

第四版

律師專欄

創新發明不一定只靠靈感，也可以靠方法

廖正多律師

在工商業非常蓬勃發展的現代，產品或服務的創新，都是每個公司非常重視的一個環節。在日益競爭的實際商業場合，要能爭得一席之地，在產品或服務的創新領域裡，勢必要有勝人一籌的把握，才能有致勝的希望。

產品或服務的創新，也有人稱為發明，也就是對於產品或服務的結構、裝置、外觀、色彩等，加以改良或設計全新的樣貌。創新的需求既然與日俱增，則如何創新當然也就關係到公司是否能夠永續發展的重要關鍵。創新能力較強的公司，因應商業場合的競爭態勢，較容易找到立足點，也較容易轉變經營內容；創新能力較弱的公司，在競爭的洪流中，即有相當的可能會遭新一波的產品攻勢所擊垮。因此，在日益競爭的環境裡，研究如何創新發明，是許多公司的當務之急。

「創新發明不一定只靠靈感，也可以靠方法」是本篇文章的主題。這個主題是要告訴我們，從前概念中，單靠靈感來啟動創新發明的新奇創意的時代已經頻臨消逝，取而代之的是，靠方法的整理與連結，來啟發創新發明的內涵。這究竟是何意呢？最主要的是指，當我們想要改良產品或服務的時候，並不是一定要靠「天外飛來一筆」、「靈光乍現」的靈感，而是可以在一個可被連結的情況底下，透過連結的觀念而產生創意。在創新研發的領域，已有許多學者專家朝向這方面在努力。首先，我們來介紹 TRIZ 理論與方法。TRIZ 的理論與方法，可能是以方法來創新發明的先驅，有必要先予以介紹。

TRIZ 是 TIPS (Theory of Inventive Problem Solving) 的俄文同義字，俄國學者 Genrich Altshuller 教授思量到創新發明的不易，而透過分析專利文件，找出專利文件裡對於產品創新之設計原理，希望能廣泛地被應用到各個創新研發領域，或適用到各種不同的產品創新開發裡。此些方法，應用在連結創新發明上，經常會有良好的效果，茲分別說明如下：

一、一物多用 (universality)

一物多用的理念呈現在理論架構裡，係從生物科技之概念裡再度發展。Ali Reza Mansoorian, Fatemeh Heidaryen Naini 兩位學者在闡述 Genrich Altshuller 之 TRIZ 理論時，發現在生物領域裡，經常發現一物多用之情形。如生物呼吸系統除了供給氧氣外，尚可排除廢氣，並調解體內體外溫度；新陳代謝系統之運作就更繁複，將生物之物件利用發揮到了極致，只要維持新陳代謝系統正常運作，生物即能常保健康生存。同一個系統或同一個物件，經過精密的研究，即可能產生非常多種樣貌之功能。多用途物件在於許多研發層面均有其意義，公車之握柱在緊急時可卸用為擔架，或平時可加設健身握桿，登山背包之骨架在緊急時可改裝為擔架，均是良好的整合思考，可促進用品之多用途面向。

產品研發設計團隊應更著力在開展既成產品之新用途，並整合其經常發生之事件態樣，而從中汲析出可供實用之整合用途，更增添產品的價值。

現行登山用之拐杖，攜帶上極為不便，若能製成伸縮之型式，使其收起時，約剩十至十五公分長度，除可縮小攜帶體積外，更可於其外加割草刀、開瓶器等萬用刀具，又可於其內加設強力照明手電筒裝置，使一物多用，方便實用。於遇有危及事故有損害生命身體可能之惡棍出現時，亦可作為防身器具使用，在急難設備上增添一生力軍。在皮帶上包夾打火機，亦屬此例。牙刷刷牙部的背面加上凸起的橫紋，即可成為刷舌苔的裝置，發揮一物多用的精神。行動電話亦可加入多國語言翻譯之功能或電子字典之功能。行動電話亦可結合辦公室門禁管制或家中防盜裝置。火車上或遊覽汽車上之座椅，若同時可以作按摩椅，應屬良好之結合。若能以定時震動之方法產生類似鬧鐘搖醒乘客到站提醒之功能，亦屬一物多用良好著例。

二、化害為利 (convert harm into benefit)

化害為利之思想經常被用來思考改進再生系統及能源回收之領域，在以生物科技之應用 TRIZ 理論時，以結腸之廢水被身體其他部分利用成有用之水，而說明化害為利之研發觀念。從組織的構成可以了解，生物原始之設計即有某程度之自行利用(self service)化害為利之成分，諸如腐敗之植物可被植物吸收成養分，所產生之循環並沒有造成浪費。環清機制之垃圾回收，亦係將有害處之物品轉變成有益之物品而能再予以利用。處在這個資源短缺的年代，善用物品之殘存價值，再造其使用可能性，再利用可能性，可為工業商業界帶來良善的回饋

三、抽出 (extraction)

抽出(extraction)之方法被引介為生物科技之創新研發方法，就像草根樹根從地底拔出或血液從身體裡抽出一般(Absorbing necessary materials of land by root of plants, Absorbing necessary materials of blood by Intestine.)。人體血管於過世後抽出再注入藥劑而形成藝術結構，形成一種表達形式，即此抽出手法之運用。單元組合銜接入壩底抽出污泥塞漿之抽出結構，以及土石流動進入管路之抽出管路或網路結構，均係以「抽出」為主軸思考下之產物。

四、套疊 (nesting)

套疊數物件於一處之產品研發設計方法，其使用之歷史悠久。即將原本數個物件套疊於一處，使外觀上看起來是一物件，但使用起來仍屬數物件。在空間範疇，此方法可充分發揮空間效能，使同一處之空間能置放最多物件，此於攜帶外出或需要空間利用之狹窄環境下(如都市空間之廚房等等)，最適合使用此方法研發設計產品。歷史上即有將廚房使用之鍋以套疊之方式成套疊在一起，非常節省貯放之空間。在 1910 年時，亦出現套疊之茶具組可以套疊六個茶具同時供使用。而套疊之桌、椅等，更是吾人常使用之一般器具，均係利用套疊數物件於一處之產品研發設計方法所為之設計安排，子母壺(子壺置於母壺內)、子母車等，均係利用套疊原理而成，均極見巧思，是故「套疊(nesting)數物件」可成為產品研發方法之重大方向。在生物科技領域，引述「套疊」之方法說明生物科技利用套疊之概念，成功將受精卵(zygote)殖入動物裡，即將一物件置入一物件中，

形成套疊之原理。

五、單元組合結構 (standard component)

在變化物品之結構上，單元組合結構，在產品的發展史上，占有非常重要的地位，其使單元之應用由小至大，用途廣泛，造福人類，溯其歷史，亦成為重要之里程。英國將領 Sir Donald C. Bailey 於 1937 年二次大戰時，發明以單元結構組合軍事用橋，他將所有橋面使用之結構(raw-boned)細分成數十個單元，每個單元均標準化一致化，使易搬運。待搬運至建造地點(construction site)時，以組合之方式即可組成軍事用橋，非常堅固。單元組合結構亦有稱為複式連續(copying)者，生物之 DNA 即係複式連續之方法，可用來作為研發生物科技之創新方法。複式連續之研發方法可被應用在許多層面，工業生產線之研發製程創新即為著例，經常以複式連續之方法將單一架構之物件組合而成連貫之作業系統，能在生產規程裡產生效能式之生產。

單元組合結構於現今之應用，最重要者莫過於鋼骨結構之建築物，幢幢聳立於都市之高樓大廈，供應予數千數百萬人類使用之高樓大廈，均是單元組合結構之產物。割草機(lawnmower)走出以前單機結構，在割草的刀部形成螺旋，像車滾輪般，每一滾輪約有八十公分寬，第一排有三個滾輪，第二排有二個滾輪，合起來有五個滾輪。第二排的二個滾輪剛好設計在第一排三個滾輪滾過草皮的空隙，將該空隙恰好填補。五個滾輪中間以連桿連接，再接到拖曳之主機上，由主機上之操作手加以操作前進或後退，而遂行割草之功能。

以同時結合數個相同物件為方法，設計同時存在五個拖頭之拖把(swabber)，是未來拖把科技設計之方向之一。產品研究開發設計者可研究開發設計由一組連桿連接五個拖頭，拖頭邊加上類如汽車輪胎般之滾輪，排列方式可以交錯，遠端排列三個拖頭，近端排列二個拖頭，二排拖頭距離約十五公分，該近端二個拖頭之位置恰好位於遠端三個拖頭中間的間隙。此種設計可以透過二層清除之原理，將灰塵徹底除盡，且滾輪之設計使五個拖頭固定平面附著於地面，不致於有任何位置點之地點於清除時遭遺漏。

在每年元宵節的時候，大大小小之燈籠，充滿著四周，其溫暖之感覺喚起了人類兒時記憶，小小的燈光引領著大大的夢想，夢想著有天能飛上天際，宛若燦爛的恆星。燈籠既可以引起這麼好的感覺，燈籠之設計應該也可以非常有變化。單元組合結構之設計方法，將非常小之燈籠，相同之造型或不同之造型，每個都有一盞燈，再組合成大燈籠，例如以星座之造型或傳統之圓型、長筒型等等。在小單元之燈籠上，一樣造就細緻之藝術創造，每一個小單元均有它高度之藝術價值，組合成大單元之燈籠，亦同樣有高度之藝術價值，「單元組合結構」之創新方法產生許多廣為人知之創意。

因篇幅有限，並無法一次全部介紹完畢。創新發明的方法應用，顯然對於工商業的成長與發展有極大的助益作用，介紹創新方法給各位，各位讀者也可以試著將自己周邊的產品或公司正在經營的產品，連結到上述的各種創新方法裡，或許能有一番嶄新的啟發。日後若有機會，當再繼續介紹其他創新方法，以分享各位讀者。