

以漫畫提升二年級語文低成就兒童的 中文閱讀理解

曾世杰* 陳淑麗**

本研究旨在檢驗漫畫是否有助於提升二年級兒童的閱讀理解。研究設計為二因子真實實驗設計，自變項有組別（漫畫教材、純文字教材）與閱讀成就（高、中、低），依變項則是課程本位的閱讀理解分數。268 名小二學生被隨機分派到實驗組（135 人）與對照組（133 人），兩組都要閱讀相同的 4 篇課文，並回答 20 個選擇題，實驗組讀「漫畫＋純文字課文」，對照組讀「純文字課文」。研究結果指出，以閱讀理解總分為依變項時，閱讀成就與組別有交互作用，即漫畫對閱讀理解的影響必須視兒童的閱讀成就而定－漫畫對高成就兒童閱讀理解影響不大，但卻顯著地提升了中、低成就兒童的閱讀理解，低成就學生受益尤大，在漫畫輔助下，低成就實驗組的分數高於低成就對照組 26.4%。進一步分析指出，這個提升的效果發生在「提取表面訊息」及「統整與詮釋」的層次，而不是「省思與評鑑」層次。

關鍵字：漫畫、閱讀理解、語文低成就

* 作者現職：國立臺東大學特殊教育學系教授

** 作者現職：國立臺東大學教育學系教授

通訊作者：陳淑麗，email: shuli.chen57@gmail.com

壹、緒論

漫畫是最受歡迎的閱讀類型（聯合行銷研究股份有限公司，2015），漫畫可能也有促進閱讀理解的效果（Liu, 2004; Merc, 2013; Purnell & Solman, 1991）。本研究旨在檢驗有漫畫輔助的國語文教材是否有助於提升兒童，尤其是低成就兒童的閱讀理解。

從這些年跨國學力調查的結果看來，臺灣前後段學生讀寫能力差距太大、嚴重落後的學生比例太高一直是我國最嚴重的教育問題（柯華葳、詹益綾、丘嘉慧，2013）。而且在教育部多年挹注大量資源進行教育優先區、攜手計畫及補救教學之後，並無直接證據顯示這些計畫拉近了前後段或城鄉學生的教育成就差距（許添明、葉珍玲，2015）。但這個結果，並不意味著補救教學沒有用，因為嚴謹的、有對照組設計的實證研究一再顯示，語文低成就的問題是可以透過有效能的補救教學而得到提升（宣崇慧、盧台華，2010；洪儷瑜、黃冠穎，2006；陳茹玲、宋曜廷、蘇宜芬，2017；陳淑麗、曾世杰，2019；陳淑麗、曾世杰、洪儷瑜，2006；陳淑麗、曾世杰、蔣汝梅，2012；傅淳玲、黃秀霜，2000；曾世杰、陳淑麗，2007；曾世杰、陳淑麗、蔣汝梅，2013；蘇宜芬、簡邦宗、楊政育、陳學志，2008）。

可惜的是，這些技能本位、以標準化測驗分數為成效指標的研究，仍有幾個限制：第一，介入的成效大多在於注音或聲韻（曾世杰、陳淑麗，2007）、識字或聽寫等解碼（decoding）技能（洪儷瑜、黃冠穎，2006；陳淑麗，2008；陳淑麗等人，2012；陳淑麗、曾世杰，2019），實驗組的閱讀理解成長不明顯（如陳淑麗，2008；陳淑麗等人，2012）。第二，這些研究強調系統化的教材教法，卻沒有提到如何提高兒童的閱讀動機；第三，這些介入研究之所以有成效，如陳淑麗、曾世杰、張毓仁（2015）所言，可能是其精緻且系統的教材教法與行政管理所致，但這些成功因素也可能是兩面刃—其高門檻的培訓，讓許多教師望而卻步，對佔全國教師相當比例的代理代課教師尤然，今年花時間參與高門檻培訓學來的教材教法，明年可能因轉換學校而再也用不上。這樣的現實，降低了精緻教材的可推廣性。

兒童在讀寫上的落後，起始點很可能是基本的閱讀技能出了問題，但這方面的落後和「動機不足」及「閱讀量不足」連動之後，問題可能益發嚴重—不會讀讓兒童不想讀，不想讀讓兒童讀的少，讀的少讓兒童更不會讀。這個惡性循環會讓低成就兒童與同儕的閱讀能力愈差愈遠，出現貧者愈貧、富者愈富的馬太效應（Cain & Oakhill, 2014）。反過來想，如果我們能發展兒童愛讀、能讀的系統化閱讀教材，是不是可能營造一個良性循環，預防馬太效應的產生？

研究者因此試圖發展能提升兒童閱讀動機、教學專業需求較低的漫畫式國語文教材，但這套教材要能成功，必須先確認一個前提是否成立－漫畫的確能增加兒童閱讀成功的機會。

貳、文獻探討

本文將從三方面來回顧「閱讀教材加入漫畫」的相關文獻。第一討論以漫畫提升兒童閱讀動機的可能，並整理出設計教材時應注意的事項，以免對學習產生反效果；第二討論以漫畫提升閱讀理解的理論與實證研究，文中整理出國外研究已經回答的，以及尚待回答的研究問題；第三則討論評量閱讀理解的幾個層次。這三方面的討論內容，都是本文研究問題的設定、實驗設計、漫畫式閱讀教材的設計及閱讀理解評量工具的發展的重要參考。

一、以漫畫提升閱讀動機：可能性及注意事項

漫畫給人的第一個直覺就是「有趣」，它可以提升讀寫低成就兒童的好奇心及動機，而且給人「很容易讀」的印象（Alexio & Norris, 2010），這種非正式的氛圍，可以提升兒童閱讀的興趣（Greenfield, 2009）。此外，Anderson、Shirey、Wilson、Fielding（1987）及 Hidi（2006）的後設分析指出，趣味會增加兒童閱讀時的投入程度。Anderson、Mason和Shirey（1984）的研究進一步指出，趣味還有助於兒童閱讀後對文本的記憶：句子有趣與否，對記憶的效果量遠勝於句子可讀性的效果量。而漫畫本身就是有趣的閱讀材料，在使用漫畫式教材之後，缺乏動機的學生會更投入學習，記憶的成效更好，而且表示對閱讀（Eneh & Eneh, 2008）及其他領域（自然科，如Keogh & Naylor, 1999）的學習更感興趣。對漫畫感興趣，非僅國外兒童如此，從書籍的出版量來看，臺灣的讀者對漫畫的興趣也非常高，在文化部委託的「102年暨103年臺灣出版產業調查報告」中，臺灣出版新書之各類書籍類型中，連續三年，第一大類是考試用書，第二名就是漫畫。漫畫的出版量遠遠超越小說、童書、文學、電腦等其他類書籍（聯合行銷研究股份有限公司，2015）。從這裡看，將漫畫的元素加入國語文教材，可能是一個能夠提升兒童閱讀動機的方式。

當然，不是兒童對教材感興趣，就一定會有良好的學習效果－若兒童感興趣的成分未扣緊學習主題，反而讓學習者注意力無法聚焦在學習目標上，不論兒童或大人，都可能未蒙其利，反受其害（Garner, Brown, Sanders, & Menke, 1992; Garner, Gillingham, & White, 1989）。例如，Anderson、Shirey、Wilson和Fielding（1987）發現許多社會科和自然科課本是索然無味的。為了引發興趣，教科書作者會在文章中加入吸引注意力的細節，如軼事、典故、圖畫等，但這樣做經

常造成文章的不連貫，學生也許記得這些細節，卻反而無法抓到文章的重點。不同研究團隊的系列研究，都得到類似的發現－學習材料中若出現太多誘惑性的細節，反而不利於學習 (Harp & Mayer, 1998; Rey, 2012)，多媒體如此 (Mayer, Griffith, Jurkowitz, & Rothman, 2008)，課本也如此 (Garner et al., 1992)。以上的研究對教材發展有兩個重要的啟示：一、教材要有趣，有趣的教材有助於學習；二、教材要聚焦於主題，插圖或互動設計若未與文本緊密相連，可能對兒童的閱讀學習不利。

除此，根據研究者的臨床觀察，高年級的讀寫低成就兒童，在閱讀動機上，還有一個無書可讀的困難。試想一個五年級的兒童，卻只有二年級的閱讀程度，若教師找二年級程度的繪本給他做為閱讀材料，當同班同學都在讀少年小說「手斧男孩」時，只有他還在讀二年級程度的「爸爸不見了」，想想看他可能遭遇的羞辱感。如何讓高年級讀寫低成就兒童有他們感興趣的材料可讀，也是閱讀教育需要努力的方向。

二、以漫畫提升閱讀理解：理論及相關研究

(一) 漫畫增進讀者的閱讀理解及記憶的證據

漫畫應用在教學上還不多見，但近年已有研究開始運用漫畫來進行各種學科的教學，如自然科學 (Jee & Anggoro, 2012) 和歷史 (Aiken, 2010)。日本的課本、參考書、甚至政府報告也都用了漫畫來說明複雜的概念 (Nakawaza, 2005)。

有好幾個閱讀理解的研究比較讀者在有、無圖示的狀況下對文本的回憶程度。研究結果是圖片的確有利於讀者的理解和記憶，尤其有助於讀者對事實訊息的理解 (Levie & Lentz, 1982; Levin, Anglin, & Carney, 1987)。從各家文獻看來，圖片表徵文本可以有組織 (圖片加強了文本的連貫性)、詮釋 (圖片提供了比文本更具體的訊息)、轉化 (圖片針對文本的關鍵訊息，將其轉錄為容易記憶的形式) 等三種功能，這三種功能可增進讀者的理解及記憶 (Levin et al., 1987; Liu, 2004; Merc, 2013)。

(二) 雙重編碼理論及相關實證研究

學術界有幾個理論可以描述、解釋和預測漫畫圖像對認知的普遍性影響，或其對閱讀理解的特定影響。第一是心智模型理論 (mental model theory) (Marcus, Cooper, & Sweller, 1996)，大意是文本加上圖片，可以幫助讀者形成心智模型；第二是反覆呈現假說 (Gyselinck & Tardieu, 1999)，意指圖片把文本的訊息再次重覆呈現，有助於讀者在記憶中的訊息保留；最後是雙重編碼理論

(dual coding theory, DCT) (Sadoski & Paivio, 2001), 它整合了其它兩種理論, 值得進一步討論。DCT把語言面向的編碼系統稱為「語言系統」, 把非語言編碼系統稱為「影像系統」。DCT假定, 語言系統是以序列方式 (sequentially) 組織的, 影像系統則以非序列方式 (nonsequentially) 組織訊息, 兩者有相當的獨立性, 各有其功用及限制, 訊息處理時又互有影響 (interconnected but independent)。單只有語言系統, 讀者較難從序列式的詞彙、語法建構出文本的心智模型; 單只有影像系統, 讀者也較難透過視覺的呈現獲取重要的細節訊息。從DCT的角度來看, 在語言和影像系統兩者相輔相成時, 讀者最能快速建構與文本對應心智模型。實證研究也一再支持, 插圖將文本中的訊息重覆呈現, 因此增進了閱讀理解及記憶。這個說法, 也得到許多在教學現場進行之實證研究的支持 (Manno, 2014; Mayer, 1999; Purnell & Solman, 1991)。

(三) 漫畫提升閱讀的效果可能因學生的程度而異

Mayer (1999) 發現: 文字和圖片共同呈現, 對促進「先備經驗不足學生」的學習效果特別好。Liu (2004) 以三因子實驗設計探討漫畫教材對學習英語為第二種語言的成人學生閱讀理解的影響, 也得到類似的結論。他發現, 同樣是低英語程度的學生, 閱讀「有漫畫的高難度教材」的組別, 其閱讀理解會顯著優於閱讀「純文字的高難度教材」的同儕。而「有無漫畫」並不影響高英語程度學生的高難度材料的閱讀理解。亦即, 漫畫促進閱讀理解的效果須視學生原來的能力而定, 漫畫對低成就學生的閱讀理解特別有提升的效果。

但圖片對弱勢學生特別有幫助的說法, 並未得到各國研究的一致支持。例如, Merc (2013) 以在土耳其修英語課的大學生複製了Liu (2004) 的研究, 其研究結果和Liu (2004) 稍有不同—不管學生英語程度和文章難度如何, 只要有漫畫, 學生對文章的回憶正確率, 就會優於沒有漫畫的對照組。另外, Wong, Miao, Cheng和Yip (2016) 以不同英語程度及認知風格的雙語大學生為對象, 以英文版的普通心理學為教材, 實驗有兩種狀況, 一是有漫畫插圖, 另一是純文字, 結果指出, 不管其英語程度或認知風格如何, 學生在有漫畫的狀況下閱讀心理學教材, 閱讀理解的程度優於閱讀純文字教材的學生。

簡言之, 以上的文獻分析讓我們看到, 圖片或漫畫對學習者的閱讀理解和記憶保留是有幫助的, 而且有少數的研究指出, 閱讀能力較弱的學習者從漫畫受益最多。但, 以上的文獻多以英語為第二語言的成人為研究對象。研究者並未見到利用圖片或漫畫來對學習第一語言兒童的實證研究。但就一般印象, 兒童看漫畫的機會比成人更多, 若漫畫對提升成人的閱讀理解有效, 那麼, 漫畫應該也可以提升兒童第一語言的閱讀理解。此外, 研究對圖片或漫畫是否對閱讀能力較弱的讀者特別有幫助, 各國研究並不一致, 值得進一步探究。

三、評量閱讀理解的層次：PIRLS與PISA的比較

許多學者以不同的角度發展閱讀理解測驗，以評量兒童的閱讀理解能力，本研究僅回顧最廣為引用的兩個跨國學力調查的閱讀理解測驗工具的評量內涵，即國際教育評量協會（International Association for the Evaluation of Educational Achievement）主導的促進國際閱讀素養研究（Progress in International Reading Literacy Study，簡稱 PIRLS）與經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Co-operation & Development）的國際學生評量計畫（Programme for International Student Assessment，簡稱 PISA）。

PIRLS 將閱讀理解分為「直接歷程」和「詮釋歷程」，直接歷程包括提取特定觀點與直接推論；解釋歷程則指詮釋、整合訊息觀點與檢視評估文章特性（劉佩雲，2018）；PIRLS 閱讀理解測驗題目的設計，也呼應了其對閱讀歷程的看法，將評量分為直接提取、推論分析、詮釋整合和比較評估個層次。測驗題型則有選擇、排序和簡答題型。

PISA 則將閱讀理解分為三個層次，包括，1.擷取訊息的能力：能從文本找到所需的資訊；2.解讀資訊的能力：能正確解讀資訊的意義；3.思考和判斷的能力：能將所讀的內容，與先備知識、想法和經驗綜合判斷後，提出自己的觀點。為呼應上述層次，PISA 閱讀理解測驗將評量題型分為三類，包括：擷取與檢索文本資訊、統整與解釋閱讀內容及省思與評價文本（臺灣 PISA 國家研究中心，2014）。

表 1 比較了 PIRLS 與 PISA 閱讀理解層次的內涵。可以看出，兩者的題型分類十分接近。PIRLS 的 1 和 PISA 的一都和直接提取訊息有關，而 4 與三都和讀者對文本的評價有關。稍有差異的則是 PIRLS 的 2 和 3 在 PISA 裡只有一個層次，即二、統整與解釋。國內國小教科書的教學手冊，各家版本閱讀理解的內容深究，雖然多採 PIRLS 四層次提問設計，但在教學實務經驗裡，因 PIRLS 的 2 和 3 都涉及訊息的統整及推論，差異在統整的複雜度或推論的深度，因此許多老師認為不易區分這兩個層次。另外，從分類運用的角度來看，分類的向度越多，也可能會增加操作的難度，因此，本研究閱讀理解試題的發展，擬採用 PISA 的三層次架構。

表1 PIRLS 與 PISA 閱讀理解層次之比較

PIRLS	PISA
1.直接提取：找出文中清楚寫出的訊息	一、擷取與檢索
2.推論分析：連結訊息以做出推論	二、統整與解釋
3.詮釋整合：詮釋、整合觀點和訊息	
4.比較評估：檢驗、評估內容、語言和文章的元素	三、省思與評鑑

參、研究方法

一、實驗教材與測驗編製

以下說明實驗教材及閱讀理解測驗的編製原則：

(一) 實驗教材設計

1.真實性故事

本研究蒐集臺灣及世界各地有趣、感人或驚悚的新聞或真實故事作為課文素材，強調真實故事的原因是，高年級的低成就兒童若被指定閱讀低年級的材料，如「爸爸不見了」，經常會產生「怎麼叫我讀這種幼稚的東西？」的被差辱感，真實、有趣的故事就不會有這個問題。所選擇的課文素材除了考慮真實性外，也看重故事的吸引力，四篇文章文體均為兒童熟悉的故事體。

2.文字與漫畫的搭配

每篇課文都寫成分鏡式的文字，每一分鏡的1-3個句子搭配一幅漫畫，每課有16~18幅漫畫，漫畫繪製強調表徵出課文要旨。課文長度從276-421字。圖1為本教材第三課「貨車卡涵洞」18幅漫畫中的4幅示例。其相對應的文字從左到右分別是「『砰』的一聲大響，車子卡住了。」、「警察先生靈機一動，開始幫張先生把四個輪胎放氣。」、「原來，小貨車撞到警告牌時，這警告牌卡在車頂和涵洞之間。」和「於是警察爬到車頂，把警告牌拆掉」，這些文字均旁註注音，印在每幅漫畫插圖的下方。

3.難度分析

本研究實驗教材設定之讀者為三年級低成就學生，用字以高頻字為主，四課教材有89.04%的字，字頻控制在1,200以內（洪麗瑜、蔡東鐘，2007）。另外，分別以臺灣師範大學發展文本可讀性指標自動化分析系統（Chinese Readability

Index Explorer, 簡稱CRIE)(國立臺灣師範大學可讀性研究團隊, 2019)及高雄師範大學發展的中文文章適讀性線上分析系統(國立高雄師範大學工業科技教育學系, 2010)分析適讀年級、文章總字數、詞數、難詞數...等資料。四篇文章難度分析如表2。

表2 本研究實驗教材難度分析

教材	總字數	相異 字數	平均 句長	詞數	難詞數	複雜語 意類別 句子數	適讀 年級
CRIE 小三平均值	386.16	n/a	n/a	251.49	72.41	17.95	n/a
1.丹尼上山	276	122	7.89	169	50	14	二年級
2.杰生和老虎	301	127	8.36	211	72	16	三年級
3.貨車卡涵洞	373	180	7.94	220	75	16	三年級
4.快樂兒童餐	421	184	9.96	256	97	19	三年級

註：1.總字數、詞數、難詞數、複雜語意類別句子數採用「CRIE」，CRIE提供各指標年級平均值

2.適讀年級、平均句長採用「中文文章適讀性線上分析系統」



圖1 貨車卡涵洞：實驗教材示例漫畫四幅

(二) 自編閱讀理解測驗

四篇課文均各有5題四選一閱讀理解測驗題，研究者根據PISA閱讀理解的3個層次，即一、擷取與檢索表面訊息；二、統整與解釋；與三、省思與評鑑。測驗均為4選1的選擇題，每課課文後的5個題目，層次一及層次三至少各1題，層次二2題，第5題則依課文的性質彈性編寫，4篇課文總共有20題，層次一、二、三層的題數分別為6、10、4題。本研究參與兒童只有二年級，前驅測試發現，對二年級兒童而言，省思與評鑑的題目難度太高，所以層次三的題數較少。以第一課「丹尼上山」之測驗題目舉例如表3。該課文改寫自真實的新聞報導，一

位住在新竹的美國人丹尼，連續三年騎長途腳踏車上尖石鄉石磊國小為小朋友上英文課的故事。這個自編測驗的題目經過3位國小專家教師及1位測驗專家的審題，並以90名小學三年級的學生進行前趨測試，這個自編測驗的Cronbach alpha為0.83。

表3 本研究依PISA閱讀理解3個提問層次所設計的閱讀理解測驗題目示例

PISA的三個層次	例子	四篇文章題數
一、擷取與檢索表面訊息	1. 丹尼是哪一個國家的人？ (1)石磊 (2)新竹 (3)美國 (4)臺灣。	6
二、統整與解釋	2. 校長接了電話後，為什麼說「太好了」？ (1)因為終於有英文老師了 (2)因為學生英文歌唱比賽第一名 (3)因為下雪了 (4)因為學校上電視了。 3. 你覺得丹尼「不是」一位什麼樣的人？ (1)窮人，因為他連機車和汽車都沒有 (2)會講英文的人 (3)體力很好、可以長途騎腳踏車的人 (4)又熱心又努力的人。	10
三、省思與評鑑	4. 作者透過這個故事，主要告訴我們什麼？ (1)沒有人想去石磊國小教英文 (2)石磊國小很高很危險 (3)丹尼的精神與行動令人佩服 (4)小朋友學英文，一教就會。	4

二、實驗設計與實施程序

(一) 參與兒童

本研究設計的課文教材是三年級程度，在諮詢過專家教師並以少數樣本(90人)進行前驅測試後，我們推測二年級下學期末的兒童，其閱讀理解約有20%可達三年級程度、有60%為二年級程度，20%為一年級程度。這樣的異質性，更有可能幫助研究者區分出不同程度者對教材的反應，因此，本研究選擇以二年級為研究對象。268名二年級的學生在下學期結束前參與本研究。共有4所國小共12班參與，每所學校有2或4個班級參與，每班從22至27人不等。

(二) 實驗設計

同一學校的班級以隨機方式分派至實驗及對照組，實驗組有135人，對照

組 133 人。所有兒童均為學齡內的兒童，沒有早讀或晚讀的學生。因為參與兒童分班時是完全隨機的，參與班級又被隨機分派，因此，這兩組兒童可視為各方面特質完全相同，進行統計分析時，可以符合變異數同質性的前提假定。

本研究另一個自變項是國語文成就，分為低、中、高三組，研究者請各班導師列出任教班級中國語期末考分數最低和最高各五分之一的學生（即各 4 或 5 人），未被列出的學生為中成就學生。268 名兒童中，低、中、高成就者各有 52、163、53 人，各佔總人數的 19%、61%、20%。

（三）研究程序

施測在學期最後一週由原班導師實施。對照組閱讀無漫畫、純文字的課文 4 課，實驗組則閱讀相同的課文，但是有漫畫插圖。兒童每讀完一課，就要回答 5 題選擇題。施測時間為 40 分鐘。

三、研究問題與研究假設

研究問題 1：漫畫式教材提升兒童閱讀理解的效果，是否因兒童的語文能力而異？

假設 1：有無漫畫對兒童閱讀理解的影響，須視兒童原來的語文能力而定。

研究問題 2：漫畫式教材提升兒童閱讀理解的效果，是否因閱讀理解的層次而異？

假設 2：有無漫畫對兒童閱讀理解的影響，必須視閱讀理解的層次而異。

肆、研究結果

一、閱讀理解總分：中、低成就兒童受益於漫畫插圖

表 4 呈現低、中、高三種國語文成就組別的二年級學生在有、無漫畫狀況下閱讀理解總分（滿分 20 分）之描述性統計值。表 4 顯示，在純文字的狀況下，平均得分是 15.51，低、中、高成就學生得分分別為 11.93、15.93 和 17.92。看起來這四篇課文對大多數同學來說並不困難，但對低成就的學生來仍有挑戰性，雖然隨機猜測的平均答對題數為 5 題，對照組低成就學生平均仍只答對了不到 12 題。再看實驗組（文字搭配漫畫），低、中、高學生的平均得分分別為 15.08、17.23、18.15，都高於純文字三組對照組的平均得分。此外，有漫畫輔助的低、中成就生平均得分分別高於無漫畫輔助的同儕 3.15 與 0.65 分。但有漫畫輔助的高成就組的平均得分只比對照組高出 0.12 分。

二因子變異數分析的結果如表 5。兩個因子間有顯著的交互作用效果（ $F=3.06; p<.05$ ），亦即，漫畫對兒童閱讀理解的影響，必須視兒童的國語文成

以漫畫提升二年級語文低成就兒童的中文閱讀理解

就組別而定。進一步的單純主要效果檢定指出，在漫畫的輔助下，低成就與中成就組學生的平均得分顯著高於相同成就的對照組（低成就組 $F(1, 50) = 6.08; p < .05$ ；中成就組 $F(1, 161) = 8.83; p < .01$ ），但高成就的實驗組和對照組的平均閱讀理解分數，沒有顯著差異（ $F(1, 51) = .205; p > .05$ ）。從圖 2 也可以看出，只有低成就及中成就學生受益於漫畫，高成就組則否。表 4 同時呈現了本研究根據 Hedges (1981) 的公式計算出來的效果量 Hedge's g （這是和 Cohen's d 概念相同的統計量，但適用於兩組人數不同的情況），可以看到漫畫對低成就組閱讀理解總分的 Hedge's g 為 0.68，即有中到大（medium to large）的效果量，對中成就組有中（medium; $g = 0.46$ ）的效果量。

表 4 三種國語文成就組別的二年級學生在有、無漫畫狀況下閱讀理解總分（滿分 20 分）之描述性統計值及效果量

語文成就	對照組-無漫畫（純文字）				實驗組-漫畫+文字				Hedge's g
	人數	平均值	標準差	答對率	人數	平均值	標準差	答對率	
低	27	11.93	5.50	0.60	25	15.08	3.38	0.75	0.68
中	82	15.93	3.11	0.80	81	17.23	2.47	0.86	0.46
高	26	17.92	1.96	0.90	27	18.15	1.66	0.91	0.13
總計	135	15.51	4.03	0.78	133	17.02	2.71	0.85	0.44

表 5 二因子變異數分析（有無漫畫×國語文成就組別；2×3）摘要表：依變項為閱讀理解總分

來源	Type-III SS	df	MS	F	p 值
截距	52304.30	1	52304.30	5483.58	.000
有無漫畫（A）	124.05	1	124.05	13.01	.000
國語文成就組別（B）	578.45	2	289.22	30.32	.000
A×B	58.39	2	29.20	3.06	.049
誤差	2499.05	262	9.54		

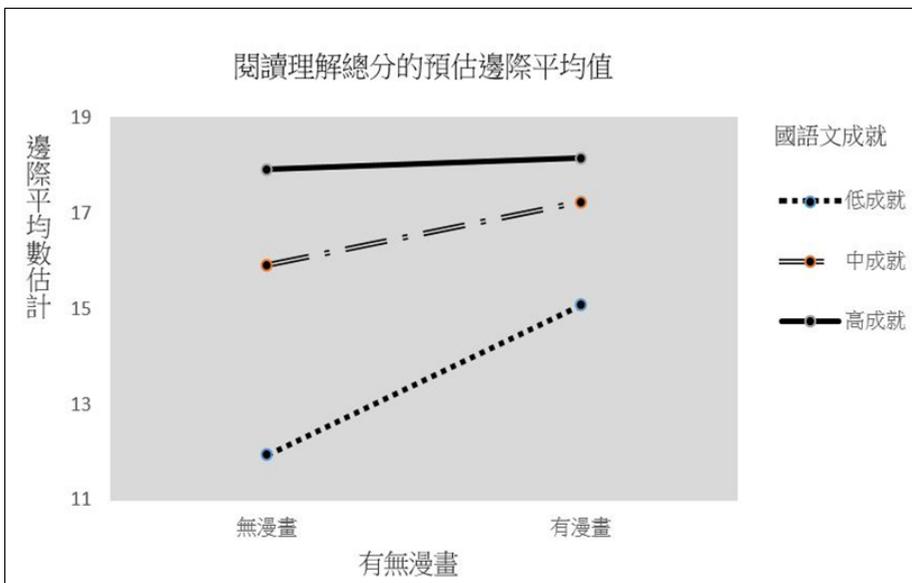


圖 2 漫畫的有無對低、中、高國語文成就學生閱讀理解總分的影響

二、漫畫對三種不同層次閱讀理解分數的影響

本研究第二個研究問題是，漫畫對哪一層次的閱讀理解比較有幫助？本研究依據 PISA 閱讀理解測驗的三個層次來編製課程本位的閱讀理解題目：一、擷取與檢索表面訊息，以下簡稱「表面訊息」，共有 6 題；二、統整與解釋共有 10 題；與三、省思與評鑑共有 4 題。

(一) 漫畫提升學生「表面訊息的提取」

表 6 呈現低、中、高三種國語文成就組別的二年級學生在有、無漫畫狀況下對「表面訊息」閱讀理解題目的得分描述性統計值，表 6 則是二因子變異數分析摘要表。綜合表 6 及表 7 可知，「有無漫畫」與「國語文成就組別」兩自變項之間沒有交互作用 ($F(2, 267) = 2.33; p = .099$)，而「有無漫畫」有主要效果 ($F(1, 267) = 14.58; p < .001$)，亦即，不論兒童的國語文成就如何，漫畫有助於參與兒童提高「提取表面訊息」閱讀理解題目的得分，有漫畫兒童的平均得分是 5.19，顯著地高於沒有漫畫兒童的平均得分 4.66。表 6 也呈現，就全部的參與兒童而言，漫畫對提取表現訊息得分，有小到中的效果量 (Hedge's $g = 0.44$)。

表6 三個國語文成就組在有、無漫畫狀況下「提取表面訊息」得分（滿分6分）之描述統計值及效果量

語文成就	對照組-無漫畫（純文字）				實驗組-漫畫+文字				Hedges' <i>g</i>
	人數	平均值	標準差	答對率	人數	平均值	標準差	答對率	
低	27	3.67	1.96	.61	25	4.60	1.15	.77	0.58
中	82	4.78	1.14	.80	81	5.28	0.88	.88	0.49
高	26	5.31	0.84	.89	27	5.44	0.75	.91	0.16
總計	135	4.66	1.4	.78	133	5.19	0.95	.87	0.44

表7 二因子變異數分析（有無漫畫×國語文成就組別；2×3）摘要表：依變項為「提取表面訊息」層次閱讀理解得分

來源	Type-III SS	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i> 值
截距	5018.63	1	5018.63	4.73.11	.000
有無漫畫（A）	17.96	1	17.96	14.58	.000
國語文成就組別（B）	48.68	2	24.34	19.76	.000
A×B	5.74	2	2.87	2.33	.099
誤差	322.82	262	1.23		

（二）漫畫對閱讀理解「統整與解釋」分數的影響須視學生的閱讀成就而定

表8 呈現三國語文成就組在有、無漫畫狀況下的「統整與解釋」層次閱讀理解分數之描述統計值，表9 的變異數分析摘要表顯示，「有無漫畫」與「國語文成就組別」兩自變項間有交互作用 ($F_{(2, 267)}=3.09; p<.05$)，亦即「有無漫畫」對依變項的影響必須視成就組別而定。再從表8 可知，在漫畫的輔助下，實驗組的低、中、高成就組的「統整與解釋」分數，比對照組分別高出1.68、0.66 與-0.18。其中低成就組從漫畫受益最多，讀純文字課文的對照組只得6.00，但有漫畫的實驗組得了7.68 分，比對照組高了16.8%（即 $1.68/10=0.168$ ）。進一步的單純主要效果分析指出，在漫畫的輔助下，低成就與中成就組學生的平均得分均顯著高於相同成就的對照組（低成就組 $F_{(1, 50)}=6.60; p<.05$ ，中到大的效果量， $g=0.72$ ；中成就組 $F_{(1, 161)}=8.76; p<.01$ ，中等效果量， $g=0.49$ ），但高成就的實驗組和對照組無顯著差異 ($F_{(1, 51)}=.34; p>.05$)。圖3 也可看出，漫畫對低、中成就組較有幫助，對高成就組並無幫助。

專論

表 8 三個國語文成就組在有、無漫畫狀況下「統整與解釋」得分（滿分 10 分）之描述統計值及效果量

語文成就	對照組-無漫畫（純文字）				實驗組-漫畫+文字				Hedges' <i>g</i>
	人數	平均值	標準差	答對率	人數	平均值	標準差	答對率	
低	27	6.00	2.96	0.60	25	7.68	1.44	0.77	0.72
中	82	7.98	1.63	0.80	81	8.64	1.22	0.86	0.49
高	26	8.85	1.05	0.89	27	8.67	1.18	0.87	0.16
總計	135	7.75	2.09	0.78	133	8.47	1.3	0.85	0.41

表 9 二因子變異數分析摘要表（有無漫畫×國語文成就組別；2×3）：依變項為「統整與解釋」層次閱讀理解得分

來源	Type-III SS	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i> 值
截距	12908.75	1	12908.75	5022.46	.000
有無漫畫（A）	26.52	1	26.52	10.32	.001
國語文成就組別（B）	112.32	2	56.16	21.85	.000
A×B	22.76	2	11.38	4.43	.013
誤差	673.39	262	2.57		

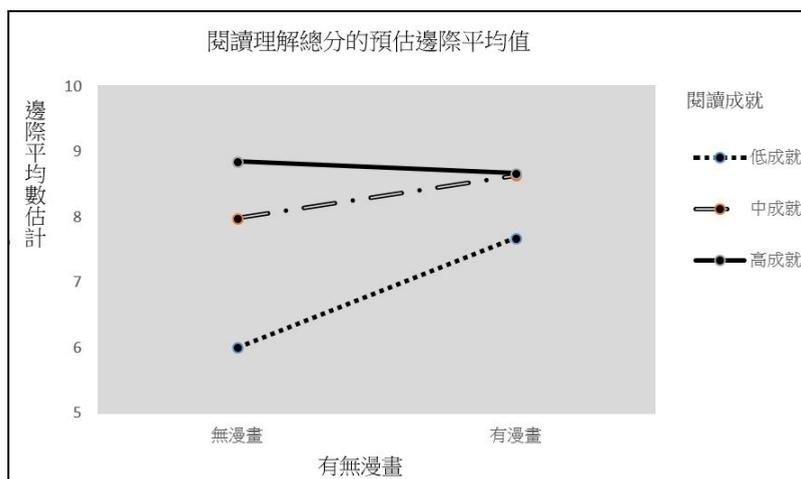


圖 3 漫畫對低、中、高國語文成就學生「統整與解釋」閱讀理解分數的影響

(三) 漫畫對「省思與評鑑」層次的閱讀理解分數影響不大

表 10 呈現低、中、高三種國語文成就組別的二年級學生在有、無漫畫狀況下對「省思與評鑑」層次閱讀理解題目的得分描述性統計值，從最底欄的總計行，可看到兩組的答對率只有 68% 和 71%，遠低於「提取表面訊息」的 78% 和 87% (表 6) 和「統整與解釋」的 78% 和 85% (表 8)，可見其難度較高。從表 11 可知，在漫畫的輔助下，實驗組的兩自變項間沒有交互作用效果 ($F_{(2, 267)}=1.79$; $p>.05$)，有無漫畫也沒有主要效果 ($F_{(1, 267)}=0.15$; $p>.05$)，兩組的平均得分沒有顯著差異。簡言之，證據不足以支持漫畫對實驗組「省思與評鑑」層次的閱讀理解有實質的幫助。

表 10 三個國語文成就組在有、無漫畫狀況下「省思與評鑑」得分 (滿分 4 分) 之描述統計值及效果量

語文成就	對照組-無漫畫 (純文字)				實驗組-漫畫+文字				Hedges' <i>g</i>
	人數	平均值	標準差	答對率	人數	平均值	標準差	答對率	
低	27	1.93	1.17	0.48	25	2.32	1.31	0.58	0.31
中	82	2.78	1.02	0.70	81	2.9	1.02	0.73	0.12
高	26	3.38	0.7	0.85	27	3.04	0.85	0.76	0.44
總計	135	2.73	1.1	0.68	133	2.82	1.07	0.71	0.08

表 11 二因子變異數分析摘要表 (有無漫畫×國語文成就組別; 2×3) : 依變項為「省思與評鑑」層次閱讀理解得分

來源	Type-III SS	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i> 值
截距	1509.52	1	1509.52	1434.68	.000
有無漫畫 (A)	0.16	1	0.16	0.15	.699
國語文成就組別 (B)	32.85	2	16.42	15.61	.000
A×B	3.77	2	1.89	1.79	.169
誤差	275.67	262	1.05		

伍、結論、討論與建議

本研究試圖檢驗漫畫式的國語文教材對不同國語文成就的兒童是否有所助

益，並了解若真有助益，是在哪一個閱讀理解層次有所助益。以下分述本研究的結論、我們對研究的討論，及對未來的建議。

一、結論與討論

(一) 漫畫有助於中、低成就學生的閱讀理解

本研究發現，整體而言，漫畫有助於兒童的閱讀理解，但對中、低成就兒童的幫助尤其明顯，對高成就兒童閱讀理解提升則沒有幫助。這個結論和 Merc (2013) 和 Wong 等人 (2016) 有些不同，他們研究中，漫畫是有主要效果的一不管學生程度如何，漫畫都能提升其閱讀表現。但本研究與 Liu (2004) 及 Mayer (1999) 的發現較為類似—漫畫提升閱讀理解的效果，必須視學生原有的能力而定—最弱的學生受益最多。

這個結果符合一般的預期，高成就兒童即使閱讀的是純文字的篇章，應該也可以順利理解文意，對得分靠近天花板的這群兒童，再多給予漫畫的輔助，其助益恐怕有限。但對低成就兒童，實驗組的閱讀理解總分平均數比對照組的高出 3.15 分，亦即，在沒有任何指導的狀況下，漫畫就讓低成就兒童閱讀理解的分數大增 26.4% (即 $3.15/11.93=0.264$)。

(二) 漫畫只對「提取表面訊息」與「統整與解釋」層次的閱讀理解有幫助

本研究得到的證據指出，漫畫對「省思與評鑑」層次的閱讀理解是沒有幫助的，但它在「提取表面訊息」與「統整與解釋」兩個層次提升了兒童的閱讀理解。值得注意的是，漫畫對這兩個層次的影響稍有差異：在「提取表面訊息」時，不管兒童原有的語文成就如何，所有兒童都可從漫畫受益；但在「統整與解釋」時，中、低成就兒童明顯地從漫畫受益，但對高成就兒童而言，不論有沒有漫畫，他們的得分是差不多的。以下研究者再進一步解釋這個研究發現的意義：

1. 提取表面訊息

表 2 的資料指出，本實驗教材每篇文章的難詞介於 50~97 之間，漫畫可能有助於難詞的理解。例如，本研究第三則課文「貨車卡涵洞 (如圖 1)」關鍵詞之一為「涵洞」，參與兒童，不論成就高低，可能對這個詞都不熟悉，因此，即使每一個字都能讀懂，兒童仍可能不知「涵洞」是什麼。但在漫畫的輔助下，兒童可以立刻掌握「涵洞」的意義。這和 Levie 和 Lentz (1982) 與 Levin 等人 (1987) 的發現一致。

2. 統整與解釋

這個層次需要讀者在解碼成功之後，自行推論出文字表面所未呈現的資訊。這過程中漫畫似乎有助於兒童發現各文字構念間的關係，以推論得到合理的表徵。Levin 等人（1987）、Liu（2004）與 Merc（2013）指出，以圖片表徵文本有組織、詮釋、轉化的功能，也在本研究得到支持。例如，課文中提到，「警察把四個輪胎放氣，讓每一個輪胎都降低了 10 公分，但是車子還是動彈不得。」題目問道：「為什麼警察要幫張先生的輪胎放氣？」選項有要換新輪胎、氣太飽了、避免爆胎、降低車子高度等四項，在漫畫（如圖 1 左邊第二幅）的輔助下，兒童可以輕易判斷，車子是因為太高，車頂才會卡在涵洞的上方，因此，他們較容易推論出「為輪胎放氣是為了降低車子的高度」這個課文中未以文字呈現的結論。

3. 省思與評鑑

「省思與評鑑」是閱讀理解測驗中認知層次最高層的題目，它要求讀者對文章全面理解之後，綜合自己的先備知識，最後對文章提出價值判斷。例如，第四課講的是一對夫妻，女兒病逝了，兩人來到女兒一直想去、卻沒去成的迪斯奈樂園，在這個充滿歡樂、五光十色的夢幻天地裡紀念她。「省思與評鑑」的閱讀理解問題是「這個故事帶給人們什麼感覺？」讀者必須在識字解碼完全之後，成功理解全文要旨，並且能拒絕誘答—課文中曾出現的文字的選項，如描述迪斯奈樂園的「歡樂的感覺」、「夢幻的感覺」等都不能選，而要選擇「溫馨感動的感覺」，但這個選項的字眼完全未在課文裡出現，可見其難度。

本研究的結果指出，漫畫對省思與評鑑層次的閱讀理解沒有影響，我們提出兩種可能的解釋。第一，也許這就是真相—大多數二年級學生對省思與評鑑的題目仍有困難，總得分偏低時，統計上就不容易看出漫畫的影響。第二，也許這是測驗工具限制所致：因為這個層次的題目只有 4 題，可能相對地增加變異數分析時誤差項的變異來源，導致 F 值下降，難以得到顯著的結果。雖然未顯著，但細究表 10 的平均值，可以輕易得到的印象是漫畫對低成就兒童的助益最大，中成就者次之，對高成就者沒有幫助，這和「提取表面訊息（表 6）」與「統整與詮釋（表 8）」呈現極相似的型態，只是「省思與評鑑」沒有達到統計的顯著水準而已。但解釋一或解釋二何者為真？以本研究的設計並無法確定。這個測驗工具的限制，在技術上並不容易克服，從閱讀發展的角度來說，「省思與評鑑」最難，其題數理論上就該少於「提取表面訊息」或「統整與詮釋」的題數，但若增加題數，勢必要再增加多篇課文，此舉卻可能加長低年級兒童參與研究的時間，成為另一項研究倫理的問題。

二、方法上的討論

本研究 and 國外研究在方法學上最大的不同處有三：一、內在效度良好：本研究是有隨機分派的真實實驗設計，樣本人數夠大，因此如選樣偏差、成熟、測驗等可能威脅內在效度的因素，全部都得到良好的控制。實驗組和控制組唯一的差別是實驗處理—實驗組讀的課文有漫畫，控制組則沒有漫畫，因此，兩組在後測閱讀理解上的差異，可視為完全來自於實驗處理。這個設計的內在效度，很明顯地優於前述的國外研究。二、本研究的對象聚焦於正在學習母語閱讀的國小二年級兒童，Liu (2004)、Merc (2013) 和 Wong 等人 (2016) 卻都以學習外語的大學生或成人為研究對象，因此，本研究可能推廣應用的對象，完全不同於國外的研究；三、本研究不只是把閱讀理解當成單一的構念來分析，我們將閱讀理解分成三個層次，因此能更細緻地發現漫畫發生作用的層次—特別是中、低成就的兒童閱讀理解的過程中，在提取表面訊息與統整解釋訊息的層次能從漫畫得到較大的幫助。

三、對未來應用及研究的建議

(一) 應用上的建議

本研究的發現，對國小語文教學或補救教學將有兩個應用上的價值：

1. 漫畫是全方位學習設計的一個可行選項

許多教師及家長無視於漫畫是最受兒童歡迎的讀物類型，禁止兒童閱讀這種不正經的讀物。本研究卻指出，在適當的設計下，漫畫式教材可以大幅提升低閱讀能力兒童的閱讀理解。在特殊教育界一直有全方位學習設計 (Universal Design for Learning, UDL) 的概念，指教材與活動設計能使每位學生都有機會達成其學習目標，Gorden、Meyer 和 Rose (2016) 指出，可以改變教材的表徵方式，以使教材符合不同能力學生的需求。本研究以實證方式指出，漫畫是達成這種無障礙學習的一種可能選項，對國語文低成就兒童尤其有利。

2. 漫畫的成本低、圖文對應佳，可能促成低閱讀能力兒童的大量文字閱讀

相對於漫畫教材，國內推廣閱讀時得到最多青睞的是繪本。漫畫與繪本相較，有兩個優勢，第一是成本低廉：通常一本漫畫的價錢和一本繪本價格相當，但是一本繪本只說一個故事，一本漫畫可以容納 10 倍以上的故事量及文字量。第二是閱讀的鷹架較佳：繪本通常以左右對開式的設計搭配幾段文字的方式呈現，藝術感及視覺的吸引力是其優點，但根據一些研究 (如 Anderson et al., 1987; Garner et al., 1989; Garner et al., 1992) 的結果推論，這些優點也可能吸引兒童的注意力，反而讓他們無法聚焦在閱讀學習的目標上。漫畫式教材文字的對應情

形較佳，或許對兒童的文字閱讀的習得更有幫助。

（二）未來教學研究上的建議

本研究指出中、低成就兒童之閱讀理解，能從漫畫式插圖得到大幅的提升，從教學的角度看，這樣的教材也大幅降低了全班兒童理解文本的異質性，也可能因此減輕了教師的教學負荷。值得進一步討論的是，本研究並未提供兒童任何形式的教學，只做教材設計的改變，就有如此的成效，如果搭配差異化教學，長時進行教學後，兒童的閱讀習得是否有更佳的成功機會？值得未來的研究進一步探究。另外，在許多偏遠小校，教師放學後留校擔任補救教學的意願不高，漫畫式教材若加上適當的習作，即可成為低指導需求的補救教材，是否可能讓替代役男或家長志工做出有效能的課後補救教學？漫畫式教材是不是也能運用在自然或社會領域的教材設計，或運用在新移民的中文讀寫教材上？在設計這些教材時，應該遵守哪些原則才能獲致最佳的教學或學習成果？這都是未來研究可以進一步研究的課題。

致謝

本研究的完成要感謝科技部 MOST-106-2410-H-143-006 及 105-2410-H-143-010 的經費支援，漫畫家胡覺隆先生、兩位審查教授以及所有參與學校師生的協助。特別感謝研究助理蘇春華的奉獻。

參考文獻

- 柯華蕙、詹益綾、丘嘉慧（2013）。PIRLS 2011報告—臺灣四年級學生閱讀素養。桃園縣：國立中央大學學習與教學研究所。
- 宣崇慧、盧臺華（2010）。直接教學法對二年級識字困難學生識字與應用詞彙造句之成效。《特殊教育研究學刊》，35（3），103-129。
- 洪儷瑜、黃冠穎（2006）。兩種取向的部件識字教學法對國小低年級語文低成就學生之成效比較。《特殊教育研究學刊》，31，43-71。

專論

- 洪儷瑜、蔡東鐘（2007）。中文補救教學資源網—文章分析。取自http://sencir.spc.ntnu.edu.tw/_other/GoWeb/include/index.php?Page=A-8-2
- 許添明、葉珍玲（2015）。城鄉學生學習落差現況、成因及政策建議。**臺東大學教育學報**，26（2），63-91。
- 陳茹玲、宋曜廷、蘇宜芬（2017）。「精緻化推論教學課程」對國小弱勢低年級學童策略運用、閱讀理解與故事重述表現之影響。**教育心理學報**，48（3），303-327。
- 陳淑麗（2008）。二年級國語文補救教學研究——一個長時密集的介入方案。**特殊教育研究學刊**，33（2），27-48。
- 陳淑麗、曾世杰（2019）。國語文補救教學長期介入對低年級低成就學生的影響。**教育研究與發展期刊**，15（2），57-88。
- 陳淑麗、曾世杰、洪儷瑜（2006）。原住民國語文低成就學童文化與經驗本位補救教學成效之研究。**師大學報：教育類**，51（2），147-171。
- 陳淑麗、曾世杰、張毓仁（2015）。國小二年級不同補救教學方案之實施與成效之比較：攜手計畫與永齡希望小學。**當代教育研究季刊**，23（2），35-74。
- 陳淑麗、曾世杰、蔣汝梅（2012）。初級與次級國語文介入對弱勢低學力學校的成效研究：不同介入長度的比較。**特殊教育研究學刊**，37（3），27-58。
- 國立臺灣師範大學可讀性研究團隊（2019）。文本可讀性指標自動化分析系統。取自<http://www.chinesereadability.net/CRIE/index.aspx?LANG=CHT>
- 國立高雄師範大學工業科技教育學系（2010）。中文文章適讀性線上分析系統。取自<http://140.127.45.25/Readability/Analyze/index.aspx>
- 傅淳玲、黃秀霜（2000）。小學國語文低成就學生後設語言覺知實驗教學成效分析。**中華心理學刊**，42（1），87-100。
- 曾世杰、陳淑麗（2007）。注音補救教學對一年級低成就學童的教學成效實驗研究。**教育與心理研究**，30（3），53-77。
- 曾世杰、陳淑麗、蔣汝梅（2013）。提升教育優先區國民小學一年級學生的讀寫能力—多層級教學介入模式之探究。**特殊教育研究學刊**，38（3），55-80。

- 劉佩雲（2018）。**教出讀寫素養**。新北市：心理。
- 臺灣 PISA 國家研究中心（2014）。**臺灣 PISA2012 精簡報告**。取自 <http://pisa.nutn.edu.tw/download/data/TaiwanPISA2012ShortReport.PDF>
- 聯合行銷研究股份有限公司（2015）。**102年暨103年臺灣出版產業調查報告**。取自 https://stat.moc.gov.tw/Research_Download.aspx?idno=65
- 蘇宜芬、簡邦宗、楊政育、陳學志（2008）。認字補救學習系統之建立與效果評估研究。**教育心理學報**，**39**（4），589-601。
- Aiken, K. G. (2010). Super hero history: Using comic books to teach US history. *OAH Magazine of History*, *24*, 41-47.
- Alexio, C., & Norris, C. (2010). The comic book textbook. *Education and Health*, *28*, 72-74.
- Anderson, R. C., Mason, J. M., & Shirey, L. (1984). The reading group: An experimental investigation of a labyrinth. *Reading Research Quarterly*, *20*, 6-38.
- Anderson, R. C., Shirey, L. L., Wilson, P. T., & Fielding, L. G. (1987). Interestingness of children's reading material. In R. E. Snow & M. J. Farr (Eds.), *Aptitude, learning, and instruction: Cognitive and affective process analyses* (Vol. 3, pp. 287-299). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cain, K., & Oakhill, J. (2014). Matthew effects in young readers: Reading comprehension and reading experience aid vocabulary development. *Journal of Learning Disabilities*, *44*(5), 431-443.
- Eneh, A. N., & Eneh, O. C. (2008). Enhancing pupils' reading achievement by use of comics and cartoons in teaching reading. *Journal of Applied Sciences*, *11* (3), 8058-8062.
- Garner, R., Brown, R., Sanders, S., & Menke, D. (1992). Seductive details and learning from text. In K. A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 239-254). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Garner, R., Gillingham, M., & White, C. S. (1989). Effects of seductive details on macroprocessing and microprocessing in adults and children. *Cognition and Instruction*, *6*, 41-57.

- Gorden, D., Meyer, A., & Rose, D. (2016). *Universal design for learning: Theory and practice*. Wakefield, MA: Cast Professional Publishing.
- Greenfield, P. M. (2009). Technology and informal education: What is taught, what is learned? *Science*, 323, 69-71.
- Gyselinck, V., & Tardieu, H. (1999). The role of illustrations in text comprehension: What, when, for whom, and why? In H. van Oostendorp & S. R. Goldman (Eds.), *The construction of mental representations during reading* (pp. 195-218). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Harp, S., & Mayer, R. E. (1998). How seductive details do their damage: A theory of cognitive interest in science learning. *Journal of Educational Psychology*, 90, 414-434.
- Hedges, L. (1981). Distribution theory for glass's estimator of effect size and related estimators. *Journal of Educational Statistics*, 6(2), 107-128.
- Hidi, S. (2006). Interest: A unique motivation variable. *Educational Research Review*, 1(2), 69-82.
- Jee, B. D., & Anggoro, F. K. (2012). Comic cognition: Exploring the potential cognitive impacts of science comics. *Journal of Cognitive Education & Psychology*, 11(2), 196-208.
- Keogh, B., & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: An evaluation. *International Journal of Science Education*, 21, 431-446.
- Levie, W. H., & Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations: A review of research. *Education Communication and Technology Journal*, 30, 195-232.
- Levin, J. R., Anglin, G. J., & Carney, R. N. (1987). On empirically validating functions of pictures in prose. In D. M. Willows & H. A. Houghton (Eds.), *The psychology of illustration: Basic research* (Vol. I, pp. 51-86). New York, NY: Springer-Verlag.
- Liu, J. (2004). Effects of comic strips on l2 learners' reading comprehension. *TESOL Quarterly*, 38(2), 225-243.
- Manno, M. (2014). *Comics in the classroom: Why comics?* Retrieved from <http://teach.com/comics-in-the-classroom/why-comics>

- Marcus, N., Cooper, M., & Sweller, J. (1996). Understanding instructions. *Journal of Educational Psychology*, 88(1), 49.
- Mayer, R. E. (1999). Research-based principles for the design of instructional messages: The case of multimedia explanations. *Document Design*, 1, 7-20.
- Mayer, R. E., Griffith, E., Jurkowitz, I. T. N., & Rothman, D. (2008). Increased interestingness of extraneous details in a multimedia science presentation leads to decreased learning. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 14(4), 329-339.
- Merc, A. (2013). The effect of comic strips on EFL reading comprehension. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 4(1), 54-64.
- Nakawaza, J. (2005). Development of manga (comic books) literacy in children. In D. W. Shawlb, J. Nakazawa, & B. J. Shwlb (Eds.), *Applied development psychology: Theory, practice, and research from Japan* (pp. 23-42). Greenwich, CT: Information Age.
- Purnell, K. N., & Solman, R. T. (1991). The influence of technical illustrations on students' comprehension in geography. *Reading Research Quarterly*, 26(3), 277-299.
- Rey, G. D. (2012). A review of research and a meta-analysis of the seductive detail effect. *Educational Research Review*, 7(3), 216-237.
- Sadoski, M., & Paivio, A. (2001). *Imagery and text: A dual coding theory of reading and writing*. Mahwah, NJ: LEA.
- Wong, S. W. L., Miao, H., Cheng, R. W. Y., & Yip, M. C. W. (2016). Graphic novel comprehension among learners with differential 5 cognitive styles and reading abilities. *Reading & Writing Quarterly*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1080/10573569.2016.1216343>

The Effects of Comic Strips on the Chinese Reading Comprehension for 2nd Graders with Different Reading Abilities

Shih-Jay Tzeng* Shu-Li Chen**

This study tried to examine the effects of a comic strip remedial reader, written in Chinese, on young children's reading comprehension. The reader has two features; first, it shows humorous, exciting, or astonishing true stories that could motivate children to read, and on the other, each story is written with 20-30 sentences, with an illustrative image accompanied every one or two sentences, totally 16-18 pictures for one book. To examine the effects on reading comprehension, a 20-item comprehension test was developed, with five items for each story. Then, a 2-factor (2 X 3) true experimental design was conducted to 268 2nd Graders, randomly assigned to the groups of experimental (n=135) and the control (n=133). In the experimental group, students read the stories with images of cartoon illustration while the others in the control without. The independent variables were assigned to group (with or without) and reading ability (high, medium, or low) while the resulted reading comprehension score was the dependent variable. The results showed that an interaction effect appeared between group and reading ability after an ANOVA test. For high reading ability students, reading stories with or without images made no difference; however, for those of low or medium level, a significantly better comprehension score was achieved from the group with images. Moreover, for poor readers, the experimental group outperformed their counterparts in the control group by 26% on the total reading comprehension score. Based on the results, this paper claimed that the benefits of comic strips on reading comprehension could occur at levels of "factual information retrieval" and "integration and interpretation," but not at the level of "reflection and evaluation."

Keywords: comic strips, reading comprehension, low reading achievers

* Shih-Jay Tzeng, Professor, Department of Special Education, National Taitung University

** Shu-Li Chen, Professor, Department of Education, National Taitung University

Corresponding Author: Shu-Li Chen, email: shuli.chen57@gmail.com