

想像力構念之初探*

邱發忠

國立國防大學
心理及社會工作學系

陳學志

國立臺灣師範大學
教育心理與輔導學系

林耀南

天主教輔仁大學
企業管理學系

涂莉苹

國立國防大學
心理及社會工作學系

本研究旨在探究想像力的構念。研究 1 由蒐集想像力的文獻，及詢問 198 位大學生對想像力的定義來蒐集想像力的詞彙，並歸納出 14 類的想像力詞彙，以編製「想像力概念評定作業」。之後，邀請 8 位創造與想像力專家被要求以配對比較方式，對想像力詞彙進行相異性評定。經由多向度量尺分析發現，想像力包含「想像產生」、「超越現實」及「想像感受」三個成份。研究 2 要求參與者在進行想像作業時盡量以超越現實的標準來生產點子，而研究 3 則要求參與者進行想像思考。結果發現，實驗二、三實徵支持了想像力定義模式的超越現實與想像感受構念。本研究所得之想像力構念可引導未來想像力研究與實務。

關鍵詞：超越現實、想像力、想像感受、想像產生

一、研究動機與目的

在快速變化的環境裡，研究者和實務者皆認為創造力（creativity）為各項工作領域的核心能力（Chermahini & Hommel, 2010; Shalley, Zhou, & Oldham, 2004）。而想像力（imagination）亦為創造發明的根本（White, 1990），因為想像力決定了創造思考的發想範圍，因此，其為文化和科學生活演化的必要動力（Lindqvist, 2003）。Gharabaghi（2008）認為可以透過想像來創造出

* 1. 本研究承蒙國科會經費補助，計畫名稱：創造想像力機制暨課程設計及效果評估研究。計畫編號：NSC 98-2511-S-606 -001 -MY2，謹此致謝。

2. 本文通訊作者：邱發忠；通訊方式：fachung1014@gmail.com。

更適切方案來解決所面對的問題，或在以科技導向的環境下具體實踐想像力於設計歷程中（Hansen & Kozel, 2007）。Richards 與 Sanderson（1999）發現，當 2 至 4 歲的孩童被提示使用想像力來創造另類可能性多樣結果時，將能助益於演繹問題（deductive reasoning problems）的解決，此即顯示出想像的運作可以促進思考的延伸。因此，教育必須整合想像、創造思考至孩童的教育經驗中，並且，聚焦於預期性（prospective）的觀點，教導尚不知的未來問題，而非教育過去的知識觀點或已知問題的解答（Kozulin, 1993; Lindqvist, 2003）。

調查發現 89% 的人認為想像力思考（imaginative thinking）對於 21 世紀全球化的經濟創新的成功具有關鍵性的影響（Imagine Nation, 2008），因此，各國均努力推動想像力培育的計畫。如：美國 MIT 所推行的系列的 CMS 計畫（Comparative Media Studies Program），其目的在培養大學生與研究生擁有適應未來環境與應變的能力，透過團隊互動合作過程中，習得適應未來需求的能力，並且激發想像以增進創造性思考。加拿大的 Simon Fraser 大學的教育學院於 2001 年成立想像力教育研究中心（Imaginative Education Research Group [IERG]），該機構成立宗旨在於推行想像力促進方案，並融入教師課程教學中。因此，想像力的研究主題對教育相當的重要。

過去建構的創造力理論相當多，一般而言，創造力研究者認同創造力係指產生新奇（novel）有用（useful）的點子、頓悟（insight）、遠距聯想（remote association）的思考或創意的問題解決（邱發忠、陳學志、徐芝君、吳相儀、卓淑玲，2008；Amabile, 1983；Anderson, De Dreu, & Nijstad, 2004；James, Brodersen, & Jacob, 2004；Nijstad & Paulus, 2003；Sternberg & Lubart, 1999）。然而，對於想像力的定義一直以來眾說紜云，並沒有單一正確的定義方式（Finke, Ward, & Smith, 1992）。而且，過去對於想像力的研究較為鮮少，就算有對想像力進行定義，但卻沒有實徵性的研究來確認想像力定義的有效性。因此，實有必要針對想像力的構念進行探究。準此，本研究目的在探究想像力的概念，並嘗試以實徵研究來探究想像力的內涵。

二、什麼是想像力

什麼是「想像力」？Vygotsky（2004）指出兩種不同的想像行為：其一，僅為個體過去經驗的重現，並無創造力內涵在內；其二，為源自於個體腦中能夠利用、連結記憶或經驗中元素的能力，即想像力。Vygotsky 的看法猶如 Mckellar（1957），將想像區分為「回憶心像」（memory images）與「想像心像」（imagination images），前者指的是對既有記憶的提取，這些心像的形成泰半來自學習、經驗或來自於生活週遭所得；而後者所指的是針對不存在的心像加以創造與想像（引自 Finke et al., 1992）。例如將車子與飛機概念結合，想像出製造「飛車」的點子。因此，再造想像所涉及的歷程為「提取」技巧，只是將記憶中的心像原封不動的呈現，而不涉及任何的創新。然而，創造性想像則是經過加工改造後創造出的新形態，因此得以結合以往的知識，在想像中形成新的圖像與想法。而 Singer（1999）也提出創造想像的想法，其指出想像力為一特別的人類思考屬性或形式，其意指個體從基本感官衍生出的原創心像能力，並反應在個體記憶、幻想（fantasies）或未來計畫的意識中。這些衍生的圖像可能被重新的改造（reshaped）與重新結合成新的圖像或未來的作品，如未來的社會互動、創意的科學、文學及藝術等。在實徵研究中，Finke 與 Slayton（1988）要求參與者將簡單形態，如：字母、數字及幾何圖形，以新奇方式來想像結合他們，而且，由結合中產生創意的型態和符號。在實驗中，參與者被給予一個圓、三角形或字母 P，並被要求以想像方式來結合這些組件，而產生可辨認的形狀或形態，俾產生想像產品或點子。

由上述可知，所謂想像力並非現存知識的腦中再現，而是個體在大腦中進行運作（如利用聯結技巧將樹木與人結合，而形成樹人的概念或圖像），而生產出的原創性事物。

由上述可知，想像力並非記憶中心像、概念再現的能力，而是超越可能性的心智能力。想像力讓我們擴大思考的可能性，能夠以非傳統（unconventional）或新奇方式來進行思考，而且，可以從不正常中看到正常（Stevens, 1951; Egan, 1992; White, 1990）。想像力為可能性的思考，而非事實性的思考，其思考事物可能是什麼，而非現存事實應如何（White, 1990）。Barrow（1988, p. 84）指出想像力為想像非尋常事物的能力。因此，想像力並非去產生一個已經知道的事物，而是實際不存在的新事物（Murray, 1986; Ward, 1994）。由以上論述可知，想像力並非是簡單的對世界的知覺，而是發展知識和產生另類觀點的主動和生產性的運作（Singer, 1999）。這樣的現象猶如概念擴展（conceptual expansion），藉由想像新的領域例子（envisioning new domain instances）而延伸（extend）現存知識領域的範疇（existing conceptual domains）（Ward, 1994; Ward & Wickes, 2009）。因此，想像力為超越現實、超越既存的知識概念。許多研究者和實務者常將想像力和創造力放在一起來談，並沒進行較為明確的區分（e.g., Ward & Wickes, 2009）。以下將針對想像力與創造力構念的區別與關係進行論述，俾利對想像力構念有更清楚的瞭解。

三、想像力與創造力的關係

Mellou（1995）指出，雖然想像力和創造力是有關的，但其之間有一個較大的區分，想像力為產生不可能（impossible）的事物，或至少是不大可能發生的（improbable），就是說，想像力主要是探究可能是什麼（what might be），發現不同的可能性（discovering various possibilities）（Mellou, 1995）。然而，想像力和創造力為密切相關的，因為其與創新和改變有關（Mellou, 1995, 1996）

想像力並非與「創造力」概念同義，但是他們之間有密切的關係，那想像力與創造力的差別在那裡？一個人能夠產生非尋常（unusual）、新奇（novel）且合適（appropriate）的事物時，我們就稱此為創造力（邱發忠等人，2008；Amabile, 1987; Barron, 1988; Carsten, De Dreu, & Nijstad, 2008; Halpern, 1996; Howard-Jones & Murray, 2003; Kaufmann, 2003; Lubart, 2001; Runco, 2004; Sternberg & Lubart, 1999）。因此，由其中一項的合適性效標推之，創造力的目標性很強，然而，雖然想像力也不能排除目標性（Smolucha, 1992），但想像力的目標性較弱些，也較沒有合適與有用性的評價。我們可以說，想像力的可達概念擴展範圍比創造力為寬廣，也較不受限制。我們可以圖 1 來說明。由圖 1 可知，創造性產品的適合性使得創造思考的概念擴展較受限制，然而，想像力則顯示了較不受限的概念延伸寬度。

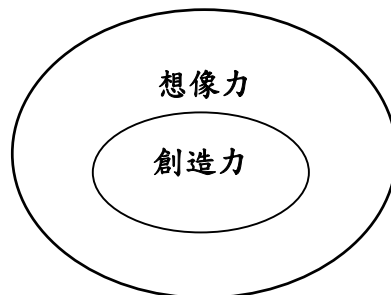


圖 1 想像力與創造力概念擴展的範圍

此外，Finke 等人（1992）提出之「產生探究模式」（Geneplore model）（見圖 2）的創造思考歷程，此模式提供了基本想像認知歷程的啟發，這個模式可區分為「產生歷程」（generative processes）與「探究歷程」（explorative processes）。創造之初始為產生階段，接著為探究階段。在產生階段，個體會建構一心智表徵，稱之前發明結構（preinventive structures），在此階段會產生未經解釋、評價的初期產品或點子。而在探究階段（exploratory phase），個體會以有意義的方式來解釋前發明結構的產品或點子，經由探究歷程，以達到產生、重新產生（regenerated）及修正（modified）產品或想法的目標。因此，前發明結構為探究歷程的前置階段。

在 Finke 等人(1992)的產生探究模式裡，似乎產生歷程的前發明結構即是想像力的表現。在此結構裡個體除了進行提取、聯結、綜合等想像運作外，其也是屬於創造歷程中的初始階段。在此模式的啟發下，可以說想像力為創造力的早期階段，而且為尚未受到產品效標評價下的思考，其是較不受限制的。綜合以上可知，想像力因為較不受產品有用性的標準限制，因此其超越現有知識的範圍較廣；以歷程來看，想像力為創造力的前置階段，即想像力決定了創造的變異範圍，而創造力的有用性對想像出的產品或點子進行選擇。

四、小結

綜合上述可知，想像力具有以下特徵：1. 心智的想像運作，如：兩個物件進行結合成一個新的物品；2. 並非過去記憶的再現或提取，而是產生超越現實的事物；3. 若以創造的歷程來看，其為創造的早期發想；4. 想像力擴展的概念、知識範疇較創造力為廣。雖然過去研究者對想像力定義已有基本架構，此只是根據過去一些研究者對想像力的定義，然而，並沒有實徵的研究來證實想像力的構念。此外，之前探究的想像力概念有可能是不充足的，就需要對想像力構念進行更為完整的探究。準此，本研究目的除了擴展想像力構念外，也以實徵性的研究來檢驗想像力構念的有效性。

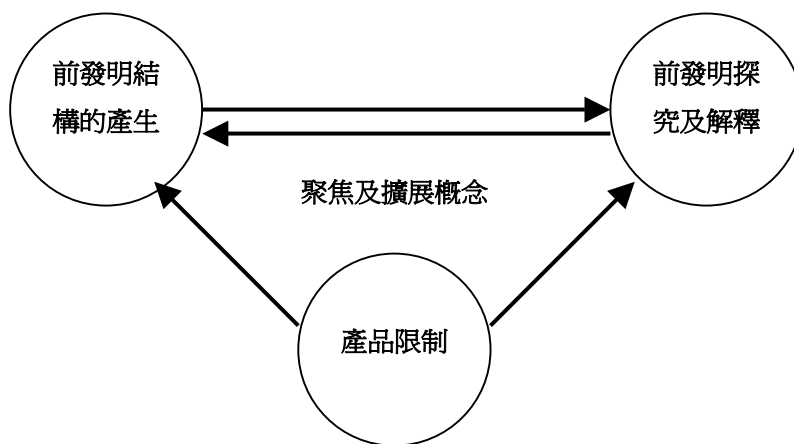


圖 2 產生探究模式的基本結構

資料來源：Finke et al. (1992)

研究一：想像力構念的 MDS 的探究

研究一目的在探究想像力的構念，並使用多元尺度（Multidimensional Scaling, MDS）的統計方法來獲得想像力的潛在結構。多元尺度為一種可以用圖形來表示資料的統計方法，研究一透過蒐集相異距離的資料（概念間的相異程度）（張紹勳、林秀娟，2005），以多元尺度的統計方法，來將資料轉換至易於理解的圖形予以呈現，並將資料隱藏的結構呈現出來（蕭文龍，2007）。

為了探究想像力構念與進行 MDS 分析，必須蒐集想像力相關詞彙。假若在想像力概念詞彙的蒐集上，僅限於過去的研究，則可能造成蒐集到的想像力詞彙的包含度不足。因此，在蒐集想像力詞彙的來源上，除了依據過去研究者對想像力的定義外，亦蒐集一般人對想像力概念的看法。如此除了可建基於過去研究基礎外，亦可擴展想像力構念，因而得到較為完整的想像力概念性定義。

接下來，將蒐集到的想像力詞彙進行歸類，並使用能代表該類別想像力概念的詞彙（即類別名稱）。之後，將能代表該類別的詞彙編製成「想像力概念詞彙評定量表」，並邀請想像力與創造力專家進行各詞彙間的相異性評定，進行後續的多元尺度的統計分析，俾利得到想像力概念的建構。

一、方法

（一）參與者

8 位創造力專家，3 位具有博士學位；2 位就讀心理、教育相關博士班；3 位具有碩士學位，這些參與者均從事創造力、想像力研究四年以上的專家。

（二）想像力概念詞彙評定量

想像力概念詞彙評定量表的想像力詞彙主要依據方瑋、邱發忠（2009）、林幸台、王木榮（1994）、Finke 等人（1992）、Stevens（1951）、White（1990）、Williams（1980）、Egan（1992）、Barrow（1988）及 Singer（1999）等對想像力構念的主張，此來源計得到 49 個有關想像力詞彙，如非傳統、直覺等。另一方面，也蒐集大學生對想像力持有的概念，在這個部分為詢問 198 位大學生有關想像力的概念，詢問的問題：「就您的觀點請寫出有關『想像力』的相關詞彙」。結果生產出 1250 個詞彙，為去除偏冷詞彙，出現頻率在 2 以下者予以排除，因此，得到 391 個詞彙。此外，也做以下處理：1. 相同的詞彙進行合併，如「好奇」與「好奇心」，即將其合併成「好奇」；2. 與想像力本身概念無關的詞彙排除，如外星人、大腦、電影等。最後，統整得到 127 個與想像力有關的詞彙，如表 1 所示。蒐集到的 127 個詞彙由三位想像力研究者以達成共識的方法將想像力詞彙進行分類（若詞彙具有兩類的概念意涵，則可分屬兩類），最後區分出 14 類的想像力概念，並對 14 個類別給予類別名稱與定義，詳如表 1 所示。

為了確認想像力詞彙分類的信度，由兩位分類者再次分別針對 127 個詞彙完成所有的分類，同時進行分類者間的信度計算。在信度計算上使用百分比一致性（Supovitz, MacGowan, & Slattery, 1997）。經計算發現，信度為 .87，因此，本研究在想像力詞彙分類上具有可靠的分類者間信度。

表 1 參與者生產的想像力詞彙

項次	類別	定義	詞彙
1	超越現實	想像出的產品或點子是非現實的。	幻想、虛幻、夢想、夢幻、不切實際、模擬、非現實、作夢、虛擬、異想天開、假想、回憶、不存在、虛構、瘋狂、魔法、化不可能為可能、奇幻、虛無飄渺、虛擬人物、不真實、科幻、模擬情境、不實際、不可能、異想天開、瘋狂、奇幻旅程、超越感官
2	自動產生想法	進行想像的思考是不費力且自動產生的。	自然產生想法、不費力產生想法、直覺、冒出想法、突如其來的想法
3	超越現存知識	想像思考為生產超越個體現有知識範疇的知識。	超越現有知識、突破、前所未有的、發現、新科技、想法改變、發明新的東西、知識的擴展、科學革命、不同於規定
4	無邊界	想像思考範疇是無界線的。	天馬行空、自由、無邊無際、無限、自由聯想、不受拘束、無拘無束、無限可能、無遠弗屆、無限制、星空、無止盡、自由發揮、超越思想邊界、混沌
5	聯想	想像力為觀念、知識間的聯結運作。	聯想、舉一反三、觸類旁通、靈光一閃、擴散性思考、奔馳、胡思亂想、激盪、發散
6	轉換	轉換原來看事物的方法，而以另接的眼光來看世界。	跳躍思考、跳躍、跳脫、頓悟、彈性、跳躍思考、跳 tone、腦筋急轉彎、多變的、靈光一閃、改變
7	重組	把既有想法打散重組，以產生新的點子。	轉化、重構、轉換
8	不可預測	想像的結果或想法是不可預測的。	天外飛來一筆、腦筋急轉彎、奇幻旅程、無厘頭、不按牌理出牌、跳躍式思考、不規則、未發生過
9	驚奇	想像出來的點子是令人驚訝的。	突發奇想、頓悟、靈光一閃、驚奇、奇幻旅程、靈光乍現
10	新奇	想像力為能生產新奇、獨特的想法或點子。	新奇、特別、新鮮、新穎、突發奇想、有創意、奇幻旅程、奇特、神奇、創新的、奇怪、獨特、原創、非傳統、全新的意念
11	多元	以多元來看世界或事物。	多元、豐富、五花八門、複雜、混沌、夢想、彩色的
12	未來	在時間上，想像力是未來性的思考，想像出的事物在未來有可能實現。	未來、希望、未來性、夢想
13	有趣	想像的活動或成果是有趣的。	有趣、樂趣、彩色的
14	快樂	想像的歷程和成果是令人快樂的。	快樂、美好、樂透、興奮、開懷

接下來以歸類出的 14 個概念來編製成「想像力概念評定量表」，因為量表評定目的為得到概念間的相異距離（要求專家評定各配對詞彙在想像力概念上的差距），因此量表形式為兩兩詞彙

配對的概念距離評定。本量表以 91 個想像概念的詞彙比較組成，概念距離的評定以 Likert 五點量表組成，1 代表兩個詞彙的概念「非常的接近」，而 5 代表兩個詞彙的構念「非常的接近」。

（三） 程序

研究一以 e-mail 的方式將想像力概念評定量表寄予 8 位創造力專家。在量表的指導語上，本量表首先會針對 14 個想像力概念進行說明，俾利評定者確實瞭解想像力的概念。之後，要求評定者針對兩兩想像力詞彙進行差異性評定。實際要求評定的指導語：「請比較以下想像力概念的距離，當你思考完兩個概念的定義後，若兩個概念『非常的接近』，請在『若兩個概念『非常的接近』，請在『1』的數字上打圈，『接近』在『2』的數字上打圈，『有點不接近』在『3』數字上打圈，『不接近』請在『4』數字上打圈，『非常的不接近』請在『5』的數字上打圈。請儘量思考兩兩詞彙的定義，再做出相近性的決斷。」每位參與者完成 91 個判斷。當評定者完成評定後，以 e-mail 方式寄回。

二、結果與討論

經由 MDS 分析後，為了決定維度數量與資料的適配性，以 Kruskal 與 Wish (1978) 的壓力係數 (S-stress) 來檢驗一維度至三維度的模式適配度。根據 Kruskal 和 Wish 指出，當壓力係數為 0 時，其構面之適配度為完全適配；在壓力係數介於 0.05~0.1 時，其構面適配度為佳；壓力係數 0.1~0.2 時，其構面適配度尚可接受；若其壓力係數 .20 則代表構面之配合度不好。雖然構面數之決定，壓力係數是很重要的參考值，但並非唯一標準。Young 與 Hamer (1987) 建議可以 RSQ 代替壓力係數，當 RSQ 愈高時代表其構面解釋能力愈高。本研究採用上述兩個適配指標，在指標數值經由 MDS 運算，三個模式的壓力係數分別：.31、.21 及 .17，而 RSQ 分別：.81、.91 及 .93。因此，可以發現三個維度的模式為最佳的適配 (見表 2)。

表 2 三個模式的適配度

模式	一維度模式	二維度模式	三維度模式
適配指標			
Stress	.31	.21	.17
RSQ	.81	.91	.93

因為三維度的模式最為適配，且在模式適配的標準之內，因此，本研究僅針對三維度模式的結果和涵意加以說明。從表 3 與圖 3 可知，想像力概念模式的三個維度意涵分別：1. 超越現實 (維度一)：個體想像的點子、活動或現象超越現實存在的事物，而且在未來是有可能發生的；2. 想像運作 (維度二)：個體想像力的運作方式為聯想、轉換及重組等認知活動；3. 想像感受 (維度三)：個體從事想像的活動會產生快樂、有趣及驚奇的感覺。

表 3 三向度想像力概念模式

概念	超越現實	想像運作	想像感受
超越現實	1.47	-0.87	-0.02
自動產生	-1.69	1.24	-1.72
超越現存	1.38	-0.20	.18
無邊界	1.00	.51	-.55
聯想	-.61	1.28	.22
轉換	-.20	1.28	1.20
重組	-.13	1.13	1.37
不可預測	1.06	-.51	-.38
驚奇	.10	-.91	.61
新奇	.07	-.98	.36
多元	.37	1.10	.53
未來	.99	-.42	-1.57
有趣	-1.88	-1.30	.07
快樂	-1.93	-1.37	.04

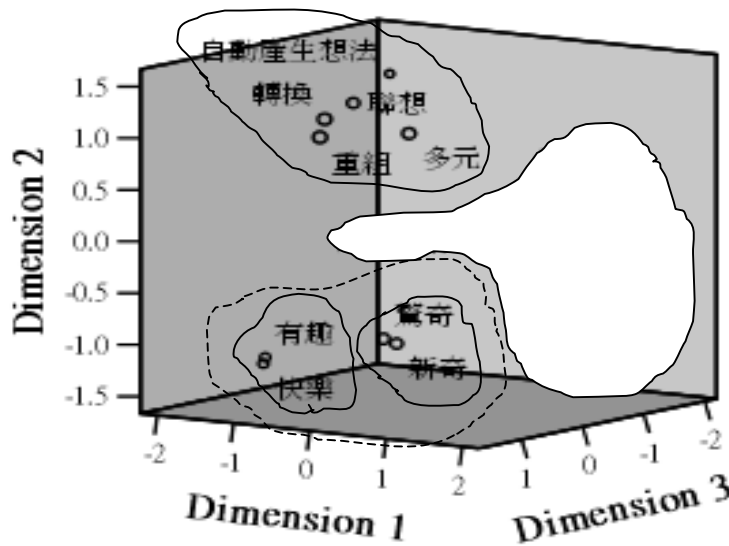


圖 3 三向度模式圖

而在想像力概念群集上，由圖 3 可知，可將想像力的詞彙區分為三群，其中，轉換、多元、重組、聯想等概念聚集為一群，就這些想像力詞彙而言，其為想像力產生運作部分，其在維度二的座標上較高，在維度三的座標上屬於中等，而在維度一的部分則較低。因為維度二代表的即是想像力運作，而且聚焦在一群的也是與想像力運作有關的想像力詞彙，因此，這一群即為想像產生。第二群為超越現存知識、不可預測、未來等的想像力詞彙聚在一起，這群詞彙在超越現實的

維度上位在高的座標，而在維度一與維度二均屬於低座標。因此，這一群的詞彙屬於想像力生產出超越現實的概念。而第三群、四群為虛線內的二群，可以分別命名為新奇與情緒反應。因為個體想像的點子是超越既有知識與現實，因此，會引發個體的驚奇反應，而且，也會引發快樂、有趣的情緒反應。不過這兩群也都屬於個體在進行想像力活動後的感受，因此，新奇與情緒反應也可合併成為想像感受的概念群。

綜合上述可知，想像力可以區分為三個維度，分別為想像產生、超越現實（維度一）、（維度二）及想像感受（維度三）。而在想像力概念的分群上亦剛好可區分為以上三群概念。準此，經由本研究的成果來定義，則想像力可以定義為「經由聯想、轉換等想像活動能產生超越現實、現存知識的想法或點子，這些想法在未來有可能會實現；而想像力的活動會引發個體有趣及正向情緒反應。」（見圖 4 所示）。

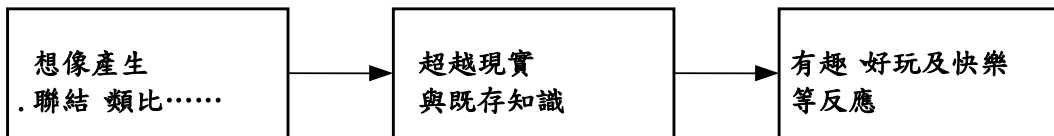


圖 4 想像力定義模式圖

雖然研究一得出了想像力的概念，然而，這個想像力的概念僅是研究者或者一般大學生所認定的想像力。此即顯示研究一所得的僅是內隱（implicit theory）（Sternberg, 1985a）的想像力定義，而並非外顯（explicit theory）的想像力定義，外顯的想像力定義必須經過實徵的檢驗。因為在想像產生概念部分，這個概念與一般創造技巧相似，過去研究發現，創造力可以經由聯結、重構及重組（Schmajuk, Aziz, & Bates, 2009; Ward, Thompson-Lake, Ely, & Kaminski, 2008; Ying-Yao, Wen-Chung, Kun-Shia, & Yi-Ling, 2010）等方法來提升創造力。而由研究一得到的想像力定義模式中的想像產生階段可知，想像產品或點子的產生可經由聯結、轉換及重組等運作獲得，此與前述的創造思考技巧類似。就是說，想像與創造思考活動的點子產生部分具有類似的歷程。因此，本研究就不針對想像產生這個概念進行實徵性的探究。僅針對經由想像產生後，生產出超越現實、知識的點子，並有好玩、有趣等的反應部分進行檢驗。

綜合上述可知，在後續研究二、三的目的主要為探究在研究一所得出的兩個想像力成份，即想像力為生產出超越現實與既有知識範疇的點子，及當個體經由想像力活動後，會感受到有趣、好玩及快樂等反應的成份。

研究二：超越現實構念的檢驗

研究二目的為以實徵方式來檢驗想像力定義模式裡的超越現實概念，因此，本研究操弄超越現實和控制組二個狀況。在超越現實想像組部分，要求參與者在進行 Ward（1994）的概念延伸畫圖作業（conceptual expansion drawings）時，儘量能夠以超越現實的標準來要求自己畫出外星球的動物；而控制組則僅是要求參與者畫出外星球的動物。研究二預期經由以上二狀況操弄後，超越現實操弄組的想像表現會高於控制組。

一、方法

(一) 參與者

研究二的參與者為大學生 102 人，年齡介於 18~22 歲之間，他們經邀請來參與本實驗。

(二) 工具

概念延伸畫圖作業

本研究在想像力作業上使用 Ward (1994) 的概念延伸畫圖作業。本作業為想像來到與地球差異甚大的銀河系的一個星球，在那裡發現了一隻動物，而那隻動物與地球的動物完全不同，要求參與者將這隻動物畫出來，此外，無法用圖畫表達的部分則用文字加以說明。作業的指導語：「想像你來到與地球差異甚大的銀河系的一個星球，在那裡你發現了一隻動物，而那隻動物與地球的動物完全不同。請把這隻動物畫在下面，並請標出各部位的名稱。」在作業的計分上區分為五個部分，分別：1. 不對稱性；2. 缺主要肢體；3. 缺主要感覺器官；4. 異常的肢體；5. 異常的感覺器官。只要參與者畫出的動物符合以上指標，則計 1 分，計算創造想像的分數為以上各指標的加總，最高分為 5 分。

(三) 程序

首先將參與者隨機分派至超越現實與控制狀況兩組，接下來兩組均完成 Ward (1994) 的概念延伸畫圖作業。在超越現實組部分，除了標準的指導語外（見工具的說明），指導語最後會要求「請發揮你的想像力，這隻動物脫離現實愈遠愈好。」而控制組在進行概念延伸畫圖作業則呈現標準的作業指導語予參與者，作業時間為 10 分鐘。當作業結束後即向參與者說明研究目的，並贈予禮物致謝。

二、結果與討論

在計分上，由兩位對想像力概念熟悉的獨立評量者對「概念延伸畫圖作業」進行評定。在評定之前，研究者對兩位評量者進行作業評定指標的說明，在確定評量者均能瞭解評量程序後，才給予進行評定作業。首先在評分者一致性信度上：1. 不對稱性為的 $r = .81$ ；2. 缺主要肢體 $r = .54$ ；3. 缺主要感覺器官 $r = .79$ ；4. 異常的肢體 $r = .48$ ；5. 異常的感覺器官 $r = .61$ ；而二位評定者評定加總的 $r = .70$ 。根據 Cohen (1988) 的效果量 (effect size) 標準， $r = .50$ 屬於大效果，在評分者間信度上除了異常的肢體評定外（也接近大效果），其它指標均符合大效果的標準，因此，在對「概念延伸畫圖作業」的評分者信度上是可以被接受的。最後想像力分數為將以上五個分數加總得到想像力指標。之後，對超越現實與控制組在想像力的表現進行 t 檢定，結果發現，超越現實： $M = 4.36$ ， $SD = 2.10$ 、中性組： $M = 3.45$ 、 $SD = 1.40$ ，統計分析值 $t(91.31) = 2.60$ （因為兩組的變異數非同質，自由度為經校正的結果）， $p = .011$ ，效果量 Cohen's $d = .51$ 。即經超越現實操弄後，其在想像力表現上較控制組為高，因此，超越現實的想像力構念得到研究二的支持。

研究三：想像感受構念的檢驗

研究三目的在檢驗「個體經由想像思考活動後，會感受到有趣、好玩及快樂等的反應」。因此，操弄想像思考與控制組兩個狀況，並觀察這兩個狀況參與者在想像感受上的差異，以檢驗想像力構念的想像感受的成份。在操弄想像思考上將使用如同研究二的概念延伸畫圖作業（Ward, 1994），即要求參與者完成概念延伸畫圖作業來操弄參與者的想像思考運作，俾觀察參與者在進行想像活動後的想像感受。而在測量想像感受上將根據研究一得到的想像感受詞彙來編製想像感受問卷。

一、研究方法

（一）參與者

研究三的參與者為大學生 46 人，年齡介於 18~22 歲之間，他們經邀請來參與本實驗。

（二）工具

1. 想像感受問卷

本研究在測量個體的想像力反應上，主要是依據研究一的結果發展而來。從研究一可知，當個體進行想像活動時會產生的反應為「新奇」、「快樂」、「奇幻」等。因此，在測量參與者在進行完想像作業後，測量想像感受的題目：「我覺這個作業是新奇的」、「這個作業使我覺得快樂」、「這是個具有奇幻特性的作業」、「這個作業是奇特的」。此評定問卷為 Likert 五點量尺，經分析 46 位參與者在本問卷上的反應結果，發現上述五個題目的 α 內部一致性係數為 .83。

2. 概念延伸畫圖作業

本研究使用操弄參與者想像思考的作業係與研究二相同，但在研究三僅使用 Ward（1994）的概念延伸畫圖作業來操弄參與者的想像思考運作，並非當做依變項來進行想像表現的測量。

（三）程序

首先將參與者區分為想像思考與控制組，在想像思考組，請參與者進行「概念延伸畫圖作業」，指導語：「請天馬行空的以超越現實方式想像外星球生物的可能狀況，請畫在下面，並寫出這個外星生物的特點」。而控制組為請參與者畫出地球上的生物，指導語：「請儘可能精確、寫實的畫出地球上任何一個生物，請畫在下面，並寫出這個地球生物的特點」，作業時間為 10 分鐘。最後，進行想像感受問卷，要求參與者在進行完實驗操弄後對進行作業的感受進行評定，其指導語：「當你做完以上作業後，請評定以下感覺符合你現在的程度。在評定方應上，1 代表非常不符合，5 代表非常符合，其它數字類推之」。當完成評定後即向參與者說明研究目的，並贈予禮物致謝。

二、結果與討論

為檢驗想像思考與控制組在想像感受上的表現差異，經 t -test 分析結果發現，在作業反應的新奇感受上，想像組： $M = 3.79$ ， $SD = .83$ 、現實組： $M = 3.00$ 、 $SD = .87$ ， $t(44) = 3.15$ ， $p < .001$ ，Cohen's $d = .93$ 。在做完作業後的快樂感受反應上，想像組： $M = 4.04$ ， $SD = .91$ 、現實組： $M = 3.27$ 、

$SD = .83$, $t(44) = 3.00$, $p < .001$, Cohen's $d = .88$ 。在做完作業後的奇幻感受反應上, 想像組: $M = 4.04$, $SD = .75$ 、現實組: $M = 2.68$ 、 $SD = 1.04$, $t(44) = 5.11$, $p < .001$, Cohen's $d = 1.50$ 。在做完作業後的奇特感受反應上, 想像組: $M = 3.75$, $SD = .79$ 、現實組: $M = 3.14$ 、 $SD = .94$, $t(44) = 2.40$, $p = .01$, Cohen's $d = .70$ 。而在總分平均上, 想像組: $M = 3.95$, $SD = .71$ 、現實組: $M = 3.07$ 、 $SD = .63$, $t(44) = 4.43$, $p < .001$, Cohen's $d = 1.31$ 。因此, 由研究三結果可知, 經由想像思考活動後, 個體會產生新奇、快樂、奇特等的心理感受, 由此證實了想像感受的建構。

綜合討論

綜合上述可知, 想像力可以區分為三個維度, 分別為想像產生、超越現實 (維度一)、(維度二) 及想像感受 (維度三)。根據這三個維度, 想像力在概念的分群上亦可區分想像產生、超越現實及想像感受等三群概念。因此, 經由本研究的成果來對想像力構念定義, 則想像力可以定義為「經由聯想、轉換等想像產生活動可以產生超越現實或現存知識的點子。而個體經想像思考後, 會引發個體有趣與正向情緒的反應。而且, 在後續的研究二結果發現, 參與者被誘發超越現實思考後, 在想像思考的表現得到提升, 因此, 超越現實的想像力構念得到支持。此外, 在研究三, 參與者經想像思考活動後, 個體會產生新奇、快樂、奇特等的心理感受。以上結果可以對想像力構念有初步的認識, 而且, 其並非為想像力的內隱理論, 經由實徵研究檢驗後, 已具備了外顯理論的條件。以下將針對本研究結果意涵、研究限制及應用等進行論述。

一、想像產生的涵意

本研究指出想像產生為想像力的重要概念, 從本研究發現, 想像產生可經由聯結、轉換及重組等的想像技巧來進行想像思考運作。在心理學裡一個經典的爭論: 到底思考是聯結 (associative)、平行 (parallel), 或者為符號性 (symbolic)、序列 (sequential) 的 (Slovan, 1996)。據此爭論, Slovan (2002) 提出了兩種理性, 「型態一理性」的思考, 此種建基於相似性 (similarity) 規則, 然而, 「型態二理性」的思考則建基於語言及其它的型式系統。此外, Stanovich (2009) 也主張型態二的思考可能為反思性 (reflective) 與算則系統的心智 (algorithmic mind); 而且, 算則性的心智可能壓過型態一的思考。無獨有偶的, Neisser (1967) 主張許多思考是深思熟慮且有效率的, 並明顯是目標導向的, 而且可以自我控制 (self-controlled), 這是外顯的思考。另外一種心智活動是豐富的、混亂的, 其傾向於非意志性 (involuntary)、無意識的經驗, 其是偶然發生 (happens) 的, 這是屬於內隱的思考。因此, 內隱思考類似於型態一的思考, 而外顯思考類似於型態二的思考。

基於以上對於思考的二種類型區分, 也可將想像思考區分為兩種類型, 其一為想像產生可以經由個體非經想像技巧的方式, 而由直覺、無意識的聯結方式來產生超越現存知識的點子 (類以型態一思考); 相對的, 也可由意識性的運用想像產生技巧來生產具想像力的點子 (類以型態二思考)。想像力提升技巧是影響想像力發揮的重要因素之一, 當然這是較人工化的部分, 也富含外顯認知的色彩。審視過去提升創造思考的因素, 像正向情緒 (邱發忠等人, 2008; De Dreu et al., 2008; Hirt, Devers, & McCrea, 2008)、調整焦點動機 (self-regulatory systems) (邱發忠、姚妃宴, 2010; 張旭中、邱發忠、陳學志、徐芝君, 2011; Friedman & Förster, 2000; Friedman & Förster, 2001;

Seibt & Förster, 2004) 等因素, 其對創造思考的影響均在個體未覺察的狀態下發生, 因此, 此屬於型態一的創造思考。然而, 像 Finke 等人 (1992) 提出了「生產探索模式」, Eberle (1971) 的 SCAMPER、De Bono (1976) 研究信託方案 (Cognitive Researching Trust, CoRT) 及陳龍安 (1998) 的創意 12 訣等, 這些技巧有一特點: 創造者可以在意識上, 以具邏輯性的方法來進行創造想像, 這些屬於型態二的思考。

綜合以上所述可知, 想像力構念的想像產生的內涵, 包含了內隱無意識的自動化聯想下運作, 在此想像狀態下, 個體並沒有運用技巧來引導想像思考。然而, 在外顯、控制下的想像思考, 卻為使用想像技巧來提升想像力。

二、想像感受

本研究結果發現, 當個體進行完想像認知活生活後, 會產生「新奇」、「有趣」、「奇幻」及「快樂」的感覺。個體知覺到作業是有趣和快樂的, 將導致更為用心、努力及堅持, 因而提升創造作業的表現 (Hirt, Melton, McDonald, & Harackiewicz, 1996)。個體在做完想像作業後, 產生有趣、好玩的感覺, 有點類似於玩興 (playfulness) 的概念。

Lieberman (1977) 提出玩興是認知、社會及身體自發性、外顯的欣喜及幽默感。玩興本身帶有正向的情緒經驗與內在動機, 從情意與行為的角度來看, Starbuck 與 Webster (1991) 描述玩興是一種「可以從活動中立即萃取愉悅並深度投入的氣質」。當玩興高時, 個人會有強烈自發性的深度投入與專注力, 同時感到自我滿足與樂在其中, 會覺得放鬆享受、壓力解除與心境改變, 同時顯現自由、天真與幽默, 而常會有創造靈感與意想不到的優越表現。余嬪、吳靜吉、林偉文、與楊潔欣 (2002) 發現玩興有助工作與學習的態度正向, 同時也發現不同類型的專業工作者之玩興確實與創新行為有高的正相關 (余嬪、吳靜吉, 2002)。

而從本研究的想像作業的本質上來看, 研究三要求參與者以超越現實方式想像外星球生物, 這個作業本身對參與者而言即是一個有樂趣的事物, 而有樂趣的事物即可能激發玩興。此外, 過去研究發現, 對情緒 (emotion) 和創造性認知 (creative cognition) 的關係有了系統性的實徵研究 (Zenasni & Lubart, 2008), 均發現情緒或心情 (mood) 的確會影響創造力的表現 (e.g., 邱發忠等人, 2008; De Dreu et al., 2008; Fredrickson, 1998; Hirt et al., 2008; Isen, 1985; Matlin & Stang, 1979; Murray, Suján, Hirt, & Suján, 1990; Showers & Cantor, 1985)。Lyubomirsky、King 及 Diener (2005) 指出正向情緒能產生較多的知識節點聯結, 因此, 導致認知運作較為彈性 (flexible) 與原創性 (original)。而本研究卻發現經由創造想像的思考可引發正向心情或情緒, 這樣的結果或許提供了正向心情對創造思考關係研究議題提供了不同的思考方向。

三、想像思考的表徵形式

除上述對想像力涵義探討外, 另外一個議題則是想像的表徵型式 (form) 為何? 即大腦進行想像時, 被想像事物的表徵形式為何? 一般人認為想像只有圖像 (image) 的表徵形式。然而, 根據 (Paivio, 1971, 1986, 2007) 提出雙碼理論 (dual-code theory) 的論點, 個體會以圖像 (imagens) 和語文 (logogens) 來將訊息加以組織、儲存、結合及應用等。依照 Paivio(1971) 的主張, 心像是個體在環境中觀察到的物理刺激之類比式 (analogue) 編碼, 如: 大象, 其保存

了被表徵對象的主要知覺屬性。而另一則為以語文心理表徵的符號式編碼，這種表徵型式則不具知覺屬性，如以數字表示時間或以符號表示某事件。在實徵研究上，Watkins、Peynircioglu 及 Brems (1984) 要求參與者使用圖像複誦記憶，或以口語複誦的方式記憶兩組，接下來參與者被要求接受線索回憶作業 (cued recall task)。結果發現，以圖像做為回憶線索者，圖像記憶組表現較佳，而文字做為回憶線索者，則語文記憶組較佳。由此可見，圖像與語文表徵系統為獨立的兩個系統。此外，腦造影 (brain imaging) 研究也發現語文和視覺訊息處理在大腦中是不同區域的 (Childers & Jiang, 2008)，此直接的證據更是支持圖像與語文的雙重編碼理論。

另一方面，工作記憶理論的主張也與雙重編碼假設一致。Cowan (1999)、Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974)，指出工作記憶 (working memory) 為保持記憶在可觸接的狀態 (accessible state)，俾利執行任何作業的心智處理，例如語言理解 (language comprehension)、問題解決 (problem solving)、決策 (decision making) (Cowan, 1999)、想像及創造力 (Fleck, 2008) 等認知活動，因此，想像思考也應在工作記憶平台上運作。幾乎所有的工作記憶理論家同意工作記憶包含了中央執行 (central executive) 功能和兩個子系統，即視覺空間模板 (visuospatial sketchpad) 與語音迴路 (speech loop) (Baddeley, 1992; Baddeley & Logie, 1999; Cowan, 1999)。根據 Baddeley (1992) 的研究，視覺空間模板可再區分為兩個獨立的次級系統：視覺訊息系統 (visual informational subsystem) — 負責處理顏色、形狀等相關的視覺訊息，以及空間訊息系統 (spatial informational subsystem) — 負責處理有關空間的訊息、空間移動的各項過程；而語音迴路則負責處理語文形式的訊息。在實徵的腦造影研究中，也發現視覺及空間工作記憶的運作各屬於不同的大腦區域 (Smith & Jodines, 1997)。而且，Daneman 和 Tardif (1987) 發現語文廣度只能預測語文能力，但不能預測空間作業的能力；Morrell 和 Park (1993) 同樣發現語文和數字廣度能預測文字的理解，而空間廣度則無法預測文字的理解。此外，在許多特定化資源的研究中，Shah 和 Miyake (1996) 報告了一個相當具影響力的研究結果，就是閱讀廣度在預測語文的 SAT 成績表現，比空間作業 (例如 mental rotation) 要強；相反地，空間廣度預測空間測驗的結果，比閱讀廣度強。因此，工作記憶包含了視覺與語文的形式。

此外，雖然個體的心理表徵形式包含了視覺、聽覺、嗅覺、味覺及觸覺等，但要在心智系統中進行運作，例如聯結、轉換、修改等，似乎嗅覺、味覺及觸覺是較不可能的。而上述的五種表徵方式也都可以轉換成文字符號的表徵。因此，似乎想像力的表徵方式似乎只有圖像和語文的表徵形式。

綜合上述可知，由雙重編碼理論與工作記憶理論可知，心智運作的表徵形式有圖形與語文的形式，而且，也只有圖像和語文碼可以在心智中操作。準此，在想像力運作的心智表徵上包含了圖形與語文的形式。這樣的論點與 Finke 等人 (1992) 提出生產探究模式之前發明結構 (包含：1. 視覺形態 <visual patterns>、2. 心智混合 <mental blend>、3. 類別範例 <category exemplars>、4. 心智模式 <mental models>、5. 語文結合 <verbal combination>) 的表徵形式相符。因為 Finke 等人前述的前發明結構也包含視覺圖像與語文表徵。因此，在談論想像思考的表徵形式為何時？答案應是圖像和語文的形式。

四、研究限制與未來研究建議

本研究得到的結果雖然得到初步的想像力構念，然而，有可能尚有想像力的構念尚未包含其中。因為本研究在蒐集想像力構念時，除了以過去研究者的定義外，亦蒐集一般大學生對想像力

的概念。然而，有可能這兩種來源的涵蓋面尚不足，尤其一般大學生對於想像力構念並不熟悉，因此，有可能會漏失想像力的一些成份。爲了補充此不足，未來可以增加創造力與想像力專家來生產想像力的詞彙，因爲想像力專家可以看到生手看不到的部分。準此，假若在生產想像力詞彙上能加入想像力或創造力的研究專家，則可能獲得的想像力構念將更具理解性（comprehensive）。

由以上論述可知，由一般人想法發展出來的內隱理論，有可能因爲一般人日常生活的理論（everyday theories）、私有的理論（private theories）、大眾理論（folk theories）（Sternberg, 1985b），其並非是專業的理論，也有可能出現與外顯理論（explicit theory）（Malley-Morrison, 2002）相反的論點。創造力的內隱和外顯理論被廣泛的予以研究，許多的研究者探究內隱和外顯理論來對創造力進行瞭解（Pizzingrilli & Antonietti, 2010）。雖然，內隱理論也有助於辨識外顯理論（Sternberg, 1985b），然而，就大眾的內隱理論而言，其源於個人的經驗，因此，有可能與外顯理論相衝突，或造成誤導，例如，教師的創造力信念會影響具創造力學生的判斷，而影響到學生的學業成就（Saracho, 2012）。由於專業知識經常必須遠離常識或更正常識。因此，從相關專業領域知識出發去推導外顯理論（較偏演繹式/由上而下<top-down>），是另一種發展想像力構念的方式，其與內隱理論或許不同。因此，在未來即可運用後設分析（meta-analysis）（Glass, McGaw, & Smith, 1981）的技術，來對外顯理論進行分析，以效果量（Cohen, 1988）爲標準來認定重要的想像力構念，或以內容分析（content analysis）（Bennett & Rowe, 1991）的方法對過去想像力構念的研究進行分析，並與內隱理論進行比較，由此將引導出一些重要議題，如一般人對想像力的內隱理論看法是否與外顯理論不同？內隱理論是否誤導想像力的學習或發展？是否有想像力概念的迷思？如何破除想像力的迷思概念等議題，都將是重要且有趣的議題。

此外，研究一由八位想像力、創造力專家對「想像力概念詞彙評定量表」進行評定，其中有一些限制有必要在此探討。在論及想像力、創造力爲領域特定（Shalley, Zhou, & Oldham, 2004）的脈絡下，則有可能不同領域專長的專家，其對想像力的觀點是不同的，其評定出來的想像力構念向度或歸類或許會有差異性。另一方面，探究不同領域家的想像力觀點也是一個重要的議題，因爲有可能不同領域有其特定的想像力觀點，或不同領域有其適用的觀點。準此，未來就有必要探究各類領域的專家，來對想像力的構念進行想像力詞彙的產生或評定。由此就可能獲得不同領域的想像力構念，這些不同領域間的構念也可相互的比較，俾利檢視領域間的差異性。

五、結果應用

本研究獲得之想像力構念可作爲編製想像力測量的基本架構。不管是測量想像力的認知歷程或情意傾向的測驗，均可依據本研究所得到的想像力構念來設計題目，俾以測量想像力。尤其目前在缺乏想像力測驗的狀況下，本研究即爲編製想像力測驗的起點。此外，在想像力培育上，本研究的想像力構念也提供了想像力課程設計的基礎，爲想像力教育提供基本目標，以提升個體的想像力。

參考文獻

方瑋、邱發忠（2009）：軍事組織創造傾向量表的發展。復興崗學報，95，173-204。

- 余嬪、吳靜吉 (2002)：玩興、創造力與工作表現之關係。國科會第二年研究期中報告 (編號：NSC-91-2522-S-017-001)。
- 余嬪、吳靜吉、林偉文、楊潔欣 (2002)：成人玩興量表與組織玩興氣氛量表之發展。中國測驗學會測驗學刊，50 (1)，73-110。
- 林幸台、王木榮 (1994)：威廉斯創造力測驗指導手冊。台北：心理。
- 邱發忠、姚妃宴 (2010)：調整焦點、目標時間距離對創造力表現的影響。教育心理學報，41，3，497-520。
- 邱發忠、陳學志、徐芝君、吳相儀、卓淑玲 (2008)：內隱與外顯因素對創造作業表現的影響。中華心理學刊，50(2)，125-145。
- 張旭中、邱發忠、陳學志、徐芝君 (2011)：調整焦點、目標成功預期對創造力與批判性思考表現的影響。教育心理學報，43 (2)，499-520。
- 張紹勳、林秀娟 (2005)：SPSS 多變量統計分析。台中：滄海。
- 陳龍安 (1998)：啓發孩子的創造力。台北：師大書苑。
- 蕭文龍 (2007)：多變量分析最佳入門實用書-SPSS+ LISREL (SEM)。台北：碁峰資訊。
- Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York, NY: Springer-Verlag.
- Amabile, T. M. (1987). The motivation to be creative. In S. Isaksen (Ed.), *Frontiers of Creativity Research: Beyond the basics* (pp. 223-254). Buffalo, NY: Bearly Limited.
- Anderson, N., De Dreu, C. K. W., & Nijstad, B. A. (2004). The routinization of innovation research: A constructively critical review of the state-of-the-science. *Journal of Organizational Behavior*, 25, 147-173.
- Baddeley, A. D. (1992). Working memory. *Science*, 255, 556-559.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 6. pp. 47-90). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D., & Logie, R. H. (1999). Working memory: The multiple-component model. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory* (pp. 28-61). New York, NY: Cambridge University Press.
- Barron, F. (1988). Putting creativity to work. In R. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp. 76-98). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Barrow, R. (1988). Some observations on the concept of imagination. In K. Egan & D. Nadaner (Eds.), *Imagination in education* (pp. 79-90). New York, NY: Teachers' College Press.
- Behrmann, M., Kosslyn, S. M., & Jeannerod, M. (Eds.). (1996). *The neuropsychology of mental imagery*. New York, NY: Pergamon.

- Bennett, S. K., & Rowe, W., & Hill, T.L (1991). analysis of the JMCD revisited: How are we doing five years later? *Journal of Multicultural Counseling & Development*, 19, 98-104.
- Carsten, M. B., De Dreu, C.K. W., & Nijstad, B. A. (2008). A meta-analysis years of mood- creativity research: Hedonic tone, activation, or regulatory focus ? *Psychological Bulletin*, 134, 779-806.
- Chermahini, S., & Hommel, B. (2010). The link between creativity and dopamine: Spontaneous eye blink rates predict and dissociate divergent and convergent thinking. *Cognition*, 115(3), 458-465.
- Childers, T. L., & Jiang, Y. (2008). Neurobiological perspectives on the nature of visual and verbal processes. *Journal of Consumer Psychology*, 18(4), 264 – 269.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cowan, N. (1999). An embedded processes model of working memory. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory* (pp. 62-101). New York, NY: Cambridge University Press.
- Daneman, M., & Tardif, T. (1987). Working memory and reading skill re-examined. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance XII: The psychology of reading* (pp. 491-508). Hove, England: Erlbaum.
- De Bono, E. (1976). *Teaching thinking*. London, England: Temple Smith
- De Dreu, C. K. W., Baas, M., & Nijstad, B. A. (2008). Hedonic tone and activation level in the mood-creativity link: Toward a dual pathway to creativity model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94, 739-756.
- Ddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. *The psychology of learning and motivation*, 8, 47-89.
- Eberle, R.F. (1971). *SCAMPER: Games for imagination development*. New York, NY: D. O. K.
- Egan, K. (1992). *Imagination in teaching and learning: Ages 8-15*. London, England: Psychology Press.
- Finke, R. A., & Slayton, K. (1988). Explorations of creative visual synthesis in mental imagery. *Memory and Cognition*, 16, 252–257.
- Finke, R. A., Ward, T. B., & Smith, S. M. (1992). *Creative cognition: Theory, research, and applications*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Fleck, J. I. (2008). Working memory demands in insight versus analytic problem solving. *European Journal of Cognitive Psychology*, 20, 139–176.
- Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions? *Review of General Psychology*, 2, 300-319.
- Friedman, R. S., & Förster, J. (2001). The effects of promotion and prevention cues on creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 1001-1013.
- Friedman, R. S., Förster, J. (2000). The effects of approach and avoidance motor actions on the elements of creative insight. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 477-492.

- Gharabaghi, K. (2008). Contemplations about the imagination and complacency in child and youth care practice. *Relational Child and Youth Care Practice, 21*, 30-41.
- Glass, G. V., McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis in social research*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Halpern, D. F. (1996). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking*. Hillsdale, NJ: Lawrence Associates.
- Hansen, L. K., & Kozel, S. (2007). Embodied imagination: A hybrid method of designing for intimacy. *Digital Creativity, 18*(4), 207-220.
- Hirt, E. R., Devers, E. E., & McCrea, S. M. (2008). I want to be creative: Exploring the role of hedonic contingency theory in the positive mood-cognitive flexibility link. *Journal of Personality and Social Psychology, 94*, 214-230.
- Hirt, E. R., Melton, R. J., McDonald, H. E., & Harackiewicz, J. M. (1996). Processing goals, task interest, and the mood-performance relationship: A mediational analysis. *Journal of Personality and Social Psychology, 71*, 245-261.
- Howard-Jones, P. A., & Murray, S. (2003). Ideational productivity, focus of attention, and context. *Creativity research journal, 15*, 153-166.
- Imagine Nation. (2008). *New poll reveals stifling imagination in schools underlies innovation and skills deficit*. Retrieved April 1, 2008, from:
http://www.Theimagination.net/press/080124_tinpr.pdf.
- Isen, A. M. (1985). Asymmetry of happiness and sadness in effects on memory in normal college students: Comments on Hasher, Rose, Zacks, Sanft, and Doren. *Journal of Experimental Psychology: General, 114*(3), 388-391.
- James, K., Brodersen, M., & Jacob, E. (2004). Workplace affect and workplace creativity: A review and preliminary model. *Human Performance, 17*(2), 169-194.
- Kaufmann, D. (2003). What to Measure? A new look at the concept of creativity. *Scandinavian Journal of Educational Research, 47*, 235-251.
- Kozulin, A., (1993). *Problems of evaluation of intervention programs. Keynote address to the First Conference of the European Association of Mediated Learning and Cognitive Modifiability*. Antwerp, Belgium.
- Kruskal, J B, & Wish, M. (1978). *Multidimensional scaling*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Lieberman, J. N. (1977). *Playfulness: Its relationship to imagination and creativity*. New York, NY: Academic Press.
- Lindqvist, G. (2003). Vygotsky's theory of creativity. *Creativity Research Journal, 15*(2&3), 245-251.

- Lubart, T. I. (2001). Models of the creative process: Past, present and future. *Creativity Research Journal*, 13, 295-308.
- Lyubomirsky, S., King, L. A., & Diener, E. (2005). The benefits of frequent positive affect. *Psychological Bulletin*, 131, 803-855.
- Malley-Morrison, K. (2002). *Implicit theories of family aggression*. Symposium presented at the Annual Meeting of the Eastern Psychological Association, Boston, MA.
- Matlin, M. W., & Stang, D. (1979). *The Pollyanna principle: Selectivity in language, memory, and thought*. Cambridge, MA: Schenkman.
- Mellou, E. (1995). Review of the relationship between dramatic play and creativity in young children. *Early Child Development and Care*, 112, 85-107.
- Morrell, R.W., & Park, D. C. (1993). The effects of age, illustrations and task variables on the performance of procedural assembly tasks. *Psychology and Ageing*, 8, 389-399.
- Murray, E. L. (1986). *Imaginative thinking and human experience*. Pittsburgh, PA: Duquesne University Press.
- Murray, N., Sujan, H., Hirt, E. R., & Sujan, M. (1990). The influence of mood on categorization: A cognitive flexibility interpretation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(41), 1-425.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Nijstad, B. A., & Paulus, P. B. (2003). Group creativity: Common themes and future directions. In P. B. Paulus & B. A. Nijstad (Eds.), *Group creativity: Innovation through collaboration* (pp. 32-62). New York, NY: Oxford.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York, NY: Holt.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Paivio, A. (2007). *Mind and its evolution: A dual coding theoretical interpretation*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pizzingrilli, P., & Antonietti, A. (2010). Implicit theories of creativity in schoolchildren an exploratory study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4732-4736.
- Richards, C. A., & Sanderson, J. A. (1999). The role of imagination in facilitating deductive reasoning in 2-, 3- and 4-year-olds. *Cognition*, 72, B1-B9.
- Runco, M. A. (2004). Creativity. *American Review of Psychology*, 55, 657-687.
- Saracho, O. (2012). Creativity theories and related teachers' beliefs. *Early Child Development and Care*, 182(1), 35-44.

- Schmajuk, N., Aziz, D. R., & Bates, M. J. B. (2009). Attentional-associative interactions in creativity. *Creativity Research Journal*, 21(1), 92-103.
- Seibt, B., & Förster, J. (2004). Stereotype threat and performance: How self-stereotypes influence processing by inducing regulatory foci. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 38-56.
- Shah, P., & Miyake, A. (1996). The separability of working memory resources for spatial thinking and language processing: An individual differences approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 125, 4-27.
- Shalley, C. E., Zhou, J., & Oldham, G. R. (2004). The effects of personal and contextual characteristics on creativity: Where should we go from here? *Journal of management*, 30(6), 933-958.
- Showers, C., & Cantor, N. (1985). Social cognition: A look at motivated strategies. *Annual Review of Psychology*, 36, 275-305.
- Singer, J. L. (1999). Imagination. In M. A. Runco & S. R. Pritzker (Eds.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. II, pp. 13-25). San Diego, CA: Academic Press.
- Sloman, S. A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin*, 119, 3-22.
- Sloman, S. A. (2002). Two systems of reasoning. In T. Gilovich, D. Griffin, & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment* (pp. 379-396). Cambridge, NY: Cambridge University Press.
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1997). Working memory: A view from neuroimaging. *Cognitive Psychology*, 33, 5-42.
- Smolucha, F. (1992). A reconstruction of Vygotsky's theory of creativity. *Creativity Research Journal*, 5(1), 49-67.
- Stanovich, K. E. (2009). Distinguishing the reflective, algorithmic, and autonomous minds: Is it time for a tri-process theory? In J. Evans & K. Frankish (Eds.), *In two minds: Dual processes and beyond* (pp. 55-88). Oxford, England: Oxford University Press.
- Starbuck, W. H., & Webster, J. (1991). When is play productive? *Accounting, Management and Information Technologies*, 1(1), 71-90.
- Sternberg, R. J. (1985a). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49(3), 607-627.
- Sternberg, R. J. (1985b). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Lubert, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity*. New York, NY: Cambridge University Press.

- Stevens, W. (1951). *The necessary angel*. New York, NY: Vintage Books, Teachers' College Press.
- Sternberg, R. J. (1985b). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49(3), 607–627.
- Sternberg, R. J. (1985a). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Supovitz, J. A., MacGowan III, A., & Slattery, J. (1997). Assessing agreement: An examination of the interrater reliability of portfolio assessment in Rochester, New York. *Educational Assessment*, 4(3), 237-59.
- Vygotsky, L. S. (2004). Imagination and creativity in childhood. *Journal of Russian and East European Psychology*, 42(1), 7-97.
- Ward, J., Thompson-Lake, D., Ely, R., & Kaminski, F. (2008). Synaesthesia, creativity and art: What is the link? *British Journal of Psychology*, 99(1), 127-141.
- Ward, T. B., & Wickes, K. N. S. (2009). Stable and dynamic properties of category structure guide imaginative thought. *Creativity Research Journal*, 21(1), 15-23.
- Ward, T. B. (1994). Structured imagination: The role of conceptual structure in exemplar generation. *Cognitive Psychology*, 27, 1–40.
- Watkins, M. J., Peynircioğlu, Z. F., & Brems, D. J. (1984). Pictorial rehearsal. *Memory & Cognition*, 12(6), 553-557.
- White, A. (1990). *The language of imagination*. Oxford, England: Blackwell.
- Williams, F. E. (1980). *Creativity assessment packet: Manual*. New York, NY: D. O. K.
- Ying-Yao, C., Wen-Chung, W., Kun-Shia, L., & Yi-Ling, C. (2010). Effects of association instruction on fourth graders' poetic creativity in Taiwan. *Creativity Research Journal*, 22(2), 228-235.
- Young, F. W., & Hamer, R.M. (1987). *Multidimensional scaling: History, theory and applications*. New York, NY: Erlbaum.
- Zenasni, F., & Lubart, T. I. (2008). Emotion-related traits moderate the impact of emotional state on creative performances. *Journal of Individual Differences*, 29(3), 157-167.

收稿日期：2011年08月15日

一稿修訂日期：2012年03月29日

二稿修訂日期：2012年04月02日

接受刊登日期：2012年04月02日

Bulletin of Educational Psychology, 2012, 44(2), 389-410

National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

The Exploratory Study on the Construct of Imagination

Fa-Chung Chiu

Department of Psychological and Social Work
National Defense University

Hsueh-Chih Chen

Psychology and Counseling National Taiwan
Normal University

Yao-Nan Lin

Department of Business Administration
Fu Jen Catholic University

Priscilla L.-P. Tu

Tu Department of Psychological and Social Work
National Defense University

This study aimed to explore the construct of imagination. In Experiment 1, we collected the imagination-related phrases from the related references, as well as 198 undergraduates' definitions of imagination. We classified the imagination-related phrases into 14 categories to establish "Imagination Concept Evaluation Task (ICET)". In addition, Eight experts of imagination were asked to use paired comparison to evaluate the distinctions among the imagination-related phrases. The results of Multidimensional Scaling analysis show that imagination contains three components: imagination production, beyond reality, and imagination response. In Experiment 2, the participants were either required to apply the "beyond reality" skill to create ideas. In Experiment, the participants were or required to perform imagination thinking. The results of Experiment 2 and 3 support that in the Model of Imagination Definition involves the constructs of both beyond reality and imagination. The construct of imagination which we obtained from this study can be as used a guidance for the future studies and the practices regarding imagination.

KEY WORDS: beyond reality, imagination, imagination production, imagination sense