

國立交通大學

科技管理研究所

博士論文

台灣工研院三個價值導向管理的創新



**Three Cases of ITRI's Innovations in
Value-Based Management**

指導教授：洪志洋教授

研究生：高慧君

中華民國九十七年一月十八日

台灣工研院三個價值導向管理的創新

Three Cases of ITRI's Innovations in Value-Based Management

研 究 生：高慧君

Student : Kristy Sha

指導教授：洪志洋教授

Advisor : Dr. Chih-Young Hung

國 立 交 通 大 學

科技管理研究所

博 士 論 文



Submitted to Institute of Management of Technology

College of Management

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Doctor of Philosophy

in

Management of Technology

January 2008

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中 華 民 國 九 十 七 年 一 月 十 八 日

台灣工研院三個價值導向管理的創新

研究生：高慧君

指導教授：洪志洋博士

國立交通大學科技管理研究所

摘要

工研院是台灣最大的應用研究機構，三十多年來在政府科技預算挹注下，為台灣開創半導體、電腦、寬頻行動通訊等新興產業，帶動科技產值在全球市場的亮麗表現。然而競爭全球化導致產業外移與國家財政緊俏，因應外在環境的劇烈變動，工研院在經營理念作了重大轉換，強調技術的創新應用與衍生加值，從「技術導向」改為「價值導向」，以開創重大產業效益。

價值導向管理系統 (Value-Based Management ;VBM)是一套貫穿目標願景，緊扣制度流程，呼應績效衡量與獎酬激勵的系統，因具週延性及完整性，被認為是競爭優勢的關鍵策略。從執行力的角度來看，它將「價值創造」的觀念落實於規劃、組織、領導與控制的每個環節，引導組織資源的配置，也藉以團結員工群策群力，求取將有限資源的運用效益最大化。

已往探討工研院的文獻較偏重其對不同產業的帶動或績效評估，對工研院的組織管理著墨較少。本研究應用內容分析、焦點團體、系統動態學歸納「價值導向管理」成功關鍵因素，針對性地以價值思維 (mind-set)、價值管理 (management)、價值評估 (measurement)、價值激勵 (motivation) 等四 M 架構，檢視工研院價值導向管理系統的設計與運作，然後闡述工研院在組織經營理念的創新，智權行銷商業模式的創新，以及在模糊前端 (fuzzy front end) 流程的創新。最後以專家意見結合層級分析法，提供建議方案，供工研院持續價值導向管理的參考。

關鍵詞：價值導向管理、工研院、計畫先期規劃、技術衍生加值

Three Cases of ITRI's Innovations in Value-Based Management

Student: Kristy Sha

Advisor: Dr. Chih-Young Hung

**Institute of Management of Technology
College of Management
National Chiao Tung University**

Abstract

ITRI is the largest applied research organization in Taiwan. For the past thirty four years, with budget support from governmental science and technology funds, ITRI has made valuable contributions in upgrading traditional industries and creating emergent industries including semiconductor, computer, broadband communications and wireless mobile communications industries. Because the fierce global competition causes the move-out of local industries and the national finance is scarce, ITRI has made significant transformations in its management concepts and strategic deployments in response to the dramatic environmental changes. In the transition from technology-orientation to value-orientation, ITRI emphasizes the utilization of technology to generate economic benefits through innovative applications and intellectual property derivatives, with the ultimate goal to create major industrial impacts.

Value-Based Management (VBM) is the management approach that ensures organizations are run consistently on value to create maximum future value. VBM aims to provide coherence of corporate mission, vision, goal, strategy, governance, and processes and systems of resource allocation, decision making as well as performance management.

Previous studies have focused on ITRI's impetus to different industries, only a few have discussed ITRI's organizational management practices. This research employs content analysis and constructs the four M model of VBM

(namely, mind-set, management, measurement, and motivation) to inspect the system design and development of ITRI's value based management. Three cases of ITRI's innovations in value-based management, including the innovative managerial thinking, innovative business model of value-added technology transfer, and innovative processes of opportunity discovery and project prelaunch are also elucidated. Finally, recommendations are provided by Analytic Hierarchy Process (AHP) in association with expert opinions.

Key Words: Value-based Management, ITRI, Project Prelaunch, Value-added Technology Transfer



誌 謝

感謝 神的恩賜，讓我擁有在交大科管所學習成長的機會。交大科管所的師長與同學們，為我的人生增添深刻的體驗以及深厚的底蘊。我的指導教授洪志洋博士，教導我清晰的思慮與清楚的表達，幫助我在原有的知性感性之外，培養學術研究所需具備的理性客觀，這樣的訓練，對我未來在現象觀察與事理分析上，必定獲益良多，感謝洪老師，也對他強烈使命感與專業堅持所樹立的知識份子典範，獻上崇高的敬意。

我的所長林竇樹博士，用信任關懷及以身作則，塑造一個激勵同仁奮發向上的工作環境，他以具體行為實踐 “You have to like people in order to lead them”，他的真誠領導令人感佩。我也懷念袁建中老師、曾國雄老師、虞孝成老師，徐作聖老師，劉尚志老師，他們豐富的學養與教學的熱誠，讓知識學習成為一種心靈饗宴，學生謹致上深切的感謝。中正大學勞研所劉世南教授對我論文的建設性評論，也發揮重大的價值。還有，工研院同仁及科管所畢業的學長，如友耕、達賢、本耀、念祖、志宏，以及洪門的秋江、基生、文漢、駕人等的協助，我將銘記在心，與燕妮、禎屏等共列峨嵋派美女群，也讓我引以為榮。

最後，感謝我的先生沙晉康教授與一雙兒女升郁、升駿，因為他們的包容與支持，我才能無後顧之憂地追求自我實現。說不盡的感恩，謝不完的人們，就將這一切，獻給愛我們的主，願 祂的恩典，成為我們每一個人永遠的眷顧與祝福。

高慧君 寫於 2007 年聖誕夜·新竹

台灣工研院三個價值導向管理的創新

目 錄

中文摘要.....	ii
英文摘要.....	iii
誌 謝.....	vi
目 錄.....	vii
附表目錄.....	xi
附圖目錄.....	xii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究動機.....	2
1.3 研究目的.....	3
1.4 研究方法.....	4
1.5 研究架構與流程.....	6
1.6 研究成果與貢獻.....	7
第二章 工研院價值導向的組織變革.....	8
2.1 選擇工研院個案的原因.....	8
2.2 工研院前三十年的組織發展 (1973~2003).....	9
2.3 工研院的歷史績效.....	10
2.3 工研院 2006 年組織變革的環境因素.....	11
2.3.1 全球化與 M 型化帶來威脅與機會.....	12
2.3.2 研發產業化的鴻溝.....	13
2.4 工研院組織變革的內涵.....	15
2.4.1 修正定位與願景.....	16
2.4.2 調整業務內容.....	17
2.4.3 重建組織架構.....	17
2.4.4 改變營運策略.....	19
2.4.5 優化工作環境.....	20

第三章 文獻探討	22
3.1 價值導向管理(Value-Based Management,VBM)	23
3.1.1 價值的定義.....	23
3.1.2 價值導向管理的演進與目的.....	24
3.1.3 價值導向管理的定義與內涵.....	26
3.1.4 價值導向管理的成功因素.....	34
3.2 人才的特質與激勵.....	35
3.2.1 人才特質與菁英主義.....	36
3.2.2 人才的激勵措施.....	39
3.3 計畫先期規劃與機會辨認.....	40
3.3.1 機會掃描與確認.....	41
3.3.2 擬定策略技術藍圖.....	44
3.3.3 階段關卡流程法.....	46
3.3.4 先期規畫的評核.....	47
3.3.5 計畫先期規劃的實務典範.....	49
3.4 創新實務 (Innovation Practices).....	55
3.4.1 漸進式與躍進式創新.....	56
3.4.2 開放創新.....	58
3.4.3 創新實務與企業競爭優勢.....	60
第四章 研究方法	65
4.1 質性研究.....	65
4.2 文獻收集整理法.....	65
4.3 個案研究法.....	66
4.4 系統動態學.....	67
4.5 層級分析法 (Analytic Hierachy Process, AHP).....	67
第五章 以四 M 架構檢視工研院的價值導向管理	69
5.1 科技研發的產業價值創造鏈.....	69
5.2 本研究對價值導向管理的定義.....	71
5.3 價值思維 (Mindset)	72
5.3.1 研發是手段 目的為創造價值.....	72
5.3.2 高階主管勤於溝通貫徹意志力.....	73
5.3.3 工研院價值思維的管理意涵.....	73

5.4 價值管理 (Management).....	74
5.4.1 推動技術衍生增值 增加營收.....	74
5.4.2 整合科技應用 創新服務.....	75
5.4.3 切入模糊前端 發掘需求.....	77
5.4.4 加強國際競合 不受限於本土市場.....	79
5.4.5 工研院價值管理的管理意涵.....	80
5.5 績效衡量 (Measurement).....	81
5.5.1 績效衡量影響組織目標的達成.....	81
5.5.2 工研院與企業的績效指標不同.....	82
5.5.3 工研院績效衡量的管理意涵.....	84
5.6. 激勵設計 (Motivation)	84
5.6.1 薪酬管理與獎金制度.....	85
5.6.2 獎項與升等制度.....	87
5.6.3 菁英計畫與人力發展.....	88
5.6.4. 彈性與關懷的工作環境.....	89
5.6.5 工研院激勵設計的管理意涵.....	90
5.7 工研院與 VBM 標竿的比較.....	91
5.8 評估工研院推展價值導向管理的績效.....	94
第六章 工研院價值導向的創新實例	96
6.1 強調創造經濟價值之經營理念的創新.....	97
6.1.1 切入具全球影響力產業 引導典範移轉.....	98
6.1.2 選定新興主流技術 定位為領先者.....	99
6.2 智權增值與智財重整的創新.....	100
6.2.1 推動技術衍生增值的背景.....	100
6.2.2 推動技術衍生增值的做法.....	102
6.2.3 推動技術衍生增值的效益.....	103
6.3 機會探索與計畫先期規劃的創新.....	104
6.3.1 計畫選題影響產業效益.....	105
6.3.2 工研院計畫先期規劃面臨的問題.....	106
6.3.3 以系統動態學進行要因分析.....	107
6.3.4 階段關卡流程檢核法研擬改善機制.....	108
6.4 以四 M 架構歸納工研院價值導向的三個創新.....	111

第七章 結論與建議	114
7.1 工研院價值動因的討論.....	114
7.1.1 「組織發展」帶動核心業務成長.....	115
7.1.2 「科技研發」加強 Prelaunch 與 Post-Stage 的規劃落實	116
7.1.3 「知識型服務」強化跨所合作知識交流.....	118
7.1.4 「技術衍生增值」強化技術成果的多元運用.....	119
7.2 對工研院價值導向管理的建議.....	120
7.3 完整版「工研院價值創造與管理」層級分析圖.....	123
參考文獻	124
附錄一	141
附錄二	142



附表目錄

表 1、1973~2003 工研院外在環境、組織策略、組織規模的轉變 (2-1)	9
表 2、e 時代企業競爭的必要條件 (3-1).....	25
表 3、價值導向管理的定義 (3-2).....	27
表 4、人才所須具備的能力與特質 (3-3).....	37
表 5、企業研發的誘發性與自發性創新 (3-4).....	57
表 6、價值管理之四 M 架構與對應的管理活動表 (5-1).....	72
表 7、工研院單位績效評估指標及內涵 (5-2).....	83
表 8、工研院價值導向管理之內涵與 VBM 標竿的比較 (5-3).....	91
表 9、評估工研院推展價值導向管理的績效 (5-4).....	95
表 10、2006 年台灣電子通訊領域優質專利排行榜 (6-1).....	101
表 11、工研院 2003~2008 年技術衍生增值收入成長趨勢 (6-2).....	104
表 12、以四 M 架構歸納工研院價值導向管理的三個創新 (6-2).....	111
表 13、對工研院價值導向管理的建議 (7-1).....	121

附圖目錄

圖 1、研究架構與流程圖 (1-1).....	6
圖 2、工研院推動台灣產業發展的代表案例 (2-1).....	11
圖 3、全球經濟發展與國家競爭力的典範移轉 (2-2).....	12
圖 4、技術商品化的階段與鴻溝 (2-3).....	14
圖 5、研發成果產業化的癥結 (2-4).....	15
圖 6、工研院核心業務與產業效益關聯圖 (2-5).....	17
圖 7、2007 年工研院新組織架構 (2-6).....	18
圖 8、從需求切入工研院加強應用創新 (2-7).....	19
圖 9、整合內外部專利智權 創造新商機 (2-8).....	20
圖 10、本研究文獻探討重點方向 (3-1).....	22
圖 11、股東價值最大化的金字塔圖 (3-2).....	29
圖 12、目標、策略、戰術關聯圖 (3-3).....	30
圖 13、選擇績效評估標準考量因素 (3-4).....	31
圖 14、策略產生營運決策與結果 (3-5).....	32
圖 15、價值導向管理的決策指揮鏈 (3-6).....	33
圖 16、價值管理之組織文化的建立步驟 (3-7).....	35
圖 17、21 世紀人才所須具備的能力 (3-8).....	38
圖 18、數位時代吸引人才的因素 (3-9).....	39
圖 19、機會掃描與確認是研發計畫之首 (3-10).....	42
圖 20、Pillai 研發計畫的三階段論 (3-11).....	43
圖 21、e 世代反向思考的企業價值鏈 (3-12).....	43
圖 22、連結組織資源與目標的技術藍圖 (3-13).....	45

圖 23、技術管理系統架構 (3-14).....	46
圖 24、完整版、簡明版與輕便版的階段關卡流程 (3-15).....	47
圖 25、事前、期中與期末評核 (3-16).....	48
圖 26、研發計畫評核要領及方法 (3-17).....	48
圖 27、創意收斂轉化過程 (3-18).....	51
圖 28、IBM 新事業機會確認流程圖 (3-19).....	53
圖 29、階段關卡流程 (3-20).....	53
圖 30、漸進式創新與躍進式創新 (3-21).....	56
圖 31、引進外部知識活化組織核心能力 (3-22).....	59
圖 32、開放式創新 (3-23).....	60
圖 33、卓越企業專注三件事 (3-24).....	61
圖 34、掌握主流設計可控制市場進入障礙 (3-25).....	62
圖 35、AHP 法進行流程圖 (4-1).....	68
圖 36、科技研發之產業價值創造鏈 (5-1).....	70
圖 37、產品基礎的製造邁向服務導向的商業創新 (5-2).....	76
圖 38、工研院切入模糊前端 追求躍進式創新 (5-3).....	78
圖 39、績效管理是人力資產管理的基石 (5-4).....	82
圖 40、工研院各單位績效指標權重 (5-5).....	83
圖 41、工研院「以科技帶動高價值創造」的價值思維 (6-1).....	97
圖 42、工研院研發與智權管理的價值創新 (6-2).....	103
圖 43、工研院計畫提案問題要因分析圖 (6-3).....	107
圖 44、工研院計畫先期規劃與評核機制 (6-4).....	110
圖 45、強化工研院的價值創造與管理層級分析圖 (7-1).....	123

第一章 緒論

1.1 研究背景

「價值創造」、「價值創新」是近年商場最流行的關鍵字之一。依Google查詢,不管是「價值創造 (value creation)」或「價值創新 (value innovation)」,其中英文相加各超過一億項。這個統計數字代表的意義,凸顯「價值創造」、「價值創新」成為各行各業領導人最關切的議題。但大多數人意識到「價值創造」與「價值創新」的必要性與迫切性,卻不知如何有效地「創造價值及管理價值»,因此將價值創造與價值管理作系統性整理,成為企業管理新顯學。

價值導向管理 (Value-Based Management ;VBM)以股東/利益關係人價值的創造作為公司的經營目標,對外配合外在的競爭生態,對內則落實在從目標設立、制度設計、策略規劃、營運流程、人力資源的薪獎制度等全部過程 (Haspeslagh, Noda & Boulos, 2001),所以價值導向管理是策略規劃 (strategic planning)、績效評估 (performance measurement) 與獎酬制度 (incentive compensation) 的集合體 (Leahy, 2000)。從執行力的角度來看,就是要將「價值創造」的觀念落實於規劃、組織、領導與控制的每個環節 (planning for value, organizing for value, leading for value, controlling for value), 在日常工作流程中不斷深化。

因具週延性及完整性,價值導向管理系統被認為是企業建立競爭優勢的關鍵策略 (Knight, 1998; Martin & Petty, 2000)。許多國際領先企業如微軟、GE、Intel、IBM、Coca Cola、Bausch & Lomb, 或投資之神 W. Buffet (胡瑋珊, 2007)、價值型基金經理Bill Miller III等均採以價值為導向的投資方式來長期戰勝市場及獲取高額報酬 (Stern Stewart & Co., 2007)。

對企業員工來說,價值是團結和激勵員工的共同規範;具說服力的價值可以吸引優秀員工,點燃其熱情,建立對組織強韌的忠誠度 (Sull, 2003, 2007)。價值導向管理提供員工一個強烈而持續努力的動機,讓每位員工的薪

酬都建立在企業價值的提昇上，形成一個強有力的承諾網 (a dynamic network of promises)。當組織各階層所思所想、所作所為均以創造價值為依歸，且據以獲得合理的激勵與報償，消極上可避免組織行為中因資訊不對稱引發的道德風險 (moral hazards)，及圖利私我的代理成本 (agency cost)，積極上則可激勵創新厚植組織的競爭能耐 (Martin, 2002; Mathieu, & Zajac, 1990; Eisenhardt, 1989) 也就是西諺所言What gets measured and rewarded, gets done。

工研院是台灣最大的應用研究機構 (Tseng & Lu, 1995)，三十多年來在政府科技預算挹注下，不但提升傳統產業競爭力，更開創半導體、電腦、寬頻及無線通訊 (broadband and wireless communications)等新興產業，帶動科技業產值在全球市場的亮麗表現。然而競爭全球化導致產業外移，台灣產業正處於轉型的關鍵期，而國家財政緊俏影響科技預算的穩定來源，為因應外在環境的劇烈變動，工研院在經營理念作了重大轉換，從已往「技術導向」改為「價值導向」，強調技術的創新應用、整合服務與衍生加值，即期目標是創造營收提高財務自主度，終極目標是「產生重大產業效益，使台灣從技術追隨者成為價值開創者，開創新一波經濟發展的優勢與契機 (工研院電子簡介, 2006, 2007)。」

因此，工研院在2006年進行了一波大幅度的組織變革，在定位願景、策略部署 (strategy deployment)、組織架構與制度流程上都有變更修正。工研院的做法與文獻所揭示的價值導向管理系統近似，但不完整。如何利用文獻所載國際領導企業價值導向管理的經驗，讓工研院的規劃，組織，領導、控制都能提升價值創造，而後圓滿達成其所設定的終極目標，是重要有意義的研究課題。

1.2 研究動機

研究工研院的文獻不少，不過比較多偏向於探討其在建立、發展不同產業的經驗與績效 (Breznitz, 2005; Chu, 2005; Hung & Huang, 2005; Sha et al.,

2004; Chang & Tsai, 2002; Hung, 2000; Chang, Hsu & Tsai, 1999; Chang & Hsu, 1998; Tseng & Lu, 1995; 鄭秀玲 & 黃國綱, 2005; 劉世南等, 2002), 對組織經營面的著墨相對較少 (Lo, Liou & Yuan, 2005; Yuan & Lo, 2005; 溫肇東, 1999)。工研院這波組織變革的核心思想是「活用科技, 創造價值」。引人思考的是, 工研院指的價值是什麼? 價值如何創造? 科技如何活用? 價值創造之後, 如何回饋給價值創造者, 以激勵其創造更大及最大價值? 工研院以「活用科技, 創造價值」為核心之組織變革具有怎樣的內涵? 其與企業界的價值導向管理有何不同? 工研院的價值導向管理有何創新之處? 與文獻構建的價值導向管理系統相較, 有何不足之處? 管理理論對「價值創新」與「競爭優勢」有哪些論述? 這些論述對工研院的價值創造, 有何參考借鏡之處? 同時, 由於價值創造者的核心在人, 怎樣的人才能創造最大價值? 如何吸引、激勵這樣的人才? 一流企業在聘僱與訓練人才創造價值而成就卓越的過程, 有何標竿可供學習? 凡此種種, 皆令人想一探究竟。

雖然價值導向管理理念流行於西方大企業, 但文獻中未見有運用於大型研究機構的案例。而前述問題引起作者研究興趣, 是本論文的研究動機之一。

再者, 雖然先前有文獻針對工研院以彈性商業手法, 運用智慧財產權進行探討 (Wang, 2005; 安惠盈 & 施煥旭, 2001; 裘以嘉等, 2001), 但那些論文無法完整呈現工研院創新價值創造的全貌。對工研院「透過技術研發, 推動產業發展」的使命而言, 智權推廣的創新商業模式有其重要意義, 不過影響仍較屬於「點與線」的突破。若能再加上創新的經營理念策略意圖 (Hill & Jones, 2004), 以及技術研發前段 pre-stage 的創新流程, 更能以「面」的廣度, 呈現工研院價值導向管理的樣貌, 此為本論文的研究動機之二。

1.3 研究目的

本論文的研究目的是為前述問題尋求答案, 因此希望:

1. 重點性地探討相關文獻中「價值導向管理」系統的各個構面, 及其在企業的應用與成功關鍵因素。

2. 針對性地探討工研院此次價值導向管理的組織變革之構面與內涵，將之與文獻所揭櫫的價值導向管理系統進行比較，分別從價值思維（Mind-set）、價值管理（Management）、價值評估（Measurement）、價值激勵（Motivation）等四M構面檢視工研院的價值導向管理系統與新組織設計，歸納其強處，指出其不足之處，並提供改善建議。
3. 闡述工研院價值導向管理，分別在經營理念、商業模式與研發流程的三個創新案例，包括「創造價值比創造技術更重要」、「掌握新機會引領新產業」的經營理念的創新，智權加值與智財重整（IP pooling & bundling）的創新，計畫先期規劃（prelaunch）與機會探索（opportunity discovery）的創新。
4. 探討數位時代所需的價值創造者之特質，如何以有效的激勵酬賞機制，引導知識工作者的價值創造，如何建立系統化創新實務，從而強化組織競爭優勢。



1.4 研究方法

本論文研究先後使用文獻內容分析、個案研究、焦點團體專家訪談、問卷調查、系統動態學，以及層級分析法（Analytic Hierarchy Process, AHP）。藉由對價值導向管理文獻的檢索，構建出一個標竿，接著分別從此標竿中的各個構面，進行工研院與標竿的比較與討論，指出工研院可再加強成效之處。也從個案研究中，分析出工研院價值導向管理的三個創新，最後再以層級分析法建構工研院價值創造與管理的策略行動方案之建議。

(1) 文獻內容分析法

文獻收集乃在針對論文主題進行搜尋各類文獻，檢索文獻內容、圖表等加以分析探討。本文除歸納過去學者專家對「價值導向管理」系統的觀察與見解，也整理對工研院價值創造的討論，並梳理有關價值創新、

企業競爭優勢、人才激勵、機會探索與計畫形成，以及新興產業發展策略等議題的文獻。

(2) 個案研究法

本研究使用貫時歷史 (longitudinal) 分析法來探討工研院歷史績效，也運用橫斷面 (cross-sectional) 研究針對工研院 2006 年大規模組織變革進行深度探討 (古永嘉, 1996)，透過焦點團體訪談及次級資料蒐尋，闡述工研院「強化價值創造與管理」的作法及影響。再歸納「價值導向管理」之文獻，建構為四 M 模型來檢視工研院價值導向管理的作為，也以專家訪談法，蒐集他們對工研院組織變革的看法。

(3) 系統動態學

Forrester (2007) 等人在 1950 年代於 MIT 所發展出來的系統動態學，以流 (flow) 的觀念，找出系統內關鍵影響因子，建立因果迴路模式以解釋組織系統行為。除被廣泛應用在研究影響組織系統動態行為的因果關係，也用於尋找產業發展背後的結構，協助制定政策等方面。

由於現行科專比較著重在計畫成案後的執行面與成果擴散的績效面，對先期規劃階段，則較少投入系統性、專業性的人力與資源，去探索改變產業遊戲規則的創新題目。而工研院擬從「未來需求」切入躍進式創新，希望形成具重大影響的「大挑戰」計畫 (Grand Challenge Project, Global Challenge Project)，因此迫切需加強「計畫先期的機會探索與創意實踐」的活動。本研究以系統動態學分析工研院在計畫形成 (project formation) 階段所面臨之瓶頸及問題的關鍵要因，並以階段-關卡 (stage-gate) 模式研擬出創新先期規劃與機會探索之流程與評核機制。

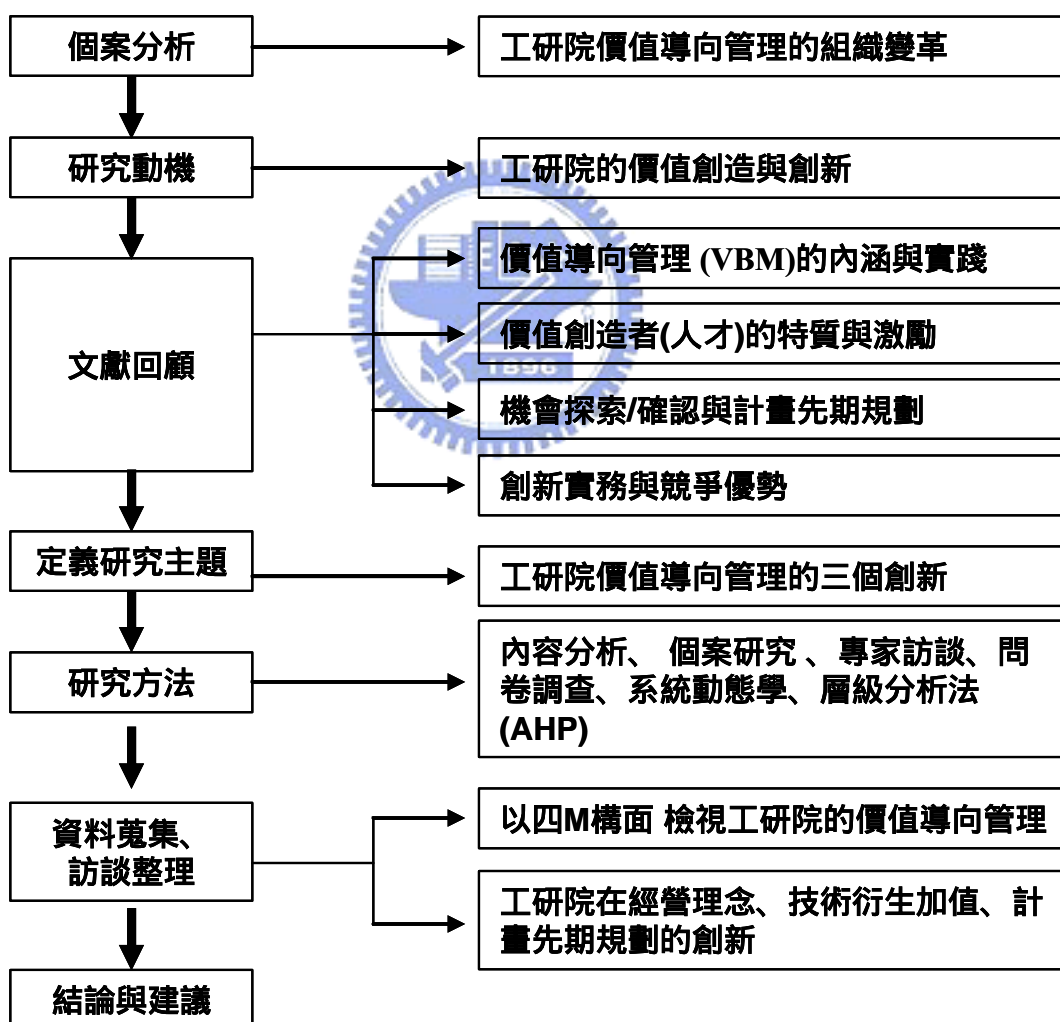
(4) 層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP)

層級分析法由 T. Saaty (1980) 所提出，經過數十年之發展，已成為

現今為複雜問題尋求正確決策的分析法；主要應用領域在不確定情況下及具有多數評估準則的決策問題上。本文使用層級分析法，彙整專家群的意見，歸納出工研院價值創造與管理的策略行動方案。

1.5 研究架構與流程

本研究經過個案分析、文獻回顧、專家訪談及與問卷調查和資料整理、檢視工研院的價值導向管理系統的設計與運作，除帶入產業競爭或組織行為的相關管理理論進行比較與驗證，同時呈現專家對工研院策略作為的看法評價，最後進行研究結論與建議，整個架構與流程列示如圖 1。



資料來源：本研究整理，2007

圖 1、研究架構與流程圖 (1-1)

1.6 研究成果與貢獻


本論文經由資料蒐集、焦點訪談、研究個案的剖析、文獻回顧等研究，從實證歸納出「價值導向管理」應用在工研院這樣的大型研究機構所應進行的修正與調整，產出如下的研究成果與貢獻：

1. 從文獻中，歸納出價值思維 (Mind-set) 價值管理 (Management) 價值評估 (Measurement) 價值激勵 (Motivation) 等四個構面的四 M 架構，用以檢視工研院價值導向管理的設計與運作，敘述兩者同異之處，也提出改進建議，協助工研院發揮優點，改善缺點。
2. 分析工研院在「創造價值比創造技術更重要」及「掌握新機會引領新產業」的創新經營理念與策略意圖，在行銷與實踐智權經濟價值的創新商業模式，以及在機會探索 (opportunity discovery) 與計畫先期規劃 (prelaunch) 的創新流程等三個價值導向管理的創新。
3. 以系統動力學分析工研院在計畫形成階段所面臨之瓶頸及問題的關鍵要因，再參考學術論文、先進企業與知名非營利單位的做法，研擬出機會探索與先期規劃之創新流程與評核機制。
4. 分析數位時代所需的價值創造者(人才)之特質，及有效的人才激勵酬賞機制，以引導知識工作者的價值創造。
5. 運用層級分析法 (AHP) 有系統地建構「工研院的價值創造與管理」之構面、要素與策略行動，有些方案工研院已進行，有些則可供工研院未來建立制度流程之參考。

第二章 工研院價值導向的組織變革

成立於民國 62 年的工業技術研究院 (簡稱工研院) 是台灣最大的應用導向研究機構 (Tzeng & Lu, 1995)。被稱為「創新引擎」(洪懿妍, 2003) 的工研院具有多項特色, 包括擁有跨電子、材化、生醫等多項技術領域的整合團隊與放大試量產設備及設施、具專利分析、市場調查等技術商業化能力、以及產業互動網絡關係等。Liu (2005) 認為工研院的成立與發展代表台灣經濟發展步入一條結合科技與市場力量的大道, 政府以「看得見的腦」替代「看得見的手」, 經由綜合性的技術研發, 讓公共財性質的成果服務整體產業, 透過技術提升推動台灣產業結構轉型。除了提供產業技術, 工研院也以高科技產業的群聚與網絡, 影響台灣產業組織的發展。可以說, 工研院的成立與成長為 Betz (2003) 「研發促成科技創新, 導引產業結構變遷、市場擴展與國家競爭力提升」的觀點, 作了寫實的見證。

2.1 選擇工研院個案的原因



三十多年以來, 工研院為台灣開創 IC、PC、通訊等新興產業, 也成功推動傳統產業升級, 替中小企業解決研發能力不足的困境 (Hsu, 2004)。除技術扎根, 工研院的人才擴散將技術與管理帶往產業界, 也是推動台灣高科技產業提升的重要力量 (Liu, 2005)。工研院的院友遍佈各個產業, 頗多位居要職, 媒體稱之為「總經理製造機」(洪懿妍, 2003)。本研究選擇工研院個案的原因, 在於工研院規模大、歷史久、制度健全, 是非營利機構中具代表性的組織 (陳家聲等, 2003); 工研院以往的產業績效已獲肯定, 在台灣產業發展史上佔有重要的地位 (徐聯恩 & 樊學良, 2006; Chu, 2005); 隨著產業環境變化, 工研院經過 30 年所營造的產業創新機制, 不斷地朝向科技資源的有效性與效率性進化 (Hsu, 2005); 工研院在研發成果智財化及智權經營管理的成熟度領先其他機構 (周延鵬^a, 2006), 因而對未來台灣在全球價值鏈上, 從代工製造到邁向高價值創造之角色轉移, 有促進作用。展望前景, 如同 Jim Collins 的兩本著作 Built to Last (1994) 及 Good to Great (2001^b) 所探討, 工

研院如何面對全球激烈競爭及版圖重整，怎樣從優秀進階到卓越，求取永續經營及基業長青，不但是工研院本身的責任義務，對台灣產業更上一層的轉型發展，也具有重大意義，因此本研究選擇工研院做個案探討。

2.2 工研院前三十年的組織發展 (1973~2003)

Lo & Liou (2005) 在「研究機構之組織創新」一文中，以歷史分析法說明 1973 年到 2003 年工研院在不同階段，不同產業環境下之組織定位 (organizational identity)，以及為達到組織發展在組織策略與組織設計的轉變。下表整理工研院成立後三十年間為協助國家產業發展，在組織策略及組織規模的演進。

表 1、1973~2003 工研院外在環境、組織策略、組織規模的轉變 (2-1)

年度 (時期)	外在環境	策略方向	組織 單位	人數	總收入 (億元)
1973-1985 (第一 時期)	I.經濟結構由農轉工 II.世界能源危機 III.政治外交進入新階段	I.全方位結合工業發展 II.培育科技人才	5所 1中心 (1985)	451人 至 3,760人	44億元 (1985)
1985-1994 (第二 時期)	I.產業結構以資本密集為主 II.競爭全球化 III.貿易自由化	I.強化產業互動 II.重整組織功能 III.拓展整合研究領域	7所 4中心 (1994)	3,760人 至 6,052人	131 億元 (1994)
1994-2003 (第三 時期)	I.國內產業轉型 II.競爭全球化 III.創新導向趨勢強化 IV.知識經濟 資訊技術 蓬勃發展	I.加強前瞻技術 研發 II.強化產業服務 III.推動國際化 IV.提升組織活力	7所 9中心 (2002)	6,052人 至 6,068人	154 億元 (2002)

資料來源：Lo, T. H. and Liou, S. (2005), "Organization Innovation of Research Institute," *Industrial Technology and the Industrial Technology Research Institute -Visible Brain*, Edited by Chintay Shih, Hsinchu, pp. 51-101, 本研究整理, 2007

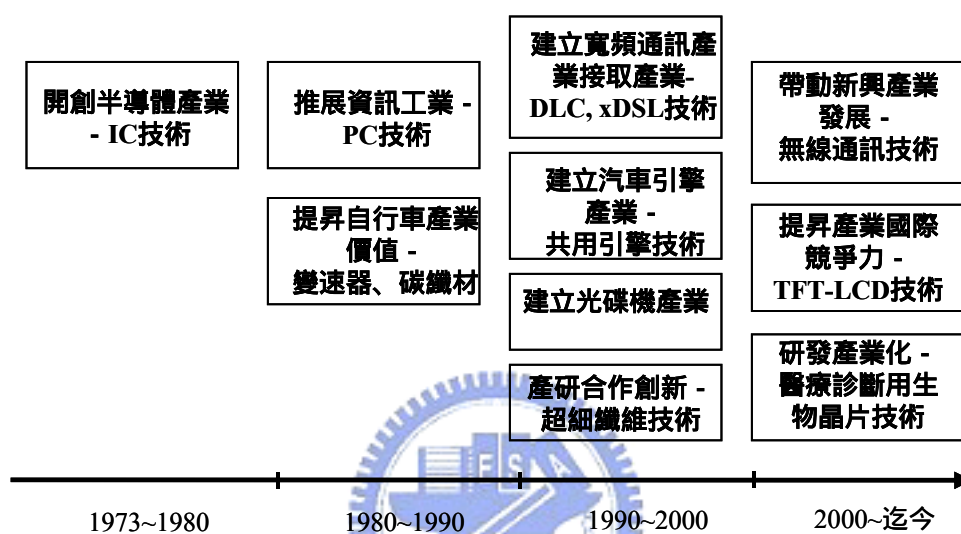
2.3 工研院的歷史績效

關於工研院的產業績效及其對台灣所創造的價值，已有許多中外研究探討過 (Sha et al., 2006; Lee & Chiang, 2005; Chu, 2005; Hsu, 2005; Liu, 2005; Hsu, Yu & You, 2003; Hung, 2002; Hung, 2000; Hung & Whittington, 1997; 朱博湧等, 2005; 洪志洋等, 2003; 徐基生等, 2003; 涂嘉玲, 2001; 蔡渭水 & 毛禮忠, 1999; 張欣璋, 1998; 吳思華等, 1998; 李仁芳等, 1996), 具體案例整理如下所示：

- ◆ 以連續Spin-off公司開創半導體產業 - 從RCA引進技術、延攬國外人才，Spin-off成立半導體指標性公司，技術移轉支援產業發展。
- ◆ 以研發聯盟方式建立全球第一之筆記型電腦產業 - 以原有PC技術為基礎、正確選擇具高度潛力的產品、籌組研發聯盟迅速推出產品上市掌握商機。
- ◆ 以突破關鍵技術提昇自行車產業價值 - 以突破變速器、碳纖維之技術，迫使日系大廠降價，並提高整車單價，提昇產業競爭力。
- ◆ 開發自主引擎技術並奠定汽車整車製造能力 - 由Lotus引進引擎技術，將技術本土化、建立產業聯盟，成立華擎衍生公司、以自主引擎帶動零組件產業。
- ◆ 完整掌握光碟製造技術，帶動光碟產業快速發展 - 自硬碟機技術基礎快速轉換至光碟相關技術並全面佈局、籌組產業研發聯盟共同推動、參與國際標準組織、提出自主的FVD (forward versatile disc) 規格。
- ◆ 以超細纖維技術協助三芳成為全球最大人工皮革供應商 - 搭配Nike等國際級廠商之需求，發展新技術、大幅提高產品價值。
- ◆ 建立寬頻接取產業及無線通訊產業 - 以電腦區域網路 (LAN) 之技術基礎，建立歐規數位用戶載波機 (European Telecommunications Standards Institute Digital Loop Carrier, ETSI DLC)，非對稱數位用戶迴路 (Asymmetric Digital Subscriber Loop, ADSL)，無線區域網路 (Wireless LAN, WLAN) 等技術、協助廠商掌握全球WLAN之95%市場；從無到有，開創藍牙產品、網路電話之新興產業發展。
- ◆ 提昇平面顯示產業之國際競爭力 - 早期奠定基礎技術及人才，強化台灣與外商策略聯盟之條件，開發專利，鞏固與外商交互授權之籌碼、協助廠商合組

Taiwan TFT LCD Association (TTLA)、Taiwan Flat Panel Display Materials & Devices Association (TDMDA) 平面顯示器 (Flat Panel Display, FPD) 設備研發聯盟。

- ◆以跨領域合作，催生生物晶片產業 - 開發創新、高品質、低成本、再現性佳的生物晶片、先擴大研發市場，再進入廣大的臨床應用、發展新創事業華聯生技公司並進軍國際。



資料來源：本研究整理，2007

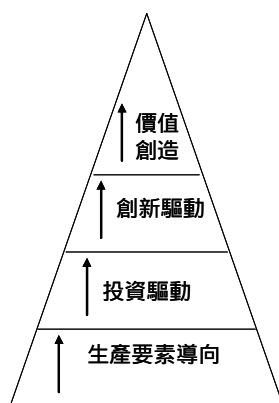
圖 2、工研院推動台灣產業發展的代表案例 (2-1)

此外，根據工研院簡介與年報 (2006, 2007)，工研院過去三十多年累積的新創事業超過 140 家，衍生出台積電和聯電兩大國際知名半導體廠商，培育出超過一萬九千名的院友，其中有超過 60 位的業界執行長主管 (CEO)。工研院也創造下列「台灣第一個」：如 IC 晶片、汽車引擎、碳纖腳踏車、光學讀取頭、可攜式讀心機、IC 光阻劑、工業化冬蟲夏草等。

2.3 工研院 2006 年組織變革的環境因素

工研院所面對的環境變化，從總體面來看，國家競爭歷經由生產要素導向、投資驅動、創新驅動而至價值創造的典範移轉，全球經濟也趨向全球化

與M型化發展，加上金磚四國 (Brasil, Russia, China, India, BRIC) 興起，國際企業版圖重劃。為掌握新興國家形成的「新巨型消費市場」，各國公私部門掀起日益熾烈的組織變革風。為提升效率與效能，政府部門積極電子(e)化、行動(M)化；國際知名的高科技企業如微軟、Intel等組織重整、裁員兼併風潮方興未艾，皆著眼於以新組織因應新趨勢、新挑戰，以求立於不敗之地。



資料來源：本研究整理, 2007

圖 3、全球經濟發展與國家競爭力的典範移轉 (2-2)

2.3.1 全球化與M型化帶來威脅與機會

對台灣而言，過去經濟發展迅速，主因高效率量產製造，因而創造出在全世界不可替代的價值。但十年來平均每人國內生產毛額 (GDP) 成長停滯不前，凸顯台灣競爭力正在下降 (工研院電子簡報，2007)。除高科技硬體產業外移到東南亞、大陸，新創企業重要資金來源的創投業活力減弱，也是一項隱憂。創投公會調查歷年來台灣創投業對國內企業投資額達新台幣1,390億元，間接促成新台幣5兆3,368億元的市場規模，接近2005年國內GDP總額的一半。台灣創投業對國家經濟貢獻良多，卻面臨資金規模、案源減少、國際化瓶頸等經營困境¹。

2007年行政院科技顧問會議檢討台灣在科技上的投入，並沒有對經濟帶

¹ 拓樸產研《新聞分析》經濟日報 2007.02.07 股東抵減優惠真能提振創投產業發展？

來明顯激勵作用。高科技產業近年來呈附加價值²萎縮現象，1999年電子零組件附加價值有32%，2005年卻降至17.1%。高階研發等人才缺乏也是台灣生產力下滑、創新能力進步有限與智財累積趨緩的原因³。因此台灣面臨的危機有：原有競爭力減弱，投資下滑，工作機會減少，人力供需失衡，環境品質下降，資源不足；同時，因未能善用智慧資本及參與貢獻國際標準訂定，使台灣廠商備受掌握關鍵性智財權的國際大廠宰制。再加上新興技術與應用如Web 2.0人才不足，軟體產值比重遠低於世界領先國家水準等。無論總體經濟或產業經濟面，台灣都面臨相當的挑戰，對永續經營有不利的影響（洪志洋等，2006；Sha, et al, 2006）。

另一方面，根據世界經濟論壇（WEF）發布的「2007~2008全球競爭力報告」，台灣是全球入學率最高的國家，基礎教育及深造教育人數的比率各排名全球第3及第5；台灣教育品質在數學及科學上表現優良。也就是說，台灣擁有相對於美、歐、日便宜的人力資源，以及機動、靈活、勇於冒險的文化；還有已建立高科技產業基礎與具水準之品質及專業能力。再加上「快樂科技、幸福生活」衍生的嶄新應用，高附加價值生產製造，新型態高價值服務業，知識型之新興高科技產業等等，均提供台灣未來的機會。

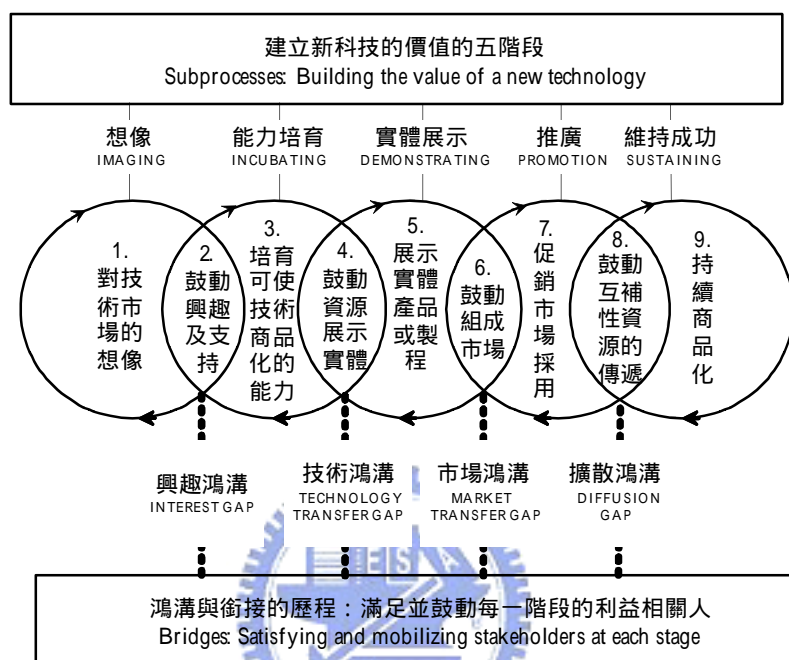
2.3.2 研發產業化的鴻溝

從個體面來看，研發本就具有不確定的風險因素。研發單位從研發規劃投入資源、產出技術成果，廠商須能即時接棒並形成產業，這段技術成果的運用到效益（impact）顯現的期間（徐基生，2004），歷經製造、行銷、市場等環環相扣緊密連接的歷程，若其中有一環未銜接好，如市場需求不如預期，產品競爭力不足，或缺乏有效行銷管道等，即有失敗風險。V. K. Jolly (1997) 認為新技術商品化通常經過五個階段：(1)想像未來技術市場，(2)培育創新與

² Staff Writers, Taiwan must come up with distinctive product lines:ITRI, 2007.12.12, Taipei Times, p.12

³ 莊衍松 (2007)，產業瞭望 - 1 年 32 億的產業人力套案，政府有把錢花在刀口上嗎？電子時報，2007.12.25

技術商品化能力，(3)展示實體模型並與其他市場要素結合，(4)對潛在顧客進行推廣教育，(5)設計進入市場的商業模式創造利益並維持成功。這個新技術價值建立的途徑中，需要跨越興趣鴻溝 (interest gap)、技術鴻溝 (technology transfer gap)、市場鴻溝 (market transfer gap)，及擴散鴻溝 (diffusion gap)等挑戰 (Jolly, 1997; 徐聯恩&樊學良，2006)。



資料來源： Jolly, V. K. (1997), *Commercializing new technology: getting from mind to market*, p. 4, p. 321, Harvard Business School Press, Boston, MA.

圖 4、技術商品化的階段與鴻溝 (2-3)

這些失敗風險又被稱為「死亡之谷 (Valley of Death)」⁴ (Markham, 2002; Branscomb & Auerswald, 2001)。

死亡之谷可能存在於：

- A - 產業鏈雖完整，但業界需科技創新產品，或突破國外專利。
- B - 市場對新技術規格接受度不明確，廠商觀望。
- C - 廠商對新技術帶動的新材料、新設備與新製程無法放心投資。
- D - 因行銷，通路，品牌未建立，造成「死亡之谷」。

⁴ 「死亡之谷」一辭見於 Research and Development, <http://www2.warwick.ac.uk/services/ventures/valley.pdf>

E - 雖技術突破與獨特創新帶出新應用或新產業，然而產業未及時形成。

以上所述的五種失敗風險，都是科技專案的政策工具可進行價值創造的空間。

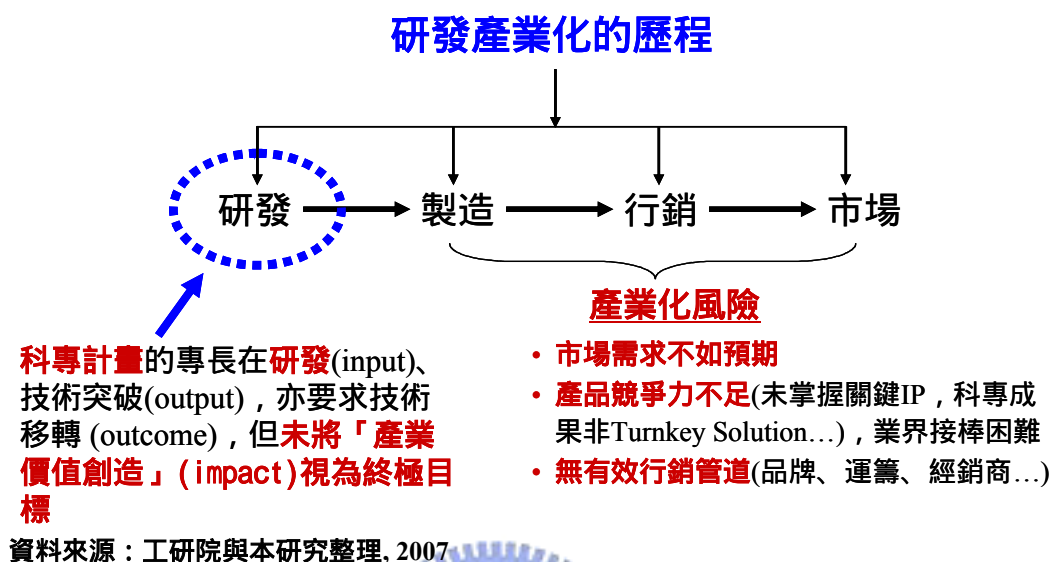


圖 5、研發成果產業化的癥結 (2-4)

整體而言，當落後的中國大國崛起，快速擴張版圖（姚海星、斐曉亮，2006）；當歐洲乞丐愛爾蘭鹹魚翻身，躍升經濟強國（吳祥輝，2006）；當南韓以浴火鳳凰之姿，在GDP上超越台灣時，以往扮演產業火車頭的工研院等研發單位首當其衝，被質疑研發績效不彰，未能及時培育出接棒的明星產業來推升經濟成長。同時，全球化與M型化也帶來新市場與新機會。衡量以上的威脅與機會，作為創新引擎的研究單位，進行改革與突破的要求刻不容緩，工研院也責無旁貸。

2.4 工研院組織變革的內涵

早在1990年代後期，工研院已著手進行一系列的組織變革來提昇其競爭力，以因應國內外環境的快速變遷及民間業者研發能力的增強。當初的變革

行動包括：共通性支援業務的整合、組織的調整、十五項業務流程的再造 (Business Process Reengineering)、企業資源系統 (Enterprise Resource Planning) 的導入等。由於知識經濟的趨勢使應用創新研發突破的重要性遠大於單純的技術改良，因此，工研院發展出加強前瞻技術研發的策略，以增加前瞻性及創新性技術研發之比重，尤以5至10年內能創造重大產業效益者為優先考量 (Lo & Liou, 2005；許友耕 & 劉世南，2001)。

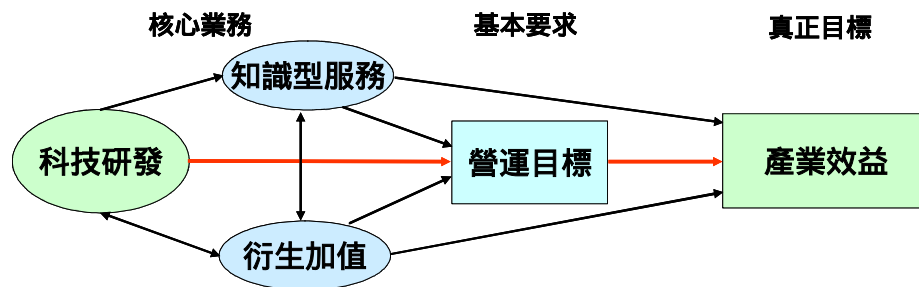
之後，為加速催生新一波明星產業，擁有多年產業經驗的工研院董事長林信義認為：「工研院最重要的使命是帶動產業研發創新，使台灣從技術追隨者成為價值開創者，開創新一波經濟發展的優勢與契機」。但要由製造代工的漸進式創新跳越至高價值突破式創新，使命上有巨幅的改變，需調整組織結構，塑造新的思維與文化，以便將需求導向應用、多元整合與經營模式創新等價值創造落實於技術研發與計畫執行上。於是2006年初，工研院進行更大規模組織再造，事業單位重組、職務調整、人員重編、地區重整，期望在整體認同的基礎上產生質變，具體在科技研發、知識型服務與技術衍生增值 (IP 與新創事業) 等三項核心業務上，轉型為「帶動產業創新、創造產業價值」的研發機構 (工研院簡介，2007)。

2.4.1 修正定位與願景

為在未來台灣經濟發展轉型中，扮演關鍵的帶動者，工研院將角色定位為：知識創新的開路先鋒。其中，在「知識創新」方面，不止進行科技創新，也兼顧製造創新、服務創新、營運創新。在「開路先鋒」方面，期許「看得前面，跑在最前面，比別人勇敢，比別人善戰」。努力的方向在「多元、多軌、彈性、公平的制度；優良的環境與活動；員工的參與和溝通；有效的激勵與獎懲；組織的形象、活力、尊嚴、現代化」，目的是讓非營利的組織屬性，成為兼具世界水準、國家格局、企業效率的研發單位。願景則在「塑造工研院成為卓越的研發機構、創新者的搖籃/樂園、同仁更喜愛、更引以為傲的工作場所、科技人嚮往的地方」(工研院簡介，2007)。

2.4.2 調整業務內容

工研院調整業務內容，增加新型態「知識型服務」，擴大「技術衍生加值」；加重「前瞻創新」及「服務業科技」研發；鎖定重大效益 (major impact) 項目；全面提升執行力；建立卓越的組織環境及文化；目標是「提升競爭力，創造新機會，孕育新產業」(工研院簡介，2007)。



資料來源：工研院與本研究整理, 2007

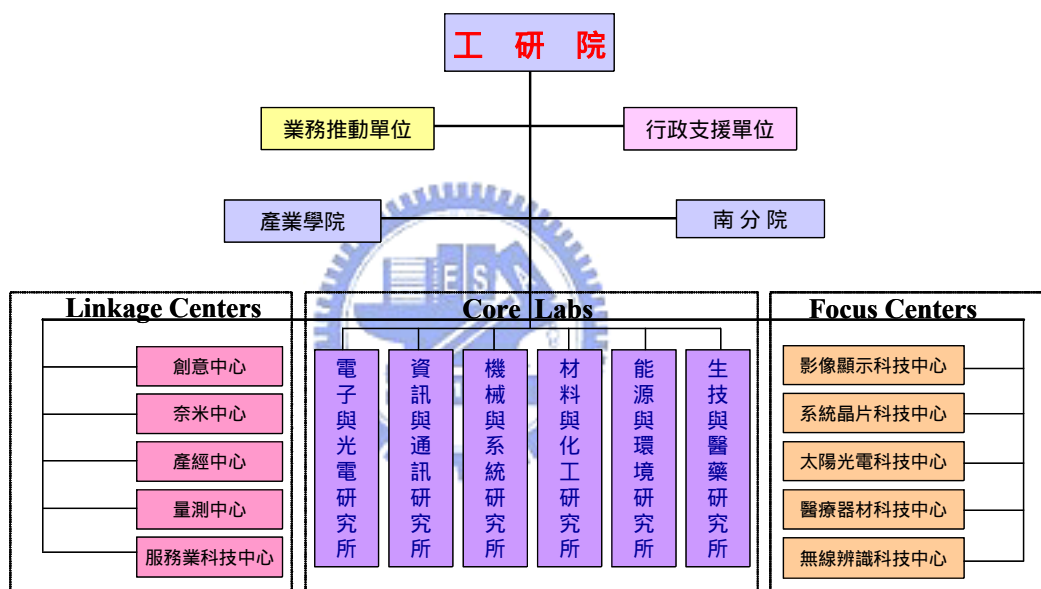
圖 6、工研院核心業務與產業效益關聯圖 (2-5)

2.4.3 重建組織架構

工研院組織調整之目的在聚焦整合，引領產業新契機，透過集中資源，整合科技，以快速捕捉產業新機會；形成單一窗口，以利業務推動及產業服務；並藉以提升組織、計畫及人員活力與專業能力。工研院新的組織，區分為「基盤研究所 (Core Labs.)」、「焦點中心 (Focus Centers)」及「連結中心 (Linkage Centers)」(工研院簡介，2007)，希望以適切的型態來因應總體環境的變化，繼續發揮引領產業發展的作用，創造產業價值。

其中，「焦點中心」是該波組織變革的核心，具有強烈目的性與任務導向，預備未來產品發展成功後要衍生新創公司。換言之，焦點中心的營運模式是

機動性的任務編組，類似大公司內的內部創業。例如醫療器材科技中心，思考模式不是要發展更多更新的生醫科技、材料科技、資通訊科技；而是根據不同階段、不同時間之需求，決定需要什麼樣的科技，以達成它創造價值的目標。「焦點中心」被要求避免成為資源搶奪者，而要從創造價值的角度，扮演資源合理分配者。原有七所五中心整併為六個「基盤研究所」(Core Labs.)，重新定位成為核心能量基礎後盾，為重要核心科技之研發及培育基地，並支援各種不同應用領域之「焦點中心」(Focus Centers)的技術需求。其他方面，技轉中心、產經中心等連結中心 (Linkage Centers)則提高策略層次，協助建立創新性、系統性事業，加快價值創造腳步 (洪志洋等, 2006)。



資料來源：工研院簡報，本研究整理，2007

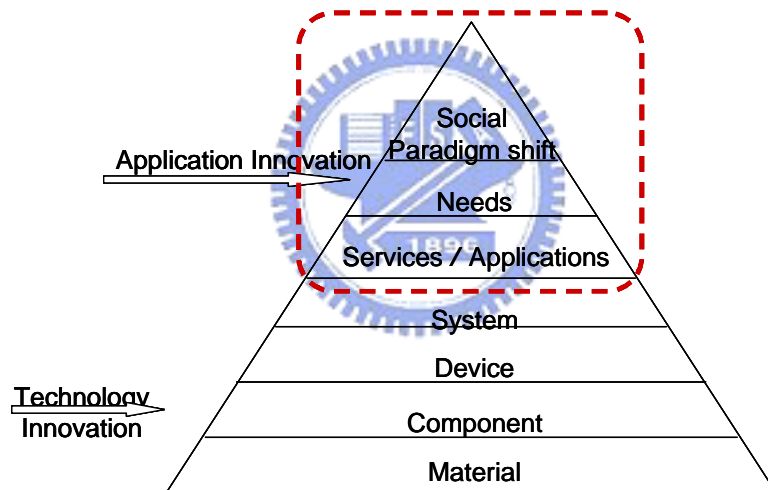
圖 7、2007 年工研院新組織架構 (2-6)

簡言之，工研院2006年的變革將組織腦部定為院部及「連結中心」，由「基盤研究所」扮演核心與基礎能量的角色，培育支援「焦點中心」；「焦點中心」成立時所賦予的產業發展任務達成後即結束，人員則回歸「基盤研究所」。沒有任何研究所或中心是永久存在的，會適時整併或新增，趨向彈性動態的組織型態 (洪志洋等，2006)。

2.4.4 改變營運策略

工研院訂定的策略包括以下五大方向：

1. 聚焦產業新機會，成立科技整合中心：成立太陽光電 (Photovoltaics) 科技中心、醫療器材 (Medical Electronics and Device) 科技中心、無線辨識 (RFID) 科技中心、影像顯示 (Display) 科技中心、通訊系統晶片(WiMax SoC) 科技中心等。
2. 一方面從以往材料、元件、裝置(device)等單點思維、改為線與面的思考，另一方面，由製程創新，邁向應用創新，透過結合「科技」與「生活」，拉高創新切入點；投入需求導向之「應用概念研發」，促進異業交流，帶動原創性之應用，創造新價值。

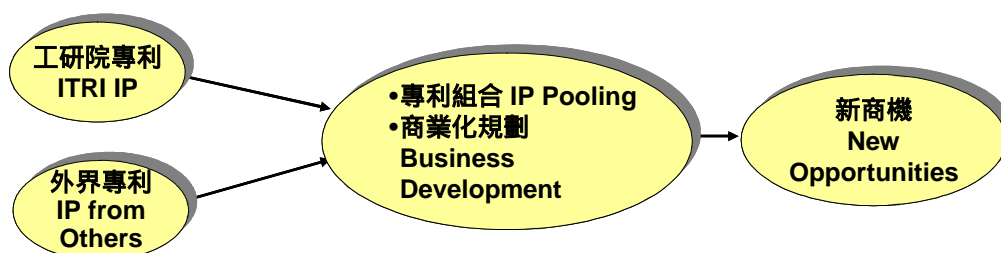


資料來源：工研院簡報，本研究整理，2007

圖 8、從需求切入工研院加強應用創新 (2-7)

3. 投入「服務業」科技，開拓新商機：鎖定「應用主題」，發展「創新服務系統」，如：全溫層物流宅配服務，智慧型社區及交通，遠距醫療照護服務，數位生活育樂服務。
4. 活用科技智權，展現新優勢：著重先期商業發展 (early-stage business)

development), 智權整合 (IP mapping, pooling & commercialization), 技術授權移轉 (technology licensing & transfer), 新事業創造與育成 (new venture creation, open-labs & incubations), 借重外部專利智權以創造新商機。



資料來源：工研院簡報，本研究整理，2007

圖 9、整合內外部專利智權 創造新商機 (2-8)

5. 成熟產業技術頂級化，加速切入下一波先進製造：工研院選定高精度工具機、電子化學品、塗料顏料、及光學鍍膜等技術次領域，透過理論模擬、精準控制、材料結構、化學修飾、塗佈加工等先進研發，力圖晉升世界頂級，讓附加價值倍增；期望與國際前瞻趨勢及發展藍圖(road map)同步甚至超越，搭配業界能力，搶先超前國外競爭者進度 (工研院簡介，2007)。

2.4.5 優化工作環境

工研院認為近六千名的員工是其最重要的資產，因此重視員工工作與生活的品質(quality of work life)。高階主管認為「有一流的研發環境，才能產出一流的科技創新」，因此積極塑造活力的組織氛圍，改善工作環境，兼顧員工的身心育樂。除了美化餐廳，更新運動休閒設施，休假旅遊補助，開辦心理諮商等等，並成立「空間改造委員會」，以「more than office」的理念，創造富人性及符合生態的永續空間，讓工作與生活相合。做法是整合全院建築資源，邀請建築師及藝術家參與，融合視覺美學、組織文化及環保概念，營

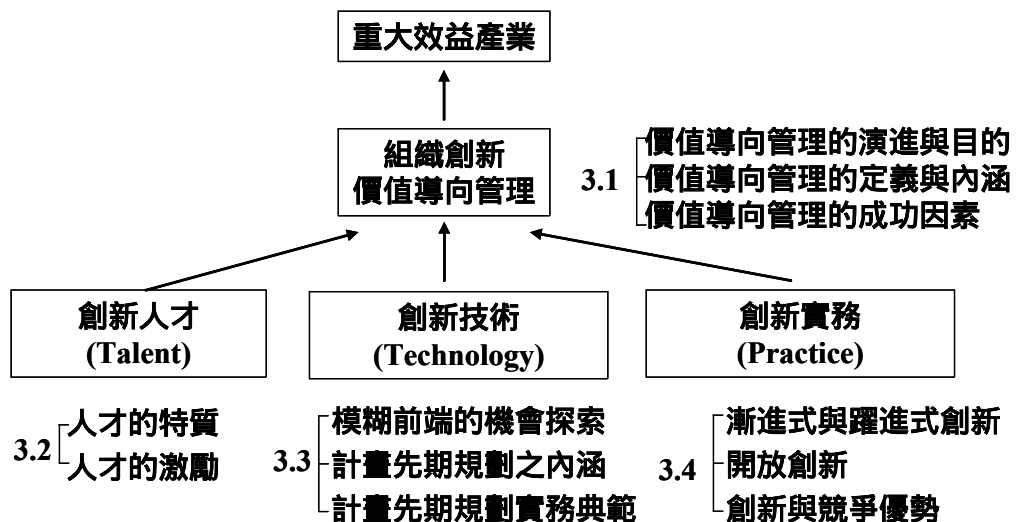
造快樂的人性化空間，使研發同仁有更開闊自由的創意環境。同時，率先使用先進科技，建置WiMAX無線網路實驗院區，結合資通所、晶片中心、南分院跨領域能力，成為WiMAX Forum全球第一個應用概念驗證實驗室 (Proof-of-Concept Lab.)。



第三章 文獻探討

工研院此次的組織變革以價值創造為核心，以產出重大產業效益為目標；而產出重大產業效益的前提則是工研院先組織創新成為一個高績效組織。Neilson & Pasternack (2006) 認為，高效組織成就豐功偉業的關鍵，需擁有獨特技術、經濟資源、組織結構、創新能力，以及掌握上市時機的能力，也需要集合正確的人才、以正確的價值觀、正確的資訊和正確的獎懲辦法，將個人的私利與企業的公利一致化，透過調整及整合組織的決策權、資訊、激勵機制及組織架構，來強化組織績效。Neilson & Pasternack 的看法與價值導向管理的精神不謀而合。

另外，Stanford Research Institute 的 C. Carlson 與 W. Wilmot (2006) 認為組織要創造卓越績效，需要創新人才、創新技術與創新實務三者同時到位。綜合上述學者的看法，同時考量工研院朝模糊前端 (fuzzy front end) 機會探索的新策略方向，本研究在文獻回顧時，選擇探討價值導向管理，創新人才的特質與激勵、計畫先期規劃 (prelaunch) 流程，以及開放創新等創新實務的相關理論，圖示如下：



資料來源：本研究整理，2007

圖 10、本研究文獻探討重點方向 (3-1)

3.1 價值導向管理(Value-Based Management,VBM)

本節首先將整理「價值」的定義，接著敘述「價值導向管理系統」的演進，然後分析「價值導向管理系統」的內涵，以及實行「價值導向管理」的關鍵成功因素。

3.1.1 價值的定義

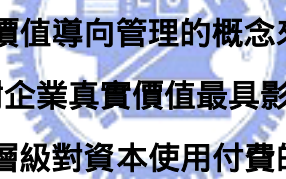
「價值」有多種意義 (Value has a variety of meanings, Knight, 1998)。源自於拉丁語 valere 的 value 一詞，從詞源學講，其詞根的意義模糊，涵蓋面極廣。杜威則認為「價值」和「好」一樣，無法下定義。根據 Merriam-Webster On-Line Dictionary，「價值」可代表「交換某物的合理利潤或等值的貨物、服務或金錢」、「某物的貨幣價值」、「相對價值、效用或重要性」、「由計算或測量決定的數量」，也可以是「本質上令人覺得珍貴或滿意的原則或品質」。因此，國內生產總額的 (Gross Domestic Product, GDP) 可說是該國人民當年生產所創造的附加價值；包括勞動提供者的工資，土地提供者的地租，資本提供者的利得等。Carlson & Wilmot (2006) 認為價值的面向包括特質 (attribute)、設計、低成本、高品質、便利性、貼心服務、低風險、體驗、個性認同(identity)、有吸引力的、反映自我(ego)、恆常性 (immortality) 等。

歸納以上的描述，「價值」同時具有量化與質化的特性。從量化特性來看，價值是一定金額的數量 (amount, worth)；從質化特性來看，價值是一種持久的信念 (belief)，一種特定的經驗感覺或行為模式 (Rokeach, 1973)。當各種利益關係糾葛時，影響最後抉擇的是對價值的取捨。價值指導人們進行目標設定、採用達到目標的手段、估計風險和做出決定。所以，「創新之泉」作者 Leonard-Barton (1998)將價值觀列為組織核心能力的基礎⁵，Christensen & Raynor (2003) 也認為組織創新能力的構成要素為全員創新價值觀、全員創新的資源，以及全員創新的組織流程。

⁵ Leonard-Barton (1998) 認為組織核心能力的四構面分別為文化/價值觀 (culture/ value)，知識/技能 (knowledge/skills)，管理系統 (managerial system)、實體系統 (physical system)。

3.1.2 價值導向管理的演進與目的

價值導向管理的概念可溯自 1950 年代，奇異公司 (GE) 為找尋第二次世界大戰稀有原料的替代物以降低生產成本，帶動「價值分析」(value analysis, VA) 計畫，其後推廣至工程、生產實務 (朱立德, 2003 引自盧淵源, 1993) 與管理界作業基礎成本制度 (Accounting Based Cost, ABC) 的應用。價值導向管理改良 ABC 管理會計系統，不止正確衡量管理活動的營運成本以利內部控制，更著重在短、中、長期價值創造 (Copeland, Koller & Murrin, 2000)。1990 年代，法人投資機構積極提倡股東價值，公司治理之要求及對投資人之責任，化為企業成長的動力。隨著全球經營環境劇烈變動，為因應遽增的經營風險，企業需要一套全新、全方位、具有整體目標、且可有效結合內部各階層朝同一目標努力的管理制度。實證研究也顯示股東價值導向的確有較優良的績效，價值導向管理因此在歐美等國獲得良好的迴響 (Young and O'Byrne, 2001)。



總之，追本溯源，價值導向管理的概念來自於經濟學，因「資源有限而慾望無窮」，故需掌握對企業真實價值最具影響力的關鍵因素 (value driver)，建立全公司各層級對資本使用付費的觀念，將有限資源善加利用以產生最大的效益。其終極目的是持續增加股東/關係群體 (stakeholder) 價值與財富，達到股東/關係群體價值最大化。所以美國財星 (Fortune) 雜誌將價值導向管理評為邁向 21 世紀知識時代最具整合性的經營理念和管理體系。價值導向管理體系符合推行管理制度的幾個特點：目標明確而且簡單 (simple)、價值可以量化 (quantifiable)、價值創造的責任可以歸屬 (accountable)、價值能夠經由管理而改變 (manageable)、與激勵報酬 (rewarding) 相結合 (Knight, 1998)。

同時，價值導向管理是管理者建立、促進與推行組織共同價值觀的方法。組織共同價值觀的作用在指導管理者、促成決策與行動、塑造員工行為，從而影響資源的投入。無論是傳統或現代，企業透過一連串活動來傳遞價值。這個價值創造過程中，公司投入大量時間資源、人力資產和資金以求永續經

營，期間需克服各式各樣的挑戰，才能維持長期的成長。

尤其在如今瞬息萬變的全球戰場上，客戶要求價廉物美服務好的產品 (Gale, 1994)，企業要從最終消費者的需要出發，來設計商業流程，並提供卓越服務 (service excellence)、優良營運 (operational excellence)、及連續創新 (continuous innovation) 來回應e時代的競爭需求 (Kalakota & Robinson, 1999) (參見下表)。這麼多重的目標造成公司品質成本上升，看起來與股東與投資人增加財富的要求相違背；經理人面對諸多相互衝突的長、短期利潤目標，經常不知如何取捨。

表 2、e 時代企業競爭的必要條件 (3-1)

	客戶對服務之期待	客戶對營運之要求	企業對創新之做法
過去	容易使用	成本低廉	自行研發
	可靠度	有效率	穩定持續的改善
	基本功能	符合基本品質門檻	祛避風險
現在	良好後勤支援	方便的互動	新鮮創意
	高品質的產品	高品質	改變遊戲規則
	服務導向	機動定價	接受/擁抱風險
未來	讓客戶自助	量身訂製的解決方案	建立創新文化
	關係行銷	外包	教育市場/消費者
	具高價值	端對端流程效率	超越客戶滿意

資料來源：Kalakota, R. & Robinson, M. (1999), *e-Business Roadmap for Success*, Addison Wesley

價值導向管理比較平衡計分卡勝出的地方就在於，價值導向管理挑選優先之加值動因。企業一連串價值活動中，某些加值動因對增進企業價值貢獻較大，某些則需要投入較高的資源成本。有些運用平衡計分卡的企業，在將策略轉換為行動方案時，未審慎研究加值動因的貢獻度及其相關配套資源與成本，未將加值動因加以排序。即使企業適當地挑選最佳之加值動因，並投入強化的努力，亦不見得發展出與加值動因最直接關連之績效衡量指標。價

價值導向管理讓全公司的人員，觀察審核組織活動的價值鏈並建立共識，把公司目標的先後次序排列出來，將價值創造的理念運用到各種決策中，藉以維持股東價值不斷成長。

林炯堯 (1999) 認為以「股東財富極大化 (shareholder value)」為目標有過於短見及違反社會倫理之缺點，而應以創造利害關係人價值 (stakeholder value)，包括員工、供應商、客戶、社會民眾、社團、政府等。同時為公司所有相關團體 (stakeholders) 創造貢獻或報酬，不但能增進公司優越生產力，且能提高就業率，以及股東權益價值，實現關聯群體價值的最大化。

3.1.3 價值導向管理的定義與內涵

價值導向管理與經濟附加價值 (Economic Value Added, EVA)⁶ 概念類似，均以追求最大化的經濟利潤 (Economic Profit, EP)，作為企業管理的目標，也鼓勵企業對營運活動之價值創造流程，作全面性的重新思考 (Stern et al., 2001; Weissenrieder, 2001; 管長青, 2001)。價值聯盟 (Value Alliance) 主席 E. Bloxham (陳虹妙、余慕薊, 2003) 認為，品質管理、流程管理、績效管理熱潮之後，涵蓋全方位績效衡量指標的價值管理，成為繼平衡計分卡、六標準差之後管理新顯學。

KPMG企管顧問公司解讀價值導向管理是一種將有限資源作最佳運用以產生最大效益的認知。為了把錢用在刀口上，須清楚了解「真實價值來源的貢獻因子」，才能對有限資源進行最佳配置。對價值來源的經濟分析，並將其與公司經營策略、結構、流程，以及績效評估緊密結合，以創造高績效提升股東最大利益 (KPMG Consulting, 1999)。

⁶經濟附加價值(EVA) 又稱經濟利潤 (economic profit)，是支付所有成本(含機會成本)後的剩餘所得 (residual income)。EVA 是 Stern Stewart & Co.發展出的財務績效衡量指標，用以評估與生產力相關的所有要素，以獲得整體要素生產力 (total-factor productivity) 的資訊。EVA 強調公司需賺取超過資金成本的報酬，才算創造了企業價值。創造企業價值的做法包括：開源節流增加獲利、改善營運、有效的投資等建立(build)，經營(operate)，收割(harvest)活動。

3.1.3.1 價值導向管理的定義

Leahy (2000) 認為價值導向管理是策略規劃、績效評估、與獎酬制度的集合體；是一種管理方法或控制工具，用以整合資源以達到組織目標，並在制定決策核心中扮演堅強的引導原則，其目的是強化股東/關係群體價值 (朱立德，2003；林炯堯，1999)。價值管理也是管理者建立、促進與推行組織共同價值觀的方法。組織共同價值觀可指導管理者、促成決策與行動、塑造員工行為，從而影響資源的投入 (Robbins & Coulter, 2004)。下表依年代歸納不同學者對價值導向管理的定義：

表 3、價值導向管理的定義 (3-2)

分類	定義內容	提出學者
以結果來描述	1. 價值導向管理是一種管理途徑，藉由賺取超過資金成本的超額報酬，使股東價值最大化。	Simms, 2001
	2. 價值導向管理是企業衡量及管理的模式，為股東創造長期優良的價值，滿足資本及產品的市場。	Ronte, 1998
	3. 價值導向管理是企業衡量及管理的模式，為股東創造長期優良的價值，以股價表現和股利作為報酬的衡量標準。	Marsh, 1999
	4. 價值導向管理是一種管理新方法，專注於實質價值的創造而非紙上績效。實質價值的創造是藉由讓所有投資人賺得成本外，超過一般水準的風險溢酬。	Christopher and Ryals, 1999
	5. 價值導向管理是指公司市場價值與會計帳面價值有所差異，計算超額利潤的概念。	Bromwich, 1998
	6. 價值導向管理是一種管理哲學，使用分析性工具跟程序，使組織專注於強化股東價值的單一目標。	Condon and Goldstein, 1998
	7. 價值導向管理是一種所有上市公司以股東價值最大化為目標的焦點，因提供符合邏輯性及系統性的方式讓企業改善其價值，在企業界得到認同。	Bannister and Jesuthasan, 1997
	8. 價值導向管理是一種對以創造經濟利益為原則的管理哲學的描述。	Armitage and Fog, 1996

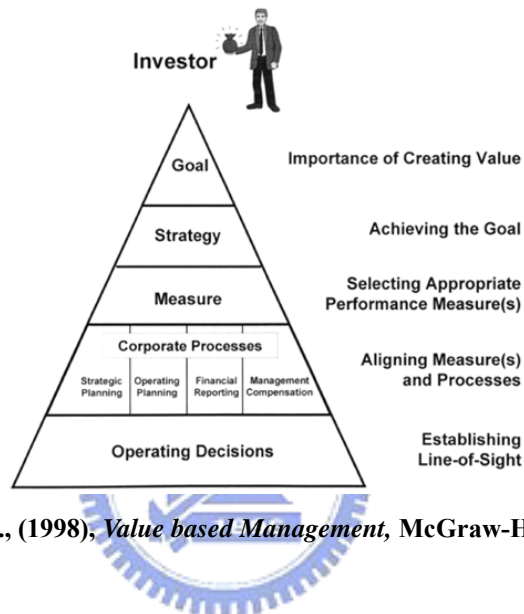
分類	定義內容	提出學者
以結果與程序來描述	1. 價值導向管理是管理者建立、促進與推行組織共同價值觀的方法。組織共同價值觀的作用在指導管理者、促成決策與行動、塑造員工行為，從而影響資源的投入。	Robbins & Coulter, 2004
	2. 價值導向管理是一種管理方法或控制工具，用以整合資源以達到組織目標，並在制定決策核心中扮演堅強的引導原則，其目的是強化股東價值。	朱立德, 2003
	3. 簡單的說，價值導向管理增加股東價值的成功之處在於它結合策略規劃、績效衡量與報酬制度。	Martin and Petty, 2000
	4. 建構在價值導向管理的原則是企業價值折現模型，價值導向管理不只是一套績效衡量系統，其成功之處不只在於把績效和報酬相連結，真正重要的原則是衡量以及獎酬能創造股東價值的活動，終將激發更大的股東價值。	KPMG Consulting, 1999
	5. 價值導向管理是一種以為股東創造價值為核心的管理方法，股東價值最大化將導引企業策略、結構及程序，它主導管理者報酬以及績效衡量的指標。	Arnold, 1998
	6. 價值導向管理可說結合將股東價值最大化的所有要素：策略、政策、績效、衡量指標、獎酬、分析性工具、績效衡量以及文化。	Black et al., 1998
	7. 價值導向管理是信念、原則與程序的結合，使組織可獲得對外競爭與對內例行事務的成功。這些信念、原則與程序以系統性方式為基礎，而達到組織管理目標。	Mc Taggart et al., 1994
僅以程序來描述：	1. 價值導向管理是從目標設立、制度與架構設計、策略規劃、營運過程、人力資源薪獎制度設計的全部過程。	Haspeslagh, Noda & Boulos, 2001
	2. 價值導向管理是策略規劃、績效評估、與獎酬制度的集合體。	Leahy, 2000

資料來源：本研究整理自朱立德與Anne Ameels et al., (2002)之論文 “Value-based management control process to create value through integration- a literature review.”

歸結以上不同學者的看法，價值管理是一套環環相扣的管理體系，貫穿策略訂定、方案執行、績效衡量、獎酬激勵等管理功能，除具有經濟性及策略性的意涵，也具有文化上驅動員工接受挑戰、提昇績效、達成目標的功能。

3.1.3.2 價值導向管理的內涵

J. Knight認為企業價值管理的要素包含目標、策略、績效評估標準、實際運作流程、營運決策，如下圖所示：



資料來源: Knight, J. A., (1998), *Value based Management*, McGraw-Hill, N. Y.

圖 11、股東價值最大化的金字塔圖 (3-2)

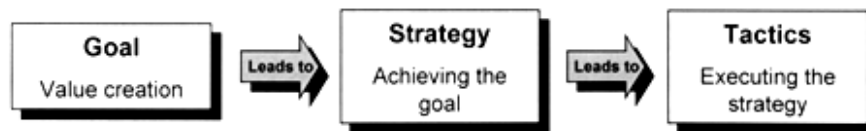
從上面的金字塔圖中，公司的目標願景、策略、評量、日常運作與決策分屬於不同層次，各有其管理上的重要目的，分別說明如下：

目標 (Goal) - 將股東/關聯群體價值最大化

價值導向管理設立清晰的目標：將股東/關聯群體的價值最大化。但傳遞最大的價值予與投資者，並不意味藉損害員工、供應商或者客戶的利益來達成，而是求取其中的平衡，那就是追求股東價值最大化，也同時創造員工、客戶、及其他關係群體的利益。

策略 (Strategy) – 目標的達成

策略是一種抉擇、一種適配 (fit) (Porter, 1985)、一種延伸(stretch) (Praharad & Hamel, 1990), 策略具有權變性。企業透過將外部變動機會與內部資源能力的抉擇適配, 據以設計企業獨特的流程與活動, 創造企業獨特且具有價值的定位。企業經理人藉由把策略校準於產業的演變軌跡而獲致優異績效 (McGahan, 2004)。一個清晰的策略是創造價值的基礎, 策略定義出目標市場 (targeted markets)和客戶, 引導出不同的戰術, 同時根據不斷變化的商業環境和企業目標的優先次序來調整發展方向, 避免管理計畫事倍功半。在價值導向管理中, 目標、策略和戰術相輔相成, 產生下列的聯動關係:

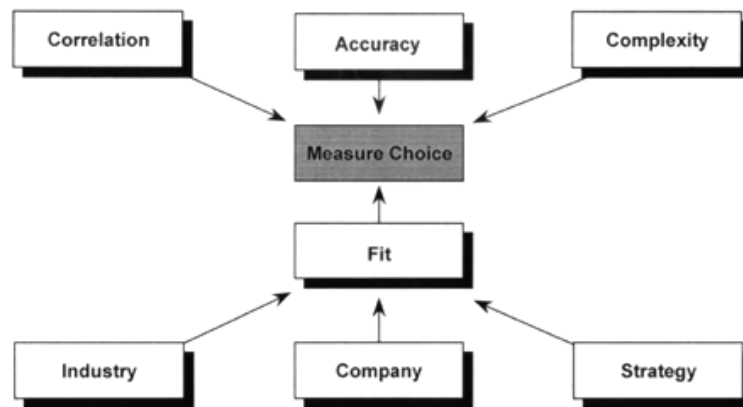


資料來源: Knight, J. A. (1998), *Value based Management*, McGraw-Hill, N. Y.

圖 12、目標、策略、戰術關聯圖 (3-3)

績效評估標準 (Measure)

績效評估標準的目的在於將策略的行動方案, 以合理的標準來衡量其執行成效, 判斷是否達到為股東/關聯群體創造價值的目標。選擇評量方法的要素, 需考慮產業及公司的市場地位與策略選擇, 評估標準也必須與行動方案互相呼應, 求取績效評估的精確。下圖反映出評估標準的選擇需考慮的問題。



資料來源: Knight, J. A. (1998), *Value based Management*, McGraw-Hill, N. Y.

圖 13、選擇績效評估標準考量因素 (3-4)

上圖顯示，選擇、執行和使用績效衡量需要面對很多取捨 (trade-off)。一個理想的績效評核需具備下列特點:能掌握到企業的經營狀況、精確且易於理解、把一致的信號遞送給管理階層、兼顧長期和短期的價值最大化、與股東/關聯群體的利益相關聯。也就是說，企業發展出的績效衡量指標，需與加值動因有直接關連。

此外，選擇評估標準時，還必須做到專注，用以界定方向，然後透過決策、充分溝通，選擇出適合於個別企業的評估標準。在界定方向方面，需確認何者是價值動因(Value drivers)、排定行動先後次序(Prioritization of initiatives)、設定改善目標、將個別的激勵制度和創造股東價值相結合。在決策方面，需評估整個公司價值創造潛在可能性、設定企業成長策略、了解行業的相對風險和報酬機會、用系統方法合理分配企業資本到不同事業、採取適合的資本結構以減少資金成本、評估公司競爭定位、選擇事業單位和總公司適合的績效評核標準。

實際運作流程 (Process)

推行價值管理制度要成功，有賴策略規劃、年度預算、財務報表與激勵酬賞四個主要管理活動循環，幫助管理者的決策與時俱進。在一般公司治理

中，策略規劃提供管理階層決策或執行方向的依歸，年度預算表達公司管理控制和對未來展望，財務報表提供管理資訊，激勵制度獎賞成功績效 (reward success)，為公司下階段的努力目標提供激勵因子(如下圖)。



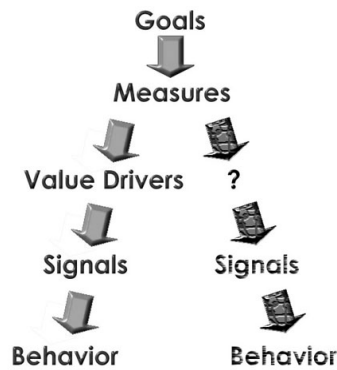
資料來源: Knight, J. A. (1998), *Value based Management*, McGraw-Hill, N. Y.

圖 14、策略產生營運決策與結果 (3-5)

營運決策 (Operation Decision)

影響公司獲利與成長的兩個主要因素為企業的核心活動或核心資產 (McGahan, 2004)。McGahan所謂的核心活動，可類比為價值管理的營運決策與結果。當價值管理的理念開始啟動嵌入公司的營運與投資決策時，價值導向管理的實用性就彰顯出來。

多數價值管理的公司透過不斷溝通操練，強化管理人員之共識。由目標開始，透過各個價值動因，產出行為，形成由上而下的發展方向線 (line-of-sight) 或指揮鏈，這個「方向線或指揮鏈」幫助管理人員理解其決策思考模式與方向，以公司最高目標為原則，將創造價值作為主要考量，藉此帶動決策行為模式 (參見下圖)。



資料來源: Knight, J. A. (1998), *Value based Management*, McGraw-Hill, N. Y.

圖 15、價值導向管理的決策指揮鏈 (3-6)

歸結上述，價值導向管理的要素主要有四，分述如下：

1. 企業核心價值體系 (core value)：企業生存發展過程中逐漸形成的文化道德與價值觀，成為規範員工基本思維和行為模式的準則，在新舊員工的交替過程中具有延續性。企業價值管理的推動落實，需經歷一個修正改善、定型和深化的過程，透過宣傳、教育，在長期實踐過程中，逐步趨向完善，此為價值管理的觀念面 (mind-set)。
2. 企業價值策略發展與佈署 (strategy development and deployment)：企業策略的發展應配合目標，藉以建立企業核心能力及競爭優勢。在管理流程與資源配置上，企業透過各種管理活動，將擁有的資源 (包括人力、技術及財務)，依所訂定的策略，設計適切的管理活動，經理人員的決策就是分配這些資源支持企業策略，達成股東權益價值最大化。策略、流程與資源配置為價值管理的管理實務 (management) 面。
3. 績效管理 (performance management)：在績效管理制度上，從企業整體價值目標設定起，由企業階層 (corporate level) 逐層落實到事業單位 (business unit level) 以及作業單位 (operational level)，使各階層的目標能夠有效聯貫。績效的衡量方式也必需與企業產品或服務的價值鏈 (value chain) 相結合。對高級主管的薪酬獎勵以長期企業價值提昇為主導，對中

基層員工則強調短期目標達成。此為價值管理的評估 (measurement)面。

4. 獎酬系統 (reward system) : 企業價值由企業員工所創造，因此有必要訂定良好薪酬制度激勵員工創造更高的企業價值。有助於企業價值創造的薪酬管理制度內涵如下：建立以績效為獎酬的組織文化，授權員工為自我績效負責；讓員工擁有公司股權，可促使他們為自己的財富努力。此為價值管理的激勵分享 (motivation) 面。

也就是說，執行價值導向管理的組織，資源依策略分配，策略部署主導公司的活動；資源可取得，但需考量機會成本；經理人擁有制定決策所需之關鍵資訊，公司的價值定期並持續被衡量，同時獎酬制度與價值創造緊密連結，各事業單位目標一致，以績效計分方式，衡量公司價值與其驅動因素，並追蹤策略與執行狀況。

從以上的文獻回顧，本研究歸納價值導向管理的構面有四個，分別為價值觀念 (Mind-set)、價值管理 (Management)、價值評估 (Measurement)、價值分享 (Motivation)等，本研究將於後面章節依此四 M 模型來檢視工研院的價值導向管理。

3.1.4 價值導向管理的成功因素

企業要成功推展價值導向管理，首要關鍵是價值文化的建立，也就是員工共識的形成：將價值導向管理的理念，建立成全公司同心一致、持續性，長期的核心價值觀 (Chopp & Paglia, 2002; Lincoln & Kalleberg, 1990), 其他的成功要素為：

- (1) 高階主管的支持 - 領導階層認可價值導向管理的合理性和必要性後，制定相應的管理制度和行為規範。
- (2) 設計一個合適於個別企業、簡單清楚且具強制性的管理架構，將企業策略轉換為各種行動方案。尤其是績效評核、獎酬制度、訓練溝通，更需視企業的特殊性量身訂做。

- (3) 將價值導向管理，規劃成企業成長的里程碑，融入企業文化中，讓兼顧股東、員工及社會責任與經濟利益等的價值信念內化為員工作業準則，從實踐中強化思想觀念及行為模式，深化成為日常生活方式。



資料來源：Chopp, S. & Paglia, J. (2002), Build a culture of value creation – Three essential steps for value-based management, Pepperidge U., G. L. Graziadio School of Business & Management, USA.

圖 16、價值管理之組織文化的建立步驟 (3-7)



3.2 人才的特質與激勵

市場經濟利潤來自價格提升與成本降低；提升價格取決於新產品的發明或差異化，降低成本取決於營運效能與流程優化；兩者都取決於人才素質與其生產力的交互作用，企業的戰略倚靠人才去制定並付諸執行，尤其巨變時代，企業應變能力更來自於創意又有紀律的優秀人才 (Carlson & Wilmot, 2006)。所以，「智慧資本 - 組織的新財富」 (Stewart, 1997)將人力資本列為組織智慧資本之首，其次才是組織內部結構性資本，以及組織外部關係性資本。

因此，GE 的 Jack Welch、From Good to Great 的作者 J. Collins 都認為「決戰商場，人才是企業勝出的關鍵」。Ernst & Young 研究也顯示「財務指標」(如銷售額、獲利率、成長率、市佔率等) 是歷史性、落後性的指標，具有重要參考價值但不足以預測未來績效。與人相關的管理素質、企業文化

價值觀、智慧資本、新產品研發能力、吸引、留住及激勵人才的能力等，才是可預測未來的領先性指標 (Michaels et al., 2001)。

3.2.1 人才特質與菁英主義

倫敦商學院教授 Goffee & Jones (2007) 指出，研發是創意產業，屬規模不經濟 (diseconomies of scale)，與需要規模經濟的製造不同。研發重視的是構想經濟 (economies of ideas) 及智慧竅門 (intellectual know-how)。Google 全球副總裁李開復 (2006) 也認為，頂尖人才「以一當百」，甚至可發揮千、萬個普通工程師的價值。這些菁英人才所能為組織創造的巨大價值，與公司投注在他們身上的微小投資不成比例，軟體業或製藥業最能展現這種「一本萬利」的投資報酬率。Princeton 大學經濟學家 Alan Krueger 觀察美國就業呈現兩極化 (M 型化)，中間地帶的勞工市場萎縮，犧牲了傳統中產階級的工作機會。

因此，數位時代的人才管理 (talent management) 與資源分配，也從「均等主義」邁向「菁英主義」，從人人有獎的平頭主義，轉變成加碼投資舉足輕重的頂尖人才 (top performers, A performers)，提供特殊性、針對性的優惠與獎酬 (葉思迪、謝尚勤，2007)，以留住優秀人才。而領導者最重要的是創造一個能讓聰慧人才茁壯成長的工作環境，讓知識工作者感覺被激勵，量身打造的訓練計畫才能有卓越成效 (Herman, 1999; Kelley, 1993, 1999)。

什麼樣的員工才算是「人才」？怎樣的「人才」最能為企業創造最大價值？多數企業和主管對人才都沒有很清楚明確的定義，一般泛稱具聰明才智、有高學經歷者為人才。隨著「終身雇用制」、「年功序列制」的褪色，職場中「實力主義」抬頭，「能力」及其所帶出的「績效」，成為拔擢升遷的主要依據。21 世紀的人才所需要具有的「實力」或能力，除了基本技巧 (enabling skills) 與專業知識 (specific knowledge) (呂美女譯，2007)，Kelley (1999) 認為尚須具備開拓先驅，知人善用 (知道誰知道)，自我管理，團隊合作聯合歸

屬，小我領導，擁護追隨，掌握全局，表達傳講，有巧妙生存能力⁷等技巧。提倡多元智能 (multiple intelligences) 的哈佛大學教授 H. Gardner 認為決勝未來的能力包括修練、統合、創造、尊重、倫理等五種心智⁸ (陳正芬, 2007)。

Kellerman (2004) 的研究顯示：基層同仁的熱誠敬業，在陣線最前端取得突破，幫助建立企業持久的競爭優勢，所以領袖的成敗取決於追隨者。Joni (2004) 認為領導人才需要 habit of mind, habit of relationship, habit of focus。其中，habit of mind 需經營對灰色不明地帶加以掌握的能力，並精通三種思考層次，分別為應用思考：根據已知描繪未知；專家思考：對特定主題的深入了解；多元思考：以新的參考架構探索新領域。habit of relationship 指的是對共事對象的信任，以及平衡內、外部的行動核心圈與諮詢工作圈之關係。habit of focus 是清楚建構議題，思考「非急迫但事關重大」的事情之能力。

表 4、人才所須具備的能力與特質 (3-3)

3A (李瑞華, 2007)	3C (姜永祐, 2007)	3Q (李瑞華, 2007)	4 Self (張漢宜, 2007)	5 Knows
Attitude 心	Competence 實力	IQ 智商 「做事」能力	Self-Awareness 自覺	Know-how
Ability 力	Character 品格	EQ 情商 「做人」能力	Self-Control 自制	Know-what
Aspiration 志	Commitment 委身	AQ 逆商 「面對逆境」	Self-Esteem 自重	Know-when
「有心有力有志」, 且與組織 「志同道合」			Self-Image 自我描繪	Know-who
				Know-why

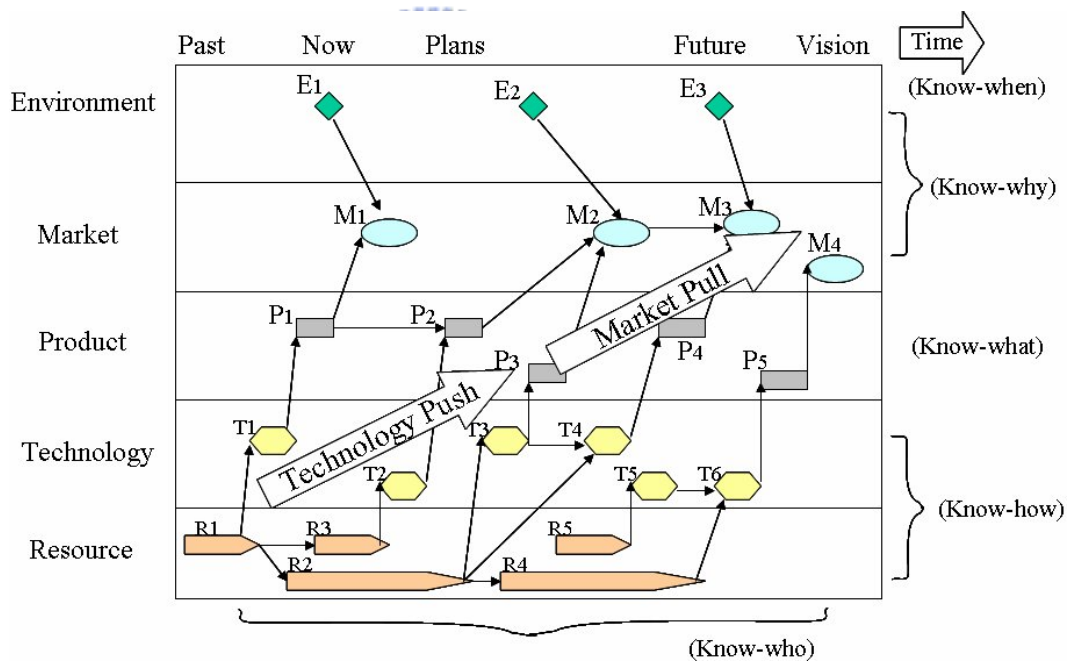
本研究整理，2007

⁷ blazing trails, knowing who knows, self-management, teamwork as joint ownership of a project, small-I leadership, followership, getting the big picture, show-and-tell, street smarts

⁸ 修練心智：在特定的學科領域，掌握一種專業的思考方式和鮮明的認知模式；統合心智：將各修練或各領域的觀念有效整合，並以此統合成果與人溝通；創造心智：能夠揭發並闡明新的問題、疑問和現象；尊重心智：察覺並體會不同個體之間的差異；倫理心智：圓滿達成身為工作者與社會公民的責任。

同時，領導者要能形塑群眾認同，善用胡蘿蔔與棍子，凝聚團隊向心力，發揮對群體的影響力 (辜樹人, 2007; 戴至中, 2007)。另外，李瑞華 (2007)、姜永祐 (2007)、張漢宜 (2007) 分別以 3A, 3C, 3Q 等描述人才所須具備的能力與特質。

綜上所述，人才所須具備的能力，不但要有專精的技術知識，對環境變化、市場走向、產品趨勢及組織資源，都要有所涉獵；五個 knows (know-how, know-why, know-who, know-what, know-when) 代表能夠廣泛蒐集產品資訊 (know-what)，敏銳掌握新趨勢 (know-when)；在複雜的前因後果中分析事情原委 (know-why)，找出結論，然後果斷抉擇；還需懂得運用資源權力 (know-how)，貫徹意志，培養團隊默契 (know-who)，共同承擔。

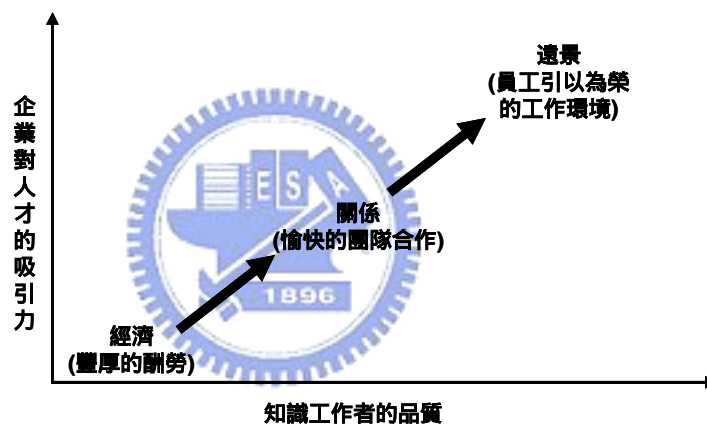


資料來源：本研究修改整理自 Farrukh, C., Phaal, R. and Probert, D.R. (2003), Technology roadmapping: linking technology resources into business planning, *International Journal of Technology Management*, 26 (1), pp. 2-19.

圖 17、21 世紀人才所須具備的能力 (3-8)

3.2.2 人才的激勵措施

組織績效是個人能力、動機與組織氛圍交互作用的產物。用公式表示就是：績效 = F(能力 x 激勵 x 環境)(周文霞，2004)。組織要吸引優秀人才，也要激勵人才，才能創造卓越績效。吸引人才需結合經濟的、社會的、心理的因素。經濟的因素如豐厚的酬勞，社會的因素如共事的關係，心理的因素如學習與成長，讓員工引以為榮的工作環境與願景。相對於過去的藍領階級、白領階級，現在人才被稱為「金領階級」。「金領階級」的知識工作者，需要組織提供發展舞台、成就抱負的機會。因為知識工作者致力追求能反映其個人價值的工作，因此企業形象、組織文化、主管能力、個人發展、利益獎勵、皆為吸引人才的要素。



資料來源：本研究整理，2007

圖 18、數位時代吸引人才的因素 (3-9)

「激勵」一詞定義廣泛，主要是運用方法和途徑，將外界所施加的推動力或吸引力，轉化為自身動力，使個體由消極的「要我做」轉化成積極的「我要做」。激勵的理論有多種學說，其實踐也有多樣形式。加薪，是激勵；減薪，喚醒員工的危機感，使之背水一戰，也是激勵。酬勞之外，其他如目標管理、員工參與決策、福利制度、名望獎勵，都是重要的激勵方式。強化努力-績效-報酬的聯結，對合乎期望的行為，提供即時正強化獎勵，對偏差行為也施與

約束矯正，可發揮負面激勵的正面效用。

Bassi & McMurrer (2007) 認為人力資本原動力在領導實踐 (leadership practices)，員工參與 (employee engagement)，知識可及性 (knowledge accessibility)，工作團隊優化 (workforce optimization)，學習能力 (learning capacity) 等。這些條件都很完備的組織，對人才激勵應具有相當助力。

Kaye & Jordan-Evans (2002) 在 Love 'Em or Lose 'Em: Getting Good People to Stay 的留住人才 26 招，相當程度反應人才激勵的各個層面，除有競爭力的薪資之外，以更大的熱情驅策，讓工作保有知識上的挑戰性，重視員工職涯發展與成長、將團隊合作、創新彈性的組織文化與核心價值發揚光大。Kaye & Jordan-Evans (2002) 全方位的激勵做法，與人力資產管理的一整套流程系統類似，反映每個環節都與人才激勵息息相關。藉由績效面談，與員工擬定工作目標、績效水準，建立員工與組織皆認同的績效管理模式，使員工能夠掌握工作重點及方向，並激發員工工作意願與潛能，形成價值創造的執行機制，建立良性回饋的管理模式，進而達到企業更高的營運效能

總之，組織透過不同成長階段相對應的績效目標與清楚的獎酬配套，建立與員工的緊密連結及信任機制，綜合運用多種激勵方式，一方面滿足保健因素，提升員工滿意感，另一方面藉滿足激勵因素，降低不滿意發生機率；透過豐富工作內容、擴大工作範圍、委以重任等方式，賦予權力讓下屬參與決策，激發當家作主 (ownership) (Kellerman, 2004)、生命共同體的凝聚力，來增強員工的工作動機，可培養創新又有紀律的優秀人才。

3.3 計畫先期規劃與機會辨認

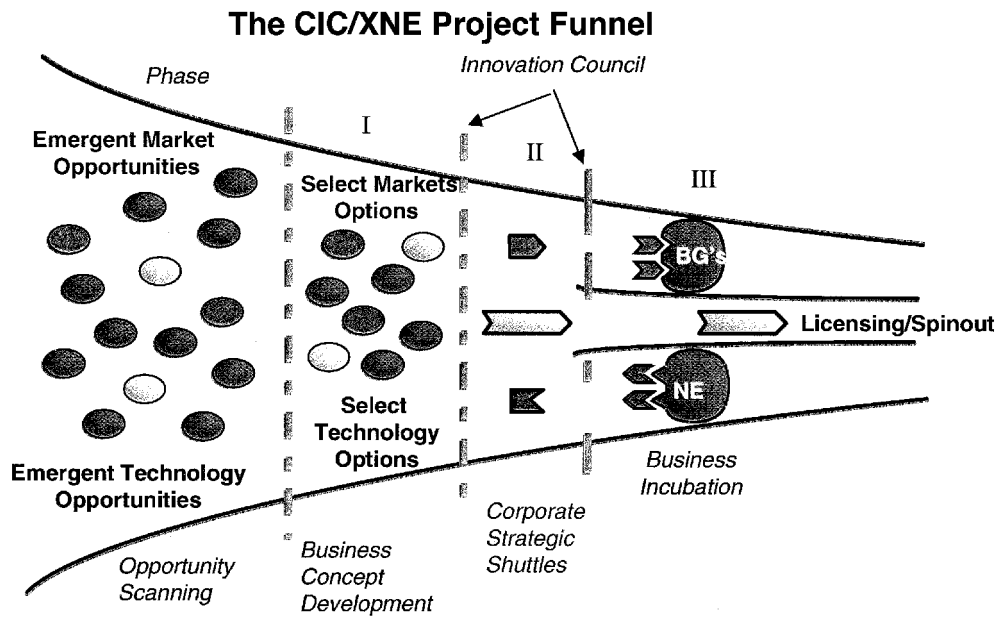
要實現「由科技研發促成重大產業效益」的目標，有兩種發展路徑。其一是人才提出創新構想，經研發設計，技術移轉給廠商製造成品，推廣上市及營運獲利 (Jolly, 1997)，然後廠商擴大投資、規模化與效率化，吸引上下

游形成產業。其二是，將技術本身透過法律手段轉為有價商品，透過授權、增值轉售等不同方式，以智慧資本的型式加以利用，創造財務收入（周延鵬，2006^a）。再由點擴散至面，集結產、學、研的專利成為智財銀行（IP Bank），讓企業於需要時向 IP Bank 借智財武器，進行攻擊或反制，藉此強化競爭力，促成產業效益。

完整的研發計畫的生命週期分為開展前（Pre-launch）、開展(Launch)、執行(Execute)、完成(Implement)四階段，可說是一種探索未來，討論未來、刻劃未來及實現未來的過程。衡之台灣現有科專的執行，比較欠缺前期計劃形成（project formation）的機會探索（opportunity discovery）、創意產生（idea generation）與創意實踐（idea realization），因此本節的文獻探討聚焦於計劃形成之先期規劃（prelaunch）與評核（evaluation），包括機會掃描與辨認（opportunity scanning and recognition），使用者需求的尋找，產業價值和技術困難度的判斷，策略技術藍圖（strategic technology roadmap）的擬定、階段關卡流程法（stage-gate process）的運用，以及先期規劃的實務典範等。

3.3.1 機會掃描與確認

所謂好的開始是成功的一半，研發計畫的形成需要嚴謹的思考，而其所探討的重點是機會掃描與確認。機會確認就如同定方向，方向對了，輔以良好的執行力，就能按部就班實現目標。機會確認的切入點在找出使用者現在和未來的需求，評估現有及新興技術，並同時考量宏觀環境變化與微觀組織資源，將兩者作良好的適配（fit），此為強弱機脅（SWOT）競爭態勢分析（Wehrich,1982, 1999）的基本精神。Park（2005）認為要提升辨別機會點的成功機率，須對外界變化具先天的敏銳直覺，加上後天的知識累積，才能精準掌握客戶要求及新市場。

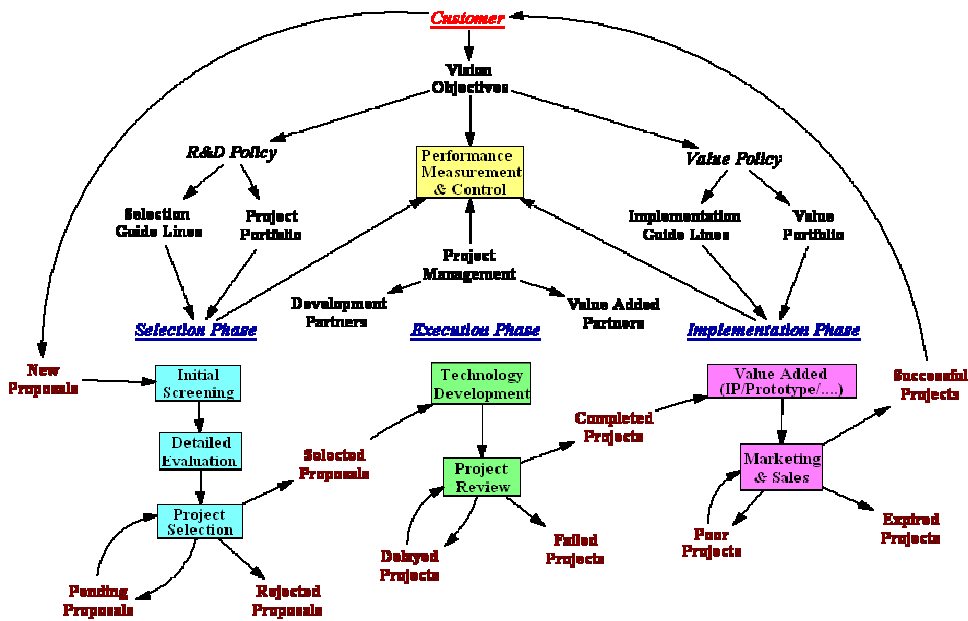


資料來源：Chesbrough, H. (2007), *Open Innovation and Open Business Models: Thriving in the new innovation landscape*, 本研究整理，2007.8.

圖 19、機會掃描與確認是研發計畫之首 (3-10)

對研發單位而言，要有效辨識與實現未來機會，需擁有自有的技術專長，建立與外在技術提供者的網絡關係與環境智能 (contextual intelligence) (Mayo & Nohria, 2005)，再加上擁抱風險的膽識，與市場驅動的創新文化，綜合而形成解決方案。任天堂的 Wii 及蘋果 iPhone 之所以成功，在於掌握消費者追求易用性(ease of use)、動感與感動的身心需求，以逼真技術和直覺式使用者介面，呈現風格美學與簡約質感，創造新體驗引起共鳴而廣受歡迎。

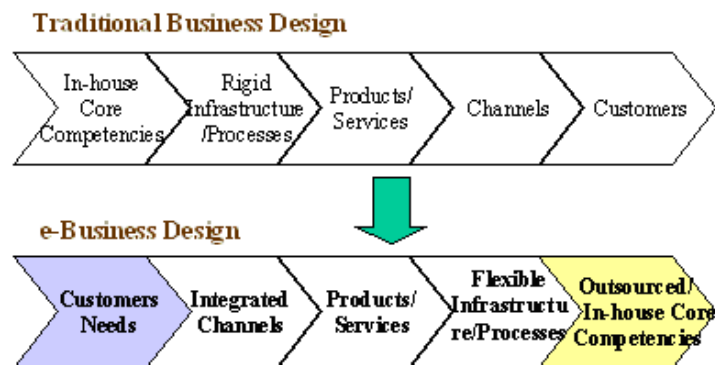
Carlson & Wilmot (2006)、Pillai et al.(2002)、Kalakota & Robinson (1999) 都認為機會掃描應從消費者需求切入。Pillai et al. (2002) 研發計畫三階段論指出計畫應從客戶需求切入，綜合考量組織的願景與目標，從而發展出研發策略、價值策略，與績效評量控制機制。研發策略包含計畫選擇方針、計畫組合與發展夥伴的選定；價值策略包含計畫執行方針、價值組合與增值夥伴的選定。



資料來源：Pillai, A. S. et al. (2002), "Performance Measurement of R&D Projects in a Multi-Project Concurrent Engineering Environment," *International Journal of Project Management*, 20(2), pp. 165-177.

圖 20、Pillai 研發計畫的三階段論 (3-11)

Kalakota 與 Robinson (1999)也強調數位時代的商業流程與傳統商業流程最大的不同是由消費者需求出發，據以設計整合的通路及行銷的產品與服務，然後以彈性的流程委由外製或自行研製。



資料來源：Kalakota, R. & Robinson, M. (1999), *e-Business Roadmap for Success*, Addison Wesley.

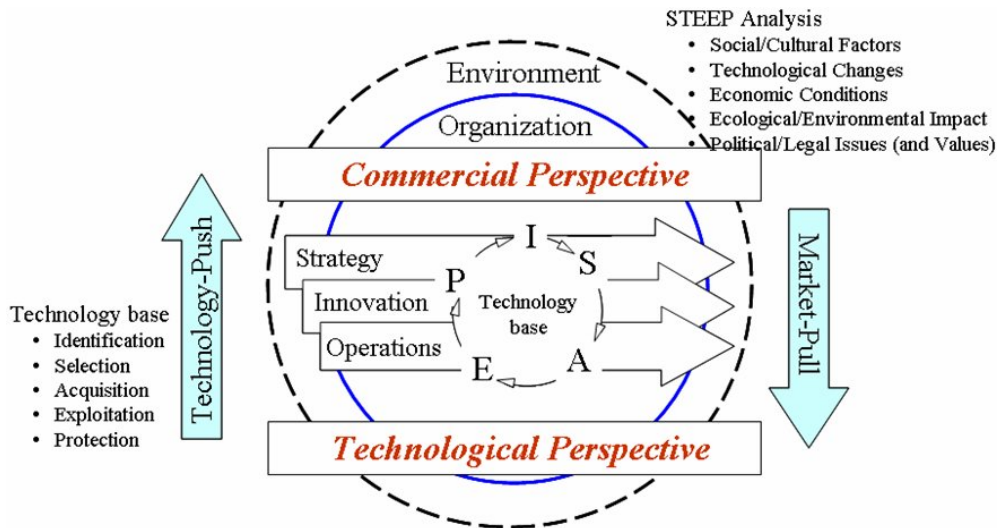
圖 21、e 世代反向思考的企業價值鏈 (3-12)

美國 Stanford Research Institute (SRI) 所提出價值創造與價值傳遞 (value delivery) 的 NABC 模式，也是從確認市場需求出發。NABC 代表市場需求 (Needs)、方法門徑 (Approaches)、影響效益 (Benefits)、競爭優勢 (Competition) (Carlson & Wilmot, 2006)。也就是說，價值創造從識別確認市場需求開始，投入資源形成解決方案，藉以創造客戶價值，並以優於競爭者的效率效能來實現價值主張。

3.3.2 擬定策略技術藍圖

藍圖 (roadmap) 的作用是協助組織作出正確決策達成策略目標 做法是從未來產品、服務需求出發，描繪出未來的組織方向、產品開發與技術投資，並排列優先順序。透過整合機制所建構的技術藍圖，有助企業清楚有系統地審視外在環境挑戰，預作妥善因應，以確保在下一波產業循環中維持致勝地位。所謂整合機制，包括趨勢預測、市場分析、風險評估、技術稽核、資源管理、標竿學習等 (Lee, Kang, Park & Park, 2007; Holmes & Ferrill, 2005)。

劍橋策略技術藍圖的系統性建構手法包括 1) 組織策略、營運與績效的現況評估， 2) 市場動因與競爭分析， 3) 優先產品與服務排序， 4) 破壞性 (disruptive) 技術創新， 5) 資源與時間點分析 (Holmes, 2007)。Probert et al. (2003) 認為技術藍圖的建構需融合技術與商業觀點，同時考量技術推力與市場拉力，其中商業觀點包括外在環境的社會、科技、經濟、環境、政治 (STEEP) 分析，技術觀點則包括技術的確認 (identification)、選擇 (selection)、取得 (acquisition)、利用 (exploitation) 與保護 (protection) (ISAEP) 五個面向 (Probert, 2000)。



資料來源： Probert, D. R., Farrukh C. J. P. and Phaal, R. (2003), "Technology roadmapping - developing a practical approach for linking resources to strategic goals," *Journal of Engineering Manufacture*, 217(9), pp. 1183-1195.

圖 22、連結組織資源與目標的技術藍圖 (3-13)

深入地探討技術面向，技術確認包括技術掃描評估與技術資訊管理等。技術選擇包括技術預測、技術競爭分析、產品軌跡 (trajectories)與流程改進等。技術取得包括內部研發、合資授權等。技術利用包括產品管理與技術融合(fusion)等。技術保護包括智財所有權、技術擴散等。

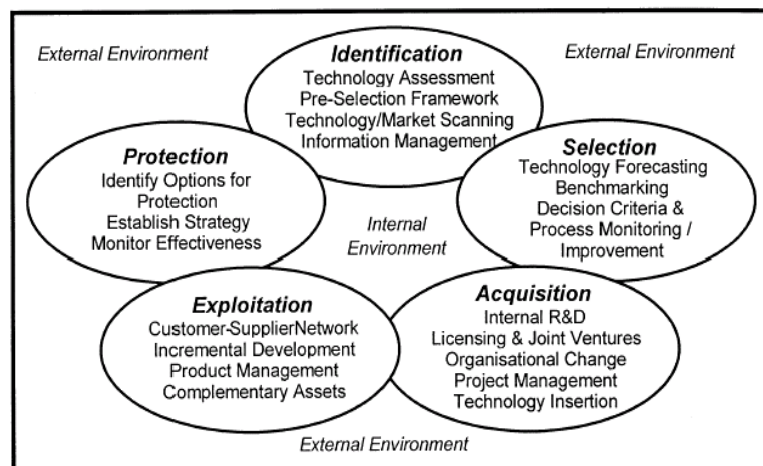


Fig. 1 Five-process technology management framework, showing example activities

資料來源： Probert, D. R. (2000), "Development of a Structured Approach to Assessing

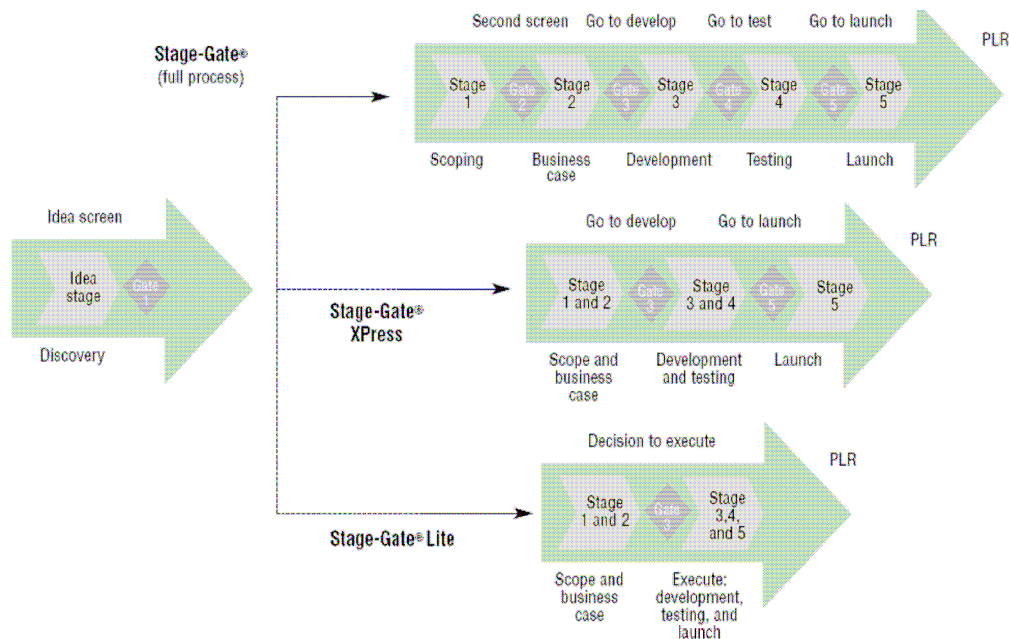
Technology Management Practice,” *Journal of Engineering Manufacture*, 214(4), pp. 313-321.

圖 23、技術管理系統架構 (3-14)

3.3.3 階段關卡流程法

Cooper (1985) 及 Kleinschmidt (1987) 研究 60 多家企業案例後，發現創新績效較優異的企業，如 3M、寶齡 (Procter & Gamble)、默克藥廠 (Merck) 等世界領導廠商，其跨功能團隊在開發新產品時，幾乎都遵循階段-關卡模式 (Stage-Gate Model) 的計畫管理機制。

階段-關卡流程模型是產品上市檢核 (Product Launch Review; PLR) 的方法論，提供組織一個流程，透過「創建 - 檢查 (build-and-check) 方法」與「停 - 走 (stop-and-go) (或稱 kill-and-go) 決策」關卡，將新技術或產品開發工作劃分為不同階段，經由一系列標準的檢核，察覺現有及潛力顧客未明言的需要，建立產品投資組合，降低產品上市風險。其中的階段與關卡的數目，可視計畫時程的急迫性或組織內外需求改變而作伸縮調整 (scalable)。例如 Cooper (2006) 之後發展出完整版 (full process)、簡明版 (Xpress) 與輕便版 (Lite) 等階段-關卡流程的變體。



資料來源：Cooper, R. G. (2006), *Formula for Success in New Product Development*.

圖 24、完整版、簡明版與輕便版的階段關卡流程 (3-15)

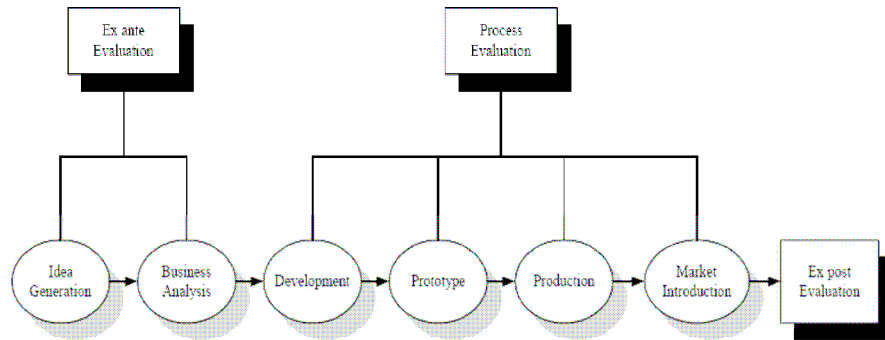


3.3.4 先期規畫的評核

評核 (Evaluation) 指的是對某事物或計畫所作的主觀或客觀的價值判斷。為使評核結果反映被評核對象的合理價值，評核需以科學方法與科學精神來進行。黃俊英 (1981) 認為評核本身並非目的，而是一種達成目的的手段。評核人要能根據評核結果，採取必要行動，以協助達成計畫目的，才能真正發揮評核的功能。徐基生 (2004) 引述其他學者的說法，認為績效評核制度可在事前、活動進行中影響或導引行動者的決策與行為，提高個人努力目標與組織目標的一致性，即所謂「目標一致化」(goal congruence)作用，而且績效與報酬結合，更有利於績效行為與績效結果。

依時間點區分，評核可分為事前 (Ex-Ante)、期中 (Process)與期末 (Ex-Post)評核。美國能源部 (2007) 將事前評核涵括概念產生 (idea generation) 與商業分析 (business analysis)；期中評核涵括概念發展 (development)、產品原型 (prototype)、產品生產 (production)、產品上市

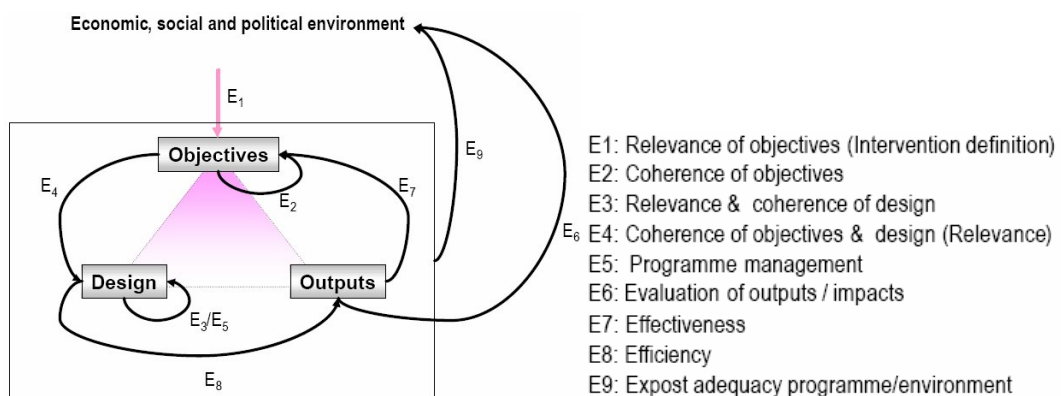
(market introduction).



資料來源：DoE (2007), *Stage-Gate Innovation Management Guidelines*.

圖 25、事前、期中與期末評核 (3-16)

Matt (2001)指出，評核研發計畫時，除一般最常見的效益 (impacts)、效能 (effectiveness)、效率 (efficiency)之外，亦需考量計畫目標 (objectives)、設計 (design)、產出 (outputs) 三者之間的自我及彼此間的相關性 (relevance)、連貫性 (coherence)，以及與社經政外在環境的適當性 (adequacy)。



資料來源：Matt, M. & Petit, S. (2001), *Evaluation of R&D Programmes: General Guidelines and Evolutionary Methodologies*.

圖 26、研發計畫評核要領及方法 (3-17)

林欣吾 (2002) 認為絕大部分計畫歷經多年才有所成果，專家評審須伴隨追蹤分析 (retrospective analysis)，且為釐清各階段對各利害關係人的影響，績效評估時必須說明各階段利害關係人的性質差異，以便在各階段找到適當的專家進行審查。而專家成員須包括相關使用者，如業界或相關研究的上下游單位等，且須驗證相關專家的來源以及安排其評審過程，以肯定信度與效度。

3.3.5 計畫先期規劃的實務典範

不斷創意發想，將構想轉化具體提案，落實提案的執行成果，並加以商業化，這樣的循環成為持續創新的原動力。美日歐等先進國家對計畫執行都訂定嚴謹的系統。在「慎始」方面，從激發創意思考，推演與建構應用情境，分析、歸納與檢驗潛在科技與社會應用，搜尋專利與智權佈局，到規劃技術藍圖，過程中使用諸多相當詳細、有系統的方法論，如競爭態勢分析 (SWOT) 及階段關卡流程法等。以下分別概述：



3.3.5.1 創意思考

MIT 媒體實驗室 (Media Lab.) 觀察 1985年後科技產生的影響，發現時代變遷的軌跡大抵沿著處理器 (power of processor)、網路 (power of network)，以及人 (power of people) 階段演進。也就是說，隨著電腦運算力與聯網行動力的日益強大，益發突顯人的創造力之重要；科技為人類所用，社會的進步取決於人的創意，因此媒體實驗室以 Human 2.0稱呼未來世代 (Moss, 2008)。

創意也影響產業效益。紐約時報暢銷書和華爾街日報商業書籍第一名的作者 Marshall Goldsmith，在其所著 “What Got You Here Won't Get You There”，說明創意思考的重要性，因為過去的知識與思維定義了我們目前已知與了解的一切，但想像力與創意思考卻讓我們發現新事務、拓展新疆界與

創造未來的一切。所以 A. Einstein 認為想像力比知識更重要。

激發創意思考的方式很多，腦力激盪 (brainstorming)、逆向思維、水坑靈泉(Watering Hole) 法、六帽思維法 (Six Thinking Hats) 均可突破傳統邏輯思維，目的是在短時間內蒐集更多更好的點子，刺激創新。六帽法運用平行思考方式，幫助人們對複雜情境進行全面思考，透過集中分析事實資料 (白帽)、機會利益 (黃帽)、直覺預感 (紅帽)、創新改變 (綠帽)、控制過程 (藍帽)以及風險控制 (黑帽)等不同面向，充分呈現問題考量點，讓分析、研究和決策更專注，得以提高企業與個人的效能，減少討論時間與決策成本。

3.3.5.1.1 發散思考與收斂思考工具

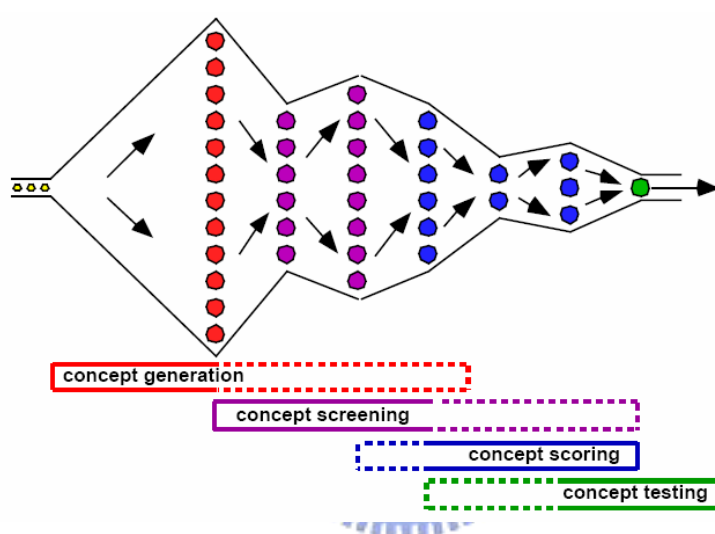
創意思考工具約略可分為兩類，分別是「發散思考 (divergent thinking) 工具」與「收斂思考 (convergent thinking)工具」，可因應不同情況而使用不同方法，團隊思考的每一步驟中，都必須有發散與收斂程序，交互運作。

「發散思考」著重讓團隊產出大量狂野的點子，鼓勵成員在別人的點子中引發其他聯想。在發散的階段，為讓成員暢所欲言，對所提點子不下評斷。在點子被肆無忌憚的提出後，進行「收斂思考」，將大鳴大放的點子歸納篩選，收斂至一定的範圍，然後產生實際的行動方案。

「發散思考」的工具包括心智圖法、問題網絡澄清法、舞動文字法、角色扮演法、腦力激盪法、思考接龍法、心智圖法、強迫聯結法、奔馳檢核表 (SCAMPER Checklist)技術、直接類比法及遊覽法等，幫助成員激盪創意。其中SCAMPER包括「代 (Substitute)」、「合 (Combine)」、「調 (Adapt)」、「改 (Modify)」、「用 (Purpose)」、「消 (Eliminate)」、「排 (Rearrange/Reverse)」七種技術。「收斂思考」的工具包括直覺法、心智圖法收斂整理、要項分類組合法、卡片排序法、PPCoC (Plus, Potential, Concerns, overcome Concerns) 評估矩陣法及兩兩相比分析法等。

3.3.5.1.2 創意轉化機制

創新價值鏈前段包括產生構想->創意轉化-> 創意傳播，期間需有強有力的篩選和資金的提撥機制，讓新構想轉化為能創造收入的產品、服務及流程，然後開花結果。MIT將概念發展漏斗 (Concept Development Funnel) 區分為概念產生 (concept generation)、概念篩選 (concept screening)、概念評分 (concept scoring)、概念測試 (concept testing) 等階段，讓原先天馬行空的創意，逐步收斂為可行的計畫與成果。



資料來源: MIT OpenCourseWare, 2007

圖 27、創意收斂轉化過程 (3-18)

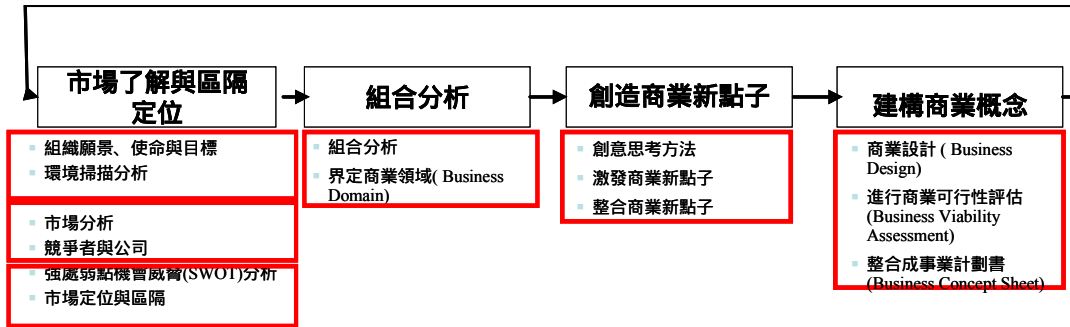
在創意的激發、收斂與轉化上，IBM曾進行「創新腦力大激盪 (Innovation Jam)」，針對設定好的四大議題—交通、健康醫療、環境永續與金融商務，三天的網路市集，產出來自七十七個國家的三萬七千個的創意點子。IBM Innovation Jam的成功來自完善的準備->發想->精煉->評選->實踐環環相扣的過程。先是互動式網上資料準備齊全，幫助參與者激發創意與思想火花；IBM提供嚴密機制引導，確保議題表達更明確；接著由專家挑選排名較前的創新想法，提供給實施評選階段；再進行72小時腦力激盪，評選上階段提出的解決方案；最後以一億美元實現，突顯領導階級的承諾與重視。

3.3.5.2 IBM新事業機會確認法

從1945年在美成立首座研究實驗室(the Watson Scientific Computing Laboratory)，六十多年來，IBM在資訊科技研發上奠定領先地位，其所產生的五位諾貝爾獎得主，也改寫科技世界的演進史。IBM前任董事長葛斯納 (L. Gerstner) 撰寫「誰說大象不會跳舞」(羅耀宗譯，2002)，敘述IBM從叱吒風雲、跌落谷底、而後重領風騷的過程，得力於員工創造價值的集體能力，以及脫離紅海另創藍海的正確定位。由於IBM將經營重心移到獲利較高的企業軟體、企業研究和企業服務等，新IBM得以青出於藍而勝於藍。整體而言，IBM東山再起的關鍵，是從硬體製造商成功轉型為軟體服務業者，提升至「運算解決方案供應商」，透過高新技術整合、擺脫低價競爭。IBM在科技創新有可借鏡之處，本研究因此簡介 IBM 建立、篩選與評估新創事業機會 (Emerging Business Opportunities, EBO) 的流程步驟，但重點亦聚焦在 pre-launch 階段。

IBM所採取的是一個循環做法，先從了解市場與區隔定位開始，經由組合分析、創造商業新點子、至建構商業概念，再依內外部資源條件的改變，而進行修正。要定出市場區隔，需先考量組織願景、使命與目標，進行環境掃描，分析市場與競爭者，了解自家公司強處弱點機會威脅。組合分析目的是界定計畫領域 (business domain)。創造商業新點子則需運用創意思考方法，激發及整合創意點子，然後進行商業設計、可行性發展性評估、再整合成事業計畫書。

為確保團隊工作進度溝通快速順暢，IBM運用互動式布告欄「維基」(如 WebSphere)，成員透過顯示對方相片和個人資料的即時通和電話軟體，讓全球各地專業人員共同參與同一項工作，提供意見，並將新增的資料加到共享的資料庫中。遇有重大調整，自動提醒功能會啟動通知大家。

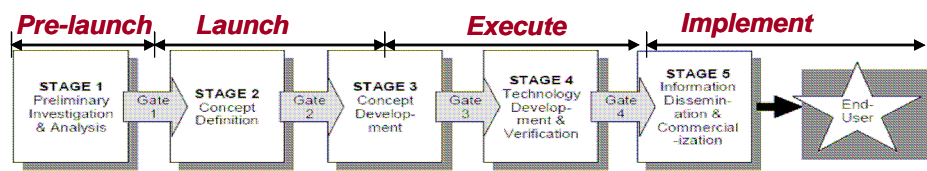


資料來源：本研究整理，2007.8.

圖 28、IBM 新事業機會確認流程圖 (3-19)

3.3.5.3 美國能源部階段關卡流程檢核要項

R&D Magazine 評選 “2007 R&D 100 Awards”，其中美國能源部 (Department of Energy, DoE) 所屬的國家實驗室共得到2007年世界最傑出的100項技術研發的31項大獎，顯現DoE的產業科技研發的獨到之處，值得作為標竿學習的典範。美國能源部針對各階段與關卡各定義出詳細的目標、活動及產出(deliverables)，如下圖所示。其中，階段一進行初步調查與分析；階段二將概念作清楚定義；階段三執行概念開發；階段四則鎖定在技術開發與驗證；階段五生產上市。關卡一選擇研究計劃；關卡二確定研究核可 (Research Approval)；關卡三證明技術可行性。由於本文主要鎖定先期階段的規劃與評核機制，故對階段四、五及關卡四暫不探討。



資料來源：本研究整理自 DoE (2007), *Stage-Gate Innovation Management Guidelines*

圖 29、階段關卡流程 (3-20)

以下就分別將階段及關卡一、二、三重點略述如下：

階段1：初步調查與分析：

重點在進行機會領域範圍的研究 (Scoping studies)，以辨認富涵潛力、能創造效益的研究題目，鑑別技術障礙和市場風險及產生解決方案的構想。

關卡1：研究計劃選擇：

關卡1審查標準 (Review Criteria) 包括辨認出

- (1)技術知識落差，競爭技術 (competing technologies)，市場和其他風險/障礙；
- (2)商品化的潛力與效益；
- (3)新技術解決方案應有特定市場區隔等等。

階段2：概念定義：

主要進行初期研究以探索和定義技術概念，將需求轉為技術規格、回答具體技術問題或進行實驗室規模研究，同時為階段3作準備

關卡2：研究認可 (Research Approval)：

關卡2審查標準在：

- (1)充分定義概念的技術規格和成果產品/流程的預期績效；
- (2)充分了解競爭技術並確定重大效益；
- (3)掌握技術開發的挑戰、風險和障礙；
- (4)找出具體市場區隔及法律管制議題等等。

階段3：概念開發：

本階段主要發展和測試原型技術與流程；建構模型和資料庫；模擬流程或設備效能；評估系統可放大性和終端用戶可接受性等等。

關卡3：技術可行性證明：

關卡3審查標準包括

- (1)確定放大技術的可行性及障礙並修正技術規格
- (2)確定市場規模及競爭優勢；
- (3)確認商業夥伴及營運計劃等等。

3.3.5.4 美國國科會研發計畫形成流程

本研究透過對美國國科會 (National Science Foundation; NSF) 主管相關業務之主管的訪談，歸納 NSF 計畫的形成，一般歷經下列步驟：1) 內部規劃，2) 外部專家審查，3) 公開會議 (Town Hall Meeting)，4) 第三方評估。首先是國科會內部人員規範計畫範圍，定義與發展計畫概念，形成初步計畫。然後外聘傑出專家作深度評審與篩選；接著將獲選計畫的初衷與目的，以公民會議同儕互評方式，徵求更進一步的意見，也以鄉走透透 roadshow 方式作廣泛交流與溝通，最後進行第三方實務評估 (third party evaluation of the practices)。

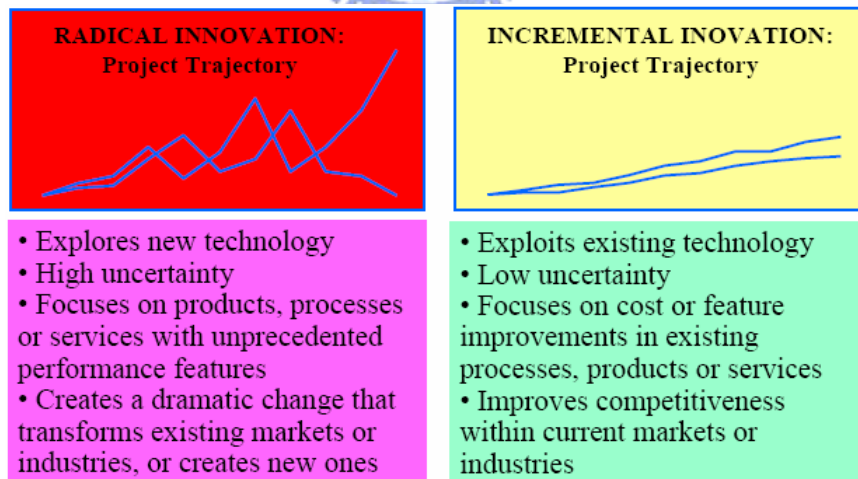
3.4 創新實務 (Innovation Practices)

創新是透過新方法、新產品、新市場、新應用、新服務、新流程、新事業、新策略，利用可以取得的現有技術/資源來創造經濟效益 (Drucker, 1985; Schumpeter, 1942)。日本比較技術學家森谷正規認為創新不是技術發明，而是「通過技術進行的創新，技術本身不需發生革命性的改變，因技術的推廣開闢新市場，刺激經濟發展，創造足以迅速改變社會和生活方式的新經濟實力」。McGahan (2004) 認為創新泛指任何可帶出後續報酬的企業投資活動，包括員工訓練、基礎建設、專案計畫等。企業投入現有組織資源以創造未來成長與獲利的機會，創新能力成為企業最大的資源基礎。劉常勇 (1999) 綜合諸多學者之意見，對創新之執行面 (implementation) 與市場效益面 (market effect) 特別加以強調，因而將「創新」定義為「將新的概念透過新產品、新製程、以及新的服務方式實現到市場中，進而創造新的價值的一種過程」。

知識是寶藏，而實踐是開啟寶藏的鑰匙 (Knowledge is a treasure, but practice is the key to it.)。同樣地，創新是寶庫，創新實務則是將創新效益具體實現的祕訣。本節先探討價值創新的種類，也闡述對開放創新的精神，然後說明如何持續創新以保持競爭優勢的做法。

3.4.1 漸進式與躍進式創新

創新的分類繁多，諸如產品創新、製程創新、營運模式創新等，不勝枚舉。若以創新的程度而言，創新可分成漸進式創新 (incremental innovation)、躍進式創新 (radical innovation) 與系統性創新 (system innovation) (Stefik & Stefik, 2006; Tucker, 2002; Kotelnikov, 2000; Henderson & Clark, 1990)。漸進式創新是在現有科技下，從事增量式或小幅度的技術創新或產品改良，包括新式樣、新包裝或新製程，以提高績效、改善品質或降低成本等。漸進式創新累積到一定程度，「量變」可造成「質」變，漸進式創新變成躍進式創新。躍進式創新又稱突破性創新 (breakthrough innovation) 或轉型性創新 (transformational innovation) (Carlson & Wilmot, 2006)，也稱不連續創新，是以重大發明為基礎創造一個新產業，或是另一種不同材料或技術所形成全新產品或製程。系統性創新，是將現有技術加以重新組合，以提供一種新的功能領域。Apple 公司 iPod 音樂播放器是系統性創新的例證，將現有技術搭配美學的外觀設計，加上人性化的操作介面，使 iPod 成為熱賣的時尚數位產品。



Source 1: Tucker, R. B. (2002), *Driving growth through innovation*; Berrett-Koehler; Kotelnikov, V. (2000), *Radical Innovation*, Harvard Business School, 李世光教授整理 (2007)

圖 30、漸進式創新與躍進式創新 (3-21)

Christinsen 等 (2004, 2003, 1997) 將創新分為維持性創新和破壞性創新。維持性創新類比於漸進式或連續性創新。破壞性創新為不連續創新，其所創造的產業或市場會造成整體產業的大變革。他們指出成功的企業以 80/20 原則，交互運用維持性創新和破壞性創新保持領先，用 80% 的資源在維持性創新，用 20% 的資源在破壞性創新；也同時運用漸進式創新、系統性創新與突破性創新以利永續經營。通常領先者有較好的資源與技術，著重向高階市場移動，也容易壟斷市場。小公司要顛覆大公司原有的技術與創新，可用破壞性創新，提供更簡便、更低價的產品，吸引低階客戶而破壞在位者優勢。因此，Christinsen 等人提出價值鏈演進 (Value Chain Evolution, VCE) 理論，與 Berger (2006) 分析全球化新競爭態勢，解釋產業委外趨勢的觀點類似 (王本耀，2007)。

企業研究 (corporate research) 使企業對於新的科學和技術保有一扇窗口，增加企業對於新技術的吸收能力 (Cohen & Levinthal, 1990)。Rosenbloom & Kantrow (1982) 提出誘發 (induced) 和自發 (autonomous) 兩種方式對公司創新的影響。誘導性過程常支援現有事業範圍，包括產品和製程的改良，而自發性過程在於發現新領域的技術，如 Du Pont 的耐龍，Corning 的光纖等。


表 5、企業研發的誘發性與自發性創新 (3-4)

		企業層級研究的功能 (Functions of corporate research)	
		新策略方向(自發性創新) New strategic directions	支援現有事業(誘發性創新) Support of existing businesses
創新 改善並增進對現有技術的了解 由：探索並發展新技術	企業多角化至新的應用與市場	企業多角化至全新的市場	產品與製程的改良 現有產品採用新製程
	企業 情報 服務 人力資源 由：技術移轉	新科學與技術的窗口 招募新的技能 辨別所需併購的專門技術	評估威脅與機會 雇用擁有高潛力的人才 從企業層級研究到營運

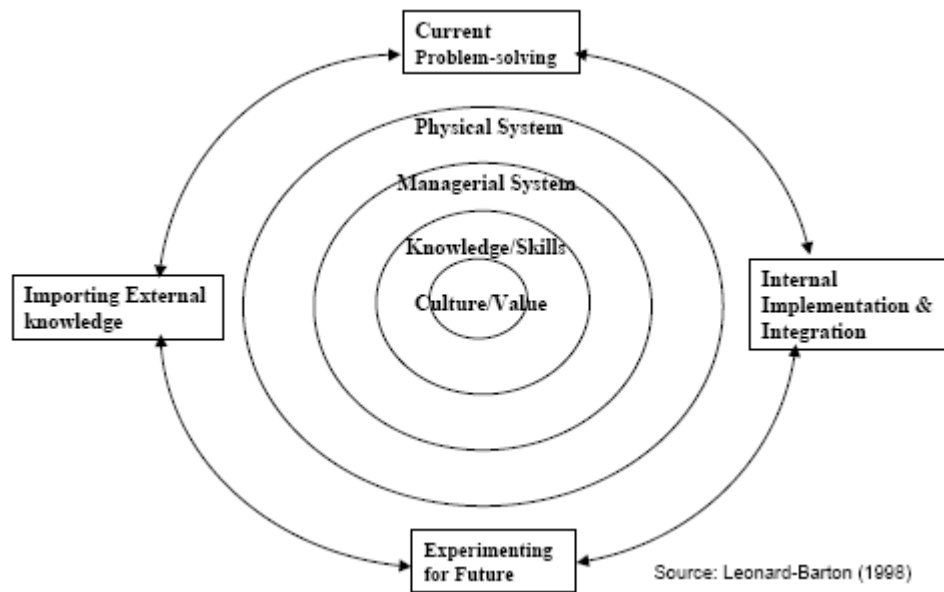
資料來源：Rosenbloom, R S. and Kantrow, A. M. (1982), The nurturing of corporate research, *Harvard Business Review*, 60(1), pp.115-123.

3.4.2 開放創新

人類歷史從農業經濟、工業經濟、資訊經濟、分子經濟至知識經濟的發展過程，基本上是宏觀的價值轉移 (Meyer & Davis, 2003; Drucker, 1992)。隨著資通訊科技的發展，網路外部性加速知識的傳播與擴散，產業價值也轉移至知識的整合與應用。H. Chesbrough (2003, 2006) 推廣「開放創新」(Open Innovation) 的觀念及商業模式，鼓勵企業與內外部作有效率的溝通連結。Christensen et al. (2005) 以消費性電子產業的轉型說明開放創新帶動的產業變化。開放創新的做法類似於 Procter & Gamble (P&G) 「以 connect and development (C&D) 彌補 research and development (R&D) 之不足」。因為如今研發成本高漲，公司沒有能力完全依靠自己獨立研發，而知識又廣泛散佈，故應該廣泛結合不同專業，利用外部高價值的技術或構想，將之整合到組織系統，與組織內原有的技術結合而發展出更進一步的創新，如此可分擔研發投資，加快上市時程。



哈佛教授 Leonard-Barton (1998) 在「知識創新之泉」(Wellspring of Knowledge) 提出企業應引進外界知識以因應未來挑戰的做法。她認為知識創造與擴散應以活化組織核心能力為本，在時間上同時考量「目前」的問題解決與「未來」的實驗計畫；在空間上兼顧「內部」的執行與整合以及由「外部」輸入專門知識。



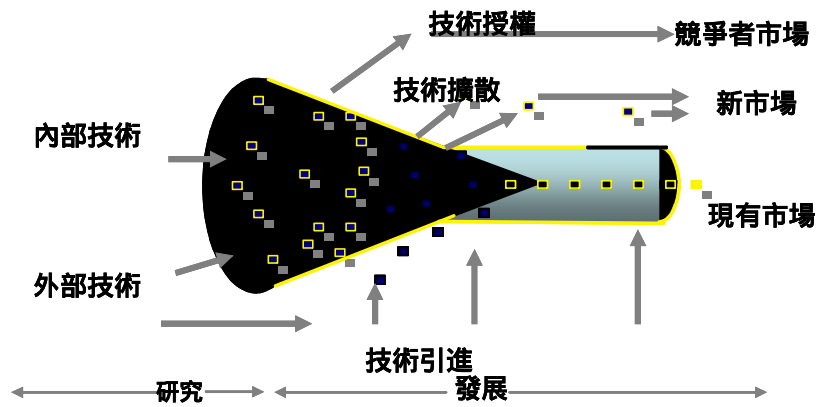
資料來源：Leonard-Barton, D. (1998), *Wellspring of Knowledge*, Harvard Business School Press.

圖 31、引進外部知識活化組織核心能力 (3-22)

Chesbrough (2006) 將「開放創新」分為由外而內與由內而外兩種。購買或引進其他公司的發明專利來提升企業營運，是由外而內的「開放創新」。由內而外的「開放創新」，則是將公司內未被利用的發明以授權、合資、衍生公司等方式擴散出去，藉以開創營收獲利來源，讓研發產生更大效益。他認為台灣的 OEM/ODM，也是一種開放創新，透過與上下游廠商共享未來產品藍圖，分散風險共享成果。過程中產生豐富的多元知識交流，使小廠商能夠快速與世界接軌，對市場轉向也能更機動彈性地應變。

Chesbrough (2007) 指出，二次世界大戰前的公司採深度垂直整合的研發，將組織內部的發明 (discovery) 視為最高機密，不願吸收外來創新，P&G 因此嚐到苦果，2000 年業績落底，執行長也遭撤換。尤其在如今商業全球化、溝通無國界、大學研發盛行的 u (ubiquitous) 世代，這種完全依靠內部 (in-house) 研發作為專利唯一來源的做法已落伍。高科技卓越企業如 Apple、Cisco、Microsoft，鮮少採用一切自己來 (do-it-all-yourself) 的方式，而是採用「開放創新」，槓桿外部發明以求事半功倍。Apple 以其受專利屏障

的原創 iPod 加 iTunes 平台概念，號召世界級唱片公司授權歌取下載，善用全球供應鏈各領域龍頭共襄盛舉，「聚義分金」，創下可觀的獲利。



資料來源：Chesbrough, H. (2007), *Open Innovation and Open Business Models: Thriving in the new innovation landscape*, Industrial Technology Research Institute Conference, October 12, 2007, Hsinchu, Taiwan,, 本研究整理



圖 32、開放式創新 (3-23)

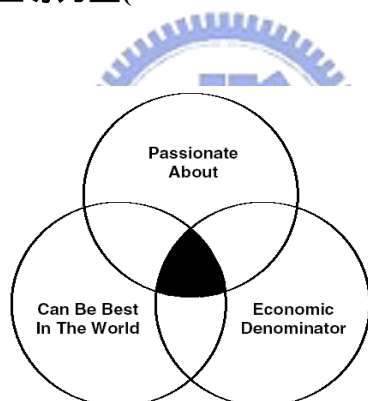
當企業不再完全憑己力獨立研發，內部研發人員所需扮演的角色是 Chesbrough 所稱的「創新中介」。「創新中介」負責促進組織對外部技術與知識的搜尋與接取，這些專業人員需要知道產業中或跨領域的頂尖高手 (knowing who knows)，將之引介到組織內，並將各方來的創新整合到企業系統，使之發揮綜效，成為企業自己獨特的創新，以保持利基產品或技術的領先，建立組織不可取代的競爭優勢。

3.4.3 創新實務與企業競爭優勢

創新使企業強化其資產創造價值的能力，為企業或產業提高生產力、開拓新市場、建立競爭優勢 (Hitt, Hoskisson & Kim, 1997; Amidon, 1996)。如何將創新體系化，有效地持續創新？ Carlson & Wilmot (2006)認為不斷創造高價值創新的必要條件是 (1)滿足重要的市場需求與顧客焦點，(2) 簡要精進

的價值創造流程，(3)出類拔萃的創新提倡者 (Innovation Champion)，(4)具創新能力團隊，(5)組織一致性。 Miller & Morris (1999) 認為與客戶同步學習 (concurrent learning)是因應劇烈變化的最佳途徑。

P. Cohan (1997) 在「技術領航者」 (The Technology Leaders)一書歸納美國最賺錢高科技廠商共同的特色是「專注因應市場需求的變化」、「隨時注意科技的更新發展」，以及「創意領導、開放技術、價值產品及有紀律的資源配置」。 J. Collins (2001) 發現企業從厚植實力到突飛猛進，是因為有第五級的領導人加上「有紀律的員工、有紀律的思考與有紀律的行動」，經由單純的堅持逐步累積價值，不斷改善庫存管理、服務技術、物流效率、及前線與後勤的緊密結合。他們的經營「專注於三件事情上」- 真正能夠激發熱情 (passionate about) 的事、能夠成為世界第一 (can be best in the World)的事、能夠獲得經濟主導力量(economic denominator) 的事。」



資料來源 1：Collins, J. (2001), "Level 5 leadership: The triumph of humility and fierce resolve," *Harvard Business Review*, 75(1), p. 66-76.

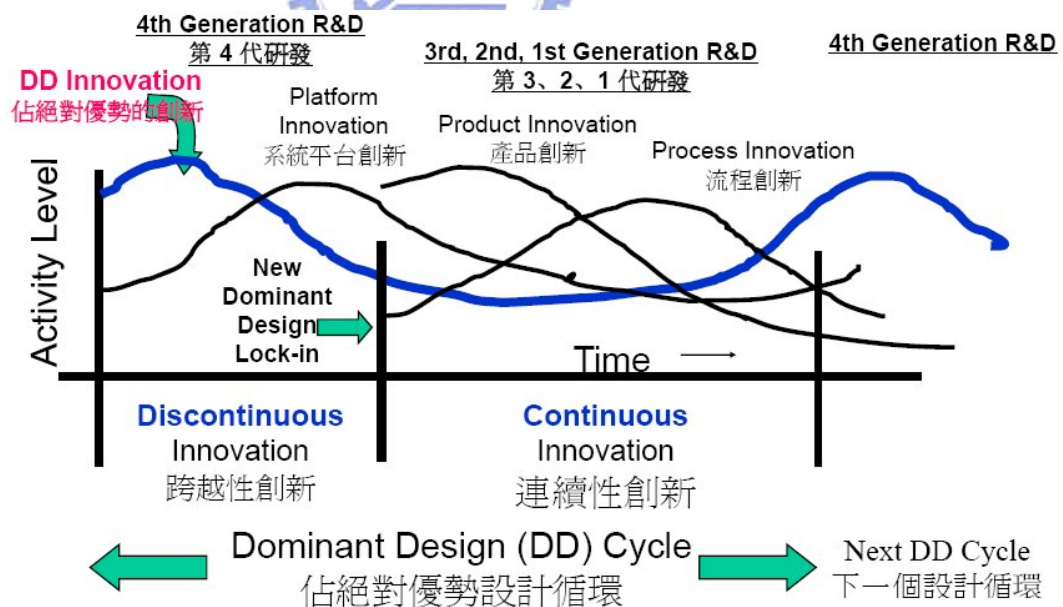
資料來源 2：Collins, J. (2001), *Good to Great*, Harper Business, New York, NY.

圖 33、卓越企業專注三件事 (3-24)

Kim and Mauborgne (2005)的「藍海策略」提出價值創新(Value Innovation)，結合策略核心與企業整體作業系統，同時追求效用 (utility)增加與成本下降，達到與顧客雙方的價值躍進。經過長期研究全球三十家企業，發現表現不佳的企業著重於「如何擊退競爭者」，但營收獲利高成長的企業首要關注「價值創新」。他們認為Michael Porter (1985) 等「以競爭為本位」「環

境決定論」的觀點，基本上將競爭環境及產業結構當作是外來的限制條件，但是持「價值創新」看法的人則不受外在環境所侷限。價值創新者積極分析客戶所看重的價值，敢於自我挑戰重新歸零，以創造和掌握新需求走出自己的路。藍海策略重要的貢獻在於肯定企業組織勇於創新，以重建主義的觀點，破除差異化與低成本兩者只能取其一的抵換 (trade-off) 關係，跳脫過度擁擠的紅海競爭環境，開闢新市場空間，把提供給顧客的價值推向新的疆界。

Grant (1991) 認為企業所擁有資源與能力的報酬取決於兩個因素：所能產生競爭優勢的持續性 (sustainability) 與專屬性 (appropriability)。持續性又取決於耐久性 (durability)、移轉性 (transferability)、與複製性 (replicability) 等特質；專屬性則需考慮資源與能力的財產權或所有權等相關問題，避免競爭優勢建立在數個內部員工上。Teece (1986, 2003) 認為要避免將辛苦創新的利益拱手讓給模仿者 (imitators) 與後來者 (followers)，需要建立專用體制 (appropriability regime)、互補資產 (complement assets)、與佔絕對優勢的主流設計典範 (dominant design paradigm)。



資料來源：Miller, W. L. and Morris, L. (1999), *4th Generation R&D: Managing Knowledge, Technology, and Innovation*, John Wiley & Sons, New York

圖 34、掌握主流設計可控制市場進入障礙 (3-25)

Afuah (2003) 提出保障組織技術創新的三個策略，分別為智權等的保護防堵 (block) 策略、不斷創新保持領先的奔馳在前 (run) 策略、授權競爭對手複製 (cloning) 等的結隊共生 (team-up) 策略等，視創新階段的不同而彈性組合著應用。相較於第一、二、三代研發著重於產品創新，第四代研發著重流程創新與系統平台創新，掌握產業標準與主流設計可控制市場進入障礙，建立競爭優勢 (Hill and Jones, 2004; Miller & Morris, 1999)。

Ricci and Volkmann (2002) 認為企業的競爭力來自公司的運作效率，乘以產業影響力的整合。產業影響力包括品牌資源的應用，以及站上關鍵位置的時機。以IBM與惠普在電子商務的角力為例，兩家都是具有水準之上運作效能以及品牌知名度的跨國企業，但IBM較早結合資源，早一步掌握關鍵時間點，成就了 IBM在市場的先機。Barney (1994) 認為持續競爭優勢的來源除了異質與不可移動的資源；尚需滿足四個條件才能達成持續性競爭優勢：(1) 價值性 (value)—其資源能利用環境的機會或能降低環境的威脅；(2) 稀少性 (rarity)；(3) 不完全可仿效性 (imperfect imitability)；(4) 替代性 (substitutability) — 在策略上有相等價值的替代資源。

Nesheim (2005) 認為一個高科技新創公司的不平等優勢並不在獨步全球的技术或創意，而是建立良好的商業模式與執行力，對消費者及競爭對手有深刻瞭解，將其轉變為企業內生的能力，從而打造出世界級的企業。

在「市場領導者的準則」一書中，Treacy & Wiersema (1995) 提出三種領導企業脫穎而出的價值準則 (value disciplines)，分別為產品優異性 (product leadership)，營運傑出性 (operational excellence) 與顧客親密性 (customer intimacy)。Hope & Hope (1997) 將此三種模式套用於產業價值鍊上，將價值活動分成三大功能，分別為創新 (innovation)、營運 (operations) 及顧客服務 (customer service)。「持續創新、加強營運效率、增進顧客服務」可說是創造高科技產業競爭優勢的三項策略要素。

在 *The Design of Things to Come* 一書，Vogel, Cagan & Boatwright (2005) 認為，創新領導者 Apple 公司推出成功帶動潮流的 iPod, iPhone，主要因其掌握體驗經濟 (experience economy) 時代的到來，甚至超越體驗經濟，訴諸夢幻經濟 (fantasy economy)。所以未來產業競爭，「製造業經濟」外，需增添生活風格與美感體驗；除了價格、速度與新技術的加持，更需掌握消費脈動，以美感創新的產品與服務引導趨勢，才是與先進國家縮短距離的最佳途徑。

歸結上述文獻，要確保從創新獲利，首先需建立差異化與低成本可兼顧的信念，分析客戶重視的價值及隱性 (latent) 需求，透過 C&D (connect and develop，不只是 R&D) 的網絡關係掌握主流設計 (dominant design)，善用策略資源 (Black & Boal, 1994)，落實紀律化的流程，創新商業模式，有效維持專屬性，讓低價高質產品即時上市，並提供快速優質的客戶服務，才能確保持續的競爭優勢。



第四章 研究方法

本論文研究藉由質性研究的個案研究法，對相關文獻進行檢索、內容分析，再運用焦點團隊當面訪談與專家請教、問卷調查、系統動力學要因分析，並參酌實務經驗進行研究探討。資料來源包括從網路搜尋與實體空間搜尋次級資料 (secondary sources)。網路搜尋如電子資料庫與搜尋引擎，實體空間搜尋如圖書館、書店、檔案室的期刊學報、博、碩士論文等資料彙集與分析。

4.1 質性研究

質性研究 (qualitative inquiry) 是研究者把世界看成複雜變換的「社會現象」，用文字取代統計數字回答研究問題，適用於小範圍但深入的研究。常見的有：深度訪談法、焦點團體法與德菲法等反應類研究 (reactive research)。從訪談者與受訪者互動過程中，蒐集相關資訊，用於解釋特定現象 (Ary, Jacobs & Razavieh, 2002)。訪談者在與受訪者現場對話的情境下，可進一步針對受訪者說明不清楚，或訪談者認為有價值的地方，作更深入的詢問，因此透過深度訪談，可以蒐集較完整的資料，更容易深入問題核心；為避免訪談者加諸過多的價值觀在受訪者身上，造成引導受訪者回答的情形，因此研究者通常不告知受訪者研究問題，僅提供預計訪談主題，以不斷與受訪者對話的方式，以完整的描繪特定現象 (Ary, Jacobs & Razavieh, 2002)。

4.2 文獻收集整理法

藉由內容分析 (content analysis) 的方式，將人類科學文化知識、各種思想和各種實踐活動賴以記錄、保存、交流和傳播的一切印刷品或電子檔案。本研究內容部分來自於論文、書籍或報紙等相關文獻資料的查閱、收集與整理歸納。

4.3 個案研究法

依葉重新 (2004) 的考證與歸納，個案研究法是美國哈佛大學法學院在 1870 年所創一種對真實狀況的描述，用以訓練學生思考法律的原理原則；個案研究被歸屬為質性的實徵研究 (empirical inquiry)，具探索性 (exploratory)、描述性 (descriptive) 與解釋性 (explanatory) 的目標，其特色包括：

- ◆ 注重個體或特殊團體的研究、
- ◆ 以觀察、晤談、或問卷調查等多元方法蒐集資料、
- ◆ 注重探討問題的來龍去脈與分析、
- ◆ 注重診斷與矯治措施、
- ◆ 合乎科學原理。

個案研究的特性之一是資料蒐集的多元化與資料型態的多樣化。其資料來源包括文件、檔案記錄、訪談 (又分開放式、焦點式訪談)、問卷調查、直接觀察、參與式觀察。Merriam (1988) 指出，質化研究的基本假設之一就是事實是全面性的、整體性的、多面向性的，且一直在改變。事實本身並不是一個單一固定客觀的現象，被觀察到的東西其實是人們對現實的建構以及他們如何瞭解這個世界。個案研究者經常嘗試要捕捉人們對世界的看法，在某種程度上對個案研究者來說，研究者認為重要的是人們的看法而不是事件本身。Merriam 引述 Ratcliffe 的觀點來評估各種研究的效度：

1. 資料不會自己說話，必須要有詮釋者或翻譯者；
2. 一個人不可能在不改變現象的情況下作觀察；
3. 數字、公式和文字都只是事實的抽象符號性呈現，並非事實本身。

翻譯 D. R. Cooper C. W. Emory 原著的古永嘉 (1996) 指出，研究範圍主導分析方法，而分析方法一般分為統計研究與個案研究。統計研究較注重研究廣度，研究假說經定量方法驗證，樣本的代表性與研究設計的效度會影響研究成果的概化效果；個案研究則較聚焦少數事件或交互關係的分析。

本研究除使用貫時歷史 (longitudinal) 分析法來探討工研院歷史績效，也運用橫斷面 (cross-sectional) 針對工研院 2006 年大規模組織變革進行研，透過焦點團體訪談及次級資料蒐尋，探討工研院「強化價值創造與管理」的作法及影響。再歸納「價值導向管理」之文獻，建構為四 M 模型來檢視工研院價值導向管理的作為，也以專家訪談法，蒐集他們對工研院組織變革的看法。

4.4 系統動態學

系統動態學 (System Dynamics) 以系統思考為理論基礎，但更融入計算機仿真模型。系統動力學起源於美國麻省理工學院 Jay W. Forrester 教授的著作「工業動力學」，這種方法論經常被用來研究組織或企業等系統的動態行為特性。此方法論已經廣泛被應用在產業研究上，對於尋找組織或產業發展背後的結構，還有在協助制定政策等方面，都有良好的成果。

系統動態學的系統觀念認為整個世界是一個循環互動，互為因果的動態系統，其中存在許多決策點會基於目前的狀態導致某些行動產生，行動將引起狀態的改變再回來影響新的決策，形成一個因果循環的系統。其因果關係圖 (Causal Relationship Diagram) 或因果迴圈圖 (Causal-Loop Diagram)，可用來找出系統內關鍵影響因子，然後用圖的形式，描述系統變量之間的因果關係，其作用為：確定系統的邊界，即系統中包含的主要變量；說明變量中的因果關係與作用方向；說明系統的基本結構，即主要的反饋回圈。

4.5 層級分析法 (Analytic Hierachy Process, AHP)

層級分析法 (Analytic Hierachy Process, AHP) 由美國 Thomas Saaty 所提出，經過三十多年之發展，已成為現今決策領域中常見之決策工具。層級分析法把影響要素分解為樹枝狀的結構層級，透過將複雜的問題加以簡化，幫助決策者有系統地分析思考，並據以提出策略方案，如此可提升決策品質，

減少決策錯誤的產生。

層級分析法通常搭配群體腦力激盪法或德菲法 (Delphi method)等研究方法，確認決策問題的影響要素，經過專家學者的討論和分析，對於要評估的問題或目的，提出會影響問題的要素，然後建立層級式的架構。Saaty 定義此種結構乃是將問題要素 (entities)組合成幾個互斥的集合，而形成上下『隸屬』的層級關係，並假設：

- 第一、每一層的任一集合僅受上一層集合的影響；
- 第二、同層中的集合彼此互斥；
- 第三、集合中元素與元素之間相互獨立。



資料來源:本研究整理自鄧振源、曾國雄 (1989)。

圖 35、AHP 法進行流程圖 (4-1)

第五章 以四 M 架構檢視工研院的價值導向管理

價值導向管理的重點在於將「價值創造」的理念融入規劃、組織、領導、控制等企業營運活動中。為創造最大價值，資源使用應重視機會成本與效率效能，避免配置錯位，導致高消耗低績效。這樣一套廣受西方大企業重視的價值管理系統，對非營利單位的研發組織之資源運用與價值創造，也具有引導作用。尤其傳統能源儲量日減而價格日漲，威脅到宏觀經濟的穩定與成長；台灣因對原油依賴深切，迫切需轉向科技進步、人才素質與管理創新，來推動經濟成長，使提高價值創造的效率與效能成為當務之急。研究、技術、發展、創新 (RTDI) 承擔「增加就業以及提升國家競爭力」的功能，扮演國家創新系統關鍵連結點的研究機構，更需強化價值理念、優化價值創造的過程與成果。

有鑑於此，本章首先探討科技研發的產業價值創造鏈，思考工研院價值鏈每一環是否都導入以價值為目的的基本理念 (planning for value, organizing for value, leading for value, controlling for value)？然後從文獻中歸納價值思維 (Mind-set)、價值管理 (Management)、價值評估 (Measurement)、價值激勵 (Motivation) 等四個構面的四 M 架構，檢視工研院的價值導向管理系統的設計與運作，也帶入產業競爭或組織行為學者的其他相關管理理論進行比較與驗證，同時將各構面帶出的管理意涵 (implication) 呈現在各節的小結，為第七章的結論與建議提供一個分析基礎。

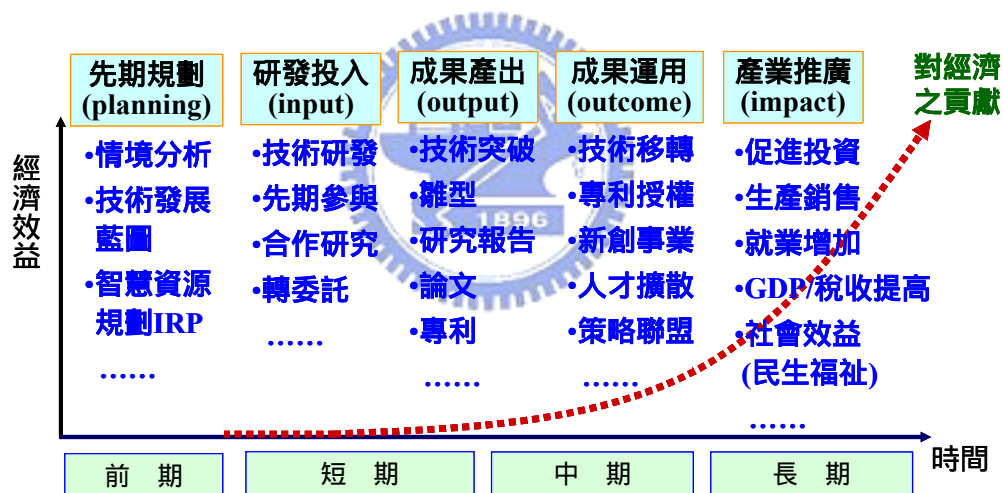
5.1 科技研發的產業價值創造鏈

根據徐基生 (2004) 的研究，探討科技研發系統的產業價值創造鏈，有

- 1) 投入 (inputs) - 處理系統 (processes) - 產出 (outputs) - 接受系統 (receiving systems) - 成果 (outcomes) 的 IPORO 模式；
- 2) 投入 (inputs) - 立即產出 (immediate outputs) - 中程產出 (intermediate outputs) - 次終產出 (preultimate outputs) - 終極產出 (ultimate outputs)

- outputs) 的IIPU模式；
- 3) 投入 (inputs) - 作業 (throughputs) - 產出 (outputs) - 成果(outcomes)的 ITOO模式；
 - 4) 投入(inputs) - 人員 (people) - 程序 (processes) - 產出 (outputs) - 成果 (outcomes)的IPPOO模式。

工研院將這個科技研發產業價值創造鏈歸納修正為PIOOI模式的價值鏈，包括研發規劃 (plannings) - 研發投入 (inputs) - 成果產出 (outputs) - 成果運用 (outcomes) 到影響效益 (impacts)。此處所謂的產業價值內涵包括，但不限於下列所述：促成衍生投資、帶動大幅產值、躍居國際領先地位、提高產品單價或附加價值、提高自製率、大幅降低成本、產業鏈整體創新等產業效益。



資料來源：工研院與本研究整理，2007

圖 36、科技研發之產業價值創造鏈 (5-1)

由於研發單位主要預算來源在科技專案，科技專案可說是工研院價值的本體。而科技專案具公共財之屬性，其資源分配與成果分享，是政府施政一環，廣受監督，須兼顧各方利益，與企業界的價值導向管理須滿足各方利害關係人之要求的處境類似。同時，研發計劃的本質具有高度不確定性，而以

往法人機構的技術團隊 (technical team) 未能充分將技術成果商業化，創造預期的產業價值，以致常被批評績效不彰。

因此工研院積極思考「創造重大產業效益」的對策，探討如何針對研發產業價值創造鏈的每一環節進行合理化，如何加強商業團隊 (business team) 的貢獻及其與技術團隊 (technical team) 的合作，協助預先找出產業化可能的「死亡之谷」，為失敗風險研擬解決方案。本研究接下來將以價值導向管理的四M架構，以及產業競爭和組織行為的理論，分別檢視工研院此次變革的思考作為與其核心業務的執行重點，將工研院的做法，與目前文獻所建立VBM的完整架構兩者之間進行比較。

5.2 本研究對價值導向管理的定義

如前文獻所述，價值導向管理是「將價值嵌入到規劃、組織、領導、用人、控制等每一個管理環節」所構成的一套「人與事」有效運作的邏輯。價值導向管理指導組織如何運用資源及培養獨特能力在市場競爭，從而獲利、成長，以及永續經營。綜合前面文獻回顧所列各家的價值導向管理之學說，本研究對價值導向管理的定義歸納如下：「價值導向管理是集合願景管理、策略管理、決策管理、目標管理、流程管理、資源管理、績效管理等等的經營理念、分析方法與控制工具，透過整合資源、優化配置、強化信念，以激發員工努力創造價值的過程與結果」。

由以上對價值管理所作的定義，本研究再歸納成四M架構，分別為價值思維 (Mind-set)、價值管理 (Management)、價值評估 (Measurement)、價值激勵 (Motivation) 等四個構面。其中，價值思維是觀念，價值管理、價值評估、價值激勵是工具。觀念與工具乃一體兩面，相輔相成，缺一不可。下表將本研究所歸納所得的4M架構及其所對應的管理活動列示如下。

表 6、價值管理之四 M 架構與對應的管理活動表 (5-1)

構面	所對應的管理活動
Mind-set 價值思維	價值導向之願景、定位、任務、價值信念、價值主張、目標設定、組織文化等
Management 價值管理	價值導向之策略規劃、資源分配、槓桿綜效 (leverage and synergy)、組織變革、營運活動、投資撤資、成長併購、生產製造、行銷管理、人事制度、技術研發、風險控管、品質管理等
Measurement 價值評估	價值導向之績效評估、年度考核等
Motivation 價值激勵	價值導向之薪酬 (compensation & pay) 政策、人力發展、工作環境、工作設計、福利保險等

資料來源：本研究整理



5.3 價值思維 (Mindset)

一個人的認知 (awareness)、觀念會影響其態度、習慣、人格，以及最終的結果，組織亦然。組織的觀念，會影響組織的文化、制度、流程、活動，以及後來的績效。因此思維觀念是一切行為與績效的根本。本研究將價值思維 (Mindset) 對應到價值導向之願景、定位、任務、價值信念、價值主張、目標設定、組織文化管理等管理活動。以下檢視工研院此次組織變革在價值思維方面的作為。

5.3.1 研發是手段 目的為創造價值

2006年的組織變革中，工研院明確表示：「科技研發是手段，為的是創造『高價值』帶動『新經濟』」。這個宣示強調工研院從創新獲取 (capture) 經濟利益的目的性，有助跳脫以往常被質疑的「為研發而研發，為技術而技術」之封閉心態。

此外，從政策面鼓勵創新，加強「應用創新與產品區隔」，也顯示工研院除體認到「創新是組織成長泉源與生存命脈所繫」，是未來的價值創新提供滋生的沃土與植根的溫床，也更落實「顧客導向」，努力貼近客戶深層需求。因而，工研院董事長林信義（2007）強調：中國大陸在亞洲經濟異軍突起，台灣產業發展應有的四種新思維包括，(1) 知識密集、資金密集；(2) 有特色具優勢的產品/服務；(3) 高效率的全球整合；(4) 提供最高的價值給顧客。尤其在完全競爭時代，企業需創造加值不加價，讓顧客同時獲得產品效益、品牌效益、服務效益，從提供讓顧客感動的品質，使顧客獲得購買價值與滿足⁹。

至於「強化軟硬體整合的系統概念、智權佈局及運用」，可看出工研院理解其組織價值鏈中創造價值的主要因子在於跨領域的技術、大量的智慧資本，包括人才、智權、品牌等，是能提供別人所無法提供之服務的核心能耐，也是創造利潤的強項。工研院欲從這些價值動因切入來增進資產運用效率，是未來創造價值的有效途徑。

5.3.2 高階主管勤於溝通貫徹意志力

隨著工研院組織變革行動方案陸續推出與落實，顯現經營團隊追求價值創造的強烈企圖心與貫徹意志力的堅定。高階主管重視溝通也善於溝通，不斷利用各種場合與媒體，宣講追求「高價值創造」的決心與做法，以及階段性的成果。原則上每季安排進行院務報告，邀請主管及同仁出席，說明組織重整的具體績效，並將新的政策與做法向同仁宣告，無法親自出席的同仁，也可利用網站上的「影音/文字收藏館」閱聽現場錄影。

5.3.3 工研院價值思維的管理意涵

根據 J. Knight 的論點，價值導向管理先要建立價值思維，溝通「價值創造的重要性」，並要經歷執行修正的一個逐步完善、定型和深化的過程。因此，

⁹ 價值經略論壇，Panel Discussion - 企業成長與環境永續發展，電子時報，2007.12.19

為加強員工認同的意願，須透過廣泛宣傳與反覆灌輸，以奠定價值觀；同時更需要與客觀的制度建立及能力培養互相搭配，所以需不斷操作與改善，在長期實踐過程中，吸收集體智慧，逐步趨向明確和完善。這一點，工研院高階主管展現了強烈的決心，對階段性進程也費心佈局。但是工研院三十多年歷史不可避免累積了一些包袱，在改善問題的過程中，固然要求取時效，也要注意細膩度，用謹慎周密的心思加以處理，才能使價值導向管理的組織變革，結出成功的果實。

5.4 價值管理 (Management)

本研究定義「價值管理」所對應的組織活動包含：價值導向之策略訂定、資源分配、競合關係、槓桿綜效 (leverage and synergy)、營運活動、投資撤資、成長併購、生產製造、行銷管理、人事制度、技術研發、財務管理、風險控管、品質管理、製程管理等。

5.4.1 推動技術衍生增值 增加營收

工研院2006年的組織重整，將核心業務分為科技研發、知識型服務、衍生增值三類。2007年底作階段性回顧與效果評估，技術衍生業務持續增加，表現亮眼。所謂技術衍生增值，是「透過智權 (Intellectual Property; IP)的增值運用，以專利的授權、讓與、聯盟、交易等方式及新事業的育成，將技術研發的價值最大化。」並藉之有效引導與聚焦研發資源的投入，強化「產業競爭能力」與「價值創造」(周延鵬，2006)，是「活用技術」的最佳案例之一。

積極思考活化專利資產的方法，透過「開放」與「活用科技」，讓所累積的技術智權獲得增值，是工研院此次變革的策略重點。為產生系統性的價值創造，工研院從研發初期就進行全面的思考，從智權產出之目的 (inventing with a purpose)，連同接下來的推廣與商業化活動，都做了一條鞭式的完整

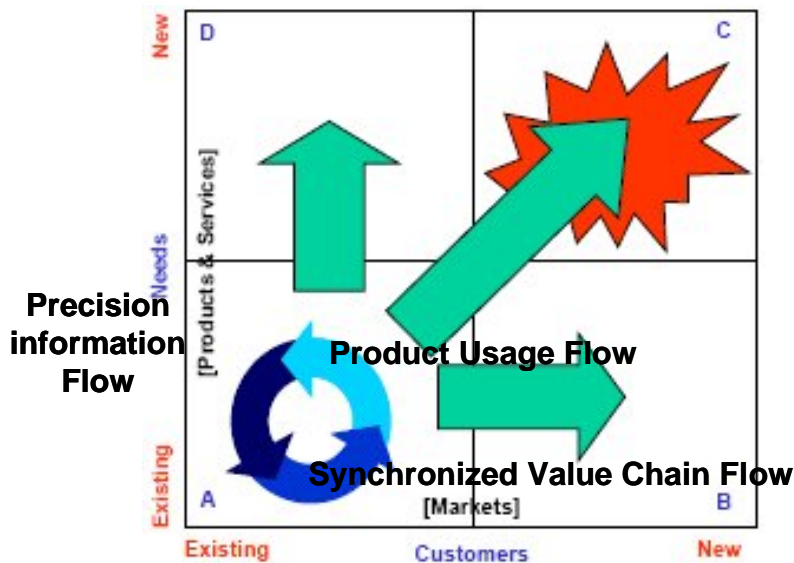
規劃；並求連接點、線的專利，成為面的專利網，來提升專利的經濟價值。同時也運用價值重建的手法，透過重新整理以往累積的智權，加以靈活運用，再以「開放創新」的策略，引進外部智權，與國內外夥伴互通有無截長補短，發揮智權的槓桿綜效。

工研院這個系統性的價值創新所產生的成效，從下述例子獲得驗證。三年前，前身是 RCA Lab.，在TV 研發史上扮演重要角色的David Sarnoff (之後形成 Sarnoff International)，因策略性退出在 Digital Video 領域上的研發，決定釋出兩百多項閒置不用的專利，工研院取得這些閒置專利四個月的專屬代理權，經過查核與重整後，將這批外來的智財和工研院既有的智財結合，研發出新的商業模式，然後以台幣上億元賣給台灣IC龍頭設計大廠。這個價值創造主要透過結合外部創新，將其轉變為組織內生能力，再轉化成經濟價值，也就是以務實創新的做法，來提升Treacy & Wiersma (1995) 所說的產品優異性，營運傑出性與顧客親密性。這個創新的整合方式，為David Sarnoff 活化一批「睡著」的專利，也為台灣廠商開啟了跨入相關領域的捷徑，對工研院自己，則在引介的過程中，得以探索到國際最先進的技術，也獲得一定收入百分比的實質收入 (謝明玲，2007)，可說是三贏的運作典範。關於工研院「善用智慧資本增加營收」的系統性之價值創新，在下一章另以獨立的案例，進行更詳細的探討與剖析。

5.4.2 整合科技應用 創新服務

由於服務業在各國經濟發展中，對「創造附加價值、提升就業效果」的貢獻日益顯著，2006年服務業產值佔台灣GDP將近四分之三 (73.4%)。因應「產品基礎的製造往服務導向的商業創新」 (Product-based Manufacturing -> Service-centric Business Innovation) (Jay Lee, 2007) 的發展趨勢，工研院對知識型服務也傾力開發，成立「服務業」科技應用中心 (Technology Center for Service Industries)，將新科技引進服務業中，以整合應用發展「創新服務系統」。例如：因應高齡與少子社會來臨，工研院推展遠距照護服務，連結包括醫療器材、網通電信、保全等產業，利用分散式醫療照護服務，建立新興

異業整合的服務模式，將研發隨身型醫療電子及器材，以及提供無所不在的個人化健康照護。



資料來源：Lee, Jay (2007), Dominant Design for Product and Service Innovation: Transforming Product-based Manufacturing to Customer-Centric Service Innovation, Lecture on ITRI, Taiwan, Dec. 18, 2007, 本研究整理

圖 37、產品基礎的製造邁向服務導向的商業創新 (5-2)

又如，高價石油效應帶動節能綠金產業與清淨（clean technology）藍金產業的興起，工研院規劃要開發都會區潔能輕型電動車(Light Electronic Vehicle, LEV)，以整合車輛、電池與資通訊技術發展兼具環保、省能、安全、舒適的智慧個人行動服務；因耗能為傳統汽車的 1/3，可提高都會區道路使用效率和能源效益、降低污染。此外，為達到娛樂、教育、運動、休閒、安全監控等目的，工研院還整合創意設計、人機互動、感測、3D影像、微機電、人工智慧、材料等技術，開發滿足熟齡、幼童、病患需求之玩具與遊戲產品，以滿足人們心中對「快樂科技、幸福生活」的嚮往。

由於價值創新不僅靠新技術的發明，也可來自現有技術的另類應用、延伸或結合，重點是要能對顧客的不便有所改善，或對顧客的情趣有所增加，

從中獲得使用者認同，如此即創造了新價值。所以，企業要成長提高營收，可向外發展，尋找能與企業目前競爭能耐互補的公司，進行明智有效的購併；也可向內檢視自身具成長潛力的資產技巧，進行核心競爭力加值，透過 organic growth 追求高利潤。福斯汽車 (Volkswagen) 重新打造金龜車 (Beetle)，以更具美學的造型，更符合人體工學的設計，不僅創下銷售業績，彰顯 VW 集團歷史，也讓其品牌形象更走向現代化 (Vogel, Cagan & Boatwright, 2005)。

工研院結合現有跨領域的技術，創造成新的系統與服務，滿足未被滿足的需求，解決未被解決的問題。這樣的做法，顯示工研院正從事「透過自我資產評估、再生與整合運用來創造價值」的價值管理。若能加強對其過往累積的技術，進行「資產盤點」，重新思考利用，將舊資產賦予新意義。即使是曾經被稱為失敗的計畫，排除當時的環境限制或其他條件不完備等因素，若能將當時完成的技術冠上新應用，或與新技術作組合連結，不無可能會產生意想不到的效益。

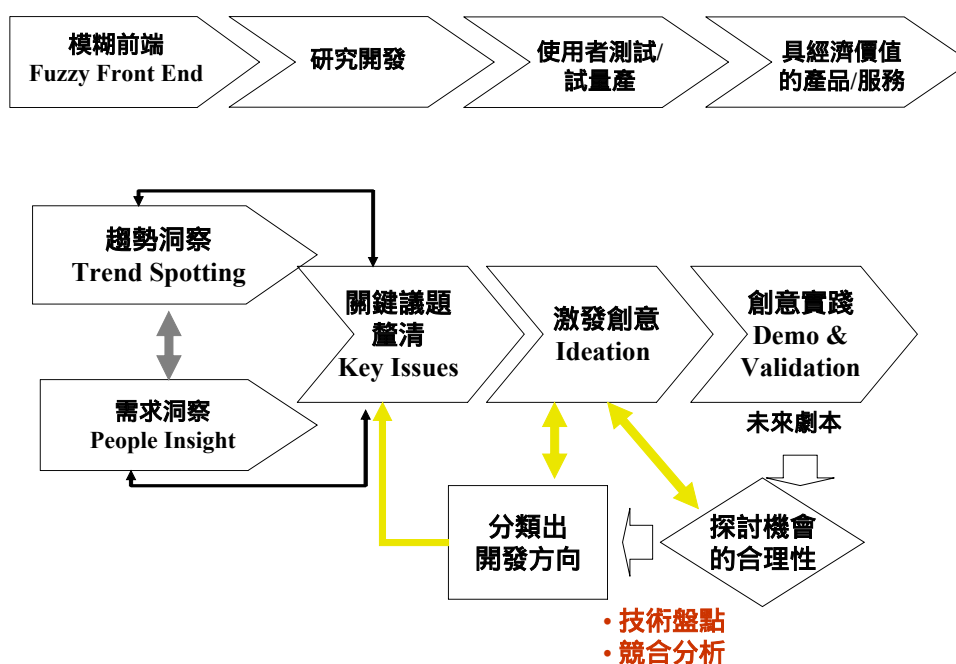
不過，服務業的特性、商業模式與流程都不同於以往產品製造¹⁰，因此工研院需加強訂定新興服務業之市場開拓策略。同時，雖然工研院「整合科技應用，創新服務系統」的思維合乎價值管理的本意，但後續用人、執行力都會影響原始組織設計的實現程度；目前還看不出在整合科技應用創新服務的明顯成效，固然源自於變革無法一蹴可及立竿見影，需要一段時間累積成就，但也應積極進行目標與實際狀況的差異分析，檢討相關管理者適任程度與制度流程的完善程度，儘速加以改進。

5.4.3 切入模糊前端 發掘需求

工研院希望連結「科技」與「生活」來創造新價值，做法是加強模糊前端 (fuzzy front end) 的探討，由社會趨勢、生活型態及消費市場等未來需求

¹⁰ 服務業需求的特性：服務業屬顧客密集(customer-intensive system)，採用智慧型代理的系統工具(use system instrumentation, smart agent)，透過智慧型操作(smart operation analytics)，著重知識管理 (Lee, 2007)。

洞察出發，進行環境掃描與機會發掘 (opportunity discovery)。例如，掌握科技由「實用」 (utility) 功能轉向「快樂」取向的趨勢，將之與生活娛樂結合，可增添生活便利，帶來幸福的新體驗。而高齡化社會、小家庭生活、個人化消費、未來綠色家園、終身學習教育、分散式社會型態等，則是充滿原創性應用之新疆域。搭配這個政策改變，工研院推出新制度與流程，包括 10% 個人自由創新，及「新計畫委員會」 (New Initiative Council; NIC)，協助同仁研提新構想，在創意產生 (ideation & early shaping) 的階段，鼓勵驗證創新概念、釐清問題使其具體成形，以孕育未來影響力。為求更進一步分析工研院在計畫先期研究運作所遭遇的問題，本部份也將獨立出來，在下一章再作討論與闡述。



資料來源：工研院簡報，本研究整理，2007

圖 38、工研院切入模糊前端 追求躍進式創新 (5-3)

為鼓勵跨界 (crossover) 領域的創意激盪，讓原本看似衝突的不同元素，交織出新結晶，工研院「創意中心」成立「新世代創意聯盟」 (NEXT

Consortium), 促進生產力建設、中華電信、和成欣業、奇菱光電等四個分屬不同產業的成員, 透過開放合作的交流機制, 在研發階段無償使用 MIT 媒體實驗室 (Media Lab.) 年度產出的智財與程式, 協助傳統產業經歷價值創造的洗禮。「新世代創意聯盟」從需求導向之「應用概念研發」切入, 勾勒出生活劇本與應用情境, 然後一步步落實, 將原本帶有空中樓閣色彩的夢想, 加以具體化, 在台中實際打造出定位在金字塔頂端、25 層樓高的智慧化的未來住宅。這整個過程見證「從消費者需求挖掘商機」的想法如何轉化為事實。

5.4.4 加強國際競合 不受限於本土市場

工研院為推升「台灣製造」(Made in Taiwan) 前進到「台灣創造」(Created in Taiwan) 的境界, 落實在「科技研發」的做法是, 從Me-Too、單一領域、元組件及自行研發 (In-House), 朝向Cutting-Edge、系統方案及跨領域國際合作、產出國際級/突破型領導型技術 (Disruptive / Leadership Technology) 轉型。工研院的這個策略, 符合開放創新中, 以 connect and development (C&D) 方式, 有效運用傳統組織疆界外的專業知識與技能, 可彌補完全仰賴自我研發的research and development (R&D) 方式, 在資源不足及延誤時效上的缺點。


在市場攻略上, 則從製造部門、本土市場, 拓展為服務部門、區域及國際 (Regional / Global) 市場。所以工研院於矽谷設立 ITRI International Inc., 以延伸研發觸角及國際合作, 又設立北美育成中心, 拓展新興國際業務。由於全球平坦化的趨勢, 國家、企業、甚至個人, 都沒有閉關鎖國的本錢; 與國際接軌、與世界同步已成為不得不走的路。從這個角度觀察, 工研院加強前瞻、全球競合的策略可謂符合潮流。

總之, 工研院在管理與實現價值的策略上, 分別從開源與節流雙管齊下。開源方面, 選擇高附加價值, 淘汰勞力密集低價值業務, 包括推動技術衍生加值的營收成長; 整合科技應用, 發展「創新服務系統」; 切入模糊前端的需

求洞察，帶動原創應用之商機等。這些嘗試固然需要更長的時間成就理想，但經營管理的良窳會影響成效，故應進行差異分析改善用人與執行力等問題

節流方面，工研院以減少計畫數量，強化成本管控來進行。由於非營利的組織特性，工研院對金錢效益應更嚴謹看待，計畫品質也應加強，尤其是技術商品化的步驟與產出，應更明確要求，才能改善曾被外界詬病的有關成本、效率與速度的問題。另外，此次變革有加重院部資源分配之權利的傾向，因此責任應同步加重才應合乎明確原則及比例原則，也就是權利的流向與承擔的責任及具體的貢獻應有連動性，以免「責重權小」形成「反激勵」；同時，系統流程與制度規章的改善應有同步性，才不會造成同仁無所適從；而硬體與搭配的軟體應同時到位，以免因軟體的不完備，需重複做工 (rework) 影響效率。

5.4.5 工研院價值管理的管理意涵



依價值管理4M架構來檢視的，工研院改從發掘社會需求、生活型態、服務體系出發，顯示將價值導向帶入應用最前線的決心，從規劃初期就讓價值思考牽引帶領，鼓勵冒險性創新，勇敢發掘潛藏在未知與灰色地帶之商機。此點改變形同將「環境智能」(Contextual Intelligence) 之觀念，帶進技術研發團隊。「環境智能」是指對影響大環境的要素具備高敏感度的能力，哈佛商學院領導計劃中心 (Leadership Initiative) 執行長 A. Mayo積極推廣此概念，協助領導人感應到機會或意識到風險，在別人尚未覺察到就投入探索全新的經濟前景，帶領公司掌握機會開創事業，或把握時機推動改革，即時作出突破性的貢獻。

對工研院主力部隊的研究員及工程師來說，他們雖具有專業知識與經驗，但也被批評「對市場敏感度不足」，與產業需求有落差，若能加強訓練導引，培養產業先見之明，有助人才轉型，利用擴展的核心能耐創造更大價值。由於這種「切入模糊前端，洞察需求」的新嘗試，除了價值思維的改變，如

何將所發現的新趨勢新需求，轉化為實用便利的產品與服務，並掌握機會之窗，快速地推向市場，更需要建立嚴謹的運作流程，才能克竟全功。

再者，放眼國際，即使沒有大國豐富的自然資源與廣大的內需市場，藉助區域市場異軍突起的成功案例不少，小國也能專攻特長的利基點創造獨特價值，從拓展區域市場到進軍國際市場。例如新加坡與三蘭（荷蘭、芬蘭、愛爾蘭），利用身屬大陸邊緣型國家，地理上具跳板位置的優勢，以有限資源，分別發展策略軟體、精緻農業、交通轉運等產業，以世界級水準的產品塑造國際品牌，靠三 C (Concentration、Communications、Cooperation) 建立「人力金礦」，以優質教育為科技發展注入新活力，擘畫世紀願景，激發人民共同奮鬥，把影響力擴展到全世界。從新加坡與三蘭的創造價值的成功經驗，可供工研院加強前瞻國際競合的參考。

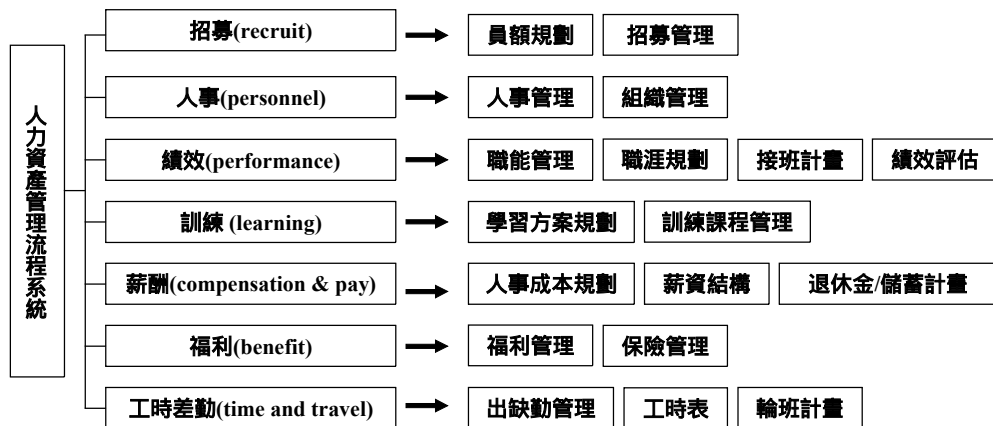
5.5 績效衡量 (Measurement)

本研究定義的績效衡量包括價值導向之績效評估、年度考核等。由於績效衡量的目的是達成組織目標，提升組織績效，因此績效衡量與人事管理、薪酬制度等等息息相關。



5.5.1 績效衡量影響組織目標的達成

從人力資產管理的整體面來看，績效衡量與員額規劃、招募 (recruit) 管理、人事 (personnel) 與組織管理、績效 (performance) 管理、訓練管理 (learning)、薪酬管理 (compensation & pay)、福利管理 (benefit) 與工時差勤管理 (time and travel) 等，整合成一套系統，其中每個環節都影響組織目標的達成。



資料來源：本研究整理，2007

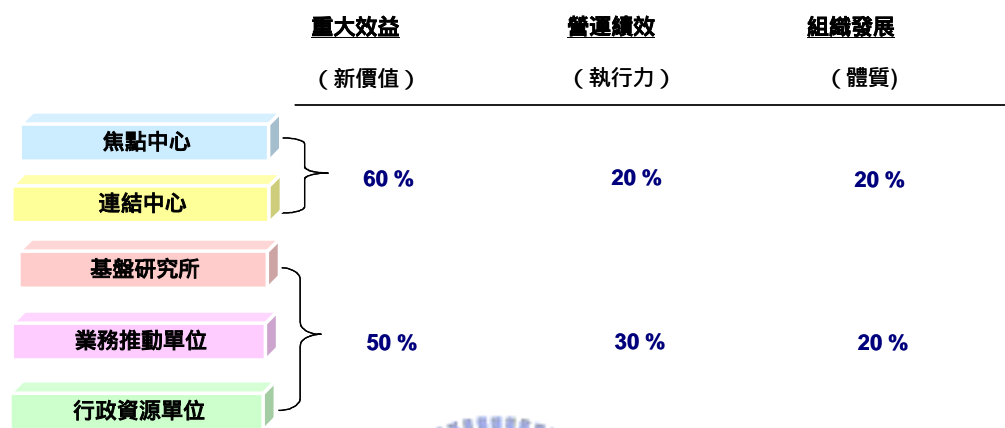
圖 39、績效管理是人力資產管理的基石 (5-4)

Goffee & Jones (2007) 認為合理地衡量評鑑知識型員工的智力資本及其創造的績效，並客觀公正地酬賞，是有效管理天才員工 (leading clever people) 的基本原則。以後起之秀崛起科技舞台的 Google，在人力資產管理包括招募管理至福利管理都有別出心裁的做法。其中為人稱道的是：Google 組織招聘委員會嚴格評選，為昭公信，每個應聘者人至少需與六位面試官交談，且面試問題極具挑戰性，目的是篩選出傑出的人才，提升組織績效。在績效回饋方面，組織應強化努力-績效-報酬的聯結，經理人應提供公正坦白的績效回饋，以即時、持續的正強化獎勵期望的行為，對偏差行為也應施與負面激勵以便約束矯正。尤其對報酬的公正性要嚴謹執行。

5.5.2 工研院與企業的績效指標不同

一般企業的績效評估 (performance appraisal)，主要在評估工作產出 (質化和量化)、個人職能 (Personal competencies) 與目標達成程度 (Dessler, 2005)。在這方面，工研院實施目標導向管理，定期評估工作目標達成度以改善工作績效。其中，年度考核對同仁之工作績效、工作態度、團體績效、合作精神、發展潛力等相關因素作綜合評定。

企業界衡量組織經營績效的財務指標有每股盈餘 (earnings per share, EPS)、營業淨利率 (return of sale, ROS)、資產報酬率(return of asset, ROA)、股東權益報酬率 (return of equity, ROE)、經濟附加價值 (economic value added, EVA)等，是明確的量化指標。工研院則以「重大效益」、「營運績效」、「組織發展」三大面向作為衡量各單位績效的評估標準(如下表)，但各單位績效指標權重有些微差異 (如下圖)。



資料來源：本研究整理，2007

圖 40、工研院各單位績效指標權重 (5-5)

表 7、工研院單位績效評估指標及內涵 (5-2)

分類	項目	內涵 (可依單位特性調整)
一、重大效益	1. 創新發明 2. 產業加值 3. 開創新產業	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 高原創性、具國際影響力之創新發明或技術突破。 ➢ (1)重要技轉;(2)促成重要投資;(3)新創事業;(4)重要技服;(5)產業趨勢帶動 ➢ 持續產出重要之新計畫或新構想
二、營運績效	1. 生產力 2. 業務餘絀 3. 總收入	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 生產力目標設定水準及達成率 ➢ 業務餘絀(一)及每人年餘絀之目標設定水準及達成率 ➢ 總收入目標設定水準及達成率
三、組織發展	1. 發展策略 2. 人才及士氣 3. 環境建設 4. 核心能力強化 5. 未來收入/未來研發 6. 跨單位合作	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 定位、方向、重點、轉型、新計畫規劃 ➢ 人才延攬、人才培育、組織活力、執行力 ➢ 環境改善、設備投資、制度方法、工安、行政支援。 ➢ 未來收入之增加及累積

資料來源：本研究整理，2007

為使績效管理制度適度透明化，工研院每年績效考核作業，都舉辦說明會，邀請各級主管及同仁參與，透過面對面的研討說明，讓制度的修訂及推動，更符合同仁期待，並提昇主管的管理效能，遠距或不克參與的同仁，也可利用視訊同步收看。今年因應組織整合，對跨單位/跨部門計畫之考評，也作不同於以往的調整，因而強化綠表之執行；另外還委託外界專業顧問，進行年度考績面談與回饋之線上調查，以瞭解各單位考績面談與回饋之落實程度。工研院這些作為，符合價值導向管理中績效評量的精神。

5.5.3 工研院績效衡量的管理意涵

符合組織目標的績效管理制度，是組織發展及人員管理的重要基礎；而各級主管對制度的瞭解、確實展開及與同仁充分溝通，更是績效管理落實的根本。工研院獲得行政院勞委會主辦的「2007人力創新獎」專業團體獎，表彰其對人力資源創新運用的重視，以及其對活化組織、獎勵優秀人才的策略之用心規劃與執行。這些都與人員的績效管理與衡量指標息息相關。但相較於企業界的經濟附加價值等財務指標，工研院三大衡量指標中，權重最大的「重大效益」，並未做很明確量化的釐清，因此顯得抽象籠統，不同單位不同主管有不同的解讀，各自表述造成形成共識的困難，落實的過程與結果的認定，也容易產生不一致的現象。「組織發展」的發展策略、人才、士氣亦有相同的難以量度的問題。同時對於重大產業效益的實現，若能分短、中、長期定出階段性目標，將對員工的績效有更清楚明確的導引。

5.6. 激勵設計 (Motivation)

本研究將激勵設計對應的管理活動為包括價值導向之薪酬 (compensation & pay) 政策、人力發展、工作環境、工作設計、福利保險等。組織行為所探討的激勵理論有多種學說，其實踐也有多樣形式。加薪，振奮員工士氣，固然是激勵 (戴至中, 2007)；減薪，喚醒員工的危機感，使之背水一戰，也是激勵。酬勞之外，其他如目標管理、員工參與決策、降低「階

級代溝」福利制度、精神獎勵等等，都是重要的激勵方式。雖然組織多採用正面激勵的手段來增進員工的積極性，但使用約束機制，規範員工的行為，使其符合一定的時空範圍內產出一定的目標，也是有效的激勵管理。適當運用負面激勵同樣能激發動機、形成動力。負面激勵也能產生正面效用。原則上，薪酬目標要與企業的營運績效及關係人的報酬一致化，合乎公平理論且更能發揮激勵作用。

激勵工具大致可分為 (馬慈婉, 1990) 貨幣類的獎勵、名望類的獎勵、福利類的獎勵、股票類的獎勵等。以往認為，股票選擇權提供高階主管增加股東價值的強烈誘因，是使員工與企業利益一致最簡單、最廣為使用的方法。最新的研究報告顯示以選擇權代替薪資、紅利，可能導致企業步入險境，因為握有大量股票選擇權的執行長，為推升股價而執行高風險的決策¹¹，即觸犯了以私害公的道德風險，將追求私利凌駕於組織利益的考量之上。

5.6.1 薪酬管理與獎金制度

「獎勵制度」是企業體為激發員工工作動機，依員工個人或團體之工作績效而給予固定或變動報酬的制度。薪酬管理與獎金制度是企業管理的重大議題。如何以合理的成本吸引、留住、並激勵優秀的人才是考驗企業領導者智慧的挑戰。因為優渥的薪酬對人才雖具吸引力，卻帶給企業較高的成本負擔。因此一般企業採取「市場」策略或「從優」策略。「市場」策略比照業界平均行情，「從優」策略則支付高於行情的價碼，以爭取頂尖人才。有些企業在底薪方面設定高於市場行情，相對的績效獎金和福利則較少；有些企業則採低底薪，但高績效獎金的方案；也有企業採動態策略，當績效表現優於市場平均時，能支領高於行情的薪酬。

大部份傳統的紅利方案強調短期績效，會誤導經理人追求短利放棄長期競爭力的培育。價值導向管理幫助經理人思考有效的資本投資，追求長期策略目標。經濟附加價值 (EVA) 的誘因制度讓經理人的報酬和所有權人一

¹¹張廖婉菁，跟著億萬富翁投資準沒錯？那可不一定，2007/10/18，電子時報

致，促使經理人能以所有權人的角度思考和行動 (to motivate manager think, act and reward like an owner)。

工研院的薪酬管理制度，對一般同仁，包含薪資、福利及退休金等項目。高階人員如董事長、院長、副院長、協理、所長、執行長及技術發展中心主任等人員，另外提供高階人員職務宿舍及配車等福利。其中，薪資包含本薪、津貼 (房屋津貼、夜勤津貼、特殊工作津貼等)、獎金 (年終獎金、績效獎金等)。本薪採月薪制，個人薪資為機密資料。薪資政策以「高於業界同性質工作平均薪資」為原則，但職責程度及績效表現作為薪資給付差異化的考慮。院長及以次高階人員薪資由董事會薪酬管理委員會 (Compensation Committee)，參考國內外高科技產業及研發機構高階人員水準，以及其個人之貢獻與績效核給。

在議薪方面，工研院議薪政策參考三大因素：外界薪資調查結果；物價；以及工研院財務狀況。個人調薪分：一般調薪、績效調薪及特別調薪。一般調薪考慮物價指數，績效調薪依據個人績效考核，特別調薪則考慮職責程度及就業市場等因素。也就是說，議薪以考績、年資/薪位、潛力/市場狀況為考量原則，薪資調額以「本薪」乘以「年資係數」再乘以「考績調幅」。年資係數依市場薪資曲線計算，年資高者係數小、年資低者係數大。單位獎金額度依單位營運績效核給。個人獎金則依個人考績核給，但單位主管可再以個人績效及特殊表現作為依據，給予獎勵。

為矯正與外界薪資曲線的落差，鼓勵具市場潛力的優秀同仁，工研院 2007 年在績效與薪酬制度有較大的改變。六大原則是：

- 設立傑出優秀人才獎助金，加強獎勵優秀科研人才；
- 專利權利金收入的 25% 歸發明人 (25% invention profit sharing)；
- 改變議薪公式，調整薪資結構，提高年輕資淺人員薪資競爭力；
- 強調薪酬與職務/職責之連結；職務加給制度一致化；實施主管任期制；
- 發給肩負關鍵成效之加權群組 (約佔全院總人數 10-15%) 績效獎金，強化加權群組與團體績效之連結；加權群組績效獎金為一般群組織 2 倍；

- 落實績效考評作業。

葉思迪與謝尚勤 (2007) 指出，數位時代的人才管理 (talent management) 與資源分配，已從「均等主義」邁向「菁英主義」，企業須為 20%舉足輕重的頂尖人才 (top performer)提供特殊性、針對性的優惠，並投注以更高的關切與獎酬。已往工研院「變動薪酬」佔「全年薪酬」之比例遠低於外界，也無「加權群組」與「一般群組」之分，感覺上比較重視「齊頭式的平等」，故而在爭取人才上，被批評缺乏競爭力。如今的區分，較能反應優劣的不同酬償 (pay by performance)，也較符合價值導向的報酬制度。

5.6.2 獎項與升等制度

□ 激勵不只靠物質(財務)犒賞，名望類的獎酬表彰也不可或缺。工研院設立的獎項，依公開評選與否，區分為以下二大類：

(一)須經評選程序核定其得獎資格者，有：

1.研發與推廣類獎項(含傑出研究獎、成果貢獻獎、推廣服務獎、柳蔭獎)。2.績優服務獎。3.年度論文獎。4.年度發明獎。

(二)不須經評選程序核定其得獎資格，由權責主管給予獎勵者，有：

1.優質專利獎。2.專利及技術衍生增值獎。3.即時獎勵。4.資深服務獎。

職級升等分(一)職員升等，包含：晉升專家；正級晉升資深正研究員或資深正工程師；3.師級晉升正級；副級晉升師級；助級晉升副級；員級晉升助級。(二)士佐升等，包括：士級間升等；佐級晉升士級。

名望類的獎酬表彰，搭配內部刊物等宣傳媒介的輿論激勵，藉由表揚優良事蹟，可為渴望有所作為的人樹立榜樣，啟動奮發向上的標竿學習。不過，升遷激勵必須忠於「任人唯賢，唯能是用」的原則，否則會有反效果。因為升對一人，能夠鼓舞一群，罰對一個，則可教育一群；反之，升錯一人，反而冷落一群，罰錯一人，造成寒心一群。激勵工也有載舟覆舟、成敗兼具的雙面性，需謹慎為之。

5.6.3 菁英計畫與人力發展

產品生命週期越來越短，帶動日新月異的技術發展，使專業知識的半衰期益形短暫；互相糾葛的新興議題引發廣泛的漣漪效應，使競爭版圖迅速重劃，凡此種種，促使產生新思維、學習新技能的急迫性與日俱增 (Joni, 2004；邱如美，2005)。

向來因欠缺股票等金錢激勵以吸引人才的工研院，轉而以人才培訓與人力發展來替代，早期被稱為「少林寺」練功寶地的事實可以佐證。近年來，工研院加緊人才培訓，對外強化開放實驗室的產業育成及產業學院的功能，來為業界培養人才；對內則提供進修、訓練、個人參加團體組織會費補助等人力發展制度，協助同仁充實知識與追求成長。在人才資產管理方面，包括：進行海外攬才，舉辦“ITRI Forum and Career Fair”；選派優秀人員赴國際一流機構共同研發，每年 50 人為期 6 個月至 2 年，如與諾華藥廠人才交流，赴諾華藥廠全球研發總部參與新藥研發計畫，建立新藥開發的完整流程；推動三年 200 人菁英計畫“Meet the Best Minds”短期培訓，培育具國際視野之種子部隊。近來更推動「學習護照」，系統化地培育同仁專業能力，加強工作職能與專長之搭配，落實績效考核與輔導。

工研院的績效評估中，除工作成效外，還列入「敬業精神」及「發展潛力」。其中「敬業精神」展現工研院對紀律的重視。紀律是重要的，因為「卓越表現的背後是持久而嚴格的紀律」，台積電也是以紀律與創新成為企業楷模。Jim Collins 也認為，企業的未來非由某個關鍵性決策，或是某個明星 CEO 來決定，而是經由「有紀律的人、有紀律的思考、有紀律的行動」(discipline people engaging in discipline thought, who then take discipline action) 長期累積的結果 (Collins, 2004)。有紀律的人才為組織創造確實的價值，是組織成功的推手。

再以 P. Senge 在「第五項修煉」的標準來查驗工研院增強企業學習力的

過程與結果，從中可發現，從編列經費網羅或培訓優秀人才，產業學院設計學習課程，員工績效評估中列入「發展潛力」，皆彰顯工研院對組織學習、人力發展與創新文化的重視。因此工研院在人力發展的績效獲行政院「2007 人力創新獎」的肯定。

5.6.4. 彈性與關懷的工作環境

參考 3M 等著名創新公司的做法，工研院允許同仁以 90% 工時執行部門交辦之任務性研究，另外 10% 自由時間實現原創性構想。這項由工研院自有資金支應的「10% 自由創新計劃」，除了允許失敗的風險，也給予較大的個人思考空間，因此不限於科技，也鼓勵應用、服務、營運模式等的創新研究。產業發展史上，以替消費者創造新價值而得以建構企業巨擘的經典案例，包括首先推出分期付款購車方案的通用汽車 Sloan Jr.，將幻想工業化的 Walt Disney，推動感性行銷的可口可樂 Robert W. Woodruff，還有以平價奢華風，將明星級商品推向普羅大眾的 Max Factor 等 (Mayo & Nohria, 2005)。所以擴展技術以外的創新，的確是工研院能創造與傳遞新價值的方向。

在員工關懷方面，除鼓勵從事休閒旅遊，提供休假旅遊補助外，「工研人好健康計劃」則以提供員工個人化預防醫學及遠距照護服務，將對員工身心的關懷化為行動。透過健康服務平台與醫院合作，工研院員工可在個人資料保密的前提下，進行「個人健康管理」，包括健檢資料、生活處方籤、運動處方籤等等，調配個人健康處方；針對異常部分，亦可呈現個人的「健康曲線圖」，提供比現有健檢更主動與即時的健康照護。

在改善工作環境方面，工研院率先應用最前瞻的技術，如設置 WiMAX 無線通訊系統，也成立「衝擊評估委員會」，延聘內外部環評、電磁管制標準、健康風險鑑定等環境影響專家，進行風險防護為安全把關，以消除員工疑慮。

另外，工研院整建 30 餘年的舊建築成為開放、明亮、彈性的學習環境；整合地形地貌，將建物融入視覺美感，塑造活力及幸福感。見諸企業界，蘋

果公司亦採此種做法，Apple Store 以增加五星級飯店的擺設與「專人服務」(concierge service) 來增加消費者的歸屬感，為蘋果零售店融入沙龍、網路咖啡廳的氛圍，不但帶動員工工作士氣，更吸引客戶上門增加營收。

5.6.5 工研院激勵設計的管理意涵

工研院是非營利機構，運用財務性激勵的方式受到較大限制，沒有一般上市上櫃企業可用的員工持股來增強員工忠誠度，因此以加強人才培訓與人力發展等內在回饋的激勵來補足 (陳家聲等，2003)。由於支持冒險，鼓勵變革以及容許錯誤，能有效激發組織創意 (Tushman & O'Reilly, 1996)；改善工作環境和安全條件的關懷與禮遇措施，可促進更佳的工作表現。相較於 Google、微軟及彭博資訊社等企業 (李開復，2006；Feng, 2007)，工研院在塑造優良工作環境也相當用心。

值得商榷的是，雖然紀律與效率是高效組織的房角石，高階經理人以高標準要求員工，對組織績效的提升有其必要性。但領導人對員工的尊重則不必然與紀律與效率相違背，反而因為領導人的尊重，更強化員工全力以赴的貢獻意願。曾是波斯灣艦隊的主力的班福特 (Benfold) 艦成為美國海軍楷模，艦長 M. Abrashoff (許美玲&林俊仁，2006) 將其成功秘訣歸納如下：

1. 從部屬的角度看事情：廣納部屬的意見，診斷出組織問題點，協商出可行的解決方案，並授權部屬處理，讓員工有決策的參與感，且從中獲得成長。
2. 勇於承擔責任：部屬犯錯，艦長先審視是否已清楚說明目標、賦與足夠資源，給予足夠的相關訓練，並肩負起所有責任。
3. 溝通、溝通、再溝通：願景、目標、計畫互動溝通得愈完善，表現績效就愈佳。
4. 積極傾聽：放棄「命令與控制」的管理文化，多聽部屬意見，激發認同感、創造力及高士氣，讓其有機會一展長才，員工願意付出對等心力，一次就把手作對。

工研院不論在彈性與關懷的工作環境，績效衡量與回饋上，都有更反映市場機制的策略方案，這些也都讓員工感覺被激勵到。不過，與管理學者建議「組織的設計應朝分權、彈性與鼓勵各層員工自主管理，激發員工參與並視其為合作伙伴」來看，工研院院部中央集權的作法應否修正以及如何修正，值得探討；尤其領導者或許因為冀望同仁脫胎換骨的急切心情，會在公眾面前羞辱部屬，如能避免這種反激勵的行為，將更符合知識工作者所期待，是數位時代企業留才要素，也是組織價值創造的原動力。

5.7 工研院與 VBM 標竿的比較

本章分別從 Mind-set、Management、Measurement、Motivation 等四個構面的 4M 架構檢視工研院的價值導向管理系統的制度與運作。工研院的領導者體認到創造價值比創造技術重要，以身作則並以此價值願景影響員工，是組織文化重要的轉變。在組織行為上，工研院加強分析價值創造的過程，突顯價值動因所在的核心活動，將之定為重點領域，從減少到退出低價值業務，朝向技術衍生、創新系統應用等高價值的方向提升，有助健全工研院的財務狀況。下表整理出工研院價值導向管理之內涵與 VBM 標竿的比較。

表 8、工研院價值導向管理之內涵與 VBM 標竿的比較 (5-3)

VBM 文獻標竿	工研院 VBM 內涵	同	異
在價值思維方面：			
- 企業經營最終目標：創造公司價值 將股東/關聯群體價值最大化。 - 增加股東價值的同時，不傷害到利害關係人(關聯群體)的利益。	- 經營目標:追求重大產業效益。 - 以科技帶動高價值創造，使台灣從技術追隨者成為價值開創者。 - 開創新一波經濟發展優勢與契	- 組織存在主要是創造價值。 - 由目標導引後續的策略、營運活動。 - 關聯群體的價值要兼顧，不應偏廢。	- 工研院非營利組織的特性，使其不易設立如股價等明確的量化目標，而以「重大產業效益」等較廣泛的目標。

VBM 文獻標竿	工研院 VBM 內涵	同	異
- 建立風險分擔、責任共負、酬賞共享的當家作主的文化 (an ownership culture)。	機。	- 從文化建立與深化的過程，促使各級員工將「價值創造」視為己任，實踐力行。	造成落實的過程與結果的認定各自表述共識不一。
在價值管理方面：			
- 尋找持續性現金流入 (cash flow) 的價值動因(獲利力、成長、風險、流動性等), 當作決策制定的引導原則, 藉以排列出資源分配的優先順序。 - 透過營運、投資、籌資及股利決策等進行內部價值重建。 - 透過併購、分割資產、撤資等進行外部價值重建。	- 開源方面, 淘汰勞力密集低價值業務, 選擇高附加價值業務, 包括: 推動技術衍生增值增加營收; 整合科技應用 創新服務; 切入模糊前端發掘需求; 加強國際競合, 不受限於本土市場。 - 節流方面, 減少計畫數量, 強化成本管控。	- 整合不同管理功能、文化、制度流程與營運活動, 以達成組織目標。 - 透過自我資產評估、再生與整合運用來創造價值。 - 強化人員生產力及成本管控, 提高經營績效。 - 組織設計與後續執行相輔相成。 - 進行差異分析, 檢討管理者適任與制度完善程度, 積極改善。	- 工研院對資源分配之優先順序, 較無清楚的引導原則。

VBM 文獻標竿	工研院 VBM 內涵	同	異
在價值衡量方面：			
<ul style="list-style-type: none"> - 以合理的標準衡量策略的行動方案之執行成效。 - 理想的績效指標應：能掌握企業經營狀況、精確易理解、使各階層的目標能夠聯貫一致、兼顧長短期的價值最大化、與股東/關聯群體的利益相關聯。 - 與加值動因有直接關連，如 ROS、ROA、ROE、EVA、MVA、ROIC 等等。 	<ul style="list-style-type: none"> - 重大效益：依各單位之創新發明、產業加值、開創新產業等項目評估。 - 營運績效：依各單位之生產力、業務餘絀、總收入等項目評估。 - 組織發展：依各單位之發展策略、人才及士氣、環境建設、核心能力強化、未來收入/未來研發、跨單位合作等項目評估。 	<ul style="list-style-type: none"> - 績效評量標準與組織最終目標能夠呼應。 - 與加值動因有直接關連。 - 工研院在重視未來性上，與 VBM 文獻理想一致，比業界更注重前瞻及未來現金流入。 - 帶動策略落實與營運活動。 - 注重績效評量與回饋。 - 與價值分享的獎酬直接關連 (alignment)。 	<ul style="list-style-type: none"> - 企業的價值動因是具體量化的數字，且有短、中、長期階段性目標，對員工績效有清楚明確的導引。 - 工研院強調跨單位合作，企業界因利潤導向，故相對鼓勵競爭。
在價值激勵方面：			
<ul style="list-style-type: none"> - 建立以績效為獎酬的組織文化，授權員工為自我績效負責；員工擁有公司股權。 - 價值的分享，以財務績效如會計盈 	<ul style="list-style-type: none"> - 調整薪資結構，提高年輕資淺人員薪資競爭力。 - 涵蓋金錢類、名望類。 - 注重菁英人力的培育與生涯發 	<ul style="list-style-type: none"> - 以成效計酬 (Pay by performance)，薪酬與職務/職責之連結。 - 授權員工為自我績效負責。 	<ul style="list-style-type: none"> - 工研院缺乏企業員工所擁有的股權，轉以人才培訓與人力發展等內在激勵來替代。 - 離職人員仍能

VBM 文獻標竿	工研院 VBM 內涵	同	異
<p>餘基礎、經濟附加價值基礎、市場投資報酬率基礎來分配。</p>	<p>展。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 關懷的工作環境；彈性工時，鼓勵創新支持冒險，容許錯誤。 - 25%專利發明的運用收入淨額回饋給發明人，且即使離職，獎金仍持續發放。 	<p>- 綜合運用多種激勵方式，豐富激勵的內容。</p>	<p>領取發明獎金，對維持與院友良好關係有助益，但對留住優秀人才是否有負面作用應予觀察。</p> <p>- 企業以財務績效為分配基礎，較有客觀基準。工研院客觀標準的營運績效佔約三分之一比重，主觀認定的重大效益與組織發展反而比重較高。</p>

資料來源：本研究整理，2007

5.8 評估工研院推展價值導向管理的績效

J. Knight 認為推展價值導向管理必須經由三個重要階段：

- (1) 全體員工建立價值創造的認知與思維，高階主管的支持 (Gain senior team commitment)。
- (2) 設計一個合適於自己企業，簡單清楚且具強制性的管理架構 (Customize the VBM framework)，將企業策略轉換為各種行動方案。
- (3) 在管理架構所營建的基礎上，建立不同階段的目標，作為企業成長的里程碑，並融合為企業文化 (Make VBM a way of life in the organization)。

若將這個三部曲套用在評估工研院推展價值導向管理的績效，則工研院在高階主管的支持上，具明確的有利地位。在設計合適自己企業的管理架構，建立不同階段的目標，以及融合入日常企業文化中，則尚待持續的努力。

表 9、評估工研院推展價值導向管理的績效 (5-4)

成功因素	實施績效	說明
(1)全體員工建立價值創造的認知與思維，高階主管的支持。	佳，價值認知有待更普及與深入。	- 最高領導者與經營團隊展現追求價值創造的強烈企圖心，與貫徹意志力的堅定。
(2)設計一個合適於自己企業的管理架構	佳，需持續努力。	- 雖未看出明確的整體架構，但組織變革行動方案陸續推出與落實，並有階段性的成果展現。 - 需建立客觀的制度/能力與主觀意願作搭配，透過不斷操作與改善，在長期實踐過程中，以集體智慧逐步趨向明確和完善。
(3)建立不同階段的目標，作為企業成長的里程碑，終至形成企業文化的價值觀	○可，應速建立階段性目標。	- 高階主管重視也善於溝通，不斷利用各種場合與媒體，宣講追求「高價值創造」的決心與做法，同仁應可感受價值創造的企業文化在形成中。 - 未來尚待時間成就一個逐步完善、定型和深化的過程。

資料來源：本研究整理，2007

第六章 工研院價值導向的創新實例

2004年諾貝爾經濟學獎得主 F. E. Kydland 認為國家長期經濟成長的兩個驅動關鍵是創新活動 (innovative activities) 與資本累積 (capital accumulation)。此處資本累積包括實質資本與人力資本 (human capital)。曾被稱為歐洲乞丐的愛爾蘭，由歐盟最窮國變成最富國，就是得利於優良的經濟政策提供創新發展的誘因，刺激成長與資本累積。Kydland也強調無論何種經濟模型，總合所有函數最重要的是「技術變革」，也就是國家成長原動力。因為技術衝擊 (technology shock) 直接影響勞動與資本等生產要素的生產力，是引起景氣波動的主因之一。

Kydland的論點說明了研究機構的績效與貢獻關係國家整體經濟發展與競爭力，因此，率先以研發創新協助產業創造高價值，並提供人民「快樂科技與幸福生活」是位居台灣應用研究領導地位的工研院，不可迴避的責任。

本章將闡述工研院價值導向管理分別在經營理念¹²、商業模式、與研發流程的三個創新實例：

其一是，從「技術導向」轉變為「價值導向」，強調「創造經濟價值，比創造科技更重要」的創新經營理念。與此創新經營理念搭配的是創造經濟價值的創新策略，包括從「跟隨者」邁向「領先者」的創新定位，以及透過科技創新及整合應用，以領先國際及具特色的差異化，讓「活用科技」帶動核心能力及競爭優勢。

其二是，工研院採取開放創新，透過智權加值與智財重整 (IP pooling & bundling) 的創新商業模式，為既有技術衍生加值，結果不但為組織開創營收新出路，增加其財務上的健全度，也讓經過開放與加值的技術增添能量，

¹² MBA 智庫百科 - 經營理念 (theory of business) 是系統性、根本性的管理思想，也是組織所有管理活動的根本原則。
<http://wiki.mbalib.com/wiki/%E7%BB%8F%E8%90%A5%E7%90%86%E5%BF%B5>

有效加速廠商進入新領域與掌握新商機。

其三是，機會探索與計畫先期規劃的創新，工研院的策略重點轉向從發掘需求創造重大產業效益，原有的流程也應同步更新。本研究針對計畫形成初期的問題抽絲剝繭，找出提案品質欠佳的關鍵要素及改進方向，並研擬一套以消費者需求為本 (need-driven) 的規劃架構，透過創意產生與實踐的過程，來探索 (exploring)、討論 (debating)、刻劃 (shaping) 及實現 (realizing) 未來，對科專計畫的「慎始」提供一套實用的方法與流程。

6.1 強調創造經濟價值之經營理念的創新

經營理念是系統性、根本性的管理思想，也是組織所有管理活動的根本原則。2003 年工研院經營政策明列其設立之宗旨為「加速發展產業科技」，願景是成為「以科技創新促進產業邁向知識經濟達成世界級競爭力」的卓越研發機構。到了 2007 年，「科技創新」的方向未變，但增添了「創造經濟價值，比創造科技更重要」的思維，因為工研院體認到要創造重大的產業效益，創造技術是必要條件，但還不夠充分。因此，工研院從「技術導向」轉變為「價值導向」，除前瞻技術研發外，也要加強商機規劃、智權應用與產業育成，以非營利組織的特性，兼具有世界水準、國家格局及企業效率。



資料來源：工研院簡報，本研究整理，2007

圖 41、工研院「以科技帶動高價值創造」的價值思維 (6-1)

工研院強調「以科技帶動高價值創造」 (focus on high value creation) , 這是因為要落實台灣在全球價值鏈上, 由「代工製造」到「高價值創造」之角色轉移, 因此在創造科技的同時, 更要「活用科技」, 使之成為台灣的核心能力及競爭優勢。「活用科技」的做法, 除了下一節討論的技術衍生加值, 亦可透過跨領域技術整合及開發創新應用, 為產業創造領先產品及品牌價值; 以領先國際及具特色的差異化補足只靠降低成本在「體驗經濟」時代的不足 (Pine & Gilmore, 2003)。

Kim & Mauborgne (2005)認為價值創新的原則在於重建市場邊界、聚焦願景、超越現有需求, 透過這些原則, 將提供給顧客的價值推向新疆界。同時從看見未來趨勢中, 跨足另類產業, 探討策略群組、提供互補產品與服務, 來創造新價值曲線。於此, 工研院選定新興技術, 積極與可「利益共享」並具「互補條件」的國內外廠商共組研發聯盟、借力使力有效分工, 例如進行「開關LED光電照明的新市場空間」, 「創造能源資通訊 (Energy ICT)的另類新產業」, 以及「建立下世代無線通訊的領先地位」。

6.1.1 切入具全球影響力產業 引導典範移轉

工研院對「重大產業效益」的定義是指具備下列要件2~3項以上的創新作為:(1)具備高度原創性發明或全新概念, 別人無法迴避或取代; (2)具有全球產業影響力; (3)能引導典範移轉, 可描繪出具說服力的新願景; (4)能大幅改變現有產業, 或與既有技術/產品/服務有顯著明顯區隔。

依此定義, 能源危機在影響空間上屬於是全球性, 在影響時間上亦屬於長時性, 的確具有全球產業影響力。因此工研院配合政府「節約能源」、「再生能源」、「前瞻能源」的政策, 規劃將集合相關跨領域的技術, 提供能夠大幅改變現有產業, 也與既有技術、產品、服務有所區隔的解決方案。策略是: 扶植台灣LED光電照明產業成為全球領先者, 初期投入各項應用產品之關鍵技術 (燈具、數位電控、產品可靠度、標準研定) 等之開發, 搶占一般照明

市場的應用商機。中長期則以投入其他前瞻高效率光源，如開發有機發光二極體 (Organic Light Emitting Diode, OLED)、Quantum Dot及Nano Wire等技術，掌握關鍵專利佈局，作為具說服力的新願景。

同時工研院也嘗試利用台灣完整的半導體、電子資通訊產業鏈之優勢，著手開創跨領域之能源資通訊產業 (Energy ICT, E-ICT))，策略是：結合台灣電力電子、感測器技術與成熟的資通訊技術，開發區域能源使用最適化之智慧型能源感測儀錶技術；運用IC產業之系統晶片技術，發展耗能設備診斷模組化晶片及開發節能專家決策系統；以高科技工廠、住商、及公部門進行能源監控與管理平台技術示範及推廣；推動低價位之居家智慧型節能裝置開發(如智慧型待機插座)，加速能源資通訊設備與應用服務的普及。

6.1.2 選定新興主流技術 定位為領先者

另外，為掌握被稱為第四代行動通訊 (4G) 之敲門磚的全球微波存取互通介面 (Worldwide Interoperability for Microwave Access; WiMAX) 技術異軍突起之際，工研院也結合產官學研各界，利用台灣在 WLAN 全球稱王的基礎上，推動台灣 WiMAX 產業登上國際舞台。同時，切入附加價值高的關鍵智權 (essential IP) 專利佈局以建立競爭壁壘。除了建置全球首座 WiMAX Forum 認可之 M-Taiwan WiMAX Application Lab. (MTWAL)，提供實驗網路環境，讓國際應用服務商可進行產品測試與服務試驗，方便廠商進行系統改善，也成功舉辦 WiMAX Forum Taipei Showcase & Conference，於 2007 年創造一個讓全球矚目的起步。

而為鼓勵殺手級應用，以刺激更多寬頻網路的使用需求，工研院在協助規劃與執行行動台灣 (M-Taiwan) 應用推動計畫時，加強應用面的思考，以服務帶動產業發展 5C 產業 (Communication、Computer、Control、Consumer、Content) 整合商機。

從工研院以上的作為看來，設定高標準來自我要求，以求在特定領域成就世界第一的地位，如同J. Collins 歸納優秀企業轉變為卓越企業，主要是專注於：真正能夠激發熱情 (passionate about) 能夠成為世界第一 (can be best in the world)、能夠獲得經濟主導力量 (economic denominator) 等三件事情。也藉由Afuah (2003) 所提出維護創新獲利的保護防堵 (block)、奔馳在前 (run) 與結隊共生 (team-up) 等三個策略，協助台灣產業改變已往「快老二的追隨者」之定位，創新為「領先者」，此為經營理念的創新。

6.2 智權增值與智財重整的創新

專利經營模式的創新為企業帶入大筆財源 (范建得等, 2006)。國際大廠善於利用智慧資本創造組織價值，如IBM每年賺取的專利權利金超過10億美元。技術衍生增值為「透過智權的增值運用，包括專利的授權/讓與/聯盟/交易等、及新事業的育成，求取將技術研發的價值最大化。」同時也藉此有效引導並聚焦研發資源的投入，強化「產業競爭」能力與「價值」創造 (周延鵬, 2006; 陳怡之 & 郭明宗, 1999)。以IBM為例，以往小公司只能一項一項購買技術使用權，過程耗時，IBM的新構想是：將專利權包裝成組合套裝，以更機動的「浮動專利」 (floating privileges) 方式讓小公司需要時付費快速取得技術使用權。

6.2.1 推動技術衍生增值的背景

雖然在全球專利市場大本營的美國，台灣專利的申請數量，連續多年名列全球四強，僅次於美、日、德。但在質量上，卻有極大改善空間，可以說，「台灣專利擁有螞蟻雄兵的數量，但在重要領域上，還欠缺一錘定音的關鍵專利 (商業周刊1041期, 2007)。」這個現象相當程度反映在台灣產品創造的附加價值上。根據主計處的資料，台灣電子零組件的附加價值從5年前的29.26%逐年降低，2007年將跌破20%，相較於美、日兩國3成以上的高附加價值，明顯遜色許多。國科會和經濟部研究統計也發現，台灣企業技術專利

每年輸出產值遠低於自國外引進專利技術產值，且趨勢愈來愈嚴重。也就是說，台灣的技術仍高度仰賴國外進口，自主性技術輸出的產值有限。

以國際常用的「技術貿易比」來看 (技術輸出值/技術輸入值)，2005年台灣技術貿易比僅有0.23，和日本的3.12、英國2.33、美國2.20、加拿大1.95等專利輸出國比，差距相當大，連南韓也以0.25領先台灣，凸顯台灣技術研發和專利水準有待精進。同時專利需要維護費用，需將專利進行分級和鑑價，讓每個專利都能「適才適用」，有利專利價值最大化，否則也會變成專利負債。

截至 2007 年底，工研院累積的有效專利約有八千件，其專利產出量比國外同性質的研發單位¹³為多，顯示工研院在智慧資產累積及保護上的前瞻性 (Chen & Yeh, 2005)。在質的方面，工研院專利亦居龍頭地位。以 2006 年來說，其電子通訊領域所產出的發明專利數、優質技術強度 (Essential Technological Strength; ETS)、即時影響指數 (Current Impact Index, CII)、優質專利指數 (Essential Patent Index, EPI) 均為全台之冠¹⁴。優質技術強度是評估專利「質」和「量」的綜合指標。優質專利是各技術分類內每件專利之優質專利積分排名在前 25%的專利。即時影響指數(CII)值越高，代表該組織專利於近年影響力越高，是「質」的指標。優質專利指數 (EPI)則為優質專利數占該組織擁有發明專利的比例。優質專利指數越高，通常代表該公司專利的品質越高，即時影響指數與優質專利指數均為「質」的指標。

表 10、2006 年台灣電子通訊領域優質專利排行榜 (6-1)

名次	公司	優質技術強度 (ETS)	2006年發明專利數 (P)	即時影響指數 (CII)	優質專利指數 (EPI)
1	工研院	11.13	46	1.38	1.52
2	鴻海精密	4.32	28	0.91	0.94
3	威盛電子	3.47	23	0.87	0.94
4	明基電通	2.92	23	0.84	0.69
5	智邦科技	2.55	10	1.17	2

資料來源：商業周刊 1041 期，2007

¹³ 如德國法蘭賀福研究院(Fraunhofer)、澳洲/國家科學院(CSIRO)、荷蘭/應用科學研究院(TNO)、加拿大/國家研究院 (NRC)、日本/產業技術總合研究所(AIST)。

工研院在智權創新應用的耕耘，可追溯到1986年起，開始將智權列為策略發展項目之一。1993年促成與美國AT&T締結「專利交互授權合約」，保障台灣廠商享有優惠權利金，獲得業界響應。但以專利組合專屬授權與轉讓為例，以往模式為個別專利授權，強度與效度均不足；至於非專屬授權，著重專利技術的商品化效益，未能發揮專利「法定排他權」的力量。再以專利轉讓標售為例，以往模式對一定期間後的專利，經評估無推廣價值者，多以正式程序公開後放棄維護，形成價值的浪費。若能經過策略性評估，進行完整組合，可大幅提升專利價值；而將擬放棄的專利標售，可回收價值，並可活絡專利交易市場，包含法人機構、學校、知名企業、國外研究機構及個人，均可將專利委託標售，帶動智權服務業的鑑價及融資服務等具體功能。

6.2.2 推動技術衍生加值的做法

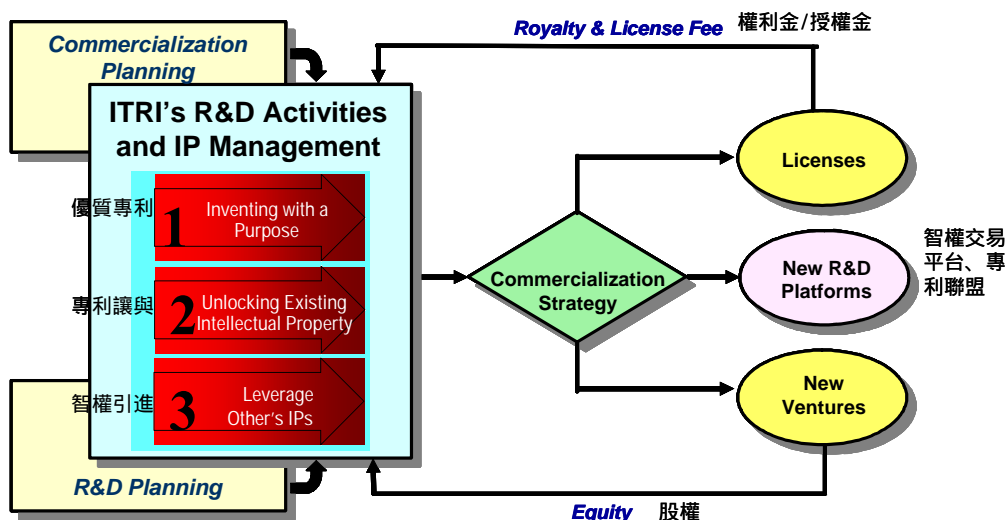
工研院於2004年成立「技術加值團隊」，從「技術移轉與授權」轉向「活用科技智權」，透過「開放」與「活用科技」，讓所累積的技術智權獲得加值，甚至孕育產業。做法包括：

- (1) 推動智權資源整合規劃 (IRP)，採全面觀照 (overall picture)¹⁵讓專利規劃與研發規劃同步並行，而不是分開、分階段進行，以利及早嵌入關鍵點，產出優質、有效之專利，增加進入全美國引證率最高之前 20%專利數。
- (2) 創新 IP 的運用模式：借重外部智權，策略性專利引進，進行專利組合運用；選擇性專屬授權與專利聯盟；推動 IP based 新創事業，開創營運機會。
- (3) 注重未來權利金收入之規劃，強調前瞻 (forward-looking) 思考。
- (4) 以實質財務獎勵，促進原創性發明、提升專利品質，高度原創性發明人可

¹⁴ 2006 年 優質專利權人 技術領域別排行，商業周刊 1041 期。

¹⁵ 全域流程指的是在研發設計產品時，同步做產業結構、專利和先前技術的分析，而不是分階段進行；但要「並行」與「同步」的進行規劃，需建立完整資訊系統，以利即時 (real time) 與無障礙的存取 (access)，見周延鵬 (2006) 虎與狐的智慧力 - 智慧資源規劃九把金鑰。

獲高達專利運用收入淨額的 25%之獎勵金¹⁶。



資料來源：工研院網站，本研究整理，2007

圖 42、工研院研發與智權管理的價值創新 (6-2)

6.2.3 推動技術衍生加值的效益

上圖所顯示的智慧資源規劃與實現之過程，含有周延鵬 (2006) 所稱的全域流程 (total access) 的概念；意即在進行智權佈局時，考量包括專利申請、領證、授權運用到訴訟使用等的全部過程。工研院對未來性的注重，與價值導向管理文獻之理想一致；對專利權利金未來收入有五到十年的規劃預估，此點有助工研院創造未來效益，比一般業界更注重前瞻及未來現金流入。而在進行技術商品化時，考量包括專利其他技術資訊的取得與運用。這一套系統也是一個將智慧資源轉換為財富的「智慧資本化」過程，讓研發產出的技術，透過授權、成立新事業等智慧財產部署與經營手段，轉變為智慧資本 (Intellectual Capital)，用以累積及創造企業價值。

¹⁶ 根據工研人 (296 期，2008.1.) 報導，截至 96 年度底止，共發出 8,262 萬元發明獎金，獲 300 萬以上者一人；100~300 萬者 9 人；50~100 萬者 21 人；50 萬以下者 1,438 人。

這個從研發初期就檢視智權產出之目的與後續的推廣與商業化之整體思考，符合價值管理從目標設定開始的想法，除了讓所研發的技術承接市場標準的檢驗，有助專利品質的提升，也確保產業效益的落實。解開現有智權則帶有現有智權價值重建的意義。借重外部智權應用了 H. Chesbrough (2007) Open Innovation的精華，發揮智權槓桿綜效。

從研發單位扶植產業的使命來看，經過開放與增值，技術增添能量，對廠商的幫助更直接，可降低廠商進入風險，排除進入障礙，加快廠商進入新領域的速度，即時掌握商機。對工研院自身來說，智權增值與智財重整帶入新營收，增加未來權利金收入，增加其財務上的健全度，在舉世非營利機構受困於政府經費來源不穩定、不確定之苦時，為工研院的發展開創一條新的出路。下表列出工研院2003年到2008年技術衍生增值收入金額與其佔總營收百分比的成長情形，驗證在推動智權多元運用的效益。

表 11、工研院 2003~2008 年技術衍生增值收入成長趨勢 (6-2)

年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008 (預估)
億台幣	8.35	11.72	12.32	13.51	15.13	16.75
佔該年度工研院總營收比率	4.8%	6.2%	7.7%	8.3%	8.5%	9.3%

資料來源：工研院，本研究整理，2007

6.3 機會探索與計畫先期規劃的創新

由於研發新產品、新技術或新服務，從創意發想到上市營運，concept to cash 過程中有許多連續性挑戰，創新必須也能夠以系統化的程序來執行與管理 (Vogel, Cagan & Boatwright, 2005)。至於執行系統化創新的原則，是每項投資、每個計畫，都以需求導向的規劃架構為基礎，從探索未來，討論未來，刻劃未來到實現未來，按部就班，具體扎實地做好總體與個體環境掃描，進一步藉由情境規劃和策略規劃，提出優良計畫與技術藍圖。

工研院以往偏重於提供技術規格來符合工業界廠商的需求，如今則轉變為引領風潮的終端消費者之人性與社會需求，著眼於更長遠的未來觀點，此種對科技研發的重新定位，需要在流程與制度面催動對應的變革，故應重新思考與設計計畫前端選題作業的機制。

6.3.1 計畫選題影響產業效益

目前占台灣產業比重極高的資訊電子業，雖仍穩健成長，但存有將近飽和的隱憂。政府一方面積極地尋找下一個明星產業，一方面也努力營造一個有利於新產業出現的基礎環境¹⁷。作為政府產業發展策略智囊的工研院，希望以「頂尖研發」及「加值產業化」來協助政府創造下一個明星產業。與以往不同的是，不僅加強材料、元件、系統、的科技創新，更加強從服務、需求及社會典範移轉等應用創新作為躍進式創新切入點，希望形成具重大影響的「大挑戰」計畫 (Grand Challenge Project, Global Challenge Project)，追求重大產業效益。

執行科技專案計畫 (簡稱科專) 是工研院的核心工作，透過執行科專培養技術能力與擴散人才。科專流程始於每一年初研提下年度綱要計畫書，然後呈經濟部、國科會審查，約於年中進行核定概算，緊接著研提下年度細部計畫書及審議計畫經費，於年底時呈立法院審查後簽約。

從計畫生命週期來看，「慎始敬終」是計畫成功的要素，完善的先期規劃更是不可或缺。但現行科專著重在計畫成案後的執行面與成果擴散的績效面，對先期規劃階段，則較少投入系統性、專業性的人力與資源，去探索具全球挑戰、改變遊戲規則的創新題目。這個狀況如同國家科技政策形成過程的輕率¹⁸。由於缺乏優秀科技政策的研究人力，新台幣10億元至20億元的重大科技投資，只付些微2,000元審稿費交由大學教授審查，不嚴謹的政策形成方式影響政策品質，不利國家長遠科技發展。因此行政院科技顧問建議成立

¹⁷ 台經院電子報，尋找台灣下一個明星產業，2007.4.12

¹⁸ 莊衍松 (2007)，幾十億元科技政策用幾千元審稿費打發 李遠哲批台灣科技政策制定草率、缺嚴謹，電子時報，台北，2007.12.21

「科技決策支援辦公室」，發揮類似美國國家政策委員會的功能，做長期深入的政策分析與跨部會協調，等得到最佳分析結果後，再正式立法，或由國家領導人宣布執行。

6.3.2 工研院計畫先期規劃面臨的問題

針對提案作業流程及執行過程面臨的瓶頸，本研究透過與計畫主管及計畫實際執行人員約35人的訪談，(問卷內容如附錄一)，發現由於心態不正確與制度的不完善，計畫在規劃階段 (do the right things) 時就面臨提案深度、廣度、規模，周延度不足的問題，因此之後就算執行得再好 (do the things right)，也不容易真正產生重大效益。以下即為訪談結果的整理，做法是先將焦點團體反映的問題分類概述，再以系統動力學 (System Dynamics)方法，進行要因分析。

(1) 提案人員資淺，提案準備時間不足

- 提案人員知識經驗及權力不足，缺乏國際級的眼界與膽識，不清楚怎樣的計畫才具Grand Challenge，但資深主管無暇協助。
- 業務營收配額壓力大，無法投資時間心力好好提案。
- 資訊通透度不足，缺乏組織技術發展大方向，上層主管的Vision，未充分向基層主管清楚有力的表達與溝通。

(2) 提案方式繁複，資源分配偏差

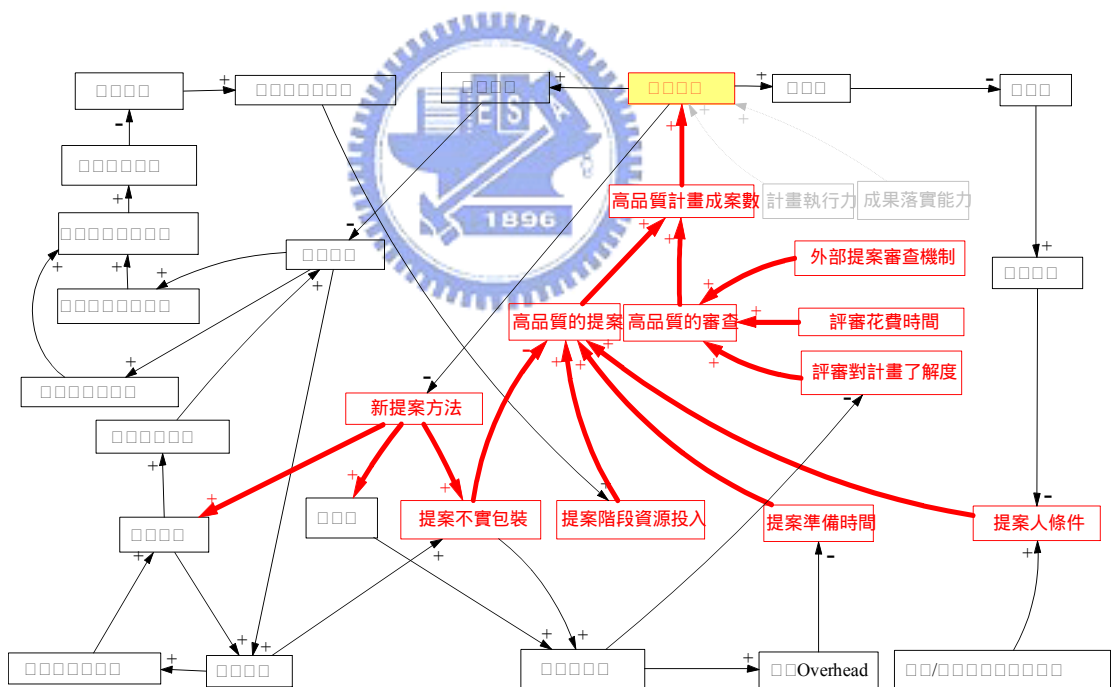
- 政策變更快，提案制度多變且複雜，經費刪減方式不合理，計畫延續不確定性高。
- 提案階段資源配置不足，倉促提案成為習慣。
- 資源先分配好再提案，計畫整合度低。
- 為爭取經費過分重視提案包裝。
- 熱門主題重覆投資，技術發展重疊。

(3) 審查品質信服力低，對計畫了解不足

- 提案評核審查成形式，委員不夠深入。
- 缺乏對外部重量級人物提案之審查機制。

6.3.3 以系統動態學進行要因分析

經過系統動力學對上述工研院計畫前期規劃 (pre-launch)的問題進行要因分析，得出下列因果迴路分析圖。其中之+、- 號分別代表原因與結果之間的正相關與負相關，粗箭號所對應的原因代表產生「重大產業效益」的關鍵因素。本圖的意義說明如下：計畫要產生重大效益，有賴足夠的高品質計畫成案、堅強的計畫執行力以及成果推廣與落實能力。因本研究著重於計畫形成的前期規劃，對計畫執行及成果推廣與落實暫不探討，而聚焦於高品質計畫成案。



資料來源：本研究整理，2007.8

圖 43、工研院計畫提案問題要因分析圖 (6-3)

圖中顯示，高品質的計畫成案數來自於高品質的提案與高品質的審查。

目前的提案品質未臻上境，原因分別來自於為提案包裝不實，提案過程資源投入不足，提案準備不周，以及提案人條件不夠等。再往深層原因探討，包裝不實，資源投入不足，時間準備不周等現象其實反映了計畫的複雜度與經常費用高的事實。至於提案人條件不完全，又源於因流動率高造成人員資淺，而資深人員被科專計畫庶務纏住，無暇帶領新手，造成新手匆促上陣。

在高品質的審查方面，理論上，計畫提案審查委員應是對工研院的任務以及專業領域的技術與趨勢，很能清楚掌握，願意花時間詳細了解提案內容，並給與回饋之改善意見的學者專家，但事實往往與理想有差距，造成計畫提案人覺得自己是遺珠之憾的受害者。

其他如預算刪減、資源壓縮、熱門主題提案重複 (overlapping)、配額壓力下優先衝營收目標等，也都導致提案品質欠佳的原因。

但問題的癥結，其實可歸因於價值思維 (value mindset) 偏差，因為沒有進行價值動因分析，不知道「好的開始是成功的一半」，若沒有審慎的先期規劃選對題目，後面作得再好也難創造大局面。也因為價值思維偏差，在做資源分配時，Pre-Launch 往往淪為犧牲打，計畫先期的提案作業沒有獲得應有的重視與對待。

6.3.4 階段關卡流程檢核法研擬改善機制

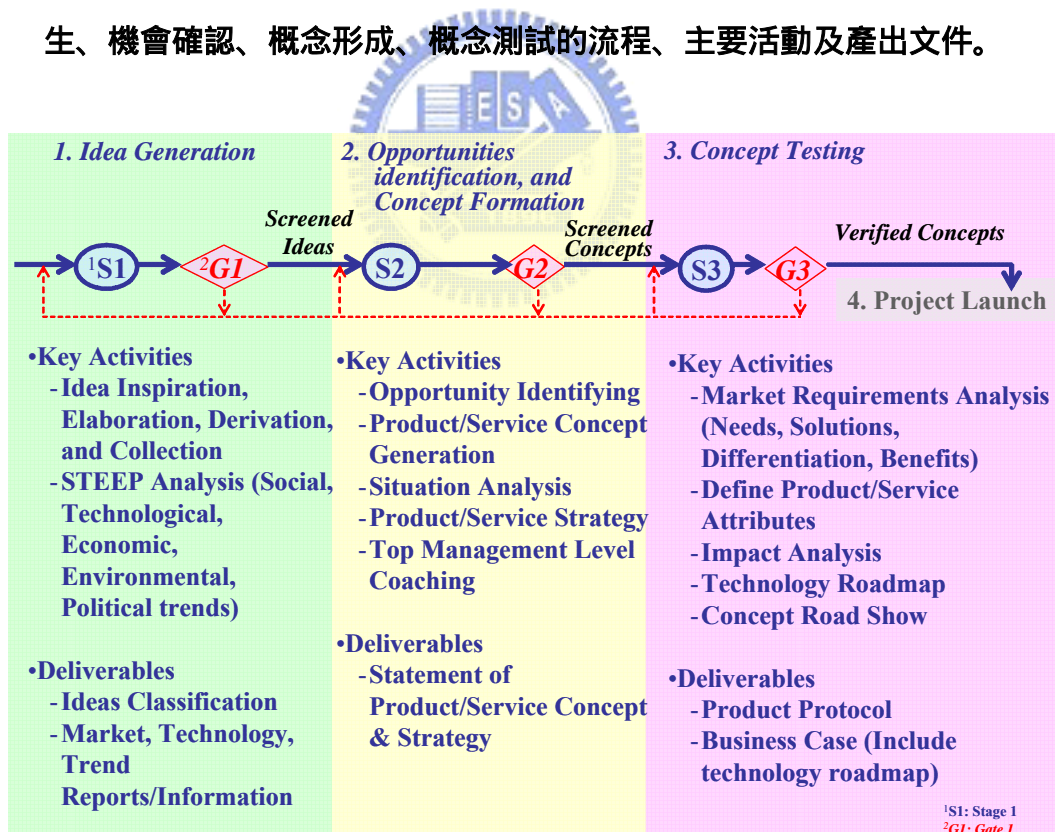
經第三章計畫規劃、計畫評核等理論的文獻回顧，以及參考IBM、美國能源部與國家科學基金會等非營利單位的實務典範，本研究建構出以下先期規劃、計畫選擇、計畫變更的創新流程與評核機制，並以下圖來表示：

1. 在計畫提案階段，除建立方便易用的互動交流平台，供集思廣益外，也要肯定計畫規劃與提案之價值，認同計畫規劃與提案需要專家積極參與及資源投入。組織應提撥一定額度的資源，包括人力、經費、時間，訂定「Global Challenge」技術目標，進行計畫規劃；規劃期間，專案團隊依任務優先投

入，避免干擾。同時應容許風險 (Nothing ventured, nothing gained)。在提升計畫規劃專業的地位上，確立功能主管、計畫主持人與「計畫規劃人」的職能分工。再者，強調需求導向，讓科技研發計畫規劃回歸社經需求，機會確認的做法可依工研院揭櫫的需求 (Needs)、差異化 (Differentiation)、解決方案 (Solution)、效益 (Benefits) 的 NDSB 模式進行。其中，創意發展過程，以發散性思考及收斂性思考交替進行，可供活用的激發創意的工具，如腦力激盪、逆向思考、水坑靈泉 (watering hole) 與六帽法等等，經由熟悉使用予以內化、標準化，訂為組織流程。

2. 在計畫評核方面，分別從財務面、管理面、技術面，對計畫整體可行性與發展性進行評估 (assess the overall viability of a program/project)。財務面至少應作成本效益分析。管理面應評估計畫主持人及團隊能力，並對計畫對組織發展的策略綜效作全面思考；各級經理人應就公司願景取得共識，培養同仁宏觀思考及建立「成功者文化」；將公司策略傳達給上下所有階層，並將組織目標與個人目標連結起來，讓兩者產生密切關聯。技術面則針對技術原創性、前瞻性、急迫性、國際競爭力、應用機會、技術優位性與影響力、專利障礙、目標設定的合理性、及技術突破之途徑加以評估。
3. 在提案評選 (project selection) 方面，提案評選型式包含同儕交流 (Peer Review)、專家評審 (Expert Review) 與高階主管評審 (Management Review)。同儕交流可利用 Web2.0 平台，整合智權保護機制 (如 lab note)。專家評審則遴選內、外部專家群，組成評審小組；並依 Program request for proposal 進行提案評選，同時進行提案排序，供計畫資源分配參考。專家評審後應進行意見回饋，提供評審人員對提案內容之建議，供提案人參考。高階主管評審依提案內容與計畫目標，進行提案整併或重組。依資源需求、預期效益以及成功條件，進行評選，決定提案優先順序。在提案評選實務上，審慎訂定提案評審委員資格，除專業知識之外，亦應了解工研院研發環境，並願意積極投入時間；評審結果應作充分溝通，開放申訴管道；定期檢討評審流程與實務。

4. 在計畫變更 (change management) 方面，體認計畫執行中，不可避免會有變更計畫的需要；任何計畫變更皆須經過正式程序。例行變更依現行辦法處理；如牽涉到目標、預算、時程與人事的重大變更者，視同提案處理，經正式審查核准；重大變更的認定/否定，應由至少二級計畫主持人評估後提出，並將事證與理由詳述於申請表 (change request) 上，納入計畫文件 (project document)；重大計畫變更之評核流程，建議由專案團隊規劃呈核。
5. 計畫前期提案階段的相關制度與流程之設計，應注意前瞻性與一致性，提供同仁持續努力的誘因，以免因變動頻繁，讓同仁無所是從，導致失信於民。除既有的研發與推廣獎、論文獎、發明獎等，建議考慮加設 Prelaunch 獎項，鼓勵探索未來趨勢，從掌握先機中創造重大產業效益。
6. 下圖以 Cooper 階段關卡流程檢核法，彙整研發計畫先期計畫從創意產生、機會確認、概念形成、概念測試的流程、主要活動及產出文件。



資料來源：本研究整理，2007.8

圖 44、工研院計畫先期規劃與評核機制 (6-4)

總之，美日歐等先進國家對政策形成與計畫執行強調「慎始敬終」，無論在心態上或做法上都嚴謹有系統，他們對計畫形成與評估的管理可作為台灣的借鏡。本節歸納 IBM、美國能源部與國家科學基金會對先期規劃階段的作業流程、審查標準、評選準則，對研發機構與企業研發部門都有參考價值，也期望藉此讓相關單位對計畫先期規劃，建立正確觀念，投入足夠的心力與資源去探索具全球挑戰、改變產業遊戲規則的創新題目，然後有效率地執行計畫。只有心態上和行動上都認同與實施「專注發展獲利較高的新興事業」，改變公司的企業文化與流程，才能加速為組織創造效益，為產業提升價值，為國家強化競爭力。

6.4 以四 M 架構歸納工研院價值導向的三個創新

成功的創新需必要條件與充分條件緊密配合。Carlson & Wilmot (2006) 認為「創新三合一」缺一不可：傑出的人才 (excellent people)、優良的技術 (excellent technology)、最佳創新實務 (Best innovation practices) 三者須同時到位。本章分別闡述工研院的三個創新案例，在創新經營理念上，「切入具全球影響力產業，引導典範移轉；選定新興主流技術，定位為領先者」；在創新商業模式上，「透過智權增值與智財重整，讓技術發揮附加價值」；在創新流程上，「將技術研發往前思考，注重模糊前端發掘機會的計畫先期規劃」，以創造重大產業效益。下表以四 M 架構歸納本章所討論的工研院價值導向管理的三個創新。

表 12、以四 M 架構歸納工研院價值導向管理的三個創新 (6-2)

	經營理念的創新	技術加值的創新	計畫先期規劃的創新
價值思維	- 創造經濟價值，比創造科技更重要。	- 採全面觀照的智權資源整合規劃 (IRP)。	- 計畫前端選題是價值創造之始，影響重大。

	經營理念的創新	技術加值的創新	計畫先期規劃的創新
價值管理	<ul style="list-style-type: none"> - 切入具全球影響力產業，引導典範移轉，規劃開關 LED 光電照明的新市場空間，創造能源資通訊的另類新產業。 - 選定新興主流技術，由「追隨者」定位為「領導者」。 - 建置全球首座開放 WiMAX 實驗網路環境。 - 佈局關鍵智財，參與全球標準訂定及發揮在國際組織之影響力。 	<ul style="list-style-type: none"> - 專利規劃與研發規劃同步並行，以利及早嵌入關鍵點，產出優質專利。 - 創新 IP 運用模式，選擇性專屬授權與專利聯盟，提高專利應用比率。 - 結合外部智權專利組合，策略性專利引進，推動 IP based 新創事業。 	<ul style="list-style-type: none"> - 以階段關卡流程檢核法研擬 Prelaunch 機制。 - 建立創意產生互動交流平台。 - 投入資源進行計畫規劃。 - 活用激發創意的的方法與工具，內化、標準化為組織流程。 - 訂定提案評選與提案變更流程，注意前瞻性與一致性，避免變動頻繁。
價值評估	<ul style="list-style-type: none"> - 高原創性、具國際影響力之創新發明或技術突破。 - 重要技轉;促成重要投資;重要技服。 	<ul style="list-style-type: none"> - 增加進入全美國引證率最高之前 20%專利數。 - 專利應用比率。 	<ul style="list-style-type: none"> - 被利益關係人(如 New Initiatives Committee) 認可的提案數。 - 預見趨勢與掌握趨勢的正確性。

	經營理念的創新	技術加值的創新	計畫先期規劃的創新
價值激勵	<ul style="list-style-type: none"> - 研發與推廣類獎項(含傑出研究獎、成果貢獻獎、推廣服務獎、柳蔭獎)。 - 論文獎、發明獎。 - 優質專利獎。 - 即時獎勵。 	<ul style="list-style-type: none"> - 實質財務獎勵：原創性發明人可獲專利運用收入淨額的25%之獎勵金。 - 名望類獎勵：價值領航獎、專利及技術衍生加值獎。 	<ul style="list-style-type: none"> - 提供自由研提創新構想，挑戰性計畫的機會。 - 培育掌握先機的環境智能，容許失敗風險。 - 除既有研發與推廣獎、論文獎、發明獎等，加設Prelaunch 獎項。

資料來源：本研究整理，2007



第七章 結論與建議

企業經營的挑戰在於透過各種管理方法與手段及投資融資活動強化企業的價值，最終達到股東與利益關係人價值最大化的目的。這個目的簡單明確，但成功達到目標的企業仍屬少數，關鍵在於企業不知如何將目標願景，透過一系列的管理活動加以貫穿執行。

價值導向管理系統就是一套貫穿目標願景，緊扣制度流程，創造財富績效的系統；它以創造價值的理念，導引策略訂定、績效衡量、連接方案執行、獎酬激勵等管理功能，對資源配置運用等從方法面、決策面、資訊面、報酬面做完整思考，其原則與架構可運用於企業之外的非營利組織。

本論文經過前面章節的個案分析、文獻回顧、運用四 M 架構檢視工研院價值導向的組織變革，以及歸納工研院價值導向管理的三個創新，本章將進行討論、結論與提出建議。建議的產生來自結合層級分析法(AHP)與專家意見；專家的選擇來自於工研院現任或不久前卸任的所中心主管或副主管共七人。進行方式是按照層級分析的順序，先訂定目標為「提升工研院的價值創造與管理」，然後辨認價值動因，接著針對各價值動因拆解其要素，同時考量工研院現有組織設計或執行方案的不足之處，據以建構改善方向與策略行動方案(如附錄二)，再延請專家提供看法及修正意見。經與專家訪談後，整理其專業見解，形成修正版的層級分析圖。因此，本章第一節先針對各價值動因進行討論，第二節將建議方案彙整為表，最後以修正後的「工研院價值創造與管理」層級分析圖作結束。

7.1 工研院價值動因的討論

以「可直接創造即時現金流入」的原則來辨認，工研院價值動因確認為

「科技研發、知識型服務、與技術衍生增值」等三項核心業務，但這三者要做好，卻取決於人員素質與工作士氣。因此本研究將「組織發展」與三項核心業務併列為價值動因。以下分別說明各價值動因的要素內涵與相對應的行動方案。

7.1.1 「組織發展」帶動核心業務成長

在「組織發展」的構面，認為企業成功「沒有景氣的問題，只有競爭力的問題」的世界最大電子製造暨服務(Electronic Manufacture Service, EMS) 商鴻海精密董事長郭台銘認為，企業應有三局:格局、布局與步局 (張戎誼等, 2002, 2005)。其中格局對應的類似企業願景、使命與終極目標，布局近乎策略意圖，步局則是中短期目標的實現與制度流程。而領導與人才，則是規劃與實踐格局、布局與步局的本體。參考其他文獻與專家意見，也有類似看法 (Carlson & Wilmot, 2006; Hill & Jones, 2004)，因此本研究列出「組織發展」三個要素 (entities) 為「願景目標，流程制度，領導與人才」，並據以建議下列行動方案：

- 建立振奮人心價值創造的組織願景，藉以凝聚員工共識，發揮集體力量，共同開創未來。
- 設定詳細明確、具挑戰性目標，幫助員工挑戰自我開發潛能，從設法達成的過程中累積實力、信心與成就感。強化員工對目標的責任感，准許員工追求自己的理想，但鼓勵與組織目標任務一致的實踐行動。
- 強化價值基礎需求導向的文化、制度與流程。疏漏的流程管控是組織績效欠佳的元兇。由於組織實際成就是組織潛在成就減去流程損失的結果，流程管控得好，組織實際成就就高 (actual achievement = potential achievement - process loss)。因此價值創造需有紀律地建立表單流程，並進行「內化管理」¹⁹，將典章制度落實到日常工作與行為中。

¹⁹李吉仁 (2005)，期待科技的鴻海、期待更多個郭台銘，出自「虎與狐：郭台銘的全球競爭策略」，天下文化。

- 落實權責相符的人本領導，授與員工實現任務所需的權力、工具和資訊，給予更大的自主權與發展空間，鼓勵參與，激發員工「樂在工作」的內在動機。
- 招募有創意具專業的工作團隊，培養互信，強化對組織任務的統一認知與責任分擔意識；尤其應訂定長期人才培育計畫，加強學習文化與國際觀，加速人才轉型。
- 把人才當資產管理，建立「人才資產組合」的觀念，進行人才資產的風險管理，讓企業整體與個別人才資產保值增值。
- 訂定賞罰分明的績效獎酬指標，強化努力-績效-報酬的關聯性與公平性，除使用即時、持續的正強化獎勵期望的行為，對偏差行為也應施與負面激勵以便約束，並激發危機感。

總之，建立願景目標，有紀律的制度流程，是導引組織發揮效率與效能的標竿。而賦能 (empowerment) 兼授責，讓員工的權責相當，有權力作決策，也須承擔決策責任，強調績效與報酬間的聯繫，徹底落實賞罰分明，則可引導期望行為。領導者應建構一個有效的組織系絡 (organizational context)，培養人才與打造團隊 (people building)，善用外部洞見 (outside insight) (邱如美譯，2005)，建立以人為本關懷互信的企業文化，是鞏固組織成長、突破組織極限的根本。

7.1.2 「科技研發」加強 Prelaunch 與Post-Stage的規劃落實

在「科技研發」的構面，根據前面的文獻整理，要讓科技研發創造最大價值，需有「慎始敬終」的思維、制度與流程相配合，從機會探索、趨勢體察及產業需求的認識中，慎重進行計畫题目的篩選規劃。然後加強對技術突破、技術創新、降低成本、簡化製造流程、環保節能等具明確產業價值的研發，並以嚴謹的紀律確實執行，迅速有效率地移轉擴散給業界。因此選定「規劃選題、執行效率、移轉擴散」三要素。在研發指標的訂定，應有國際標竿比較，避免「閉門造車」。可運用工研院所累積的研發能量，進行概念目標型

的綜合型計畫（具有登月計畫的精神，可擴散跨產業應用，但不必具有相同規模），如新世代的搜尋技術（domain-specific, tele-search,..）或 Bio-computing (Bio-memory)；也可扮演國際研發價值鏈的關鍵一環，參與國際研發分工；擅用台灣獨特的全球領先技術，在既有應用下發展新技術/新元件/新材料。行動方案如下所列：

- 慎選計畫，加強 prelaunch 之規劃與審核，並同時進行計畫 post-stage 的規劃與落實，例如擴展技術的多元應用、加速科技商品化或提供測試場域 (test field)，讓技術與產品原型 (prototype) 接受更進一步的檢驗，以更符合業界需求，幫助業界更容易承接技術，將之轉化成產品上市。
- 工研院要率先為台灣產業界從事超越國外所定義的技術藍圖 (OFFRoadMap, OFRM))的創新研究，從整體系統及應用找出更多前瞻方向及研發課題，首先要培養創新思維，嘗試「用相同方法作不同的事」，「用不同方法作相同的事」，然後晉升到「用不同方法作不同的事」。
- 計畫執行過程加強品質保證的觀念。每個人將「盡全力把工作做『完』」的習慣，提升到「盡全力把工作作『好』」。建立差異分析 (gap analysis) 機制，執行「異常檢討、持續改善」，以供組織調整制度或作業的參考。
- 運用工研院所累積的研發能量，進行概念目標型的綜合型計畫；參與國際研發分工，扮演國際研發價值鏈的關鍵一環；擅用台灣獨特的全球領先技術，在既有應用下發展新技術/新元件/新材料。

總之，為迎戰新奇多變的市場，工研院應朝學習型組織發展，在既有國際合作的基礎上，鼓勵同仁拓寬眼界深化學習，吸收全球最先進的技術，強化對技術走向與市場風向判斷掌握的能力，正確選擇前瞻題目，拉開與業界的距離，才有可能扮演「開路先鋒」的角色。特別加強對計畫完成後之技術 output 的應用與驗證，加速與業界的技術鏈接 (bridge)，幫助業界順利營運，才能建立業界投資信心，擴大產業效益。

7.1.3 「知識型服務」強化跨所合作知識交流

在「知識型服務」的構面，以往工研院的產業服務，以協助業界改善製程或產品技術為主；知識型服務則強調技術之外，整合更多的知識、經驗及應用，創造新的產業經營模式，同時當科技轉進消費應用，行銷宣傳的比重應增加。相較於「技術研發」著重共通性的核心技術，「知識型服務」有特定的業主與不同的規格需求，因此本研究從「客戶需求、解決方案、後續服務」切入思考。

顧名思義，「知識型服務」要做好，首先應從產生有價值的「知識物件」做起。要產生有價值的「知識物件」，除了增加個人的知識含量，若能與他人的知識資產組合，作良好的互補 leverage，將更能發揮知識的力量。從組織的觀點，工研院要提供整合解決方案，應從「人才技術盤點」、「人才資產組合」做起，強化知識交流分享的知識管理，才能產生快速且廣泛的綜效。至於要落實跨領域合作，更需建立跨單位合作的文化與激勵機制，「加強計畫經理 (Project Manager) 的功能與權限」是可行方案之一。

再者，與業界比較，工研院在成本競爭力上一向屈居下風，因此需加強機會成本的觀念，對資源使用效率與時效管控也應設定更嚴格的標準，才能提供兼具品質、速度及交貨能力的知識型服務。而強化解決方案的可靠度與穩定度，也是後續服務的重點。

另外，根據世界經濟論壇 (WEF) 2007 年全球競爭力報告，台灣產業聚落發展競爭力(state of cluster development) 領先美國、南韓和新加坡，高居全球第一。但是台灣的「群聚經濟」，應擴展成將軟體嵌入在硬體設備上，建立軟體群聚與服務業群聚²⁰，故工研院可以協助促成「知識服務產業聯盟」，增進異業交流跨業合作，或蒐集彙整國際組織、新興國家的標案機會，讓台灣服務業像硬體一樣，外銷全球。因此，本研究建議如下的行動方案：

²⁰莊衍松 (2007)，火線話題 - 台灣產業聚落發展競爭力全球第 1 背後的省思，電子時報，2007.12.27。

- 訂定新興服務業市場的開拓與行銷策略。
- 協助促成知識服務產業聯盟，增進軟硬、體產業交流合作，建立服務業群聚，彙整國際標案的機會，推動台灣科技化服務業外銷全球。
- 進行人才技術盤點，形成跨領域整合的作戰部隊。
- 強化跨所合作、知識交流的機制，落實知識管理。
- 提升計畫品質與解決方案可靠度，強化後續服務。
- 加強資源使用效率、成本與時效管控，提高競爭力。

7.1.4 「技術衍生增值」強化技術成果的多元運用

在「技術衍生增值」的構面，工研院的技術衍生增值包括 Intellectual Property (IP) Business 及 New Ventures。其意義是說，技術除了用來製造產品或服務，也可透過專利交易，與別人的專利進行搭配組合，或成立智權新公司，讓技術成果擁有更多元的管道來創造財富與價值。IP Business 除了為工研院創造權利金、授權金等營收，也可提供業界在全球場域進攻退守的策略運用；IP-based New Ventures 則發揮創造就業機會與促進社會經濟的功能，可以說是除了讓技術發揮原本的「核心競爭力」外，同時也能發揮「延伸競爭力」。運用科技智權創造新事業，是在研發計畫執行到某個階段時，結合技術、市場、財務、智權等專業，股權合資或成立新創事業。如何提升技術衍生增值之能量，本研究列出智權佈局 營運模式 權利主張 (enforcement) 等要素。

由於智慧資本固然能創造營收，卻也需要投資費用去申請與維護，因此如何用最少的花費創造最大效益，成為專利管理的挑戰，智權布局要追求智財「品質」與「價值」的提昇，而智財「品質」與「價值」提昇的指標則以經濟價值的實踐來衡量。以專利來說，專利檢索協助避踩地雷，但需建置智財服務資料庫系統與軟體，培育智權分析、鑑價、答辯、訴訟及行銷人才；強化專利評審機制，及早發掘具運用潛力之專利，及早規劃專利應用模式建

構專利權利網，來提升專利品質；另外，建立專利評量方法，設定優質專利指標與激勵機制，以及建置專利組合模式等，亦可提升專利品質。而創新的 IP 運用模式，則包括智權轉讓標售、權利金催收、主動授權、IP 策略性服務等。至於強化專利權之權利主張，係讓專利權人的工研院正當行使權利，可用侵權訴訟的方式嚇阻未經授權之應用，有效保障資產專屬性，創造技術供需市場之雙贏。亦能發展台灣研發機構研發成果的受託代理經營業務，加速創新智財商業模式之普及與智財交易之活潑發展，創造經濟價值。所以，本研究建議如下的行動方案：

- 擴大跨業價值鏈/國際專利佈局與交互授權，強化大型民營及專利 IP 加值。
- 加強未來權利金現金流入的規劃及靈活使用技術作價模式，不僵化於權利金，可採技術入股等方式。
- 強化智財服務資料庫系統與軟體研發，培育智權分析、鑑價、答辯、訴訟及行銷人才。
- 強化專利評審機制，及早發掘具運用潛力之專利，規劃專利應用模式，建構專利權利網。
- 發展台灣研發機構研發成果的受託代理經營業務，擴展全球授權的經濟效益。
- 強化專利之權利主張，嚇阻未經授權之應用，有效保障資產專屬性，創造技術供需市場之雙贏。

總之，已成為企業興亡所繫的智權創新與運用，最能展現商場無人能倖免的無情競爭，透過全面盤點組織智權資源及建置知識管理平台，並與技術、產業分析相連結，可實踐優質智權的佈署，創造技術成果多元運用及在全球授權的經濟效益。

7.2 對工研院價值導向管理的建議

本節以表列方式，歸納本研究對工研院價值導向管理未來運作的建議。

表 13、對工研院價值導向管理的建議 (7-1)

目標	構面	要素	建議
工研院的價值創造與管理	組織發展	願景目標 流程制度 領導與人才	<ul style="list-style-type: none"> - 重大產業效益的績效指標更明確具體,分列短、中、長期目標,使各階層目標聯貫一致。 - 對資源分配之順序,訂定清楚引導原則。 - 鼓勵同仁持續學習,加強吸收國際技術資訊,強化實力,全院朝學習型組織邁進。 - 強化開拓國際市場的策略訂定與執行。 - 建立「人才資產組合」的觀念,進行人才資產的風險管理。 - 吸引、培養與發展優秀創意、軟體、知識服務及研發替代役人才。
	科技研發	規劃選題 執行效率 移轉擴散	<ul style="list-style-type: none"> - 加強 prelaunch 之規劃、資源投入與審核。 - 落實計畫完成後(post-stage) 成果 (output) 的多元應用,加速科技商品化或提供測試場域 (test field)。 - 訂定不同以往的前瞻技術落實、運用與推廣策略及做法,以因應新興產業的推廣。 - 進行技術資產與人才資產的盤點、提升再利用率,強化價值重建。 - 訂定新興服務業市場的開拓與行銷策略。 - 強化跨單位技術整合,跨所合作、知識交流的機制,提升知識物件的品質。 - 進行人才、技術盤點,形成跨領域整合的作戰部隊。 - 運用累積的研發能量,參與國際研發分工,進行概念目標型的綜合型計畫。 - 擅用台灣獨特的全球領先技術,在既有應用下發展新技術/新元件/新材料。

目標	構面	要素	建議
工研院的價值創造與管理	知識型服務	客戶需求解決方案後續服務	<ul style="list-style-type: none"> - 訂定新興服務業市場的開拓與行銷策略。 - 強化跨單位技術整合，跨所合作、知識交流的機制，提升知識物件的品質。 - 延攬知識型服務專業人才，形成跨領域整合的作戰部隊。 - 提升計畫品質保證的認知 解決方案之可靠度與穩定度。 - 加強資源使用效率 機會成本概念與時效管控，提高競爭力。 - 強化後續客戶服務，落實技術目標之承諾。 - 促成「服務產業聯盟」，協助軟、硬體產業交流合作，建立服務業群聚，彙整國際標案的機會，推動台灣科技化服務業外銷全球。
	技術衍生增值	智權佈局營運模式權利主張	<ul style="list-style-type: none"> - 擴大產業鏈/國際專利佈局與交互授權，強化大型民營及專利 IP 加值。 - 強化智財服務資料庫系統與軟體研發，培育智權分析、鑑價、答辯、訴訟及行銷人才。 - 強化專利評審機制，及早發掘具運用潛力之專利，規劃專利應用模式，建構專利權利網。 - 加強未來權利金現金流入的規劃，靈活使用技術作價模式，不僵化於權利金，可採技術入股等方式。 - 發展台灣研發機構研發成果的受託代理經營業務，擴展全球授權的經濟效益。 - 強化專利之權利主張，嚇阻未經授權之應用，有效保障資產專屬性，創造技術供需市場之雙贏。

資料來源:本研究整理，2007

7.3 完整版「工研院價值創造與管理」層級分析圖

本研究先以層級分析法解構工研院價值動因及建構策略方案（如附錄二），發給七位專家，進行深度訪談並彙整改善建議，前兩節針對工研院尚未執行的方案做敘述，本節則列出完整的「工研院價值創造與管理」的構面、要素，及其相對的行動方案，得出修正後的層級分析圖如下，作為本論文的結束：



資料來源：本研究整理，2007

圖 45、強化工研院的價值創造與管理層級分析圖 (7-1)

參考文獻

(一) 英文文獻：

1. Afuah, A. (2003), *Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits* (second ed.), Oxford University Press, NY.
2. Ameels, A., Bruggeman, W. and Scheipers, G. (2002), *Value-Based Management Control Processes to Create Value through Integration*, Vlerick Leuven Gent Management School, Belgium.
3. Amidon, R. and Amidon, D. M. (1996), "The challenge of fifth generation R&D," *Research-Technology Management*, 39(4), pp. 33-41.
4. Armitage, H. M. and Fog, V. (1996), "Economic value creation: What every management accountant should know," *CMA Magazine*, 70(8), pp. 21-24.
5. Arnold, G. (1998), *Corporate Financial Management*, Pitman Publishing, London, pp. 1050.
6. Ary, D., Jacobs, L. C. and Razavieh, A. (2002), *Introduction to Research in Education*, 6th ed., Harcourt Brace, Fort Worth, TX.
7. Bannister, R. J. and Jesuthasan, R. (1997), "Is your company ready for value-based management," *Journal of Business Strategy*, 18(2), pp. 12-15.
8. Barney, J. B. and Zajac, E. J. (1994), "Competitive organizational behavior: toward an organizationally-based theory of competitive advantage," *Strategic Management Journal*, 15(1), pp. 5-9
9. Bassi, L. and McMurrer, D. (2007), "Maximizing your return on people," *Harvard Business Review*, 85(3), pp. 87-95
10. Berger, S. (2006), *How We Compete: What Companies Around the World are Doing to Make it in Today's Global Economy*, Currency Doubleday, N.Y.
11. Betz, F. (2003), *Managing Technological Innovation: Competitive Advantage from Change*, John Wiley & Sons.
12. Black A., Wright P. and Bachman J. (1998), *In Search of Shareholder Value*, Pitman Publishing, London, pp. 292.
13. Black, J. A. and Boal, K. B.(1994), "Strategic resources: traits, configurations and paths to sustainable competitive advantage,"

Strategic Management Journal, 15 (1), pp. 131-148

14. Bloxham, E. (2003), *Economic Value Management: Applications and Techniques*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ.
15. Branscomb, L. M. and Auerswald, P. E. (2001), "Taking technical risks: how innovators, managers, and investors manage risk in high-tech innovations," *Journal of Product Innovation Management*, 8(1), pp. 18–31.
16. Breznitz, D. (2005), "Development, flexibility and R & D performance in the Taiwanese IT industry: capability creation and the effects of state–industry coevolution," *Industrial and Corporate Change*, 14(1), pp. 153-187.
17. Bromwich, M. (1998), "Value based financial management systems," *Journal of Management Accounting Research*, September, pp. 387-389.
18. Carlson, C. R. and Wilmot, W. W. (2006), *Innovation - The Five Disciplines for Creating What Customers Want*, Random House, New York.
19. Carlsson, B. (1997), *Technological Systems and Industrial Dynamics*, Kluwer Academic Publishers.
20. Chang, P. L. and Hsu, C. W. (1997), "A project management system (PMS) for research institutes applying for government R&D contracts in Taiwan," *International Journal of Project Management*, 15(3), pp. 165-172.
21. Chang, P. L. and Hsu C. W. (1998), "The development strategies for Taiwan's semiconductor industry," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 45(4), pp. 349-356.
22. Chang, P. L. and Tsai, C. T. (2002), "Finding the niche position — competition strategy of Taiwan's IC design industry," *Technovation*, 22(2), pp. 101-111.
23. Chang, P. L., Hsu C. W. and Tsai, C. T. (1999), "A stage approach for industrial technology development and implementation—the case of Taiwan's computer industry," *Technovation*, 19(4), pp. 101-111.
24. Charan, R. and Tichy, N. M. (1999), *Every Business is a Growth Business: How Your Company Can Prosper Year After Year*, Three Rivers Press, New York.

25. Chen, T. Y. and Yeh, H. J. (2005), "Science and technology policy and research & technology organizations," *Industrial Technology and the Industrial Technology Research Institute -Visible Brain*, Edited by Chintay Shih, Hsinchu, pp. 3-49.
26. Chesbrough, H. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
27. Chesbrough, H. (2006), *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
28. Chesbrough, H. (2007), "open innovation and open business models: thriving in the new innovation landscape," Industrial Technology Research Institute Conference, October 12, 2007, Hsinchu, Taiwan.
29. Chopp, S. and Paglia, J. K. (2002), *Build a Culture of Value Creation - Three Essential Steps for Value-Based Management*, Pepperidge University, the George L. Graziadio School of Business & Management, USA.
30. Christensen, C. M. (1997), *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Boston: Harvard Business School Press, Boston, MA.
31. Christensen, C. M. and Raynor, M. E. (2003), *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
32. Christensen, C. M., Anthony, S. D. and Roth, E. A. (2004), *Seeing What's Next: Using the Theories of Innovation to Predict Industry Change*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
33. Christensen, J. F., Olesen, M. H. and Kjær, J. S. (2005), "The industrial dynamics of Open Innovation - Evidence from the transformation of consumer electronics," *Research Policy*, 34(10), pp. 1533-1549.
34. Christopher, M. and Ryals, L. (1999), "Supply chain strategy: Its impact on shareholder value," *International Journal of Logistics Management*, 10(1), pp. 1-10.
35. Chu, P. Y. (2005), "Performance evaluation model and experiment," *Industrial Technology and the Industrial Technology Research Institute -Visible Brain*, Edited by Chintay Shih, Hsinchu, pp. 343-381.

36. Cohan, P. (1997), *The Technology Leaders: How America's Most Profitable High-Tech Companies Innovate Their Way to Success*, Jossey-Bass Publishers, S.F., CA.
37. Cohen, W. M. and Levinthal, D. A. (1990), "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation," *Administrative Science Quarterly*, 35(1), pp. 128-152.
38. Collins, J. and Porras, J. I. (1994), *Built to Last : Successful Habits of Visionary Companies*, Harper Business, Century, London.
39. Collins, J. (2001), "Level 5 leadership: The triumph of humility and fierce resolve," *Harvard Business Review*, 79(1), pp. 66-76.
40. Collins, J. (2001), *Good to Great: Why Some Companies Make the Leap... and Others Don't*, Harper Business, New York. NY.
41. Condon, J. and Goldstein, J. (1998), "Value based management – the only way to manage for value," *Accountancy Ireland*, 30(5), pp. 10-12.
42. Cooper, R. G. (1985), "Industrial firms' new product strategies," *Journal of Business Research*, 13(2), pp. 107-121.
43. Cooper, R. G. (2006), "Formula for success in new product development," Working Paper.
44. Cooper, R. G. and Kleinschmidt, E. J. (1987), "Success factors in product innovation," *Industrial Marketing Management*, 16(3), pp. 215-223.
45. Copeland T.E., Koller T.M. and Murrin J. (2000), *Valuation, Measuring and managing the value of companies*, 3rd Ed., New York, John Wiley & Sons, Hoboken, N.J.
46. Department of Energy (DoE) (2007), *Stage-Gate Innovation Management Guidelines*.
47. Dessler, G. (2005), *Human Resource Management*, 10th Ed., Prentice Hall.
48. Drucker, P. F. (1985), *Innovation and entrepreneurship*, Harper Row, New York.
49. Drucker, P. F. (1992), *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*, Transaction Publishers, New Brunswick.
50. Eisenhardt, K. M. (1989), "Agency theory: An assessment and review," *Academy of Management Review*, 14 (1), pp. 57-74.
51. Evans, M. H. (1999), "Creating value through financial management,"

Excellence in Financial Management (www.exinfm.com)

52. Farrukh, C., Phaal, R. and Probert, D. R. (2003), "Technology roadmapping: linking technology resources into business planning, International," *Journal of Technology Management*, 26(1), pp. 2-19.
53. Forrester, J. W. (2007),
<http://sysdyn.clexchange.org/people/jay-forrester.html>
54. Foster, R. and Kaplan, S. (2001), *Creative Destruction: Why Companies That Are Built to Last Under-perform the Market – and How to Successfully Transform Them*, McKinsey & Co.
55. Gale, B. T. (1994), *Managing Customer Value: Creating Quality & Service That Customers Can See*, Free Press, New York.
56. Goffee, R. and Jones, G. (2007), "Leading clever people," *Harvard Business Review*, 85(3), pp.72-79.
57. Goldsmith, M. and Reiter, M. (2007), *What Got You Here Won't Get You There*, Hyperion Books, N.Y.
58. Grant, R. M. (1991), "The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation," *California Management Review*, 33(3), pp. 114-135.
59. Grant, R. M. (1996), "Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration," *Organization Science*, 7(4), pp. 375-387.
60. Haspeslagh, P., Noda, T. and Boulos, F. "It's not just about the numbers," *Harvard Business Review*, 79(7), pp. 64-73.
61. Henderson, R. M. and Clark, K. B. (1990), "Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms," *Administrative Science Quarterly*, 35(1), pp.9-30.
62. Herman, R. E. (1999), *Keeping Good People – Strategies for Solving the #1 Problem Facing Business Today*, (Paperback) Updated Ed., Oakhill Press, Winchester, VA.
63. Hewitt Association (2002), *Talent Management in Tough Times*.
64. Hill, C. W. L. and Jones, G. R. (2004), *Strategic Management: An Integrated Approach*, 6th Ed., Houghton Mifflin, Boston, MA.
65. Hitt, M. A., Hoskisson, R. E. and Kim, H. (1997), "International diversification: effects on innovation and firm performance in

- product-diversified firms,” *Academy of Management Journal*, 40(4), pp. 767-798.
66. Holmes, C. (2007), “Strategic technology roadmapping – practice and success,” Lecture at Taipei, June 29, 2007.
 67. Holmes, C. and Ferrill, M. (2005), “The application of operation and technology roadmapping to aid Singaporean SMEs identify and select emerging technologies,” *Technological Forecasting & Social Change*, 72(3), pp. 349-357.
 68. Hope, J. and Hope, T. (1997), *Competing In The Third Wave: The Ten Key Management Issues of the Information Age*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
 69. Hsu, C. W. (2005), “Formation of industrial innovation mechanism through the research institute,” *Industrial Technology and the Industrial Technology Research Institute - Visible Brain*, Edited by Chintay Shih, Hsinchu, pp. 103-157.
 70. Hsu, P. H., Yu, H. C. and Yuo, C. C. (2003), “Exploring the interaction between incubators and industrial clusters: the case of the ITRI incubator,” *R&D Management*, 33(1), pp. 79-90.
 71. Hsu, Y. G. (2003), *A Critical Analysis of ITRI's Organizational Change Management*, Dissertation, College of Management, National Chiao Tung University.
 72. Hung, S. C. (2000), “Institutions and systems of innovation: an empirical analysis of Taiwan's personal computer competitiveness,” *Technology in Society*, 22(2), pp. 175-187.
 73. Hung, S. C. (2000), “Social construction of industrial advantage,” *Technovation*, 20(4), pp. 197-203.
 74. Hung, S. C. (2002), “The co-evolution of technologies and institutions: a comparison of Taiwanese hard disk drive and liquid crystal display industries,” *R&D Management*, 32(3), pp. 179-190.
 75. Hung, S. C. and Huang, Y. H. (2005), “Resource exploitation and industrial development,” *Industrial Technology and the Industrial Technology Research Institute - Visible Brain*, Edited by Chintay Shih, Hsinchu, pp. 161-203.
 76. Hung, S. C. and Whittington, R. (1997), “Strategies and institutions: a

- pluralistic account of strategies in the Taiwanese computer industry,” *Organization Studies*, 18(4), pp. 551-575.
77. Jaap de Jonge, What is Value Based Management - Measuring Value, Managing for Value and Creating Value, Frequently Asked Questions (FAQ's), <http://valuebasedmanagement.net>, last updated: 25-04-2003.
 78. Jolly, V. K. (1997), *Commercializing New Technology: Getting from Mind to Market*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
 79. Kalakota, R. and Robinson, M. (1999), *e-Business Roadmap for Success*, Addison Wesley.
 80. Kaye, B. and Jordan-Evans, S. (2002), *Love 'Em or Lose 'Em: Getting Good People to Stay*, 3rd Ed., (Paperback), Berrett-Koehler Publishing, Inc., San Francisco, CA.
 81. Kellerman, B. (2004), *Bad Leadership: What It Is, How It Happens, Why It Matters (Leadership for the Common Good)*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
 82. Kelley, R. (1999), “How to be a star engineer,” *IEEE Spectrum*, 36(10), pp. 51-58.
 83. Kelley, R. and Caplan, J. (1993), “How Bell Labs creates star performers,” *Harvard Business Review*, 71(4), pp. 128-139.
 84. Kim, W. C. and Mauborgne, R. (2005), *Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
 85. Knight, J. A. (1998), *Value-based management: developing a systematic approach to creating shareholder value*, McGraw-Hill, New York.
 86. Kotelnikov, V. (2000), *Radical Innovation versus Incremental Innovation*, Harvard Business School Press, Boston
 87. KPMG Consulting (1999), *Value Based Management: The growing importance of shareholder value in Europe*.
 88. Leahy, T. (2000), “Making their mark,” *Business Finance Magazine*, 6 (June 2000), pp. 49-54.
 89. Lee, Jay (2007), “Dominant design for product and service innovation: transforming product-based manufacturing to customer-centric service innovation,” Lecture at ITRI, Dec. 18, 2007, Taiwan
 90. Lee, R. F. and Chiang, H. C. (2005), “ITRI's technological development

- strategy,” *Industrial Technology and the Industrial Technology Research Institute -Visible Brain*, Edited by Chintay Shih, Hsinchu, pp. 205-252.
91. Lee, S., Kang, S., Park, Y. S., and Park, Y. (2007), “Technology roadmapping for R&D planning: The case of the Korean parts and materials industry,” *Technovation*, 27(8), pp. 433-445.
 92. Leonard-Barton, D. (1998), *Wellsprings of knowledge*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
 93. Lincoln, J. R. and Kalleberg, A. (1990), *Culture, control and commitment: A study of work organization and work attitudes in the United States and Japan*, Cambridge University Press.
 94. Liu, R. H. (2005), “ITRI’s contributions to Taiwan’s industries,” *Industrial Technology and the Industrial Technology Research Institute -Visible Brain*, Edited by Chintay Shih, Hsinchu, pp. 303-339.
 95. Lo, T. H. and Liou, S. (2005), “Organization innovation of research institute,” *Industrial Technology and the Industrial Technology Research Institute -Visible Brain*, Edited by Chintay Shih, Hsinchu, pp. 53-101.
 96. Lo, T. H., Liou, S. and Yuan, B. (2005), “Organization innovation and entrepreneurship: the role of the national laboratories in promoting industrial development,” *International Journal of Technology Management*, 30(1/2), pp. 67-84.
 97. Markham, S. K. (2002), “Product champions: crossing the valley of death,” *The PDMA ToolBook 1 for New Product Development*.
 98. Marsh, D. G. (1999), “Making or breaking value,” *New Zealand Management*, March, pp. 58-59.
 99. Martin, J. D. and Petty, J. W. (2000), *Value Based Management – The Corporate Response to the Shareholder Revolution*, Harvard Business School Press, Boston, MA, pp. 249.
 100. Martin, R. L. (2002), “The virtue matrix: Calculating the return on corporate responsibility,” *Harvard Business Review*, 80(3), pp.68-75
 101. Mathieu, J. E. & Zajac, D. M. (1990), “A review and meta-analysis of the antecedents, correlates, and consequences of organizational commitment,” *Psychology Bulletin*, 108(2), pp. 171-194.
 102. Matt, M. & Petit, S. (2001), *Evaluation of R&D programmes: general guidelines and evolutionary methodologies*,

<http://www.dauphine.fr/imri/essid2001/WORKSHOP/presentation-charge-se.pdf>

103. Mayo, A. and Nohria, N. (2005), *In Their Times - The Great Business Leaders of the Twentieth Century*, Harvard Business School Publishing Corp., Boston, MA.
104. McGahan, A. M. (2004), *How Industries Evolve: Principles for Achieving and Sustaining Superior Performance*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
105. McTaggart, J. M., Kontes, P. W. and Mankins, M. (1994), *The Value Imperative*, The Free Press, New York.
106. Merriam, S. (1988), *Case Study Research in Education: A Qualitative Approach*, Jossey-Bass, San Francisco, CA.
107. Meyer, C. and Davis, S. (2003), *It's Alive: The Coming Convergence of Information, Biology, and Business*, Crown Business, N. Y.
108. Michaels, E., Handfield-Jones, H., and Axelrod, B. (2001), *The War for Talent*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
109. Miller, W. L. and Morris, L. (1999), *4th Generation R&D: Managing Knowledge, Technology, and Innovation*, John Wiley & Sons, New York
110. MIT OpenCourseWare (2007),
<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>
111. Moss, F. (2008), "Inventing a better future," Lecture at ITRI, Jan. 15, 2008, Hsinchu, Taiwan.
112. Neilson, G. and Pasternack, B. A. (2006), *Results: Keep What's Good, Fix What's Wrong, and Unlock Great Performance*, John Wiley & Sons.
113. Nesheim, J. L. (2005), *The Power of Unfair Advantage: How to Create It, Build It, and Use It to Maximum Effect*, Free Press.
114. Park, J. S. (2005), "Opportunity recognition and product innovation in entrepreneurial hi-tech start-ups: a new perspective and supporting case study," *Technovation*, 25(7), pp. 739-752.
115. Partee, A. D. (2004), "Japanese Taiwan OEM cooperation: unconventional strategies," working paper, Taipei.
116. Peteraf, M. A. (1993), "The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view," *Strategic Management Journal*, 14(2), pp. 179-191.
117. Phaal, R., Farrukh C. J. P. and Probert, D. R. (2001), "Technology

- management process assessment: A case study,” *International Journal of Operations & Production Management*, 21(8), pp. 1116-1132.
118. Phaal, R., Farrukh C. J. P. and Probert, D. R. (2005), “Developing a technology roadmapping system,” *Technology Management: A Unifying Discipline for Melting the Boundaries*, pp.99-111.
119. Pillai, A. S., Joshi, A., Rao K. S. (2002), “Performance measurement of R&D projects in a multi-project, concurrent engineering environment,” *International Journal of Project Management*, 20(2), pp. 165-177.
120. Pine, B. J. II and Gilmore, J. H. (2003), *The Experience Economy: Work is Theatre & Every Business a Stage*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
121. Porter, M. E. (1985), *Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, N.Y.
122. Prahalad, C. K. and Hamel, G. (1990), “The core competence of the corporate,” *Harvard Business Review*, 68(3), pp. 79-91.
123. Probert, D. R. (2000), “Development of a structured approach to assessing technology management practice,” *Journal of Engineering Manufacture*, 214(4), pp. 313-321.
124. Probert, D. R., Farrukh C. J. P. and Phaal, R. (2003), “Technology roadmapping - developing a practical approach for linking resources to strategic goals,” *Journal of Engineering Manufacture*, 217(9), pp. 1183-1195.
125. Research and Development,
<http://www2.warwick.ac.uk/services/ventures/valley.pdf>
126. Ricci, R. and Volkmann, J. (2002), *Momentum: How Companies Become Unstoppable Market Forces*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
127. Robbins, S. P. and Coulter, M. (2004), *Management*, 8th Ed., Prentice Hall.
128. Rokeach, M. (1973), *The Nature of Human Values*, Free Press, New York
129. Ronte, H. (1998), “Value based management,” *Management Accounting*, 76(1), pp. 38.
130. Rosenbloom, R.S. and Kantrow, A. M. (1982), “The nurturing of

- corporate research,” *Harvard Business Review*, 60(1), pp.115-123.
131. Saaty, T. L. (1980), *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York.
132. Schumpeter, J. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper and Brothers, New York.
133. Sha, H. C. K., Hung, C. Y. and Lin, B. P. (2004), “Evaluating development strategies for Taiwan’s iB3G industry, A fuzzy MCDM approach,” *Proceedings of 2004 IEEE International Engineering Management Conference*, pp. 258-262.
134. Sha, K., Hung, C. Y. and Lin, B. P. (2006), “Changing value mindset of Taiwan’s RTOs – A Case study of ITRI’s new IPR management model,” 2006 R&D Management Conference, Taiwan.
135. Simms, J. (2001), “Marketing for value,” *Marketing*, June 28, pp. 34-35.
136. Staff Writers (2007), “Taiwan must come up with distinctive product lines:ITRI,” *Taipei Times*, 2007.12.12, p.12
137. Stefik, M. and Stefik, B. (2006), *Breakthrough: Stories and Strategies of Radical Innovation*, MIT Press.
138. Stern Stewart & Company (2007), <http://www.sternstewart.com>.
139. Stern, J. M., Shiely, J. S. and Ross I. (2001), *The EVA Challenge Implementing Value-added Change in an Organization*, John Wiley & Sons Inc., pp. 240.
140. Stewart, T. A. (1997), *Intelligent Capital: The New Wealth of Organizations*, Nicholas Brealey, London.
141. Sull, D. N. (2003), “Managing by commitments,” *Harvard Business Review*, 81(6), pp. 82-91.
142. Sull, D. N. and Spinosa, C. (2007), “Promise-based management: the essence of execution,” *Harvard Business Review*, 85(4), pp. 78-86.
143. Tapscott, D., Lowy, A. and Ticoll, D. (1999), *Blueprint to the Digital Economy*, McGraw Hill.
144. Teece, D. J. (1986), “Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy,” *Research Policy*, 15(6), pp. 285-305.
145. Teece, D. J. (2003), *Essays in technology management and policy: selected papers of David J. Teece*, World Scientific Publishing Co., N. J.

146. Treacy, M. and Wiersema, F. (1995), *The Discipline of Market Leaders: Choose Your Customers, Narrow Your Focus, Dominate Your Market*, Addison-Wesley.
147. Tseng, H. C. and Lu, I. Y. (1995), "Technology transfer and industrial development in Taiwan," *Journal of Technology Transfer*, 20(2), pp.33-38
148. Tucker, R. B. (2002), *Driving growth through innovation, How Leading Firms are Transforming Their Futures*, Berrett—Koehler Publishers, San Francisco, CA.
149. Tushman, M. L. and O'Reilly, C. A. III (1997), *Winning Through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
150. Vogel, C., Cagan, J. & Boatwright, P. (2005), *The Design of Things to Come: How Ordinary People Create Extraordinary Products*, Wharton School Publishing.
151. Wang, B. (2005), "Intellectual property management and value-added strategy of the Industrial Technology Research Institute," *Journal of Intellectual Property Rights*, 10(9), pp. 376-381.
152. Weihrich, H. (1982), "The TOWS matrix – a tool for situational analysis," *Journal of Long Range Planning*, 15(2), pp. 54-66.
153. Weihrich, H. (1999), "Analyzing the competitive advantages and disadvantages of Germany with the TOWS Matrix – an alternative to Porter's Model," *European Business Review*, 99(1), pp. 9-22.
154. Weissenrieder, F., (2001), "Value based management: economic value added or cash value added?" *Management Accounting*, August, pp. 44-49.
155. Young, D. S. and O'Byrne, S. F. (2001), *EVA® and Value-Based Management: A Practical Guide to Implementation*, Mc Graw-Hill, pp. 493.
156. Yuan, J. C. and Lo, T. H. (2005), "ITRI's strategies for technology implementation," *Industrial Technology and the Industrial Technology Research Institute -Visible Brain*, Edited by Chintay Shih, Hsinchu, pp. 251-299.

(二) 中文文獻：

157. 2006 年 優質專利權人 技術領域別排行，商業周刊 1041 期。
158. Ferng, V. (2007)，軟體世界霸主：微軟，漢宇。
159. 工研院平面簡介與電子簡介 (2006，2007)，www.itri.org.tw。
160. 工研院年報 (2004，2005，2006) 與內部刊物「工研人」(2007，2008)。
161. 王本耀 (2007)，智財服務業之價值活動與外部資源網路之研究，國立交通大學管理學院科技管理研究所博士論文。
162. 姜永祐 (2007)著，王桂珠譯 (2007)，3C 傑出人才，雅歌。
163. 史欽泰主編 (2003)，產業科技與工研院：看得見的腦，新竹，財團法人工業技術研究院。
164. 古永嘉 (1996)，企業研究方法，第五版，華泰書局，台北。
165. 台經院電子報 (2007)，尋找台灣下一個明星產業，2007.4.12。
166. 安惠盈、施煥旭 (2001)，以可再利用(Re-usable)智慧財產權(IPR)為核心之多角化技術推廣與服務，2001 全國科技法律研討會論文集。
167. 朱立德 (2003)，「企業價值導向管理制度之研究 - 以香港南順集團公司為例」，國立交通大學高階主管管理學程碩士論文。
168. 朱博湧、熊杏華、林裕凌、劉子衍 (2005)，「非營利研發機械之智慧資本與績效評估 - 工研院之實證研究」，管理學報，22(3)，pp. 277-293。
169. 吳思華、陳世運、陳泓志 (1998)，工研院對產業的貢獻-以光碟機為例，工經中心。
170. 吳祥輝(2006)，芬蘭驚艷：全球成長競爭力第一名的故事，遠流，台北。
171. 呂美女譯 (2007)，大前研一，專業：你的唯一生存之道，天下文化，台北。
172. 宋學軍 (2006)，一次讀完 28 本管理學經典，海鷗文化，台北。
173. 李仁芳、王盈勛、王緯中 (1996)，工研院對產業之貢獻-以共同引擎為例
174. 李元松 (1997)，「績效獎勵制度的相關影響因素及效果研究 - 以資訊公司為實證對象」，中原大學企業管理研究所碩士論文。
175. 李世光 (2007)，「從台大 2006 科技研發與計畫管理課程到長程計畫題目擇定討論」，2007.4.13 在工研院演講資料，p.19

176. 李芳齡編譯 (2007), 安妮塔·麥格漢著, 創新的軌跡-產業演變與企業策略, 天下雜誌出版。
177. 李芳齡譯 (2004), 企業價值創新: 組織長青與創高績效的新利基與新管理 (Value Shift), 美商麥格羅·希爾。
178. 李青芬、李雅婷、趙慕芬譯 (2006), Robbins, S. P. (2006), 組織行為學(十一版), Organizational Behavior 11/e, 華泰。
179. 李紹唐, 王梅 (2007), 勇敢去敲未知的門, 天下文化。
180. 李開復 (2006), 做 21 世紀的人才, 聯經出版, 台北。
181. 李瑞華 (2007), 「人才管理的重新定位- 從資源到資本到資產」, 二〇〇七年兩岸人才發展戰略高峰論壇, 台北。
182. 林信義 (2007), 「創新與競爭力」, 價值經略論壇, Panel Discussion - 企業成長與環境永續發展, 電子時報, 2007.12.19
183. 拓樸產研 (2007) 《新聞分析》, 股東抵減優惠真能提振創投產業發展?
184. 周文霞 (2004), 激勵員工, 決定成功, 百善書房。
185. 周延鵬 (2006), 一堂課 2000 億, 商訊出版社, 台北。
186. 周延鵬 (2006), 虎與狐的智慧力 - 智慧資源規劃九把金鑰, 天下文化出版, 台北。
187. 林文政 (2007), 人才資本雜誌第六期。
188. 林炯堯 (1999), 企業評價 - 投資銀行實務, 智勝出版社, 台北。
189. 林欣吾 (2002), 政府 R&D 部門績效評價制度之剖析—以美國為例, 台灣國科會科技發展報導專題, 2002 (3), pp. 161-168。
190. 松濤 (2007), 三星經營學: 160 億的品牌價值- 創新之神李健熙的思考技術, 有名堂文化館。
191. 邱如美譯 (2005), Saj-nicole A. J. 著, 第三意見, 天下雜誌, 台北。
192. 姚海星、斐曉亮譯 (2006), Izraelewicz, E. (2005) 著, 當中國改變世界 (Quand La Chine Change Le Monde), 高寶出版, 台灣。
193. 洪志洋、林寶樹、高慧君 (2003), 「我國雙網產業發展策略與法規環境探討」, 2003 全國科技法律研討會論文集, pp.539-556。
194. 洪志洋、陳梧桐、高慧君 (2006), 「工研院價值創造的組織變革探討」,

2006 中華民國科技管理學會年會。

195. 洪懿妍 (2003), 創新引擎：工研院：臺灣產業成功的推手，天下雜誌，台北。
196. 胡瑋珊譯 (2007), Buffet, M. & Clark, D. 著，看見價值——巴菲特一直奉行的財富與人生哲學，先覺出版。
197. 范建得、陳丁章、江國慶、宋皇志、錢逸霖 (2006), 面對專利戰爭的「新」新思維，新學林出版，台北。
198. 徐基生 (2004), 「大型研究機構績效評估模型之建構」，國立交通大學科技管理研究所，博士論文。
199. 徐基生、李宗耀、史欽泰、洪志洋、虞孝成、曾國雄 (2003), 「運用資料包絡分析法評量工業技術研究院各研發組織之研發績效」，管理評論，22(2)，pp. 25-53。
200. 徐聯恩、樊學良 (2006), 「組織創新守門機制之分析—以工業技術研究院為例」，2006 台灣商管與資訊研討會。
201. 馬慈婉 (1990), 「高階專業經理人激勵控制制度之研究」，政治大學企業管理研究所碩士論文。
202. 高慧君、洪志洋、袁建中、曾國雄、林寶樹 (2004), 「應用德菲法探討無線通訊產業之發展情境」，科技管理學刊，pp.101-128，9(4)。
203. 高慧君、林宗葆、洪志洋、林寶樹 (2006), 「新興產業創新機制：以工研院建立網路接取設備產業案例」，產業論壇，8(3)，2006 年 9 月，pp. 171-185。
204. 高慧君、洪志洋、林寶樹 (2007), 「研發計畫先期規劃 (Pre-Launch) 與評核機制的探討—以台灣工研院為例」，2007 中華民國科技管理學會年會。
205. 高慧君、虞孝成、洪志洋、林宗葆、林寶樹 (2006), 「台灣強化寬頻通訊設備產業競爭力之研究-以工研院成功建立網路接取設備產業為例」，第九屆海峽兩岸交通大學學術研討會。
206. 黃俊英 (1981), 計畫評估的觀念與方法，行政院研究發展考核委員會編印，行政計畫設計論文集，pp.251-258。
207. 涂嘉玲 (2001), 「工研院技術移轉之績效評估--以電子資訊領域為例」，

臺灣大學會計學研究所之碩士論文。

208. 張戎誼、張殿文、盧智芳 (2002), 三千億傳奇—郭台銘的鴻海帝國, 天下文化出版, 台北。
209. 張戎誼、張殿文、盧智芳 (2005), 五千億傳奇—郭台銘的鴻海帝國, 天下文化出版, 台北。
210. 張欣璋 (1998), 「工研院在我國半導體產業發展過程中扮演之角色」, 國立中山大學企業管理學研究所碩士論文
211. 張殿文 (2005), 虎與狐：郭台銘的全球競爭策略, 天下文化, 台北。
212. 張漢宜 (2007), 「自律型人才」最搶手, 培養「和、敬、清、寂」的品格, 天下雜誌 381 期, 台北。
213. 莊衍松 (2007), 產業瞭望 - 1 年 32 億的產業人力套案, 政府有把錢花在刀口上嗎? 電子時報, 2007.12.25
214. 莊衍松 (2007), 「火線話題 - 台灣產業聚落發展競爭力全球第 1 背後省思」, 電子時報, 台北, 2007.12.27。
215. 莊衍松 (2007), 「幾十億元科技政策用幾千元審稿費打發, 李遠哲批台灣科技政策制定草率、缺嚴謹」, 電子時報, 台北, 2007.12.21。
216. 許友耕、劉世南 (2001), 「研發機構組織變革實施的課題探討」, 第二屆工研院科技管理研討會論文集。
217. 許美玲、林俊仁譯 (2006), Abrashoff, M. (2002)著, 這是你的船：成功領導的技巧和實踐, 久石文化時報出版。
218. 陳正芬 (2007), 決勝未來的五種能力, 聯經出版, 台北。
219. 陳怡之、郭明宗 (1999), 智慧財產權之衍生利用—技術商品化問題之研究, 智慧財產權, 第一卷, pp. 182-192。
220. 陳虹妙、余慕薌譯 (2003), Bloxham, E.著, 經濟附加價值管理: EVM, 天下雜誌, 台北。
221. 陳家聲、羅達賢、蘇建勳、戴芸 (2003), 「國防役人力對我國科技產業發展之影響 - 以工研院 為例」, 產業論壇, 4(2), pp. 1-21
222. 辜樹人 (2007), 新時代領導學 - 胡蘿蔔與棍子都已不管用, 天下雜誌, 382 期, 台北。
223. 裘以嘉、施煥旭、王本耀 (2001), 研發機構如何於成熟市場中進行技術

- 推廣-論「點、線、面推廣策略」, 2001 全國科技法律研討會論文集。
224. 溫肇東 (1999), 「科研組織的綠化—以工研院為例」, 中華管理評論, 2(3), pp.33~48。
225. 葉乃嘉 (2006), 研究方法的第一本書, 五南, 台北。
226. 葉思迪、謝尚勤 (2007), 第六期人才資本雜誌。
227. 葉重新 (2004), 教育研究法 (第二版), 心理出版社, 台北。
228. 管長青 (2001), 「經濟附加價值 EVA 衡量組織績效」, 中華技術雜誌『網路電子書』(網址: <http://www.ceci.org.tw>), 第 52 期。
229. 劉世南、張超群、董麗蓉 (2002), 「創新前瞻技術發展初期效益評估: 一項科技專案研發計畫之實證研究」, 第三屆工研院創新與科技研討會論文集。
230. 劉常勇 (1999), 創新管理, <http://cm.nsysu.edu.tw/~cyliu/>
231. 蔡渭水、毛禮忠 (1999), 「研究機構技術分殖現象之研究 - 以工研院與中科院為例」, 管理評論, 18(1), pp. 1-21
232. 鄭秀玲、黃國綱 (2005), 「政府資助的產業創新活動: 以工研院科專計畫為例」, 人文及社會科學集刊, 17(3), pp. 459-489。
233. 鄧振源、曾國雄 (1989), 層級分析法的內涵特性與應用上, 鄧振源, 曾國雄, 「層級分析法的內涵特性與應用 (上)」, 中國統計學報, 27(6), pp. 13707-13724。
234. 蕭鼎銘譯, 「價值新泉源 - 和顧客共創價值」, 世界經理文摘(EMBA), 162 期, 台北。
235. 謝明玲 (2007), 工研院 - 讓企業「睡著的專利」價值上億, 天下雜誌, 382 期, 台北。
236. 戴至中譯 (2007), 胡蘿蔔比棍子好用, 時報出版, 台北
237. 羅達賢 (2003), 工業技術研究院創新管理之研究, 國立交通大學管理學院科技管理研究所博士論文。
238. 羅耀宗譯 (2002), Gerstner, Louis V. 著, 誰說大象不會跳舞? 葛斯納親撰 IBM 成功關鍵, 時報出版, 臺北。

附錄一

焦點團體訪談問卷

_____計畫主持人:

首先謝謝您百忙中應允接受採訪。本訪談的目的是：找出工研院執行「產生重大產業效益」之目標的過程中，所面臨的瓶頸與問題成因，並提供改善建議。本研究擬定下列開放性問題，惠請提供高見，謝謝。

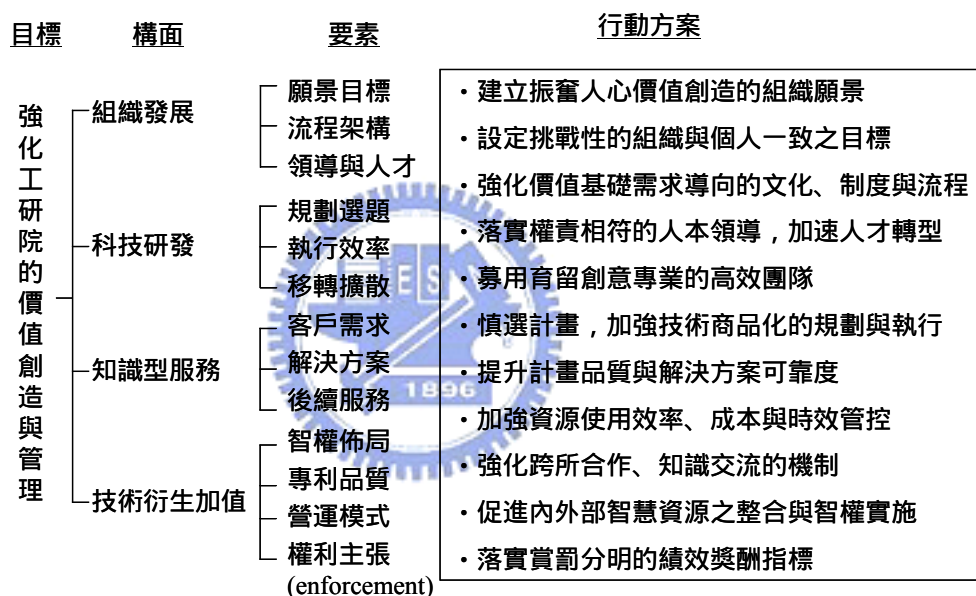
1. 您認為工研院要「產生重大產業效益」，須符合哪些先決/必要條件？
2. 您目前執行的計畫，面臨哪些瓶頸？導致這些瓶頸的真正原因何在？尤其在計畫先期規劃方面，您遭遇什麼困難？導致這些困難的原因何在？
3. 您認為組織應該如何改善？
4. 現有的制度與流程，應如何修定與落實？
5. 其他您認為應該思考的地方？

附錄二

專家訪談問卷

_____ 所長/主任:

首先謝謝您應允接受採訪。本訪談的目的是提供建議，供工研院的價值導向管理之組織變革的後續參考。本研究先以使用層級分析法，歸納出工研院價值創造與管理的策略行動方案(如下圖)，並擬定下列開放性問題，惠請提供高見，謝謝。



- 為達到「強化工研院的價值創造與管理」的目標，除了上頁所列的策略行動外，您覺得還應該做什麼補充？
- 就您對工研院的了解，應加強建立哪些制度與流程？
- 有哪些制度與流程，雖已建立，但執行力不足，您建議如何改進？
- 對未來工研院面臨的機會與挑戰，您覺得工研院領導者與員工，應如何裝備自我妥善因應？