



組合系列技法

壹、本章主旨

組合中的互補，可發揮一加一大於二的作用，如在人與人的組合中可才能互補，在產品上有功能互補，組合的目的不是簡單相加，而是要提高功效，組合的過程在生活中隨時都在發生，甚致也熟悉組合的方法。但如果能有意識的去分解事物，研究性質、功能、用途，再按照一定的目的去進行組合，它的功效必然大增，本章即在介紹組合的基本技法。

貳、正文-1

世界上任何東西都是已知要素的組合，即是把以前獨立的發明組合起來。同樣的人員也需要組合，才能產生合作的力量；事件需要組合，才能提高效率；零件需要組合，才能創造出新的產品。

貳、正文-2

因爲組合技法是在一整體目標下利用現有技術成果，因而往往並不十分需要建立高深的理論基礎和開發非常專門的技術，所以創新者可以在並不很高的知識水準上從事技術水準較高的創新。如**1979**年諾貝爾醫學獎得主的霍斯·菲爾德，只是一個沒讀過大學的普通技術人員，但其將已有的X射線照相裝置與電腦結合在一起，發明了電腦斷層掃描儀，並在診斷腦內疾病和體內癌變方面具有特殊貢獻。

貳、正文-3

而日常生活中用到的鉛筆和橡皮擦組合起來就成爲橡皮擦頭的鉛筆。所以組合法在生活中隨時可用，目前發明創造成果有百分之七十上都來自此法。而每天吃的鮮味美食，也是利用組合法將各個的鹽、糖、醋、薑等原料組合而成。

一、組合表現-1

1. 意義組合：功能不變，但組合之後出現新意義。
如胎毛筆、龍鳳圖章。
2. 功能組合：把不同功能、不同用途的器物組合到一起。如電視機與錄放影機、D V D錄放影機的組合。
3. 構造組合：把兩個器物組合在一起，產生新的結構，帶來新的使用功能。如收錄音機是收音機和錄音機的組合。自動相機是閃光燈、電眼調節器、相機組合而成的。

一、組合表現-2

- 4.材料組合：除可改善器物原功能外，還帶來新的經濟效益。如電力輸送用的電纜，用銅為材料，導電性佳，但如全用銅，造價高並會下垂；用鐵為材料，造價低，導電不佳，則用材料組合法，蕊用鐵而外層包銅，則不但兼具銅、鐵材料的優點，還可降低成本。
- 5.原理組合：把原理相同的兩種器物組合在一起，產生新產品。
- 6.成分組合：將原本成分不同的兩種器物組合成一新產品，如汽水與蘋果結合在一起成蘋果汽水。

二、組合類型-1

1.主題附加法

是在原有的技術思想中補充新的內容，在原有產品上增加新的功能。主題附加法，是要補充、改善原有的技術思想和原有器物的功能。

如在自行車上可以加裝里程表、後視鏡、風扇、防雨罩、折疊貨架、車燈、車鈴；婦女的絲襪上可加蝴蝶等圖案；襯衫上可印上詩人的名句。

在採用主題附加法時：(1)一種附加物可加到幾個主體上；(2)一個主題可加幾種附加物；(3)可實行多重附加，即在附加物上再加一附加物。

二、組合類型-2.1

2.異類組合。兩種或兩種以上不同領域的技術思想與物質產品的組合。

異類組合具有三個特點：

- 1.被組合的對象來自不同的方面，無主、次之分。
- 2.組合對象從意義、原則、構造、成份及功能等任何一方面或多方面相互進行滲透。
- 3.為異類求同，又可分為物與物的組合和物與事的組合。

二、組合類型-2.2

如牛奶與咖啡組合成為咖啡牛奶；麵條與蔬菜的組合成為速食泡麵；大豆粉與牛奶結合成為豆奶。

如音樂為一抽象事物，而音樂與他物結合，如音樂與馬克杯組合成音樂杯；音樂與搖籃組成音樂搖籃；音樂與儲蓄筒結合成音樂儲蓄筒；音樂與蠟燭結合成音樂蠟燭。

二、組合類型-3.1

3. 同類組合。是兩種或兩種以上相同事物（器物）的組合：在組合過程中，參與組合的對象，和組合前相比，其基本原理和基本結構通常並無根本性的變化。

同類組合的創造活動，在保持事物原有的功能或意義下，通過量的增加以彌補其功能不足之處，或求取新的功能。

如訂書機在裝訂文件時，如要訂兩處時，就必須用兩次，但是他的位置並不整齊一致，但如將兩個相同規格的訂書機組合在一起，問題即可解決，如將幾個掛衣架組合在一起即成多層掛衣架，可同時掛上衣及多條褲子，以減省衣櫃空間。

二、組合類型-3.2

同類組合的創意來自於觀察與思索在我們周圍的

- (1) 某單獨事物成雙後，功能是否能更好？(2) 原來單獨的事物成雙後，是否能產生新的意義？
- (3) 兩個或以上的相同事物組合在一起，是否有新功能、新意義。這些觀察是隨時都可以進行的。

二、組合類型-4

4.重組組合。對某一事物或器物進行分解，再根據構思重新組合。其特點是：(1)組合過程中，通常不增加新的部件；(2)重組主要是改變各組成部份間的相互關係。

如積木是由正方形、長方形、板條、三角形、圓柱體等小木塊來組合成各種積木建築；如組合家具，可根據房間大小，個人喜好進行反復裝配。

組合法成功的關鍵，是幾種物品，要素的組合要有實用性。他的進行有選擇性也有規則性，而組合要能達到提高功能和效益。

三、分割組合法-1

此法是將一個或若干事物或研究對象分割為小的部份，然後重新進行組合，以獲得創造成果的方法。

三、分割組合法-2

任何人在工作、學習和生活中，都可能進行過以分割和組合為主要特徵的思考活動，如一位電影導演將分場拍攝的畫面組合成一部影片；作家在寫作小說的時候，對情節的構思，也可以分割和組合的方式來進行。甚致在發明的領域中，此法也產生過大量、有價值的創造性成果，因為對一個複雜的事物，祇是聽、看是不夠的，而要弄清楚事物、問題的本身，就要拆開來看，所以分割是認識世界最基本也是最常用的方法。

三、分割組合法-3

譬如要瞭解一輛汽車的構造，這時便可將汽車進行分割，結果發現汽車是由發動機、方向操縱機構、傳導機構、車輛、駕駛室、制動器、車體等部份所構成。

三、分割組合法-4

但僅是分割本身來說並不易產生創造成果，要產生創造成果就需要將這些分割出來的部份，特別是兩個或更多的研究對象分割出來的部份重新組合，因此創造就是指舊的物品經過分割後的重新組合，如打火機，將其分解開來，可以看到它是由打火石、酒精燈、瓶裝汽油等進行分割之後，再重新組合所發明的，電熱毯則是將棉被和電爐進行分割和組合而發明的。氣墊和輪船進行分割組合就成氣墊船。

三、分割組合法-5

分割，將一個對象分解進行思考的優點是解決大問題較難，而解決小問題就比較容易。如要改進汽車，要拿出切實可行的方法就很難，但將汽車分割思考就比較容易，如前所言汽車可分成發動機、方向操縱系統、傳導系統、制動器、車體、輪胎等部份所組成。而發動機可再細分為缸體、曲柄連杆機構、配氣機構、冷卻系統、供油系統、潤滑系統、電氣系統等，由這些部份進行創新改良就較容易。

三、分割組合法-5.1

1. 事物或問題分割的方法有：

(1)按原材料進行分割，如汽車發動機所用原料可分為金屬與非金屬兩大類，金屬材料方面又有鐵、銅、鋁、非金屬材料主要是橡膠與塑料等，而就原材料的創新思考是要開發更優質的材料，提高產品性能、降低重量，減少成本。另一方面則可進行材料的代用品的開發，如機車出現陶瓷汽缸，賓士汽車推出可更換塑膠車體的Smart小車。

三、分割組合法-5.2

(2)按製作工藝進行分割，如發動機的分爲鑄、鍛、焊、沖、切、熱處理、裝配、油漆等，故可思考提高零部件的工藝結構和新的製造工藝。

三、分割組合法-5.3

(3)按成本組成進行分割：可將產品零件分為高成本或低成本兩部份，對高成本的零件進行創新思考，是否有代替品或改善生產流程或委外代製，並注意成本與功能的不相稱。

三、分割組合法-5.4

(4)按功能進行分割。如一把水壺，可分為壺柄、壺蓋、壺身、加水口、出水口、蒸汽口等，而在蒸汽口加一設備就成笛音壺，當水煮沸時即能發生笛聲。

三、分割組合法-6.1

2.分割後的組合

在採用分割組合法進行創造活動時，發明的價值是在組合的過程中獲得的，而採取科學方法的組合比經驗性的組合，可以獲得更多的發明。

三、分割組合法-6.2

如將兩個研究對象各分割成兩個要件，則將其各取一要件組合在一起，就出現或獲得四種可能的結果；如將一研究結果分割成兩個要件，另一研究對象分割成三個要件，然後各取一要件進行組合，就可獲得六種可能結果。然後對每一可能結果進行組合，就可獲得六種可能結果。然後對每一可能結果進行討論和分析，並作出比較和選擇，並首先對有可能實現，有可能取得突破，獲得成功的組合情況進行討論，以獲得發明成果。

三、分割組合法-6.3

在掌握了組合方法以後，也可以不再對某種具體的對象進行分割，而是直接選取兩組具有不同性質的要件進行組合。

在以上所作的要件組合在一起時，是不過問其順序關係的，但有時將順序作一顛倒可獲得不同結果，這時就可用改變排列順序的方法以產生新的創意，如**A與B變成B與A**。

三、分割組合法-6.4

但組合的結果並非都有創造性價值，其中有些是社會已存在的事實，所以要將組合結果已存在於社會上的各種事實從組合結果中去除，或去除沒有創造性的組合結果，剩下的就是可具有創造性的結果。如服裝設計師因為江郎才盡，設計不出新穎的款式苦惱時，就可應用分割組合法，如就上裝的設計，可分割為樣式、衣領、袖子、衣袋、花色、衣料等要件；然後衣領又可分割為大方領、小方領、圓領、高領、V字領、一字領等，於是在經過組合後就產生大量的組合結果，再透過篩選，就可得出最精彩，最滿意的上裝式樣。