

# 頓悟性問題解決規則教導與效果評估\*

邱發忠

中國文化大學  
心理輔導學系

徐芝君

國立臺灣師範大學  
教務處

張雨霖

國立臺灣師範大學  
教育心理與輔導學系

林耀南

輔仁大學  
企業管理學系

陳學志

國立臺灣師範大學  
教育心理與輔導學系  
深耕學習科學中心  
科技華語文中心

頓悟性問題解決訓練是創造教育和創新思考的核心議題之一，過去既有提升頓悟性問題解決方法的研究，多數並非基於頓悟性問題解題規則。而根據過去研究顯示頓悟問題與笑話具有共通性，故本研究藉由分析笑話的結構與規則進行頓悟問題解題規則的教導，並以實徵實驗檢驗之。研究一將 101 位參與者隨機分派至頓悟性問題解決訓練之實驗組與控制組，實驗組同時予以「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」、「符合關鍵語句的例外規則」等頓悟性問題解決規則之整合訓練後，完成三類頓悟性問題與擴散性思考測驗。結果顯示，實驗組在「詞彙的多義性」與「符合關鍵語句的例外規則」類之頓悟性問題解決上具有提升效果；而且，在整體的頓悟性問題解決表現上亦具有訓練效果。此外，實驗組訓練也顯示可以提升擴散性思考的表現。研究二為瞭解個別解題規則訓練對於不同類別頓悟性問題解題效果之差異，將 200 位大學生隨機分派至三種不同解題規則：「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」、「符合關鍵語句的例外規則」之實驗組及「控制」組的訓練，接下來完成如同研究一的三類頓悟性問題。結果顯示「詞彙的多義性」訓練對「詞彙的多義性」與整體頓悟性問題解決表現具有提升效果；然而，「符合關鍵語句的例外狀況」與「符合關鍵語句的例外規則」訓練則未呈現提升解題的訓練效果。本研究初步發現基於笑話結構的「詞彙的多義性」規則訓練之效果，據此建議實務方面可運用此規則來教導頓悟性問題解決。

**關鍵詞：**詞彙的多義性、頓悟性問題、擴散性思考

---

\* 本篇論文通訊作者：張雨霖，通訊方式：gtyulin@ntnu.edu.tw。  
作者非常感謝所有編審委員及編輯團隊為使本文更臻完善所付出之辛勞，謹此誌謝。

## 研究動機與目的

創造性思考 (creative thinking) 為藝術、科學、哲學及技術工程的基礎，也是企業生存的條件之一 (Dong, Bartol, Zhang, & Li, 2017)；而且，現今變動的環境中，我們面對的問題或挑戰為前所未見的 (Zhou, Wang, Song, & Wu, 2016)。創造性思考使人類可以超越現存的事物，思考一切的可能性 (Chi & Hausmann, 2003)，可見創造力對人類活動有重大且關鍵的影響。在創造力領域中有一個重要的成份為頓悟 (insight)，頓悟通常會伴隨著「啊哈」(Aha) 經驗，其通常伴隨突然、意外及非預期的解答出現 (Shen, Yuan, Liu, & Luo, 2016)。會使解題者產生「啊哈」經驗的問題稱為頓悟性問題 (Öllinger & Knoblich, 2009)。頓悟性問題解決被一些人認為是重要技術與科學創新的歷程 (林小慧、林世華、吳心楷, 2018; Gruber, 1979)，例如，Watson 與 Crick 想出 DNA 雙螺旋組織時即有伴隨頓悟性經驗 (Watson, 1968)。因此，頓悟性問題解決訓練是創造教育和創新思考的核心議題之一 (Nickerson, Perkins, & Smith, 1985)。

過去已累積一些提升頓悟性問題解決方法的研究，並皆具有提升頓悟性問題的效果。例如，提醒參與者重新定義問題以避免做非必要的假設 (Wicker, Weinstein, Yelich, & Brooks, 1978)、發現自己假設與問題說明 (problem specification) 的不一致 (Patrick, Ahmed, Smy, Seeby, & Sambrooks, 2015)、解題時若遇到困境則休息一下 (Segal, Teasdale, & William, 2004)、利用正念訓練提升頓悟性問題解決 (Ostafin & Kassman, 2012)、發現與移除自我限制 (self-constraint) (Dow & Mayer, 2004; Walinga, Cunningham, & MacGregor, 2011)、過度包含思考訓練 (Chiu, 2015)、執行自我控制 (exercising self-control) (Chiu, 2014; Chiu, Hsu, Lin, Chen, & Liu, 2017)，及自我肯定 (self-affirmation) 的介入 (Wen, Butler, & Koutstaal, 2013) 等。然而以上頓悟性問題解決的方法或訓練，大多並非基於分析頓悟性問題結構與解題規則為導向而設計的。

本研究以笑話理解歷程來推論出頓悟性問題解決的規則方法，幽默理解的頓悟觀點指出，笑話的理解有如頓悟歷程，其包含了對優勢問題表徵的修正 (Kozbelt & Nishioka, 2010)，這樣的歷程類似解釋頓悟性問題解決歷程的表徵轉換理論 (representational change theory) (Ohlsson, 1992)。幽默理解與頓悟性問題解決皆有失諧 (incongruity)、驚奇 (surprise) 及新奇 (novelty) 的成份 (邱發忠, 2010)，而且，幽默與創造力皆包含了轉換視角 (a switch of perspective) 及能用新的方法來看事情 (Martin & Lefcourt, 1983)，可見幽默的笑話與頓悟性問題具有相似的成分。因此，本研究以笑話的結構與理解歷程分析出頓悟性問題解決的方法，並以實徵研究來檢驗這些方法的有效性。

## 文獻探討

### 一、頓悟

「頓悟」是指在問題解決過程中，個體突然獲得解答卻無法覺察問題解決歷程的現象 (Schooler, Fallshore, & Fiore, 1995)。早期的完形心理學家 Köhler (1925) 根據其對黑猩猩所做的一系列實驗，發現黑猩猩的學習不是盲目的試誤，而是經一段時間沒作為之後，突然表現出有效的問題解決行為。對於這種突然轉向的行為，Köhler 稱之為「頓悟」。關於頓悟現象的心理實質性，有行為及腦神經的證據。在行為證據上，Metcalf 與 Weibe (1987) 發現暖感 (feeling of warmth) 在解決頓悟性與非頓悟性問題之間的差異。在解決非頓悟性問題時，當答案快要思考出來時，參與者會有暖感出現 (感覺答案快浮現的感覺)，並很快的就能獲得正確的解答。然而，在解決頓悟性問題時，則缺乏暖感，即頓悟性問題答案的出現是無法預期的，而且通常解答是突然出現且伴隨「Aha」經驗。而在腦神經證據上，Jung-Beeman 等人 (2004) 利用功能性核磁共振造影 (functional magnetic resonance imaging) 與電子腦波圖 (electroencephalogram) 等儀器，探究個體解決遠距聯想測驗

(remote associates test) (此為頓悟性問題的一種) 時的腦部活動，發現在解決頓悟性問題的歷程中，參與者的右上顳葉回 (right anterior superior temporal gyrus) 部位活化最為活躍。然而，解決非頓悟性問題時則無此現象。由以上論述可知，頓悟現象是存在的，以下將針對頓悟性問題的特性予以說明。

## 二、頓悟性問題

有關頓悟性問題的特性與定義，依據歷來研究者的定義，主要可分類成兩方面：首先是許多研究者指出，解題者在解答頓悟性問題時，所經歷的特殊感受。例如，Schooler、Ohlsson 與 Brooks (1993) 提出頓悟性問題必須具備的特性之中，即指出參與者在解題過程中會不知道下一步該怎麼做 (亦即缺乏「暖感」、參與者找到解決的方法時會伴隨“Aha”經驗等；而除了“Aha”經驗之外，Perkins (2000) 以及邱發忠、陳學志、徐芝君、吳相儀與卓淑玲 (2008) 等研究者，亦指出頓悟性問題的解題者，通常會受到題目不必要的侷限、會因為受到問題中模糊訊息誤導而經驗到僵局 (impasse)。

第二方面的定義內涵，則是指出頓悟性問題解題時，在試題結構與認知歷程方面的特性。如 Weisberg (1995) 指出頓悟性問題解決必須重新建構問題，即對問題解釋進行表徵轉換，因此判斷頓悟性問題的標準需經過三個標準：1. 問題解決涉及思考上的不連續性 (discontinuity)，即問題解決者最初、最優勢的解答可能是無效的；解題者必須要轉換各種不同方法，才可以解決問題；2. 正確答案的獲得來自於表徵轉換；3. 表徵轉換是獲得解答唯一的方法。因此，表徵轉換是頓悟性問題的重要特性。如圖 1 的九點問題，即要求參與者如何用一筆四條線將九個點串連起來？雖然問題未規定要畫成正方形；然而，個體會自然的限制自己畫的線條不能超過九個點所形成的正方形範圍內；事實上，在此限制下是無法獲得解答的。因此，個體必須要重新建構問題，而跳脫此限制，思考出線條可以畫出矩形之外才能獲得解答。此外，依據 Weisberg 的看法，頓悟性問題可以區分為三類，第一類為純頓悟性問題，即問題解答必須經由表徵轉換方能得解。第二類為假頓悟性問題，可經由嘗試錯誤來得到解答。第三類為混合性頓悟問題，此類問題可由表徵轉換與嘗試錯誤來獲得解答。Perkins (2000) 亦指出頓悟性問題的試題特性包含：問題中隱藏解答的線索；沒有明顯的線索指向解答；題目常有讓人不易起疑、信以為真的錯誤線索等。

綜整上述對頓悟性問題的定義，頓悟性問題的核心特徵在：1. 頓悟性問題會誤導解題方向；2. 為了解決問題必須對問題進行表徵轉換；3. 當進行表徵轉換，而導致解答浮現時會產生“aha”經驗；4. 答案浮現是不連續且突然的。而由於本研究目的在探究頓悟性問題的解決技巧，因此，使用純頓悟性問題來檢驗訓練效果較為適當，由此可以避免嘗試錯誤技巧介入解題表現而混淆訓練的效果，而且，純頓悟性問題能符合前述的四個特徵。

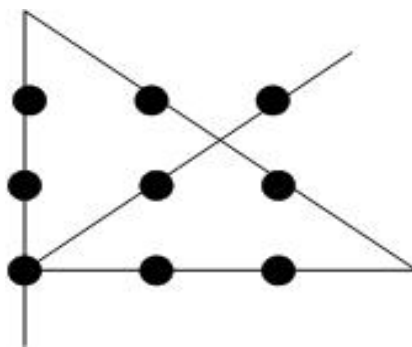


圖 1 九點問題

### 三、表徵轉換與頓悟性問題解決

前述提及頓悟性問題特徵必須運用表徵轉換方能順利解題，而「表徵轉換理論」最早是由 Ohlsson (1992) 提出來解釋頓悟性問題的解決歷程。該理論認為問題解決者在一開始時會因自動化與無意識的建構問題下，初始對問題做錯誤的問題表徵，例如認為九點問題（見圖 1）必須畫成矩形的假設，而導致無法解決問題。然而，為了解決問題，就必須轉換初始無效的問題表徵。在轉換過程中，解答之關鍵知識元素可能被提取而解決問題，表徵轉換的方法如分解集組（*chunk decomposition*）（Wu, He, Zhou, Xiao, & Luo, 2017）與放鬆限制（*constraint relaxation*）（Knoblich, Ohlsson, Haider, & Rhenius, 1999）。分解集組指的是解開解題者知覺到的集組，以火柴棒算術為例，以羅馬數字呈現錯誤公式的狀態，例如  $XI = III + III$ 。此問題要求解題者只能移動一根火柴棒來修正成正確的算式。此時解題者需要分解原來的數值，將 X 的左方斜線（從右左上到右下的橫線）向左平移，使得  $VI = III + III$  成為正確的算式。放鬆限制則是指將解題者強加在問題上的限制放鬆，俾利解題者找到解答，例如九點問題，需要放鬆原來認為線條不能超出九個點所形成的方形限制（見圖 1）。在實徵研究上，Knoblich、Ohlsson 及 Raney (2001) 使用火柴棒算術問題來探討頓悟產生之機制。以凝視時間當作指標，結果發現：1. 所有參與者在解題的初期階段，注意力多聚焦在對解題沒有幫助的數字，而較少專注關鍵的運算符號，此支持困境來自於不適當問題表徵之假設；2. 成功的問題解決者會隨著解題歷程而增加對關鍵元素的注意，這可視為表徵轉換的結果，而這些並未出現在失敗解題者身上。此外，Grant 與 Spivey (2003) 在一項眼動軌跡與問題解決的研究中，採用 Duncker (1945) 的「腫瘤與雷射」問題，操弄個體注意關鍵區域，結果發現可有效幫助問題解決。他們的研究包含兩個實驗，在實驗一，先讓大學生解決一道雷射問題，並觀察他們在開始後 30 秒，與結束前 30 秒凝視雷射問題的四個區域（腫瘤、內部、皮膚、外部）的時間百分比。結果發現，在結束前 30 秒，成功組凝視「皮膚」區域時間之百分比高於不成功組。因此 Grant 與 Spivey 認為：「皮膚」是解題關鍵區域，而其它區域包括「腫瘤」、「內部」與「外部」則是非關鍵區域，而且，觀察關鍵區域是表徵轉換的特性。

近期，Patrick 等人 (2015) 指出在解決頓悟性問題時，個體會自動化的做出不適當的假定（*assumption*），而與問題說明產生不一致的狀況。例如，九點問題上，個體可能會認為應將點串連成正方形，雖然這不是題目中明確說明的，然而，解題者卻會做出這樣的假設。假若此不一致可以被問題解決者辨識，就有可能找到適切的問題表徵（即表徵轉換）。因此，在 Patrick 等人的研究中，其訓練包含：1. 不一致辨識訓練（*inconsistency identification training*）：使參與者瞭解對頓悟性問題的不正確解釋會妨礙解題，並且，提出二個例子來呈現此妨礙效果；2. 參與者練習找出問題敘述與問題解釋間不一致的部分。結果發現，經此訓練可以提升頓悟性問題解決的表現。此外，其它研究也支持頓悟性問題解決的表徵轉換理論（Kershaw & Ohlsson, 2004; Kershaw, Flynn, & Gordon, 2013; Öllinger, Jones, Faber, & Knoblich, 2013）。

除了較早期的「表徵轉換理論」之外，Ohlsson (2011) 後續又提出重新分配理論，這個理論進一步解釋頓悟性問題解決的表徵轉換歷程。他以激發漫延（*spreading activation*）理論為基礎，主張頓悟性問題解決成功與否端視過去經驗或記憶的提取。因此，當個體面對一個不完整的問題敘述時，如：蠟燭問題（Duncker, 1945）。會因為過去經驗而產生自動化的解釋歷程，而產生不適切表徵（*inappropriate representation*）的激發，例如認為圖釘盒單純只是裝圖釘用。Ohlsson 指出當個體處在無法解題的困境時，若發現初始思考的假設是無效的，則這些不適切的激發活動，會被重新分配到其它地方，逐漸的激發到適切的問題表徵，而有可能思考出解答。因此，頓悟性問題的解決是因為將不適切的認知激發轉換為適切的激發，這種認知激發之重新分配即是表徵轉換的機制。

另一方面，MacGregor、Ormerod 及 Chronicle (2001) 提出的進程監控理論（*progress-monitoring theory*）建基於登山（*hill-climbing*）的隱喻，即頓悟性問題解決的進行隨著問題解決者尋求現在問題狀態與目標狀態間距離的減少。當問題解決者發現登山的方法無法得到解答時，此時其它的方法才會被考慮。因此，進程監控理論對於頓悟性問題的解決有兩個假設：1. 解題者最大化每一步驟，使解題者更靠近問題的目標狀態；2. 問題解決者監控解題的進展，並選擇只符合進展標準的

步驟。當被選擇的步驟無法符合進展標準，解題者將產生尋求其它解決方法的趨力，並可能在最後得到解答。在實徵研究上，MacGregor 等人以九點問題進行實徵研究支持了此理論。其它的實徵研究也支持此理論 (Chronicle, MacGregor, & Ormerod, 2004; MacGregor, Ormerod, & Chronicle, 2001)。由上述可知，進程監控理論也強調解題者在解題遇到困境時，也會考慮使用其它方法來解決問題，這也是表徵轉換的機制。

綜合上述各頓悟性問題解題歷程的理論可知，當個體於解決頓悟性問題時，會自動化激發優勢的問題表徵，表徵中包含問題中沒有明白說明的限制（由解題者自己加入）。接下來個體會尋求問題初始狀態與目標狀態間距離的減少，然而，個體因對問題錯誤的表徵，經多次的嘗試錯誤仍無法得到解答。此時個體必須激發適切的大腦知識，俾利問題表徵轉換。因此，經由前述歷程問題解答即有可能突然出現，並伴隨著「啊哈」的感覺。

#### 四、頓悟性問題與笑話

在論及頓悟性問題解決技巧時，了解頓悟性問題結構是重要的。而笑話的結構及理解笑話的歷程與頓悟性問題是類似的，理解笑話時也必須進行表徵轉換，因此可使用笑話的結構來分析頓悟性問題的結構 (Kozbelt & Nishioka, 2010)。笑話結構可分解成「營造敘述」(build up) 與「關鍵語句」(punch line) 二個部分 (Godkewitsch, 1974)。例如笑話 1，營造敘述是用來描述笑話情境或是喚起相關的認知基模 (cognitive schema)，通常出現在關鍵語句之前。關鍵語句是指能引起讀者失諧 (incongruity) 的反應，又能引發好笑感受的句子，通常是笑話的最後一句。當讀者閱讀營造敘述時，通常不會有好笑的感覺，而是理解關鍵語句後才會產生好笑的感覺 (Samson, Hempelmann, Huber, & Zysset, 2009)。以笑話 1 為例，最後一句為「關鍵語句」，前面的句子則屬「營造敘述」。為了進一步說明笑話的結構，在此以 Suls (1972) 提出「失諧－解困」模式 (incongruity-resolution model) 來說明。

小姐：「XX 無線電計程車嗎？我要叫車，我人在忠孝東路 4 段。」  
 電台：「小姐，麻煩形容一下您的穿著，謝謝！」  
 小姐：「我穿黃色上衣，黑色裙子。」  
 電台：「那請問是到哪裡？」（以上皆為營造敘述）  
 小姐：「到膝蓋！」（關鍵語句）  
 電台：「……」－笑話 1

Suls (1972) 提出「失諧－解困」模式，他認為讀者必須經過「失諧」與「解困」兩個階段，才會產生好笑的感受。當笑話刺激出現時（如笑話 2），讀者會主動的根據營造敘述的陳述，推論後續出現的可能結果。然而，讀到關鍵語句時，卻發現推論與結果不一致，而導致讀者感到不解，此歷程稱為「失諧」。此時，讀者會回到營造敘述尋找能與關鍵語句內容一致的解讀方式，以得到「解困」(Ruch & Hehl, 2007; Samson et al., 2009)。若讀者能找到營造敘述與關鍵語句和諧一致的解讀方式，就能理解該笑話，進而產生好笑的感覺。相反的，若讀者無法找到，則會陷入困惑的狀態。

理解笑話與頓悟性問題解決歷程，兩者類似之處為皆須經過表徵轉換的歷程，使人找到前後文一致的規則 (Kozbelt & Nishioka, 2010)。有關此機制可由陳學志、鄭昭明及卓淑玲 (2001) 所提出笑話理解之「反向合意模式」來做更詳細的論述。當個體看到笑話時會因為激發優勢基模而衍生出「隱含命題」，來填補營造敘述，及對關鍵語句進行預測，然而，隱含命題卻不一定是正確的。以笑話 2 為例，讀者在讀到營造敘述時，自然會推論只是單純的商店老闆詢問顧客要將餅切成四塊或六塊，即詢問顧客方便食用的切塊數量，此為優勢基模衍生的隱含命題。而且，經由隱含命題的活化，個體會預測關鍵語句的內容可能為顧客單純的回答四塊或六塊。但當閱讀到關鍵語句時，卻出現「四塊就好了，我吃不下六塊」。因為「我吃不下六塊」會與讀到營造敘述而產生的預期（隱含命題）不同。此時，讀者一開始會陷入困惑的狀態，這是因為關鍵語句的陳述與解

讀營造敘述所產生的隱含命題不一致所引發。在此狀況下，個體會依據關鍵語句與營造敘述的語義進行逆溯推論，當讀者推論得到小明以為六塊比四塊多的「逆溯命題」後，讀者便解困了，而引發好笑的「哈哈」反應。這種改變解讀營造敘述，使與關鍵語句一致的歷程即為表徵轉換，就是說，必須使用逆溯命題來取代隱含命題。

老闆：「餅要切成四塊或是六塊？」（營造敘述）

顧客：「四塊就好了，我吃不六塊。」（關鍵語句）—笑話 2

藉由此一笑話理解的「反向合意理論」，可發現頓悟性問題的理解歷程是類似的。以頓悟性問題 1 為例，我們也可將頓悟性問題的結構區分為營造敘述與關鍵語句，而在解題中也會有類似失諧—解困的歷程。當我們讀到頓悟性問題時，我們也會因為活化相關基模而產生預期，如頓悟性問題 1 為例，小王開計程車上了一條路，你會預期小王在一般路上開計程車（如閱讀笑話之優勢基模引發之隱含命題）。然而，當看到關鍵語句時卻出現與預期不符的問句，「但為什麼這條路上都沒有向他招手搭車？」。此時讀者心理狀態就有如閱讀笑話的失諧狀態，在笑話脈絡中，為了理解笑話，就必須解決失諧。類似的，在頓悟性問題的脈絡中，解題者讀到關鍵語句時也會引發失諧，而產生必須解決問題的傾向。為了解決問題就必須回到營造敘述，對營造敘述的語句涵義進行重新解釋（如理解笑話的逆溯推論）。當思考到小王可能是開上高速公路時（逆溯推論引發之逆溯命題），此時營造敘述與關鍵語句即會和諧，問題答案即可能會顯現，並產生「啊哈」的反應。而且，這個歷程也類似笑話的失諧解困理論與反向合意模式主張之理解笑話的歷程。綜合上述可知，可將頓悟性問題的結構區分為「營造敘述」與「關鍵語句」，也發現它們共有的認知處理關鍵在表徵轉換（即在解讀營造敘述上由逆溯命題取代隱含命題，使營造敘述與關鍵語句產生和諧）。

小王開著空計程車出門，上了一條路（營造敘述）

但為什麼這條路上都沒有向他招手搭車？（關鍵語句）—頓悟性問題 1

## 五、本研究發展之頓悟性問題解題技巧

本研究目的在發展頓悟性問題解決規則。根據上述可知，笑話的結構與理解歷程與頓悟性問題是類似的，因此，笑話產生的技巧也可能轉用到頓悟性問題解決上。本研究提出三個頓悟性問題解題技巧，說明如後：

### （一）詞彙的多義性

邱發忠、陳學志與卓淑玲（2003）提出詞彙的多義性（lexical ambiguity）的笑話創造技巧。詞彙的多義性意涵使用詞彙的多重意義來產生笑話。由笑話 3 可知，「老大」的解釋有二種，其一為指年長，其二是指出生序。因此，「老大」詞彙在笑話 3 裡的雙重意義形成了笑話之關鍵；就是說，閱讀者在閱讀笑話時，首先以認知基模來解讀營造敘述，傾向將「老大」解讀為年長之意（隱含命題），並且對關鍵語句內容產生預期。然而，當讀到關鍵語句時，卻發現與預期不符而產生失諧。此時閱讀會回溯到營造敘述，重新將營造敘述的「老大」詞彙解讀為「出生序」（經由逆溯推論產生之逆溯命題），而解困產生好笑的反應。

父親：小明，少壯不努力，「老大」徒傷悲！（營造敘述）

小明：爸爸，我是老二！（關鍵語句）—笑話 3

Ohlsson（1992）提出表徵轉換理論，主張解題者在進行頓悟性問題解決時，一開始會活化不適切的表徵（Ohlsson, 2011）而遇到困境，這個就如閱讀笑話的失諧狀態。為了克服此狀況，其機制為使用重新登錄或限制放鬆的策略，經由重新活化其它的知識表徵俾利重新解釋問題敘述（如逆溯推論出逆溯命題），進而思考出問題的解答。Patrick 與 Ahmed（2014）指出在解決頓悟性問題時，其主要解題機制為協助解題者表徵轉換，而轉換的方法為教導參與者注意問題文句中字詞的

詭計。就有如頓悟性問題 2 所示，其關鍵的地方在「查理」這個詞彙。若解題者能將解讀「查理」為人（隱含命題）重新解讀為蚊子（逆溯命題），就能解決這個頓悟性問題。因此，在頓悟性問題解決之教導規則上，我們可使用「詞彙的多義性」規則來進行頓悟性問題解決，因為頓悟性問題解決關鍵在找到營造敘述的多義性詞彙，由此可對營造敘述的解讀進行表徵轉換。

一個播放著音樂的星期天的早晨，查理當時正坐著並專注於自己的事業。（營造敘述）

然而，當音樂停止時，一團陰影落在查理之上，導致他被碾壓而死。為什麼？（關鍵語句）—頓悟性問題 2

### （二）符合關鍵語句條件的例外解釋

由表徵轉換理論與幽默的失諧解困理論，及反向合意理論的基礎，可以思考出頓悟性問題解決技巧。在頓悟性問題 3，當解題者閱讀營造敘述時會認為裝滿的咖啡為液體的狀態（隱含命題），然而，這種對營造敘述的慣常性解讀卻會造成與關鍵語句失諧而無法得解。因為裝滿液體咖啡的解釋與關鍵語句：「為什麼那只耳環完全沒有被弄濕呢？」的狀態是不符的，而形成困境。為了符合關鍵語句的要求或狀態，就必須對問題的營造敘述重新做解讀（逆溯推論）。此時解題者必須思考如何找到符合關鍵語句狀態的解讀。若是將「裝滿的咖啡」重新解讀為咖啡豆或咖啡粉時（逆溯命題），此逆溯命題與關鍵語句即是和諧的，此時，問題的答案即浮現。就頓悟性問題的結構而言，對關鍵語句的解釋是單一的，而對營造敘述的解釋卻是多重的。因為對營造敘述的優勢慣常性解釋，造成隱含命題與關鍵語句產生失諧。若要成功解決問題則必須對營造敘述的解讀上，找出符合關鍵語句條件的例外解釋（即找到逆溯命題）。

星期一早晨，林小姐匆匆忙忙的準備上班，在慌亂間，她掛在左邊耳朵上的那只耳環不小心掉進一個裝滿咖啡的杯子裡（營造敘述）

但是，為什麼那只耳環完全沒有被弄濕呢？（關鍵語句）—頓悟性問題 3

### （三）符合關鍵語句的例外規則

上述符合關鍵語句條件的例外解釋規則在於經由逆溯推論而對營造敘述進行表徵轉換，而對頓悟性問題的營造敘述做例外解釋（即逆溯命題），因而獲得解答。此外，有一些頓悟性問題的解決關鍵在於找出規則，這個技巧命名為「符合關鍵語句的例外規則」。以頓悟性問題 4 為例，個體一開始在看到營造敘述時會自動化的解讀出「動物分別關在四個圍欄裡」的規則要求（隱含命題）。然而，個體使用此規則卻是錯的，因而造成無法解決問題。為了解決上述頓悟性問題，解題者必須放棄動物分別關在四個圍欄裡的初始規則，並進行表徵轉換（逆溯推論）。經由逆溯推論找出符合關鍵語句的規則（每個圍欄動物為單數的規則）。進行逆溯推論後，可能得出四個圍欄重複圍 27 隻動物的規則（逆溯命題），這個規則與關鍵語句和諧，即為此問題的答案。

你如何將 27 隻動物關在四個形狀相同的圍欄裡，（營造敘述）

而且，每個圍欄的動物均為單數？（關鍵語句）—頓悟性問題 4

綜合上述可知，在頓悟性問題組成結構與解題規則上可由笑話轉用而來，由笑話的啟發分析出頓悟性問題的結構可區分為「營造敘述」與「關鍵語句」。在解題規則上，可使用「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」，及「符合關鍵語句的例外規則」來進行頓悟性問題解決。

## 研究一：頓悟性問題解決規則整合訓練的效果

研究一目的在探究研究參與者同時接受三種頓悟性問題解題規則整合訓練的效果（研究架構如圖 2），自變項為頓悟性問題解決規則訓練，區分為實驗組與控制組。實驗組接受頓悟性問題解

題規則訓練，其內容包含「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」，及「符合關鍵語句的例外規則」等三種技巧。在具內在效度的檢驗實驗處理效果研究中，教導的處理應包含：1. 教導規則；2. 練習；3. 問題測驗三個部分 (Ansborg & Dominowski, 2000; Patrick & Ahmed, 2014)。本研究在設計頓悟性問題解決規則訓練上，必須使參與者覺察到頓悟性問題形成困難之處為何？及解決困境的關鍵為何？(e.g., Patrick & Ahmed, 2014)，及提供練習與回饋 (Patrick & Ahmed, 2014)。基於此，本研究設計之訓練包含三個階段：1. 說明頓悟性問題的概念；2. 解題技巧說明；3. 提供回饋的練習。在依變項上有二個部分，區分為頓悟性問題解決與擴散性思考的表現。頓悟性問題部分為直接檢驗訓練對頓悟性問題解決表現的效果。在挑選頓悟性問題類型上，區分為「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」，及「符合關鍵語句的例外規則」等三類的頓悟性問題。挑選標準、例題及實際挑選的題目，請見材料標題下的頓悟性問題之說明。

此外，也檢驗訓練的效果是否遷移至擴散性思考的表現。Wakefield (1992) 分別以「問題」與「解答」的開放性或封閉性 (openness or closed) 來對作業進行分類，指出頓悟性問題為開放性問題與封閉性的解答類作業，然而，擴散性思考測驗卻是封閉性問題與開放性答案類作業。實徵研究發現頓悟性問題與擴散性思考測驗間未呈現相關 (林緯倫、連韻文、任純慧, 2005; 黃博聖、陳學志、劉政宏, 2012); 而且，中度的正向情緒最有利於頓悟性問題的解決，然而，擴散性思考表現則與激動程度成正相關 (蔡秉勳、林緯倫、林烘煜, 2013)。由此可見，頓悟性問題與擴散性思考測驗具有差異性。雖然過去研究顯示頓悟性問題與擴散性思考測驗呈現差異，且可能未呈現相關。然而，以 Ohlsson (1992) 之表徵轉換理論來看，要解決頓悟性問題必須進行表徵轉換，而且，就擴散性思考測驗的指標來看，變通力 (flexibility) 代表從不同角度來思考的彈性，獨創力 (originality) 則是思考的稀少性 (Guilford, 1967)，且能夠跳脫慣常性的思考方式，這也需要表徵轉換的能力。因此，擴散性思考似乎與表徵轉換有關，有可能經由頓悟性問題思考技巧的訓練後，而提升擴散性思考的表現。

另一方面，有三個可能影響實驗結果的混淆變項，分別為情感、興趣，及作業難度。過去研究發現正向情緒導致個體更能整合訊息，而且思考也變的更具彈性 (Isen, Johnson, Mertz, & Robinson, 1985)，進而提升擴散性思考 (Hao, Liu, Ku, Hu, & Runco, 2015)。在興趣與創造力的關係上，也發現興趣會導致較高的努力與持續性，因而提升創造力的表現 (e.g., Jeon, Moon, & French, 2011)。此外，較為困難的作業會造成個體挫折感受而影響創造作業的表現 (Krug, Finn, Pietrowsky, Fehm, & Born, 1996)，因此，實有必要檢驗實驗處理導致參與者感受到作業難度差異的狀況。準此，研究一也測量以上三變項，來檢驗他們在實驗處理後的反應狀況。在測量以上三個變項上，本研究仿照 Friedman 與 Förster (2000, 2001, 2002, 2005) 使用單題指標方式來測量情緒、興趣及感到困難之程度。題目分別：「現在的快樂狀態如何？」、「對這個研究感到興趣的程度如何？」、「覺得這個研究的困難程度如何？」並以七點量表來予以測量。

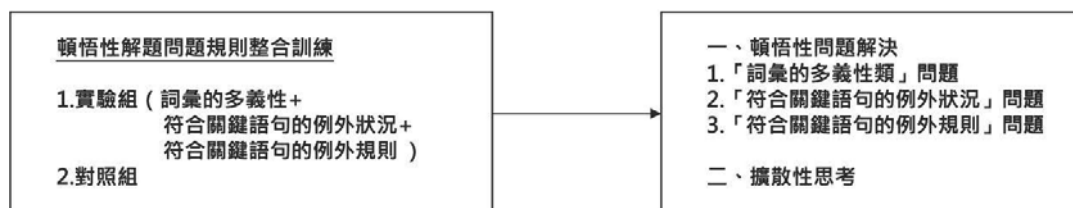


圖 2 研究一架構



## 一、方法

### (一) 參與者

研究一的參與者為 101 位大學生，隨機分派為實驗組 51 人，控制組 50 人。男、女生各為 37 人 (37%) 與 62 人 (63%)，平均年齡為 20.20，標準差為 1.58。參與者均經邀請而參與本研究，完成實驗後可獲得 100 元禮卷。

### (二) 材料

#### 1. 頓悟性問題

為了測量參與者的頓悟性問題解決能力，本研究選擇符合 Weisberg (1995) 定義的九個純頓悟性問題。此外，依據「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」，及「符合關鍵語句的例外規則」來挑選問題，即各類規則分別有三個頓悟性問題，合計有九個頓悟性問題。詞彙的多義性類型問題解題關鍵在題目中找到多重意義的詞彙。例如頓悟問題 2，在此頓悟問題中的關鍵在「查理」這個詞彙，一般會將之解讀為人名而無法解題；然而，若將解讀成「蚊子」即可解題。在「符合關鍵語句的例外狀況」的題目上，其題目如頓悟性問題 3。此類題目為營造敘述會激發隱含命題，然而，此隱含命題卻與關鍵語句失諧，解題者必須進行逆溯推論以找到逆溯命題才能進行解題；而且，這個隱含命題可以符合關鍵語句的條件。在「符合關鍵語句的例外規則」類的題目上，其與「符合關鍵語句的例外狀況」的差異在找到符合關鍵語句的規則，其題目如頓悟性問題 4。此三類計九個頓悟性問題詳見附錄。在計分上，答對一題計一分，答對題數愈多，分數愈高，代表頓悟性問題解決表現愈佳。

#### 2. 擴散性思考測驗－報紙的不尋常用途

本研究使用徐芝君、陳學志及邱發忠 (2012) 所發展的擴散性思考測驗－報紙的不尋常用途來測量創造力，本測驗要求參與者思考出「報紙的不尋常用途」。本測驗可以獲得：(1) 流暢力；(2) 變通力；(3) 獨創力三個指標。在計分上，由具有經驗的評定者依據「常模」來予以計分。根據徐芝君等人的研究，本測驗之流暢力、變通力及獨創力指標之評分者間信度，分別為 .995、.896、.956。在效度上，與吳靜吉等人 (1998) 編製的新編創造思考測驗－「竹筷子的不尋常用途」分量表的效標關聯效度：在流暢力  $r = .598$ 、變通力  $r = .406$ ，及獨創力  $r = .719$  皆達顯著相關。此外，獨創力指標和 Gough (1979) 編製的「創造性人格量表」的  $r = .23$ 。

### (三) 訓練程序

#### 1. 實驗組訓練

##### (1) 頓悟性問題的說明

研究者首先針對頓悟的現象，以 Weisberg (1995) 定義的概念進行說明，以利參與者瞭解什麼是頓悟性問題，並且會以頓悟性問題的例子輔助說明，尤其說明頓悟性問題解決必須進行表徵轉換，及解題時會產生「啊哈」經驗。在頓悟性問題的定義上，說明頓悟性問題的條件與特徵，使學習者能夠掌握頓悟現象。此外，也說明頓悟性問題的結構包含「營造敘述」與「關鍵語句」，使參與者瞭解頓悟性問題的結構。

##### (2) 技巧教導與練習

#### A. 詞彙的多義性技巧

##### (A) 技巧說明

「詞彙的多義性」意涵問題的解題關鍵在於找出問題陳述中詞彙的多重涵意。此技巧具體的方法：針對頓悟性問題中的「名詞」、「動詞」或其它詞類進行多重意義的分析。以頓悟性問題 5 為例，名詞「蛋」的意義可以為「雞蛋」、「鴨蛋」、「火雞蛋」，及「鳥蛋」等多種意義。當把「雞蛋」意義解讀轉換成「鴨蛋」時，即能瞭解小明並非吃雞蛋，表示可能小明有養鴨，而有鴨蛋吃，由此獲得正確的問題解釋而獲得解答。

小明從來沒有養雞，也沒有花錢買、也不是別人送的，但卻每天能吃到兩顆「蛋」，這是怎麼一回事呢？－頓悟性問題 5

**(B) 練習階段**

參與者被要求使用前階段學習到的規則來解決 2 個頓悟性問題，並且進行解答的回饋，俾利參與者更瞭解被要求學習的規則。

**B. 符合關鍵語句的例外狀況技巧****(A) 符合關鍵語句的例外狀況規則說明**

為了解決頓悟性問題，其規則：**1.** 打破對問題解釋的初始解釋方式：以頓悟性問題 6 為例，人們一開始會不由自主的認為小明是在一般寒冷天氣環境中脫衣服。然而，如此解讀卻是錯的，因而造成無法解決頓悟性問題。為了解決上述頓悟性問題，解題者必須放棄小明是在一般寒冷天氣環境中的初始想法。**2.** 找到可以符合問題關鍵語句的解釋方式：放棄原先思考方式後，從關鍵語句展開思考。此問題關鍵條件是：「要脫衣服」，什麼狀況人們會脫衣服？可能的狀況是「天氣熱」、「洗澡」、「衣服髒了」等狀況。其中，小明在洗澡為最符合題意的解釋，因此，解答為：因為小明在洗澡而不管天氣多冷都必須脫衣服。

天氣愈來愈冷，為什麼小明不多穿一件衣服，反而要脫衣服呢？—頓悟性問題 6

**(B) 練習階段**

除了使用符合關鍵語句的例外狀況技巧來練習二個頓悟問題外，其它部分類似詞彙的多義性訓練的練習。

**C. 符合關鍵語句的例外規則****(A) 符合關鍵語句的例外規則說明**

符合關鍵語句的例外規則解題要點：**1.** 打破優勢法則：以頓悟性問題 4 為例，人們一開始會不由自主的使用「動物關分別在四個圍欄裡」的規則。當人們使用此規則卻是錯的，因而造成無法解決頓悟性問題。為了解決上述頓悟性問題，解題者必須放棄動物關在分別四個圍欄裡的初始規則。**2.** 思考問題關鍵語句的例外規則：此階段由問題關鍵語句所述狀況展開思考，這個問題的關鍵條件是「將 27 隻動物關在形狀相同圍欄裡，每個圍欄動物均為單數」。要找出符合此條件的規則，而且，完全不要自我設限，放開所有題意沒明示的限制。若要符合本問題的關鍵條件，例外規則可能為：「四個圍欄重複圍 27 隻動物」、「二個圍欄重複圍，裡面關 17 隻動物，一個圍欄關 5 隻，一個圍欄也關 5 隻」。此二個例外規則都符合題意，但是四個圍欄重複圍，關 27 隻動物是較適切且精簡的法則。因此，四個圍欄重複圍，關 27 隻動物為本題的解答。

**(B) 練習階段**

除了使用符合關鍵語句的例外規則技巧來練習二個頓悟問題外，其它部分類似詞彙的多義性訓練的練習。

**2. 控制組訓練****(1) 問題的說明**

在控制的問題敘述中，以方法—目的分析的取向來定義問題。控制組的問題敘述：所謂問題為現狀與目標的差距，且為必須解決的事情，例如，要將火箭發射至空中一千尺。在尚未建造火箭前叫作現狀，而將火箭造好並發射到空中為目標。要將火箭發射至一千尺必須克服很多困難，每克服一件困難就往前一步，也代表更趨近目標。當個體行動達成目標時，問題即解決了。

**(2) 知識蒐尋的問題解決方法說明**

控制組教導的問題解決方法為知識蒐尋的方法。其指導說明：為了解決一些問題，專業的知識可能被認為是必要的，而獲得知識可能需要相當的時間和訓練。我們有可能在解決問題時，無法記得一些事物。若要找到問題的解答，我們可能需要回憶一些相關知識。有一些問題困難之處在於問題太大，有太多的解答選項必須要去考慮，而且必須去辨明應嘗試那一個，及那一個必須去查核。為了成功的解決這類的問題，我們必須有系統的去思考答案選項，並且記得那一個被嘗試過。因此，系統性蒐尋及優良的記憶可以協助問題解決。

**(3) 練習階段**

除了使用方法—目的分析技巧來練習二個頓悟問題外，其它部分類同實驗組的練習程序。

#### (四) 實驗程序

首先，依據參與者的名單以對抗平衡法的方法將參與者隨機分派至實驗組與控制組，各組參與者分別接受不同的實驗處理。研究區分為三個階段，第一階段為頓悟性問題解決訓練階段。第二階段為要求參與者完成九個頓悟性問題，及擴散性思考測驗－報紙的不尋常用途。第三階段參與者則被要求針對參與者在執行實驗的情緒、興趣，及作業困難度等三個感受進行評定，評定題目如前述。最後，實驗結束時說明實驗目的及贈送禮卷 100 元作為酬勞。

## 二、結果與討論

### (一) 情緒、興趣、作業難度

為了檢驗經各組操弄後在情緒、興趣、作業難度反應的差異性，經 t-test 分析，統計分析值各為：情緒  $t(99) = 0.25, p = .80$ ；興趣  $t(99) = 0.02, p = .98$ ；作業難度反應  $t(99) = 0.13, p = .89$ ，此顯示經由各組操弄後，參與者在情緒、興趣與作業難度反應皆無顯著差異，可見此三個變項並不會影響研究一的內在效度。

### (二) 頓悟性問題解決

在經訓練後之頓悟性問題解決之表現上，區分為「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」及「符合關鍵語句的例外規則」類別的題目分開予以分析，此外，也做整體的頓悟性問題解決表現的分析。經描述統計分析結果，其平均數與標準差如表 1。為檢驗訓練效果，進行 t-test，分析後發現在詞彙的多義性問題類型上，實驗組 ( $M = 1.59, SD = 0.57$ ) 顯著高於控制組 ( $M = 1.24, SD = 0.74$ )，統計分析值為  $t(99) = 2.64, p = .01$ ，Cohen's  $d = .53$ 。在符合關鍵語句的例外狀況類型問題上，實驗組 ( $M = 2.27, SD = 0.72$ ) 與控制組 ( $M = 2.22, SD = 0.79$ ) 間未呈現顯著差異，統計分析值為  $t(99) = 0.36, p = .72$ ，Cohen's  $d = .07$ 。在符合關鍵語句例外規則問題類型上，實驗組 ( $M = 1.12, SD = 0.99$ ) 高於控制組 ( $M = .78, SD = 0.69$ )，統計分析值為  $t(99) = 1.99, p = .049$ ，Cohen's  $d = .40$ 。在頓悟性問題表現之整體分數上，實驗組 ( $M = 4.98, SD = 1.44$ ) 高於控制組 ( $M = 4.24, SD = 1.55$ )，統計分析值為  $t(99) = 2.50, p = .01$ ，Cohen's  $d = .49$ 。

表 1 實驗與控制組在三類型頓悟性問題解決的表現

作業別	詞彙 的多義性	符合關鍵語句的例外 狀況	符合關鍵語句的例 外規則	整體分數
組別	$M (SD)$	$M (SD)$	$M (SD)$	$M (SD)$
實驗組	1.59 (0.57)	2.27 (0.72)	1.12 (0.99)	4.98 (1.44)
控制組	1.24 (0.74)	2.22 (0.79)	0.78 (0.68)	4.24 (1.55)

### (三) 擴散性思考測驗

在擴散性思考測驗的三個指標的評分者信度上，The intra-class correlations (ICC) 分別為：1.00、0.98 及 0.97，由此顯示評定者對擴散性思考測驗的評定具評分者間信度。經分析實驗組與控制組的平均數、標準差見表 2。為檢驗訓練效果進行 t-test，分析後發現在流暢力指標上，實驗組 ( $M = 11.75, SD = 5.24$ ) 高於控制組 ( $M = 8.54, SD = 3.35$ )，統計分析值為  $t(99) = 3.66, p = .001$ ，Cohen's  $d = .73$ 。在變通力上，實驗組 ( $M = 8.29, SD = 2.66$ ) 高於控制組 ( $M = 6.73, SD = 2.32$ )，統計分析值為  $t(99) = 3.14, p = .002$ ，Cohen's  $d = .63$ 。在獨創力上，實驗組 ( $M = 7.68, SD = 4.55$ ) 高於控制組 ( $M = 5.86, SD = 3.11$ )，統計分析值為  $t(99) = 2.34, p = .02$ ，Cohen's  $d = .47$ 。

表 2 實驗與控制組在擴散性思考測驗上的表現

指標 組別	流暢力	變通力	獨創力
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
實驗組	11.75 (5.24)	8.29 (2.66)	7.68 (4.55)
控制組	8.54 (3.35)	6.73 (2.32)	5.86 (3.11)

## 研究二：三種頓悟性問題解決技巧的訓練效果之差異

由研究一的結果發現經由頓悟性問題解決訓練後，可提升詞彙的多義性與符合關鍵語句的例外規則類的頓悟性問題解決表現，及在擴散性思考上的表現，然而，卻未提升「符合關鍵語句的例外狀況」類問題解決上的表現；由此可見，研究一的訓練具有初期的效果。然而，研究一的限制為三個頓悟性問題解決規則的教導整合在一個訓練中，由此並無法得知那些規則的教導有效。為了解決研究一的限制，有別於研究一將三個技巧合併成一個訓練組，研究二為將訓練狀況區分為「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」，及「符合關鍵語句的例外規則」之三個個別規則訓練。此外，另加一個控制組作為參照。在依變項上，為參與者在頓悟性問題解決上的表現（同研究一的三類計九個頓悟性問題），研究二架構如圖 3 所示。

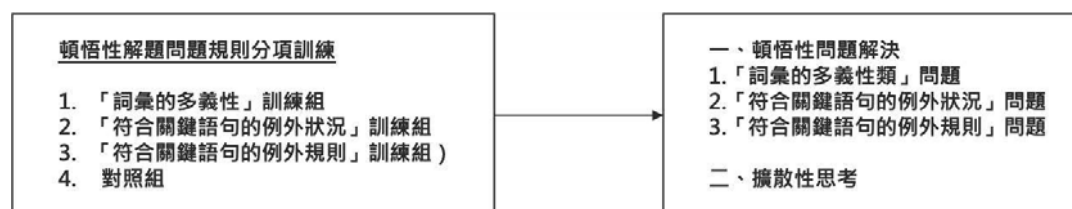


圖 3 研究二架構

### 一、方法

#### (一) 參與者

本研究的參與者為 200 位大學生，經隨機分派為「詞彙的多義性」訓練組 47 人、「符合關鍵語句的例外狀況」訓練組 54 人，「符合關鍵語句的例外規則」訓練組 50 人，及控制組 49 人。男、女生各為 96 人 (48%) 與 104 人 (52%)，平均年齡為 20.22，標準差為 1.42。參與者經邀請而參與本研究，完成實驗後可獲得 100 元禮卷。

#### (二) 材料

頓悟性問題

同研究一。

#### (三) 訓練程序

##### 1. 實驗組訓練：三個實驗組的頓悟性問題解題規則教導

本研究中，實驗組的訓練狀況區分為「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」，及「符合關鍵語句的例外規則」三種。各個訓練狀況的內容包含：頓悟性問題的說明、該項頓悟性問題解題規則說明，及練習階段。訓練內容同研究一，然而，與研究一的差異為三個實驗狀況各有單獨的頓悟性問題解題規則說明，此說明同研究一。

##### 2. 控制組訓練

同研究一。

#### (四) 實驗程序

首先，將參與者名單以區內隨機法將參與者隨機分派至「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」、「符合關鍵語句的例外規則」及「控制組」訓練組，各組參與者分別接受不同的實驗處理。研究區分為三個階段，第一階段為頓悟性問題解決訓練階段。第二階段要求參與者完成如同研究一的九個頓悟性問題。第三階段參與者被要求針對參與實驗作業的情緒、興趣，及作業困難度等三個感受進行評定，評定題目同研究一。最後，實驗結束時，並說明實驗目的及贈送禮卷 100 元作為酬勞。

## 二、結果

### (一) 情緒、興趣、作業難度

為了檢驗經自變項的四組訓練後，參與者在情緒、興趣、作業難度反應的差異性，經 ANOVA 分析結果，統計分析值分別：情緒  $F(3, 196) = 0.31, p = .82$ ；興趣  $F(3, 196) = 0.34, p = .80$ ；作業難度反應  $F(3, 196) = 2.0, p = .13$ ，此顯示經由各組操弄後個體並不會在情緒、興趣、作業難度反應程度上呈現差異，可見此三個變項並不會影響實驗的內在效度。

### (二) 頓悟性問題解決

經描述統計分析結果，其平均數與標準差如表 3。為檢驗訓練效果，以四組訓練組別為自變項，分別以三類頓悟性問題，以及頓悟性問題解決整體表現為依變項進行 ANOVA 分析。在「詞彙的多義性」頓悟性問題題型表現上，統計分析值  $F(3, 196) = 7.54, p < .001, \eta_p^2 = .10$ ，顯示不同訓練方法對於「詞彙的多義性」頓悟性問題題型表現之效果有顯著差異。事後比較發現「詞彙的多義性」訓練組 ( $M = 1.53, SD = 0.75$ ) 高於「符合關鍵語句的例外狀況」訓練組 ( $M = 0.93, SD = 0.67$ )、「符合關鍵語句的例外規則」訓練組 ( $M = 0.96, SD = 0.81$ )，及控制組 ( $M = 1.24, SD = 0.66$ )，其它組別間則未呈現差異性。亦即三種訓練組別中，僅「詞彙的多義性」訓練，對「詞彙多義性」頓悟性問題題型之解決有提升效果。

在「符合關鍵語句例外狀況」的頓悟性問題題型上，統計分析值  $F(3, 196) = 2.56, p = .05, \eta_p^2 = .04$ ，達到邊緣顯著的效果。顯示不同訓練方法對於「符合關鍵語句例外狀況」頓悟性問題題型表現之效果有邊緣顯著之差異。事後比較發現，「詞彙的多義性」訓練組 ( $M = 1.10, SD = 0.70$ ) 高於「符合關鍵語句例外規則」訓練組 ( $M = 0.70, SD = 0.74$ )，其它組別未呈現顯著差異。亦即「詞彙的多義性」訓練相較於「符合關鍵語句例外規則」訓練，對「符合關鍵語句例外狀況」頓悟性問題題型表現更具提升效果。

在「符合關鍵語句例外規則」頓悟性問題題型上，各組未見顯著差異，統計分析值  $F(3, 196) = 1.38, p = .25, \eta_p^2 = .02$ 。

最後，在整體的頓悟性問題解決分數上，統計分析值  $F(3, 196) = 5.55, p = .001, \eta_p^2 = .08$ 。顯示不同訓練方法對於整體的頓悟性問題解決表現之效果有顯著差異。事後比較發現，詞彙的多義性組 ( $M = 3.43, SD = 1.28$ ) 高於符合關鍵語句的例外狀況組 ( $M = 2.43, SD = 1.33$ )、符合關鍵語句的例外規則組 ( $M = 2.42, SD = 1.60$ )，及控制組 ( $M = 2.84, SD = 1.39$ )，其它組別則未見差異性。亦即三種訓練組別中，僅「詞彙的多義性」訓練，整體頓悟性問題題型之解決有提升效果。

表3 四組在頓悟性問題解決表現之平均數、標準差

實驗組別 問題類型	詞彙 的多義性	符合關鍵語句的例 外狀況	符合關鍵語句的例 外規則	控制組
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
詞彙的多義性	1.53 (0.75)	0.93 (0.67)	0.96 (0.81)	1.25 (0.66)
符合關鍵語句的例 外狀況	1.10 (0.70)	0.94 (0.76)	0.70 (0.74)	0.90 (0.71)
符合關鍵語句的例 外規則	0.78 (0.69)	0.56 (0.50)	0.76 (0.62)	0.69 (0.71)
整體	3.43 (1.28)	2.43 (1.33)	2.42 (1.60)	2.84 (1.39)

由研究二的結果可知，僅有「詞彙的多義性規則」訓練對頓悟性問題的解決具有提升的效果，然而，符合關鍵語句的例外狀況與符合關鍵語句的例外規則組則未呈現訓練效果。此外，較令人印象深刻的是在符合關鍵語句例外狀況類的問題上，發現詞彙的多義性組高於符合關鍵語句例外規則組，此顯示「詞彙的多義性」規則的訓練效果會遷移到關鍵語句例外狀況類的頓悟性問題解決上。

### 綜合討論

從表徵轉換理論 (Ohlsson, 1992) 與 Ohlsson (2011) 後續提出之重新分配理論得知，表徵轉換是頓悟性問題解決的關鍵成份。而且，以理解笑話的失諧解困理論 (Suls, 1972) 與反向合意模式 (陳學志等人, 2001) 的主張可知，理解笑話的關鍵也在對營造敘述的表徵轉換 (陳學志等人, 2001; Suls, 1972)。本研究以笑話與頓悟性問題的結構、歷程之相似性來推論出頓悟性問題解決規則。經由分析發現頓悟性問題也與笑話結構類似，可以區分為「營造敘述」與「關鍵語句」。在解決頓悟性問題或理解笑話上，均會因為優勢基模的影響而造成在閱讀營造敘述時產生隱含命題，然而，這個隱含命題卻與「關鍵語句」是失諧的。為了解決失諧就必須進行「逆溯推論」，而對營造敘述形成逆溯命題。而此逆溯命題則可能與關鍵語句產生和諧，引發笑話刺激的「哈哈」感受，而對頓悟性問題思考出解答，則產生「啊哈」感受。因此，為了解決頓悟性問題，其關鍵在找出符合關鍵語句的逆溯命題，而方法為「詞彙的多義性」、「符合關鍵語句的例外狀況」及「符合關鍵語句的例外規則」。本研究即在探究教導參與者這些規則後提升頓悟性問題解決表現的情形。

以三個頓悟性問題解題規則整合的訓練效果而言，研究一發現在詞彙的多義性類、符合關鍵語句的例外規則類的頓悟性問題，及整體頓悟性問題解決表現指標上，頓悟性問題解題規則訓練呈現訓練效果，此外，在擴散性思考表現上也呈現訓練效果。在研究二探究個別三個頓悟性問題解題規則的訓練效果上，發現「詞彙的多義性」技巧訓練可提升頓悟性問題解決的表現，然而，「符合關鍵語句的例外狀況」與「符合關鍵語句的例外規則」則未呈現訓練效果。

研究一的結果顯示將三個頓悟性問題解決規則合併在一起教導的效果上，除了符合關鍵語句例外狀況類題目未呈現效果外，詞彙的多義性類、符合關鍵語句例外規則類題目，及整體的加總分數上均呈現訓練效果。為何會得到這樣的結果？其可能參與者並未學習到符合關鍵語句的例外狀況的技巧。因為在研究二個別探究三種頓悟性問題解決規則的效果時，發現三個訓練組均未對符合關鍵語句例外規則類型題目產生訓練效果。而且，在研究一、二之訓練效果比較下，較特別的是研究一之三個解題規則的訓練中，可對符合關鍵語句例外規則類型題目產生訓練效果，然而，各別規則訓練卻未呈現訓練效果。其可能原因為研究一之三個解題規則的合併訓練具有整合的效果，然而，此整合型態有待未來進一步加以探究。

另一方面，研究一為要求參與者學習頓悟性問題解決技巧，卻發現此訓練效果也可遷移到擴散性思考中。雖然頓悟性問題與擴散性思考作業具有不同的作業性質 (例如：Wakefield, 1992)，及涉及不同歷程 (例如：林緯倫等人, 2005；黃博聖等人, 2012)，然而，過去也有研究指出一些

實驗處理可同時提升頓悟性問題解決與擴散性思考的表現，例如正向情緒（邱發忠等人，2008）、過度包含思考訓練（Chiu, 2015），及促進焦點動機（promotion focus motivation）的誘發（Friedman & Förster, 2000, 2001, 2002, 2005）等，似乎頓悟性問題解決與擴散性思考在處理歷程上有其共同之處。有可能本研究訓練所提升之表徵轉換（Ohlsson, 2011）能力對擴散性思考有利，因而提升擴散性思考的表現。例如，擴散性思考的變通力（Guilford, 1967）即為個體能從不同角度來思考事物，這個處理就包含了表徵轉換的歷程。當個體能轉換不同角度來看事情，就能提升思考點子的數量與類別，而提升流暢力與變通力，及助益思考出較不尋常點子的能力，而提升獨創力。

由研究二的結果可知，似乎只有詞彙的多義性規則訓練對頓悟性問題的解決表現具有提升的效果，然而，符合關鍵語句的例外狀況與符合關鍵語句的例外規則均未呈現訓練效果。其原因可能為詞彙的多義性技巧屬於較簡單的技巧，其只要找到頓悟性問題中的多義詞彙，即有可能解決問題。就是說，問題解決者只要一檢視頓悟性問題的詞彙，並找出多重意義，則可能想出問題的解答。然而，符合關鍵語句的例外狀況與符合關鍵語句的例外規則卻是較難的技巧，參與者在使用上較無法具體使用。若是此原因造成此二個規則的效果不彰，則未來可思考如何在規則教導上更為簡化，使參與者更能學習與應用此二個規則。

本研究在頓悟性問題的結構上，以笑話的結構做為類比，將語文頓悟性問題區分為營造敘述與關鍵語句。因為過去鮮少針對頓悟性問題來做結構上的分析，本研究將頓悟性問題區分為營造敘述與關鍵語句，除了有助於本研究之頓悟性問題技巧發展外，亦有助於未來的研究者進行相關的研究，例如，可以在營造敘述與關鍵語句中進行不同的操弄來進行頓悟性問題解決歷程的研究。在解釋笑話理解的模式或頓悟性問題解決的理論上，Suls（1972）提出「失諧－解困」模式及陳學志等人（2001）提出之反向合意模式，及 Ohlsson（1992）的表徵轉換理論均可用來解釋頓悟性問題的解決歷程（Danek, Wiley, & Öllinger, 2016; Gilhooly & Murphy, 2005），及笑話的理解歷程。過去研究發現幽默感（sense of humor）與創造力（Wycoff & Pryor, 2003; Humke & Schaefer, 1996; Kovac, 2000）、幽默風格（humor styles）與創造思考能力及創造性人格（Yue & Hui, 2015）間呈現相關。過去探究幽默與創造力的關係為從整體的幽默與創造力的角度來探究其間的相關，然而，本研究卻以分析的角度來探究頓悟性問題與笑話的結構，及處理歷程的相似性，並獲得頓悟性問題解決規則，其中訓練效果較穩定的為詞彙的多義性技巧，這個技巧容易被個體掌握應用於頓悟性問題解決上，此為本研究貢獻之處。

在本研究的限制上，本研究的頓悟性問題解題規則似乎只適合語文頓悟性問題，然而，空間性或數學性頓悟性問題卻可能不適用。因此，未來有必要針對空間和數學頓悟性問題解題規則進行探究。此外，本研究之控制組訓練主要教導「方法－目的分析」的一般性問題解決策略，然而，已有諸多研究指出頓悟問題解決與一般性問題解決有所不同（Metcalfe & Weibe, 1987），是否有可能是控制組的策略教導誤導了解題方向，使得訓練效果的統計檢定差異是因為控制組的表現較差，而非訓練使其表現提升。這個研究限制有待未來使用不同的控制組設計，或使用前測來釐清這個問題。

本研究以笑話的結構與理解歷程，類比頓悟性問題解決歷程，得到頓悟性問題解決規則，並且規畫出頓悟性問題解決規則訓練，初步發現詞彙的多義性規則訓練是有效的。因此，在實務上，可以運用此規則來教導人們頓悟性問題解決。

## 參考文獻

- 林小慧、林世華、吳心楷（2018）。科學能力的建構反應評量之發展與信效度分析：以自然科光學為例。*教育科學研究期刊*, 63(1), 173-205。[Lin, H. H., Lin, S. H., Wu, H. K. (2018). Developing and validating a constructed-response assessment of scientific abilities: A case of the optics unit. *Journal of Research in Education Sciences*, 63(1), 173-205.]

- 林緯倫、連韻文、任純慧（2005）：想得多是想得好的前提嗎？探討發散性思考能力在創意問題解決的角色。*中華心理學刊*，**47**（3），211-227。[Lin, W. L., W. L., Lien, Y. W., Jen, C. C. (2005). Is the more the better? The role of divergent thinking in creative problem solving. *Chinese Journal of Psychology*, 47(3), 211-227.]
- 吳靜吉、陳甫彥、郭俊賢、林偉文、劉士豪、陳玉樺（1998）：新編創造思考測驗指導及研究手冊。教育部訓委會。[Wu, C. C., Chen, F. Y., Kuo, C. H., Lin, W. W., Liu, S. H., & Chen, Y. H. (1998). *Guidance manual of the new tests of creative thinking*. Taipei, Taiwan: Student Affairs Committee of Education.]
- 邱發忠、陳學志、卓淑玲（2003）：幽默創造訓練之課程設計暨實徵效果評估。*教育心理學報*，**34**（2），179-198。[Chiu, F. C., Chen, H. C., & Cho, S. L. (2003). A course design for creative training of humor and the effects of an empirically evaluative study. *Bulletin of Educational Psychology*, 34(2), 179-198.]
- 邱發忠（2010）：幽默理解的多重語義激發，好笑反應對創造力的影響：以右腦激發為中介變項。*中華心理衛生學刊*，**23**（2），183-217。[Chiu, F. C. (2010). The effect of multiple semantic thinking and funniness on creative performance: Possible mediation by the activation of the right hemisphere. *Formosa Journal of Mental Health*, 23(2), 183-217.]
- 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。[Chiu, F. C., Chen, H. C., Hsu, C. C., Wu, H. Y., & Cho, S. L. (2008). The impact of implicit and explicit factors on the performance of creativity tasks. *Chinese Journal of Psychology*, 50(2), 125-145.]
- 徐芝君、陳學志、邱發忠（2012）：報紙的不尋常用途測驗之編製。*創造學刊*，**3**（2），33-56。[Hsu, C. C., Chen, H. C., & Chiu, F. C. (2012). The development of unusual uses of the newspapers test. *Journal of Chinese Creativity*, 3(2), 33-56.]
- 陳學志、鄭昭明、卓淑玲（2001）：笑話中幽默因子的訊息整合歷程研究。*中華心理學刊*，**43**（2），137-153。[Chen, H. C., Cheng, C. M., & Cho, S. L. (2001). An opposition-coherence theory of humor. *Chinese Journal of Psychology*, 43(2), 137-153.]
- 黃博聖、陳學志、劉政宏（2012）：中文詞彙遠距聯想測驗之編製及其信效度報告。*測驗學刊*，**59**（4），581-607。[Huang, P. S., Chen, H. C., & Liu, C. H. (2012). The development of chinese word remote associates test for college students. *Psychological Testing*, 59(4), 581-607.]
- 蔡秉勳、林緯倫、林烘煜（2013）：心情對了，創意就來了—情緒對發散性思考與頓悟問題解決的不同影響。*教育心理學報*，**45**（1），19-38。[Tsai, P. H., Lin, W. L., & Lin, H. U. (2013). Right moods, right creativities: Differential effects of emotional states on divergent thinking and insight problem solving. *Bulletin of Educational Psychology*, 45(1), 19-38.]



- Ansburg, P. I., & Dominowski, R. L. (2000). Promoting insightful problem solving. *The Journal of Creative Behavior*, 34, 30-60.
- Chi, M. T. H., & Hausmann, R. G. M. (2003). Do radical discoveries require ontological shifts? In L. V. Shavinina (Ed.), *The international handbook on innovation* (pp. 430-444). New York, NY: Elsevier.
- Chiu, F. C., Hsu, C. C., Lin, Y. N., Chen, H. C., & Liu, C. H. (2017). Effects of the interaction between exercising self-control and PhoPhiKat on divergent and convergent thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 286-298.
- Chiu, F. C. (2014). The effects of exercising self-control on creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 14, 20-31.
- Chiu, F. C. (2015). Improving your creative potential without awareness: Overinclusive thinking training. *Thinking skills and Creativity*, 16, 1-12.
- Chronicle, E. P., MacGregor, J. N., & Ormerod, T. C. (2004). What makes an insight problem? The roles of heuristics, goal conception, and solution recoding in knowledge-lean problems. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30(1), 14.
- Danek, A. H., Wiley, J., & Öllinger, M. (2016). Solving classical insight problems without Aha! experience: 9 dot, 8 coin, and matchstick arithmetic problems. *The Journal of Problem Solving*, 9(1), 48-57.
- Dong, Y., Bartol, K. M., Zhang, Z. X., & Li, C. (2017). Enhancing employee creativity via individual skill development and team knowledge sharing: Influences of dual-focused transformational leadership. *Journal of Organizational Behavior*, 38(3), 439-458.
- Dow, G. T., & Mayer, R. E. (2004). Teaching students to solve insight problems: Evidence for domain specificity in creativity training. *Creativity Research Journal*, 16(4), 389-398.
- Duncker, K. (1945). On problem solving. *Psychological Monographs*, 58(5), i-113.
- 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.
- 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. (2002). The influence of approach and avoidance motor actions on creative cognition. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38(1), 41-55.
- Friedman, R. S., & Förster, J. (2005). The influence of approach and avoidance cues on attentional flexibility. *Motivation and Emotion*, 29, 69-81.

- Gilhooly, K. J., & Murphy, P. (2005). Differentiating insight from non-insight problems. *Thinking & Reasoning, 11*(3), 279-302.
- Godkewitsch, M. (1974). Correlates of humor: Verbal and nonverbal aesthetic reactions as functions of semantic distance within adjective-noun pairs. In D. E. Berlyne (Ed.), *Studies in the new experimental aesthetics* (pp. 279-304). Washington, DC: Hemisphere.
- Gough, H. G. (1979). A creative personality scale for the adjective check list. *Journal of Personality and Social Psychology, 37*(8), 1398-1405.
- Grant, E. R., & Spivey, M. J. (2003). Eye movements and problem solving: Guiding attention guides thought. *Psychological Science, 14*(5), 462-466.
- Gruber, H. E. (1979). On the relation between "Aha experiences" and the construction of ideas. *History of Science, 19*, 41-59.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Hao, N., Liu, M., Ku, Y., Hu, Y., & Runco, M. A. (2015). Verbal divergent thinking facilitated by a pleasurable incubation interval. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 9*(3), 286-295.
- Humke, C., & Schaefer, C. E. (1996). Sense of humor and creativity. *Perceptual and Motor Skills, 82*(2), 544-546.
- Isen, A. M., Johnson, M. M., Mertz, E., & Robinson, G. F. (1985). The influence of positive affect on the unusualness of word associations. *Journal of Personality and Social Psychology, 48*(6), 1413-1426.
- Jeon, K. N., Moon, S. M., & French, B. (2011). Differential effects of divergent thinking, domain knowledge, and interest on creative performance in art and math. *Creativity Research Journal, 23*(1), 60-71.
- Jung-Beeman, M., Bowden, E. M., Haberman, J., Frymiare, J. L., Arambel-Liu, S., Greenblatt, R., ... & Kounios, J. (2004). Neural activity when people solve verbal problems with insight. *Public Library of Science Biology, 2*(4), 1-23.
- Kershaw, T. C., & Ohlsson, S. (2004). Multiple causes of difficulty in insight: The case of the nine-dot problem. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 30*(1), 3-13
- Kershaw, T. C., Flynn, C. K., & Gordon, L. T. (2013). Multiple paths to transfer and constraint relaxation in insight problem solving. *Thinking & Reasoning, 19*(1), 96-136.
- Knoblich, G., Ohlsson, S., & Raney, G. E. (2001). An eye movement study of insight problem solving. *Memory & Cognition, 29*(7), 1000-1009.
- Knoblich, G., Ohlsson, S., Haider, H., & Rhenius, D. (1999). Constraint relaxation and chunk decomposition in insight. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 25*, 1534-1555.

- Köhler, W. (1925). *The mentality of apes* (E. Winter, Trans.). New York, USA: Vintage Books.
- Kovac, T. (2000). Humor and creativity in intrapsychological Bonds. *Studia Psychologica*, 41(4), 360-362.
- Kozbelt, A., & Nishioka, K. (2010). Humor comprehension, humor production, and insight: An exploratory study. *Humor*, 23(3), 375-401.
- Krug, R., Finn, M., Pietrowsky, R., Fehm, H. L., & Born, J. (1996). Jealousy, general creativity, and coping with social frustration during the menstrual cycle. *Archives of Sexual Behavior*, 25(2), 181-199.
- MacGregor, J. N., Ormerod, T. C., & Chronicle, E. P. (2001). Information processing and insight: A process model of performance on the nine-dot and related problems. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 176 -201.
- Martin, R. A., & Lefcourt, H. M. (1983). Sense of humor as a moderator of the relation between stressors and moods. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(6), 1313-1324.
- Metcalf, J. & Wiebe, D. (1987). Intuition in insight and non-insight problem solving. *Memory & Cognition*, 15, 238-246.
- Nickerson, R. S., Perkins, D. N., & Smith, E. E. (1985). *The Teaching of Thinking*. Lawrence Erlbaum Associates, Incorporated.
- Ohlsson, S. (1992). Information processing explanations of insight an related phenomena. In M. T. Keane & K. J. Gilhooly (Eds.), *Advances in the psychology of thinking* (pp. 1-44). London, UK: Harvester-Wheatsheaf.
- Ohlsson, S. (2011). *Deep learning: How the mind overrides experience*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Öllinger, M., & Knoblich, G. (2009). Psychological research on insight problem solving. In H. Atmanspacher & H. Primas (Eds.), *Recasting reality* (pp. 275-300). Berlin-Heidelberg, Germany: Springer.
- Öllinger, M., Jones, G., Faber, A. H., & Knoblich, G. (2013). Cognitive mechanisms of insight: the role of heuristics and representational change in solving the eight-coin problem. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 39(3), 931-939.
- Ostafin, B. D., & Kassman, K. T. (2012). Stepping out of history: Mindfulness improves insight problem solving. *Consciousness and Cognition*, 21(2), 1031-1036.
- Patrick, J., & Ahmed, A. (2014). Facilitating representation change in insight problems through training. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40, 532-543.

- Patrick, J., Ahmed, A., Smy, V., Seeby, H., & Sambrooks, K. (2015). A cognitive procedure for representation change in verbal insight problems. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 41(3), 746-759.
- Perkins, D. (2000). *The eureka effect: The art and logic of breakthrough thinking*. New York, NY: Norton & Company.
- Ruch, W., & Hehl, F. J. (2007). A two-mode model of humor appreciation: Its relation to aesthetic appreciation and simplicity-complexity of personality. In W. Ruch (Ed.), *The sense of humor: Explorations of a personality characteristic* (2nd ed., Vol. 9, pp. 109-142). Berlin, Germany: Mouton de Gruyter.
- Samson, A. C., Hempelmann, C. F., Huber, O., & Zysset, S. (2009). Neural substrates of incongruity-resolution and nonsense humor. *Neuropsychologia*, 47(4), 1023-1033.
- Schooler, J. W., Fallshore, M., & Fiore, S. M. (1995). Epilogue: Putting insight into perspective. In J. E. Davidson (Ed.), *The nature of insight* (pp. 559-587). Cambridge, MA: MIT Press.
- Schooler, J. W., Ohlsson, S., & Brooks, K. (1993). Thoughts beyond words: When language overshadows insight. *Journal of Experimental Psychology: General*, 122, 166-183.
- Segal, Z. V., Teasdale, J. D., & Williams, J. M. G. (2004). Mindfulness-based cognitive therapy: Theoretical rationale and empirical status. In S. C. Hayes, V. M. Follette, & M. M. Linehan (Eds.), *Mindfulness and relationship: Expanding the cognitive behavioral relationship* (pp. 45-65). New York: The Guilford Press.
- Shen, W., Yuan, Y., Liu, C., & Luo, J. (2016). In search of the 'Aha!' experience: Elucidating the emotionality of insight problem-solving. *British Journal of Psychology*, 107(2), 281-298.
- Suls, J. M. (1972). A two-stage model for the appreciation of jokes and cartoons: An information-processing analysis. *The Psychology of Humor: Theoretical Perspectives and Empirical Issues*, 1, 81-100.
- Wakefield, J. F. (1992). *Creative thinking: Problem-solving skills and the art orientation*. Norwood, New Jersey.
- Walinga, J., Cunningham, J. B., & MacGregor, J. N. (2011). Training insight problem solving through focus on barriers and assumptions. *The Journal of Creative Behavior*, 45, 47-58.
- Watson, J. D. (1968). *The double helix: Being a personal account of the discovery of the structure of DNA*. New York, NY: Atheneum.
- Weisberg, R. W. (1995). Prolegomena to theories of insight problem solving: A taxonomy of problems. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *The Nature of Insight* (Paperback ed., pp. 157-196). Cambridge, MA: MIT Press.

- Wen, M. C., Butler, L. T., & Koutstaal, W. (2013). Improving insight and non-insight problem solving with brief interventions. *British Journal of Psychology*, *104*(1), 97-118.
- Wicker, F. W., Weinstein, C. E., Yelich, C. A., & Brooks, J. D. (1978). Problem-reformulation training and visualization training with insight problems. *Journal of Educational Psychology*, *70*, 372-377.
- Wu, X., He, M., Zhou, Y., Xiao, J., & Luo, J. (2017). Decomposing a chunk into its elements and reorganizing them as a new chunk: The two different sub-processes underlying insightful chunk decomposition. *Frontiers in Psychology*, *8*, 1-8.
- Wycoff, E. B., & Pryor, B. (2003). Cognitive processing, creativity, apprehension, and the humorous personality. *North American Journal of Psychology*, *5*(1), 31-35.
- Yue, X. D., & Hui, A. N. (2015). Humor styles, creative personality traits, and creative thinking in a Hong Kong sample. *Psychological Reports*, *117*(3), 845-855.
- Zhou, J., Wang, X. M., Song, L. J., & Wu, J. (2016). Is it new? personal and contextual influences on perceptions of novelty and creativity. *Journal of Applied Psychology*. Advance online publication. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1037/apl0000166>.

收稿日期：2017年08月08日

一稿修訂日期：2018年01月16日

二稿修訂日期：2018年04月17日

接受刊登日期：2018年05月16日

Bulletin of Educational Psychology, 2018, 50(2), 219-241

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

## **Exploring the Insight Problem-Solving Rules and Evaluating the Effectiveness of Teaching the Problem-Solving Rules**

**Fa-Chung Chiu**

Department of Counseling

Chinese Culture University

**Chih-Chun Hsu**

Office of Academic affairs

National Taiwan Normal University

**Yu-Lin Chang**

Department of Educational

Psychology & Counseling

National Taiwan Normal

University

**Yao-Nan Lin**

Department of Business

Administration

Fu Jen Catholic University

**Hsueh-Chih Chen**

Department of Educational

Psychology & Counseling

National Taiwan Normal

University

Institute for Research

Excellence in Learning

Sciences /

Chinese Language and

Technology Center

Insight problem-solving training is a core topic in creativity education and creative thinking. However, few studies on enhancing such skills have identified the norms of insight problem-solving. According to the literature, a commonality exists between insight problems and jokes. Therefore, the purpose of this study was to investigate insight problem-solving rules and examine their effects on improving problem-solving skills and divergent thinking through analyzing the problem-solving characteristics and structures of jokes. In the first study phase, 101 participants were randomly assigned to either the insight problem-solving training group or the control group. The experimental group received training for “homonyms,” “exceptions to the rules for punch lines,” and “alternatives for punch lines,” and completed tests on insight problem-solving skills and divergent thinking. The results indicated that the experimental group had significantly better performance in “homonyms,” “alternatives for punch lines,” and overall insight problem-solving than the control group. In the second study phase, differences in the effects of three types of insight problem-solving training were examined. A total of 200 college students were recruited and randomly assigned to four groups: “homonyms,” “exceptions to the rules for punch lines,” “alternatives

for punch lines,” and “no training” (i.e., the control group). The results indicated that the “homonyms” group performed significantly better for “homonyms” and overall insight problem-solving than the other groups. However, training for “exceptions to the rules for punch lines” and “alternatives for punch lines” exhibited no significant effects insight problem-solving and provided preliminary findings for the effects of training of “homonyms” derived from the structure of jokes. These findings could be applied in practice for future insight problem-solving skill training courses.

**KEY WORDS: Divergent thinking, Lexical ambiguity, Insight problem**

