

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系
教育心理學報，民94，37卷，2期，123—146頁

類比故事的表面特徵與結構特徵在不同年齡層對故事回想表現的影響*

陳 茹 玲

蘇 宜 芬

國立台灣師範大學
教育心理與輔導學系

本研究包括兩個實驗，「實驗一」旨在探討台灣的大學生在閱讀故事時，類比故事的表面特徵與結構特徵對故事回想表現之影響，實驗二旨在探討國小四年級、國小六年級、國中二年級學生在閱讀故事時，其故事的回想表現受到表面特徵與結構特徵的影響程度是否與大學生不同。實驗一對象為120名大學生，實驗二對象為129名大學生，136名國二學生，132名國小六年級，130名國小四年級學生。研究結果顯示：一、類比故事的表面相似程度或結構相似程度越高時，學生的故事回想表現越佳。二、類比表現有發展上的差異。國小四年級學童的故事回想表現與其他年齡層不同，隨著年齡增加，學生的故事回想表現越好。三、不同年齡層學生的故事回想比率組型不同。大學生對於表面相似程度與結構相似程度反應最敏銳。國二學生的反應組型與大學生相似。小六與小四學生對於表面相似程度與結構相似程度的反應分化程度最低。

關鍵詞：類比、類比歷程、表面特徵、結構特徵、故事回想表現

類比推理是重要的心智運作歷程，也是學習與創造的來源（Gentner, 1998; Gentner & Holyoak, 1997; Hofstader, 2001; Vosniadou & Ortony, 1989）。Hofstader（2001）直指：類比是心智運作的核心。Gentner（1998）認為類比推理能力是人類用以推論及學習新概念的重要認知機轉，也是一種創造能力的展現。個體能夠將過去面臨問題時的經驗，運用於解決將來所可能面對的類似問題情境，有助於其形成類比基模，並對於日後的問題解決能力有重要的幫助（Thagard, 1996）。關於類比研究的切入點與取向，由於學者所關心的問題不同也有所差異。整體而言，八〇年代以後，國內外關於類比的研究大致可分為三大類，分別是：以人工智慧模型模擬類比歷程的研究，問題解決取向的研究，以及類比解題在不同學科的應用研究（Gentner, 1983; Holyoak & Hummel, 2001; Keane, 1987）。人工智慧模型的相關研究，一般會建構各種類比模型以模擬類比的心智運作歷程，並嘗試找出類比的來源物與類比的目標物之間的對應關係。以實作的問題解決為主題之類比研究，則是設計一個問題情境，藉由受試者面對不同表面特徵（superficial feature）與結構特徵（structure feature）的類比問題時之表現，來推

* 本論文係陳茹玲提國立台灣師範大學教育心理與輔導研究所之碩士論文的部分內容，在蘇宜芬教授指導下完成。

論其類比能力。而類比解題在不同學科的應用研究，則以學科老師藉由訓練學生解題技巧，然後評估學生在各學科解類比題的表現居多，此類的研究方法以操弄來源問題與標的問題的相似程度為主（整理自黃幸美，民89、民90; Catrambone & Holyoak, 1989; Catrambone, 1998; Forbus, 2001; Gentner & Markman, 1997; Gentner, 1998; Gentner & Lander, 1985; Holyoak, Gentner, & Kokinov, 2001; Ross, 1989; Vosniadou & Ortony, 1989）。

類比推理會產生新知識，形成新類別，新的基模或新記憶例證，並且對舊的基模產生新理解（Holyoak, et al., 2001）。O'Donoghue（1999）認為個體產生新知識的關鍵，在於其能否注意到新問題與熟悉問題之間的相似性。Blanchette 與 Dunbar（2002）指出，至八〇年代以來，諸多的研究者試著以不同的研究方法，希望瞭解類比推理的兩種相似性限制，此兩種相似性分別為表面相似（superficial similarity）與結構相似（structure similarity）。多數學者的研究結果發現：類比材料間的相似程度和類比的觸接（access）階段與提取（retrieval）階段有關，並會影響類比歷程的進行與類比的表現（Gentner, 1983; Holyoak & Koh, 1987; Keane, 1987; Novick, 1988）。上述這類關於類比歷程的研究大致可分成兩類：人工智慧取向的研究者一般設計類比模型探討相似性與類比觸接及類比提取的運作機制，另外有更多的研究者則是採記憶作業的研究方法，討論類比物之間的相似程度及類比觸接與類比提取之間的關係（Catrambone, 2002; Gentner, 1983, 1989; Ross, 1987）。Gentner 與 Landers（1985）操弄兩故事之內容相似程度的差異以研究類比的觸接階段，也發現受試者傾向提取表面相似的配對組故事，其中表面相似在觸接階段扮演重要的角色。此外，Gentner，Ratterman 與 Forbus（1993）操弄三種不同相似程度的材料，以故事回想作業（story memory task）研究類比歷程的提取階段。Gentner 等人的研究結果顯示，材料的表面相似與低層的結構相似（first order structure similarity）有助於類比提取，而且表面相似性對類比的觸接歷程有重要的影響。關於結構特徵與類比歷程的相關研究，Kubos，Holyoak 與 Hummel（2002）以類比模型 LISA（Learning and Inference with Schemas and Analogies）研究文章的連貫性與類比對應（mapping）的關係，該研究發現類比對應會受到文章的連貫性影響。Ross（1984）操弄故事軸（story line）的相似與否、物件的相似與否、以及關係的相似與否來研究數學文字問題，結果發現當提取的歷程導向先前的例子時，受試者便會產生回想，其中來源物與標的物間之關係相似性很重要。Catrambone（2002）與 Gentner（1989）指出，表面相似與結構相似限制並影響了後續的類比表現。表面相似被視為決定類比觸接與提取的決定因素，而結構相似則是被認為影響到類比的對應與評鑑歷程（Blanchette & Dunbar, 2000）。整體而言，學界對相似性與類比觸接和提取階段，及相似性與類比對應階段的看法一般認為：表面相似度高的類比物容易觸接與提取，結構相似度高的類比物則有助於類比之對應與推論階段的進行（Blanchette & Dunbar, 2000; Gentner, 1989; Ross, 1989; Vosniadou & Ortony, 1989）。

以下將分別就個體類比推理能力發展、類比的觸接與提取階段和表面特徵與結構特徵的關係，以及類比的對應與推論階段和表面特徵與結構特徵的關係，做進一步探討。

一、個體類比推理能力的發展

孩童在兩歲以前應該就有類比思考與推理的能力（Thagard & Holyoak, 1997）。Goswami（2001）甚至認為嬰幼兒時期的孩子即發展出類比推理的能力，而且只要研究時使用的作業得宜，十個月的孩童便能被測出類比推理能力，過去有些研究低估了孩子的類比能力，可能是由於研究方法的限制。Forbus（2001）主張發展的早期由於孩子欠缺關係知識，因此對於物件對應的表現可能會優於關係對應的表現，但是透過學習高層次的領域關係後，則能夠增進孩子在類比關係推理上的表現。

學者們對於兒童類比能力發展的起始點，有相當不一致的看法，Goswami 就認為嬰幼兒時期的兒童即有類比推理能力，Piaget 則是主張發展兒童早期甚至連低層次的關係都無法覺察，直到6歲後才

能夠推論低層關係，而到形式運思期後才能推論高層關係，並真正具備類比能力中的答題正確、進行映射、不受反證影響等3項標準（張麗芬，民83、86；江淑卿，民90）。Sternberg（1979）則指出，辨認高層關係的能力約得9歲以後年齡稍大的兒童才會發展出來（引自張麗芬，民83），整體而言，孩童的類比推理方式與成人不同（Gentner, 1998）。因此，在兒童類比的研究上，應該考量以下幾點：

1. 作業上應選擇兒童熟悉的類比關係，如此才可比較精確測量出兒童的類比概念；
2. 採用適合兒童的類比作業，避免因研究上的限制低估了兒童的類比能力；
3. 考量兒童領域知識與經驗，避免由於測驗题目的因素而得到兒童不會高層推理的不妥當結論。

整體而言，過去在兒童類比能力發展研究的發現大致可歸納為以下幾點：1. 類比推理能力自幼童時期即開始發展；2. 類比推理表現由僅受表面特徵影響漸漸轉為也受結構特徵影響；3. 隨著年齡成長與知識的增加，兒童會發展出複雜的類比思考（整理自江淑卿，民90；張麗芬，民83、民86；Forbus, 2001; Goswami, 2001; Holyoak & Thagard, 1997）。

二、相似性與類比推理之關係

所謂的類比歷程，是由一個來源相似物（source analogs）來解決標的問題（target problem）的過程，個體會藉由擷取來源物與標的物之間的相似，然後漸漸形成類比基模，這樣的歷程對於將來的問題解決能力非常有幫助（Thagard, 1996）。類比歷程大致可以分成觸接與提取階段以及對應與推論階段（Gentner, 1998; Keane, Ledgeway, & Duff, 1994; Petrov & Kokinov, 1998）。觸接與提取階段是指個體根據標的物之線索由長期記憶中尋找來源物的歷程；而對應與推論階段，則是指個體由尋找出來的眾多待選來源物，挑選出合適者將之應用於問題情境（Gentner, 1998; Petrov & Kokinov, 1998）。以下將進一步討論表面相似性以及結構相似性在類比的觸接與提取階段，以及在類比的對應與推論階段所扮演的角色。

（一）表面相似在類比的觸接與提取階段扮演重要角色

Gentner 與 Landers（1985）研究受試者閱讀類比故事組後的故事回想表現，他們在研究中給予受試者閱讀類比故事，並要求受試者記憶故事內容。Gentner 與 Landers 操弄兩組故事材料為：僅表面相似（mere appearance match, MA）、真類比（true analogy, TA）、假類比（false analogy, FA）等三種故事內容，然後讓受試者做回想作業（reminding task）與正確度作業（soundness-rating task）。研究結果顯示，受試者傾向於提取僅外表相似的故事，Gentner 與 Landers 認為這可能表示表面相似在觸接階段扮演重要的角色。Gick 與 Holyoak（1983）以問題解決作業研究類比表現，也發現表面相似有促進類比提取的作用，Gick 與 Holyoak 的研究結果顯示，多數受試者解決標的問題時，並無法注意到來源物與標的物之關係，但是當來源物的表面特徵與標的物更相似時，則90%的受試者能自動提取來源物進而解決問題。Keane（1987）操弄表面相似與結構相似進行類比研究，發現當來源物與標的物僅有結構相似時，只有12%的來源訊息被提取，但是當表面特徵與結構特徵均相似時，則有88%的來源問題被提取。

雖然表面相似是提取類比來源的重要因素，然而也有研究者認為這樣的結果僅止於實驗室的操弄情境（Dunbar, 1997）。Blanchette 與 Dunbar（2000）認為，過去多數研究結果雖然顯示表面相似與低層次關係相似有助於提取，但這種研究方式屬於實驗室類比研究，其研究設計容易讓受試者在觸接類比來源物時，傾向於根據表面特徵線索。亦即，過去許多研究所指稱的「類比觸接傾向於依賴表面特徵」之發現，可能是由於實驗方法所造成的結果。Blanchette 與 Dunbar 以產出典範（production paradigm）與接受典範（reception paradigm）兩種不同的研究方法，探討表面相似與結構相似對類比推理的影響。Dunbar（1995）的產出典範研究方法，是在研究中讓受試者閱讀一個類比的例子，然後提出一個問題情境（即標的類比物），讓受試者根據類比的原則由標的類比物去產出可能的來源類

比物。而接受典範則讓受試者閱讀來源類比物，然後再閱讀標的類比物，請受試者根據標的類比物去提取來源類比物。Dunbar 認為接受典範的研究方法讓受試者有某些程度的受限，在接受典範的研究方法下，受試者必須根據來源物的線索來產生類比，而在產出典範的研究方法，受試者沒有事先閱讀來源類比物，因而不會受到來源類比物的影響與限制。Blanchette 與 Dunbar 的研究結果顯示：當實驗方法採用產出典範時，受試者形成的來源類比物與標的類比物之間的表面相似度較低，而且他們所形成的類比多數是基於複雜的結構基礎而來，至於採接受典範研究方法時則是發現相反的結果。Blanchette 與 Dunbar 認為當受試者必須在限定條件下提取類比來源物時，容易受到表面相似的影響，而在產出典範研究情境下，受試者形成的類比則是比較有深層結構性。

(二) 結構相似性在類比的對應與推論階段扮演重要角色

類比的對應階段也是類比運作的重要歷程，當個體觸接與提取類比來源之後，就會由眾多待選來源物挑選合適者將之應用於問題情境。Gick 與 Holyoak (1983) 認為類比思考的本質是透過對應歷程，將某一個情境遷移至另一個情境，然後由對應方法找到訊息中的成組對應關係。Gentner (1983) 的結構對應理論，則是著重在對應階段的類比研究，探討物件或屬性特徵與結構關係對於類比對應的影響。Keane (1997) 以文章因果關係的高層結構對於類比對應的影響為研究主題，也發現有因果關係的來源物與沒有因果關係的標的物之配對成功率，比起沒有因果關係的來源物與沒有因果關係之標的物正確率為高。此外，也有學者將類比推理視為若干獨立的心理歷程，此類研究多半以人工智慧模型來做類比推論，Kubos, Holyoak 與 Hummel (2002) 便以類比模型 LISA (Learning and Inference with Schemas and Analogies) 研究文章連貫性與類比對應的關係，他們發現類比對應會受到文章的連貫性影響。Kubos 等人的研究結果顯示，當受試者由連貫性高的類比來源文章對應到連貫性高的標的文章時，其對應與推論的正確性均高於由連貫性低的類比來源文章對應到連貫性低的標的文章。

許多學者在研究表面相似及結構相似與類比歷程的關係時，都發現來源類比物與標的類比物之間的相似程度，會影響類比歷程中的觸接階段、提取階段、對應階段的進行，然而他們對於表面特徵與結構特徵的對類比歷程的影響程度卻沒有一致的看法。Dunber (1995) 認為或許這種不一致的發現與研究方法有關，Catrambone (2002) 也認為研究相似性程度時，變項的操弄或許可以更精緻。Catrambone 指出過去學者 (Gentner, 1989; Ross, 1984; Wharton, Holyoak, Downing, Lange, Wickens, & Melz, 1994) 以性質 (kind) 歸納表面特徵符合 (surface feature match) 程度並不精確，Catrambone 在研究中嘗試更精確地以量化方式操弄表面特徵與結構特徵的符合程度 (Catrambone, 2002)。他在該研究設計了 3 個實驗探討表面特徵與結構特徵對於故事回想表現的影響，其操弄變項的方式係將兩故事組的故事詞彙符合數 (即表面特徵相似程度) 與故事情節符合數 (即結構特徵相似程度) 組成各種變化的實驗故事組，先讓受試者閱讀基礎故事，然後再於隔週讓受試者閱讀標的故事，之後以回想作業 (reminding task) 觀察受試者閱讀標的故事時的類比觸接表現。Catrambone 的研究結果發現：表面特徵與結構特徵對回想表現皆有影響，兩低層結構 (first order relation) 相似之故事組若也共有高層結構關係 (high order relation)，受試者的回想表現較好。Catrambone 在研究中所界定的低層結構關係指的是物件特徵間的關係，而高層結構關係指的是低層結構之間的關係。以太陽系與原子模型為例，行星會繞太陽轉，電子也會繞著核子轉，其中「行星繞太陽轉」與「電子繞著核子轉」此二者均為低層的結構關係，「行星由於引力關係繞著太陽旋轉」與「電子由於引力關係繞著核子旋轉」，此二者便是高層結構關係。Catrambone 與多數學者不同，他以量化方式操弄表面特徵與結構特徵的符合程度 (degree)，這個方法對相似程度的規準建立了一致性的架構及原則，也提供表面特徵與結構特徵和類比表現之相關研究另一個值得參考的研究方向。在 Catrambone 的研究中以大學生為研究樣本探討他們在閱讀英文故事時的類比表現，其研究結果在中文閱讀情境中是否能夠被重覆驗證？此外，中學生、小學生在回想類比故事時，所受表面特徵與結構特徵的影響是否與大學生一樣？這些都是值得進

一步探討的問題。

綜合上述，本研究的研究目的與研究問題如下：

(一) 研究目的

1. 瞭解台灣的大學生在閱讀故事時，其類比故事的回想表現受到表面特徵與結構特徵的影響為何。
2. 瞭解不同年齡層的台灣學生在類比故事的回想表現上，受到故事表面特徵與結構特徵的影響是否有所不同。

(二) 研究問題

1. 台灣的大學生在閱讀故事時，類比故事的表面特徵與結構特徵對故事的回想表現影響為何？
2. 國小四年級、國小六年級、國中二年級學生在閱讀故事時，其類比故事回想表現受到表面特徵與結構特徵影響的程度，是否與大學生有所不同？

方 法

一、前導研究

前導研究的目的是為了檢驗研究者欲使用於正式實驗之故事材料是否符合實驗變項的操弄¹。前導研究的故事材料內容主要是根據正式實驗的研究變項操弄原則編寫而成，內容包括：3則基礎故事與12則標的故事，共計15則故事。其中基礎故事內容包括醫生故事、精神病人故事與老鷹故事，共計3則（附錄1）。12則標的故事則是依據3則基礎故事內容修改而成，每則基礎故事共有4則不同版本的標的故事，分別是M33，M31，M13，及M11版。標的故事的編寫原則主要依據正式實驗所操弄的兩個自變項（詞彙特徵符合數與結構特徵符合數）而來，其中M33版是指3個詞彙符合3個結構符合，M31版是指3個詞彙符合1個結構符合，M13版是指1個詞彙符合3個結構符合，M11版是指1個詞彙符合1個結構符合。前導研究的工具為不同版本的「故事詞彙與結構相似度量表」，量表內容包括1則基礎故事與1則標的故事配對而成的故事組，以及與該故事組相關的詞彙相似程度與結構相似程度評定題目。

前導研究的樣本為台灣師範大學的大一及大二學生共135人，在前導研究中，受試者需先閱讀量表中的基礎故事與標的故事，然後評定基礎故事與標的故事的詞彙相似程度（即詞彙特徵符合數）與結構相似程度（即結構特徵符合數）。表1為醫生故事版本的基礎故事與4則標的故事的「詞彙符合數」變項與「結構符合數」變項的操弄情形。以下以讀到M33版本標的故事與基礎故事配對組的受試者為例說明評定的內容：讀到M33版本的受試者需要評定的詞彙為：醫師與牙醫師、腫瘤與囊腫、雷射光與輻射激光，需要評定的結構為：「(醫生—移除—腫瘤)與(牙醫師—破壞—囊腫)」、「(雷射光—傷害—腫瘤)與(輻射激光—損害—囊腫)」、「(雷射光—不傷害—腫瘤)與(輻射激光—不影響—囊腫)」。受試者以Likert六點量表一一評定上述詞彙組或結構組的相似程度。

¹ 本研究實驗變項的操弄原則係參考Catrambone (2002) 研究中的醫生故事，Catrambone 選用的故事長約200字，故事軸由五個段落組成，每一個段落均包含重要的詞彙與結構，其中詞彙符合數的操弄以重要的名詞為主，結構變項操弄以重要的動詞為主（參照附錄一）。研究者編撰的基礎故事之變項均依此原則操弄。

表1 前導研究「醫生故事組」詞彙符合數與結構符合數組合

基礎故事		標的故事			
		Match33	Match31	Match13	Match11
詞彙	醫生	牙醫師	牙醫師	牙醫師	牙醫師
符合數	腫瘤	囊腫	囊腫	(牙齒)	(牙齒)
	雷射光	輻射激光	輻射激光	(超音波)	(超音波)
結構	醫生-移除-腫瘤	牙醫師-破壞-囊腫	牙醫師-(強化)囊腫	牙醫師-震碎-牙齒	牙醫師-(強化)-牙齒
符合數	雷射光-傷害-腫瘤	輻射激光-損害-囊腫	輻射激光(增大)-囊腫	超音波-損害-牙齒	超音波-(增大)-牙齒
	雷射光-不傷害-腫瘤	輻射激光-不影響-囊腫	輻射激光-不增大-囊腫	超音波-不影響-牙齒	超音波-不增大-牙齒

註：括弧者表示與基礎故事不符合的詞彙或結構

前導研究資料以套裝軟體SPSS for windows 11.0 版本，依據故事組別分析，結果如表2、表3所示。前導研究結果顯示：三個故事組中符合的詞彙與符合的結構被受試者評定為相似度高，不符合的詞彙與不符合的結構被受試者評定為相似度低，三個故事組的詞彙相似度與結構相似度的平均數與無母數分析結果一致。亦即，受試者對三組故事的詞彙相似部分與不相似部分的看法，及對結構相似部分與不相似部分的看法均與自變項的操弄一致。

表2 詞彙相似度平均數與無母數分析結果

詞彙		N	Mean (SD)	One sample Kolmogorov-Smirnov Z Asymp. Sig. (2-tailed)
醫生故事	醫生—牙醫師	135	3.77 (1.1373)	Z=2.062 .000
	腫瘤—囊腫	74	3.59 (1.3233)	Z=1.500 .022
	雷射光—輻射激光	61	4.21 (1.2919)	Z=1.847 .002
	(腫瘤—牙齒)	74	1.52 (.6977)	Z=2.844 .000
	(雷射光—超音波)	61	2.91 (1.2187)	Z=1.682 .007
精神病人故事	白日夢—胡思亂想	135	4.39 (1.0587)	Z=2.650 .000
	整理—打掃	68	4.57 (.9030)	Z=2.225 .000
	房間—寢室	68	4.58 (1.1228)	Z=2.393 .000
	(整理—活動)	67	2.26 (1.0812)	Z=1.842 .002
	(房間—雜草)	67	1.74 (1.0494)	Z=2.935 .000
老鷹故事	黑鳶—老鷹	72	3.65 (1.3443)	Z=2.043 .000
	羽翎—羽毛	135	4.40 (1.2112)	Z=3.256 .000
	安全—平安	72	4.79 (1.0473)	Z=1965 .001
	(黑鳶—海鳥)	63	3.01 (1.1428)	Z=1.353 .051
	(安全—獵物)	63	1.58 (.77532)	Z=2.755 .000

表 3 故事結構相似度平均數與無母數分析結果

故事情節	N	Mean	One sample	
			Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
醫生—移除—腫瘤vs.牙醫師—消除—囊腫	74	4.39	Z=2.411	.000
醫生—移除—腫瘤vs.牙醫師—拔除—牙齒	61	4.40	Z=2.426	.000
雷射光—摧毀—腫瘤vs.輻射激光—破壞—囊腫	46	4.54	Z=1.083	.002
雷射光—摧毀—腫瘤vs.超音波—震碎—牙齒	32	4.34	Z=1.723	.005
(雷射光—摧毀—腫瘤vs.輻射激光—強化—囊腫)	28	2.39	Z=	.951 .326
(雷射光—摧毀—腫瘤vs.超音波—強化—牙齒)	29	2.51	Z=1.324	.359
醫 雷射光—傷害—組織vs.輻射激光—損害—牙齦	46	4.60	Z=2.191	.000
生 雷射光—傷害—組織vs.超音波—損害—牙齦	32	4.68	Z=1.451	.030
故 (雷射光—傷害—組織vs.輻射激光—增大—牙齦)	28	2.42	Z=1.431	.033
事 (雷射光—傷害—組織vs.超音波—增大—牙齦)	29	2.79	Z=1.333	.057
發送—雷射光—囊腫vs.發送—輻射激光—囊腫	74	4.04	Z=2.257	.000
發送—雷射光—囊腫vs.發送—超音波—牙齒	61	4.52	Z=2.205	.001
雷射光—不傷害—組織vs.輻射激光—不影響—牙齦	46	4.30	Z=1.640	.009
雷射光—不傷害—組織vs.超音波—不影響—牙齦	32	4.34	Z=1.814	.003
雷射光—不傷害—組織vs.輻射激光—不增大—牙齦	28	3.85	Z=	.993 .277
雷射光—不傷害—組織vs.超音波—不增大—牙齦	29	3.86	Z=1.640	.000
病人—喜歡—白日夢vs.高中生—喜愛—胡思亂想	135	3.66	Z=1.854	.002
病人—討厭—整理vs.高中生—厭惡—打掃	34	4.55	Z=1.955	.004
精 病人—討厭—整理vs.高中生—厭惡—活動	41	3.58	Z=1.244	.091
神 (病人—討厭—整理vs.高中生—喜歡—打掃)	34	1.67	Z=2.299	.000
病 (病人—討厭—整理vs.高中生—喜歡—活動)	26	1.61	Z=1.810	.003
人 病人—整理—房間vs.高中生—打掃—寢室	67	4.89	Z=1.869	.002
故 病人—整理—房間vs.高中生—清理—雜草	68	4.10	Z=2.347	.000
事 護士—激勵—病人vs.舍監—鼓勵—高中生	135	4.63	Z=3.123	.000
病人—沒得到—獎品vs.高中生—沒獲得—獎勵	75	4.96	Z=2.668	.000
(病人—沒得到—獎品vs.高中生—獲得—讚美)	60	1.53	Z=2.975	.000
獵人—攻擊—黑鳶vs.運動員—射擊—老鷹	39	4.46	Z=1.947	.001
獵人—攻擊—黑鳶vs.運動員—射擊—海鳥	39	4.46	Z=1.866	.002
(獵人—攻擊—黑鳶vs.運動員—請教—海鳥)	24	2.16	Z=1.283	.074
(獵人—攻擊—黑鳶vs.運動員—請教—老鷹)	33	2.39	Z=1.129	.156
老 獵人—誤射—樹木vs.運動員—誤擊—石頭	78	4.69	Z=2.719	.000
鷹 故 (獵人—誤射—樹木vs.運動員—保護—稀有動物)	57	1.29	Z=1.919	.014
事 黑鳶—給予—羽翹vs.老鷹—提供—羽毛	72	4.77	Z=2.839	.000
黑鳶—給予—羽翹vs.海鳥—提供—羽毛	63	4.63	Z=2.420	.000
羽翹—交換—安全vs.羽毛—換取—平安	72	5.02	Z=2.240	.000
羽翹—交換—安全vs.羽毛—換取—獵物	63	3.58	Z=2.002	.001
獵人—射擊—其他獵物vs.運動員—射擊—野兔	135	4.35	Z=2.891	.000

二、實驗一

實驗一目的在探討類比故事的表面特徵與結構特徵對台灣的大學生在閱讀故事時其故事回想表現之影響。參與的對象為台灣師範大學大二、大三學生共124名，其中男生43名，女生81名。參與實驗的學生均接受教育心理學授課老師的加分鼓勵。實驗一為等組實驗設計，樣本為隨機分派。各故事版本的樣本人數如表4所示。

表4 實驗一各故事版本樣本人數

故事結構符合數	故事詞彙符合數	
	符合數量1	符合數量3 (人)
符合數量1	31	31
符合數量3	31	31

(一) 研究材料及工具

實驗一的研究材料為前導研究的15則實驗故事，另外加上24則填充故事 (filler story)。實驗故事分別是：醫生故事組5則、精神病人故事組5則、老鷹故事組5則。每一故事組包含1則基礎故事與4則由基礎故事改編而來的標的故事。

實驗一採用研究者編訂的兩個故事本為施測題本，分別是故事本一與故事本二，兩個故事本內容各為15則沒有標題的故事。其中故事本一有3則基礎故事與12則填充故事，3則基礎故事隨機放置於第5、9、15篇的位置，12則填充故事則以隨機方式安排於其他的位置。故事本二按操弄之兩個自變項而有四種版本：M33版本、M31版本、M13版本、M11版本，這四個版本的故事本均有3則依基礎故事改寫而來的標的故事，以及不同於故事本一的另外12則填充故事，3則標的故事隨機置於第2、7、14篇的位置。

(二) 研究設計

實驗一的自變項有兩個，分別是：類比故事的詞彙符合數（即表面特徵相似度）及類比故事的結構符合數（即結構特徵相似度）。其中前者包括「一個詞彙符合」與「三個詞彙符合」兩個水準；後者包括「一個結構符合」與「三個結構符合」兩個水準。兩個自變項各兩個水準共組成四個組別：M33、M31、M13、M11。其中M33指三個詞彙特徵相似和三個結構特徵相似，M31指三個詞彙特徵相似和一個結構特徵相似，M13指一個詞彙特徵相似和三個結構特徵相似，M11指一個詞彙特徵相似和一個結構特徵相似。至於本實驗的依變項為受試者的「故事回想得分」。實驗一中的醫生故事表面特徵相似度及結構特徵相似度之操弄情形如表5所示。以下就實驗一的醫生故事組為例，說明自變項操弄情形。

醫生故事組中的基礎故事有3個實驗操弄的重要詞彙，即醫生、腫瘤、雷射光。在標的故事中，「詞彙符合數」為3的版本，其與基礎故事相對應的重要詞彙為牙醫師、囊腫、輻射激光。「詞彙符合數」為1的版本，其相對應的重要詞彙則為牙醫師、牙齒、超音波，其中只有「牙醫師」這個詞彙是與基礎故事中的「醫師」相似的，而另兩個詞彙「牙齒」、「超音波」則與基礎故事中的「囊腫」、「雷射光」不相似。另外，基礎故事有3個實驗操弄的結構，即摧毀、傷害、不傷害。在標的故事中「結構符合數」為3的版本，其與基礎故事相對應的結構則為破壞、損害、不影響。在標的故事「結構符合數」為1的版本，其與基礎故事相對應的結構則為強化、增大、不增大。

表5 實驗一「醫生故事組」自變項的操弄

符合／不符合	醫生故事				
	基礎故事	標的故事			
		Match33	Match31	Match13	Match11
詞彙符合	醫生	牙醫師	牙醫師	牙醫師	牙醫師
	腫瘤	囊腫	囊腫	(牙齒)	(牙齒)
	雷射光	輻射激光	輻射激光	(超音波)	(超音波)
結構符合	摧毀	破壞	(強化)	震碎	(強化)
	傷害	損害	(增大)	損害	(增大)
	不傷害	不影響	不增大	不影響	不增大

(三) 實施程序

參與本實驗的每位學生均需接受兩次測驗，時間間隔一週，第一週閱讀故事本一，第二週閱讀故事本二。故事本一的內容有15則故事，研究者在指導語中請受試者將故事內容加以記憶，並請受試者就15則故事內容的可能性與想像性評分。一週後讓受試者閱讀故事本二，受試者需由故事本二的15則故事內容，將所回想起的前週故事內容記錄下來。

(四) 計分與結果分析

受試者在閱讀故事本二後，回想出基礎故事中的1個詞彙得1分、回想出1個結構也得1分，詞彙與結構的得分範圍均為1~3分，每則基礎故事最高可得6分，3則基礎故事最高可得18分。本實驗以SPSS for windows 11.0版本，進行變異數分析。

(五) 實驗一結果

1. 大學生在各故事版本的回想得分之平均數與標準差

表6為實驗一大學生在各故事版本的回想得分平均數與標準差，其中學生在故事M33版的平均回想得分為7.1613，在故事M31版的平均回想得分為6.0323，在故事M13版的平均回想得分為6.3438，在故事M11版的平均回想得分4.000。

表6 實驗一大學生在各故事版本之回想得分平均數與標準差

	Match33 版	Match31 版	Match13 版	Match11 版
平均數	7.1613	6.0323	6.3438	4.0000
標準差	3.5411	4.0945	4.7492	3.4544

2. 詞彙符合數與結構符合數對大學生故事回想得分之影響

以詞彙符合數與結構符合數為自變項，以大學生的故事回想得分為依變項，進行獨立樣本二因子變異數分析的結果顯示：詞彙符合數的主要效果達顯著水準， $F(1,120) = 5.44$ ， $MSE = 16.042$ ， $p < .05$ ，參照表6發現大學生在閱讀詞彙符合數較高的故事版本，其回想得分比起閱讀詞彙符合數低的故事版本表現佳。其中詞彙符合數的效果量 η^2 為.043，根據Cohen(1988)的定義此為小的效果量(Cohen關於效果量的定義為： η^2 值達到.14為大的效果量， η^2 值達到.06為中的效果量， η^2 值達到.01為小的效果量)，亦即詞彙符合數能夠解釋的變異量4.3%。其次，結構符合數的主要效果達顯著水準， $F(1,120) = 4.26$ ， $MSE = 16.042$ ， $p < .05$ ，參照表6發現大學生在閱讀結構符合數較高的故事版本，其回想得分比起閱讀結構符合數低的故事版本表現佳，其中結構符合數的效果量 η^2 為

.034，根據Cohen（1988）的定義此為小的效果量，亦即結構符合數能夠解釋的變異量為3.4%。此外，詞彙符合數與結構符合數的交互作用未達顯著水準， $F(1,120) = 0.582$ ， $MSE = 16.042$ ， $p > .05$ ，顯示詞彙符合數對故事回想表現的影響不會因為結構符合數的不同而有所不同。

3. 故事回想比率組型

根據本實驗資料整理所得的各細格故事回想比率組型（表7），與Catrambone（2002）研究中的發現有相同型態（表8）。表7與表8中回想比率的計算方式是：實際回想分數除以預期回想分數，其中實際回想分數是該組所有受試者實際得分總和，預期回想分數為每一個人所能得到的最高分數乘以該組所有人數。

$$P = \text{實際回想分數} / \text{預期回想分數}$$

實際回想分數：該組所有受試者實際得分總和

預期回想分數：每則故事的最高可能得分（結構3分+詞彙3分）× 3則基礎故事 × N（該組所有人數）

表7 實驗一基礎故事回想比率組型

詞彙符合數	結構符合數	
	1	3
1	.22	.35
3	.33	.39

表8 Catrambone 研究基礎故事回想比率組型

詞彙符合數	結構符合數	
	1	3
1	.16	.39
3	.40	.64

實驗一的研究結果與Catrambone（2002）的研究發現一致，亦即，標的故事與基礎故事的表面特徵符合數與結構特徵符合數增加時，基礎故事回想表現會比較好，亦即：M33（詞彙符合數3與結構符合數3）的回想表現比較好，M31與M13的回想率則居中且兩者頗為接近，M11（詞彙符合數1與結構符合數1）的回想表現最差。

（六）實驗一討論

實驗一的結果顯示，受試者的故事回想表現會受到標的故事與基礎故事之詞彙符合數與結構符合數的影響，當基礎故事與標的故事的詞彙符合程度與結構符合程度越高時，回想的表現會越好，詞彙符合數與結構符合數二者並沒有交互作用。

根據類比歷程的相關研究，造成上述結果的可能原因有二，一為表面特徵影響了類比歷程的前階段「觸接與提取」所產生的效果，另一為結構特徵影響了類比歷程的後階段「對應與推論」所產生的效果。表面相似一般被視為決定類比觸接與提取的決定因素，而結構相似則被認為是影響到類比的對應與推論階段（Blanchette & Dunbar, 2000; Catrambone, 2002; Gentner, 1989）。根據上述分析，實驗一大學生在閱讀詞彙符合數高的標的故事版本，比閱讀詞彙符合數低的故事版本其回想基礎故事的表現

更佳，可能是由於在類比觸接與提取階段受到表面特徵影響所致。對受試者而言，表面特徵符合度高的故事組比較容易觸接與提取，因此有比較好的故事回想表現。至於，實驗一大學生在閱讀結構符合數高之標的故事版本比起結構符合數低之標的故事版本，其回想基礎故事的表現更佳，則可能是在類比對應與推論階段時受到結構特徵影響所致，結構符合度高的故事有助於類比的對應，因而有比較好的故事回想表現。

上述表面特徵與結構特徵影響類比表現的結果也受到理論支持。根據結構對應理論 (Gentner, 1983)，類比推理是轉換兩結構關係的領域或情境的機制，而結構一致與系統原則均為類比推理的要件 (Gentner, 2001)。Gentner (1983,1989) 認為受試者會比較重視物件間關係的發現。Holyoak 與 Thagard (1997) 及 Holyoak 與 Hummel (2001) 則強調來源與目標之結構相似與語意相似對類比產生的影響。整體而言，類比理論支持來源物與標的物的表面相似或結構相似會影響類比的表現。至於實驗一中 M31 與 M13 的故事組受試者回想表現相近的結果，可能意謂表面特徵與結構特徵在類比表現中所扮演的角色相當 (Catrambone, 2002)。關於表面特徵與結構特徵對類比表現之影響在發展上的差異，本研究之實驗二將繼續探討。

三、實驗二

實驗二延續實驗一的研究進行發展差異的探討，目的在瞭解年齡、故事的詞彙特徵與結構特徵對故事回想表現的影響。實驗二為橫斷研究，樣本包括國小中年級、國小高年級、國中生及大學生等四個年齡層，研究結果將與實驗一比較，並進行發展差異的探討。

(一) 預試

實驗二的預試目的為修改實驗一的材料之難度，使其符合國小學童的程度。施測對象包括國小三、四、五、六年級共 132 位。研究者請學生閱讀實驗一所使用的三個故事組及所有填充故事內容，然後請學生圈選他們認為困難的詞彙，之後研究者再將平均含有三個以上難詞的故事予以剔除，至於難詞個數在三個以下的故事則加以修改做為實驗二材料。

(二) 研究對象

本研究年齡層的選擇主要根據皮亞杰的認知發展階段，並考量本研究故事材料的特性，兒童部分的年齡層以國小四年級為起點，選取的年齡層各差距 2 歲，高中生不另外選取樣本，成人部分以大學生為代表。另外，本研究為了減少城鄉取樣的差距，在中小學生的取樣部分，選取位於台北縣相同社經背景的學區之中小學生做為研究對象，其中國小四年級學童 130 名，六年級學童 132 名，國中二年級學生 136 名。另外大學生部分，則選取台灣師範大學大一學生 129 名。

參與本實驗的大學生均得到任課老師的加分鼓勵，中學生及小學生則是由級任師告知認真作答並予以口頭鼓勵。實驗二為等組實驗設計，閱讀各故事版本之樣本為隨機分派，樣本人數如表 9 所示。

表9 實驗二之各故事版本樣本人數

組別	M33	M31	M13	M11	合計 (人)
國小四年級	30	34	33	33	130
國小六年級	35	33	32	32	132
國中二年級	35	34	34	33	136
大學生	32	31	33	34	129

(三) 研究材料及工具

研究者根據預試結果與兩位任職國小的教師共同修改預試故事的詞彙難度，並將故事加註注音，

使其成為適合國小學童程度的實驗材料。研究材料內容包括15則實驗故事，以及與實驗一不同內容的另外24則填充故事。實驗故事分別是：醫生故事組簡易版5則、精神病人故事組簡易版5則、老鷹故事組簡易版5則。每一故事組包含1則基礎故事與4則由基礎故事改編而來的標的故事（附錄3）。

實驗二採用兩個故事本為施測題本，分別是故事本一與故事本二，兩故事本內容各為15則沒有標題的故事。其中故事本一有3則基礎故事與12則填充故事，3則基礎故事隨機放置於第3、7、13篇的位置，12則填充故事則以隨機方式安排於其他的位置。故事本二依兩自變項操弄而有四種版本：M33版本、M31版本、M13版本、M11版本，這四個版本的故事本均有依3則基礎故事改寫而來的標的故事，與不同於故事本一的另外12則填充故事，3則標的故事隨機置於第4、8、11篇的位置。

(四) 研究設計

實驗二為三因子受試者間設計，自變項為「年齡」、「詞彙符合數」、「結構符合數」、依變項為「故事回想得分」。表10以精神病人故事組簡易版為例說明實驗二的研究變項操弄情形。

表 10 實驗二「精神病人故事組簡易版」自變項的操弄

符合／不符合	精神病人故事組簡易版本				
	基礎故事	標的故事			
		Match33	Match31	Match13	Match11
詞彙符合	白日夢	隨便亂想	隨便亂想	隨便亂想	隨便亂想
	打掃	整理	整理	(活動)	(活動)
	房間	睡房	睡房	(雜草)	(雜草)
結構符合	喜歡	喜愛	喜愛	喜愛	喜愛
	討厭	不喜歡	(喜歡)	不喜歡	(喜歡)
	沒得到	沒獲得	(得到)	沒獲得	(得到)

(五) 實施程序

實驗二之實施程序與實驗一相同。

(六) 實驗二結果

1. 實驗二大學生組結果

(1) 大學生在各故事版本的回想得分之平均數與標準差

表11為實驗二大學生在各故事版本的回想得分之平均數與標準差。由表11可知大學生在故事M33版的平均回想得分9.6562，在故事M31版的平均回想得分為7.7742，在故事M13版本的平均回想得分為6.4242，在故事M11版的平均回想得分5.1212。

表 11 實驗二大學生在各故事版本之回想得分平均數與標準差

	Match33 版	Match31 版	Match13 版	Match11 版
平均數	9.6562	7.7742	6.4242	5.1212
標準差	4.1562	4.7096	3.8651	3.5510

(2) 詞彙符合量與結構符合量對大學生故事回想得分之影響

以詞彙符合量、結構符合量為自變項，以大學生的故事回想得分為依變項，進行獨立樣本二因子變異數分析，結果如下所述：a. 主要效果：故事詞彙符合數的主要效果達顯著水準， $F(1,125)$

$=16.168$ ， $MSE=16.642$ ， $p < .001$ ，顯示閱讀不同詞彙符合數故事版本的學生在故事回想表現上有顯著差異。參照表 11 發現：大學生在閱讀詞彙符合數高的故事版本，其回想得分比閱讀詞彙符合數低的故事版本表現佳。其中詞彙符合數的效果量 η^2 為 .118，根據 Cohen (1988) 的定義此為中的效果量，亦即詞彙符合數能夠解釋的變異量為 11.8%。其次，結構符合數的主要效果顯著， $F(1,125) = 4.912$ ， $MSE = 16.642$ ， $p < .05$ ，顯示閱讀不同結構符合數故事版本的學生在故事回想表現上有顯著差異。參照表 11 發現：大學生在閱讀結構符合數高的故事版本，其回想故事得分比閱讀結構符合數低的故事版本表現較佳。其中結構符合數的效果量 η^2 為 .038，根據 Cohen (1988) 的定義此為小的效果量，亦即詞彙符合數能夠解釋的變異量為 3.8%。b. 交互作用:故事詞彙符合數與結構符合數的交互作用未達顯著水準， $F(1,125) = .162$ ， $p > .05$ 。也就是故事詞彙符合數對故事回想表現的影響不會因為故事結構符合數不同而有差異。

(3) 實驗二大學生之故事回想比率組型

實驗二大學生組資料整理所得的各細格故事回想表現組型(表 12)與 Catrambone (2002) 之研究發現及本研究實驗一回想表現組型有相同型態。類比故事的表面特徵符合數與結構特徵符合數增加時，基礎故事回想表現會比較好，亦即：M33 版回想表現最好，M31 版與 M13 版的回想率則頗為接近，M11 版回想表現比較差。Catrambone 的回想比率組型、實驗一的回想比率組型及實驗二的回想比率組型整理如表 13 所示。

表 12 實驗二大學生組回想比率

詞彙符合數	故事結構符合數量	
	1	3
1	.28	.38
3	.41	.54

表 13 實驗一、實驗二與 Catrambone (2002) 研究之回想比率

組別	M33	M31	M13	M11	合計(人)
實驗二大學生	.54	.41	.38	.28	
實驗一大學生	.39	.33	.35	.22	
Catrambone 研究	.64	.40	.39	.16	

綜合上述結果，實驗二大學生組的結果與 Catrambone (2002) 及本研究實驗一的發現一致，亦即，受試者回想基礎故事的表現，會受到標的故事與基礎故事之詞彙符合數與結構符合數的影響，當基礎故事與標的故事的詞彙符合程度與結構符合程度越高時，故事回想的表現會越好，詞彙符合數與結構符合數二者並沒有交互作用。此外，實驗二大學生組的各細格故事回想表現組型，也與 Catrambone (2002) 之研究及實驗一的發現有相同型態。

2. 實驗二各年齡組結果

(1) 各年齡組學生在各故事版本的回想得分平均數與標準差

大學生組結果已如前述，以下將分述國中二年級學生、小學六年級與小學四年級在各故事版本的回想得分之平均數與標準差。a. 國中二年級組在各故事版本回想得分之平均數與標準差:由表 14 得知，國中二年級學生在故事 M33 版的回想得分為 8.0571，在故事 M31 版回想得分為 7.5000，在故事 M13 版回想得分為 6.2941，在故事 M11 版的回想得分為 5.0303。b. 小學六年級組在各故事版本回想

得分之平均數與標準差:由表14得知,小學六年級學生在故事M33回想得分為6.8286,在故事M31版的回想得分為7.000,在故事M13回想得分為7.4063,在故事M11版的回想得分為5.0625。c. 小學四年級組在各故事版本回想得分之平均數與標準差:由表14得知,小學四年級學生在故事M33版的回想得分為6.6000,在故事M31回想得分為3.8529、M13回想得分為4.3636,在M11版的回想得分為3.9697。

表 14 不同年齡學生在實驗二各版版樣本數及故事回想得分之平均數與標準差

組別	M33			M31			M13			M11			Total		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
國小四	30	6.6000	4.88206	34	3.8529	3.34965	33	4.3636	3.83094	33	3.9697	3.99597	130	4.6462	4.12566
國小六	35	6.8286	4.64939	33	7.0000	5.22614	32	7.4063	4.11025	32	5.0625	4.15768	132	6.5833	4.60010
國中二	35	8.0571	5.12745	34	7.5000	4.60072	34	6.2941	4.09382	33	5.0303	4.44047	136	6.7426	4.68251
大學生	32	9.6562	4.15622	31	7.7742	4.70963	33	6.4242	3.86515	33	5.1212	3.55103	129	7.2093	4.36906
Total	132	7.7854	4.70378	132	6.5317	4.47153	132	6.12205	3.97706	131	4.7959	4.03628	527	6.2998	4.44333

(2) 年齡、詞彙符合量、結構符合量對故事回想得分之影響

以年齡、詞彙符合量、結構符合量為自變項,以故事回想得分為依變項,進行獨立樣本三因子變異數分析,結果如下所述: a. 主要效果:年齡的主要效果達顯著水準, $F(3,511) = 8.585$, $MSE = 18.723$, $p < .001$, 顯示不同年齡層學生在故事回想表現上有顯著差異。其中年齡的效果量 η^2 為 .048, 根據Cohen (1988) 的定義此為小的效果量, 亦即年齡能夠解釋的變異量為4.8%。詞彙符合數的主要效果達顯著水準, $F(1,511) = 20.296$, $MSE = 18.723$, $p < .001$, 顯示閱讀不同詞彙符合數故事版本的學生在故事回想表現上有顯著差異, 參照表14發現: 閱讀詞彙符合數高之故事版本的回想得分, 比起詞彙符合數低的版本佳。其中詞彙符合數的效果量 η^2 為 .038, 根據Cohen (1988) 的定義此為小的效果量, 亦即詞彙符合數能夠解釋的變異量為3.8%。其次, 結構符合數的主要效果達顯著水準, $F(1,511) = 11.690$, $MSE = 18.723$, $p < .001$, 顯示閱讀不同結構符合數故事版本的學生在故事回想表現上有顯著差異, 參照表14發現: 閱讀結構符合數高之故事版本的回想得分比結構符合數低的版本較佳。其中結構符合數的效果量 η^2 為 .022, 根據Cohen (1988) 的定義此為小的效果量, 亦即結構符合數能夠解釋的變異量為2.2%。 b. 交互作用: 年齡與故事詞彙符合數間之交互作用未達顯著水準, $F(3,511) = 1.838$, $p > .05$, 顯示不同故事詞彙符合數對回想表現的影響不會因為年齡不同而有差異。年齡與故事結構符合數間之交互作用未達顯著水準, $F(3,511) = .209$, $p > .05$, 顯示不同故事結構符合數對於故事回想表現的影響, 不會因為年齡不同而有差異。故事詞彙符合數與故事結構符合數間之交互作用未達顯著水準, $F(1,511) = .009$, $p > .05$, 顯示詞彙符合數對於故事回想表現的影響不會因為結構符合數的不同而有差異。年齡、故事詞彙符合數及故事結構符合數間之交互作用未達顯著水準, $F(3,511) = 1.846$, $p > .05$, 顯示故事詞彙符合數與故事結構符合數對回想表現的影響不會因為年齡的不同而有差異。 c. 事後比較: 由變異數分析資料得知, 不同年齡層學生的故事回想表現有顯著差異, 因此需進行事後比較。表15為以Scheffe法進行事後比較的結果, 國小四年級組的故事回想表現與其他三個年齡組有顯著差異, 亦即, 國小四年級組的故事回想表現顯著低於其他三個年齡組, 但其他之年齡組間則無顯著差異。

表15 不同年齡組學生故事回想得分的事後比較

年齡組		小學四年級	小學六年級	中學生	大學生
	平均數	4.6462	6.5833	6.7556	7.2171
小學四年級	4.6462	—			
小學六年級	6.5833	.005**	—		
中學生	6.7556	.002**	.993	—	
大學生	7.2171	.000***	.714	.857	—

** $p < .01$, *** $p < .001$

3. 不同年齡組學生各細格故事回想表現組型

表16為根據實驗一之回想比率計算方式所得的各年齡組學生平均故事回想比率。此部分的學生回想比率表現，另以SAS program 8.0 GENMOD procedure contrast function 分析各年齡層學生在各故事組的回想比率是否有差異，資料結果如下：國小四年級M33組與另外三組（M31、M13、M11）差異達顯著水準， $p < .01$ ；但M31與M13，M31與M11，及M13與M11之間，則均無顯著差異， $p > .05$ 。國小六年級M11組與另外三組（M33、M31、M13）差異達顯著水準， $p < .05$ ；但M33與M31，M33與M13，及M31與M13之間，則均無顯著差異， $p > .05$ 。國中二年級在M33、M31組與M11組差異達顯著水準， $p < .01$ ；M13組與M11組差異未達顯著水準， $p > .05$ ；M31組與M13組差異未達顯著水準， $p > .05$ ；M33組與M13組差異接近顯著， $p > .05$ 。大學生組的M11與其他三組（M33、M31、M13）差異達顯著水準， $p < .05$ ；M33與其他三組（M31、M13、M11）差異達顯著水準， $p < .001$ ；M31與M13組差異未達顯著水準， $p < .01$ 。

由本研究及Catrambone（2002）之研究可以發現，大學生組之故事回想組型相當穩定，即呈現M33組之故事回想比率最高，M31組與M13組故事回想比率相當，M11組故事回想比率最低。而中學生的故事回想組型則是M33與M31組回想比率最高，M13組次之，M11組回想比率最低。國小六年級則是M33、M31、M13組較高，M11組最低。至於國小四年級學生的故事回想比率則是M33組最高，M31、M13、M11組的回想比率較低。

綜合上述資料，實驗二的各年齡組在各細格的故事回想組型上略有不同，大學生對表面特徵相似度與結構特徵相似度的變化是最敏感的，所反應出來的回想比率組型也是較穩定的。國二學生的表現組型與大學生相似，但未如大學生分化地那麼清楚。國小六年級學生則似乎處於過渡階段。至於國小四學生的回想表現則似乎反應出唯有當表面特徵與結構特徵相似度均高時，才能促進其類比故事的回想。

表16 各年齡層學生在各版本故事回想比率

組別	M33	M31	M13	M11
小學四年級	.37	.21	.24	.22
小學六年級	.37	.39	.41	.28
國中二年級	.45	.42	.35	.28
大學生	.54	.41	.38	.28

（七）實驗二討論

實驗二的結果顯示年齡、詞彙符合數、結構符合數都會影響基礎故事的回想表現。年齡對類比表

現的影響可能與工作記憶的容量及編碼方式的差異有關。累進理論認為類比推理的表現與工作記憶容量有關 (Keane, 1994)，由於類比對應階段進行時需要運用工作記憶，因而可能使得年紀小的兒童類比表現較不理想。另外也有研究指出，生手與專家的表徵不同，編碼形式也有結構上的差異。年紀長者比較能夠將跨領域的經驗帶入編碼的歷程，因而在提取時有更多的線索，可能有比較好的類比表現 (Gentner, Rattermann, & Forbus, 1993)。

至於詞彙符合數與結構符合數對各年齡組學生的基礎故事回想表現均有所影響，可能是由於如實驗一的討論所述，當標的故事與基礎故事的詞彙符合數多時，則兩故事組的表面特徵相似度高，這有助於類比歷程中觸接與提取階段的進行，因而可增進對於基礎故事的回想。同樣地，當標的故事與基礎故事的結構符合數多時，則兩故事組的結構特徵相似度高，因而有助於類比歷程中對應與推論階段的進行，所以提高基礎故事的回想率。

只是若就各年齡組的基礎故事回想比率組型加以分析的話，則各年齡層的反應組型仍有不同。其中大學生對於詞彙符合數與結構符合數的反應是最敏銳的。國中二年級學生的反應組型與大學生相似，但是不像大學生分化的那麼清楚。國小六年級與四年級學生對詞彙符合數與結構符合數反應的分化程度，則比大學生與國二生更低。至於為什麼實驗二的結果並未清楚顯示如過去學者所言：兒童的類比推理由依賴表面特徵漸漸發展到也運用結構特徵線索，可能的原因也許與本研究對結構特徵的操弄方式有關。大致上，本研究在表面特徵的操弄上以控制重要名詞的相似量為主，在結構特徵的操弄上以控制重要動詞的相似量為主，由於兒童可能比較無法覺知「動詞其實反應著命題中兩個論詞的關係」，所以導致兒童的類比表現並沒有特別只依表面特徵的操弄而變化，而不依結構特徵的操弄產生變化。

結果與討論

一、結論

實驗一的研究結果顯示，類比故事的表面特徵與結構特徵會影響類比故事的回想表現，當類比故事的表面相似度高或結構相似度高時，大學生的故事回想表現比較好，其中尤以表面相似高且結構相似也高的M33版之故事回想表現最好。對於僅增加類比故事的表面特徵符合數 (M31版)，或僅增加類比故事的結構特徵符合數 (M13版)，大學生的類比故事回想表現則無顯著差異。另外，當類比故事的表面特徵符合程度與結構特徵符合程度均低時 (M11版)，大學生的故事回想表現最差，此研究發現與Catrambone (2002) 的研究結果一致。

此外，實驗二的結果顯示類比表現有發展上的差異，國小四年級學童的故事回想表現與其他年齡層學生有顯著不同，其故事回想表現比起其他年齡層都較差。隨著年齡越大，學生的故事回想得分有越高的現象。而不同年齡組的學生受詞彙符合數與結構符合數所影響的故事回想比率組型也有所不同：大學生對於詞彙符合數與結構符合數的反應是最敏銳的；國中二年級學生的反應組型與大學生相似，但是不像大學生分化的那麼清楚；至於國小六年級與四年級學生對詞彙符合數與結構符合數反應的分化程度，則比大學生與國二生更低。整體而言，表面特徵對故事回想表現的影響與結構特徵對故事回想表現的影響並沒有差異。

二、建議

(一) 本研究採橫斷研究，未來可考慮以縱貫研究來獲得更具發展意義的資料。此外，本研究的大學生之類比推理表現一致而穩定，顯示成人階段的類比發展已達成熟，但是青少年與兒童的發展情形呈現的不一致情況，值得進一步探討。

(二) 本研究的回想作業要求受試學生寫下故事內容的作業方式，對於理解與表達能力都比較弱的國小學生較難，可能因此低估其能力。未來可以口語原案分析方式，先用錄音機記錄下兒童回想內容，再由研究者進行資料分析，這樣可避免由於作業形式產生的影響。此外，材料編寫應減少文字的難度或加上圖像，幫助兒童理解。

(三) 根據理論，以實驗研究法探討類比推理有其限制，有時甚至會得到與真實生活情境相反的答案。過去以提示標的故事讓受試者回想來源故事的方法，得到的結果大多是：受試者形成的類比之表面相似性高者居多，然而當研究者讓受試者自行產出可能的類比時，則發現其中結構相似的成份居多 (Blanchette & Dunbar, 2000)。亦即，真實生活的類比推理表現可能與實驗室研究結果不同，因此未來若以多重研究典範探討類比推理議題，應該更具實質的意義。

三、研究限制

本研究採用類比故事回想表現，是讓受試者閱讀完基礎故事後回想標的故事，這類方式所得到的類比表現可能含有部分記憶能力的測量。此外，本研究採用的計分方法同時考慮了結構與詞彙，這種混合詞彙與結構的計分方式比較難以區分出詞彙特徵與結構特徵對於類比表現的影響差異。另外，本研究在結構特徵的操弄上主要使用重要動詞為主，而動詞事實上反應一個命題中的兩個論詞關係，因此，受試者回想起動詞時，可能也同時激發命題中的重要詞彙，但在回想重要詞彙時，則可能不會同時激發起命題中的動詞，因此給予受試者回想起的結構特徵與詞彙特徵相同計分量是否恰當，需進一步考量。再者，本研究操弄的自變項詞彙符合數一及詞彙符合數三，以及結構符合數一與結構符合數三，其符合數增加量在心理計量上可能並非等值增加，若要比詞彙特徵與結構特徵對類比表現的影響，可能需要仔細評估。

參 考 文 獻

- 江淑卿 (民90)：兒童類比推理能力的學習潛能評估研究。國立台灣師範大學教育心理與輔導學系教育心理學報，33卷，1期，47-64頁。
- 張麗芬 (民83)：幼兒的類比推理能力。國教天地，103期，40-47頁。
- 張麗芬 (民86)：幼兒解決幾何類比題能力的發展。國立台南師範學院「初等教育學報」，10期，357-388頁。
- 黃幸美 (民89)：兒童問題討論解決類比推理問題之探討，台北市立師範學院學報，31期，49-72頁。
- 黃幸美 (民90)：兒童解決數學及自然科學問題的問題討論與類比推理思考之研究，國立台灣師範大學教育心理與輔導學系教育心理學報，32卷，2期，121-142頁。
- Blanchette, I., & Dunbar, K. (2000). How analogies are generated: The role of structural and superficial similarity. *Memory & Cognition*, 28, 108-124.
- Blanchette, I., & Dunbar, K. (2002). Representational change and analogy: How analogical inferences alter target representations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28(4), 672-685.
- Catrambone, R. & Holyoak, K. J. (1989). Overcome limitation on problem transfer. *Journal of Experimental Psychology*, 15 (6), 1147-1156.
- Catrambone, R. (1998). The subgoal learning model and problem-solving transfer: Creating better examples so that students can solve novel problem. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127, 355-

- 376.
- Catrambone, R. (2002). The effects of surface and structural feature matches on the access of story analogs. *Journal of Experimental Psychology*, 28 (2), 318-334.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dunbar, K. (1995). How scientists really reason: Scientific reasoning in real world laboratories. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson(Eds.), *The nature of insight* (pp. 365-395). Cambridge, MA: MIT Press.
- Dunbar, K. (1997). How scientists think: On-line creativity and conceptual change in science. In T. B. Ward, S. M. Smith, & S. Vaid (Eds.), *Conceptual structures and processes: Emergence, discovery and change*. Washington, DC: APA Press.
- Forbus, K. D. (2001). Exploring analogy in the large. In D. Gentner, K. J. Holyoak, & B. N. Kokinov (Eds.), *The analogical mind* (pp. 23-58). London: MIT Press.
- Gentner, D. & Landers, R. (1985). Analogical reminding: A good match is hard to find. In S. Vosniadou, & A. Ortony(Eds.), *Similarity and analogical reasoning*. (pp. 245-267). Nework: Cambridge University Press.
- Gentner, D. & Markman, A. B. (1997). Structure mapping in analogy and similarity. *American psychologist*, 52(1), 45-56.
- Gentner, D. (2001). Spatial metaphors in temporal reasoning. In M. Gattis (Eds.), *Spatial schemas in abstract thought* (pp. 203-222). Cambridge : MIT Press.
- Gentner, D. (1983). Structure-mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, 7, 155-170.
- Gentner, D. (1989). The mechanisms of analogical learning. In S. Vosniadou, & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 199-241). Nework: Cambridge University Press.
- Gentner, D. (1998). Analogy. In W. Bechtel & G. Graham (Eds.), *A companion to cognitive science* (pp. 107-113). Oxford: Blackwell.
- Gentner, D., & Holyoak, K. J. (1997). Reasoning and learning by analogy. *American Psychology*, 52(1), 32-34.
- Gentner, D., Rattermann, M. J., & Forbus, K. D. (1993). The roles of similarity in transfer: Separating retrieval from inferential soundness. *Cognitive Psychology*, 25, 524-575.
- Gick, M. L., & Holyoak, K. J. (1983). Schema induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology*, 14, 1-38.
- Gowsami, U. (2001). Analogical reasoning in children. In D. Gentner, K. J. Holyoak, & B. N. Kokinov (Eds.), *The analogical mind* (pp. 437-469). London: MIT Press.
- Hofstadter, D. R. (2001). Epilogue: Analogy as the core of cognition. In D. Gentner, K. J. Holyoak, & B. N. Kokinov (Eds.), *The analogical mind* (pp. 499-537). London: MIT Press.
- Holyoak, K. J., & Hummel, J. E.(2001). Toward an understanding of analogy within a biological symbol system. In D. Gentner, K. J. Holyoak, & B. N. Kokinov (Eds.), *The analogical mind* (pp. 162-195). London: MIT Press.
- Holyoak, K. J., & Koh, K. (1987). Surface and structural similarity in analogical transfer. *Memory and Cognition*, 15, 295-355.
- Holyoak, K. J., Gentner, D., & Kokinov, B. N. (2001). Introduction: The place of analogy in cognition . In D. Gentner, K. J. Holyoak, & B. N. Kokinov (Eds.), *The analogical mind* (pp. 1-19). London: MIT

- Press.
- Keane, M. T. (1987). On retrieving analogues when solving problems. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 39(A), 29-41.
- Keane, M. T., Ledgeway, T., & Duff, S. (1994). Constraints on analogical mapping: A comparison of three models. *Cognitive Science*, 18, 387-438.
- Keane, M. T. (1997). What makes an analogy difficult? The effects of order and causal structure in analogical mapping. *Journal of Experimental Psychology: Language, Memory and Cognition*, 23, 946-967.
- Kubos, T. T., Holyoak, K. J., & Hummel, J. E. (2002). The role of textual coherence in incremental analogical mapping. *Journal of Memory and Language*, 47, 407-435.
- Novick, L. R. (1988). Analogical transfer, problem similarity, and expertise. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 510-520.
- O'Donoghue, D. (1999). Constraining analogical Inference with memory-based verification. Retrieved Dec 20, 2003, from <http://www.cs.may.ie/~dod/pubs/99-aics.pdf>.
- Petrov, A., & Kokinov, B. (1998). Mapping and access in analogy-making: Independent or interactive? In K. J. Holyoak, D. Gentner, & B. N. Kokinov (Eds.), *A simulation experiment with AMBR* (pp. 124-134). Sofia: NBU Press.
- Ross, B. H. (1984). Reminders and their effects in learning a cognitive skill. *Cognitive Psychology*, 16, 371-416.
- Ross, B. H. (1987). This is like that: The use of earlier problems and the separation of similarity effects. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition*, 13, 629-639.
- Ross, B. H. (1989). Distinguishing types of superficial similarities: Different effects on the access and use of earlier problems. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition*, 15(3), 456-468.
- Sternberg, R. J. (1979). Developmental patterns in the encoding and combination of logical connectives. *Journal of Experimental Child Psychology*, 28(3), 469-498.
- Thagard, P., & Holyoak, K. J. (1997). The analogical mind. *American Psychologist*, 52(1), 35-44.
- Thagard, P. (1996). *Mind: Introduction to cognitive science*. P. Thagard (Eds.). London : MIT Press.
- Vosniadou, S., & Ortony, A. (1989). Similarity and analogical reasoning: A synthesis. In S. Vosniadou, & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 1-15). New York: Cambridge University Press.
- Wharton, C. M., Holyoak, K. J., Downing, P. E., Lange, T. E., Wickens, T. D., & Melz, E. R. (1994). Below the surface: Analogical similarity and retrieval competition in reminding. *Cognitive Psychology*, 26(1), 64-101.

收稿日期：2005年05月04日

一稿修訂日期：2005年10月23日

接受刊登日期：2005年10月24日

附 錄

附錄1 實驗一基礎故事內容

醫生故事基礎版	精神病人故事基礎版	老鷹故事基礎版
強森先生的胃部長了一顆腫瘤，必須移除。	威廉長時間被關在精神醫院，他最喜歡做白日夢。威廉花大部分的時間幻想著各式各樣的食物。	有隻黑鳶名叫利達，牠築巢在斷崖邊，有一天，一個獵人攻擊利達。
醫生—移除—腫瘤	病人—(喜歡)—白日夢	獵人—(攻擊)—黑鳶
醫生知道有一種雷射光可以破壞腫瘤，當這雷射光以有效的強度照射腫瘤時，便可以摧毀腫瘤。	威廉很討厭整理，年度環境檢查的前幾天，威廉還是每天只作著白日夢。	由於獵人用的十字弓非常的簡陋，所以瞄不準獵物，他誤射旁邊的樹木。
雷射光—(摧毀)—腫瘤	病人—(討厭)—整理	獵人—(誤射)—樹木
不過這樣強度的雷射光也會波及到的健康組織造成傷害。	護士為了激勵威廉，答應如果他能夠將房間整理好，會由餅乾店中拿點薑餅給他。	利達知道獵人的箭需要裝上箭翎，於是牠拔下羽翎給予運動員。
雷射光—(傷害)—組織	護士—激勵—病人	黑鳶—給予—羽翎
於是醫生決定用多部雷射光機器，從不同方向對腫瘤發射較低強度的射線。	威廉為了得到獎賞，很認真的整理亂七八糟的房間。	利達用羽翎交換安全，獵人也同意了。
發送—雷射—腫瘤	病人—整理—房間	羽翎—(交換)—安全
如此一來，既能累積射線劑量，達到摧毀腫瘤的有效強度，又不傷害周圍的組織。	但是已經沒有足夠的時間，因此他並未通過環境檢查。威廉非常憤怒，然而他還是仍然沒得到任何薑餅。	獵人裝上箭翎後，再也沒有失誤過，他於是用新的工具攻擊其他獵物。
雷射光—(不傷害)—組織	病人—(沒得到)—薑餅	獵人—攻擊—其他獵物

附錄2 故事詞彙與結構相似度量表—Aa33 版

故事甲

強森先生的胃部長了一顆腫瘤，必須要移除。醫生知道有一種雷射光可以破壞腫瘤，當這雷射光以有效的強度照射腫瘤時，便可以摧毀腫瘤。不過這樣強度的雷射光也會對波及到的健康組織造成傷害。於是醫生決定用多部雷射光機器，從不同方向對腫瘤發射較低強度的射線。如此一來，既能累積射線劑量，達到摧毀腫瘤的有效強度，又不傷害周圍的組織。

故事乙

有位牙醫師在幫他的病人做牙科治療時，要消除病人嘴裡的囊腫。他打算用一種設備，發送輻射激光以破壞囊腫，並將之無痛移除。然而，在足夠強度下，輻射激光不僅會破壞囊腫，亦將損害其附近牙齦。於是，牙醫師決定同時用數部輻射激光器，自不同方向，發射較低的輻射量至囊腫的位置。這樣一來，不但整體輻射量能夠有效地破壞囊腫，分散的減量輻射激光也不會影響到牙齦部位。

有
極 不 不 不 有 極
相 相 相 相 相 相
似 似 似 似 似 似

一、詞彙部分

1. 你覺得醫生與牙醫師兩個詞彙的符合程度為	1	2	3	4	5	6
2. 你覺得腫瘤與囊腫兩個詞彙的符合程度為	1	2	3	4	5	6
3. 你覺得雷射光與輻射激光兩詞彙的符合程度為	1	2	3	4	5	6
4. 你覺得移除與消除兩詞彙的符合程度為	1	2	3	4	5	6
5. 你覺得摧毀與破壞兩詞彙的符合程度為	1	2	3	4	5	6
6. 你覺得傷害與損害兩詞彙的符合程度為	1	2	3	4	5	6
7. 你覺得發送與發射兩詞彙的符合程度為	1	2	3	4	5	6
8. 你覺得不傷害與不影響兩詞彙的符合程度為	1	2	3	4	5	6

二、故事情節部分

1. 你覺得（醫生-移除腫瘤）與（牙醫師-消除-囊腫） 這兩故事情節符合程度為何	1	2	3	4	5	6
2. 你覺得（雷射光-摧毀-腫瘤）與（輻射激光-破壞-囊腫） 這兩個故事情節符合程度為何	1	2	3	4	5	6
3. 你覺得（雷射光-傷害-組織）與（輻射激光-損害-牙齦） 這兩個故事情節符合程度為何	1	2	3	4	5	6
4. 你覺得（發送-雷射光-腫瘤）與（發射-輻射激光-囊腫） 這兩個故事情節符合程度為何	1	2	3	4	5	6
5. 你覺得（雷射光-不傷害-組織）與（輻射激光-不影響-牙齦） 這兩個故事情節的符合程度為何	1	2	3	4	5	6

附錄3 實驗二之「精神病人故事組簡易版」實驗故事之內容與自變項操弄

基礎故事	3 詞彙相似，3 結構相似	3 詞彙相似，1 結構相似
<p>李先生長時間被關在精神醫院，他最喜歡做白日夢。李先生大部分的時間都在幻想著好吃的食物。</p> <p>李先生—喜歡—白日夢</p>	<p>小華是一個高中學生，他住在學校。他最喜愛隨便亂想，他整天幻想自己是有名的歌手。</p> <p>高中生—(喜愛)—隨便亂想</p>	<p>小華是一個高中學生，他住在學校。他最喜愛隨便亂想，他整天幻想像著自己是有名的歌手。</p> <p>高中生—(喜愛)—隨便亂想</p>
<p>李先生很討厭打掃，檢查房間的前幾天，他還是每天只作著白日夢。</p> <p>李先生—討厭—打掃</p>	<p>小華很不喜歡整理，檢查睡房的前幾天，他仍是整天隨便亂想。</p> <p>高中生—(不喜歡)—整理</p>	<p>小華也喜歡整理，不過睡房檢查的前幾天，他仍是整天隨便亂想。</p> <p>高中生—(喜歡)—整理</p>
<p>護士爲了鼓勵李先生，答應如果他能夠將房間打掃好，會拿好吃的餅乾給他。</p> <p>護士—鼓勵—李先生</p>	<p>管理員爲了獎勵小華，表示如果小華能把睡房整理乾淨，會讓他唱歌給大家聽。</p> <p>管理員—獎勵—高中生</p>	<p>管理員爲了獎勵小華，表示如果小華能把睡房整理乾淨，會讓他唱歌給大家聽。</p> <p>管理員—獎勵—高中生</p>
<p>李先生爲了得到獎品，很認真的打掃亂七八糟的房間。</p> <p>李先生—打掃—房間</p>	<p>這件事讓小華非常高興，所以他努力的整理睡房。</p> <p>高中生—(整理)—睡房</p>	<p>這件事讓小華非常高興，所以他努力的整理睡房。</p> <p>高中生—整理—睡房</p>
<p>不過因爲時間不夠了，所以李先生沒有通過環境檢查。他非常生氣，然而他還是仍然沒得到任何餅乾。</p> <p>李先生—沒得到—餅乾</p>	<p>不過因爲時間太趕了，小華來不及將睡房弄整齊，所以檢查不合格，因此他並沒獲得唱歌的機會。</p> <p>高中生—(沒獲得)—獎勵</p>	<p>因爲時間太趕了，小華來不及將睡房弄整齊，所以檢查不合格，不過管理員覺得小華已經很努力了，所以小華得到管理員的稱讚。</p> <p>高中生—(得到)—稱讚</p>

實驗二之「精神病人故事組簡易版」實驗故事之內容與自變項操弄（續）

1 詞彙相似，3 結構相似	1 詞彙相似，1 結構相似
小華是一個高中學生，他住在學校。他最喜愛隨便亂想，他總是想像自己坐船旅行。	小華是一個高中學生，他住在學校的睡房。他最喜愛隨便亂想，他總是想像自己坐船旅行。
高中生—(喜愛)—隨便亂想	高中生—(喜愛)—隨便亂想
小華很不喜歡活動，家裡大掃除時，他還是整天隨便亂想。	小華也喜歡活動，不過家裡大掃除時，他卻還是整天隨便亂想。
高中生—(不喜歡)—活動	高中生—(喜歡)—活動
小華的爸爸爲了獎勵他，表示如果小華能夠清理後院的雜草，將帶他坐船到國外旅行。	小華的爸爸爲了獎勵他，表示如果小華能夠清理後院的雜草，將帶他坐船到國外旅行。
爸爸—獎勵—高中生	爸爸—獎勵—高中生
這件事讓小華很高興，他開始認真的清理雜草。	這件事讓小華很高興，他開始認真的清理雜草。
高中生—清理—雜草	高中生—清理—雜草
但是小華實在太久沒有活動了，他才動一下子就累壞了，所以並沒有將雜草清理完畢，小華因此沒獲得坐船旅行的機會。	因爲小華實在太久沒有活動了，他才動一下子就累壞了，所以雜草沒有清完。不過爸爸覺得小華已經很努力了，所以小華得到爸爸的稱讚。
高中生—(沒獲得)—獎勵	高中生—(得到)—稱讚

Bulletin of Educational Psychology, 2005, 37(2), 123-146
National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

The Effects of Superficial and Structure Feature Match on Story Recall Performance of Students at Different Ages

JU-LING CHEN

YI-FEN SU

Department of Educational Psychology
and Counseling
National Taiwan Normal University

The main purpose of this research was to investigate the effects of superficial feature and structural feature match of analogical stories on students' story recall performance, and explore whether the effects varied with age differences. The findings are as follows: First, the result suggested that both superficial feature and structural feature may influence story recall performance. The better the two features matched, the better the story was recalled. However, there was no interaction between the two factors. Secondly, the effects of superficial feature and structural feature match on story recall performance changed with age. The recall performance of the fourth graders was significantly lower than other age groups. The performance of story recall improved with age. Thirdly, the recall patterns of different age groups were different. College students showed the strongest sensitivity to superficial feature match and structural feature match. Junior high school students showed similar story recall patterns with college students, but they were not as sensitive to superficial feature match and structural feature match as college students were. The sixth and fourth graders showed much less sensitivity to superficial feature match and structural feature match than college students and junior high school students did.

KEY WORDS : analogy, the process of analogy, superficial feature, structural feature, story recall performance