

Management Series

科技管理

● 楊和炳 著

管理學書系



科技管理

楊和炳 著

中國文化大學副教授

五南圖書出版公司 印行

國家圖書館出版品預行編目資料

科技管理／楊和炳著．—初版．—臺北市：
五南，2003[民92]
面；公分

ISBN 957-11-3148-2(平裝)

1. 企業管理 2. 科技—管理

494

91024235

1FF0

科技管理

作 者
編 輯

楊和炳 (316.3)
鍾秀雲

出版者
發行人

五南圖書出版股份有限公司

楊榮川

地 址：台北市大安區106
和平東路二段339號4樓

電 話：02-27055066

傳 真：02-27066100

郵政劃撥：0106895-3

網 址：<http://www.wunan.com.tw>

電子郵件：wunan@wunan.com.tw

顧 問

財團法人資訊工業策進會科技法律中心

版 刷

2003年2月 初版一刷

定 價

450元

版權所有・請予尊重

作者簡介

楊和炳

現職

中國文化大學副教授

學歷

高等考試及格

中興大學碩士

經歷

真理大學講師、副教授

法國耶森（ESCEN）大學教授

序

隨著網際網路的快速發展，e-Business 已不再只是一個掛在嘴邊說說而已的名詞，它已經變成現在企業必須面對的發展策略之一。不少專家們預測，e-Business 終將成為未來企業的主要形態，舉例來說，IDC 便預估，到 2003 年經由網際網路進行的商務總值將超過 3 兆美元；而到 2003 年透過 Web 進行交易的人口將由 1998 年的 3 千 1 百萬人跳躍成長到 1 億 8 千 3 百萬人。

要想在這個數位經濟的時代保持領先，企業必須要有一貫的 e-Business 策略。然而，讓企業的業務搬上網路並不是一件容易的事。要將現有的企業轉換為高效率的 e-Business 所面臨的困難遠超過我們的想像，它存在許多技術、運作與人力資源等各方面的挑戰。

科技的發展促使企業管理活動更加複雜化，例如：電子商業讓您可以安全地在線上以自助的方式進行交易，所以顧客可以輸入，並監視訂單；供應商可以管理客戶端倉庫的庫存；員工可以輸入自己的費用報告、排定自己的旅行航班、自己訂旅館。自助式服務可以降低成本，改進速度與精確性，加強生產力。從傳統商務轉移至電子商業確定可帶來相當可觀的利益，但造成產業劇變的科技也令人印象極為深刻。

一個網路世界，所有的人與設備都將與網路相連，隨著各種網路機制的發展，網路將無所不在。這就是“The Network is The Computer”的思想基礎。今天，網路正以前所未有的速率累積動能。隨著新世紀的來臨，人們正迅速跨入一個以網路為中心的世界，每個人都與網路相連結，透過 Web 吸收各櫃資訊資源。在很短的時間內，我們也將見到網路連結設備從數千一舉躍進到達數十億的數量。創新將是成功的關鍵，因為所有個人和組織都開始仰賴各種設備，以取得他們

日常生活所需的服務。由於每一種商業交易都要求具備隨時的服務能力（Service on Demand），因此關鍵就是在於維持服務的可用性、安全性和不受時空限制的高品質存取。

科技管理的範疇非常廣泛，本書編寫期冀提供基本的概念介紹，本書共分為十二章，包括企業與研發管理、技術策略與組織能耐、創新與創造力、智慧資本與知識管理、智權政策、技術創新與技術商品化、技術授權與技術移轉、安全管理、資訊安全管理、創業投資與資訊揭露、電子化技術與構型管理、企業永續發展。原則上頗適合作為企業界及大專院校商學科系授課教材。

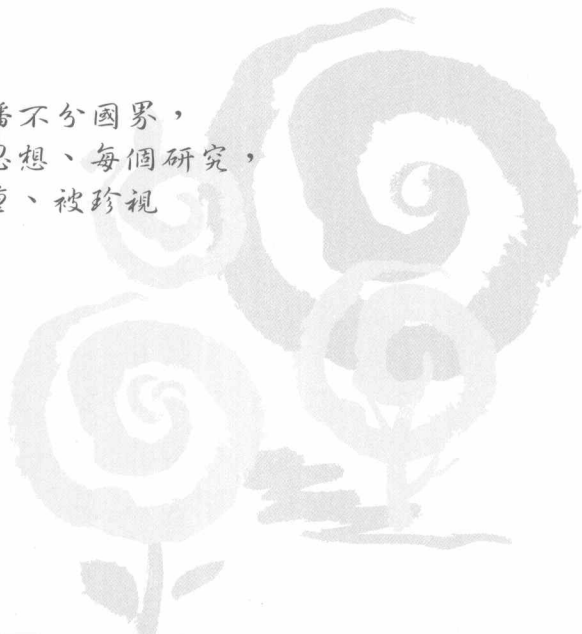
本書內容編寫雖盡全力疏漏在所難免，敬請諸先進前輩不吝批評指教，非常感謝文化大學校長林彩梅博士、商學院院長謝安田博士、企管系主任楊台寧博士諸多鼓勵，尤其五南圖書出版公司楊董事長榮川、王總編輯翠華、張副總編輯毓芬、黃綉閔小姐的愛護，還有幫忙整理資料及校稿的馮黛苓小姐，最後，感激家人的支持也祝福大家平安快樂。

楊和炳謹上

中央金融大樓

2002 年 10 月 20 日

在知識的殿堂裡，學術的傳播不分國界，
每個靈感、每道聲音、每個思想、每個研究，
在「五南」都會妥善的被尊重、被珍視
進而
激盪出更多的火花，
交融出更多的經典！



五南文化廣場

橫跨各種領域的專業性、學術性書籍，在這裡必能滿足您的絕佳選擇！

台中總店

台中市中山路2號(台中火車站對面)

電話：(04)2226-0330 傳真：(04)2225-8234

台北師大店

台北市師大路129號B1(台電大樓捷運站3號出口)

電話：(02)2368-4985 傳真：(02)2368-4973

逢甲店

台中市逢甲路218號(近逢甲大學)

電話：(04)2705-5800 傳真：(04)2705-5801

桃園店

桃園市民權路6號2樓(近國光客運總站)

電話：(03)347-5882 傳真：(03)347-5881

高雄一店

高雄市中山一路290號(近高雄火車站)

電話：(07)235-1960 傳真：(07)235-1963

屏東店

屏東市民族路104號2樓(近火車站)

電話：(08)732-4020 傳真：(08)732-7357

嶺東書坊

台中市嶺東路1號(嶺東學院內)

電話：(04)2385-3672 傳真：(04)2385-3719

* 凡出示教師識別卡，皆可享9折優惠。(特價品除外)

* 本文化廣場將在台北、基隆、桃園、中壢、新竹、
彰化、嘉義、台南、屏東、花蓮等大都市，陸續佈
點開店，為知識份子，盡一份心力。



五南文化事業機構
WU-NAN CULTURE ENTERPRISE

台北市106 和平東路二段339號4樓 TEL: (02)2705-5066 FAX: (02)2706-6100
網址: <http://www.wunan.com.tw> E-mell: wunan@wunan.com.tw

目錄

第 1 章 企業與研發管理 ⇨ 1

- 第 1 節 企業與企業活動 3
- 第 2 節 企業的研發管理 5
- 第 3 節 技術知識與數位落差 11
- 第 4 節 高科技產業 18

第 2 章 技術策略與組織能耐 ⇨ 27

- 第 1 節 科技政策與產業技術 29
- 第 2 節 育成中心與服務模式 36
- 第 3 節 技術策略規劃 45
- 第 4 節 組織能耐 49

第 3 章 創新與創造力 ⇨ 65

- 第 1 節 工作性質與創造力的關係 67
- 第 2 節 創造力管理的實務 73
- 第 3 節 創新理論的回顧 83
- 第 4 節 產品週期及技術週期理論 85

第 4 章 智慧資本與知識管理 ⇨ 91

- 第 1 節 智慧資本 93
- 第 2 節 知識經濟與知識管理 99
- 第 3 節 智慧資本的衡量與管理 106
- 第 4 節 資本投資決策 111

第 5 章 智權政策 ⇨ 115

- 第 1 節 智慧財產管理與運用 117
- 第 2 節 專利法與專利權 122
- 第 3 節 著作權 133
- 第 4 節 其他智財權 138

第 6 章 技術創新與技術商品化 ⇨ 145

- 第 1 節 產品創新與工業設計 147
- 第 2 節 技術商品化 154
- 第 3 節 新產品開發策略 164
- 第 4 節 技術創新 170

第 7 章 技術授權與技術移轉 ⇨ 177

- 第 1 節 技術授權 179
- 第 2 節 技術移轉 186
- 第 3 節 研究成果之歸屬及管理 192
- 第 4 節 影響技術移轉績效的因素 196

第 8 章 安全管理 ⇨ 203

- 第 1 節 安全管理的意義、功能與風險分析 205
- 第 2 節 企業安全管理 208
- 第 3 節 公共危險物品與消防安全設備 211
- 第 4 節 工業安全防災預警系統 222

第 9 章 資訊安全管理 ⇨ 233

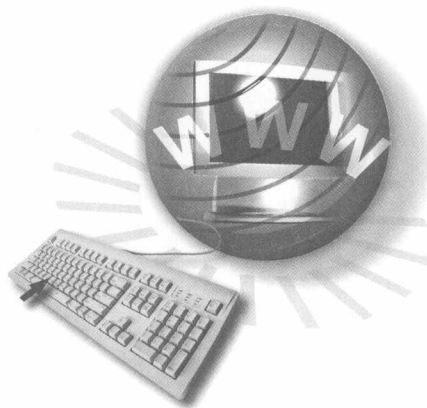
- 第 1 節 資訊安全與安全管理 235
- 第 2 節 防火牆與入侵偵測系統 239
- 第 3 節 資訊安全管理系統國際標準 247

第 4 節	資訊安全管理規劃	249
第 5 節	病毒防護 (Anti Virus)	252
第 10 章	創業投資與資訊揭露	⇒ 259
第 1 節	創投過程	261
第 2 節	技術來源與創投資金	265
第 3 節	審計品質與資訊揭露	278
第 11 章	電子化技術與構型管理	⇒ 293
第 1 節	全球化製造環境	295
第 2 節	電子化技術與策略	302
第 3 節	物件導向系統與構型管理	315
第 12 章	企業永續發展	⇒ 325
第 1 節	永續發展概念	327
第 2 節	替代能源的可行性	329
第 3 節	國家標準	332
第 4 節	環境管理系統	335

1

Chapter

企業與研發管理



第1節 企業與企業活動

所謂企業就是企求達成某種目標的事業，也係泛指人們為謀求生存目標及更進一步追求美好生活目標的系列活動，包括士、農、工、商各業之活動，它具有提供有形物品或無形勞務，以滿足他人慾望及需要，並賺取金錢利潤以維持自己生存與成長之特質。而他人之所以要購買物品及勞務，也是為了追求生存及更舒適豐裕的生活，所以「企業」含有企求達成自己某種目的，同時也滿足他人所企求慾望的活動的深義。換言之，企業乃是一種達成他利及自利之人類活動。

廣義言之，今日人類所從事的任何活動，不論直接或者間接，皆為企業之活動，亦即凡是具有需求（企求）特定目標之事業組織體，都可泛稱為企業，不論其為營利或非營利性質。狹義言之，則企業者為達成一定利潤目的，從物品與勞務之產銷，創造顧客需要，並滿足顧客需要之構成體，此即專指農、工、商之「營利事業」^①。

研究發展包括了研究與發展兩個字，研究又可區分為基本研究與應用研究，基本研究都由政府的研究單位來執行，應用研究則在財團法人研究機構執行，開發的工作則在大部分的企業執行。

企業研究發展，指的是在企業經營體內所必須要作的各項研究與發展的工作。一般人對於研究發展的定義，總偏向於企業功能層面的研發部門工作，而以新產品新技術的開發為主，但如從企業的總體層面來看，不妨將研發的定義擴大化，凡是著眼於企業長期未來的發展方向的工作，皆屬於研究與發展的範圍。

有五個因素，促使企業不得不重視研究發展：(一)企業面臨到動盪的外在環境；(二)科技日新月異產品生命週期明顯縮短；(三)產業內競爭

^①陳定國《企業概論》三民書局出版，87年7版，p1

激烈競爭優勢隨時會消失；(四)顧客的多樣性需求隨時在變化；(五)企業有成長的壓力^②。

企業為求永續發展，滿足顧客需求，若以一企業為系統，則系統內包括投入、產出、生產活動或轉化、回饋、管理決策等五大要素，企業活動的循環從技術研發、製造或提供服務、進而行銷提供客服，如此循環不已，如圖 1.1 所示。

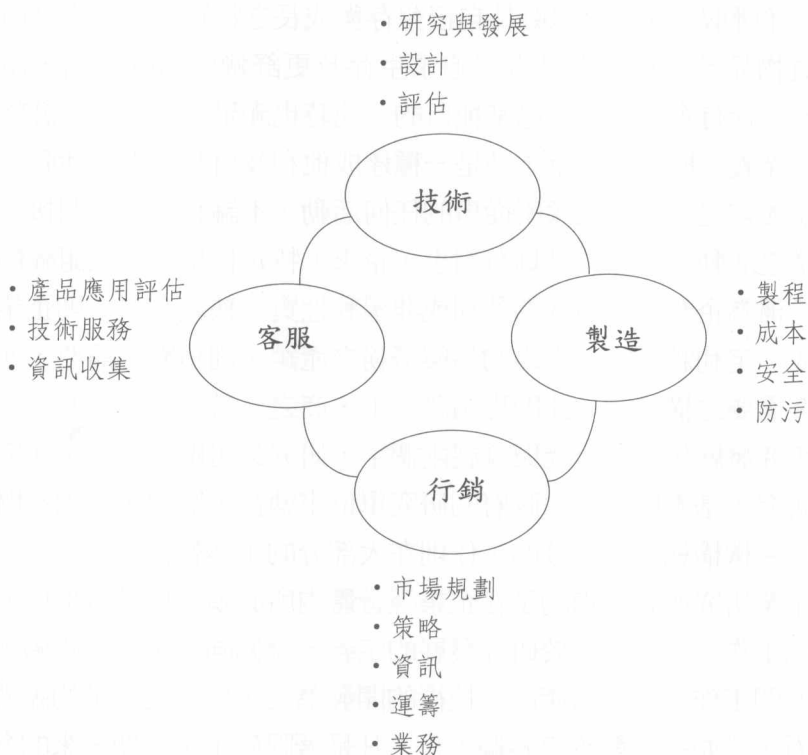


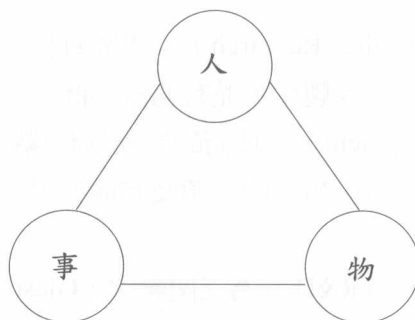
圖 1.1 企業活動的循環

^②陳松柏、洪鉛財、蕭慈飛《企業研究發展》國立空中大學，p2

第2節 企業的研發管理

一、企業研發管理的人事物

- 瞭解人的特質
- 開放性的思維
- 周密性的制度
- 目標導向



- 實驗討論及規劃
- 對外之聯絡
- 內部及部門間之協調及溝通

- 實驗室——安全、衛生、整潔維護
- 器材、儀器、藥品之維護及管理
- 技術報告、實驗紀錄簿

二、企業為何要投入研發

- 改良產品，提升品質，掌握競爭優勢
- 開創新產品，創造新機會
- 開創未來，確保企業永續經營
- 建立技術根基及技術領域

三、研究發展的意義

(一)研究發展 (Research and Development) 的定義與層級

國家科學基金 (National Science Foundation) 普遍所接受的 R&D 定義為：「基本及應用研究室對於科學及工程學的研究，以及對產品的設計及發展圓形的研究過程」。NSF 提供 R&D 的標準定義如下：

1. 基礎研究 (Basic Research)：原本的研究是為了科學的進步，並無明確的商業目的。即使研究的公司可能在研究時存有或潛藏商業的動機。
2. 應用研究 (Applied Research)：研究直接引用已發現的新科學知識來發展產品或製程，並有明確的商業目標。
3. 發展 (Development)：技術的活動具有獨特 (Non-routine) 的本質，致力於將已發現的資源及其他科學知識移轉到產品或生產活動上。

而大部分的研究將 R&D 分為三個層次 (Glassemeier et al, 1983, Kay 1979, Kamien & Schwartz, 1982)：

1. 基礎研究：內心中尚未有任何特殊想法而從事於新知識的研究。
2. 應用研究或發明 (Invention)：應用已有的科學知識達成特殊用途的研究，包括原型 (Prototype) 的製作。
3. 發展：改良原型成為最後的產品或製程。

依據葛羅斯米爾等 (Amy K. Glasmeier, Ann R. Markusen & Peter G. Hall, 1983) 的看法：R&D 的 R 分為二：基本研究及應用研究，D 則指發展。至於三者的定義如下：

1. 基礎研究：提供科學擴展新的知識，基礎研究大部分由大學或私人研究機構進行，但是在整個 R 中僅佔少部分。

2. 應用研究或發明：大部分的 R 為應用研究，所謂應用研究是應用現有的科學或技術原理來達成經濟上的回收效果。

3. 發展：指當先期 R 的研究成果，其製程或產品在市場上具有潛力時，而進一步試驗，使之真正變成商業產品或製程。

上面將研究發展分為不同的層級，而且不同層級有不同的意義，總結而言，一般將基礎研究歸類於無商業動機，雖然基礎研究的外部性也最大，加上基礎研究要有新的突破最不容易，因此除了少數先進國家較具規模的廠商或是以國家的力量直接投入外，對基礎研究的意願甚低。至於應用研究及發展則已涉及商業利益。對廠商而言，應用研究是具有商業動機的研究；而應用研究的成果，經過評估擁有潛在的市場，而開始投入生產，則視為發展。因此，基礎研究為經濟潛力的醞釀階段，而應用研究則為追求經濟利益的過程，發展則是實現經濟成果。

(二) 研究發展與技術進步、技術創新、擴散的關係

「技術發展是以總體的立場探討技術活動的發展現象；技術進步（Technology Change）及技術創新（Technology Innovation），則以個體觀點來探討新技術本身之特性」（巫明松，1989，p.8）。因此談技術進步及技術創新應該是以個體的觀點來探討。

技術進步經常為經濟學家或多或少分為三階段（S. Davies, 1979, p.1）：

1. 發明（Invention）：基於新的科學知識或一般使用的科學法則進行應用的一種過程。
2. 創新（Innovation）：是指發明第一次為廠商用於商業上。
3. 模仿或擴散（Imitation or Diffusion）：指創新廠商更進一步應用及被介紹給該產業的其他廠商。

也有學者從技術進步對廠商效益的觀點將技術進步分為兩種，如葛羅斯門等將「技術進步一般分為技術創新與模仿（Gene M. Gross-