

創造力的基礎與訓練

創造力的基礎與訓練

創造活動是一種探索未知的創造，而不僅是簡單的重複勞動（勞心與勞力）所以單憑自己、他人的經驗或現有的方法，是很難取得成果的，因此必須採用科學的方法，創造的過程中應注意事項及可以採用的一些思維方法，以對進行創造性的思考有所助益。

一、創造活動的過程

創意思維起源於創造活動，創造活動的開始在於問題的出現，而通常創造性思維的過程可分為四個階段：

1.準備期。

包括發現問題、搜集資料、考察問題的背景、評估問題的價值、明確問題的狀況。

(1)提出問題。

問題是創造性思維的動力，它可以激起創造的熱情，促進創造實驗活動的開展，所以明確地提出問題，就等於問題已解決了一半。所以愛因斯坦認為，提出一個問題往往比解決一個問題更重要。因為提出新的問題，從新的角度去看舊問題，需要有創造性的想像力，同時必須要瞭解引起問題的重要事實，以及在解決問題上已有的前提條件，如理論與研究上現有的水準。

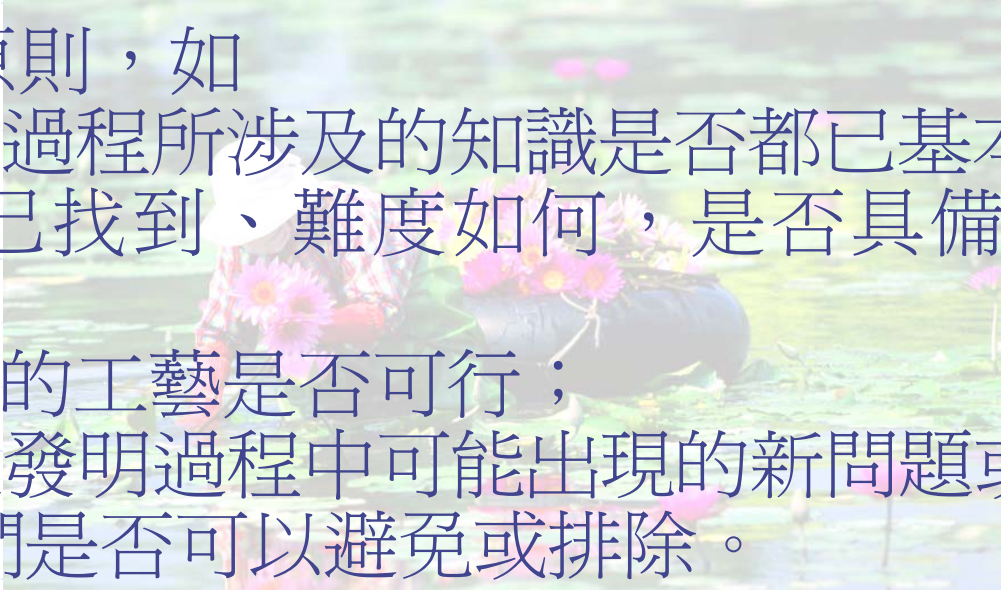
其次在進行選題的時候要把握四個原則：

A.需要和實用性原則，能夠產出具有新原理、新結構、新組合、新外觀、新功能的成果，而為社會提供服務。

B.創新性原則，能比現有同類事物進步，能解答現尚不能解答的現像或推翻現有的學說或經驗之論。

C.科學性原則，發明創造的原理要符合事物發展的客觀規律，有科學的理論依據。

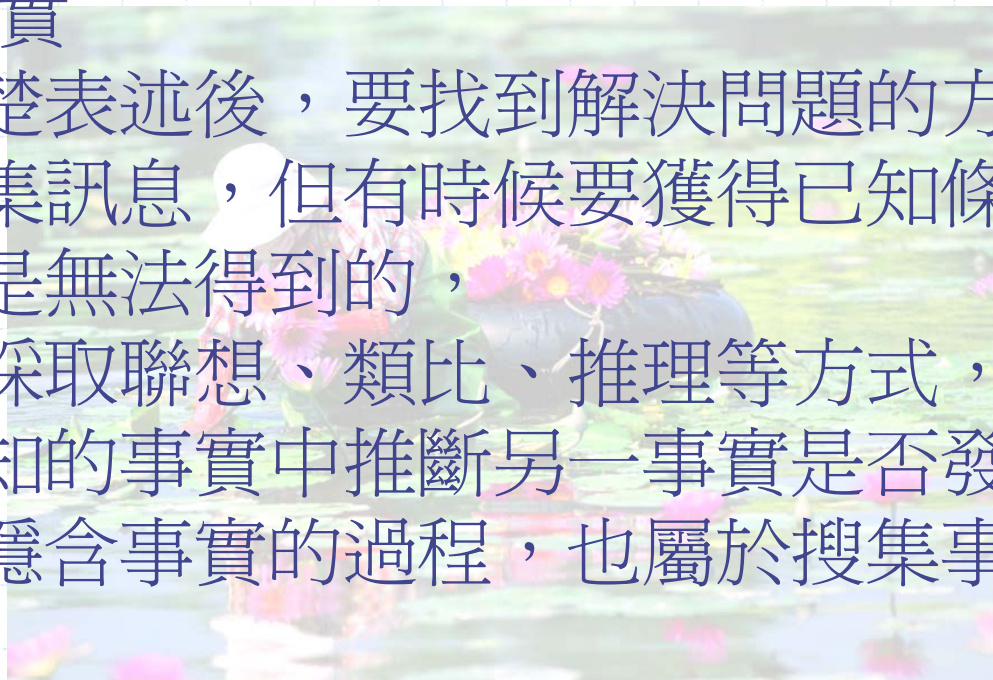
○
D.可能性原則，如

- 
- a.創造發明過程所涉及的知識是否都已基本具備；
 - b.關鍵是否已找到、難度如何，是否具備解決的能力；
 - c.創造發明的工藝是否可行；
 - d.預測創造發明過程中可能出現的新問題或不利的因素，它們是否可以避免或排除。

要清楚的表述問題，這個表述不是提出問題者的表述，而是要解決問題者對這問題的表述、理解和分析。

(2)搜集事實

在問題清楚表述後，要找到解決問題的方法，就要廣泛的收集訊息，但有時候要獲得已知條件是很難的，甚至是無法得到的，這時可以採取聯想、類比、推理等方式，如用推理、從已知的事實中推斷另一事實是否發生過，這種推斷出隱含事實的過程，也屬於搜集事實的部份。



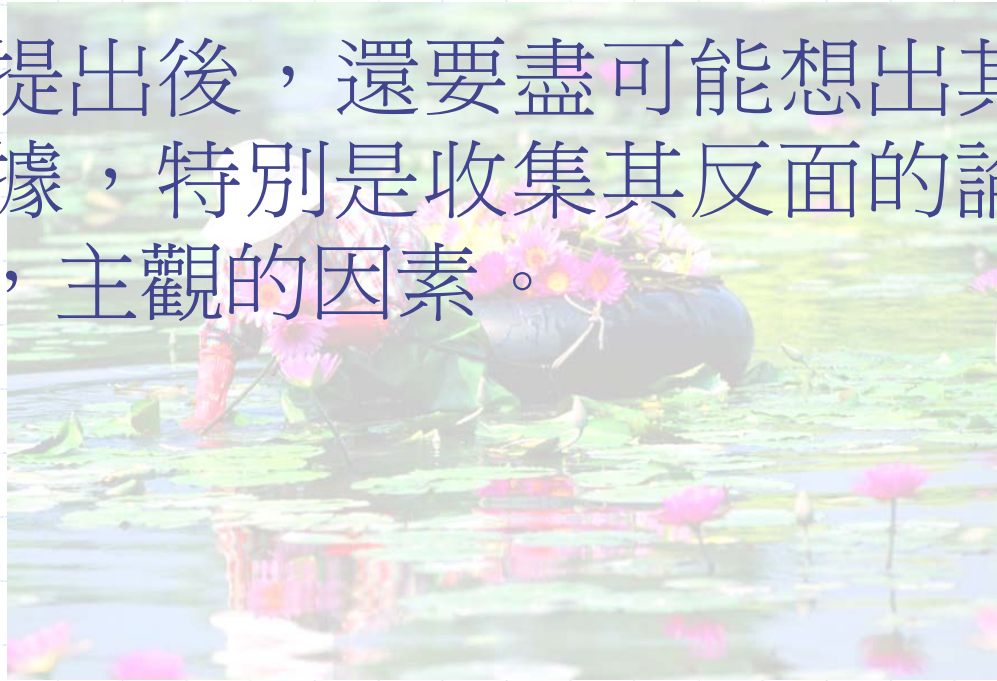
(3)集中注意於主要事實，即抓住關鍵

(4)提出假設

假想是創意的前提，它可以揭示事實的奧秘，邁出探索的第一步，因為如果沒有假設，就很難在不同事物中發現其共同點，從未知中事物找出已知，從已知事物中預測未知，

所以沒有假設，要想發現自然界和社會生活的新規律，要推進工藝、推出新產品是不可能的。

- 在假設提出後，還要盡可能想出其正面和反面的論據，特別是收集其反面的論據，並克服情感，主觀的因素。



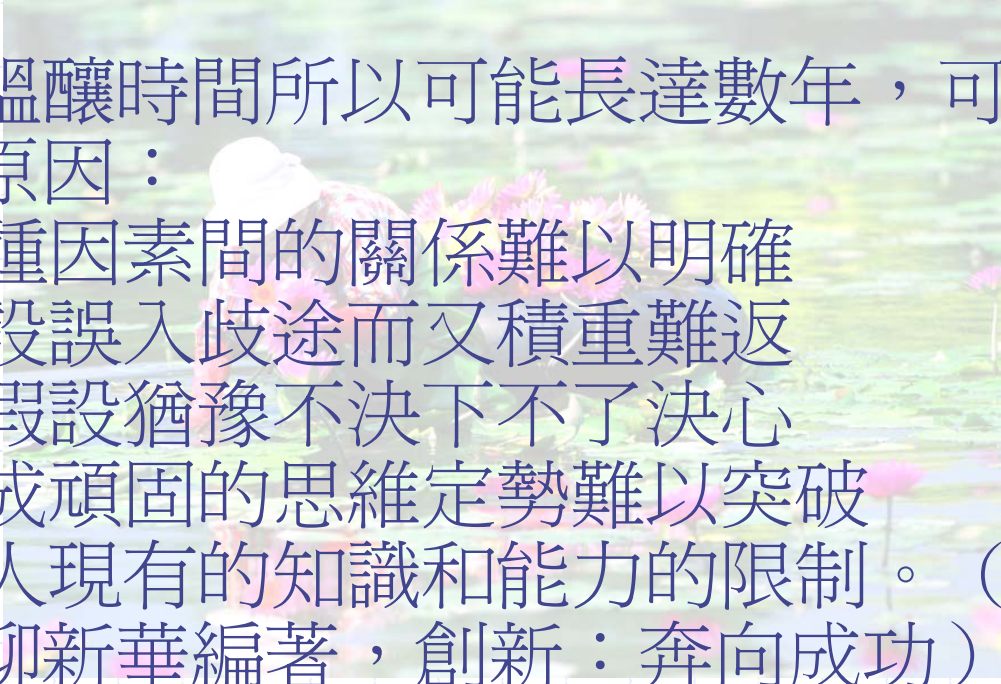
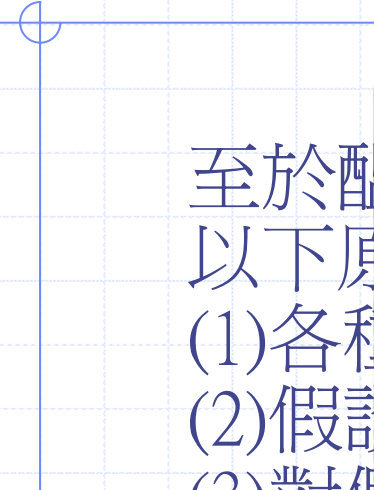
2. 蘊釀期

對累積的資料和訊息進行篩選、分析綜合、歸納概括，
對各創新方案（假設）進行比較，對各疑問反複思考，
在此時期，因為已掌握資料的多少、優劣，個人的知識經驗，綜合分析的能力，可能確定假設，也可能進行局部修訂，甚致全部改變。而獨創性愈高，醞釀構思的難度也隨之增加，有時醞釀的時間可以長達數年。



在這一階段，會出現解題的壓迫感，而在假設確定後就會產生解決問題的強烈願望，甚致引起緊張的強迫狀態，而將全付身心投入解題的活動，有時則可將問題通盤思慮後，交由潛意識去處理。





至於醞釀時間所以可能長達數年，可能有以下原因：

- (1)各種因素間的關係難以明確
- (2)假設誤入歧途而又積重難返
- (3)對假設猶豫不決下不了決心
- (4)形成頑固的思維定勢難以突破
- (5)個人現有的知識和能力的限制。（孫建霞、柳新華編著，創新：奔向成功）

3.明朗期

在醞釀期的各種疑難、困惑解決了，而答案常是在突然之間就出現了，所以靈感和直覺是這個階段最重要的活動，它有時是逐漸到來，有時是突然發生。

如牛頓因爲一顆蘋果從樹上落下，而想到蘋果落地是因爲被地球的引力吸下來的，於是發現萬有引力定律。

4. 驗證期

先要檢驗成果的合理性、科學性，其次要利用觀察、實驗的方式檢驗其應用性、價值性、真理性，而實踐檢驗的重要，是因爲經過這過程，才能使不精確的變成精確，不完善的變成完善，使錯誤得以導正。所以科學的假設都要進行大量的實驗，一直到某一項規律被發現、被證明、被確定爲止。

二、創造性思維的方式

1.擴散思維

- 以下介紹幾種創造性思維的方式

1.擴散思維。是在解決問題的思考過程中，以一問題為中心，但不拘泥於這一點，而是從現有的資料儘可能地向四面八方做輻射狀的思考，探尋各種可能的答案，並允許聯想、想像的存在。

這也是擴散思維能夠產生眾多創造性新設想的原因。

擴散思維可以是空間上思維的拓廣，從多方位、多角度、多層次的思維，以突破點、線、面的限制，擴散思維也可以是時間上思維的推廣，從現實、過去與未來三方面來思考問題。

擴散思維有三個特點：

- (1)流暢性，能拓展思路，而不被常規或定勢所限。
- (2)變通性，能考慮各種不同的答案或設想。
- (3)獨特性，能激起一般人想像不到的巧思奇想。

例如紅磚的用途有築牆、鋪地、鋪路等，可指出十幾種，

但如採取擴散思維，就其形態、材資、結構、功能、組合和因果進行擴散，其用途即可擴充數十倍。



2.收斂思維。

也稱為求同思維、集中思維。

是在解決問題的過程中，儘可能利用已知的知識和經驗，把各種訊息引到條理化的邏輯程序中，沿著單一的方向進行推演，以找到一個合乎邏輯規範的完滿答案。

它的思考方式包含分析、綜合、歸納等，它可以集中各種理論、信息、知識、方案等以提出更週詳的假設，進行比較選擇，俾找出最佳方案。

收斂思維也具有三個特點：

(1)嚴謹性

以邏輯規則進行推理論證，重視因果關係，不贊成聯想、想像。

(2)單一性

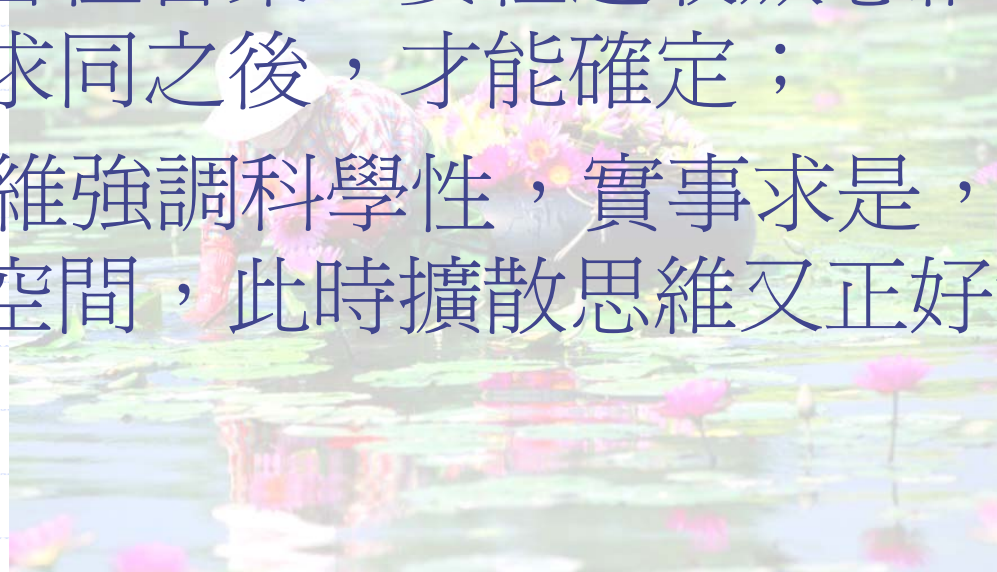
在同一時間、條件下，在各種方案中只有一個是最好的。

(3)求實性

在搜集大量訊息後，經由分析、綜合等等方式而獲得方案後，必須對方案進行實踐檢驗，如有不符合處，便重行對問題進行研究分析。



收斂散維與擴散思維具有互補性，因為擴散思維的各種答案，要經過收斂思維的綜合、比較、求同之後，才能確定；
但收斂思維強調科學性，實事求是，會局限住思維的空間，此時擴散思維又正好濟其不足。



3. 逆向思維。

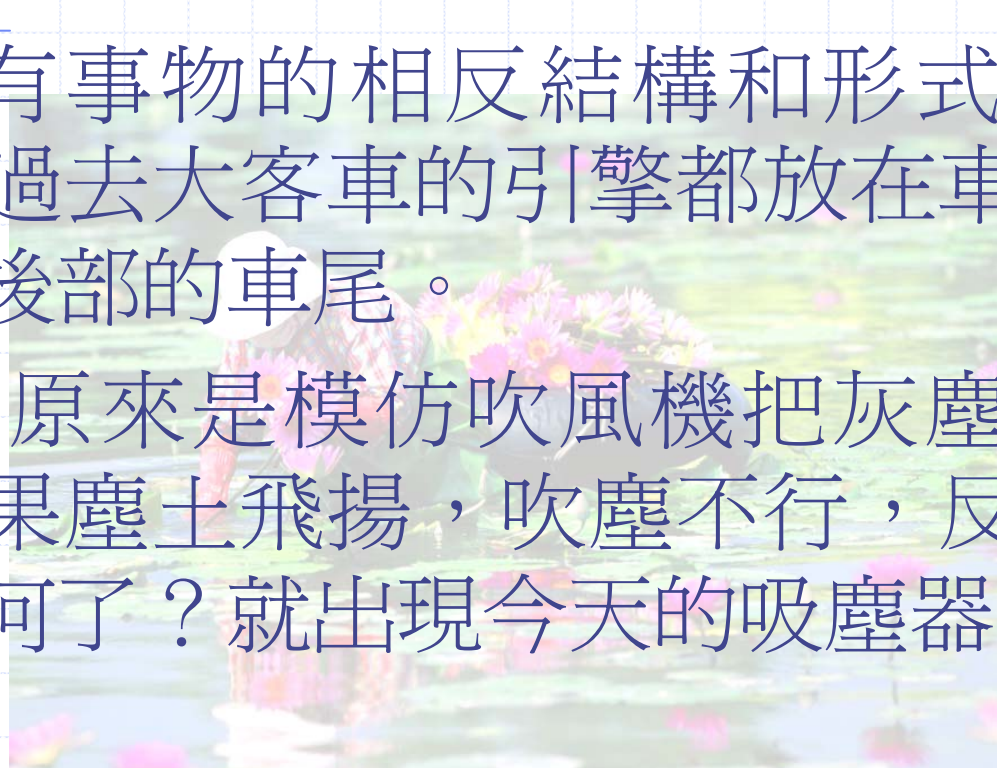
逆向思維也稱反向思維，是從常規的反方向去提出問題、認識問題、解決問題的方式，並因此有所發現、有所創造、有所補充。

易言之，逆向的方法，就是反過來想，亦可異途同功。但逆向思維並不是反常思維，而是建立在理性思維和科學方法的基礎上。

逆向思維的方式有二：

(1) 從現有事物的相反結構和形式設想發明，如過去大客車的引擎都放在車頭，現則放在後部的車尾。

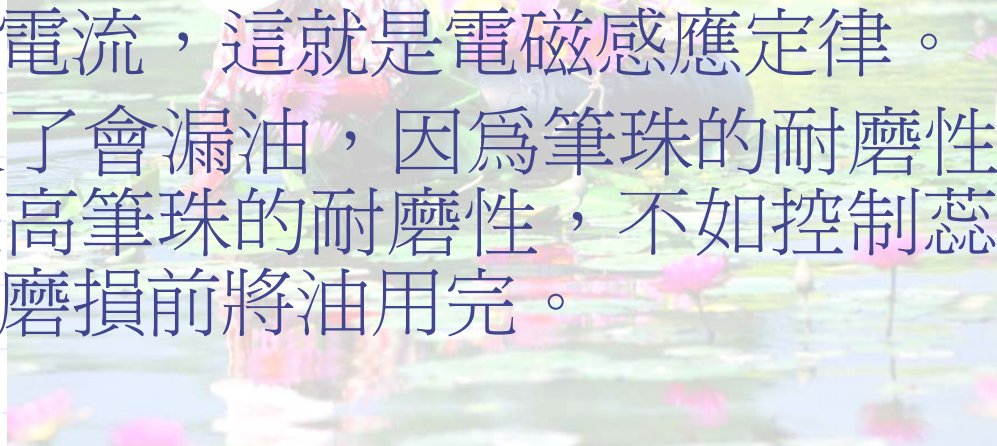
吸塵器，原來是模仿吹風機把灰塵吹到旁邊，結果塵土飛揚，吹塵不行，反過來吸塵又如何了？就出現今天的吸塵器。



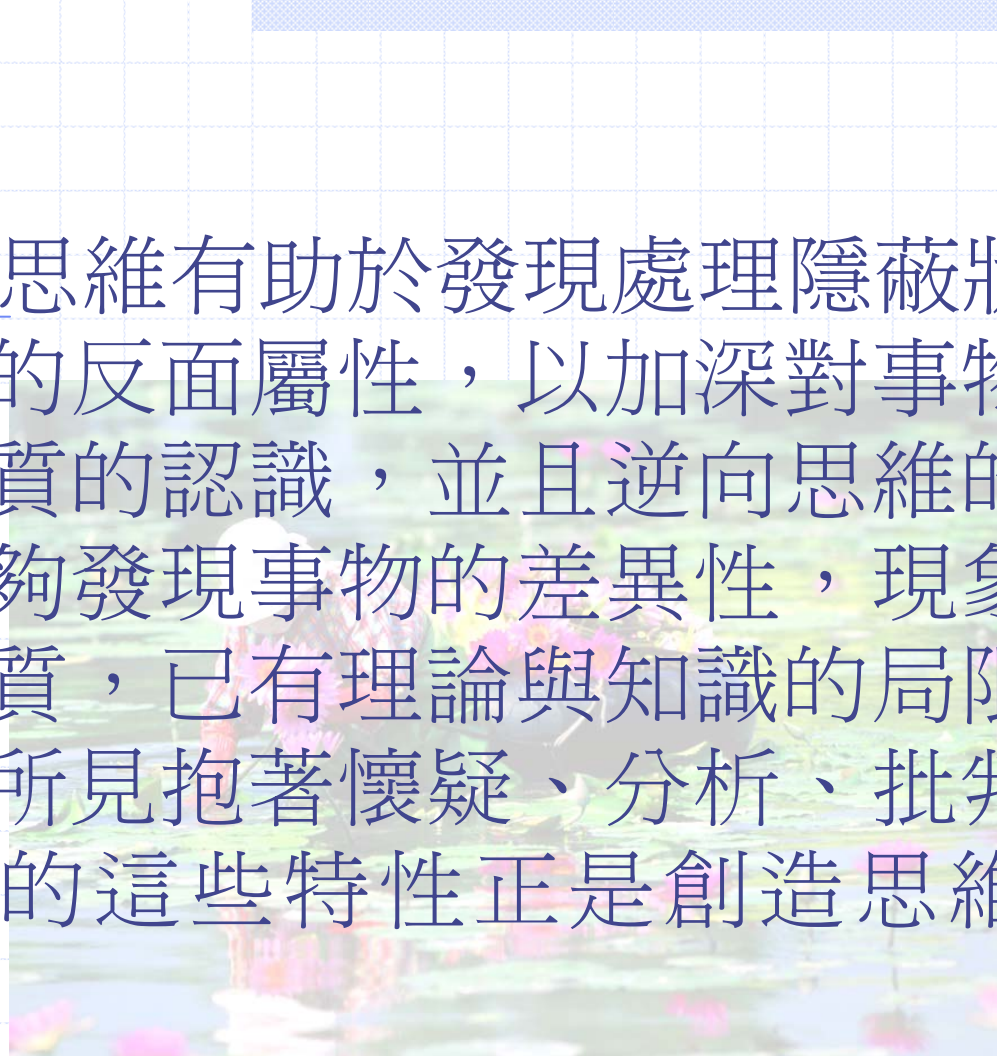
(2)通過倒轉現有事物的因果關係來進行創造發明。

如聲音引起振動，倒過來想，振動能否還原回聲音，愛迪生發明了留聲機。物理學家奧斯德發現電流能產生磁場的電磁效應，法拉第逆向思考，那麼磁場是否也能產生電流了？結果他在1831年證實磁場也可以產生電流，這就是電磁感應定律。

原子筆用久了會漏油，因為筆珠的耐磨性不夠，但與其設法提高筆珠的耐磨性，不如控制蕊油的量，在筆珠尚未磨損前將油用完。



所以逆向思維有助於發現處理隱蔽狀態下的事物的反面屬性，以加深對事物另一方面本質的認識，並且逆向思維的求異性，能夠發現事物的差異性，現象和本質的異質，已有理論與知識的局限性，對慣常所見抱著懷疑、分析、批判的態度，它的這些特性正是創造思維的本質。



4. 橫向思維。

橫向思維是橫向的向空間發展，向各方向擴散的思維，通常背離理性的邏輯規則，而探索各種可能，並容忍失敗的存在，以使信息的搜索過程更具有創造性，同時透過自由聯想，向主導觀念挑戰、進行想像，提出創造性的方案，最後進行綜合性的分析。

橫向思維有兩種訓練方式：

(1)對側向的注意。

A.在解決問題的時候，故意暫時忘掉原來佔主導地位的想法，而去尋找原本不會去注意的另一種思路。

B.不從正面突破而是進行迂迴突擊。

(2)間接注意。注意力不直接指向目標，而是經由注意與最終目標有關聯的間接目標，以達到目的。如犧牲眼前利益，換取長期利益，所以在享受順坡而下的滑雪快感前，必須先艱苦的攀登山頂。

橫向思維可以延緩立刻對問題作出唯一的判斷，
有利於產生更多的新想法、新方案，故具有啟發性。



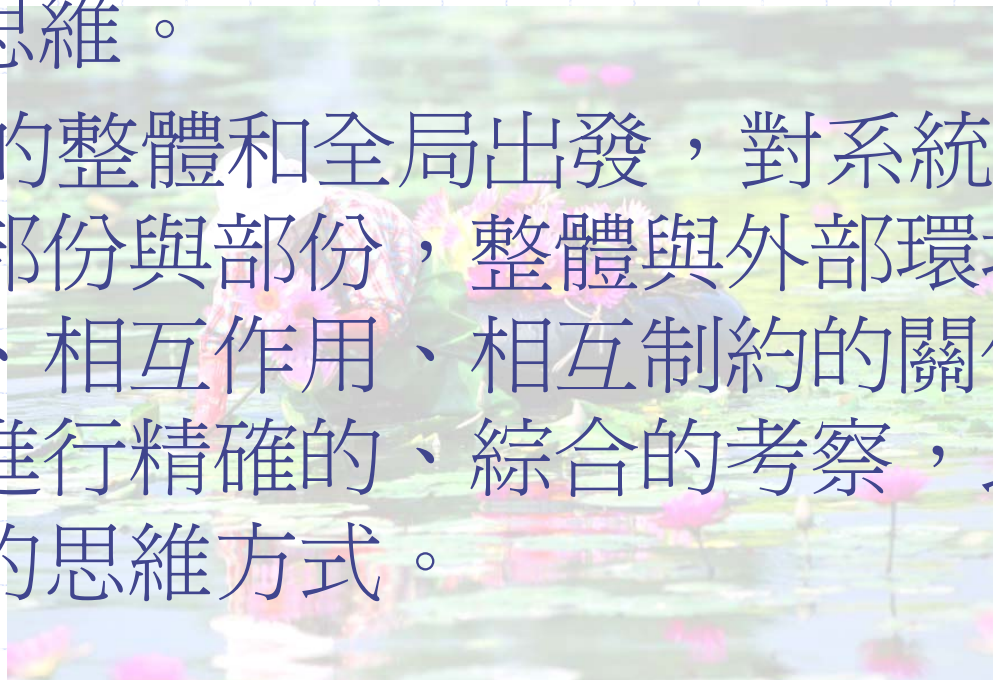
5.縱向思維。

縱向思維是直線式的思維。縱向思維起於某些假設、前提、概念，然後將研究對象分解成客觀存在的各個組成部份進行研究，瞭解其在空間分佈上整體的各組成部份，在時間發展上整個過程的各階段，及統一體的各要素和屬性。

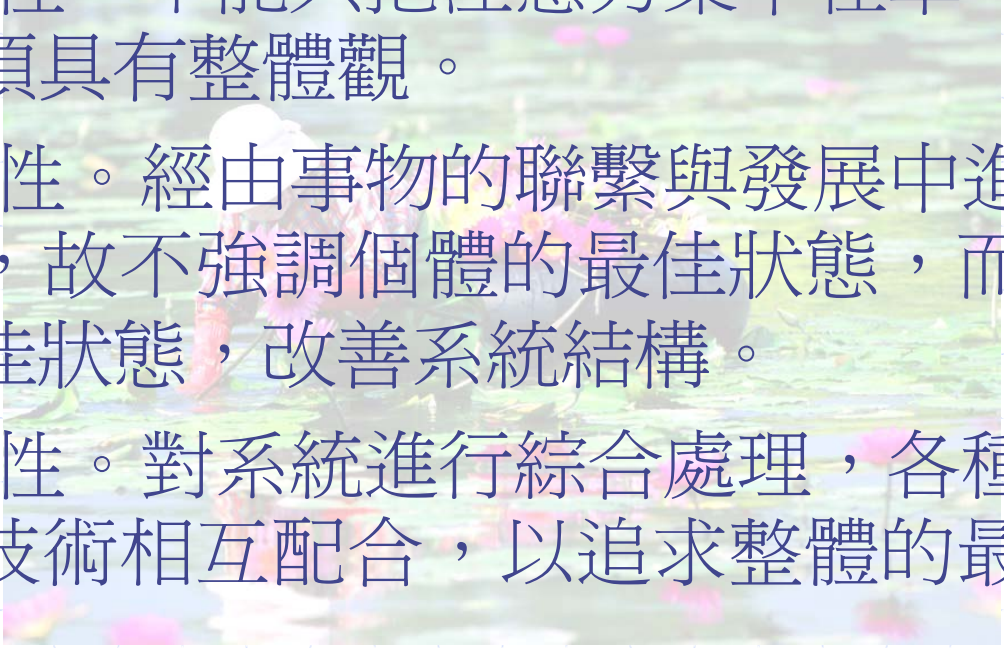
縱向思維的每一步都是被邏輯所規範的，只尋找固定的目標，並排除不要的信息。

6.系統思維。

是從事物的整體和全局出發，對系統內整體與部份，部份與部份，整體與外部環境間的相互聯繫、相互作用、相互制約的關係及其規律性，進行精確的、綜合的考察，以獲得最佳方案的思維方式。



它具有三個特性：

- 
- (1) 整體性，不能只把注意力集中在單一目標上，而必須具有整體觀。
 - (2) 辯證性。經由事物的聯繫與發展中進行全面的考察，故不強調個體的最佳狀態，而要求系統的最佳狀態，改善系統結構。
 - (3) 綜合性。對系統進行綜合處理，各種條件、功能、技術相互配合，以追求整體的最佳功能呈現。

7.比較思維。

比較是確定事物間共同點和差異點的方法，以找到發明、改進的契機，如將不同廠牌的同一產品進行分解、比較，可以改良自身的產品；

對一事物所產生的許多解決方案，也要經由分析，比較以選出最好的方案；比較不同市場，消費者不同的口味和文化背景，一家速食連鎖店就可以調整產品結構及行銷方法。