

新版

價值創新 015
張寶誠 博士策劃

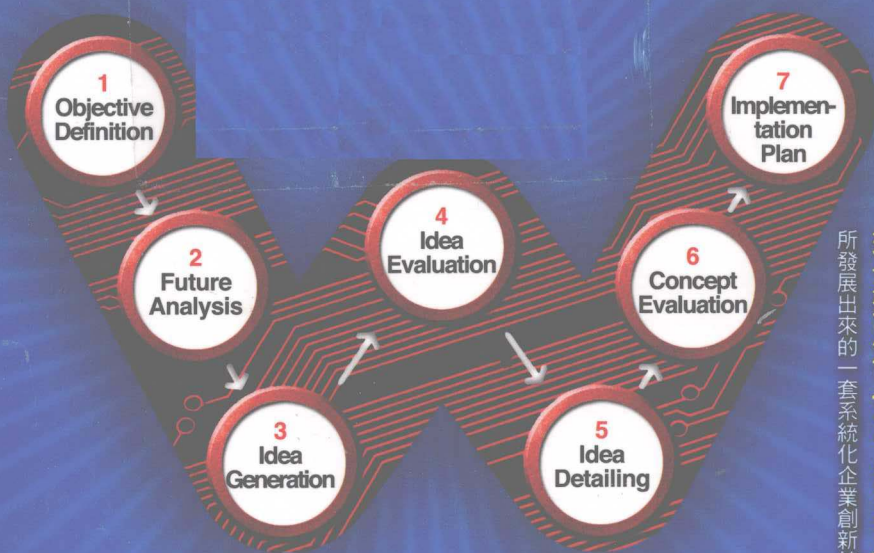
德國 AIM創新管理

——系統化理論、方法與案例——

Innovations Management Für Technische Produkte

華特·艾維斯漢姆 Walter Eversheim — 著

張淑惠、林崇偉 — 譯



德國阿亨 (Aachen) 大學多年產學合作經驗，與
瑞士聖加倫 (St. Gallen) 大學的企業經營架構，
所發展出來的一套系統化企業創新管理模式。

聯合推薦

政治大學科技管理研究所教授

李仁芳

台灣大學EMBA執行長

陳鴻基

清華大學工工系暨EMBA教授

簡禎富

(按姓氏筆劃排列)



中國生產力中心
CHINA PRODUCTIVITY CENTER

新版

德國 AIM創新管理

——系統化理論、方法與案例——

Innovations Management Für Technische Produkte

華特·艾維斯漢姆 Walter Eversheim — 著
張淑惠、林崇偉 — 譯

德國 AIM 創新管理：系統化理論、方法與案例

／華特·艾維斯漢姆（Walter Eversheim）著：張淑惠、林崇偉譯。

——新版——臺北縣汐止市：

中國生產力, 2008〔民97〕

面；公分。（價值創新015）

ISBN 978-986-7096-87-6（精裝）

1. 企業管理 2. 創意

494.1

97021174

德國 AIM 創新管理——系統化理論、方法與案例

作 者	華特·艾維斯漢姆 Walter Eversheim
審 譯	寶維儀
譯 者	張淑惠、林崇偉
發 行 人	張寶誠
編輯顧問	胡國益、陳泰明
總 編 輯	曾玉明
主 編	陳美惠、蔡錦雄
編 輯	李驊芳、莊欣喬
讀者服務	鄭麗君
出 版 者	中國生產力中心
電 話	(02)2698-5897
傳 真	(02)2698-9330
郵政劃撥	0012734-1
總 經 銷	聯經出版事業公司
地 址	221 台北縣汐止市新台五路一段 79 號 2F
網 址	http://www.cpc.tw
初 版	2005 年 7 月；2006 年 1 月二刷
新 版	2008 年 12 月
印 刷	德輝印刷設計有限公司
登 記 證	局版台業字 3615 號
定 價	980 元
I S B N	978-986-7096-87-6

Translation from the German language edition:
Innovationsmanagement für technische Produkte by Walter Eversheim
Copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2003
Spring-Verlag is a company in the BertelsmannSpringer publishing group All Right Reserved.

中國生產力中心相關業務
客戶建議專線：0800-022-088
客戶建議信箱：customer @ cpc.tw
如有缺頁、破損、倒裝，請寄回更換
版權所有，請勿翻印、轉載

出版緣起

中國生產力中心總經理

張寶誠

當今，企業管理的論述與實踐案例非常之多，想在管理叢林中找到一套放諸四海皆準的標竿，並不容易。因為不同國家有不同的習慣，不同的公司有不同的文化，再加上全球環境的變遷，甚至大自然生態的改變，都使我們原本認定的管理工具或模式出現捉襟見肘的窘迫。

尤其，我們正處身在以「改變」為常態的世界裡，企業組織要如何持續保有競爭優勢，穩居領先的地位呢？知識，應是重要的關鍵。知識決定競爭力，競爭力決定一個產業甚至一個國家經濟的興盛。管理大師馬克斯·韋伯（Max Weber）就曾經說過：「新經濟版圖不在科技裡，亦非在晶片，或是全球電信網路，而是在人的思想領域裡。」由此可見，21世紀是一個以知識為版圖、學習的新世紀。

在這個知識經濟時代裡，「知識」和「創新」是企業的致勝之道，而這兩者都與學習息息相關。學習，能夠開啓新觀念、新思維，學習能夠提升視野和專業能力，學習更可以帶領我們開創新局。特別是在急遽變動的今天，企業的唯一競爭優勢，將是擁有比競爭對手更快的學習能力。

中國生產力中心向來以致力成為「經營管理的人才庫」以及「華人企業最具信賴價值的經營管理顧問機構」為職志。自1955年成立以來，不僅培植無數優秀的輔導顧問，深入各家廠商，親

自以專業來引領企業成長。同時，也推出豐富的出版品，以組織領導、策略思維、經營管理、市場行銷，以及心靈成長等各個層面，來厚植企業組織及個人的成長實力。

中國生產力中心的叢書出版，一方面精選國際知名著作、最新管理議題，汲取先進國家的智慧作為他山之石；另一方面，我們也邀請國內知名作者，以其學理及實務經驗，挹注成為國內企業因應產業環境變化最大的後盾，成為個人學習成長的莫大助力。

值得一提的是，台灣的眾多企業，歷經各種挑戰，始終能夠突破變局努力不懈，就像是堆起當年成為全球經濟奇蹟的一塊塊磚頭。我們也把重心放在講述與發揚他們活用環境，勇闖天下的故事，替他們留下紀錄，為經濟發展作見證。

我們相信，透過閱讀來吸收新知，可以啟動知識能量，激發個人無窮的創意與活力，充實專業技能。如此，不論是個人或是組織，在面對新的環境、新的挑戰時，自然能以堅定的信心來跨越，進而提升競爭力，創造出最大的效益。

中國生產力中心也就是以上述的觀點作為編輯、出版經營管理叢書的理念，冀望藉此協助各位在學習過程中有所助益。

推薦序

德國式創新經營的精義

李仁芳

瑞士聖加倫（St. Gallen）大學是歐洲研究科技與創新管理的名校，政大科技管理研究所師生多年前歐洲參訪時曾訪問過，他們也有教授以訪問學人身分到政大科管所，從事教學與訪問研究幾個月。Fraunhof（FhG）等於是德國的工業技術研究院，不過他們不像台灣工研院那麼集中，五、六千人都擠在新竹。FhG分幾十個研究所，分散在全德國各地。政大科管所也在歐洲訪問過好幾個FhG的研究所，小的幾十人規模，大的也不過一、兩百人。無論地理分布或組織運作，都相當分權，與台灣工研院形貌極不相同。

其中位於阿亨（Aachen）的生產技術研究所（IPT），是與阿亨大學合辦，具有多年產學合作經驗，他們根據聖加倫大學的「整合性經營管理模式」（SGMK），以系統觀點，發展出「阿亨創新管理模式」（AIM），其主體是一套「W模式」的「創新藍圖方法論」，曾在德國及歐洲協助多家著名企業，有系統地進行產品創新規劃活動，本書所提到之案例，即為其中部分實作案例。

產業創新絕非只牽涉企業研究部門，創新管理也不只著重企業對於研發的重視與積極態度。產業創新經營所要求的，更在於對內講求如何激發企業內部創意泉源不斷湧現，對外發掘觀察市場的新角度或是新方法、或是探索進入某一市場的新途徑，以及開發某個新技術的新視野。其流程則從創新目標的界定，未來情境腳本的模擬分析，到創意的萌發（以上是從策略面到作業面向下發展）評估（從作業面再推上策略面），到創意操作面的細部

化（又從策略面向下推到作業面），以至於新產品／新服務／新流程概念的評估，又到完整的創新轉化計畫（以上再由作業面推回策略面）——整個產業創新的經營過程結構走的是本書所稱的「W模式（上下上下上）」。

AIM創新管理模式的思維，是以使用者導向為核心，透過深入的田野現場觀察與腳本模擬，追蹤和了解使用者的使用情境，從而找出問題的關鍵點與創新的目標。AIM這個「造物」的方法論，也強調跨領域的合作，以激發更多創新的概念構想。爲了讓不同領域的人可以了解彼此的想法，創新流程中強調利用實體模型的具體視覺／觸覺感受來作為進一步延展創新概念的跨領域溝通工具，用原型試製（Prototyping）作為跨領域間的邊界物件（boundary object），將概念轉化為具體實物，以利修正與延伸進化。創新常是「異質性元素令人驚豔的結合」，創新流程中如果是技術研發人員、工業設計師、心理學家與客戶代表組成跨領域專案小組，再透過人類學研究式的使用情境田野觀察，從使用者的日常經驗找靈感，這種創新的思維方式無論對民生消費品或工業系統的創新開發，都是一大利器。

《德國AIM創新管理》對日益重視創新產品開發的台灣產業而言，提供了一極具實用參考價值的指導手冊。

推薦序

從創意到創新之道

陳鴻基

在市場快速變化下，製造業面臨了空前的競爭壓力。這種急遽的競爭現象，導致產品的生命週期越來越短，因此，產品必須在極短的時間內達到完全成熟。事實上，大躍進式的創新越來越罕見，大多是對現有產品進行躍進式的改進而漸近提高產品的效能，廠商多以類似的產品概念投入市場，然後進行價格戰。雖然現行產品的改善是必要，且可創造產品在市場上短期的優勢，但從中長期來看，這種策略無法創造出增加客戶數量所能帶來的利益，唯有積極開發新產品激發市場潛能，才能達成深入且持續性的成功。

因此面對此多變的環境，爲了確保未來的市場佔有率，產品的創新不僅要有效率，更重要的是要成爲有效的創意。企業必須針對目標需求，激發出「正確」的產品創意，再將其轉換爲成功的產品，也就是策略性地導出創意需求。此新產品創意的質重於量，所有天馬行空的創意中，只有極少數符合「質」的要求。許多企業裡，創意的挑選基礎是以主觀的好惡爲優先，偶而來自個人現有的認知，幾乎很少有企業透過系統化和客觀化的程序，來進行創意的選擇和判斷。

本書所介紹的「創新藍圖法」(Innovation-RoadMap Method)，是一套幫助企業系統性地進行產品創新規劃的書籍。這套方法也稱「W模式」，步驟包括從目標設定到實現規劃的新方法。W模式讓使用者知道要做「什麼」，知道「如何」做，及「爲何」要做。另外，透過示範案例，說明如何應用W模式，透

過這些案例清楚說明企業如何為成功的產品創新奠定基礎，以及這些企業在進行產品創新時所獲得的經驗，例如原料供應商如何轉型為系統供應商？如何將現有的競爭優勢延伸到新的市場上？如何依據創新潛能對具成長性的市場，進行有系統的研究？國際知名企業如何進行創新流程？

本書以「整合性創新管理」作為創新管理的觀察框架，而如何推動整合性創新管理，提升企業的創新能力，評估企業的創新能力，並成功地將新創意轉換成新產品的能力，本書也介紹阿亨創新管理模式（AIM），該模式不僅考慮到企業內部及本身的因素，同時也顧及到市場因素。提供企業一套廣泛的指導方針，作為進行技術性產品創新管理時的依據。依照該模式進行時，企業可以針對自己有興趣（或最關鍵）的部分「橫向切入」。透過阿亨創新管理模式可與創新管理建立起關聯性。企業可以採用AIM現有的方法和模式，甚至，亦可藉以發展出符合企業本身需求的創新管理模式的形式與步驟，而此AIM模式對企業中、長程創新能力的規劃也提供一具體可行的方法，對產業界的應用是非常有價值的。

◎ 本文作者為台灣大學EMBA執行長

推薦序

創新管理：創意的產生與創新的實踐

簡禎富

台積電總經理暨總執行長蔡力行博士曾說：「好的想法要做的出來才叫創新，否則只是創意；創新就帶著執行，就是如何將好的想法實踐。」《德國AIM創新管理》以一個簡單英文單字「W」為概念架構，提供了一套系統化的創新管理方針，從目標形成、未來分析、尋找創意、創意評估、創意細部化、概念評估至執行計畫的創新管理過程中，結合理論基礎與各種工具方法，各步驟互動關連、相互交錯，從上到下再由下往上，雙向運作，將目的、資訊、物件連接成一個「W模式」，引導產品創新、技術發展和企業策略的具體方向。我在訪問柏林工業大學時，也曾就近訪問Fraunhof（FhG）在柏林的研究所，對於德國人嚴謹的做事態度和執行力有直接的體驗。FhG相當於德國的工業技術研究院，在德國各地都設有研究單位，並與當地的大學和企業有密切的產學合作研究，這本書將創意的產生與創新的實踐做了最好的結合和詮釋。

一個企業的創新能力不僅決定其在市場上的競爭力，也關係到是否能夠永續經營，然而創新和決策都不能只靠經驗直覺，而需要有系統的管理和方法；創新的領域也不應侷限在產品的創新或是科技的創新而已，誠如台積電董事長張忠謀博士所言：「台積電的成功來自創新，最大的創新並不是產品或生產技術的創新，而是商業模式的創新。」

其中，經營策略與決策的創新是商業模式創新的根本，必須從了解問題（Understand the right problem）、界定利基（identify

the Niche)、架構影響關係 (structure Influence relationships)、客觀敘述感受 (Sense and describe the results)、綜合判斷與主觀衡量 (Overall judgments and measurement) 及權衡與決策 (tradeoff and decisioN)，完整思維過程，以齊奏 (UNISON) 方式，整合相關步驟，提供企業經營者數字化、系統化的管理與決策依據，以引導企業做出睿智的決策 (enabling A+ decision) 並全面提升決策的品質。

因為「創新」和「決策」都是「道可道，非常道」的藝術，而「創新管理」和「決策分析」則是從中理出可以學而知之的操作模式，本書結合理論發展與方法應用，建立一套系統化的架構外，亦有實際案例研究分析創新過程。透過產學合作和實證案例研討，可以從中學習累積更多創新管理的知識和經驗，而系統化的思考架構則可以幫助個人或企業組織創新元素，再將創新想法和實踐心得內化成創新的智慧和決策分析的能力，有效地管理創新活動，並將創新深化在企業文化中。

面對全球化的競爭和價值鏈的演進，很多企業和創新的商業模式不斷異軍突起，突破既有的產業遊戲規則，隨著台灣產業逐漸轉型和經濟環境的挑戰，企業的創新力和決策力將是影響穩定公司獲利和永續成長的關鍵所在，值得讀者多多借鑑。

◎ 本文作者為清華大學工業工程與工程管理學系教授
暨科技管理學院EMBA教授
並借調為台灣積體電路製造股份有限公司工業工程處副處長

作者序

本書是我們在創新管理相關領域裡，進行過無數學術研究與企業專案後，所獲得的知識與經驗的結晶，相信對產業界在進行產品創新構想、實務蒐集，及推動系統化創新專案時，可以提供若干指引及助益。

本書之所以能夠出版，首先應該歸功於法蘭克·布蘭登堡博士（Frank Brandenburg）。他在任職於阿亨博勞恩·霍夫生產技術研究所（IPT）期間所撰寫的博士論文裡，發展出本書之探討重點「創新藍圖法」（InnovationRoadMap）的相關理論基礎，是本書最重要的內容所在。

其次，還要感謝安娜·蓋爾哈德斯博士（Anne Ferhards）。她在博士論文裡對各項創新管理相關理論與研究方法的深入探討，確實擲地有聲，成果卓著。

當然我也一定要感謝：首德玻璃集團（SCHOTT GLAS）的烏維·柏克博士（Uwe H. Boehlke）、喜利帝公司（Hilti AG）的芬福利德·虎伯曼博士（Winfried J. Huppmann）與史蒂芬·諾肯博士（Stefan Noeken）、德列格爾醫藥公司（Draeger Medial GmbH & Co. KGaA）的魯道夫—亨寧·羅司博士（Rudolf-Henning Lohse）、蘇司巴公司（SUSPA Holding GmbH）的丹尼爾·史匹柏博士（Daniel E. Spielberg），以及諾伊瑪格公司（NEUMAG GmbH & Co. KG）的卡爾斯登·佛依格特蘭德博士（Carsten Voigtlaender）。若非他們的協助，本書絕對無法有如此廣泛的專案範例，並對相關企業實務經驗進行深入分析。

本研究中心的同事：愛爾珂·貝司樂（Elke Baessler）、湯瑪士·鮑爾恩漢瑟（Thomas Bauernhansl）、湯瑪士·布勒爾（Thomas Breuer）、馬庫士·格拉瓦許（Markus Grawatsch）、米歇爾·西爾格斯（Michael Hilgers）、馬庫士·克諾訶（Markus Knoche）、克力斯提昂·羅熙爾（Christian Rosier）、賽巴思提昂·申寧（Sebastian Schoening）、以及彥斯·施洛德（Jens Schroeder），我誠摯地感謝各位為本書各篇章所貢獻的心力。

另外我也希望藉這個機會感謝我的同事，阿亨科技大學科技傳播研究所（Technikkommunikation, RWTH, Aachen）的愛芙－瑪麗亞·雅克柏教授（Eva-Maria Jakobs）。感謝她非常熱忱地給予我們許多關於本書出版的寶貴專業意見。

最後感謝史普列格出版社（Springer Verlag）負責本書的出版及在相關事宜上的配合。

華特·艾維斯漢姆

Walter Eversheim

2002年8月，寫於德國阿亨

目 錄

出版緣起 ii

推薦序／政治大學科技管理研究所教授 李仁芳 iv

推薦序／台灣大學EMBA執行長 陳鴻基 vi

推薦序／清華大學工工系暨EMBA教授 簡禎富 viii

作者序 x

目錄 xii

第1章 前言.....1

第2章 整合式創新管理.....5

2.1 AIM創新管理模式.....8

2.1.1 創新規劃.....10

2.1.2 創新組織.....18

2.1.3 創新領導.....19

2.1.4 作業層面.....20

2.2 創新組合.....22

2.3 阿亨大學產品創新策略模式.....25

第3章 創新藍圖法.....27

3.1 方法論的要求.....30

3.2 W模式：IRM法的結構.....34

3.3 目標設定.....42

3.3.1 創新目標和策略形成.....	43
3.3.2 企業潛能調查.....	45
3.3.3 策略範圍的界定.....	47
3.4 未來分析.....	53
3.4.1 尋找未來需求.....	55
3.4.2 機會分析.....	64
3.4.3 任務界定.....	66
3.5 尋找創意.....	76
3.5.1 創新任務分析.....	78
3.5.2 第一類型產品創意的蒐集和激發.....	79
3.5.3 創意結構化與濃縮.....	80
3.5.4 第二類型產品創意的形成.....	81
3.6 創意評估.....	88
3.6.1 制訂判斷和評估系統.....	89
3.6.2 產品創意之評估.....	92
3.7 創意細部化.....	102
3.8 概念評估.....	110
3.8.1 評估是否滿足需求.....	113
3.8.2 確定技術可行性.....	113
3.8.3 經濟面.....	115
3.9 執行計畫.....	122
3.9.1 未來預測和創新任務之排序.....	125
3.9.2 連結市場任務與技術創新任務.....	126
3.9.3 導出符合企業特色的實踐計畫.....	126

第4章 方法描述.....133

4.1 情境管理.....	136
---------------	-----

4.2	品質機能展開QFD.....	142
4.3	直覺式和類比式的解答尋找法.....	147
4.3.1	腦力激盪和創意書寫，包括6-3-5方法....	148
4.3.2	創意性技巧.....	150
4.4	TRIZ法.....	154
4.4.1	創新檢查表.....	156
4.4.2	問題表述／效能結構分析.....	159
4.4.3	理想化.....	161
4.4.4	假設性錯誤.....	164
4.4.5	技術衝突的分析：矛盾矩陣.....	165
4.4.6	物理性衝突分析：分隔原則.....	168
4.4.7	效應資料庫.....	169
4.4.8	物質—環境（S-Field）分析.....	170
4.4.9	76種標準解答.....	172
4.4.10	技術演進法則.....	173
4.5	技術演進法則.....	175
4.6	仿生學.....	188
4.6.1	直接運用生物性系統.....	191
4.6.2	生物性結構.....	191
4.6.3	演進法則和其他生物性原則.....	193
4.6.4	來自大自然的刺激.....	196
4.7	組合分析.....	199
4.7.1	市場組合.....	201
4.7.2	波士頓顧問集團矩陣.....	202
4.7.3	技術組合.....	205
4.7.4	派佛的技術組合.....	207
4.7.5	佩爾茲的潛能組合.....	209

4.7.6 以瑞士商喜利帝公司為例，說明組合運用	212
4.7.7 技術組合的批判性評價	214
4.8 聯合分析	215
4.8.1 聯合分析執行步驟	217
4.8.2 選擇產品特色和特色形狀	217
4.8.3 選擇優先模式和研究設計	219
4.8.4 刺激與問卷的呈現	222
4.8.5 選擇預估方法，決定部分利益值	223
4.8.6 結果的分析和詮釋	225
4.9 技術藍圖	229
4.9.1 史密茲的技術行事曆	230
4.9.2 利用技術行事曆的可能性	233
4.9.3 專案藍圖—創新藍圖與技術行事曆關係	236

第5章 案例研討 239

5.1 首德玻璃集團	
——從原料製造商轉型到系統供應商	242
5.2 瑞士商喜利帝公司	
——成功發展創新產品與事業領域	251
5.3 蘇司巴公司	
——持續深耕既有市場並創造新商機	266
5.4 「顯微醫療2000+」研究計畫	
——在快速起飛的市場裡找出切入點	283
5.5 諾伊瑪格公司	
——系統化創新管理是產品開發效率之基石！	305
5.6 德列格爾醫藥公司	
——重組創新流程	319