

創造思考的心理技巧在創意產生之應用

- 以概念組合為例

賴志峰

創造力具有無從估量的動能與價值，可以產生新的科學發現、革新發明、藝術運動和社會進步，更是人類文明的主要驅動力量。概念組合是有創意的人經常使用的思考策略之一，長久以來，概念組合被認為是創造力的泉源，創造過程是二種或二種以上概念的結合，導致新奇的主體。概念組合可說是普遍原則、理論構念或重要屬性之間緊密關係的建立，使二種或以上的觀點加以整合。此外，類比、隱喻、和類似等策略經常使用於創造思考，與概念組合之間彼此互有重疊之處。

就效用而言，概念組合有助於創造功能，同時矛盾概念比相容的概念導致較多的效果，探索和精緻化的過程具有相等的重要性。就類型而言，概念組合可大致區分為三類，第一類為形容詞、名詞片語的組合；第二類為形容詞加上名詞，或是名詞加上名詞；第三類是修飾語與名詞組合的子類型。就實用技術而言，本文歸納出達文西技術、結構連結、情境建構、組合現有資訊及多元的觀點等技術，可實際運用於增進創造思考。最後，本文陳述概念組合的運用途徑，並提出結語。

關鍵字：概念組合、高層次思考、創造思考

作者現為國立政治大學教育學系博士候選人

壹、前言

創造力具有無從估量的動能與價值，可以產生新的科學發現、革新發明、藝術運動和社會進步，創意代表無數可能與無盡想像的美麗新世界，創意是孕育一切新發明的母親，是所有人文與科技新潮流的催化劑，更是人類文明的主要驅動力量，因此，創造力可說是人類最珍貴也最耐用的資產（余玉堂，2002，2004；Sternberg & Lubart, 1999）。就過程而言，創造力被視為是藝術的過程，運用有系統的問題設定和解決步驟，將原始的材料綜合成新奇的產品（Collins & O' Brien, 2003）。學者對於創造力的定義向來眾說紛紜，Mayer（1999）則將創造力歸納為原創（originality）和有用（usefulness）二大類特徵，第一類包含新穎（new）、新奇（novel）、原創（original）等，第二類的特徵則為價值（valuable）、適切（appropriate）、重要（significant）、適應（adaptive）、效用（utility）等。創造力具備原創和有用的特質，為社會進步的動力，也是學術界研究的重要課題，跨越學術領域的範疇，而創造思考教學則是教育界關注的焦點。

就教育層面來看，培養有創意的人，是教育界一直試圖達成的目標，有創意的人具有以下特質：1.挑戰現狀；2.面對假設；3.展現好奇心；4.喜歡調查新的可能；5.在大部分的事情傾向採取率先主動；6.高度想像力；7.未來導向；8.傾向於視覺化思考；9.在似乎不可能中尋找可能；10.不怕冒險；11.適應不同工作環境；12.適應挑戰的情境；13.在似乎沒有關連的成份中尋找關係；14.將不尋常的觀點精練成他們潛在的原則；15.綜合不同的成份；16.能看見事件中的潛在類型；17.能順應弔詭；18.能超越第一個正確的觀點（Proctor, 1999）。在這些特質中，第13至15項具有概念組合的特徵，概念組合是有創意的人經常使用的心理技巧之一。

葉錦燈（2002）曾針對 Treffinger 和 Isaksen 所提之創造力問題解決模式作修正，加入「既

有知識及規則有意義連結、修正和重組」，強調知識體的有意義連結在創造性問題解決過程中的重要性，因此，概念組合亦是不可忽視的創造性問題解決技巧。根據饒見維（2005）的歸納，可產生大量創意的心理技巧包含水平思考、比喻和借喻、重組與結合、延後判斷等四個技巧。然而，概念組合屬於重組與結合的心理技巧，在創造思考的實際運用甚為廣泛，但常不為人所知或重視，因此，本文以概念組合為主題，希建立較完整的學術理論與實用技巧，作為推展創造思考教學之重要策略與素材。

貳、概念組合的意涵

一、意義

依據《韋氏第三新國際字典》（Webster's Third New International Dictionary）的定義，「概念」（concept）係指普遍化心智運作的結果、理論的構念、包含重要屬性的觀點、命題的功能和邏輯關係，而「組合」（combination）則為帶入緊密的關係、使二種或以上的事物觀點混合在一起（Gove et al., 1986），事實上，「組合」包含「重組」和「結合」兩種意涵，前者運用舊有的要素，重新組合為新的安排與結構，後者則是把兩個或兩個以上本來不相關的概念加以關連起來，產生新的組織和結構（饒見維，2005），例如 Shakespeare 的人物塑造「甜蜜的悲傷」（sweet sorrow），形容交通工具的「負擔得起的豪華」（affordable luxury）（Ward, Smith, & Vaid, 1997），以及「丟垃圾、學英語」（鄭宇梁，2002），即是結合的運用。因此，概念組合（conceptual combination）可說是普遍原則、理論構念或重要屬性之間緊密關係的建立，使二種或以上的觀點加以重組或結合。

長久以來，對於作家、藝術家、科學家和其他創造者而言，概念組合被認為是創造力的泉源，創造過程是二種或二種以上概念的結合，導致新奇的主體，超過成分部分的簡單綜合。如果新奇的產物來自於任何這樣有用的方式的結合，依照其定義，概念組合可以是導致

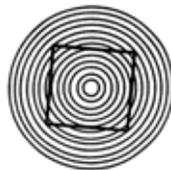
創造力的過程 (Ward, Smith, & Vaid, 1997)。以圖 1 為例，正方形和圓形的概念組合以後，產生不同的變化，正方形似乎是變形的，四個邊有一些彎曲，但事實上並不是如此，正方形的四個邊相當直，將正方形與圓形的背景置於一起，改變我們對於圓形的知覺，形成新奇的事物 (Michalko, 2001)，如同 S. R. Donaldson 說：「只要兩個觀點放在一起，我的頭腦就會產生火花」(引自 Ward, 2001)，由此可知，概念組合所產生的力量，影響十分深遠，不只是物理變化，甚至是化學變化，產生不同以往的新奇主體，概念組合看似簡單，但實際上卻是不容易，成功的組合須經過許多歷程，這些歷程在大腦裡運作，要實際深入剖析，並不是容易的課題。

二、相關名詞

概念組合的策略之所以受到重視，是由於許多創造者善於將既有的概念加以綜合，概念的新奇組合係將新的心理結構帶入或精緻化，這樣的技巧和策略常被界定為人類創造力的重要特質 (Ward, Smith, & Finke, 1999)，其實，概念組合只是創造者常用的思考策略之

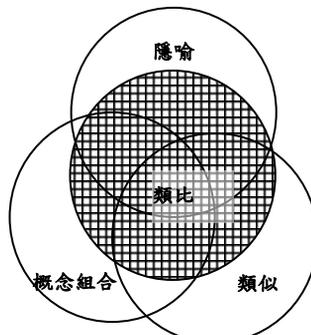
一，除了概念組合的策略以外，類比、隱喻和類似也經常使用於創造思考，尤其類比的運用亦甚為普遍。

類比 (analogy) 或稱為精確的結構構圖 (structure-mapping)、結構連結 (structural alignment)，可說是許多不同認知過程的核心、基礎機制，類比基於隱喻 (metaphor)、類似 (similarity)、概念組合等，概念組合和類比是不同的過程，概念組合的解釋是快速的工作，類比則需要較多的考慮，有時一次又一次，以進一步精緻化，例如：「我的工作像一座監獄」就是類比技巧的使用，概念組合可視為語言生產力的縮影 (Keane & Costello, 2001)。最有名的使用類比於創造之實例，是希臘著名數學家、物理學家和發明家 Archimedes，其用來判斷 HieroII 的皇冠是否為純金 (Halpern, 2003)。類比、隱喻、類似和概念組合等四種策略經常使用於創造力，若以類比為中心，彼此之間互有重疊之處 (如圖 2)，就文獻來看，關於類比、隱喻、類似的實際策略較多介紹，概念組合在理論與策略，則較少有系統的介紹。



資料來源：Michalko (2001: 113)。

圖一、正方形和圓形的組合圖



資料來源：Keane & Costello (2001: 175)。

圖二、類比、隱喻、類似和概念組合的關係圖

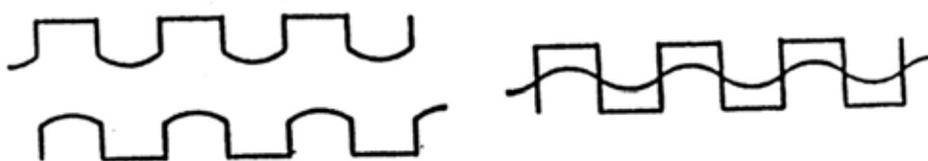
此外，概念組合與「聯想」(association) 有異曲同工之妙，聯想可分為「強制聯想」(forced association) 和「自由聯想」(free association)，強制聯想指事先決定數種要素，再將要素之間連結起來作構思，有時以關鍵字作不合理連結，產生新奇產物；而自由聯想則是連結任何有可能性的事務來擴大聯想範圍(張仲良譯，2002)。激發新構想的「強迫聯想」，可以刻意地觀察某些事物，想像或類推它與別的事物的相似點，這種歷程常常引發新的頓悟和構想，此外，也有學者提出類似的「強迫結合法」(forced relationships)，又稱「強制關連法」(forced connections)、「強制組合法」(forced combinations)，就是將兩者毫無相干的事物強迫結合在一起，企圖從中尋求新的連結關係及發展新奇的事物，可作為增加獨創力的策略(陳龍安、朱湘吉，1998；張世慧，2003)。因此，概念組合與強迫聯想、強迫結合法之範疇有頗多重疊之處，但並不完全相同，概念組合的意義包含更廣，包含強迫聯想、自由聯想、強迫結合法的內涵，其兼重探索和精緻化的過程，同時也運用結構連結、情境建構的技巧，作為創造思考的策略，因此，強迫聯想、自由聯想和強迫結合法是概念組合所運用的技巧之一。

參、概念組合的理論基礎

一、概念組合有助於大量創意的產生

概念組合的研究在創造力研究領域是可開發的重要議題，其原因不外於組合是宇宙萬物演變和創造的基本原理，要素本身雖沒有新鮮之處，組合的方式卻有無限創新的可能，組成無數的創作(饒見維，2005)。歷史、軼事的陳述、實驗導向的心理與語言學者、認知心理學者亦分別嚴密檢視理解概念組合的基本過程，他們證實概念組合有助於創造功能(Ward, Smith, & Finke, 1999)。以圖3為例，左邊的二種線條組合後創造了新類型的道具，與原來線條之間的關係並不是那樣明顯，要非常努力去看能看清楚，證明組合可以產生新的道具(Michalko, 2001)。

依據 Sternberg 和 Lubart (1996) 提出之「創造力投資理論」(investment theory of creativity)，有創意的人就像好的投資者，將其觀點「買低賣高」，「買低」意指購買未知或乏人問津，但具有成長潛力的想法，有創意的人面對抗拒和逐漸獲得接納以較高的價值賣出，再移向下一個新的或不尋常的想法。組合概念將簡單、沒有關連的概念加以組合，產生新奇的想法或觀點，就是創造力投資理論的具體實踐。



資料來源：Michalko (2001: 127)。

圖三、兩種不同線條的組合圖

二、矛盾概念比相容的概念導致較多的效果

Wilkenfeld 從實驗室研究提供證據，概念組合可以增加創造功能的瞭解，嘗試考驗不同的矛盾概念是否比相容的概念可導致較多的創造效果。Wilkenfeld 要求受試者提供相似（吉他、豎琴）和不同的概念（汽車、地毯），並列出所有個別和組合的概念，她發現不同的配對將產生更多的出現。Wilkenfeld 使用 Markman 和 Gentner 所提出的結構連結（structure alignment）來解釋上述的現象，相似的配對具有相容的結構，容易讓理解者合併，在母概念（parent concepts）之下，較少喚起更多的出現。不同的配對較不相容於在母概念，容易出現以解決結構的衝突（引自 Ward, Smith, & Finke, 1999），這樣的發現與心理學上所稱的調適功能相似，認知基模的調整造成較大的腦力激盪，形成較多創造思考成果。

三、探索和精緻化的過程具有相等的重要性

解決新奇概念組合的問題，可以增加後續工作的創造力，一般的認知因素可支持不同工作的創造力表現，這些認知因素包含新奇的概念組合略和其他認知策略（例如除新界定母概念的概念範圍、問題空間等）（Wan & Chiu, 2002）。根據 Genevieve 模式，概念組合不只產生聯結的基本解釋，同時亦將解釋精緻化，潛在地產生出現的屬性（emergent attributes），產生和探索的基本過程明顯地基於其他創造認知過程，例如問題解決和類化。概念組合屬性的出現，並不是因為擴展的回饋（extensional feedback）、推理、特徵的增加，而是組合後的精緻化過程（Estes & Ward, 2002），此外，Wisniewski 界定可以用來解釋組合的三種策略：發現關係以組合他們、建構共同的屬性、將二者混合（引自 Ward, Smith, & Finke, 1999）。因此，發現關係、建構屬性和將二者混合的策略，有其運用的價值，探索和精緻化的過程具有相等的重要性。

肆、概念組合的類型

在概念組合中，創造力的重要來源是出現（emergence），新奇的特色經常歸因於概念組合，並不是個別的概念，更進一步地說，概念組合與創造功能的許多觀點有關，例如觀點產生、問題解決和洞見，使得個別的概念可以一併被理解（Estes & Ward, 2002）。創造力發生於思考的知覺階段，將資訊以新奇的方式組合，可增加知覺的可能性，增加某些原創性。以 Einstein 的公式 $E=mc^2$ 為例，他並未發明能量、質量、光速等概念，而是他以新奇、有用的方式組合這些概念，以不同的方式組合，除了可以看見一般人相同的資訊，而且可看到不同的東西，Einstein 在回答法國數學家 Jacques Hadamard 於 1945 年的訪問時，將他的思考方式稱為「組合的遊戲」（combinatory play）（Michalko, 2001），所以，他的公式可說是把原本沒有被發現的關係，加以統合組合，形成新的理論和知識，成為偉大的發現。

概念組合可以發揮的無限的效用，就類型來說，依據學者過去的研究，組合的類型可區分為三類，第一類為形容詞、名詞片語的組合，兩者是有交錯的，例如 red apple，即是紅色和蘋果之間的重疊，又稱為基模取向（the schema approach），假定重要名詞（head noun）由基模來代表，基模列舉可能向度和每個向度可能添加的價值，概念組合牽涉重要名詞之適當向度的修飾語（modifier）選擇，成為向度的添加價值，向度的建構必須以世界知識（world knowledge）為基礎；第二類為形容詞加上名詞，或是名詞加上名詞，第一個字用來形容第二個字，第一個字為修飾語，第二個字為重要名詞，例如 corporate lawyer 或 criminal lawyer，二者的類別是沒有交錯的，因此，第二類與第一類概念組合之間的區別是明顯的；第三類是修飾語與名詞組合的子類型，也就是複合詞彙（lexical compounds），例如 brick factory 和 bull ring，就是新奇的組合（Shoben & Gagne, 1997; Hampton, n.d.）。上述三項是大致的劃分方式，在實際的應用上，可能有多種的向度或參數，

專論

進行相關的組合，甚至於統合上述三種的類型，成為更複雜多元的概念組合。

伍、概念組合的創意產生策略

如果沒有大膽的猜測，就沒有偉大的發現，如同 Einstein 主張：「我相信想像，想像比知識更加重要」（引自 Ruggiwro, 2001），概念組合運用重組、結合的技巧，發揮大膽猜測的功能，在創造思考扮演重要的角色。根據文獻資料之蒐集，學者已提出許多概念組合的策略，包含強迫聯想、自由聯想、強迫結合法、卡片法、發展連續形態分析的解決方案、達文西技術、結構連結、情境建構、組合現有資訊和組合多元的觀點等策略（陳龍安、朱湘吉，1998；張世慧，2003；張仲良譯，2002；Keane & Costello, 2001；Michalko, 2001），策略可說是十分多元，謹擇要介紹達文西技術、結構連結、情境建構、組合現有資訊和組合多元的觀點等策略及其適用情境，並儘量將相類似的策略併入簡要敘述或比較。

一、達文西技術

著名大畫家 Leonardo Da Vinci 的創造力無與倫比，他終生都在練習著把互不相干的元素

結合起來，使之產生關連，形成新的模式（劉蘊芳譯，1999），後人將其最喜歡的思考策略稱為「達文西技術」（Da Vinci Technique）。Da Vinci 的策略是列出許多組的頭部特徵，並以不同的方式組合他們，產生不同的可能性（Michalko, 2001），形成具有獨特風格的人頭畫像，例如圖 4 即是 Da Vinci 風格的「七個人頭漫畫」（Seven caricatures of heads）。「caricature」一詞的意涵就是具有主題特徵、特色的肖像畫，以誇張或扭曲的方式達到諷刺或幽默的效果，現代的漫畫家或插畫家常運用來達到特殊效果，其始祖為大畫家 Da Vinci（Sullivan, n.d.）。人的臉部由多組特徵隨機變化的不同組合所形成，這些特徵的類型如表 1，每組特徵雖然不多，但卻有數百種可能的組合，特徵、因素、變化、面向又稱為參數，以表 1 為例，隨意的不同參數之變化組合，即可創造出新的概念。達文西技術的程序可歸納為：1. 界定挑戰；2. 將挑戰的參數分解；3. 在每一個參數底下，列出希望的參數變化；4. 隨機將參數的變化配對（Michalko, 2001）。達文西技術最初應用於美術創作方面，後來逐漸應用於插畫、政治諷刺漫畫，誇張的效果常常令人印象深刻，並可擴展加以應用於其他領域。



資料來源：<http://www.thais.it/speciali/disegni/scheda0043.htm>

圖四、Da Vinci 風格的七個人頭漫畫

達文西技術可應用於洗車業者擴展新的市場，以表 2 為例，區分為四種參數，分別為清洗方式、服務對象、使用設備、出售產品，每種參數產生 25 種可能的組合，如果有 10% 證明是有用的，則產生 312 個新觀點，這些方式類似於發明問題解決 (inventive problem solving)、關鍵字組合 (key word combinations) 等策略 (Michalko, 2001)，在實際的應用上，類似的策略時常運用，只是時常不自知使用達文西技術進行概念組合。此外，Geschka 和 Schlicksupp 曾提出「發展連續形態分析的解決方案」(sequential morphological solution development)，也是將各參數可能的選擇列出，再加以選擇，組合成良好的解決方案 (引

自張世慧，2003)，該種策略與達文西技術十分相似，可說是專家之間所見略同。

二、結構連結和情境建構

創造認知的過程主要集中在產生創意觀點的認知過程和概念結構 (Ward, 2001)，雙重過程理論 (dual-process theory) 認為結構連結 (structural alignment) 和情境建構 (scenario construction) 是概念組合的二個主要機制。其中，結構連結係比較兩個組成的概念，選擇可組合的差異，從一個概念移轉至另外一個，經由比較可產生三種結果：共同性、可組合的差異、無法組合的差異。以象魚 (elephant fish) 為例，象魚係大象和魚的概念組合 (如表 3)，

表一、達文西名畫的概念組合

頭	眼	鼻	嘴	下巴
尖柱體	眼睛突出的	鈎形鼻	縮緊的	雙下巴
骨骼的	凹陷的	鈎鈎形	兔唇	發呆的
圓頂型	膨脹的	厚的翹鼻子	很薄的	不明顯的
突出的眉毛	斜眼的	鳥嘴形	低垂的	下垂的
鐘型	像珠子的	香菸形	嘴唇突出的	尖銳的
蛋型	歪斜的	凹凸不平	弓形的	粗短的
皺紋	腫脹的	寬平的	結實的	突出的
額頭	紅眼的	纖維狀的	扭曲的	退縮的

資料來源：Michalko (2001: 116)

表二、洗車業者擴展新事業的概念組合

洗車業者擴展新事業				
	清洗方式	服務對象	使用設備	出售產品
1	完全	汽車	噴霧器	相關產品
2	自助	卡車	運輸設備	新奇
3	手工	房子	攤位	書籍折扣
4	自動	衣服	乾燥機	食品
5	混合	狗	刷子	香菸

資料來源：Michalko (2001: 118)

專論

大象和魚的共同性是其都是生物；可組合的差異是，大象的尺寸為大，顏色為灰色，魚則是尺寸為小，顏色以銀色居多；無法組合的差異是大象的長鼻和魚的鰭。在此例子中，可組合的差異有二個，二種特色可轉移，產生複合的解釋。如果只有單一特色被轉移，則產生一種解釋。因此，以結構連結來解釋其特色，象魚是一種灰色的大魚。另外，情境建構則是以文字上的意義直接來解釋其關係，不涉及兩個組成概念的比較，例如夜班飛機（night flight）是夜間搭乘的飛機（Keane & Costello, 2001）。因此，結構連結和情境建構亦是可妥善運用的概念組合策略，尤其是兩種概念的組合，以創造出新奇的事物。

三、組合現有資訊和多元的觀點

在進行創造思考的過程中，組合現有資訊是簡單但又是系統性的步驟，其主要是針對問題提出許多想法，並將想法有效率的組織，有系統地進行創造組合，產生問題的多種解決方式，詳細的步驟如下：1.蒐集所有與問題相關的材料；2.思考與問題有關的每一種因素，無論其重要性，並將每一種因素寫在卡片上；3.尋找卡片間的連接關係，並將其分組、歸類；4.持續進行統整及分組，直到降低至 4-6 組，將每組放置其類別的標示牌；5.在一張空白紙，寫下各組的參數，在每個參數之下，列出每張卡片的成份；6.垂直切割這張紙，每一紙條包含一個參數和其所有成份；7.將所有紙條一個一個放在一起，將每張紙條上下移動，將會產生個成份間的新關係，導致新觀點、創意解決的產生（Michalko, 2001）。因此，組合現有資訊將原本雜亂的資訊，有系統的統整、分類為適當組數，再加以隨機組合，類似於先歸納、再演繹的思考策略。

上述組合現有資訊的步驟與卡片法有相似之處，卡片法又名「KJ法」，係由川喜田二郎所開發，主要特色在於先蒐集相關的點子、創意和資訊等資料，再將其一件一張地書寫在卡片上，在進行同種類卡片的歸納，如有遺漏再重新思考製作卡片，最後將群組化的點子製成一覽表，標示其相互關係（張仲良譯，2002）。組合現有資訊的步驟與卡片法之相同處在於，事先點子、資料的蒐集皆是重要的第一步，且都使用分類的方式來簡化、歸納訊息，在整合的過程中產生新構思；兩者之差異在於組合現有資訊的步驟較為細膩，而且完成組別歸納之後，會再進行隨機組合，形成更多的新奇組合，兼重歸納、演繹的思考策略。相對地，卡片法則止於將群組化的點子製成一覽表，標示其相互關係，為典型的收斂型構思技巧。

至於整合多元觀點的策略方面，可使用 SIL 法，SIL 法是德文字首的縮寫，其意義為「成功地整合問題的成份」（successive integration of problem elements），是腦力激盪的方法之一，其步驟如下：1.每個人分別安靜地寫下觀點；2.小組成員中的二個人大聲唸出其一個觀點；3.其他小組成員嘗試將這二個觀點整合至其觀點；4.三分之一的成員聲唸出其一個觀點，其他小組成員嘗試將這些觀點整合至其觀點；5.唸出和整合觀點的工作，一直持續至所有的觀點已被唸出和整合至一個最後的解答。如果不能整合所有的觀點，至少確定所有的觀點被公平地聽到（Michalko, 2001）。整合多元觀點將團體中成員的觀點，透過腦力激盪的方式，逐步予以整合，產生統整的思考，是團體情境中適當的創造思考策略。

表三、大象和魚的概念組合

	大象	魚
共同性	種類：生物	種類：生物
可組合的差異	尺寸：大 顏色：灰色	尺寸：小 顏色：銀色
無法組合的差異	長鼻	鰭

資料來源：Keane & Costello (2001: 182)。

陸、概念組合的運用途徑

一、概念組合的策略與技巧，應透過課程發展轉化成教材與教學活動

概念組合的策略可應用於美術、創業、音樂、玩具設計、文學、發明、表演藝術和各種產業等，經由概念組合可形成無限的可能。雖然目前學術界已發展出許多的策略，但是實際轉化成教學素材的策略仍屬少數，尚待學術界和實務界透過課程發展轉化成教學素材。此外，創意教師的培育、創意智庫開發是創造思考教學的重要推動策略（詹志禹，2003），概念組合由於其本身並不難，經由簡單的引導就能實際運用於教學，有必要列入平時教師專業發展或進修活動的內涵，讓教師能瞭解其策略，並在教學設計時，仔細構思與規劃，將概念組合的技巧與策略，融入教學活動中，以培養學生的創造思考能力。

二、從概念組合的眾多策略中，選取核心的技巧加以體驗、熟練運用

文獻資料中，各種創造思考的技術、技巧、技法和策略繁多，其中，屬於概念組合的策略眾多，要完全熟悉所有的策略，似乎是不可能的，因此，有必要熟悉概念組合的核心技巧，加以熟練，當有需要時即可運用之。從教學原理來看，體驗和實作是使學生瞭解教學內容的有效方式，概念組合的教學亦是如此，《荀子，儒效篇》說到：「不聞不若聞之，聞之不若見之，見之不若知之，知之不若行之。學至於行之而止矣。行之，明也。」。因此，概念組合的教學除了應用講述和示範，讓學生動手實作、自行思考也是很重要的學習方式，俾以精鍊概念組合的技巧，內化於思考的運作模式，當情境需要及適當時，可發揮關鍵性的創造思考功能。

三、概念組合作為創造思考的策略，必須具備多層次思考的特性

概念組合是創造思考的一環，創造思考又屬於高層次思考的範疇。一般而言，高層次思

考通常須具備分析、綜合和評鑑的能力，必須經過推理、探究、概念形成、轉譯和批判等歷程，除了批判思考、創造思考，尚包含第三個面向，就是關懷思考（caring thinking），三者合稱 3C，也就是創造的智慧商數（Creative Quotient），三種思考的重疊之處稱為多層次的思考（multi-dimensional thinking）。關懷思考是指思考的情意領域，包含欣賞（appreciative）、積極（active）、規範（normative）、感情（affective）、同理（empathic）的思考（Lipman, 2003），因此，高層次思考的運作應該包含批判思考、創造思考和關懷思考，中小學進行高層次思考教學時，亦應將關懷思考的內涵融入，以強化情意的層面。高層次思考過程的教學並不建議減少基本技能的重要性，基本技能和創造力教學、學習，並不是相反的極端，透過兩者的平衡，有助於心性的發展（Bleedorn, 2003）。概念組合作為創造思考的策略之一，自然必須包含批判思考、創造思考和關懷思考的特性，形成多層次的思考。

四、營造創意的學習環境，讓概念組合的策略發揮相加相乘效果

教師態度的改變、教學活動的變化、改進教學的發問技巧、學生作業方式及學習評量等方面，對於實施創造思考教學是十分重要的（陳龍安，1997）。Gelb 認為如果學校要培養像 Da Vinci 這樣的專家，學校應提供以下七個發展的原則：1.好奇心和對學習探索的不滿足；2.透過經驗和冒險致力於考驗知識；3.持續改進感覺；4.願意接受模糊、弔詭和不確定；5.科學和藝術、邏輯和想像之間的平衡發展；6.優雅和健康的培養；7.所有事情和現象之間相互關連的體認，即系統思考（引自 Bleedorn, 2003）。其實，創造思考教學的成功與否，與學生、教師、校園環境、教育行政、家庭等五大條件有密切關連（詹志禹，2003），由文獻可知，概念組合有助於創造思考，是值得在教學情境使用的策略，但是如果能夠強化五大條件，構成創意的學習環境，概念組合和其他創造思考策略更能發揮相加相乘的效果。

柒、結語

在構想的世界中，觀念不斷重新組合以形成偉大的構想，如同 P. Picasso 所言：「你能想像的一切都是真的」（蔡梵谷譯，2001），清楚地說明概念組合的神奇效果。創意不是少數人才有的天份，許多歷史上偉大的發明都是將既有的元件，重新組合而已（莊淇銘，2004），創造力是可以學習的，概念組合的心理技巧更是可以透過適當的練習而熟練，各種技巧之間也不必然單獨使用，各種技巧的同時使用，有時也是必要的，所謂「運用之妙，存乎一心」，靈活運用可以造就意想不到的效果。本文以概念組合為主題，蒐集國內外相關文獻，加以統整歸納，釐清概念組合的意涵、類型、理論基礎、策略和應用，試圖建立較完整的學術理論，提出實際運用之建議，作為推展創造思考之重要技巧與策略，已踏出嚐試的一步，盼能拋磚引玉，期待更多創造思考心理技巧的開發與應用。

學校是培育學生創造思考能力的重要場所，任何創造思考策略和技巧，最後還是主要透過學校教育的傳遞，才能落實於學生身上。但是，目前中小學的教育過度重視學科知識的教學，忽略好奇心、創造力的培養，國內提倡創造力教學最力的莫過於科學教育的學者，創造力似乎與科學教育有密不可分的關係。依教

育部《科學教育白皮書》所揭示的願景，科學教育是一項全民教育，涵概所有的國民；強調培養全民的科學素養，發展每個人的創新、創造能力與關心、關懷態度，每個人都能與其他個人一起好好的生活，且活得好（教育部，2003），此外，教育部公布之《創造力教育政策白皮書》亦揭示宏觀的願景：為了迎接知識經濟時代的挑戰，政府與民間必須聯手透過各種培育國民創造力的有效措施，來建設一個「創造力國度」（Republic of Creativity）（教育部，2002），為落實創造思考教學，培育未來科學的人才，「課程」、「教學」與「評量」三者之間的緊密連結，才能得到最好的教學效果。就文獻累積的成果來看，概念組合的理論與策略的研究，值得學術界賡續努力，同時，概念組合的相關策略與技巧，應考量融入課程與教學，並列為評量的內涵，作為培養學生高層次思考能力的策略之一。概念組合的理論與技巧對於創造思考而言，可說是具有重要的實用價值。

致謝

感謝政大師資培育中心葉玉珠教授所授「高層次思考教學研究」課程的指導；感激審稿委員的寶貴意見，讓筆者得以改進諸多疏漏。

參考文獻

- 余玉照（2002，10月）。創造學是永遠的顯學。載於國立嘉義大學人文藝術學院舉辦之「第一屆創意開發學術研討會」論文集（頁21-25），嘉義市。
- 余玉照（2004，10月）。創意教學樂無窮。載於國立嘉義大學人文藝術學院舉辦之「第二屆創意開發學術研討會」論文集（頁1-9），嘉義市。
- 張世慧（2003）。創造力—理論、技術/技法與培育。臺北市：作者。
- 張仲良（譯）（2002）。後藤國彥著。創意激發手冊。臺中縣：日之昇文化。
- 教育部（2002）。創造力教育政策白皮書。臺北市：作者。

- 教育部 (2003)。科學教育白皮書。臺北市：作者。
- 莊淇銘 (2004, 10 月)。創意 21 式。載於國立嘉義大學人文藝術學院舉辦之「第二屆創意開發學術研討會」論文集 (頁 11-18), 嘉義市。
- 陳龍安 (1997)。創造思考教學的理論與實際 (第五版)。臺北市：心理。
- 陳龍安、朱湘吉 (1998)。創造與生活。臺北市：五南。
- 葉錦燈 (2002)。聯結理論在創造性問題解決中之角色。國立屏東師範學院數理教育研究所碩士論文, 未出版。
- 詹志禹 (2003)。台灣地區中小學創造力教育的實況條件與政策推展。教育研究, 106, 20-36。
- 劉蘊芳 (譯) (1999)。M. Gelb 著。7 Brains: 怎樣擁有達文西的七種天才。臺北市：大塊文化。
- 蔡梵谷 (譯) (2001)。Scott Thorpe 著。愛因斯坦怎麼想。臺北市：臉譜。
- 鄭宇樑 (2002)。營造富創造思考的教育環境。師友, 426, 82-85。
- 饒見維 (2005)。創造思考訓練：創造思考的心理策略與技巧。臺北市：五南。
- Bleedorn, B. (2003). *An education track for creativity and other quality thinking processes*. Lanham, MD: The Scarecrow Press.
- Collins, J. W., & O' Brien, N. P. (Eds.)(2003). *The greenwood dictionary of education*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Estes, Z., & Ward, T. B. (2002). The emergence of novel attributes in concept modification. *Creativity Research Journal, 14*(2), 149-156.
- Gove, P. B. et al. (Eds.)(1986). *Webster' s third new international dictionary*. Springfield, MA: Merriam-Webster.
- Halpern, D. F. (2003). *Thought & Knowledge: An introduction to critical thinking* (4th ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Hampton, J. (n.d.) . *Conceptual combination*. Retrieved Nov. 18, 2004, from <http://www.staff.city.ac.uk/hampton/comboination.htm>
- Keane, M. T., & Costello, F. J. (2001). Setting limits on analogy: Why conceptual combination is not structural alignment. In D. Gentner, K. J. Holyoak, & B. N. Kokinov (Eds.), *The analogical mind: Perspectives from cognitive science*. (pp. 172-198). Cambridge, MA: MIT Press.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in education* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University.
- Mayer, R. E. (1999). Fifty years of creativity research. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 449-460). Cambridge: Cambridge University Press.

專論

- Michalko, M. (2001). *Cracking creativity: The secret of creative genius*. Berkeley, CA: Ten Speed Press.
- Proctor, T. (1999). *Creative problem solving for managers*. New York: Routledge.
- Ruggiwo, V. R. (2001). *The art of thinking: A guide to critical and creative thought* (6th ed.). New York: Addison Wesley Longman.
- Shoben, E. J., & Gagne, C. (1997). Thematic relations and the creation of combined concepts. In T. B. Ward, S. M. Smith, & J. Vaid (Eds.), *Creative thought: An investigation of conceptual structures and process*. (pp. 31-50). Washington, DC: American Psychological Association.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, *51*(7), 677-688.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 3-15). Cambridge: Cambridge University Press.
- Sullivan, T. (n.d.). *Article: Caricature*. Retrieved Jan. 5, 2005, http://www.terrysullivanfinearts.com/writings_ideas_pages/writing_ideas_caricature.htm
- Wan, W. N., & Chiu, C. Y. (2002). Effect of novel conceptual combination on creativity. *The Journal of Creative Behavior*, *36*(4), 227-240.
- Ward, T. B. (2001). Creative cognition, conceptual combination, and the creative writing of Stephen R. Donaldson. *American Psychologist*, *56*(4), 350-354.
- Ward, T. B., Smith, S. M., & Finke, R. A. (1999). Creative cognition. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 189-212). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ward, T. B., Smith, S. M., & Vaid, J. (1997). Conceptual structures and process in creative thought. In T. B. Ward, S. M. Smith, & J. Vaid (Eds.), *Creative thought: An investigation of conceptual structures and process* (pp. 1-27). Washington, DC: American Psychological Association.

The Application of Conceptual Combination in Idea Generating

Chih-Feng Lai

Creativity is powerful and valuable. It is a major driving force of progress in human civilization and can lead to new scientific findings, innovative inventions, new movements in art, and new social programs. Conceptual combination is one of thinking strategies that creative person often uses. It has long been thought as a wellspring of creativity. The creative process that merging two or more concepts can result in a novel entity. Conceptual combination is establishment of close relationship among the generalized principles, theoretical constructs and essential attributes, and it causes two or more ideas to mix together. Moreover, analogy, metaphor and similarity that overlap with conceptual combination are often used in creative thinking.

From the viewpoint of conceptual combination effect, conceptual combination can distribute to creative function. Dissimilar pairs can generate more novel product than similar pairs. The process of exploration and elaboration are the same important. Conceptual combination can be broadly divided into three types: (1) the combination of adjective plus noun phrase; (2) the combination of adjective plus noun or noun plus noun; (3) the subtype of the modifier-head combination. The article provides several strategies of Da Vinci Technique, structural alignment, scenario construction, combining existing information and multiple perspectives that can use in conceptual combination and enhance creative thinking. At last, the study offers the application of conceptual combination and makes the conclusions.

Keywords: conceptual combination, higher-order thinking, creative thinking

Doctoral Graduate Student, Department of Education, National Chengchi University.

專論