

547846

467  
3076

# 工業設計

——理論與實務——

江一明編著

新興圖書公司

# 工業設計

——理論與實務——

江一明 編著

新興圖書公司

工業設計——理論與實務——

江一明編著

---

出版：新 興 圖 書 公 司

發行：時代圖書有限公司

香港九龍彌敦道500號一樓

電話：3-308884

印刷：嶺南印刷公司

---

版權所有・不准翻印 1979年5月版

## 前 言

工業設計是現代工業不可缺少的組成部份。我國自五十年代廣泛應用工業設計以來，迄今已歷廿多年，然觀社會各界，往往有不明工業設計為何物，甚至有誤解工業設計為產品設計、美工設計者，令人痛心之至。

爲使企業界從事設計工作之人員確實瞭解工業設計之函意與作法，本人就從事工業設計數年之所得，參酌中外有關著作和臺灣有關資料編寫此書。盼能爲從事工業設計之人士提供參考之用，並使工業設計廣爲社會各界所認識。

本書倉猝執筆，錯誤之處在所難免，尙望工業界先進不吝賜教是幸。

作者謹識

一九七九年五月

# 目 錄

|                           |  |
|---------------------------|--|
| 第一章 導論                    |  |
| 第一節 工業設計的意義——功用與範疇……………1  |  |
| 一、何謂工業設計……………1            |  |
| 二、工業設計的功用……………2           |  |
| 三、工業設計的範圍……………2           |  |
| 第二節 工業設計的使命……………3         |  |
| 一、工業設計的社會使命……………4         |  |
| 二、工業設計的企業使命……………6         |  |
| 第三節 工業設計簡史……………7          |  |
| 一、工業設計運動之歷史……………7         |  |
| 二、臺灣推展工業設計簡史……………11       |  |
| 三、工業設計之概念發展之歷史……………12     |  |
| 第二章 企業經營與工業設計             |  |
| 第一節 經營與工業設計……………16        |  |
| 一、經營計劃與工業設計……………17        |  |
| 二、市場運營與工業設計……………18        |  |
| 三、設計方針……………22             |  |
| 第二節 企業之統一性與廣告活動……………23    |  |
| 一、統一性計劃……………24            |  |
| 二、廣告活動與工業設計……………25        |  |
| 第三章 調查研究                  |  |
| 第一節 設計之基本條件的調查研究……………29   |  |
| 一、以消費者為中心之調查研究內容……………29   |  |
| 二、以企業為中心之調查研究內容……………30    |  |
| 三、市場調查的方法……………31          |  |
| 第二節 市場研究……………34           |  |
| 一、經濟研究……………34             |  |
| 二、消費者調查……………35            |  |
| 三、市場構成之研究……………36          |  |
| 四、市場之一般基本資料……………36        |  |
| 第三節 生產研究——生產之實態與對策……………37 |  |
| 一、新生產方法之檢討……………37         |  |
| 二、標準化與統制手段之研究……………38      |  |
| 三、困難之解決方法的檢討……………39       |  |
| 第四節 銷售研究——銷售之實態與對策……………39 |  |
| 一、競爭品之調查……………40           |  |
| 二、銷售單位相當價格……………41         |  |

|             |    |
|-------------|----|
| 三、競爭企業之研究   | 41 |
| 四、銷售方法之研究   | 42 |
| 第五節 技術研究    | 43 |
| 一、技術研究之種類   | 44 |
| 第六節 設計測試    | 45 |
| 一、測試的必要性    | 45 |
| 二、設計效果測試的方法 | 47 |
| 三、設計之外觀的要素  | 48 |
| 四、設計整體之效果測定 | 48 |

## 第四章 設計之實施計劃

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第一節 管理幕僚、一般幕僚制與設計事務     | 51 |
| 一、管理幕僚與工業設計             | 51 |
| 二、一般幕僚制度與企業開發           | 52 |
| 三、設計事務                  | 53 |
| 第二節 質、量的設計標準與樣式系列之設定    | 54 |
| 一、品質之設計標準的設定            | 54 |
| 二、數量設計標準之設定             | 54 |
| 三、樣式系列之設定               | 55 |
| 第三節 同種類競爭商品之調查研究        | 56 |
| 第四節 商品構想之完成與商品價值判斷之比較標準 | 63 |
| 一、公司之商品構想的完成            | 63 |
| 二、商品價值判斷比較基準表之作成        | 63 |
| 第五節 設計對策之思考方            |    |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 案                 | 65 |
| 一、對外的設計對策         | 65 |
| 二、對內的設計對策         | 65 |
| 第六節 利益計劃、商品價值與成本  | 66 |
| 一、利益計劃與設計         | 66 |
| 二、商品價值與成本         | 67 |
| 第七節 經營的比較與樣式變更之意義 | 67 |
| 第八節 成本比較基準資料之作成   | 68 |
| 第九節 設計上共通構成要素之研究  | 68 |
| 第十節 色彩政策與計劃       | 69 |

## 第五章 系統設計

|               |    |
|---------------|----|
| 第一節 概說        | 75 |
| 第二節 系統與設計     | 81 |
| 第三節 設計之管理系統   | 81 |
| 第四節 組織與設計     | 82 |
| 第五節 設計組織之實例   | 84 |
| 一、南亞塑膠公司      | 84 |
| 二、大同公司工業設計課   | 84 |
| 三、英國工業設計委員會組織 | 85 |
| 四、泰國中小型工業輔導會  | 85 |

## 第六章 設計部門與設計管理

|             |    |
|-------------|----|
| 第一節 設計部門之構成 | 88 |
| 一、設計構想部門    | 88 |
| 二、設計管制部門    | 90 |
| 第二節 設計管理事務  | 92 |
| 一、全企業的設計管理  | 92 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 二、設計管理的內容.....    | 93 |
| 三、設計之共通要素的管理..... | 95 |

## 第七章 價值工程與工業設計

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第一節 問題及其解決方法...          | 99  |
| 一、一般方面 .....             | 100 |
| 二、關於決策方面 .....           | 101 |
| 三、關於設計方面 .....           | 101 |
| 四、其他 .....               | 101 |
| 第二節 價值之概念.....           | 101 |
| 第三節 價值工程之基本概念與工作計劃 ..... | 103 |
| 第四節 價值工程與價值分析技術.....     | 107 |
| 第五節 標準化與價值生產.....        | 116 |
| 一、何謂標準 .....             | 116 |
| 二、標準化之根本.....            | 117 |
| 三、標準化之設計.....            | 117 |
| 四、標準化與成本降低.....          | 118 |
| 五、設計作業之標準化 .....         | 118 |
| 六、設計資料之標準化 .....         | 119 |
| 第六節 成本管理 .....           | 120 |
| 一、成本計算方式之認識 .....        | 121 |

## 第八章 材料及加工方法

|               |     |
|---------------|-----|
| 第一節 金屬 .....  | 124 |
| 一、鐵屬金屬 .....  | 124 |
| 二、非鐵金屬 .....  | 126 |
| 三、高價金屬 .....  | 127 |
| 第二節 非金屬 ..... | 128 |
| 一、塑膠及橡膠 ..... | 129 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 二、天然橡膠與合成橡膠.....   | 133 |
| 三、陶瓷、玻璃、碳及雲母 ..... | 134 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 四、纖維——天然、合成及無機物、紙、木材、紙張 ..... | 135 |
|-------------------------------|-----|

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 第三節 材料加工法 ..... | 136 |
| 一、被覆層與表面整修..... | 136 |
| 二、組合材料 .....    | 137 |
| 三、鑄造法 .....     | 138 |
| 四、鍛造法 .....     | 139 |
| 五、塑膠成型法 .....   | 139 |
| 六、其他成型方法 .....  | 140 |

## 第九章 人體工學—設計哲理

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第一節 導 論 .....       | 142 |
| 一、你不可代表消費者.....     | 142 |
| 二、每件物品都是爲人類所設計..... | 143 |
| 三、誰爲人們設計 .....      | 144 |
| 第二節 接近設計的系統.....    | 146 |
| 一、人員與設備資料 .....     | 147 |
| 二、人體工學 .....        | 147 |
| 三、質量並重之人員需求資料 ..... | 147 |
| 四、訓練觀念 .....        | 148 |
| 五、訓練計劃 .....        | 148 |
| 六、訓練裝備計劃資料 .....    | 148 |
| 七、訓練設備之發展 .....     | 148 |
| 八、技術規範與技術便覽 .....   | 148 |
| 九、人員次要系統試驗與評核 ..... | 150 |
| 第三節 人員設備資料之種類.....  | 150 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第四節 可應用到所有問題之系統處理方法 | 158 |
| 一、人對機械              | 158 |
| 二、人之可信性             | 161 |
| 三、人類是——資料精製者        | 163 |
| 第五節 標準化、特殊工具與人體工學   | 166 |
| 一、標準化與人體工學          | 166 |
| 二、特殊工具與人體工學         | 168 |
| 三、人體工學組織之人員需求       | 170 |

## 第十章 人事管理與教育訓練

|                  |     |
|------------------|-----|
| 第一節 人事管理         | 172 |
| 一、僱用的問題          | 172 |
| 二、配置與移動的問題       | 173 |
| 三、提高創造慾的對策與抑制之問題 | 173 |
| 四、教育訓練           | 173 |
| 五、設計人員之調整        | 174 |
| 第二節 教育訓練         | 174 |
| 一、創造力的開發         | 175 |
| 二、銷售學的訓練         | 177 |
| 三、生產工程的訓練        | 178 |
| 四、工業設計的思考方法      | 180 |
| 五、表示方法的訓練        | 182 |
| 六、組織活動與規章        | 182 |
| 七、設計部門之監督者的訓練    | 184 |

## 第十一章 工業設計之有關法令與守則

|               |     |
|---------------|-----|
| 第一節 工業設計之有關法令 | 187 |
|---------------|-----|

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 一、工業所有權之性質      | 187 |
| 二、工業所有權之使命      | 188 |
| 三、工業所有權之種類      | 189 |
| 四、申請專利應具備之條件與文書 | 192 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第二節 工業設計從業人員之基本守則 | 193 |
| 一、守則之目的           | 193 |
| 二、守則之內容           | 193 |

## 第十二章 工業設計與契約

|           |     |
|-----------|-----|
| 一、固定給付制度  | 195 |
| 二、時間制度    | 196 |
| 三、專屬契約制度  | 196 |
| 四、專制使用費制度 | 197 |
| 五、完全僱用制度  | 197 |

## 第十三章 生產設計與工業設計

|      |     |
|------|-----|
| 參考文獻 | 210 |
|------|-----|

|        |     |
|--------|-----|
| 一、日文部分 | 210 |
| 二、英文部分 | 210 |



# 第一章 導 論

## 第一節 工業設計的意義——功用與範疇

### 一、何謂工業設計 (Industrial design) ?

設計 (Design) 一詞係由拉丁文「製造出」(Designare) 一字轉變而來；乃指發展之程序、細節、趨向以及達到某種特殊新境界之過程而言。設計具有甚多之意義；綜合各種不同的字典可摘要為：設計乃是一種計劃、思維、發明、創造以及已有計劃、事物去擬定或改造其他計劃、事物等等。另一方面，設計也含有藝術意味在內。對工業而言，設計乃是指一系列產品之發明、創造和改良等等的種種活動。

「工業設計」一詞，在近年來逐漸為一般人所熟悉。對其定義、範圍及其功能之解釋；則往往因人而異。工業設計的意義，也常因時代背景而有所不同，因而乃產生了不適用現代企業發展組織的功用和意義。

對於工業設計的定義，議論紛紛莫衷一是。依據工業設計家湯姆斯·梅朵乃朵 (Thomas Maldonado) 對工業設計所下的定義是：「工業設計是以工業技術，生產成有形的財富的決定行為。而所謂有形財富，並非僅限於物體的外形而已；而是依據製造者及使用者的觀點下，將其機能與結構作統一安排。」范·多倫 (Van Doren) 則作如下解釋：「工業設計是針對大量生產，去做產品分析、創造和發展。其目標乃在完成：在做資本投資前之接受者確認之形態；同時能夠在被大眾接受的價錢和合理利潤的情形下製造出來。」

在一九六四年三月二十一日至二十四日在比利時的布魯格斯 (Bruges)；由聯合國文教處 (Unesco) 委託國際工業設計社團協會 (ICSID) 舉辦的工業設計教育討論會中，曾對工業設計的定義獲致如下之共同結論：

「工業設計為一種創造性之行為，其目的在決定產品之正式品質。所謂正式品質；除外型及表面之特點外，最重要者，乃在於決定產品之結構與功

用之關係；俾獲得一種使生產者與消費者俱能滿意之整體。」

由此我們可以知道，工業設計是必需具有如下之特點：

- (一)是一種創造性行爲。
- (二)不光只注重外型及表面特點，還需注重產品之結構與功能。
- (三)必需為消費者與生產者俱能滿足的。

## 二、工業設計的功用

工業設計的功用；見仁見智各有不同。然據設計師古·波西埃波 (Gui Bonsiepe) 的敘述，不外下列幾點：

- (一)工業設計能提高物品的視覺品質。
- (二)工業設計能提高產品外銷及品質（如產品耐久性及使用安全性。）
- (三)工業設計能促成規格標準化（如大量生產、系列生產皆需規格標準化）。
- (四)工業設計能提高製造生產性（如合理化之產品製造、簡化裝卸組合、半產品之利用）。
- (五)工業設計能提高物品特性的使用值（如使用單位之有意義安排、辦公傢俱或汽車座的舒適性）。
- (六)工業設計能促成第三世界國家的工業化過程（如設計政策所致力之解放）。
- (七)工業設計能防止環境的毀損及幫助提高經濟上之本質。

由上面之陳述；可知工業設計並非只有單純的功用。從微小如家庭用具的碗、筷、湯匙；大至整個國家的工業化過程，皆可藉助工業設計。工業設計的功用，不可謂之不大。

## 三、工業設計的範圍

依據我們對工業設計所下的定義，工業設計的範圍包含着下面四類產品：

- (一)為消費者之產品——包含暖冷氣機、室內清潔器、食品保存與調理器、洗衣機、燙斗、縫紉機、照明器具、衛生器具、收音機、電視機、吸煙煙具、室內外傢俱、旅行箱、玩具、文具以及其他娛樂設備等等。
- (二)商業和服務用器具——計算機、壓榨機、自動販賣機、辦公桌、櫃檯、打字機、公共座椅、吹風機、醫療器具、直接間接服務消費者的預備品等等。

(三)工廠設備——包含有：工作機械、壓縮機、食品製造機、農業機械、通訊機、印刷機、電鈴以及其他供工業上使用之各種設備。

(四)輸送設備——汽車、卡車、機車、腳踏車、汽墊船、小艇、飛機以及其他用作運輸之工具。

在“大量生產”之名詞下，將產品分成四類會造成些許的混淆。但是，這是很容易解釋清楚的：因為商業用品、工廠設備以及部分輸送設備；每一年生產的數量都是極少的。無論如何，雖然這些設備可以以製造工具來代替較快速衝壓技巧；且可以用手代替輸送帶來裝配成，但所完成之產品通常是相同的。

這四類產品中之大多數，在近代工業設計家插手之前；就已在普遍使用了。一些，像磁器和燈具設備，是可被認為完美地可供工業設計處理的自然物品。其他像洗衣機、打字機和鑽床等就不屬於此了。

## 第二節 工業設計的使命

工業設計考慮到的對象有二：對企業的貢獻及對社會的貢獻。

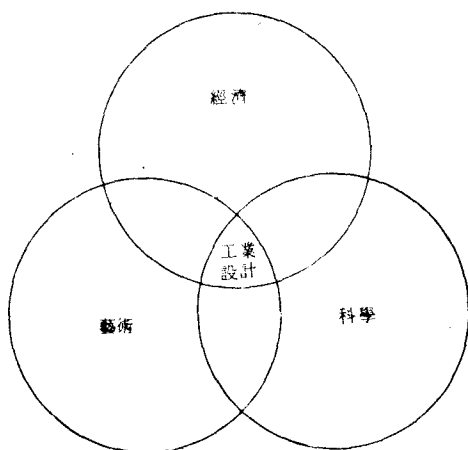
由這兩方面來看，它們所扮演的角色；無論如何都是一點都毫不相關的。由於設計所包含的範圍是非常的廣，因此設計的使命便是朝同時解決這兩方面的方向前進。

大部分工業設計界的興趣；均只沉迷於對企業的貢獻，這種前進的方向是一種不健全的型態；或者，只沉迷於對社會的貢獻。這由企業的經營觀點而言；不考慮兩者，將是相當危險性的。

自我沉醉於對自己貢獻的設計態度是最不健全的。這樣的生產行為，會使協力者採取敬而遠之的態度。這種態度對設計的來說；是很不恰當的。

那麼整體的工業設計是由什麼構成的呢？截至目前為止，可說是由金屬和蛋白質(人體)所結合而成，是佔這些事物的重要部分。因此，低俗趣味的競爭會漸次注重到過份的裝飾，設計者就是要做較多的裝飾的。像這的一個極端例子；便是美國的產品——過份裝飾化(Over-decoration)的汽車和婦女之服飾(Accessory)等等。由於現代科學的進步，過去的概念被驅除了，新的材料、新的機械；使得新的生產方式之生產不被限制。這些種種因素，促使現代企業經營的方法，時時刻刻地在改變中。同時一般消費者的生活，也漸次地在改變之中。

工業設計是藝術、科學和經濟所構成之新的設計方式；也是人和物之有



機物與工程技術之結合。

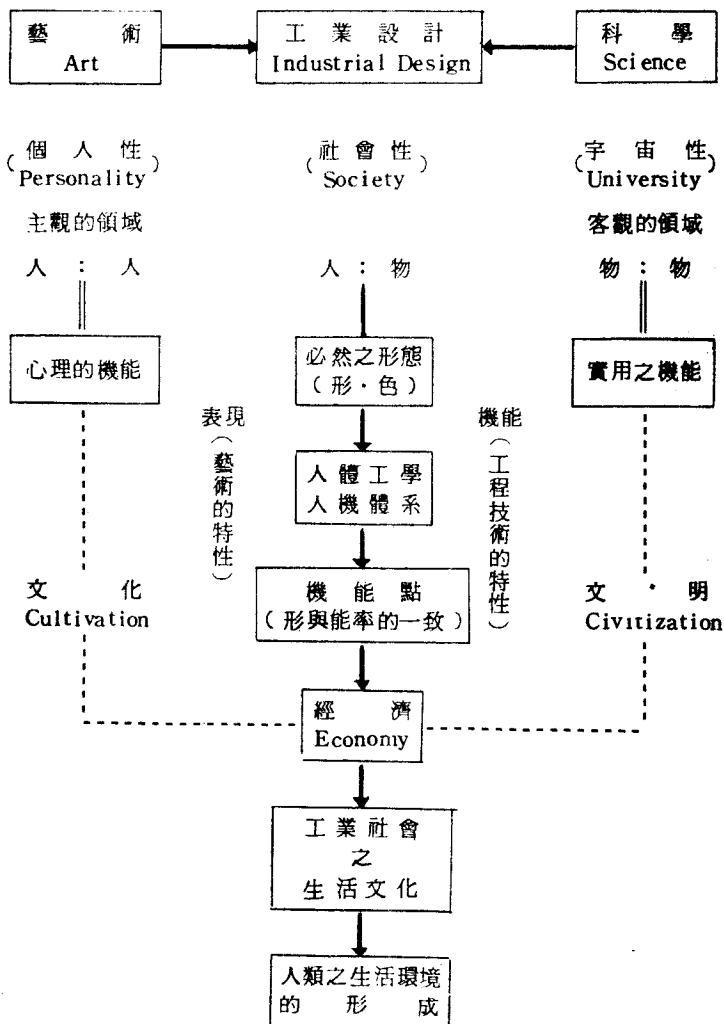
工業設計是必需滿足藝術、科學和經濟之事物。

工業設計是平衡藝術、科學和經濟三者所構成之事物。

## 一、工業設計的社會使命

工業設計是以經費者之最主要之基本觀念為出發點的。因此，其目的乃是在於構成新的生活文化；形成人類之新的生活環境。依從工業設計意義；人類對於社會而言，是以愛和服務之精神出發的。由此可知，人類的生活種種和社會之各面；都要依從設計之企畫的。換言之，亦即需考慮到人體工學（Human Engineering 英國用 Ergonomics）或者模式（Modul）之研究方案種種。這些種種的研究結果，在今天種種的商品方面；在商品之用途方面，是擔任相當重要的角色。而且價值工學的發展和共用，對於舒適的物品去做較合理性的努力便更加地擴大；以確保經濟和技術的合理性。同時造成現代人對於商品之認識，起了莫大的變化，且因宣傳之手段；使得每一個人都知道使用這些東西，以增進生活程度。

因此，工業設計的行為不僅僅是有機的結合；對人類的利益，也是不少的。工業設計對消費者而言，是要造成文化均等的社會生活。這樣的話，近代文化的造形行動便不能沒有。



## 二、工業設計的企業使命

工業設計行為，對企業經營而言；有相當大的影響。整個企業的事物，不要具有那是依照某位特殊人物的心意去做的意思。企業是以較高利潤和發展的要因，去實施創造性的生產行為、使用低成本去生產最能發揮出最高機能之產品；利用創造的造形技術，以促進產品的銷售。

因此經營的近代化原則，可以歸納成以下幾點：

(一)科學分析的原理

(二)計劃之原理

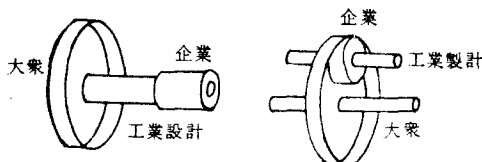
(三)標準化之原理

(四)統制之原理

(五)報告與傳達、溝通之原理

在上面諸原則中，計劃之原理是近代經營中有力的技術；亦即需能同時解決經濟的合理性和技術的合理性二者的。因此，企業經營的各種型態；乃是設計的活用，而不單單只是在創造商品的價值和對產品外表的修飾而已。拿色彩方面來說，對企業和消費者有作用的話；則要假設是企業面理性的表現，而成為企業單方面主張的型態。

於工業設計的場合中，做產品設計時；都要考慮到各要素。然截至目前為止，設計所思考的大概只是形態、色彩的使用以及機能種種要素而已。



工業設計與大眾、企業之關係

工業設計的要素，是相當於在人體內的各個器官部分。設計的要素都是良好的話，就是跟有健康的身體一般。舉例來說：我們設計出金牙齒；就是在設計著健全的牙齒，我們設計出眼鏡；目的就是在追求著健全我們的眼睛（視力）。那麼，怎樣才能有健全的牙齒、健全的眼睛，便是工業設計的工作。因此對於如人體般組織的企業方面之廣泛領域及知識，都必需知曉的。如果不考慮到牙齒的種種，那麼根本就沒法解決；對視力而言，也是如此。有健全的牙齒、健全的眼睛，則對壞齒、眼睛不好的原因；要去做根本的調

查研究才行。因此，若有好的牙齒和眼睛，是一定要研究其主要因素的。由身體中的胃腸不好；我們可知道營養的攝取會不好，睡眠也不會安穩。

有好的工業設計；就如同有有機構造中的事物一般。有健全的事物，才會有健全的系統。金牙齒和眼鏡，是一個人金錢所有的價值物與具有健康身體價值有所關連的。工業設計，正如同健康的身體般，必需將要素分類且使之具體化。因此，由一切部門提供情報和資料；組成一協力體系；這樣的設計才會健全。至於產品計劃業務，則相當於企業的中樞機構；企劃的缺乏對於企業方面之種種認識是不可行的。

工業設計對一般消費者的利益同企業的有效利益，是促成生活文化向上之推進動力迴轉軸（Shaft），這種關係，是連結企業與消費者的迴轉軸。目前的企業，被認為要理解是處於消費者之中的觀念。

偏偏消費者的意向，就如同空想的迴轉軸；不易由企業的迴轉軸所能轉動的。加在企業之迴轉軸的重量是非常地大；因而其迴轉力量是需要靠工業設計的力量來加以解釋。唯有有健全的迴轉、健全的式樣和流行的變遷才會產生出來。

### 第三節 工業設計簡史

#### 一、工業設計運動之歷史

近代設計運動的發軔，是自英國的威廉·莫里斯（William Morris）之美術工藝運動（Arts and Covement）開始。他主張：「美術之喜悅是因勞動而表現出來的，真的美術品應為大眾之幸福而產生。」並極力鼓吹建築家、藝術家之創造活動應為大眾的居住、家具、壁紙和生活用品而努力。另一方面，他對於使用機械來實施大量生產，改變大眾消費者，心理狀態的方式以及促成勞動力的分工化的這種生產方式，感到極端之痛恨。他指責這樣的生產方式，將會帶來罪惡；而對恢復中世紀的原始手工藝方式，極端的讚美和鼓吹。今天我們所談的工業設計，很明顯的可以說是綜合當時矛盾的結果；這種現代感覺，是造成設計運動的契機。由新形式運動（Art Nouvean）至德國工作聯盟（der Deutsche Werkband, DWB）和包浩斯（Bauhaus）的成立，乃釀成今天工業設計的發展擴大。

（一）新技術的開發 一八五六年奧地利人托涅（M. Thonet）研究出用蒸氣將

布那 (Bona) 棒彎曲成曲形的方法。從那以後，就開發出用與過去全然不同之曲木方式的技術來製造家具。後來的家具，便不需要用複雜、用手雕成之接縫和輪廓，這種大量生產方式的椅子設計便成為可能。利用一根長的曲木來製造成椅背和腳，就如同在空間之雕刻；其構成形態之本身已構成一種新的裝飾造形。推動這種用良好、新穎的技術、和規格化製出的曲木椅子；且大量賣到世界各地，完全是多倫多兄弟公司的功勞；這在工業設計史上，是值得記上一筆的。

十九世紀間的美國也曾有同樣的製作技術之革新。伊薩克·柯爾 (Issac i, Cole) 首先活用合板，而發展出在遠古時代埃及人所發現且實際試驗過的合板技術。後來芬蘭的建築師亞爾法·奧圖 (Alvar Aalto)，成為活用這種技術的先驅。

(二)新造形運動與 Jugend stil 揚棄德國之中世紀的自然主義、生出否定歷史的回顧主義的立場之運動；就是以法國、比利時為中心的新造形運動和以德國為中心的 Jugend stil。從一八九三年到一九一〇年為止，建築和工藝的分界是在於優美的曲線，這種自由優美之物，打破了過去的形式而一時流行在整個世界。新材料的不夠精緻和加工技術的任意使用；終於使機能遠離單一之裝飾的形式主義，而造成阻止了現實良好式樣發展的結果。這個運動的中心人物，是德國威瑪工藝學校的校長，也是造成包浩斯思想背景的比利時人——亨利·范·德·魏德 (Henry Van de Valde)。

(三)古典形態之復活 新造形運動的領導權，為建築家奧圖·華納 (Ott Wagner) 由脫離分離派之運動中奪來。在一八九七年左右，德國與奧地利便成為這種活潑化運動的中心，實行這種主張的地方；完全近代化的形態，便有必須適應調和現代新穎的要求。建築、工藝、繪畫等，都尊重古典之形態；將直線與單純之幾何學的設計理想化，並提出好好活用構造及現實材料的提案。「較低程度的文化之水準，有過分裝飾的傾向；這可由裝飾之中的美感看出來。在新形態中，就是以表現出美感為目標的」。亞德夫·魯斯 (Adolf Loose) 亦持同樣的論調。因此，這個分離派的運動，在否定歷史的樣式中，對於模倣主張採取反對的態度是很正確的。但是需將其弱點提高，結束以直線形裝飾的活用程度。

(四)德國工作聯盟 產業革命以來；於機械化產生之生產機構中，由於美化產



品的成功，促進了設計的進步。一九〇七年德國成立了德國工作聯盟，藉着美術、工業以及工藝和商業之幫助；乃光大了與生活有關的造形之優美化，達到排斥不良品的目的，赫爾曼·模斯係亞斯（Helmann Muthsius），促成了這種綱目的結合。這種意圖的意思，是要集合理解優秀的藝術家，技術者爲企業家的幕僚，以生產出具有良好品質的產品。

這項運動由彼得·貝廉斯（Peter Behrens）繼續推動；其後的一九三三年，納粹黨獲得執政權；他們倡導之國際主義容不下社會民主主義，使得在後面將要談到的包浩斯被迫停辦。然而德國工作聯盟的這種思想，促成奧地利於一九一四年，瑞士於一九一三年成立工作聯盟的結果。另外在一九一四年有了促成瑞典工藝協會設立的貢獻，英國也在一九一五年成立了設計與產業協會（DIA, the Design and Industrial Association）。

（五）包浩斯 工業設計的根本，是在確立藝術與技術的結合。包浩斯這所學校的存在，在二十世紀造形史上留下不朽的功績，尤其它的指導者瓦特·葛洛畢斯（Walter Gropius）更是功不可滅。由於亨利·范·德·魏德（Henry Van de Velde）的提議，葛洛畢斯接受威瑪（Weimar）共和國的聘請，在一九一九年將大公國的設計工藝專科學校與工藝大學合併，創設了國立之包浩斯，並且擔任該校校長而負教育指導之責任。

包浩斯的目標，是在做藝術與技術的結合；建築藝術就是在期待這種結果。這種工作，大大地影響到工業產品的完成，而成為德國工作聯盟的核心之所在。新穎的美學之創造，矗立在工程與工業技術的基盤上，乃成為今天工業設計的根本。由於有感於威瑪市民與榮立根政府的脅迫，在一九二四年，包浩斯不得不解散。然而丹市與法蘭克福市，這兩個商業都市；體認到包浩斯的真正價值，競相爭取包浩斯能遷移其市，結果由於丹市市長福里滋·海斯博士（Dr. Fritz, Hesse）的英明能幹，促成了包浩斯在丹市重建，而使遭變遷的包浩斯得以重新開始。

在那時由葛洛畢斯設計建築而成的包浩斯大學的校舍，後來成為建築史上不朽的名作，這些校舍從一九二五年開始建築，至一九二六年才全部完工。另外以由包浩斯出身的教師來加以指導新生，學校的工作室具有值得讚美的對於工業之連續生產品（Line Product）之預備實驗場所的性質與內容。一九二八年，葛洛畢斯引退，由漢涅斯·梅耶（Hannes Meyer）接長，然而沒有多久，梅耶便與摩賀里那基（Meholy Nagy）一齊辭職而去。一九三三年納粹黨獲得執政權，包浩斯的命運就完全反轉過來，而被命令解散。當時第