產品化階段

調查專家在企業組織執行產品化階段時，將產品最中概念具體化呈現產品雛型結果，發展過程將產品化分成幾個重要部位，如產品變更、產品多樣化、產品性能、製造能力以及產品開發管理，以方便在發展中所需要的測試、問題回饋、再測試、細部調整、產品規格化與最終量產等階段步驟，進行 AHP 法開發資源最佳化規劃調查與交叉比對相異企業型態對於開發資源分配情形與重視度排序，並將各研究分析結果，羅列於下；

表 4-37 開發策略擬定之標準化產品開發資源代號表

01 設計設備	02 技術能力	03 企業舊產品資訊	04 新技術與材料
---------	---------	------------	-----------

##### A. 產品發展

由表 4-38 交叉比對結果顯示可發現，相異企業型態在產品發展階段中，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一皆為新技術與材料( 權重值各為 0.270 與 0.430 )，是指材料特性與加工技巧，新的技術可提供設計更多的發揮空間，亦可適當的降低成本並提升市場新鮮度，提升產品開發最終的服務創新價值與市場新機會。這點在大型企業與中小企業在產品發展過程皆有相同共識。此外大型企業在產品發展階段，對於產品開發資源規劃趨向於均衡分配，相對在中小企業則明顯出現分配落差，即使對於新技術與材料之開發資源排序與大型企業皆為第一，但是在規劃分配上則高於大型企業十六個百分點( 16.0% )的差距，但是在設計設備上卻明顯低於大型企業有六個百分點( 6% )，由此可證中小企業在提升產品發展時，除了對於新技術與材料的重視外，需加強對於企業內部設計設備的維護與提升，如此相輔相成，才能使產品發展階段達到最大效益。

表 4-38 產品發展與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		產品化階段之標準化產品開發資源					
		01	02	03	04	C.R.	
產品發展	總和 權重值	權重值	0.189	0.248	0.205	0.340	0.01
		百分比分配	18.9%	24.8%	20.5%	34.0%	
		重視度排序	4	2	3	1	
	大型 企業	權重值	0.221	0.259	0.250	0.270	0.01
		百分比分配	22.1%	25.9%	25.0%	27.0%	
		重視度排序	4	2	3	1	
	中小 企業	權重值	0.163	0.239	0.168	0.430	0.01
		百分比分配	16.3%	23.9%	16.8%	43.0%	
		重視度排序	4	2	3	1	

### B. 產品測試

由下表交叉比對結果顯示發現，相異企業型態在產品測試階段中，大型企業對於開發資源重視度排序第一為企業舊產品資訊（權重值 0.289），著重在於零組件介面、開發模式、搬運方式、組裝方式、材料運用與製造過程等，藉由產品資料管理達成開發再利用。而中小企業對於開發資源重視度排序第一為技術能力，如製造技術、裝配技術等，再好的概念若缺乏技術能力，則無法繼續執行產品開發活動，將造成開發的延宕與失敗。此外大型企業與中小企業在產品測試階段，對於產品開發資源規劃趨向於均衡分配，但是中小企業在技術能力資源運用則最為重視，由此可知對於製造技術與裝配技術等，中小企業仍有一定的水準。

表 4-39 產品測試與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		產品化階段之標準化產品開發資源					
		01	02	03	04	C.R.	
產品測試	總和 權重值	權重值	0.194	0.288	0.264	0.265	0.01
		百分比分配	19.4%	28.8%	26.4%	26.5%	
		重視度排序	4	1	3	2	
	大型 企業	權重值	0.207	0.261	0.289	0.273	0.006
		百分比分配	20.7%	26.1%	28.9%	27.3%	
		重視度排序	4	3	1	2	
	中小 企業	權重值	0.182	0.317	0.244	0.257	0.02
		百分比分配	18.2%	31.7%	24.4%	25.7%	
		重視度排序	4	1	3	2	

### C. 工程試產

由表 4-40 交叉比對結果顯示，相異企業型態在產品測試階段中，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一皆為技術能力（權重值各為 0.291 與 0.311），係指開發概念轉換成產品能力，包含製造技術與裝配技術等，再好的設計概念若缺乏技術能力，則無法繼續執行產品開發活動，因此在工程試產時大型企業與中小企業均認為技術能力資源運用應為最重視。此外中小企業在新技術與材料開發資源規劃上，明顯高於大型企業十點二個百分點（10.2%）的差距，由此可證明中小企業對於工程試產階段，希望藉由新技術與材料運用，能提供產品開發與設計上，更多的發揮空間，亦可適當的降低資源成本並提升市場新鮮度與市場競爭機會。

表 4-40 產品測試與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		產品化階段之標準化產品開發資源					
		01	02	03	04	C.R.	
工程試產	總和權重值	權重值	0.215	0.301	0.236	0.238	0.01
		百分比分配	21.5%	25.5%	23.6%	23.8%	
		重視度排序	4	1	3	2	
	大型企業	權重值	0.243	0.291	0.274	0.192	0.01
		百分比分配	24.3%	29.1%	27.4%	19.2%	
		重視度排序	3	1	2	4	
	中小企業	權重值	0.191	0.311	0.203	0.294	0.01
		百分比分配	19.1%	31.1%	20.3%	29.4%	
		重視度排序	4	1	3	2	

### D. 量產上市

由表 4-41 交叉比對結果顯示，相異企業型態在量產上市階段，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一為著重於新技術與材料（權重值各為 0.255 與 0.284），以提升產品開發最終服務創新價值，可視為影響量產上市時的主要因素，這點在大型企業與中小企業皆為認同。此外大型企業與中小企業在其他開發資源規劃上，重視度排序近為相同，僅只有在設計設備與企業就產品資訊的排序上有少許差異，這也說明在產品量產上市時，不論是哪種企業型態對於開發資源運用大致上近於相同。

表 4-41 量產上市與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		產品化階段之標準化產品開發資源					
		01	02	03	04	C.R.	
量產上市	總和 權重值	權重值	0.219	0.241	0.267	0.269	0.01
		百分比分配	21.9%	24.1%	26.7%	26.9%	
		重視度排序	4	3	2	1	
	大型 企業	權重值	0.253	0.237	0.256	0.255	0.01
		百分比分配	25.3%	23.7%	25.6%	25.5%	
		重視度排序	2	4	3	1	
	中小 企業	權重值	0.191	0.246	0.280	0.284	0.01
		百分比分配	19.1%	24.6%	28.0%	28.4%	
		重視度排序	4	3	2	1	

### (5) 商品化執行

調查專家在企業組織執行商品化時，對於智慧財產權的發揮、技術資產的充分運用以及創造商業利益的主要途徑，作為企業形象提昇與商品行銷之建立聲譽或品牌等階段內容，進行 AHP 法開發資源最佳化規劃調查與交叉比對相異企業型態對於開發資源分配情形與重視度排序，並將各研究分析結果，羅列於下；

#### A. 維持公司成長與競爭

表 4-42 維持公司成長與競爭與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		商品化執行之標準化產品開發資源			C.R.	
		供應商合作	規格書	產品售後訊息		
維持公司 成長與 競爭	總和 權重值	權重值	0.356	0.247	0.395	0.034
		百分比分配	35.7%	24.8%	40.0%	
		重視度排序	2	3	1	
	大型 企業	權重值	0.299	0.301	0.398	0.04
		百分比分配	29.9%	30.2%	40.0%	
		重視度排序	3	2	1	
	中小 企業	權重值	0.377	0.228	0.394	0.03
		百分比分配	37.7%	22.8%	39.4%	
		重視度排序	2	3	1	

由表 4-42 交叉比對結果顯示，相異企業型態在商品化執行時，對於維持公司成長與競爭之開發資源規劃分配上，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一為產品售後訊息，對於服務品質、客戶資料、銷售紀錄等，這些資訊可視為影響維持公司成長與競爭的主要因素，這點在大型企業與中小企業皆為認同。

## B. 增加收入與市場占有率

由表 4-43 交叉比對結果顯示，相異企業型態在商品化執行時，對於企業增加收入與市場佔有率之開發資源規劃分配上，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一皆為產品售後訊息，對於售後服務方式與市場銷售紀錄等，這些資訊可視為影響企業增加收入與市場佔有率的重要因素。

表 4-43 增加收入與市場佔有率之企業型態交叉分析量表

權重項目		開發資源項目	商品化執行之標準化產品開發資源			C.R.
			供應商合作	規格書	產品售後訊息	
增加收入與市場佔有率	總和權重值	權重值	0.378	0.192	0.429	0.01
		百分比分配	37.9%	12.2%	42.3%	
		重視度排序	2	3	1	
	大型企業	權重值	0.344	0.248	0.407	0.01
		百分比分配	34.5%	24.8%	40.7%	
		重視度排序	2	3	1	
	中小企業	權重值	0.390	0.172	0.437	0.01
		百分比分配	39.0%	17.2%	43.7%	
		重視度排序	2	3	1	

## C. 創造新商機

由表 4-44 交叉比對結果顯示，相異企業型態在商品化執行時，在創造新商機的開發資源規劃分配上，大型企業與中小企業對於開發資源重視度排序第一皆為產品售後訊息，對於維修狀況、產品回收技術與市場銷售紀錄等，這些資訊可視為影響企業創造新商機重要因素。

表 4-44 創造新商機與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		商品化執行之標準化產品開發資源				
		供應商合作	規格書	產品售後訊息	C.R.	
創造新商機	總和 權重值	權重值	0.360	0.198	0.441	0.01
		百分比分配	36.0%	19.8%	44.2%	
		重視度排序	2	3	1	
	大型 企業	權重值	0.381	0.165	0.453	0.01
		百分比分配	38.1%	16.5%	45.3%	
		重視度排序	2	3	1	
	中小 企業	權重值	0.352	0.209	0.437	0.01
		百分比分配	35.36%	21.0%	43.8%	
		重視度排序	2	3	1	

#### D. 技術創業

由表 4-45 交叉比對結果顯示，相異企業型態在商品化執行時，在技術創業上的開發資源規劃分配，大型企業對於開發資源重視度排序第一為供應商支援，在企業創新產品開發過程，提供企業本身所沒有的技術支援、製造支援或開發所提供開發部份所需的特殊零組件，進而增加企業開發能力，並促使新產品達成商品化。而中小企業對於開發資源重視度排序第一為產品售後訊息，包含維修狀況、產品回收技術、服務品質、客戶資料、銷售紀錄等，這些資訊對新開發案具有重要參考價值。

表 4-45 技術創業與企業型態交叉分析量表

開發資源項目		商品化執行之標準化產品開發資源				
		供應商合作	規格書	產品售後訊息	C.R.	
技術創業	總和 權重值	權重值	0.369	0.225	0.404	0.014
		百分比分配	37.0%	22.5%	40.5%	
		重視度排序	2	3	1	
	大型 企業	權重值	0.413	0.271	0.315	0.01
		百分比分配	41.3%	27.2%	31.5%	
		重視度排序	1	3	2	
	中小 企業	權重值	0.354	0.208	0.436	0.02
		百分比分配	35.4%	20.9%	43.7%	
		重視度排序	2	3	1	

### 第三節 問卷分析結果總結

從相異企業型態對於開發流程與資源之規劃分配與重視度之不同即可說明（如下圖 4-18），即使開發策略目標與活動內容相同，對於開發資源分配與掌握，皆會因為長期性企業營運狀況與企業型態發展，而產生開發作業程序上有所差異，唯一共同目標皆講求產品高效能的生產效率與成功率。歸咎這其中主要原因，皆為企業未能系統化整合產品開發資源，造成無法明確判別與適度調整開發資源需求。

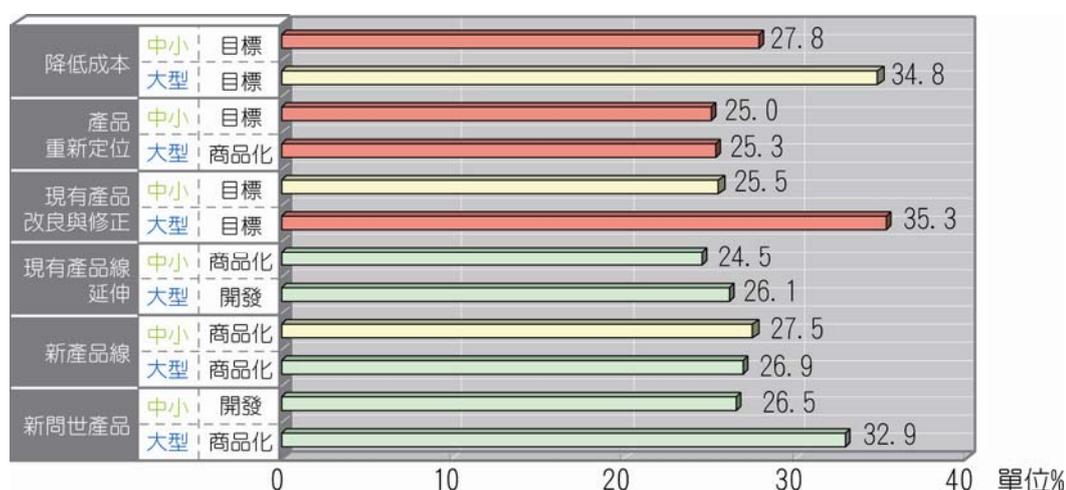


圖 4-18 開發策略之開發流程規劃分析圖

因此本研究透過問卷調查與量化分析，整合大型企業與中小企業之中，各專案經理人之開發智慧，其內容為各項產品開發策略目標之標準化產品開發流程以及開發程序活動之開發資源規劃之專業規劃與執行意見，並將量化數據結果作為本研究建置系統之資料庫依據，冀能輔助本研究所建置之「產品開發資源標準化評估系統」，可有效規劃產品開發流程與開發資源分配、促使企業對於開發資源可彈性調整，並以專家意見以驗證於系統評估效益與決策規劃之正確性。最後並將實際建置系統雛型，以驗證系統功效是否俱以提高企業開發效能與減少開發資源浪費等窘境，其系統建置之方法規劃將於第五章詳細陳述。

## 第五章 系統建置與實驗結果

此「產品開發資源之標準化評估」系統建構之目的在於建置一套能提供產品開發專案經理人或決策負責人，在企業進行產品開發活動時，檢視開發資源評估與專家意見諮詢的互動性窗口。並藉此系統，提供使用者對於新產品開發策略目標擬定之開發流程規劃與開發資源分配等相關知識，以及標準化產品開發資源定義與適用性，能有初步的瞭解。同時藉由問卷調查所得各專家或專案經理人對於產品開發資源規劃方式與重視度比較，經由量化後轉化為開發資源諮詢資訊等之系統核心，來提供使用者在開發過程中，能諮詢資源規劃方式或經自行評估後來多方比對，本系統的發展結構如下圖所示（圖 5-1）。

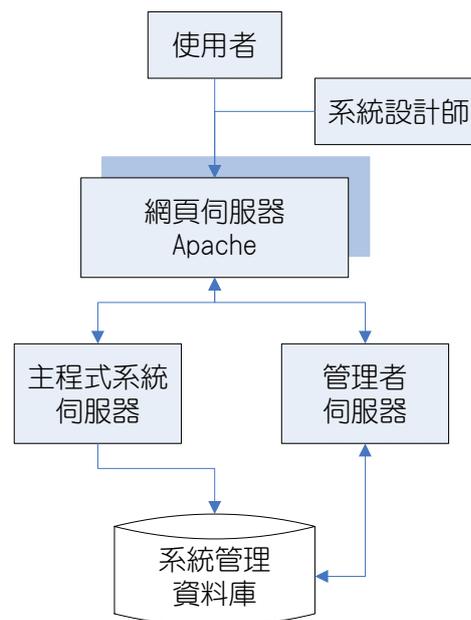


圖 5-1 系統概略圖

## 第一節 系統建置環境

在進入系統開發工作之前，對於系統建置的環境、工具、技術與運用的軟體，整理如表 5-1，系統架構圖如圖 5-2 所示。本系統的結構，主要以 Windows XP 環境背景為主，並採用 Hypertext Preprocessor，PHP 為主要開發工具，My-SQL 為主要的資料庫。

表 5-1 系統開發環境

項目	開發工具、技術或方法
前端使用者操作介面	Microsoft Internet Explore 7.0
後端伺服器語言	PHP : Hypertext Preprocessor
後端伺服器作業系統	Windows XP 9.0
網頁伺服器	Apache 2.4.7
資料庫	MySQL
資料庫管理系統	phpMyAdmin 2.2.6
網頁設計工具	Macromedia Dreamweaver 8、Macromedia Fireworks 8 Macromedia Flash 8
討論系統	Phpbb2.0
系統分析與設計工具	Visio 2003、AHP

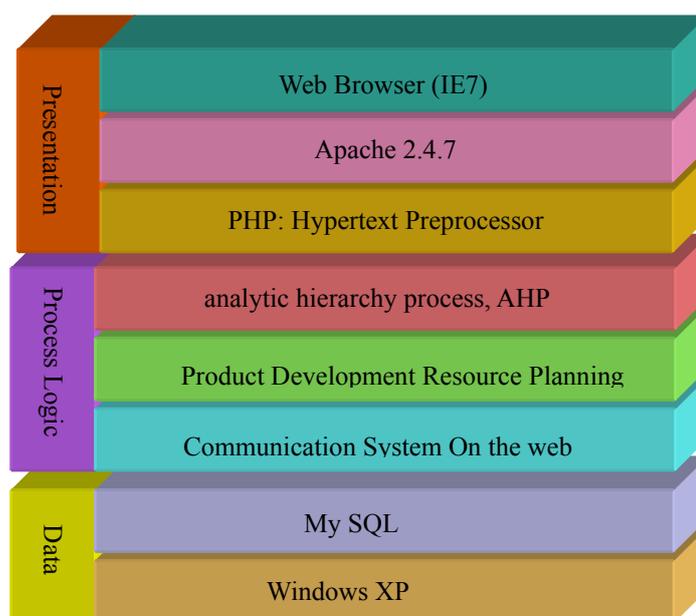


圖 5-2 系統架構圖

## 第二節 系統詳細功能界定

本系統之主要功能為藉由互動式網頁伺服器，使產品開發專案經理人或負責人，掌握新產品開發策略運作模式，以擬定開發流程規劃與開發資源需求計畫，亦即決策應投入資源項目與規劃重點。明確掌握開發目標與資源需求資訊才可運用「產品開發資源之標準化評估」，以便於開發流程規劃、開發資源需求分配、投入與運用，進而評估最佳化產品開發流程生產模式，以利企業進行開發資源掌控與排程。

本系統開發以決策管理者、標準化產品開發流程與開發資源、互動式回饋機制等三方面作為系統平臺建置的主軸，並發展系統雛型之主要架構。其主程式系統架構圖如下(圖 5-3)：

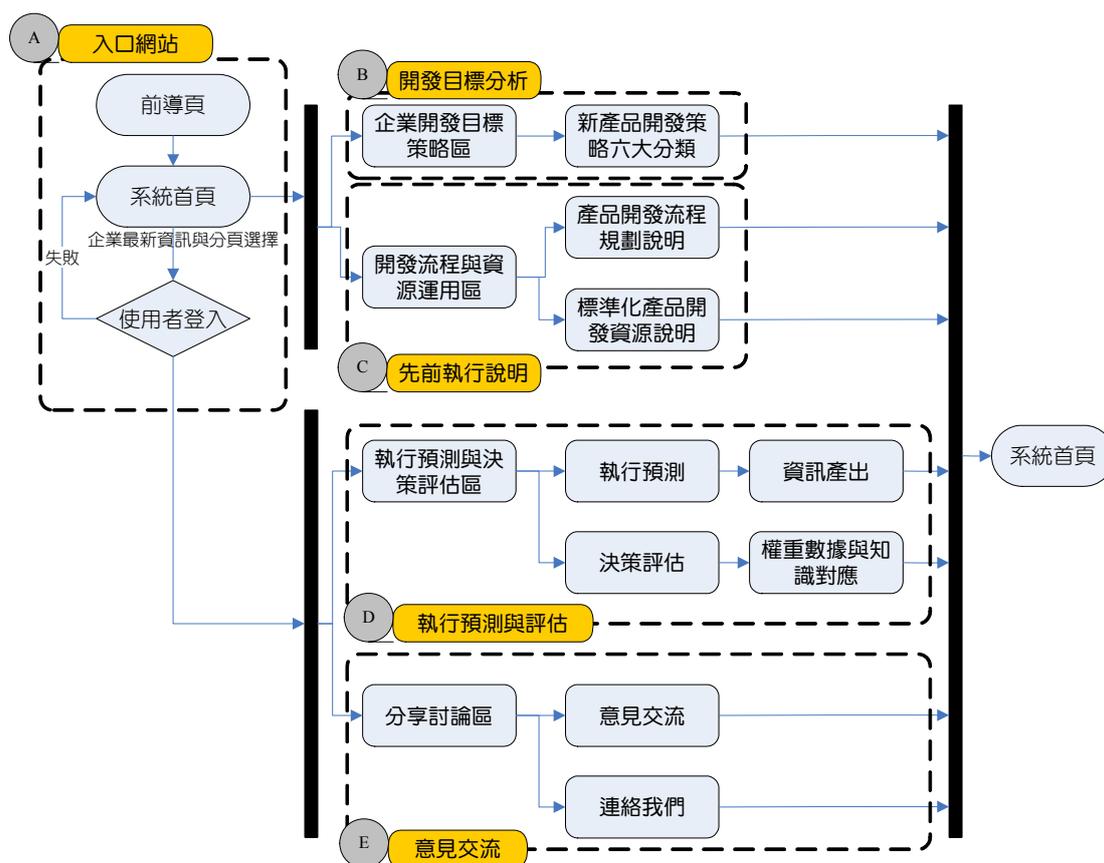


圖 5-3 整體系統架構圖

因此在主程式系統部分，主要包含（1）企業開發目標策略；（2）開發流程與資源運用；（3）AHP 開發資源諮詢與評估回應；（4）討論區等功能，則主要功能內容敘述如下：

- (1) 企業開發目標策略：介紹新產品開發分類方式、策略目標應用與範例說明，若可藉此瞭解企業對於產品開發案之目標屬性，除了可促使決策者更精確的預測資源需求外，更可促使開發案的所有參與者能有共識並朝一致的方向前進，避免開發目標策略失焦，因而導致無法有效集中企業資源的而使節省資源成本效益降低。
- (2) 開發流程與資源運用：說明新產品開發程序中，各階段開發流程內容說明與標準化產品開發資源解釋說明與運用方式。
- (3) AHP 開發資源諮詢與評估回應：開發資源規劃乃依據產品開發流程分項處理，而在此系統部份可分為資源諮詢與自行評估兩大部分(如下圖 5-4)，在諮詢方面可依企業型態與選定產品開發策略與開發活動之內容，進行先前執行預測與規劃諮詢；而自行評估方面則分為開發流程執行規劃與開發資源需求運用等兩方面。

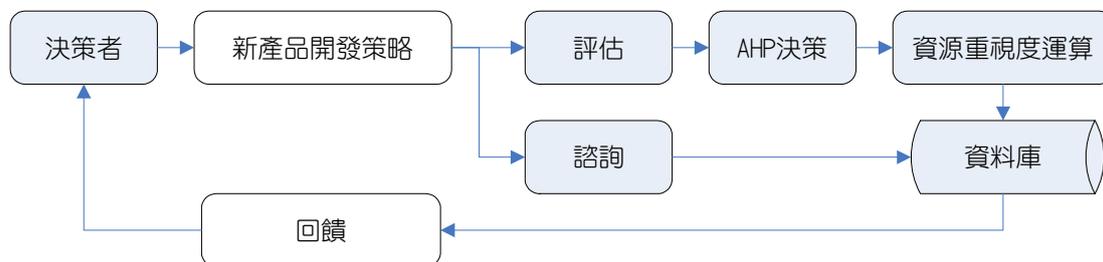


圖 5-4 開發資源諮詢與評估模組

- (4) 討論區：是一個主題性並且分門別類的討論區，可以發起主題、問題或意見來供大家進行討論與分享心得。

### 第三節 系統流程模擬

從流程當中主要可分為四部份，並且流程當中各有互動的關係，藉由系統流程模擬能更清楚瞭解系統執行之狀況。系統流程圖如下(圖 5-5)。

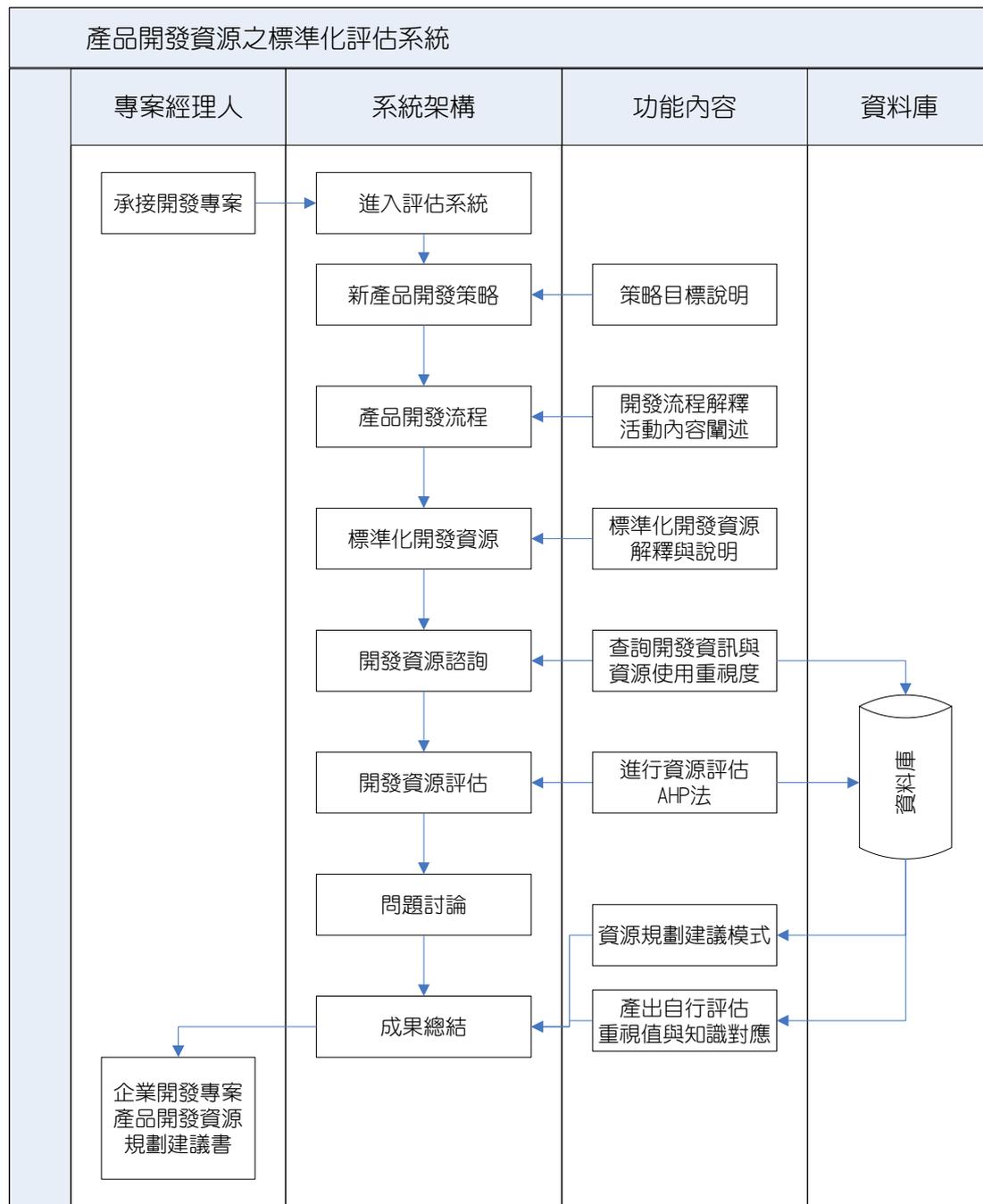
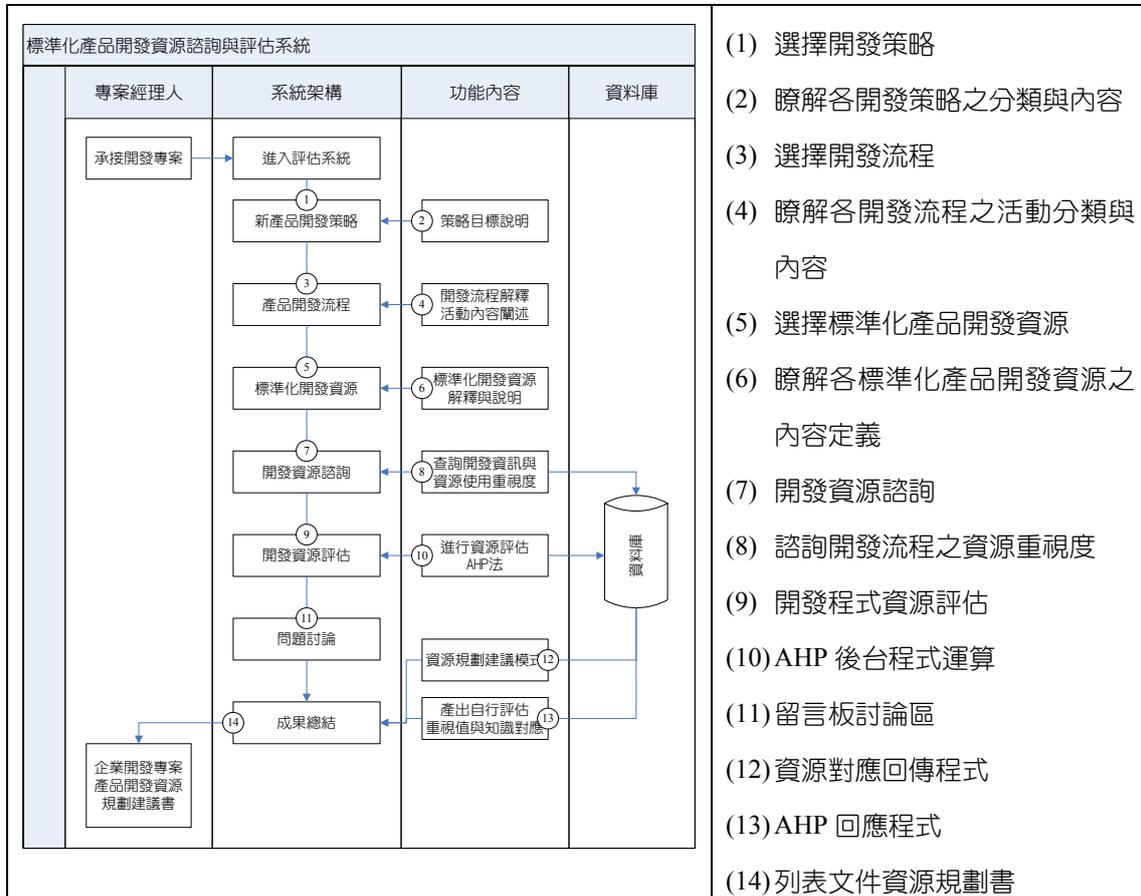


圖 5-5 系統流程

系統功能在流程中分別有較為細節的功能，其對應表如下共分為 14 個節點，並且有重複性的功能，並以下列圖表(圖 5-6)則說明各節點之功能。



- (1) 選擇開發策略
- (2) 瞭解各開發策略之分類與內容
- (3) 選擇開發流程
- (4) 瞭解各開發流程之活動分類與內容
- (5) 選擇標準化產品開發資源
- (6) 瞭解各標準化產品開發資源之內容定義
- (7) 開發資源諮詢
- (8) 諮詢開發流程之資源重視度
- (9) 開發程式資源評估
- (10) AHP 後台程式運算
- (11) 留言板討論區
- (12) 資源對應回傳程式
- (13) AHP 回應程式
- (14) 列表文件資源規劃書

圖 5-6 系統功能列表

## 第四節 系統展示

本系統建置之目的在於驗證「產品開發資源之標準化評估」系統之合理性、可行性以及適用性，同時能以具體的系統展示成果，便於對企業進行實例驗證時，給予操作使用與實用評價，並提供優缺點之建議與系統評論。因此本系統在建置時，力求系統互動性整體架構與使用度的流暢，與本研究無關之網頁建構細節，將不多涉獵。本系統主要由五個子系統所建構而成，茲分述如下：

### 5-4.1 網站入口系統-系統功能

- 提供前端使用者進入系統之多選擇性入口平臺。
- 整合所有功能及其子功能，呈現於單一系統畫面，藉由視覺化圖示點選項目，讓使用者可以快速使用到系統每一項功能。
- 互動式選擇功能區，可依使用者需求，選擇欲前往之功能進入。如下圖 5-7 所示

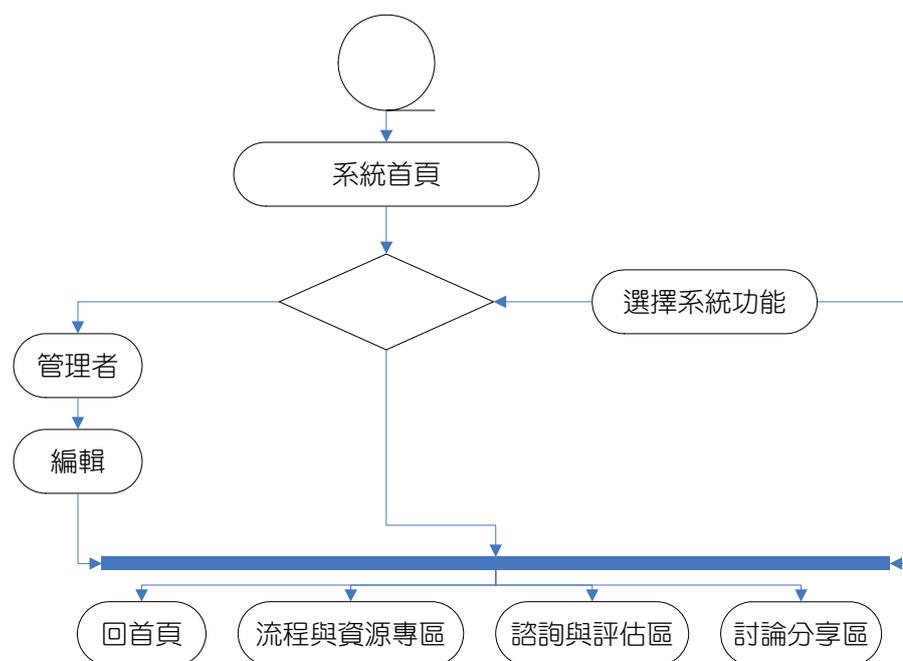


圖 5-7 網站入口系統流程

如下圖 5-8 & 圖 5-9 所示之系統畫面，網站入口系統提供一個介面連接至各子系統，子系統主要可分為（1）企業開發目標策略；（2）開發流程與開發資源運用；（3）AHP 開發資源諮詢與評估回應；（4）討論區；並以互動式選擇方式放置於網頁，可依使用者需求性自由選擇，並在快速連結上使用檔頭的概念，讓每一頁都可以看到子系統之連結，方便使用者使用。



圖 5-8 產品開發資源評估網站入口系統



圖 5-9 選擇入口系統介面

## 5-4.2 企業開發目標策略區-系統功能

- 提供使用者瞭解開發目標策略之判別方式的閱讀平臺。
- 整合所有開發目標策略說明，呈現於單網頁系統畫面，藉由視覺化圖示點選項目，讓使用者可以快速閱讀並瞭解每一項開發目標策略之功能與企業擬定目標之方向。
- 互動式開發目標策略選擇功能區，可依使用者需求，選擇開發目標策略之分類解說。如下圖 5-10 所示

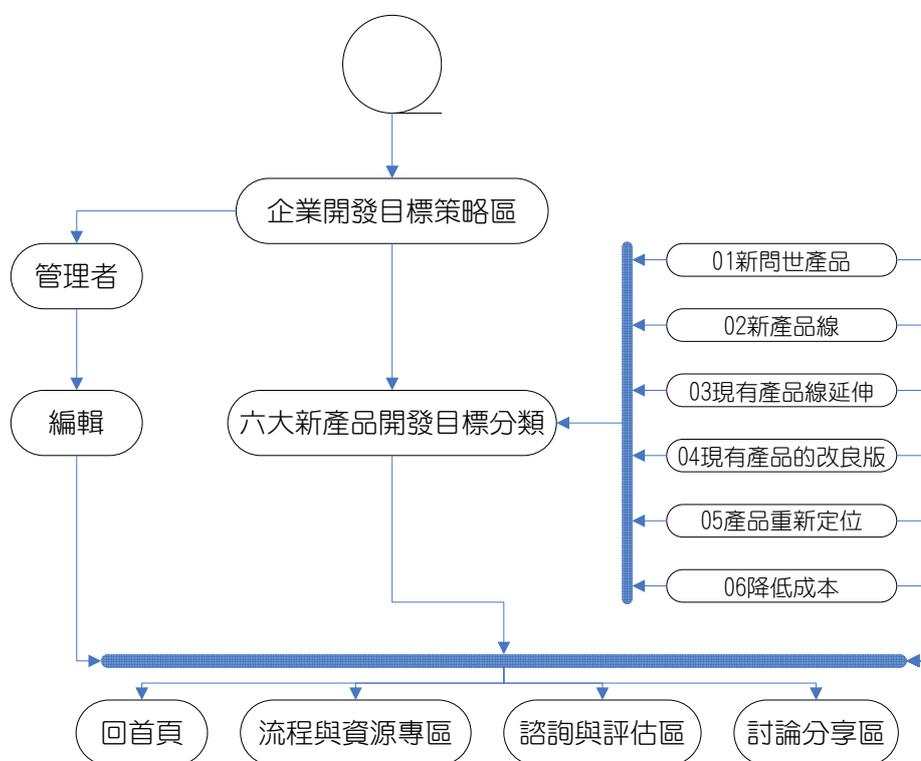


圖 5-10 開發目標策略系統

如下圖 5-11 & 圖 5-12 所示之企業開發目標策略系統畫面，此網頁提供一個解說新產品開發策略資訊，可分為（1）新問世產品；（2）新產品線；（3）現有產品線的延伸；（4）現有產品的改良；（5）產品從新定位；（6）降低成本等六大開發策略分類，並以互動式選擇方式放置於網頁，可讓使用者更清楚瞭解到，開發目標策略的產生與應用，進而輔助決策者在擬定開發策略時，對於開發資源需求，能更完善的規劃開發資源的運用。



圖 5-11 企業開發目標策略系統畫面



圖 5-12 新產品開發策略六大分類解釋圖

### 5-4.3 開發流程與資源說明運用區-系統功能

- 提供知識閱讀平臺，使用者瞭解開發流程與細部活動過程等相關介紹，以及標準化開發資源之定義與運用模式。
- 將產品開發流程分門別類的呈現於網頁系統畫面，並藉由視覺化圖示點選項目並介紹說明活動內容以及標準化產品開發資源等相關定義，讓使用者清楚瞭解每一個開發流程所具備的活動內容與標準化產品開發資源的使用。如下圖 5-13 所示

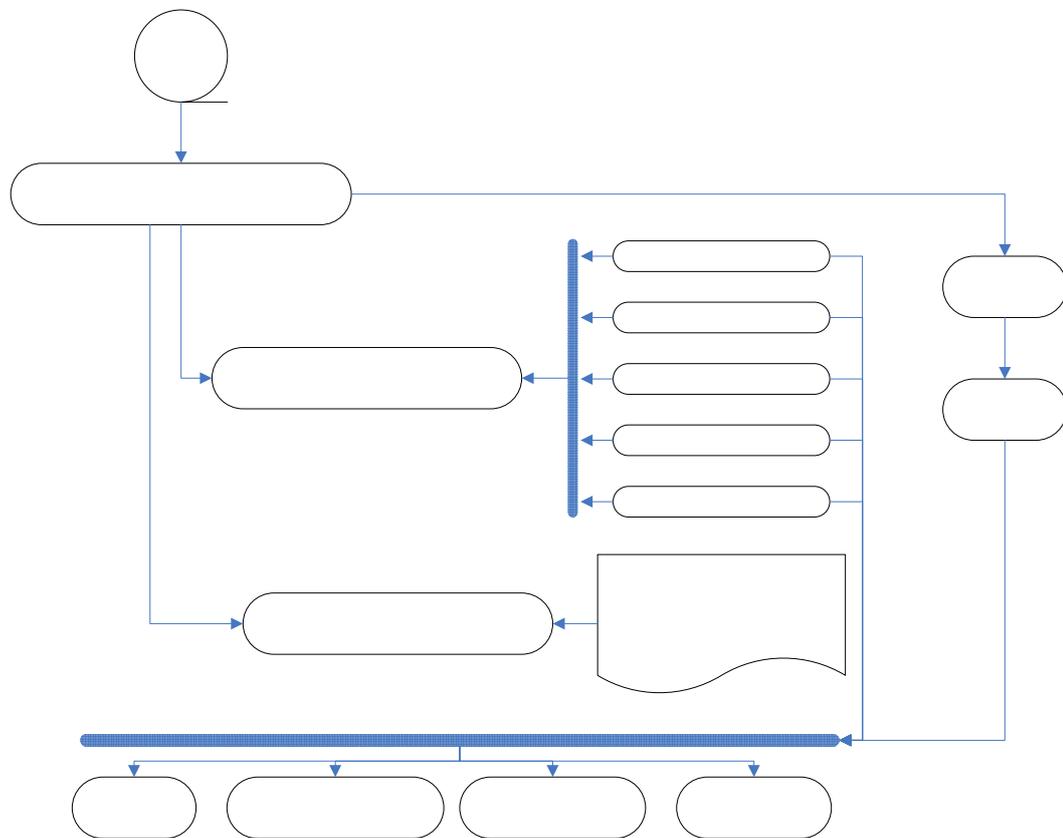


圖 5-13 開發流程與資源說明運用系統流程

## 開發流程與資源運用專區

如下圖 5-14、圖 5-15 & 5-16 所示之開發流程與資源說明運用系統畫面，此網頁可分為三階層，第一階層可分為五階段（1）開發策略擬定；（2）專案規劃；（3）概念化設計；（4）產品化階段；（5）商品化執行；等五大階段，第二階層可分為各階段之活動說明以及最後的第三階層則分為 25 項標準化產品開發資源的解釋。系統藉由互動式選擇方式，在每一個階層分門別類的介紹活動與標準化開發資源內容，可讓使用者更清楚瞭解，每一個開發程序所具備的活動內容與標準化產品開發資源的使用，進而輔助決策者在後續評估開發資源需求時，能更精準、更快速與更完善的規劃開發資源的運用。



圖 5-14 產品開發流程與活動說明區



圖 5-15 開發流程選擇畫面圖



圖 5-16 產品開發資源說明區

#### 5-4.4 開發資源執行預測與評估區-系統功能

- 提供開發資源執行預測與評估平臺，可分為開發資源運用執行規劃與開發資源自行評估等兩部分。
- 執行預測系統：將專業人士對於企業開發目標之開發流程規劃模式，以及開發資源分配方式，擬至一份標準化的產品開發資源知識資訊，可供使用者諮詢。
- 評估系統：以層級步驟作為需求評估模式，引導使用者自行評估各階段開發資源投入，並將演算數值回饋至使用者。如下圖 5-17 所示

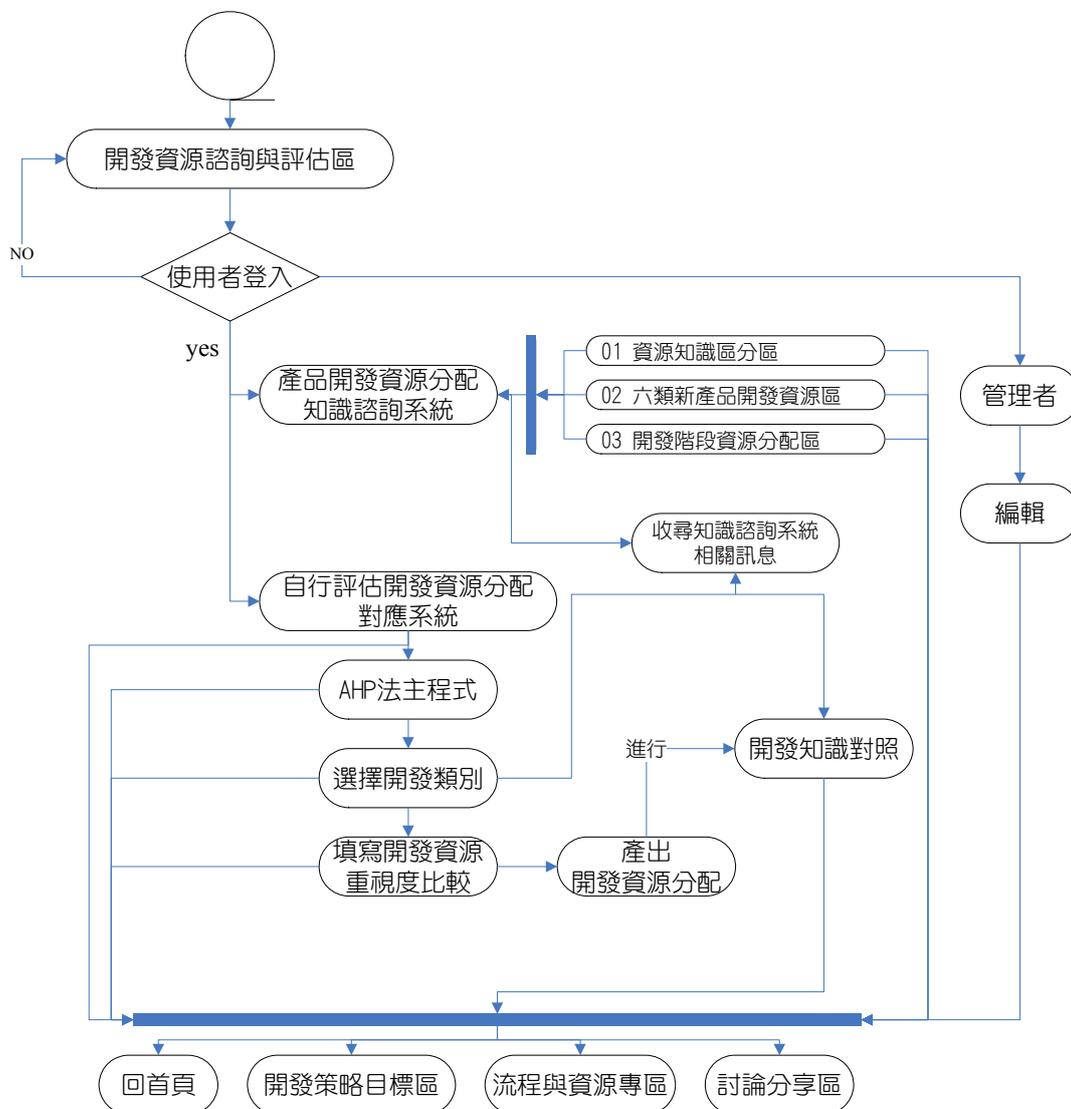


圖 5-17 開發資源執行預測與評估系統流程

本系統可分為專家開發資源規劃執行預測與自行評估等兩子系統(如下圖 5-18)。首先在專家開發資源執行預測之系統，內容則可依不同的企業型態，對於各類產品開發策略目標，以先前專家意見問卷調查的分析結果，所規劃的產品開發流程以及開發資源運用模式與重視度之比重，藉此步驟可以在自行評估前，對於企業鎖定之產品開發策略目標，對於開發資源分配的規劃模式有一定程度的瞭解。(如圖 5-19、圖 5-20、圖 5-21 & 圖 5-22)

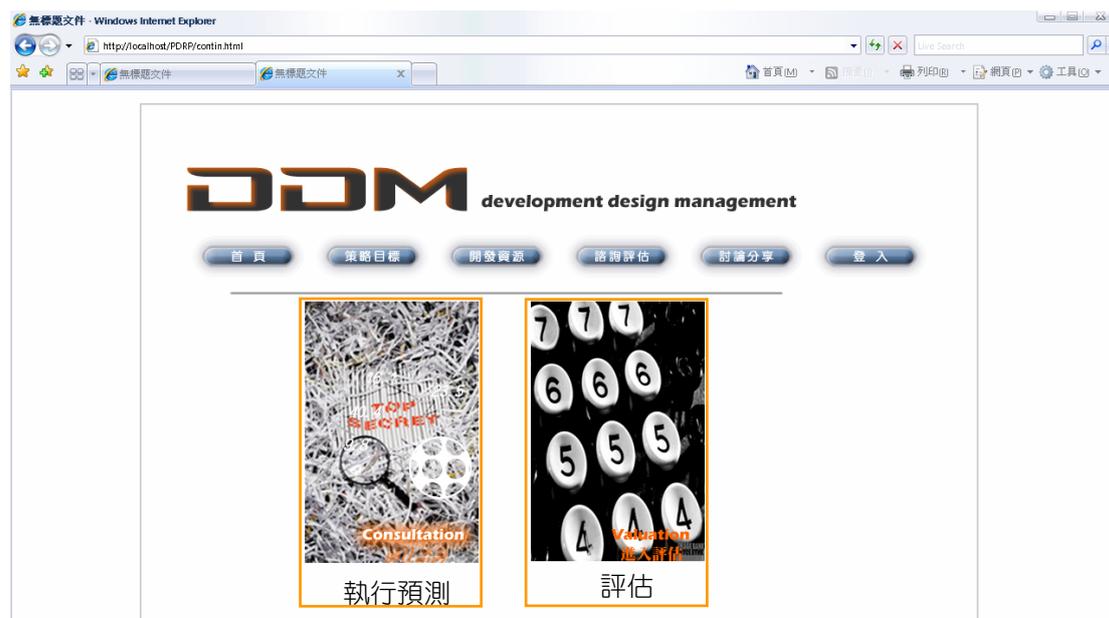


圖 5-18 專家意見諮詢與自行評估入口介面



圖 5-19 開發類別之開發資源諮詢選擇



圖 5-20 專家意見之開發策略資源諮詢回饋



圖 5-21 開發階段之開發資源諮詢選擇

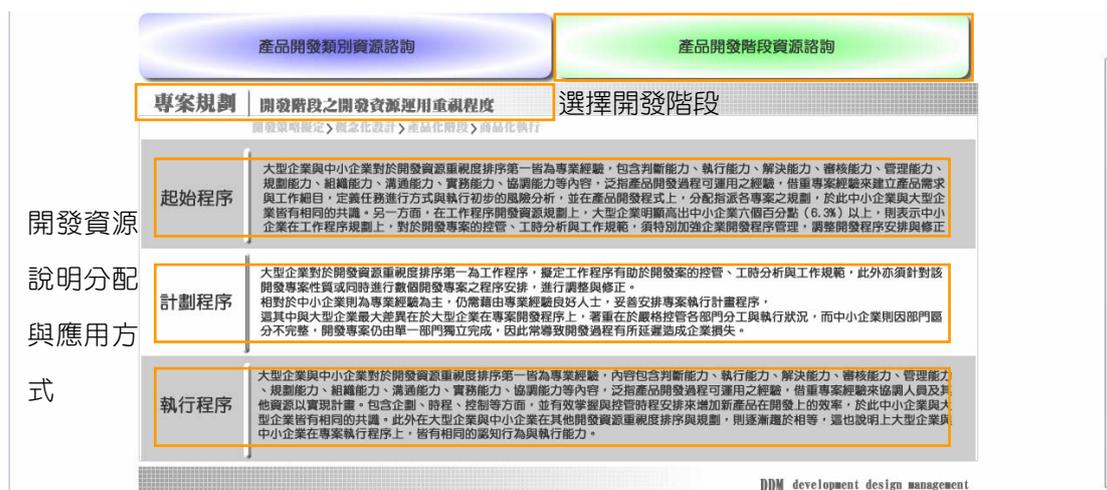


圖 5-22 專家意見之開發階段資源諮詢回饋

另一方面，在自行評估系統上(如圖 5-23)，則運用 AHP 法之決策理論，將開發資源評定分為產品開發策略六大項目標與產品開發流程五階段以及各開發階段二十小項活動之開發資源評估。在六大項目標評定上，則依照新產品開發策略之六大類「(1) 新問世產品；(2) 新產品線；(3) 現有產品線的延伸；(4) 現有產品的改良；(5) 產品從新定位；(6) 降低成本)」為主軸，並依照每項開發策略之屬性，依循「(1) 開發策略擬定；(2) 目標執行規劃；(3) 概念化設計；(4) 產品化階段；(5) 商品化執行；」等產品開發流程五階段作流程重點規劃之比較(如圖 5-24、圖 5-25 所示)。在此劃分之目的主要為讓使用者能依循企業所擬定之開發目標，做最精準與最完善之開發流程執行規劃。而在二十項開發活動的資源評估上，仍依照開發流程內容劃分出細項活動(如圖 5-26 所示)，並將 25 項標準化產品開發資源分類於其中，其目的在於讓使用者可依循開發活動內容，來評估各類活動所需要之標準化開發資源，藉此將開發資源運用能更加細膩與活化，增加開發資源的使用彈性。

標準化開發資源批次處理的原因，仍是希望藉由系統化機制雛型的產生，運用階層的觀念，依步驟一步步審視、檢驗、思考以及規劃，如何在新產品開發過程，將開發資源使用活性化，來增加彈性使用空間與機會，減少浪費與閒置的可能性。而本系統運用 AHP 之決策理論，將五項開發流程與二十五項標準化開發資源分別進行需求與重視度比對(圖 5-28)，其目的可將五項開發流程依照開發策略目標需求，篩選出較重要且執行度較高之開發階段。此外，在於二十五項標準化開發資源上，也依循其法則來決策、篩選與評估開發活動所需求資源程度與重視度較高之項目，並因此決策需資源之質與量。因此便可輔助系統功能達到預期之效果，達到開發資源規劃之目的。在系統設計上對於資源重視程度之輸入方式採用下拉式捲軸選擇(如圖 5-27)，不僅可避免輸入錯誤，各可以縮短選填時間，而對應項目則透過程式語法設計，可自動推論為倒數以節省選填時間。



圖 5-23 開發資源評估入口介面

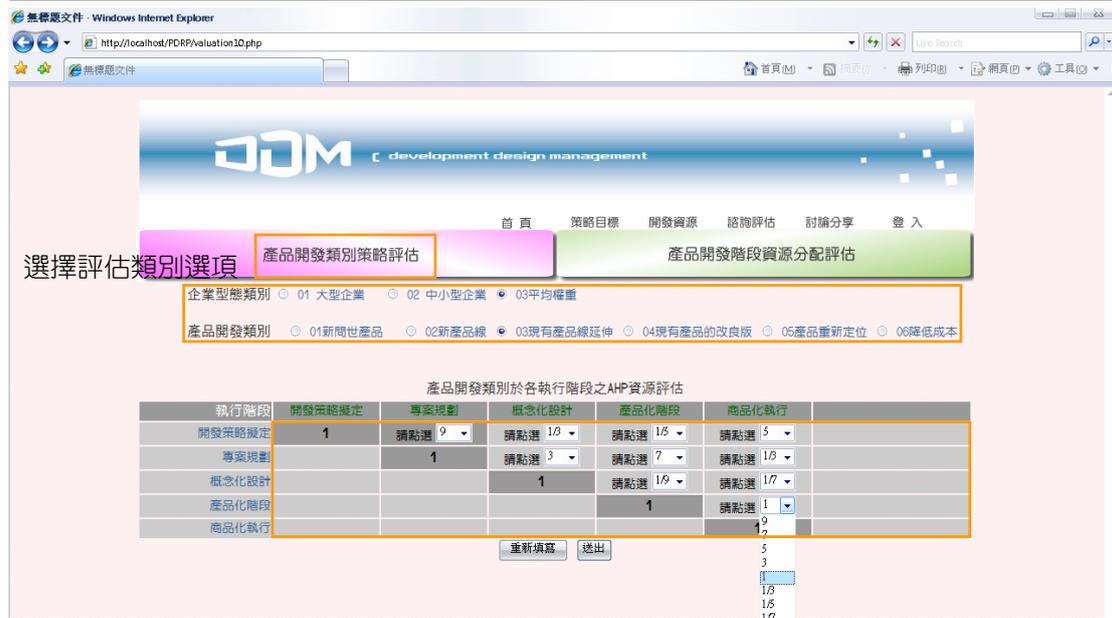


圖 5-24 產品開發策略之流程評估模式



圖 5-25 開發流程自行評估回饋與專家規劃對應



圖 5-26 產品開發階段評估選擇



圖 5-27 產品開發階段之開發資源評估模式



圖 5-28 自行評估開發資源回饋與專家意見對應

### 5-4.5 討論分享區-系統功能

- 是一個可以提供主題性並且分門別類的討論區。
- 使用者可以透過留言發問主題，供大家進行討論與解答。
- 可將開發資源使用心得發佈於此，供其他使用者分享。如下圖 5-29、圖 5-30 所示

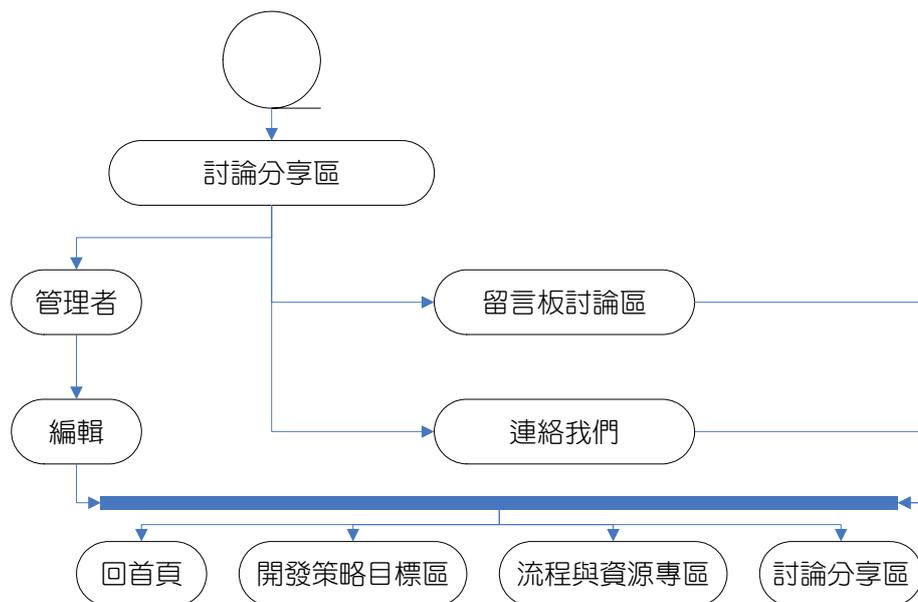


圖 5-29 討論分享區系統流程



圖 5-30 討論留言版

### 5-4.6 使用者登入區

- 使用者登入部分，為可判斷使用者功能，並加入安全碼設定，避免網頁招不法使用者入侵。
- 登入畫面，判斷使用者帳號之登入功能
- 可將登入使用者評估相關資料記錄並建檔，不但可擴充開發資源運用資料庫更完整，並可隨時調閱過往資料。如下圖 5-31、圖 5-32 &圖 5-33 所示

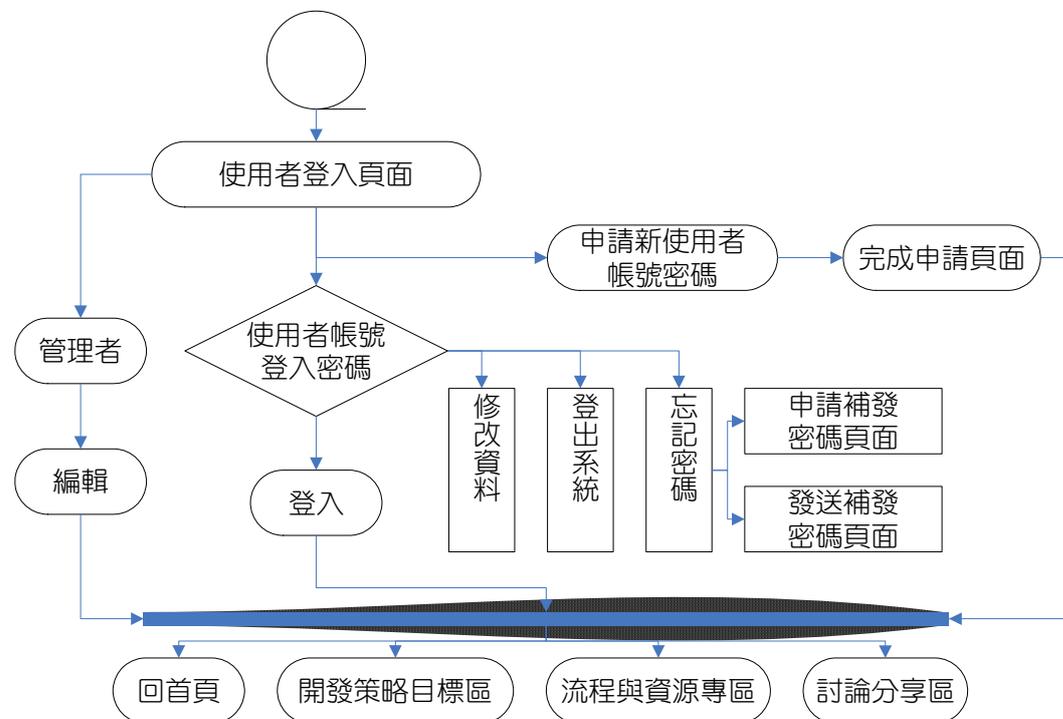


圖 5-31 使用者登入系統流程



圖 5-32 使用者登入介面



圖 5-33 會員申請介面

## 第五節 系統建構效益探討

「產品開發資源之標準化評估」系統，建置之目的除了驗證開發資源可藉由彈性化、客觀化以及系統化的評估，給予開發資源活用之最大效益外，更可藉由實際系統操作與使用進而評量系統之缺點，以作為系統實際建置之重要依據後續研究建議以及。然而由於本系統並非針對單一特定企業建置，故系統功能範圍及實際操作僅以評估性與通用性設計為主，而不包含其他功能。若將來企業在建置此系統時，可納入更多的企業考量因素與功能介面，例如人力資源分配情形、企業資金動向、各專案排程及執行現況、設計設備工作排程等等，這些都將有利管理者在面對新產品開發專案時，選擇適合的企業開發資源，並進行開發的規劃與執行。

本研究除了透過文獻探討外，並經由多方研究調查，歸納出產品開發資源之標準化評估系統理論架構，並透過網際網路與程式語法等工具，建置產品開發資源分配系統，為了深入探討本研究之理論架構及系統是否能切合企業實際所需，故接續將進行企業實地訪談。系統驗證訪之受訪者基本資料如表 5-2：

表 5-2 受訪者資料

姓名	職位	年齡	企業類別	年資	學歷	工作內容與經歷
陳 xx	經理	33	設計公司	6	研究所	參與新產品企劃、掌控開發進度
高 xx	專案經理	29	育樂用品	4	研究所	掌控新產品開發所有事務
林 xx	專案經理	32	光學產品	4	研究所	監控產品開發流程與資源掌握
李 xx	專案經理	30	電腦週邊	4	研究所	產品開發掌控與客戶溝通
謝 xx	專案負責	28	光學產品	3	大學	協助新產品開發相關事務與決策

為確保受訪者對「產品開發資源標準化評估」之系統與機制皆相當瞭解，驗證的過程除事先聯絡告知意圖外，並當面以簡報方式向受訪者詳細說明本研究動機目的、文獻探討、調查結果及產品開發資源標準化之理論架構，並運用系統輔助說明系統功能及操作方式。評價項目主要以系統功能面與系統運用面等兩層面與作為探討：

### 5-5.1 系統功能面主要效益探討

#### (1) 是否可解決開發策略不明確與開發資源使用性問題

受訪者認為明確的產品開發策略能讓企業在判斷產品開發規劃時，能鎖定精準目標避免開發策略擬定失當，同時也證明企業常在開發策略不明確時進行開發活動，導致新產品推出達不到預期的功效，更因此造成企業損失與市場流失。因此受訪者普遍認同明確的產品開發策略確實可輔助企業在產品開發目標設定上有極大幫助。

另一方面，受訪者所任職之企業單位，確實對於產品開發流程等相關作業相非常重視，但仍無法避免執行過程發生資源浪費情況。若能透過系統所提供在前置作業與執行作業時，對於產品開發流程與各階段活動所應投入之「開發資源資訊」能有相當程度瞭解，確實能減少決策者在評估開發資源上的失誤，實為一大助益。同時在進行「產品開發資源標準化評估」活動執行前，已完整探討開發資源需求並評估其合理性，將可避免評估過程中，對於開發資源不瞭解，導致開發資源規劃受到影響、資源規劃失去準確性等問題。

#### (2) 層級化概念是否可精確預測開發流程應投入的資源

受訪者對於系統層次分明的功能設定，皆認同能輔佐受訪者明確的判斷企業屬性、產品開發策略目標、產品開發流程、各流程所必要執行活動與標準化產品開發資源，而 AHP 法確實可以輔助產品開發流程與開發資源規劃上的幫助，並可避免決策者因自行經驗判斷開發資源運用來造成錯誤，亦可避免個人因主觀性意見來影響決策判斷。因此由大至小，由繁至簡的層級化概念，確實可幫助企業能一步步的規劃與精準預測產品開發流程應投入的開發資源。此外在面臨「開發資源需求或決策衝突」等選擇性問題時，皆可藉由 AHP 所評估出重視度權重，可理性的判斷與輔助解決最先使用性與重要性等決策問題，但先決條件是決策者必須對問題需求有一定的瞭解。

### 5-5.2 系統運用面主要效益探討

#### (1) 產品開發資源之標準化評估系統的建置是否可達到資源規劃的目的

受訪者認為產品開發資源之標準化評估系統確實可以讓企業內部對於產品開發流程的資源運用達到明顯效益，並藉由網際網路系統化的結合，進而建構完

整的開發資源規劃流程，不論是從前置作業到執行作業，都能透過評估來規劃開發資源的分配，同時透過專家規劃意見可與自行評估專案結果相互對照，提供開發資源規劃客觀意見與本身主觀意見做比較，避免因個人主觀意識的看法造成開發資源規劃上的錯誤判斷，在此受訪者皆認為此系統功能在幫助決策者進行開發資源評估時有極大的幫助。

此外，受訪者認為產品開發資源之標準化評估系統若能納入更強與更多的功能，如將企業型態再細分（不僅只區分為大型企業與中小企業，可以企業類型作區隔）、依照產品開發品名作區別（如手機、筆記型電腦、MP4、數位相機...等等，各產品概括分類做區分）、每次開發專案資源評估規劃建檔等，皆能幫助未來企業在掌握內部創新開發活動時更多的幫助，以確保新產品開發活動的順利進行。

### 5-5.3 系統效益與缺點總評

受訪者說明「產品開發資源之標準化評估」系統架構，確實對於企業在產品開發過程資源分配有所助益，更對系統導入企業開發資源規劃上有極大的興趣，因此也證明企業長期以來在產品開發過程，對於資源掌握性與規劃性上能力明顯不足，也欠缺開發資源資訊等相關運用知識。而在開發資源評估模式上，的確是提供企業在資源分配上一個全新的規劃方式，若能結合企業進行實際的開發驗證，俾能補足系統不完美的缺失。然而系統雛型架構必須經過不斷的實際使用、驗證功效、修正系統、再驗證等過程，並非本次研究便能將系統修正到最佳狀態。特別是系統在建置規劃上，並未針對單一的企業型態做評估系統設計，因此再未來研究上可依此基礎理論，進行更深入的研究與剖析，並修正本研究所提出之產品開發資源之標準化評估系統雛型。

此外，受訪者也提到若要成功導入則另外必須考量企業高階管理者的支援度與認同度，若要花費大時間與大成本才能導入企業系統，一般企業皆會有所退步，尤其傳統中小企業的管理者更無意願導入系統。另一方面，相異企業型態在產品開發流程的執行標準有極大差異，著重的規劃階段均不同，因此企業對於系統之標準化開發流程，若能達到一定的認知程度才可確實達成系統目的。此外對於標準化產品開發資源項目應允再擴充，不應只侷限於研究所提之 25 項標準化開發資源，也需加強開發人員對於開發資源的使用與認知，才能增強於評估時的準確性。評價之結果整理如表 5-3

表 5-3 產品開發資源之標準化評估系統評價結果

評價項目		優異的效能	建議與不足
系統功能面	與開發資源使用性問題 是否可解決開發策略不明確	1.說明「產品開發策略」與「開發資源」對企業在鎖定開發目標時，確實有極大幫助 2.能避免因產品開發目標不明確所造成的錯誤 3.明確說明開發資源的使用性與特點	1.可補足對於產品開發目標分析方式 2.應再擴充產品開發資源的項目，不應只侷限於 25 項產品開發資源
	開發流程應投入的資源 層級化概念是否可精確預測	1.層級式判斷可較理性且準確輔助資源預測 2.分門別類的評估準則，可幫助開發資源投入發揮最大效能 3.可避免因個人經驗與主觀所造成判斷錯誤	1.評估使用者必須對於企業營運狀況有相當程度的瞭解 2.必須相當熟稔產品開發流程中，開發資源的基本需求
系統運用面	置是否可達到資源規劃的目的 產品開發資源之標準化評估系統的建	1.確實可以讓企業內部對於產品開發流程的資源運用達到明顯效益 2.提供專家規劃意見可與自行評估專案結果相互對照，可避免規劃上的極大落差 3.受訪者皆認為此系統功能在幫助決策者進行開發資源評估時有極大的幫助	1.可在加強系統其他方面的功能性 2.企業型態與產品開發類別可再細分 3.若能提供系統評估後自動歸檔的功能，此系統會更加完善
總結	系統效益與缺點總評	1.確實改善企業在產品開發資源分配的問題點上有實用價值 2.提供專案執行者一個資源考核規範	1.系統後續可為特定產業再深入探討 2.考量企業高階管理者的支援度與認同度 3.標準化產品開發流程的適用性 4.未能與企業進行實際的驗證考核效能

## 第六章 結論與建議

國際化競爭的新趨勢導致企業開發模式必須有所突破，尤其面對全球化企業與成本低廉東亞區域，以及其強大的經濟優勢與市場行銷能力帶來衝擊，而各種市場競爭因素造成產品生命週期縮短與產品日趨同質化現象，企業必需要力求創新，並適度管理企業資源，始能保有市場競爭力；在此前提下，藉由產品開發提昇產品價值已成為基本要件，企業更必須加強產品開發過程的資源有效管理，促使產品開發效率提升，並降低產品開發延宕率與中止率，進而避免開發失敗所帶來的負效應，來提昇企業最大獲利空間與產品價值。

本研究透過「產品開發資源之標準化評估」系統，提供完整的產品開發流程「開發資源規劃方式」，其過程依據產品開發策略分類、AHP 資源評估法則、資料庫連結等方法，準確規劃不同的產品開發策略目標下，各開發階段的資源需求，評估應投入開發資源分配，並藉由專家規劃之意見來審查開發資源投入之合理性，是以輔助專案決策者進行更正確的資源規劃、資源審視與資源管理，進而減少因個人主觀意見與判斷誤差等因素，所造成的開發資源使用失當所造成的開發失敗。

從研究結果中發現，企業在進行新產品開發活動時，對於產品開發資源掌握性與分配能力，的確有明顯不足的地方，也呼應在文獻探討中所提到企業未進行開發資源規劃所造成的問題與困境；以相異企業型態來舉證，透過問卷量化結果證實對於相同之開發策略目標、標準化產品開發流程與開發階段等，對於開發資源投入與分配方式就有所不同，也因此更證明產品開發資源之標準化評估模式的重要性。

因此冀望本研究所提出之「產品開發資源之標準化評估」機制，可幫助企業在專案進行時，對於開發資源分配、重視度資源評估與專家意見之整合，以輔助專案決策者進行開發專案資源規劃與調度，進而避免因資源短缺與調度不慎所造成的產品開發延宕與失敗。雖然本研究並未針對特定企業組織深入探討資源規劃方式，但在產品開發過程導入有效的開發資源評估模式，將可使開發資源發揮更大效益並提升產品開發的效能，進而提昇企業整體的競爭實力。

## 第一節 研究結果

本研究整合文獻歸納與深入訪談，彙整企業進行產品開發資源規劃重要性，並依據結果定義企業創新開發活動之標準化產品開發流程，進而發展「產品開發資源之標準化評估」機制。此外在問卷調查結果，歸納各企業專案經理人在開發流程之著重階段與開發資源分配的情況，並將量化結果歸結為標準化開發資源分配模式，最後提出「產品開發資源之標準化評估」之系統理論架構以及方法論，並實地建置系統及進行驗證。以下即針對本研究訪談與系統實證結果，整理分述如下。

### A. 訪談結果

#### (1) 企業之產品開發現況

根據文獻資料與專案經理的訪談，我們可以瞭解到企業目前在產品開發流程改革上，仍偏向於在執行作業上的創新與變更，以不斷的壓縮產品開發在執行作業上的空間，來縮短產品開發時程，來獲取市場利益，但對於前置作業的開發規劃，卻忽略開發資源管理所能帶來附加價值，特別是以台灣目前多半於還是處在ODM企業型態，對於強大的外來市場競爭更須提升企業本身對於新產品開發能力，因此更需加強企業在產品開發資源管理與規劃運用等，相關知識資訊與技術能力，以解決產品開發困境。

#### (2) 產品創新活動所面臨的困境

目前企業多半以業務導向型態接下產品開發專案，因此常在欠缺多方因素的考量情況下，造成產品開發目標模糊不定或設定錯誤等因素，導致產品開發的延宕與中止。因此透過前置作業執行，可輔助企業進一步分析產品開發策略目標，並適當的投入該目標下所需開發資源與開發階段的著重安排，可避免因目標設定錯誤所造成的企業損失。

#### (3) 產品開發流程與開發資源的重視度

產品開發流程重點規劃確實為影響產品開發策略目標成敗的主因，而開發資源分配與運用確實可影響各開發階段運作情形。以相異企業型態而言，在不同開

發策略目標下，所著重產品開發階段就有所不同，而這些差異正是影響產品開發量產上市與企業發展等重要因素。另一方面，不同企業型態在執行開發階段時，對於開發資源分配與重視度確實有極大差異，但相異企業對於概念化階段資源重視度差異不大。

#### (4) 產品開發資源規劃之專家意見所帶來的價值

依據各企業之專業人士對於各開發類別與開發資源規劃模式，所建置知識資料庫，確實能符合企業在審視開發資源分配上的需求。

### B. 系統實證

#### (1) 運用 AHP 法歸結系統需求

層級化概念整合新產品開發資源評估所需要之條件，包含產品開發目標策略擬定、標準化產品開發流程著重規劃與開發資源分配等方法，確實可達成以「一個開發目標來準確評估開發流程以及開發資源所需的規劃重點」，即可解決開發過程產生的資源短缺與浪費問題。

#### (2) 「產品開發資源評估」建立於標準化產品開發流程

標準化產品開發流程並非顛覆現有企業的作業流程，只是規範一項作業標準提供開發資源在此標準下，可系統化評估開發資源分配方式。因此標準化產品開發流程可促使產品開發資源評估機制更完整。

#### (3) 「產品開發資源之標準化評估」機制符合於企業需求

系統所提供的「產品開發資源評估」資訊以供決策外，並藉由專家規劃資源投入模式相互對應，確實有助於產品開發前置作業的規劃與資源運用。而在開發資源評估模式上，確實是提供企業在開發資源分配上一個全新的系統規劃機制，減少創新活動過程因開發資源規劃不良所造成產品開發延宕等問題。

## 第二節 研究貢獻

本研究調查國內十九間企業與四十二位專案負責人，整理歸納之貢獻與發展

「產品開發資源之標準化評估」之機制外，在其他效益與貢獻如下：

### A. 學術方面

#### (1) 文獻彙整與深入訪談歸納產品開發資源之標準化內容：

科技技術的進步與隨手可得知識資訊，對於企業所注重之企業資源不能僅侷限於資金、設備與人力等，應更講究於企業知識資源的保存與運用，特別是專案負責人所應具備的知識需求不僅止於產品開發流程之知識，還必須包含開發策略階段、專案規劃，概念化設計，產品化階段以及商品化執行等相關知識，藉由本研究歸納可清楚瞭解上述之各階段內容與相關知識。

#### (2) 提出產品開發資源之標準化評估之理論架構：

以 AHP 法建立標準化產品開發流程與開發資源評估分析，並規劃開發資源需求與重視度，進而規劃專案開發之資源運用與調度。另一方面探討開發資源運用於開發階段之需求與條件，並定義各項開發階段之必要活動與具備條件之屬性、特質與規則。

#### (3) 分析相異企業型態於不同開發策略目標之資源運用差異：

相異企業對於開發資源分配與規劃方式有所差異，藉由這些差異性可瞭解各企業在內部組織營運狀況與產品開發模式的區別，以提供未來企業在擴充組織發展上，可針對企業本身能力有所不足之處進行能力擴編。此外在不同開發策略目標之開發資源需求差異，顯現出企業在產品開發策略擬定的階段，應保持謹慎的態度去分析其開發目標需求，才可幫助後續的開發資源評估更加符合其需求。

### B. 企業方面

本研究除了深入探討企業產品開發資源運用情形外，並經由系統於企業實際驗證所得之評價，呼應系統可因應企業之對於開發資源評估需求，並歸納本研究為企業帶來效益如下：

#### (1) 實際發展一套互動式「開發資源資訊」的評估系統，可以輔助開發決策者於開發過程可以更理性、更準確的進行重視度判斷。

#### (2) 藉由本系統，企業可於前置作業時期妥善規劃開發資源分配與著重進

行的開發階段，進而避免企業漫無目的的使用開發資源，造成開發資源不足所帶來產品開發的困境。

### 第三節 研究限制

電子商務發展至今，企業不僅要整合過去的開發績效，還必須整合前瞻性知識資訊，包括預算、預測與預估等等。為了協助企業做出健全的決策，內部資源必須連同外部資訊一起考量，然而在資訊時代，越來越快的變革步調迫使公司不得不採用更具系統化的做法來處理企業問題，提升產業附加價值、增強企業創新研發能力，進而發展出以知識型的延伸式企業 E 化環境，進而提升企業整體的競爭力。然而本研究因受限各項研究資源的侷限，與問卷調查之困境，僅完成下列目標：

- (1) 本研究因受限於企業機密等因素，並無法進一步全面深入探討各企業資源規劃情形，與各企業內部對於產品開發機制的運作模式，僅能針對相異企業型態於不同產品開發策略目標與標準化產品開發流程，深入探討與進行剖析產品開發資源分配與規劃。
- (2) 本研究所建置之系統並未針對特定企業所設計規劃，因此系統建置之依據仍以重於標準化產品開發流程為主，所提供之系統雛型則著重於標準化之通用，因此在特定功能設定與系統效能面考量並非十分完整，無法直接導入企業系統與之應用，必須依據企業本身性質在打造適合企業營運之系統。
- (3) 「產品開發資源之標準化評估」系統建置目的提供企業審視開發資源分配情形，並使開發資源能彈性化調整；因此系統建置內容除了開發策略擬定說明、標準化產品開發流程介紹、各階段必要條件說明、標準化產品開發資源介紹以及 AHP 評估之功能外，並未考量與加入其他產品開發過程需求之功能，也未能實際進行開發資源規劃與其他系統的連結，因此目前系統之功能僅侷限於開發資源規劃與專家知識對應，對於更詳細之資源資訊，例如數量控管、使用現況與品質管理等並未能真實呈現。

## 第四節 後續研究建議

本系統建置雖已運用資訊系統化開發模式整合產品開發流程，並提升企業產品開發資源規劃效能，而評估系統平台確實可幫助專案決策者在對於專案進行時，能更理性與客觀的分配開發資源與規劃運用狀況，但仍有些許不足之處，尚未能與系統平台相互整合並發揮系統延展與擴充效能，故本研究建議後續研究者可深入探討下列問題：

- (1) 產品開發過程仍需藉由資訊系統化模式，所制定評估、審視、決策與檢驗等多元化機制，來幫助企業在產品開發活動，降低人工研判錯誤造成產品開發失效或失當等，建議後續研究可朝執行作業（如概念化設計、產品化階段、商品化執行）等產品開發問題，擬訂系統化檢驗機制。
- (2) 決策產品開發策略目標多半由企業高層或委託客戶商，依據所好或自行經驗擬定，因此常對於開發目標過於主觀的決策，導致產品開發失敗與延宕的主因。建議後續研究可以更理性的評估手法，判取符合市場需求與企業開發策略目標（如「平衡計分卡」等方法擬定）。
- (3) 產品開發資源評估分析模組屬中短期開發資源規劃，無法提供長期開發資源規劃需求，因此可藉由德菲法結合人工智慧型系統，彙整長期性開發策略目標之開發資源需求程度，並可將推論結果整合於知識資料庫系統，建構於直屬特定企業專用之產品開發資源規劃模式。
- (4) 產品開發資源之標準化評估乃產出開發資源資訊告知專案決策者，而未能連結其他資源管理，建議後續可探討與其他資源管理之關連性所在，並整合於 ERP 系統中。
- (5) 本研究進行相異企業對於產品開發資源規劃之探討研究，並將研究結果建置系統以供企業驗證效能，建議後續研究可針對特定企業進行產品開發資源之標準化評估之系統建置，並與企業進行實際運用、驗證考核效能，並從中探討缺失，致能使產品開發資源之標準化評估系統能發揮效能。

## 參考文獻

### 英文文獻

- Barczak and Gloria, (1995)“New Product Strategy, Structure, Process, and Performance in the Telecommunication Industry, ” Journal of Product innovation Management,vol.12, pp. 224-234.
- Baxter, Mike (1995) Product Design-A Practical Guide to Systematic Methods of New Product Development
- Blaich, Robert and Blaich, J(1993) Product Design and Corporate Strategy:Managing the Connectim for Competitive Advantage
- Booz, Allen and Hamilton, (1982), “New Product Management for the 1980’ s,New York, Booz-Allen & Hamilton, Inc.
- Bo Manning, (2003) Demand Driven,McGraw-Hill Enterprises Inc.(Taiwan)
- Baxter Mike (2002) “Product design.” Chapman & Hall, London.
- Barczak and Gloria,(1995)“New Product Strategy, Structure, Process, and Performance inthe Telecommunication Industry, ”Journal of Product innovation Management,vol.12, , pp. 224-234.
- Baxter, Mike (1995) Product Design-A Practical Guide to Systematic Methods of New Product Development.
- Blaich, Robert and Blaich, J(1993) Product Design and Corporate Strategy:Managing the Connectim for Competitive Advantage.
- Crawford C. M., (1997) New Products Management, IRWIN, New York .

- Davenport, T., De Long, D. & Beers, M., (1998) "Successful Knowledge Management Projects," Sloan Management Review, Vol. 39, pp.43-57.
- Elias M. Awad & Hassan Ghaziri. ,(2004), Knowledge management, Upper Saddle River, N.J. :Prentice Hall .
- Gatignon, Xubert and Jean-Marc Xuereb,(1997) "Strategic Orientation of the Firm and New product Performance,"Journal of Marketing Research, vol.34, , pp.77-90.
- Gordon, J.L., (2000) "Creating Knowledge Maps by Exploiting Dependent Relationships,"Knowledge-Based Systems, 13, pp. 71–79.
- Hameri, Ari-Pekka.(1997) "Project management in a long-term and global one-of-a-kindproject", International Journal of Project Management, Vol.15, No.3, pp.151-157,.
- Korobkin, B.J.,(1976) "Image for Design: Communicating Social Scienceearch to Architects" , Cambridge, Mass: Architecture Research Office, Harvard Graduate School of Design,.
- Mintzberg, Henry (1994) "The Rise and Fall of Strategic Planning", The Free Press Adivision of Macmillan, Inc. New York, 4th edition.
- Malla S , (2001) Banerjee S , Bistline WG . A decision support system for production distribution planning in continuous manufacturing . Decision sciences, ,32,(3)
- Spinner, M. Rete, (1997) "Project Management-principles and practices", Prentice-Hall International, Inc., USA, 1st edition.
- Tiwana, A., (2000) "The Knowledge Management Toolkit," N.J.: Prentice Hall,.
- Vail (1999) "Knowledge Mapping : Getting Started with Knowledge Management,"Information Systems Management, pp.16-23
- VanGundy, Arthur B.,Jr., (1998) Techniques of Structured Problem Solving, second edition, Van Nostrand Reinhold, New York.

## 中文文獻

### 書籍

- 白光華，2003，創新協同產品研發—PDM 應用實務，台北，中國生產力。
- 邊守仁，1999，產品創新設計：工業設計專案的解構與重建，臺北，全華科技圖書
- 嶋口充輝、竹內弘高、片平秀貴，、井淳藏，2000，顧客創造，東京都，有斐閣株式會社
- 鄧成連，2001，設計策略，亞太圖書出版社，臺北
- 呂豪文，1995，工業設計實務概念，臺北，三采文化
- 劉水深、翁景民、王又鵬、趙琪、陳松柏、陳振燧，2002，工業市場行銷，臺北，空大
- 任賢旺，黃憲仁，2006，新產品開發與銷售，新加坡，憲業企管顧問
- 官政能，1995，產品物徑：設計創意之生成、發展與應用，臺北，藝術家出版
- 何文榮、許光華，1998，專案管理—理論與實務，臺北，華泰書局
- 小島敏彥，蔣勇明 譯，2002，「新產品開發管理：企業革新的生存之道」，中衛發展中心
- 張維安，2001，台灣的企業組織結構與競爭力，臺北，聯經出版
- 司徒達賢，1995，策略管理，臺北，遠流出版公司
- 司徒達賢，2005，「整合，決策能否執行的關鍵」，天下雜誌，2005.02.，VOL.316 pp.40
- 吳道文，2006，專案管理:資訊概念篇，臺北，智勝文化事業
- 吳思華，1996，「策略九說」，臺北，麥田出版社

王瑞琛，1996，生產管理，臺北，華泰書局

## 研討會期刊

藍伯雄，2003，企業資源優化與優化模型，電腦集成製造系統，vol10，No.03

劉常勇，1998，技術資源管理能力對新產品開發績效影響之研究，科技管理學刊

劉志明、李海光、王信智、翁啟修，2004，整合性新產品開發之系統工程方法論，  
中國工業工程學會九十三年度年會暨學術研討會

李榮興、羅啟源，2004，提昇產品設計創新績效構面研究第一屆台灣作業研究學  
會學術研討會暨 2004 年科技與管理學術研討會

宋同正，1998，台灣資訊業設計資源與設計績效之實證研究科技學報，第七卷第  
二期 165~172

宋同正，2002，台灣企業設計稽核研究(I)，行政院國家科學委員會專題研究計  
畫成果報告

許聰鑫，2001，長鞭效應之探討，中國工業工程學會九十年度年會暨學術研討會  
論文

賴士葆、陳松柏，1998，研發資源與研發組合關係之研究—國內藥廠業之實証，  
管理評論 vol.17 p.1~20

黃意文、張文智，2006，應用層級程序法（AHP）建立產品設計評價模式之研究  
-以行動電話為例，中華民國設計學會第十一屆全國學術研討會論文，B-09

蕭世文、許萍容，2006，運用系統化分析於攜帶式洗頭槽設計應用研究，中華民  
國設計學會第十一屆全國學術研討會論文，B-14

王明堂、唐蔚，2007，建構 AHP 法來探討行動電話的設計方向，中華民國設計  
學會第十二屆全國學術研討會論文，223~228

蕭世文、陳君葳，2007，同步設計策略於產品設計上的應用研究，中華民國設計  
學會第十二屆全國學術研討會論文，319~324

郭炳宏、劉哲瑋，2007，標準化產品開發資源諮詢與評估之系統建置，中華民國  
設計學會第十二屆全國學術研討會論文，271~276

陳美純、彭艷婷、謝欽明，2007，企業 E 化資訊系統導入過程之探討，2007ERP 學術與實務研討會論文下冊，701~726

## 碩士論文

張春蘭，2000，市場導向、產品創新策略與新產品績效之實證研究—以台灣資訊電子業為例，碩士論文，私立銘傳大學國際企業管理研究所，臺北

姚 弦，2001，台灣企業設計稽核之研究，碩士論文，雲林科技大學工業設計系，雲林

管新寶，2004，市場導向的電子產業研發管理:流程模型及其 e 化的探討，碩士論文，國立中央大學企業管理研究所，桃園

劉思慧，2005，企業設計鏈之型態研究，碩士論文，國立成功大學工業設計學系，臺南

高振隆，2005，企業資源規劃系統對企業內部控制影響之研究-以採購循環為例，碩士論文，世新大學資訊管理學系，臺北

劉瑞先，2003，企業體內商業設計組織之管理研究，碩士論文，銘傳大學設計管理研究所，臺北

劉瑞慈，2004，商業設計之設計人力資源管理探索，碩士論文，銘傳大學設計管理研究所，臺北

黃亮樺，2003，市場導向、新產品開發策略與新產品創新程度之關係研究，碩士論文，國立台北科技大學生產系統與管理研究所，臺北

潘正隆，2003，新產品開發策略配適核心能力對新產品績效之研究—以電腦週邊產品業為例，碩士論文，銘傳大學管理科學研究所在職專班，臺北

溫志皓，2005，資料探勘應用於需求鏈協同設計與新產品開發之研究，碩士論文，國防大學資源管理研究所，桃園

邱俊仁，2005，專案管理應用於新產品開發之研究，碩士論文，國立交通大學管理科學研究所，新竹

徐宏文，2000，設計管理中多重設計專案之全面審議架構，碩士論文，東海大學工業設計研究所，臺中

莊世任，2006，創新策略與專案領導人能力對新產品開發績效之影響－以台灣高科技產業為例，碩士論文，國立中央大學管理學院高階主管企管碩士班，桃園

林建國，2004，企業運用階段關卡流程法對新產品發展績效之影響-以工業電腦產業為例，碩士論文，世新大學資訊管理研究所，臺北

曾茹卿，2005，發展設計鏈的概念設計改變控管流程，碩士論文，中原大學工業工程學系，桃園

黃政偉，2005，應用於 JDM 產業的概念設計成形資訊系統，碩士論文，中原大學工業工程學系，桃園

謝雅惠，2005，新產品開發對產業競爭力影響之研究-以汽車業為例，碩士論文，大葉大學事業經營研究所，彰化

劉麗貞，2004，新產品發展專案之評估決策模式，碩士論文，國立成功大學工業與資訊管理研究所，臺南

孫振凱，2002，利用網頁建構知識分布圖，碩士論文，國立中山大學資訊管理研究所，高雄

吳蕙園，2005，以程式代理人為基礎之供應商選擇系統，碩士論文，國立成功大學資訊管理研究所，臺南

沈祺琳，2005，運用 AHP 層級分析法探討電視業者經營電視商務之決策，碩士論文，世新大學傳播管理研究所，臺北

林耿暉，2005，產品開發資源規劃之系統建置，碩士論文，東海大學工業設計研究所，臺中

鄭再添，2001，建構企業產品商務系統之研究與應用，碩士論文，東海大學工業設計研究所，臺中

蔡智銘，2003，建構網路服務式產品資料管理系統之研究，碩士論文，東海大學工業設計研究所，臺中

鄭鎧鎧，2003，導致新產品開發中止之因素分析研究，碩士論文，台灣科技大學設計研究所，臺北

陳家豪，2004，線上設計稽核作業平台之設計與評估-以台灣企業廠商為例，碩士論文，雲林科技大學工業設計研究所，雲林

林立軒，2002，設計知識移轉之績效評估研究，碩士論文，雲林科技大學工業設計研究所，雲林

### 譯文文獻

宋同正、蔡登傳 譯，1997，產品設計與開發，臺北：華泰文化事業公司

汪家璘 譯，1976，美國的企業組織，臺北，新亞出版社有限公司

李昭瑢 譯，1997，組織瘦身-二十一世紀跨國企業型態的蛻變，遠流出版

宋同正、蔡登傳 譯，1997，產品設計與開發，臺北，華泰文化事業公司

陳坤賞 譯，1999，生產管理 80 計，臺北，財團法人中衛發展中心

胡瑋珊 譯，2002，數位時代市場發展策略，臺北，中國生產力中心

張家瑜 譯，2005，設計管理，臺北，六和出版

劉世平 譯，2001，ERP 與電子化-企業強化競爭力的致勝武器，臺北，商周出版

蘇雄義 譯，2001，供應鏈之設計與管理，臺北，美商麥格羅希爾國際股份有限公司

### 工具書

鄧文淵，2003，Dreamweaver MX 互動網站百寶箱 For PHP，臺北，文魁資訊股份有限公司

鄧文淵，2004，快樂樂學 Dreamweaver MX2004，臺北，文魁資訊股份有限公司

羅友志 譯，2004，專業 PHP5.0 程式設計指南，臺北，上奇科技股份有限公司

凱文瑞克，2004，PHP 5 與 MySQL 4 入門學習指南，臺北，旗標出版

羅毅志，2004，12 小時學會 PHP5+MySQL 互動式網頁設計，臺北，文魁資訊股份有限公司

楊智宇，2004，PHP5+MySQL 入門與實務應用，臺北，碁峰資訊股份有限公司

Seety 譯，2005，Dreamweaver MX2004 跟 Macromedia 學動態網站開發 with ASP, Coldfusion, PHP，臺北，旗標出版

林惠玲、陳正倉，2005，統計學方法與應用(上)(中)(下)三版，臺北，雙葉書廊有限公司

鑫智數位，2006，Dreamweaver 8 & PHP5 資料庫網站實作，臺北，博碩文化有限公司

江高舉、郭桓劭，2006，Dreamweaver MX2004 私房教師，臺北，金禾資訊

# 附錄一 資料庫建置

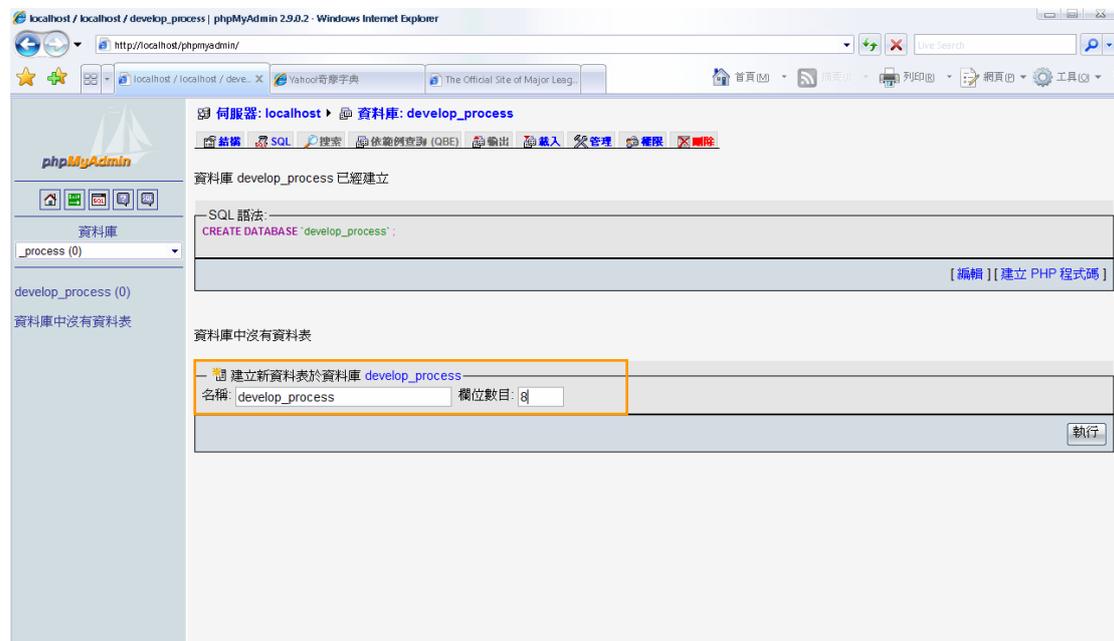
步驟一	建立一新資料庫
-----	---------

The screenshot shows the phpMyAdmin 2.9.0.2 interface. On the left, the 'Database' list shows 'develop\_plan (1)'. In the main area, the 'Create new database' section is active. The 'Database name' field is empty, and the 'Create' button is highlighted. The interface is in Chinese. A warning message at the bottom states: '找不到 PHP 內的 mbstring 編碼模組。沒有這個模組, phpMyAdmin 無法準確地分割雙字元文字, 而可能產生問題。'

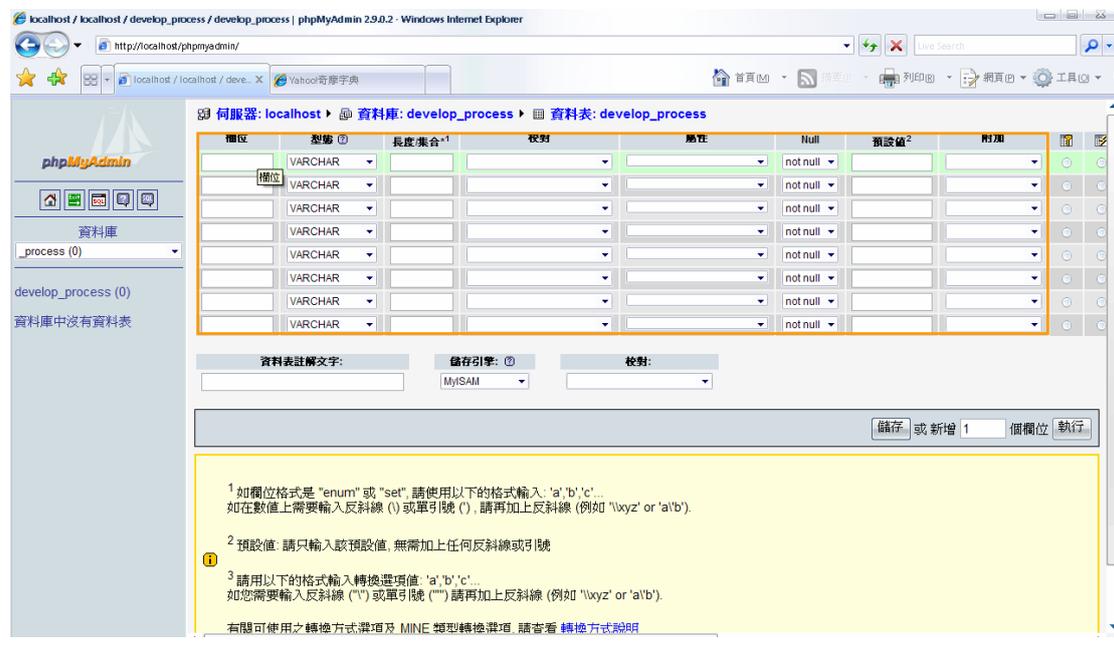
步驟二	建立資料庫名稱
-----	---------

The screenshot shows the phpMyAdmin 2.9.0.2 interface. In the 'Create new database' section, the 'Database name' field is now filled with 'develop\_process', and the 'Create' button is highlighted. The interface is in Chinese. A warning message at the bottom states: '找不到 PHP 內的 mbstring 編碼模組。沒有這個模組, phpMyAdmin 無法準確地分割雙字元文字, 而可能產生問題。'

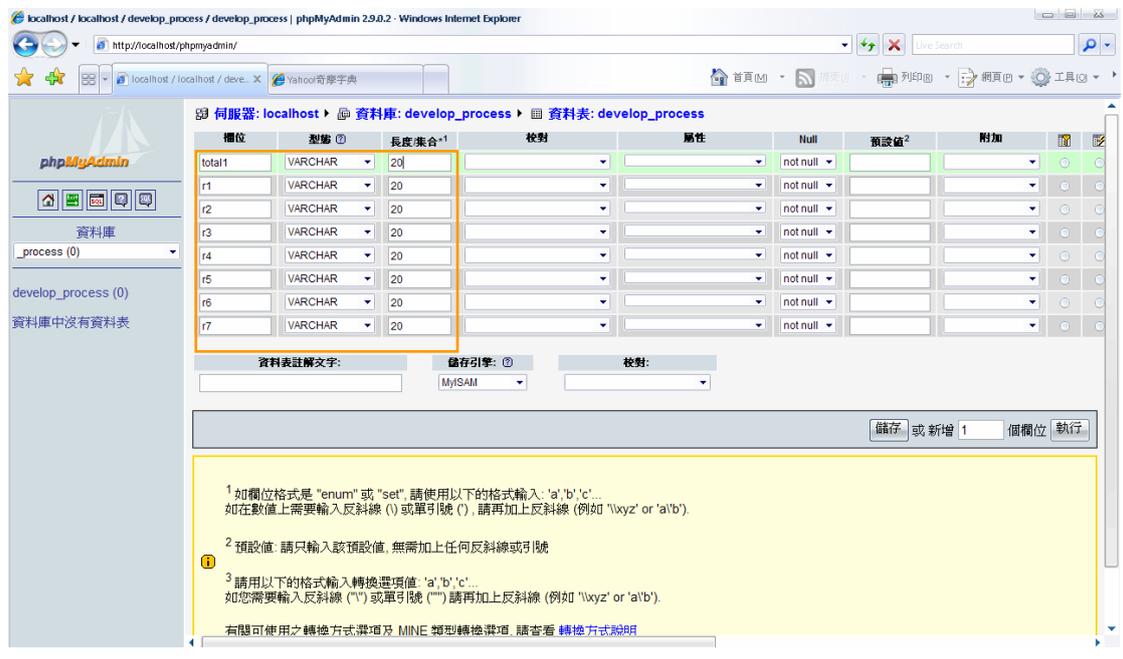
步驟三 建立資料表於資料庫中



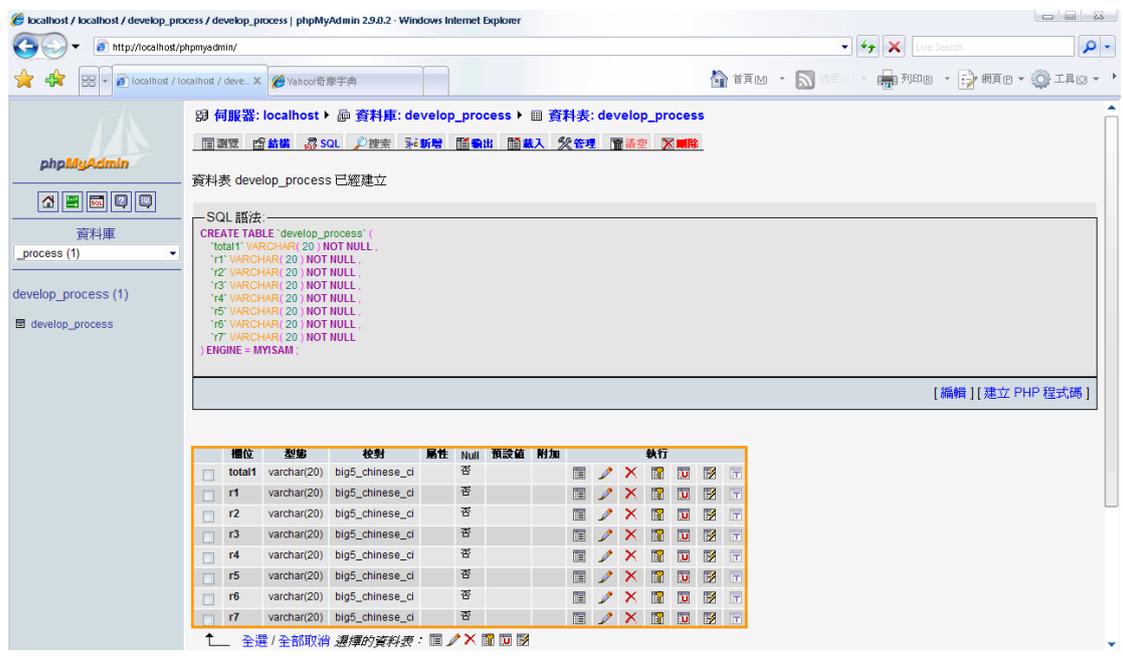
步驟四 設定資料表欄位名稱



步驟五 設定資料表欄位相關屬性

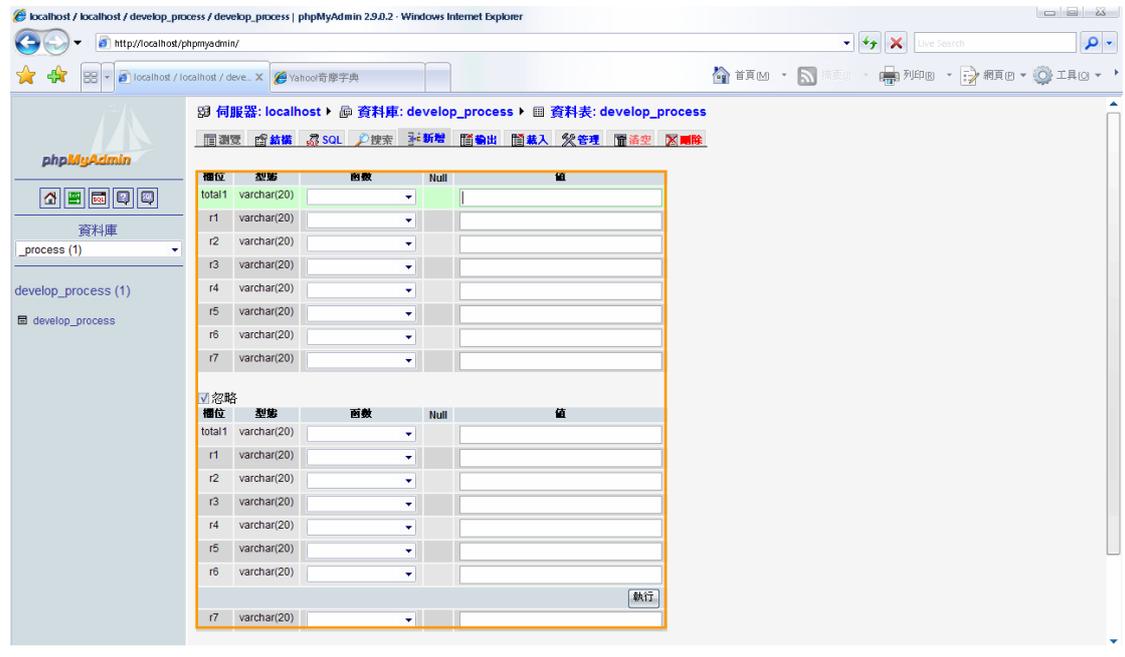


步驟六 完成相關設定步驟



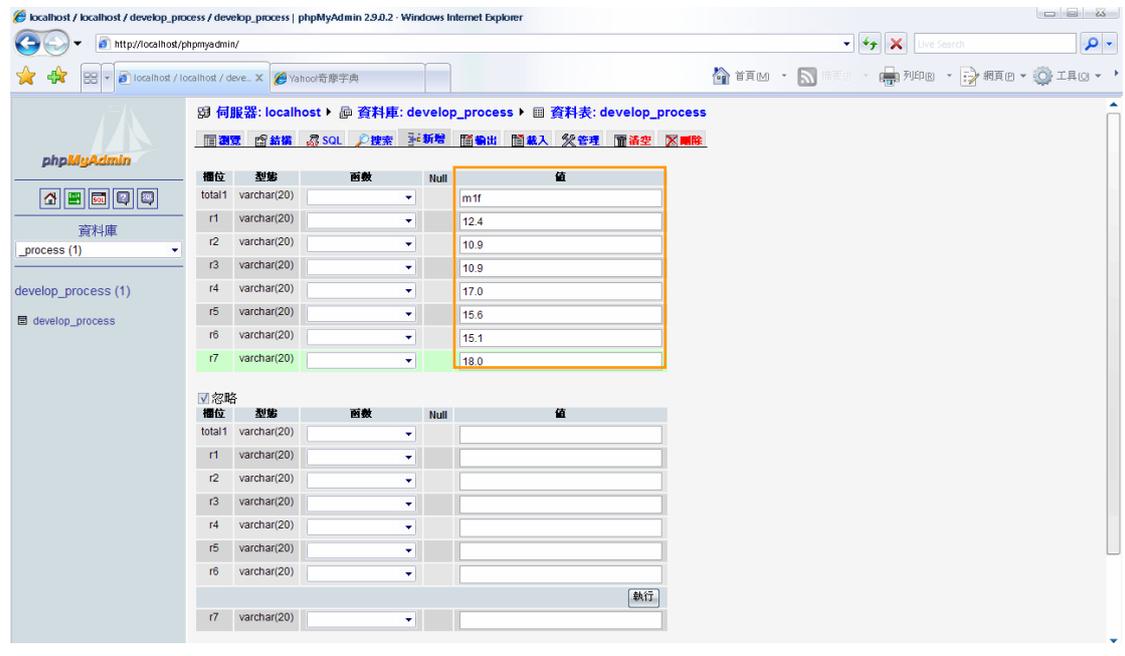
步驟七

開啟資料庫資料表

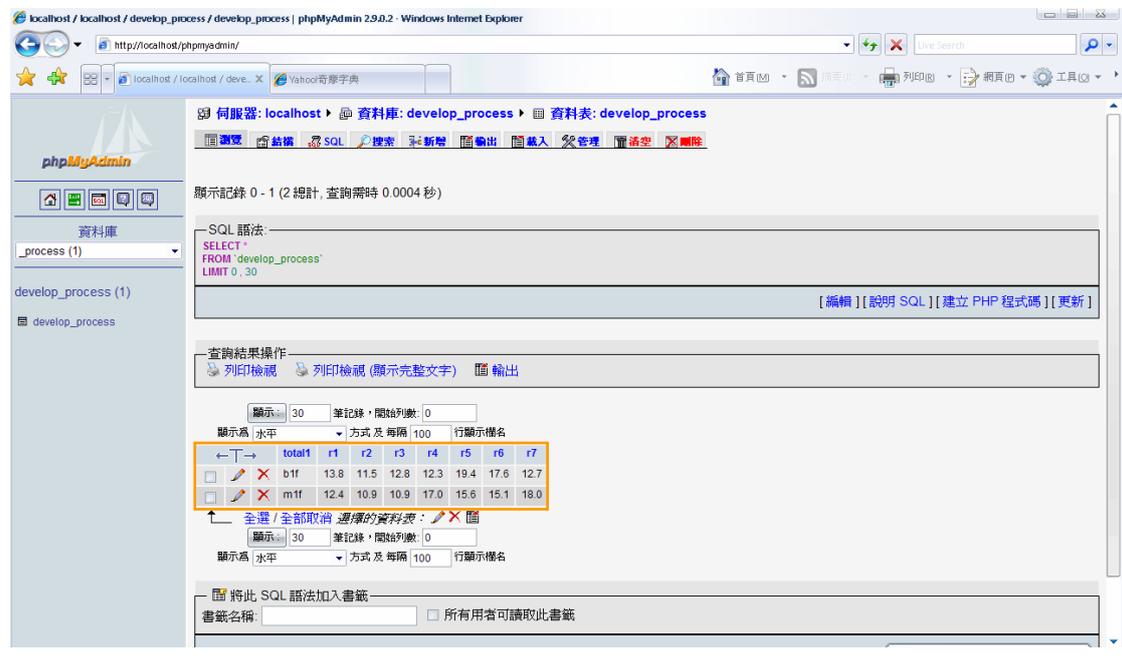


步驟八

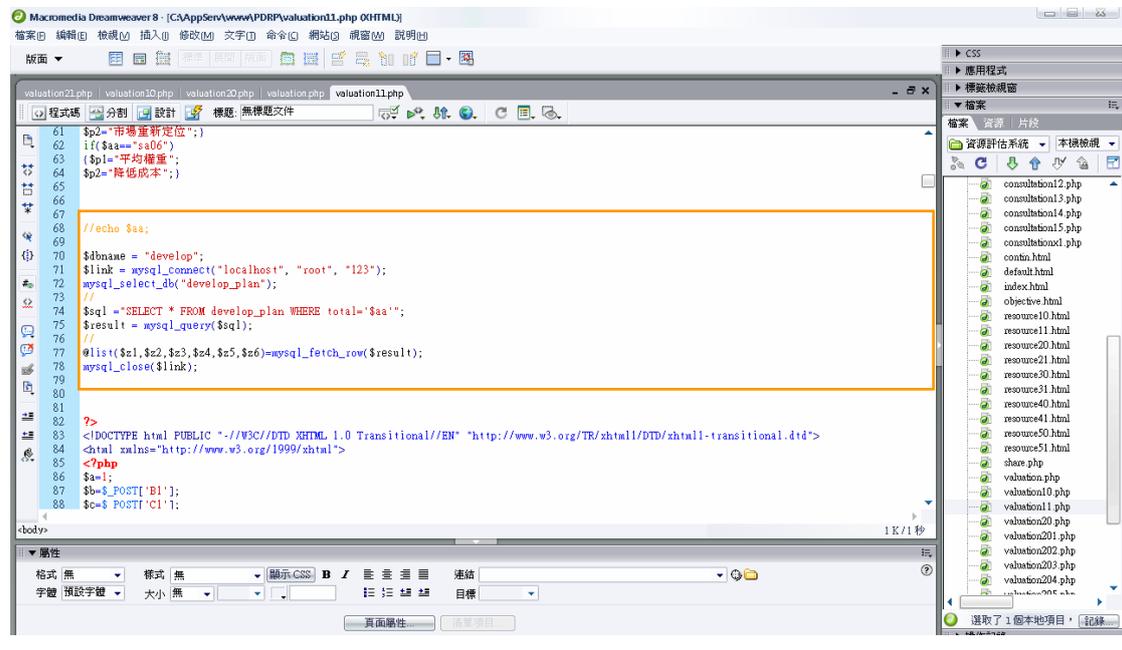
於資料表欄位輸入專家規劃之權重值



步驟九 完成相關欄位名稱與權重值設定



步驟十 於 Dreamweaver 設定連結路徑後即完成



## 附錄二 問卷內容

敬愛的受訪者 您好：↵

晚學為東海大學工業設計學系產品開發研究室研究生，鑑於產品開發時程逐漸壓縮，以及開發資源不足窘境，冀能透過「產品開發資源評估與諮詢」之問卷結果，分析六種產品開發目標之流程差異，並探討開發流程中各階段活動內容的資源需求狀況，進而輔助開發人員從事產品開發活動，您提供的資料將成為寶貴的研究資料。敬請 撥冗回答，謝謝您的合作。↵

敬祝 平安健康 鴻圖大展↵

指導教授：甄 炳宏 博士↵

研究生：劉 嘉偉 敬上↵

聯絡電話：0912335231↵

e-mail：g943701@thu.edu.tw↵

請先填寫基本資料，並依您的專業知識與開發經驗為背景作答，所有資料將作為研究使用，不對外公開非常感謝。↵

### 基本資料↵

1. 年 齡：25→29 30→34 35→39 40→44 45→49 50 以上↵
2. 職 位：工程師(副工程師、助理工程師、一般工程師)、低階管理(資深工程師、專案工程師、組長)、中階管理(課長、經理、部長)、高階管理(協理、總經理以上)↵
3. 工作年資：1→3 4→6 7→9 10→12 13→15 16→18 19 以上↵
4. 學 歷：專科、大學、研究所、博士↵
5. 企業型態：大型企業(企業員工 200 人以上 AND 資本額 6000 萬以上)↵  
中小型企業(企業員工 200 人以下 OR 資本額 6000 萬以下)↵
6. 企業類別：非金屬家具及裝設品 金屬家具及裝設品 金屬手工具、  
其他金屬製品 電腦及其週邊設備 通信機械器材、  
視聽電子產品 家用電器 照明設備↵  
汽車及其零件 機車及其零件 自行車及零件↵  
其他運輸工具及零件 精密儀器製造 光學器材製造↵  
育樂用品製造 其他工業製品製造 其他\_\_\_\_\_↵
7. 企業每年所執行的新產品開發專案為多少件：1→5 6→10 11→15 ↵  
16→20 21 以上↵
8. 企業執行新產品開發專案部門為何：企劃、研發、設計、其他\_\_\_\_\_↵
9. 企業是否設置專案經理人負責專案執行：有(人數為\_\_\_\_\_)、無 ↵
10. 企業執行新產品開發活動時參與研發人員人數為：\_\_\_\_\_人↵
11. 企業是否設置固定的產品開發案執行機制來進行產品開發規劃：有(請略述機制\_\_\_\_\_)、無↵
12. 企業是否設置產品開發資源規劃機制來分配企業資源運用：有(請略述機

- 制 \_\_\_\_\_ )、無
13. 參與新產品開發案最高職位為：董事長、總經理、經理、專案經理人
14. 您是否執行過公司的產品開發專案：有、無
15. 您擔任專案執行者年資：\_\_\_\_\_年
16. 是否有同時執行兩個或多個以上產品開發專案：有、無

**問卷說明：**

1. 本問卷共分兩大部分，第一部分為分析六種新產品開發目標之流程差異，第二部份為探討開發流程中各階段活動內容的資源需求狀況；

**A. 六種新產品開發目標之流程差異**

完整的產品開發流程可細分為「開發策略擬定」、「專案規劃」、「概念化階段」、「產品化階段」與「商品化階段」等五大開發階段(圖 1)，然而開發流程往往會因為開發目標的屬性相異(表 1)，而進行細部調整與變化，因此相異開發目標的資源需求將會有所差異。本問卷第一部份目的在於標準化六種產品開發目標之開發流程，以探討資源需求差異，主要評定方法則以階層分析法(AHP)為主(AHP之操作請詳見以下第三點)。

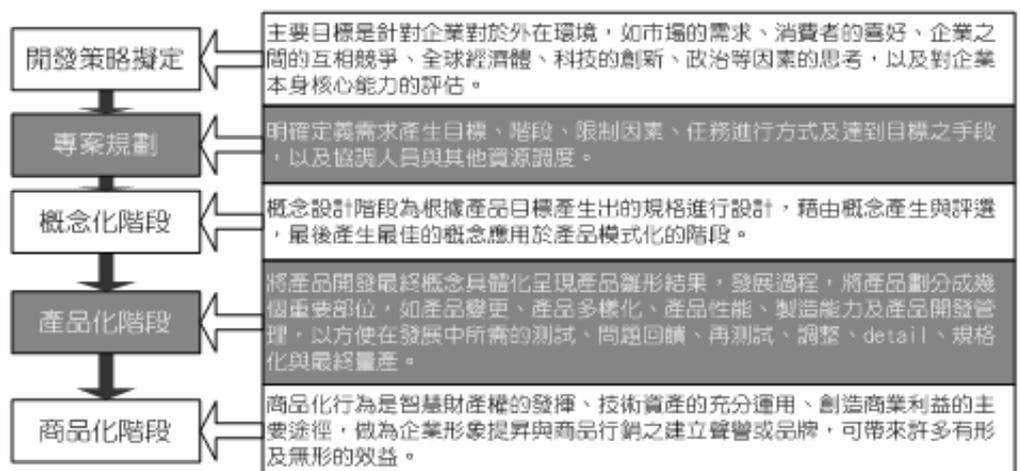


圖 1 五大開發階段解釋

表 1 六種新產品開發目標之流程差異

新產品開發目標策略	解釋說明	範例
01+ 新問世產品	創造一全新市場的新產品	如 3M 便利貼
02+ 新產品線	使公司能首次進入一已存在市場之新產品	如華碩筆記型電腦
03+ 現有產品線延伸	補充公司現有產品線的新產品	如 APPLE 的 i-Pod
04+ 現有產品的改良版	改進性能或較大認知價值及取代現有產品的新產品	如 sony 的 vaio
05+ 產品重新定位	將既有的產品引領至新的市場或新的市場區隔	.
06+ 降低成本	功能或性能相同而成本較低的新產品	.

B. 開發流程中各階段活動內容的資源需求狀況

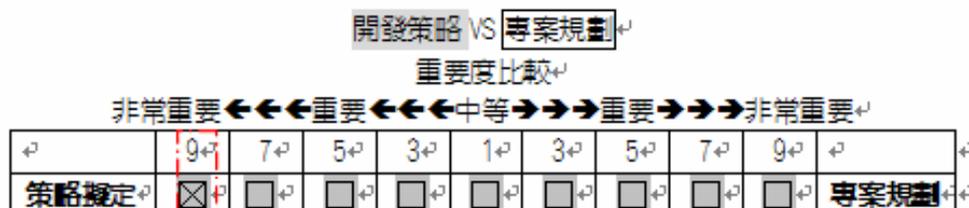
產品開發流程五階段可在別細分為數個活動，同時各階段亦會有相異的開發資源需求項目，本研究依文獻將其標準化為 25 項(表 2)，第二部份問卷目的在於探討各階段中的各活動內容所需資源的重視度評估，仍以 AHP 法為評定法則。

表 2 開發階段與標準化產品開發資源對應表

階段	內容	25 項標準化產品開發資源
開發策略擬定	1. 新產品開發目標評估分析 2. 產品創新程度與需求特性 3. 目標進入市場之優劣比較 4. 企業資源分配與技術能力	1. 市場調查 2. 企業目標 3. 消費族群特性 4. 消費需求 5. 市售產品分析 6. 對手產品分析 7. 研究報告
專案規劃	1. 起始程序 2. 計畫程序 3. 執行程序	8. 工作程序 9. 資金 10. 時程安排 11. 人力 12. 執行權利 13. 專業經驗
概念化階段	1. 概念產生 2. 概念溝通 3. 概念篩選 4. 概念評比 5. 概念測試	14. 設計書報雜誌 15. 產品展覽與發表會 16. 日常生活經驗 17. 跨領域 KNOW HOW 18. 設計能力
產品化	1. 產品發展 2. 產品測試 3. 工程試產 4. 量產上市	19. 設計設備 20. 技術能力 21. 企業舊產品資訊 22. 新技術與材料
商品化	1. 維持公司成長與競爭力 2. 增加收入與市場的佔有率 3. 創造新商機 4. 技術創業	23. 供應商支援 24. 規格書 25. 產品售後訊息

2. AHP 操作說明

回答方式如下：本問卷設計採層級分析法方式，請依問卷選項次序，並判斷各開發階段中開發資源投入運用的重視度相互比較，如下：



上表則說明開發策略重要程度大於專案規劃，且為非常重要

..... 問卷開始.....

**問卷第一部分**

您認為在產品開發流程中，針對新產品的六個開發類別，每個階段所使用的資源分配相對比較，如下列六項問題選項：

**Q1. 新問世產品**

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	專案規劃								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	概念化								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	產品化								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	商品化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	概念化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	產品化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	商品化								
概念化	<input type="checkbox"/>	產品化								
概念化	<input type="checkbox"/>	商品化								
產品化	<input type="checkbox"/>	商品化								

**Q2. 新產品線**

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	專案規劃								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	概念化								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	產品化								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	商品化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	概念化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	產品化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	商品化								
概念化	<input type="checkbox"/>	產品化								
概念化	<input type="checkbox"/>	商品化								
產品化	<input type="checkbox"/>	商品化								

**Q3. 現有產品線延伸**

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	專案規劃								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	概念化								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	產品化								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	商品化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	概念化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	產品化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	商品化								
概念化	<input type="checkbox"/>	產品化								
概念化	<input type="checkbox"/>	商品化								
產品化	<input type="checkbox"/>	商品化								

**Q4. 現有產品的改良版**

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	專案規劃								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	概念化								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	產品化								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	商品化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	概念化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	產品化								
專案規劃	<input type="checkbox"/>	商品化								
概念化	<input type="checkbox"/>	產品化								
概念化	<input type="checkbox"/>	商品化								
產品化	<input type="checkbox"/>	商品化								

**Q5. 產品重新定位**

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	專案規劃								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	概念化								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	產品化								
開發策略擬定	<input type="checkbox"/>	商品化								

專案規劃          概念化

專案規劃          產品化

專案規劃          商品化

概念化          產品化

概念化          商品化

產品化          商品化

### 06. 降低成本

9 7 5 3 1 3 5 7 9

開發策略擬定          專案規劃

開發策略擬定          概念化

開發策略擬定          產品化

開發策略擬定          商品化

專案規劃          概念化

專案規劃          產品化

專案規劃          商品化

概念化          產品化

概念化          商品化

產品化          商品化

## 第二部份

您認為在產品開發作業階段中，針對開發擬定、專案規劃、概念化、產品化、商品化五個作業階段，每個階段活動所使用的資源分配相對比較，如下列問題選項：

### 01. 第一階段開發策略擬定

#### (1) 新產品開發目標評估分析

9 7 5 3 1 3 5 7 9

市場調查          企業目標

市場調查          消費族群特性

市場調查          消費需求

市場調查          市售產品分析

市場調查          對手產品分析

市場調查          研究報告

企業目標          消費族群特性

企業目標          消費需求

企業目標          市售產品分析

企業目標          對手產品分析

企業目標          研究報告

消費族群特性          消費需求

消費族群特性          市售產品分析

消費族群特性          對手產品分析

消費族群特性          研究報告

消費需求          市售產品分析

消費需求          對手產品分析

消費需求          研究報告

市售產品分析          對手產品分析

市售產品分析          研究報告

對手產品分析          研究報告

(2) 產品創新程度與需求特性

9 7 5 3 1 3 5 7 9

市場調查          企業目標

市場調查          消費族群特性

市場調查          消費需求

市場調查          市售產品分析

市場調查          對手產品分析

市場調查          研究報告

企業目標          消費族群特性

企業目標          消費需求

企業目標          市售產品分析

企業目標          對手產品分析

企業目標          研究報告

消費族群特性          消費需求

消費族群特性	<input type="checkbox"/>	市售產品分析								
消費族群特性	<input type="checkbox"/>	對手產品分析								
消費族群特性	<input type="checkbox"/>	研究報告								
消費需求	<input type="checkbox"/>	市售產品分析								
消費需求	<input type="checkbox"/>	對手產品分析								
消費需求	<input type="checkbox"/>	研究報告								
市售產品分析	<input type="checkbox"/>	對手產品分析								
市售產品分析	<input type="checkbox"/>	研究報告								
對手產品分析	<input type="checkbox"/>	研究報告								

(3) 目標進入市場之優劣比較

		9	7	5	3	1	3	5	7	9	
市場調查	<input type="checkbox"/>	企業目標									
市場調查	<input type="checkbox"/>	消費族群特性									
市場調查	<input type="checkbox"/>	消費需求									
市場調查	<input type="checkbox"/>	市售產品分析									
市場調查	<input type="checkbox"/>	對手產品分析									
市場調查	<input type="checkbox"/>	研究報告									
企業目標	<input type="checkbox"/>	消費族群特性									
企業目標	<input type="checkbox"/>	消費需求									
企業目標	<input type="checkbox"/>	市售產品分析									
企業目標	<input type="checkbox"/>	對手產品分析									
企業目標	<input type="checkbox"/>	研究報告									
消費族群特性	<input type="checkbox"/>	消費需求									
消費族群特性	<input type="checkbox"/>	市售產品分析									
消費族群特性	<input type="checkbox"/>	對手產品分析									
消費族群特性	<input type="checkbox"/>	研究報告									
消費需求	<input type="checkbox"/>	市售產品分析									
消費需求	<input type="checkbox"/>	對手產品分析									
消費需求	<input type="checkbox"/>	研究報告									
市售產品分析	<input type="checkbox"/>	對手產品分析									

市售產品分析          研究報告

對手產品分析          研究報告

(4) 企業資源分配與技術能力

9 7 5 3 1 3 5 7 9

市場調查	<input type="checkbox"/>	企業目標							
市場調查	<input type="checkbox"/>	消費族群特性							
市場調查	<input type="checkbox"/>	消費需求							
市場調查	<input type="checkbox"/>	市售產品分析							
市場調查	<input type="checkbox"/>	對手產品分析							
市場調查	<input type="checkbox"/>	研究報告							

企業目標	<input type="checkbox"/>	消費族群特性							
企業目標	<input type="checkbox"/>	消費需求							
企業目標	<input type="checkbox"/>	市售產品分析							
企業目標	<input type="checkbox"/>	對手產品分析							
企業目標	<input type="checkbox"/>	研究報告							

消費族群特性	<input type="checkbox"/>	消費需求							
消費族群特性	<input type="checkbox"/>	市售產品分析							
消費族群特性	<input type="checkbox"/>	對手產品分析							
消費族群特性	<input type="checkbox"/>	研究報告							

消費需求	<input type="checkbox"/>	市售產品分析							
消費需求	<input type="checkbox"/>	對手產品分析							
消費需求	<input type="checkbox"/>	研究報告							

市售產品分析	<input type="checkbox"/>	對手產品分析							
市售產品分析	<input type="checkbox"/>	研究報告							

對手產品分析          研究報告

## 02. 第二階段專案規劃

### (1) 起始程序

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
工作程序	<input type="checkbox"/>	資 金								
工作程序	<input type="checkbox"/>	時程安排								
工作程序	<input type="checkbox"/>	人 力								
工作程序	<input type="checkbox"/>	執行權利								
工作程序	<input type="checkbox"/>	專案經驗								
資 金	<input type="checkbox"/>	時程安排								
資 金	<input type="checkbox"/>	人 力								
資 金	<input type="checkbox"/>	執行權利								
資 金	<input type="checkbox"/>	專案經驗								
時程安排	<input type="checkbox"/>	人 力								
時程安排	<input type="checkbox"/>	執行權利								
時程安排	<input type="checkbox"/>	專案經驗								
人 力	<input type="checkbox"/>	執行權利								
人 力	<input type="checkbox"/>	專案經驗								
執行權利	<input type="checkbox"/>	專案經驗								

### (2) 計畫程序

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
工作程序	<input type="checkbox"/>	資 金								
工作程序	<input type="checkbox"/>	時程安排								
工作程序	<input type="checkbox"/>	人 力								
工作程序	<input type="checkbox"/>	執行權利								
工作程序	<input type="checkbox"/>	專案經驗								
資 金	<input type="checkbox"/>	時程安排								
資 金	<input type="checkbox"/>	人 力								
資 金	<input type="checkbox"/>	執行權利								
資 金	<input type="checkbox"/>	專案經驗								
時程安排	<input type="checkbox"/>	人 力								
時程安排	<input type="checkbox"/>	執行權利								

時程安排	<input type="checkbox"/>	專案經驗							
人 力	<input type="checkbox"/>	執行權利							
人 力	<input type="checkbox"/>	專案經驗							
執行權利	<input type="checkbox"/>	專案經驗							

(3) 執行程序

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
工作程序	<input type="checkbox"/>	資 金								
工作程序	<input type="checkbox"/>	時程安排								
工作程序	<input type="checkbox"/>	人 力								
工作程序	<input type="checkbox"/>	執行權利								
工作程序	<input type="checkbox"/>	專案經驗								
資 金	<input type="checkbox"/>	時程安排								
資 金	<input type="checkbox"/>	人 力								
資 金	<input type="checkbox"/>	執行權利								
資 金	<input type="checkbox"/>	專案經驗								
時程安排	<input type="checkbox"/>	人 力								
時程安排	<input type="checkbox"/>	執行權利								
時程安排	<input type="checkbox"/>	專案經驗								
人 力	<input type="checkbox"/>	執行權利								
人 力	<input type="checkbox"/>	專案經驗								
執行權利	<input type="checkbox"/>	專案經驗								

Q3. 第三階段概念化

(1) 概念產生

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	產品展覽與發表會								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	日常生活經驗								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	設 計 能 力								

產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	日常生活經驗							
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW							
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	設計能力							
日常生活經驗	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW							
日常生活經驗	<input type="checkbox"/>	設計能力							
跨領域 KNOW HOW	<input type="checkbox"/>	設計能力							

(2) 概念溝通

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	產品展覽與發表會								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	日常生活經驗								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	設計能力								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	日常生活經驗								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	設計能力								
日常生活經驗	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
日常生活經驗	<input type="checkbox"/>	設計能力								
跨領域 KNOW HOW	<input type="checkbox"/>	設計能力								

(3) 概念篩選

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	產品展覽與發表會								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	日常生活經驗								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	設計能力								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	日常生活經驗								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	設計能力								
日常生活經驗	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
日常生活經驗	<input type="checkbox"/>	設計能力								
跨領域 KNOW HOW	<input type="checkbox"/>	設計能力								

**(4) 概念評比**

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	產品展覽與發表會								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	日常生活經驗								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	設計能力								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	日常生活經驗								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	設計能力								
日常生活經驗	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
日常生活經驗	<input type="checkbox"/>	設計能力								
跨領域 KNOW HOW	<input type="checkbox"/>	設計能力								

**(5) 概念測試**

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	產品展覽與發表會								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	日常生活經驗								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
設計書報雜誌	<input type="checkbox"/>	設計能力								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	日常生活經驗								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
產品展覽與發表會	<input type="checkbox"/>	設計能力								
日常生活經驗	<input type="checkbox"/>	跨領域 KNOW HOW								
日常生活經驗	<input type="checkbox"/>	設計能力								
跨領域 KNOW HOW	<input type="checkbox"/>	設計能力								

**第四階段產品化**

**(1) 產品發展**

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
設計設備	<input type="checkbox"/>	技術能力								
設計設備	<input type="checkbox"/>	企業舊產品資訊								
設計設備	<input type="checkbox"/>	新技術與材料								

技術能力          企業舊產品資訊

技術能力          新技術與材料

企業舊產品資訊          新技術與材料

**(2) 產品測試**

9 7 5 3 1 3 5 7 9  
設計設備          技術能力

設計設備          企業舊產品資訊

設計設備          新技術與材料

技術能力          企業舊產品資訊

技術能力          新技術與材料

企業舊產品資訊          新技術與材料

**(3) 工程試產**

9 7 5 3 1 3 5 7 9  
設計設備          技術能力

設計設備          企業舊產品資訊

設計設備          新技術與材料

技術能力          企業舊產品資訊

技術能力          新技術與材料

企業舊產品資訊          新技術與材料

**(4) 量產上市**

9 7 5 3 1 3 5 7 9  
設計設備          技術能力

設計設備          企業舊產品資訊

設計設備          新技術與材料

技術能力          企業舊產品資訊

技術能力          新技術與材料

企業舊產品資訊          新技術與材料

#### Q4. 第五階段商品化

##### (1) 維持公司成長與競爭力

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
供應商支援	<input type="checkbox"/>	規 格 書								
供應商支援	<input type="checkbox"/>	產品售後訊息								
規 格 書	<input type="checkbox"/>	產品售後訊息								

---

##### (2) 增加收入與市場的佔有率

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
供應商支援	<input type="checkbox"/>	規 格 書								
供應商支援	<input type="checkbox"/>	產品售後訊息								
規 格 書	<input type="checkbox"/>	產品售後訊息								

---

##### (3) 創造新商機

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
供應商支援	<input type="checkbox"/>	規 格 書								
供應商支援	<input type="checkbox"/>	產品售後訊息								
規 格 書	<input type="checkbox"/>	產品售後訊息								

---

##### (4) 技術創業

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
供應商支援	<input type="checkbox"/>	規 格 書								
供應商支援	<input type="checkbox"/>	產品售後訊息								
規 格 書	<input type="checkbox"/>	產品售後訊息								

非常感謝您撥冗的作答!!!非常感謝!!!

## 附錄三 標準化產品開發資源詳表

開發資源項目	內容
1. 市場調查	市場調查內容包含社會發展、自然環境、經濟條件、環保法規、產品標準、市場規模等，這些客觀資料足以提供企業進行多樣產品全方位的決策；並非僅針對特定產品或特定族群之市場調查。
2. 企業目標	由企業文化、企業偏好、競爭優勢、形象定位、未來願景、企業屬性、企業型態、企業規模等內容所擬定出適宜的企業目標；以提供開發活動進行主觀決策。
3. 消費族群特性	Rogers 將消費者分為(1)創新使用者、(2)早期使用者、(3)早期大眾使用者、(4)晚期大眾使用者、(5)落後者，各階消費族群因其生活型態不同而促使其活動、興趣與意見不同，亦影響產品設計之定位與產品行銷方法；因此在進行產品開發活動前應先依據客觀的市場調查結果並配合主觀的企業目標，擬定產品定位。
4. 消費需求	擬訂產品定位後，探討該消費族群接受產品的五步驟：認知(Awareness)、興趣(Interest)、評價(Evaluation)、適用(Trial)、採用(Adoption)，並分析其消費偏好、消費能力及消費趨勢以設定消費的顯性與隱性需求，進而擬定產品目標，可視為問題蒐集與發掘的能力。
5. 市售產品分析	以探討現有市面上所販售的產品為主；內容包含市場佔有率、市場成長率、產品機能、品牌忠誠、行銷策略、配銷管道、價格策略等，以比對與驗證開發目標之合理性、適當性與價值。
6. 對手產品分析	除了探討市售產品，應分析主要競爭對手現有之產品並預測其未來動向；藉由樣品分析其設計與製造之技術能力、功能與品質之優缺良莠、售後服務之滿意度等，以促使同等級產品在各方面可優於競爭對手。
7. 市場研究報告	研究報告可視為產品策略之技術推力，亦即影響產品開發目標設定之新技術；可分為一手或二手資料，一手資料如專家學者之知識、實驗案例等，而二手資料如期刊論文、書籍網路等；但不論一手或二手，通常泛指較新穎的科學研究，而非已應用純熟的技術。
8. 工作程序	擬定工作程序將有助於開發案的控管，而工作程序可依據 ISO 的標準作業流程進行工時分析與工作規範，此外亦須針對該開發案性質進行調整與修正。
9. 資金	開發成本約佔產品總成本的 7%，適當的控管並適時提供資金可使產品開發流程更順暢，但亦須評估與預測並非一味投入，可與 ERP 的財務管理系統結合。
10. 時程安排	時程安排必須依據工作程序而定，此外亦須考量包含展覽日、競賽日與季節性的因素，使產品可於最佳時間上市，並進一步獲得較高利潤。

11. 人力	產品開發過程需要不同專業領域人才，從職務可分為管理或執行，從部門可分為企劃、設計、製造、品管與行銷。從專業領域可分為工設、機械、電機、商設等。
12. 執行權利	執行權利包含決策範圍與責任範圍，適當的權限可使執行者自行決策，而不必經過開會討論或呈報上級決策，當有決策的權限必然有責任的負擔。
13. 專業經驗	專業經驗包含判斷能力、執行能力、解決能力、審核能力、管理能力、規劃能力、組織能力、溝通能力、實務能力、協調能力等，泛指開發過程可運用之經驗。
14. 設計書報雜誌	設計書報雜誌提供多元的轉換因素，可搜集理想的、未來的及概念的產品，同時並可獲取相異產品類別之創新技法。因此可視為腦力激盪法之前置作業，目的在蒐集大量設計轉換元素及設計專業知識，並可適當修正產品目標，其內容包含最新的流行趨勢與 IDEA 蒐集；相較研究報告以技術創新為主，設計書報雜誌則是以透過設計手法而達成創新價值，可避免開發風險並適度提升產品效果。
15. 產品展覽與發表會	相較設計書報雜誌提供理想、未來及概念產品型態之分析，產品展覽與發表會則屬於現實層面之產品型態分析；因此除了創新價值與產品機能，並可深入了解各競爭對手的最新情報、同屬性產業之動態、甚至相關周邊產品之發展趨勢及上下游供應商之最新能力；因此可視為開發概念轉換成產品化之資源來源。
16. 日常生活經驗	設計師較一般使用者應具備更高的敏銳力，才能設計更人性化的產品，因此可視為問題分析的能力，故對於日常生活中各產品使用的細節與情境；如操作方式、使用文化等應更精確掌握；才可突破現有產品之侷限，達成產品創新價值，並使產品開發結果更具深度價值。
17. 跨領域 KNOW HOW	產品開發為應用科學領域，因此若能具備更多不同領域的知識，亦可輔助產品產生創新價值；此外在開發過程中，產品設計人員必須適度了解電子、機構、製程甚至行銷與企劃等跨領域知識，以避免開發的失敗；故跨領域 KNOW HOW 促使設計師從更寬廣的層面進行產品開發活動。
18. 設計能力	設計能力可視為解決問題的能力，基本能力應具備人因工程、造型能力、機構強度、圖面表達、設計方法等能力；進階能力則包含組織能力、創新能力等；因此設計能力的良莠是影響產品開發成果的主要因素。
19. 設計設備	設計設備為輔助設計師進行問題解決的軟硬體設備，因此包含電腦硬體、電腦繪圖軟體、快速成型設備如 CNC、RP、掃描器等；這些設備可使設計師縮短開發時程，並提供客戶透過網路檢視與溝通設計成果。
20. 技術能力	技術能力泛指產業將開發概念轉換成產品之能力，包含製造技術、裝配技術等。再好的概念若缺乏技術能力，則無法繼續執行產品開發活動，將造成開發的延宕與失敗。
21. 企業舊產品資	在新產品開發過程中，常藉由產品資料管理達成舊產品資訊更高的再利用，

訊	將可適當輔助開發的進行。其內容包含零組件介面、搬運方式、組裝方式、儲存方式、材料運用及製造方式等。
22. 新技術與材料	泛指材料特性與加工技巧，新的技術可提供設計更多的發揮空間，亦可適當的降低成本，相較技術能力而言新技術與材料可提升產品開發最終的服務創新價值。
23. 供應商合作關係	對中小企業而言協力廠與供應商為產品開發過程中重要的一環，其可以在開發過程提供技術支援、製造支援或開發所提供開發部份所需的特殊零組件，進而增加企業開發能力，並促使產品達成商品化。
24. 規格書	規格書可視為水平協同產品開發中同業共訂的產品規格，可促使零組件共用，不同供應商進行規格的統一有助於企業在產品開發的成本降低與速度提升，與同業規格的統一可提供客戶更多元選擇，進而增加訂單；此外對於工程師進行設計師亦能快速提供所需的尺寸。
25. 產品售後訊息	產品售後訊息包含維修狀況、產品回收技術、服務品質、客戶資料、銷售紀錄等，這些資訊對新開發案具有重要參考價值，亦為檢討該開發案優劣並評估開發人員績效的資訊。

## 附錄四 審查委員建議與回應

審查委員	主要問題與建議	修正與處理
吳銜容老師	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.論文格式有誤表格標題需至中，文章內文需要有引用圖表解釋說明</li> <li>2.英文題目需修改</li> <li>3.應在補足近期外文文獻對於 ERP 資源規劃說明</li> <li>4.在專案規劃部分須從新定義，不要寫專案規劃與專案的定義會造成自行困擾</li> <li>5.第四章最後問卷分析結論部分，需強調系統建置目的、系統描述與應用性，以驗證第五章系統建置合理性</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.已於各章節關於各表格之格式與圖文引用，已完成修正</li> <li>2.以完成如論文封面</li> <li>3.已於第二章第一節 2-1.3 之第十頁內文，補足相關外文文獻對於 ERP 企業資源規劃應用與說明</li> <li>4.已於論文第二章第二十四頁，將專案規劃部分從新修正為目標執行規劃</li> <li>5.於論文第四章第三節加強說明系統建置之目的與效益，以承接第五張系統建置之目的</li> </ol>
李朝金老師	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.在資源管理上因該把所有資源管理項目區分為相互排擠性與無相互排擠性以資管理，並只留下有相互排擠性資源管理，作為問卷調查分析之選項因子</li> <li>2.PPT 部分於 32 頁量化部份，應補足統計圖表說明</li> <li>3.論文部分於統計結果文字敘述不太通順，需自行更改</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.本研究在起初資源項目設定時，並未考量資源之相互排擠性質，並以建設問卷與系統。因此建議後續研究以特定企業進行資源評估時，對於資源管理之區分，再加以深入探討</li> <li>2.已完成修正</li> <li>3.已於第四章問卷結果分析之部分，完成詞彙修正</li> </ol>
蕭世文老師	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.資料太多顯得雜亂，需歸整出一致程序與步驟，如探討缺失→目標研究→程序→模式→執行</li> <li>2.在研究背景上提出先前研究者在探討資源管理上的缺失，因此在研究目</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.在摘要中說明研究之核心程序，並強調研究目的與研究結果之必要性</li> <li>2.已於第一張緒論中，加強說明企業資源管理目前的窘境，以強調標準化執行</li> </ol>

	<p>的上可提出標準化</p> <p>3.英文文獻引用部分延用姓氏即可</p> <p>4.摘要部分需直接說明研究背景、動機、目的與解決方法</p> <p>5.可在探討 ANP 使用模式</p>	<p>的必要性</p> <p>3.完成修正</p> <p>4.摘要部份以修正為更具體陳述本研究之目的與解決方法</p> <p>5.已於論文第二章第四節之 2-4.2 中，詳細敘述 ANP 之使用模式與應用，並說明本研究為何採用 AHP 之原因</p>
<p>郭炳宏老師</p>	<p>1.整理 ANP 與 AHP 差異性</p>	<p>1.已於論文第二章第四節之 2-4.3 中，加強 ANP 與 AHP 之使用模式，優缺點比較，與使用差異性等，並說明本研究採用 AHP 之原因與特性，以資後續研究方法之運用</p>

## 簡歷

簡歷表	
姓名：劉哲瑋 Zhe-Wei,Liu 出生：西元 1982 年 11 月 15 日 籍貫：台灣省南投縣	
學歷：2005.09~2007.07 東海大學 工業設計研究所 2001.09~2005.06 國立高雄第一科技大學 機械與自動化工程系 1998.09~2001.06 國立台中高級工業職業學校 機械製圖科 1995.09~1998.06 台中市立崇倫國民中學	
經歷：2005.09~2006.06 國科會計畫「協同設計鏈之產品開發資源整合之研究」主要研究員 2003.09~2004.06 國立高雄第一科技大學機械與自動化工程系學會公關長	
學術發表	
國科會：協同設計鏈之產品開發資源整合之研究（2/3）	
國內期刊研討會： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 郭炳宏、劉嘉偉，2006 年 5 月，感性產品在色彩與材質之性感意向探討，中華民國設計學會第十一屆學術研討會，頁 B07-1~6，台中市：東海大學。</li><li>2. 郭炳宏、劉嘉偉，2006 年 5 月，知識地圖運用於客導化協同設計之研究，中華民國設計學會第十一屆學術研討會，頁 B18-1~6，台中市：東海大學。</li><li>3. 郭炳宏、劉嘉偉，以感性工學探討性感意象於產品設計，2006 華梵設計與文化學術研討會，頁 1-04-27~35，台北縣：華梵大學。</li><li>4. 郭炳宏、劉哲瑋，2007 年 5 月，標準化產品開發資源諮詢與評估之系統建置，中華民國設計學會第十二屆學術研討會，頁 B271~276，高雄縣：高雄師範大學。</li><li>5. 郭炳宏、劉哲瑋，2007 年 5 月，標準化產品開發資源運用於知識資訊服務系統，第八屆電子化企業經營管理理論暨實務研討會，光碟，彰化縣：大業大學。</li></ol>	
國外期刊研討會：To search for enterprise development resources planning condition for employment of Analytic Hierarchy Process-instanced the area of Taiwan	
碩士論文：產品開發資源之標準化評估系統建置	



