

New Product Design

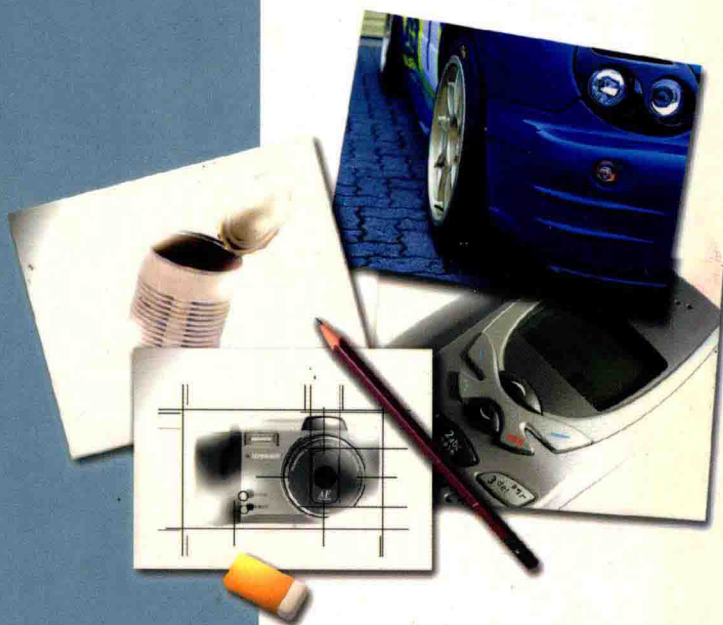
# 新產品設計

New

■ 修訂一版

Product Design

黃啓三 編著





# 新產品設計

黃啓三 編著



全華科技圖書

# DESIGN 新產品設計 New Product

作 者 黃啓三  
編 輯 郭家銘  
封面設計 張瑞玲  
發行人 陳本源  
出版者 全華科技圖書股份有限公司  
地 址 台北市104龍江路76巷20號2F  
電 話 (02) 25071300 (總機)  
傳 真 (02) 25062993  
郵政帳號 0100836-1 號  
印刷者 宏懋打字印刷股份有限公司  
登記證 局版北市業字第〇七〇一號  
圖書編號 0390901  
二版一刷 2005年5月  
定 價 新台幣 250 元  
I S B N 957-21-4939-3 (平裝)

有著作權 侵害必究

全華科技網  
<http://www.opentech.com.tw>

全華網址  
<http://www.chwa.com.tw>  
Book @ [ms1.chwa.com.tw](mailto:ms1.chwa.com.tw)

# 自序

New Product Design

## 新產品設計

本書係以「新產品」為撰寫對象，舉凡創新產品的定義、構想，設計技巧、過程，計畫之實踐、管制，乃至色彩應用等面向，從方法至結果，完整呈現。質言之，作者期能藉由設計理論各個層面的討論，得以廣泛且準確地建構讀者對「新產品」的意象。

然而，現時現地觀之新產品，推陳出新的效率遠超乎想像，因此，如何在琳琅滿目的新產品中，掌握創新的概念與運作思考邏輯，研發出有別於一般產品的特點，進而贏取消費者的青睞，便值得我們仔細思索。尤其數位時代，更加講究快速化與數位化，如何藉由電腦與網路的幫助，通達以上設定的目標，著實是我們必須努力的方向。

至於本書的閱讀方式，建議讀者自首章循序閱讀，配合書中附註之網址連結瀏覽，即時獲取並探索相關資訊，同時利用手邊 3D 軟體進行實作與模擬，製作一雛形產品，再加以驗證與測試，以轉換為實務經驗與知識。

作者謹識於 虎尾

# 目錄

New Product Design

## 新產品設計

### 第一章 概 論

- 1. 新產品是什麼 ----- 1-2
- 2. 設計的意義 ----- 1-5
- 3. 新產品設計法 ----- 1-7
- 4. 新產品的成功與失敗 ----- 1-10

### 第二章 新產品發展的原理

- 1. 新產品的開發程序 ----- 2-4
- 2. 構想的來源 ----- 2-6
- 3. 新產品的計畫系統 ----- 2-9
- 4. 新產品的計畫管制 ----- 2-13

### 第三章 新產品設計

- 1. 設計的內容 ----- 3-4
- 2. 設計的手段 ----- 3-7
- 3. 設計程序 ----- 3-10
- 4. 設計原理 ----- 3-21

### 第四章 人機系統

- 1. 感覺與知覺 ----- 4-4
- 2. 作業場所 ----- 4-12
- 3. 色彩應用 ----- 4-25

### 第五章 具體化設計

- 1. 專題擬定 ----- 5-3
- 2. 資料蒐集 ----- 5-5
- 3. 設計演練 ----- 5-6
- 4. 專題設計 ----- 5-10

# DESIGN 新產品設計

## New Product 第一章

### 概 論

#### 1-1 新產品是什麼

#### 1-2 設計的意義

#### 1-3 新產品設計法

#### 1-4 新產品的成功與失敗

從事設計與教育的工作者，面對二十一世紀的新環境時，除了跟隨時代的腳步與時俱進外，在科技與知能的成長亦不可落後。資訊與高新科技的發展，帶給人們更大的發揮空間，尤其是設計構架領域、數值控制、通信與電腦等所謂3C工業，更是陸續推出了許多新產品(New Product)。

## 1-1 新產品是什麼

新產品中的「新」是什麼？早期上市的產品，像愛之味公司的花瓜、花生等，就不能算是真正的新產品，因花瓜、花生不是新的製品，罐頭包裝也不是新的製品。若是蒟蒻罐頭，對消費者而言，可算是新產品，因為蒟蒻由麵粉加工製造，感覺很新鮮，有種嶄新的面目，因此新產品是以消費者的概念為依準。

很多舊產品在改變新的容器或包裝，就很容易再行銷售，這些新面貌的舊產品，往往就被廠商定義為新產品，譬如台灣啤酒換上了新包裝，就再次吸引了顧客喜愛，這種新瓶裝舊酒也算是種新產品。另外，市面上有許多產品只修改產品的外觀，就稱為新產品，這種例子，如冶金技術的發展，改變了不少材料的精度或硬度，導致暢銷時就被稱之為新產品。

近來電腦廠家，藉由稍作修改的硬體或機殼外型，配合實用新穎的軟體，迎合顧客的需求，以擴充市場，增加銷售量，這些新增產品亦經常被鎖定為新產品。

想想看，如果商品經改變就稱為新產品，則會有許多新產品出現；但如果必須含有技術上的改進，才算是新產品，則這

種型態所稱呼的新產品，就相對減少了。可以真正稱為新產品的例子，如電腦、電子雞、電子狗、感冒疫苗、大哥大、電晶體等，係利用高新科技製造，並由於它們的誕生，使得舊有的產品被淘汰了。

生物有新舊，宇宙事物因時間的變動而生生不息。如圖1-1表示產品的生命週期，研擬新產品的行銷策略時，生命週期是非常重要的觀念。一般而言，產品生命週期可分成四個階段，即新產品介紹期、市場成長期、市場成熟期，以及衰退期。橫軸表示時間，可依據市場特性，以日期或年月為單位。產品的

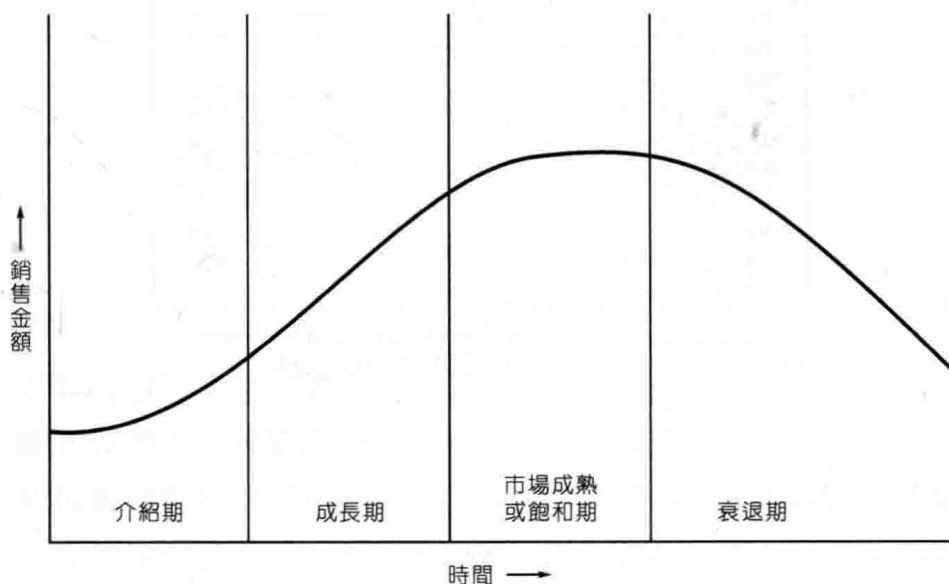


圖 1-1 產品生命週期

行銷組合在不同的階段中，因 1. 消費者的偏好與態度；2. 社會文化；3. 市場競爭；4. 政治環境；5. 經濟變遷等等不同因素，而有所變化。賣方最期望的是在成長期，此期間內企業可獲得

最大的利潤，且由於有更多的消費者加入，使得整個產業的銷售量，快速成長。成長期的特性是生產廠商，都努力於延長此階段的時間，且不停的推出新產品或改良產品，使產品在整個生命週期中一直反覆進行著成長期階段，以大發利市。

新產品隨著行業的變遷，產生了即時的變化，根據美國勞工部(U.S. Department of Labor)的一項報告，進入公元 2000 年後，與製造相關的行業成長率如表 1-1：

表 1-1 新產品與目前相關產業成長率

| 職業別 (OCCUPATION)                            | 成長率 |
|---------------------------------------------|-----|
| 電腦服務技術員 (Computer service technicians)      | 97% |
| 電腦系分析員 (Computer systems analysts)          | 85% |
| 電腦程式員 (Computer programmers)                | 77% |
| 電機工程師 (Electrical engineers)                | 65% |
| 電子技術員 (Electrical/electronics technicians)  | 61% |
| 機械工程師 (Mechanical engineers)                | 52% |
| 機械技術員 (Mechanical engineering technicians)  | 52% |
| 塑膠在縮模工 (Plastics compression mold operator) | 50% |
| 塑膠射出模工 (Plastics injection mold operator)   | 50% |
| 工業工程師 (Industrial engineers)                | 47% |
| 冶金工程師 (Metallurgical engineers)             | 47% |

By the year 2000, these manufacturing-related fields are expected to grow in the number of workers hired.

怎樣才能稱之為新產品呢？就市場角度而論，此產品應能有效佔有市場，當然最恰當者是經過周詳的計畫而新發明的產品；從製造商的角度來看，舊產品經過修改，而能滿足顧客的需求，是市場上所沒有的，當然即是新發明或新式樣之產品；而以消費者觀點而言，只要顧客認為是新的，跟以前有不一樣之處，而能暢銷的產品皆是。綜合觀之，對產品的功能、造型予以革新，對行銷策略給予布新，及生產技術加以創新皆可謂之新產品。

## 1-2 設計的意義

設計(Design)是以記號表現計畫；或立定計畫使之實現；或計畫事情等，其意係用來代表對事的安排和計畫。

社會日益變遷，設計之內涵也日漸豐富，其內容攸關時代與生活，或各種工作專業。如經過印刷過程而大量複製的圖文設計(Graphic Design)，直接用於寄送宣傳品的 D.M.(Direct Mail)設計；以大宗產品為對象而實施綜合性的工業設計(Industrial Design)；以規範與性質，從小型展示到大規模的展示設計(Display Design)；以建築內部與生活起居密切相關的室內設計(Interior Design)；以保護及美化商品為目的之包裝設計(Package Design)；以觀賞、傳達為主的視覺設計(Visual Design)；以布料及纖維所編織之紡織設計(Textile Design)；以販賣廣告為旨的 POP(Point of Purchase)設計。

設計的目的在於生產高尚實用的器物，而非空泛的浪費或奢侈，故設計工作宜注意到計畫的創作性、適宜性和實現性。計畫的創作性是思考「理想」的設計，其構思必須有意識、有計畫而非妄想；計畫適宜性乃設計創作構想的產生，應考慮到美學原理、構造法則、具體形象和選用材質等問題；計畫實現性則考慮到製造技術、方法及困難等問題，並運用科學方法，有效的達成目標。而在計畫創作時，先蒐集參考資料及布置工作環境，然後藉觀察自然界器物的比例、律動、節奏、變化等過程，以激起蘊藏的構思，並經不斷的習作，以培養出創新能力；同時設計是一種被創作的表現，需要創新能力，也應使之規格化。創新的設計，從內在出發，由形狀，色彩組成均衡

原則，以及符合實用和經濟等條件。為達成創新設計的領域，其應具備下列三特質：

## 一、效果加強

創新設計其效果應能明確顯著，在視覺上使輪廓鮮明，色彩亮麗，別具特性。精言之，即使物象與人感發生親切效應。

## 二、巧妙變化

設計是在單純的形態中，激起新鮮活潑的景象，有規律的使雜亂就序，讓平淡產生漣漪，故宜巧妙變化配置之。

## 三、和諧融合

良好的設計是使部分與全體發生關係，如色彩或對比的一致，材質與紋路的適宜，人體與器物的比例，習性與風潮等之間的協調問題。

因此，設計是指新產品的思考與創造的活動，旨在增進產品的品質和功能。

### 1-3 新產品設計法

了解什麼是新產品與設計的意義後，接著要探討設計方法。當前的社會，吾人常面臨的兩大領域，即科學和技術，兩者通常息息相關，並相互作用。人類心智的活動，由內而外屬於思考範疇，為心靈世界，它是將內心所產生的意念轉化成外觀世界的行動；另者，由外而內，屬於行為範疇，為物質世界，它是將外界觀察現象轉化成各種的心思與智慧。由內而外的過程稱為行動；由外而內的過程則稱為得知。行動是有系統、是一系列，從設計、製造到成品，這是技術；得知是得到知識，知識的獲得亦是有系統、也是系列性的，這是科學。兩者合在一起，簡稱為科技。關於科技之定義，從新產品的觀點，可做下列解釋：

- 1.改變迅速。
- 2.利用電腦。
- 3.知道原因及原理。
- 4.聯絡傳遞快速。
- 5.小東西控制大機構。
- 6.使用較新及較好的材料。
- 7.靈活的利用技術。
- 8.自動化之始。

設計從理論到實務，由抽象至具體，或由不確定到肯定，宜藉理論之助來處置，以產生有利於人類的器物。根據 Polya

(1957)的說法，係以人工智慧，在廣泛領域的經驗法則下，將研究主題以問題方式探討，其方法如下：

## 一、了解問題方面

1. 目前的問題情況如何？有哪些已知的資訊？尚未知道的問題如何？
2. 問題情況足夠嗎？是否能夠決定尚未知的問題點？是否有矛盾存在？
3. 繪出簡易圖表，敘述適當之相關詞彙。
4. 將問題情況做幾個部分分解，並且詳為記錄。

## 二、發展計畫方面

1. 這個問題有經歷過嗎？是否曾經碰到相同或類似的問題？
2. 這個問題是否有類似的相關問題？哪一種理論可以派上用場？
3. 重新思考問題之未知部分，試想有哪個已知或類似的未知問題？
4. 先確定某一個問題是曾經解決過的，可以再利用這個模式嗎？
5. 引用先前採行的模式，分析可以使用它的方法或結果嗎？
6. 試著由定義處理，可以重新對問題加以說明嗎？是否可以使用不同的方式去敘述？

7. 面對問題，大處著眼、小處著手，試著先解決具體可行的相關問題或類似問題，可以解決嗎？有否忽略掉的問題點？未知部分還有多少？可否從資訊中汲取可用的部分？有否未知點的其他資訊？有否新未知點所相近的新資訊？
8. 是否對問題的重點皆考慮了？是否已使用了各種已有的資訊？

### 三、實現計畫方面

1. 是否腳踏實地、按步就班的執行解決方案，查驗每一個步驟。
2. 各個步驟正確嗎？
3. 可否驗證其正確性？

### 四、計畫評核方面

1. 計畫結果可以評核嗎？爭議點可以再評量嗎？
2. 是否可以用不同方式去求得結果？是否可以一眼就能知道結果？
3. 是否可以在其他的問題上，利用這個方法或結果？

## 1-4 新產品的成功與失敗

一項新產品，涵蓋範圍很廣，從核心成分、包裝、服務等層面，需考慮的因素不少，也關係到設計問題，更影響了新產品的成效，其成分如圖 1-2：

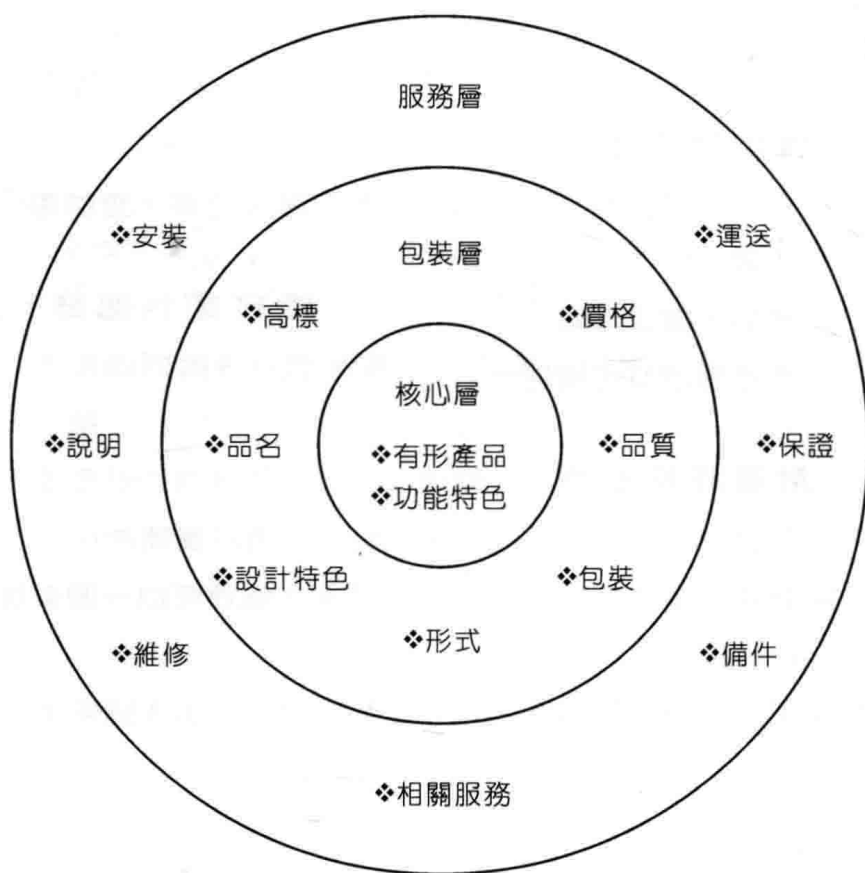
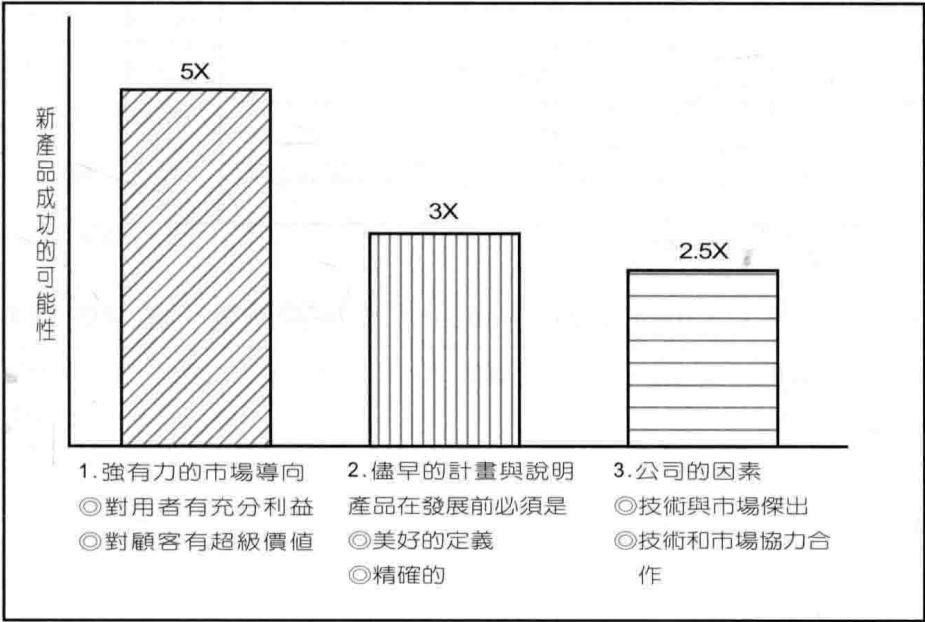


圖 1-2 產品成分

1-4-1 新產品成功的因素

一項新產品，經良好的設計，從理論到實際，由構想到產出，在上市後，業者無不寄望能夠暢銷而獲得利潤。根據加拿大古柏(Cooper R.G)於《Winning at New Products》(1993)一書指出，新產品成功的內涵可區分為三個領域，如表 1-2：

表 1-2 新產品成功的因素



- 1.技術方面，屬於公司內部，其加權分數為 2.5 倍。
- 2.為儘早的計畫與說明，其加權為 3 倍。
- 3.為強有力的市場導向，其加權為 5 倍。

## 1-4-2 新產品失敗的因素

並非所有的產品，都能藉由成功的銷售而獲利，不少新產品總是在介紹期，因銷售不振而遭致淘汰。根據美國工業委員會(National Industrial Conference Board)發表，約 30%的新產品會失敗，而其原因及發生率如下表 1-3：

表 1-3

| 失敗原因                        | 發生率  |
|-----------------------------|------|
| 1. 不適當的市場分析                 | 32%  |
| 2. 產品有瑕疵                    | 23%  |
| 3. 成本超過期望水準(成本過高)           | 14%  |
| 4. 上市時機不妥                   | 10%  |
| 5. 競爭者的反應                   | 8%   |
| 6. 行銷策略不適當(包括銷售人力、配銷及廣告的缺失) | 13%  |
|                             | 100% |

另有 G.L. Urban 及 J.R. Hauser 綜合研究結果，歸納成 12 種原因，並提出對策，如下表 1-4：