

學科閱讀研究與教學之探討

洪月女¹

摘要

台灣過去一、二十年積極推展閱讀教學與閱讀理解，成效不彰。閱讀教學真正的目的是希望讀者透過閱讀來學習，所以閱讀理解是個工具，學科內容的學習才是目的。學科閱讀(content reading 或 disciplinary reading)的研究在國外已經有相當長的歷史，是閱讀研究學者關注的研究議題，也是各學科領域作為提升學科素養與學習內容知識的教學策略。本文以理論探討與文獻分析為方法，首先闡述在學科領域最常見的訊息類文本閱讀的重要，接著評析國外學科閱讀的研究與教學，並藉以進一步闡釋學科閱讀的內涵以及可能的教學策略，然後本文檢視國內學科閱讀研究與教學的現況樣貌，最後對國內學科閱讀研究與教學提出啟示與建議。本文期能幫助國內實務教師認識學科閱讀，並促成更多不同學科領域的學科閱讀教學研究。

關鍵詞：訊息類文本、閱讀教學、學科閱讀

投稿日期：2016/03/14；接受日期：2016/07/11

¹ 國立臺中教育大學英語學系副教授

An Exploration of Content Reading Research and Instruction

Yueh-nu Hung*

Abstract

A great number of efforts have been put forth to promote the teaching of reading and reading comprehension in the past decade or two in Taiwan, and students are performing better in international reading evaluations. The ultimate goal of reading instruction is helping students to learn through reading. Comprehension is the means; learning knowledge and building competence in various subject areas is the goal. Research in content reading, or disciplinary reading, has a long history in the West. It is an important part of reading research and also an effective strategy in the teaching of content knowledge. Adopting theoretical discussion and literature analysis research methods, this paper first elaborates the importance of reading informational text, a genre most commonly found in content area learning. The session about content reading research and instruction outside Taiwan illustrates how content reading is defined and practiced. Then the current state of content reading research and practice in Taiwan is reviewed, which is followed by suggestions and implications for future research. It is hoped that this paper would help teachers in Taiwan better understand what content reading is. This paper would also encourage further future research in content reading research and practice in Taiwan.

Keywords: Content reading, informational text, reading instruction

Submitted: 2016/03/14; Accepted: 2016/07/11

* Associate Professor, Department of English, National Taichung University of Education

壹、緒論

「學科閱讀」一般是指語文科以外的閱讀，例如社會科文本的閱讀、自然科文本的閱讀等。

「學科閱讀」在英文稱為 *content reading*，或 *content area reading*(學科領域閱讀)，近年亦有 *disciplinary reading* 的名稱，但是二者指涉內容不盡相同，本文稍後會有說明。學科閱讀的研究與教學關注的是學生如何讀懂語文領域之外、不同學科內容知識的文本，進而學習這些學科知識。

英文 *content reading* 這個詞其實不是很洽當，它似乎暗示語文科的文本沒有 *content*(內容)，其他學科的文本才有內容。這個詞突顯語文科的閱讀教學通常以學習語言為主，較不重視文本所討論的內容。或許這個詞反映語文教學為中心的思維，將語文科以外的閱讀統稱為 *content reading*。然而，語言是思想的載體，將語言和其所負載的內容意義相切割，會造成語言的學習較為枯燥，因為少了內容意義的支撐，學生僅僅在字音字形、詞彙語法、修辭等語言層次學習。此外，語言和內容相切割之後，學生看不到意義和語言的相互作用，例如：內容意義本身如何決定語言的形式、不同的學科傳統習慣用何種論述形式或文本結構、針對不同的學科領域內容應該採用甚麼閱讀方法與策略等。

學科閱讀的研究在國外已經有相當長的歷史，許多學者引用 Gray(1925)的論文，奠基閱讀教學與學生閱讀能力在各科學習的重要性的理論基礎。接下來無論是從提升語文技能的觀點、認知理解的觀點，或是從意義建構的觀點，西方的學科閱讀研究從未中斷。近年 Moje(2008)、Shanahan 與 Shanahan(2008)以及美國國家英語教師協會(National Council of Teachers of English, NCTE)(NCTE, 2011)以 *disciplinary reading* 或 *disciplinary literacy* 的名稱來討論學科領域的讀寫，讓我們對這個有近百年的閱讀教學議題有更深一層的認識，在本文下面學科閱讀之定義與內涵的部分將進一步說明。學科閱讀的研究反應到教學現場則有「Every teacher a reading teacher」(每一位教師都是閱讀教師)(Vacca & Vacca, 2002)的呼聲，以及近年在美國推行的共同核心課程標準(Common Core Curriculum Standards, CCCS)也極強調學科閱讀的教學。反觀國內，學科閱讀或者學科讀寫的研究和教學仍處萌芽階段，不同學科領域紛紛開始探討學生的閱讀能力在該學科學習的影響，以及如何透過文本與讀寫活動設計來強化學習成效。此外，語文教育學者除了致力於國語文閱讀理解的教學，近年也企圖在社會、自然與數學等領域嘗試這些科目的學科閱讀理解教學。本研究可提供國內研究學者與實務教師有關學科閱讀的理論基礎與實務建議。

經常伴隨「學科閱讀」的討論一起出現的議題是「訊息類文本」(*informational text*)的閱讀，國內也稱「知識性文本」的閱讀。學科領域的文本經常是訊息類文本，但不完全是，各種文體(*genre*)、表徵系統(*representational system*)、模態(*modality*)的文本都可以運用在各學科的教學與閱讀。訊息類文本的閱讀牽涉到內容、概念、學科知識的學習，因此經常跟學科閱讀的研究與討論重疊。本文的重點是學科閱讀，但特別以科學訊息類文本的學科閱讀來舉例說明與探討，因此「學科閱讀」、「訊息類文本閱讀」、「訊息類學科文本閱讀」等詞彙會交錯出現，但是它們所指涉的內涵在本文是極相近的。

本研究的目的是在探究學科閱讀的內涵、重要性以及教學實務。台灣過去一、二十年積極推展閱讀教學與閱讀理解，成效不斐。研究者認為學科閱讀的研究與教學是未來我們可以努力的方向，因此本文的重要性在於幫助國內各學科、各年級教師認識並了解學科閱讀教學的內涵。

本文以理論探討與文獻分析為方法，首先闡述訊息類文本閱讀教學的重要，接著透過國外學科閱讀教學與研究的評析，再檢視國內的現況樣貌，最後對國內的閱讀教學與研究提出啟示與建議。

貳、訊息類文本閱讀

訊息類文本(informational text)的閱讀經常跟學科閱讀一起討論，依據 Duke(2000)的定義，訊息類文本具有下面數個或全部特質：

1. 溝通自然世界或人文世界的訊息，通常由該領域較具專門知識的一方寫給較不具專門知識的一方。
2. 著重於敘述具長久性及真實性之內容。
3. 不特別標示動詞時態。
4. 具有類名詞^註(generic noun)結構。
5. 使用專門詞彙。
6. 呈現分類性或定義性的內容。
7. 包含比較異同、問題解決、因果關係等文本結構。
8. 重視主題重複出現之論述。
9. 常見圖表、索引、頁碼、地圖等非文字特徵。

從上面的定義，可見訊息類文本跟小孩子較熟知的故事體相當不同。「訊息類文本」其實是個非常籠統的詞，將文本二分為「訊息類」(informational)和「非訊息類」(non-informational)，這種二分法當然有其不完備之處。相對於中文的故事體、記敘文、抒情文、說明文、應用文、議論文、詩歌體……等不同文體名稱，英文的 fiction 和 non-fiction 二分，informational 和 non-informational 二分，或是 narration 和 exposition 二分，都顯得較為粗糙。另一個問題是無論粗分或細分，有時文體的區分本來就不易，Brooks 和 Warren(1972)早就說過判斷文章是說明文、記敘文或是說服性文章等有時很難；Doiron(1995)也說過所謂的 non-fiction 其實又包含許多不同的文本體材；Ebbbers(2002)研究科學文本的不同文體，提醒我們劃分科學文本不同文體的界線並不一直是很分明清楚的。

即使「訊息類文本」這個詞背後所牽涉到的文體二分概念不恰當，而且又不是那麼好區別，可是致力於訊息類文本閱讀的研究通常有一個共同的動機，那就是研究學者們發現國小學童經常較熟悉記敘文，對訊息類文本的閱讀比較不熟練，學校的閱讀教學與教材也是偏重故事體與記敘類文本。舉例而言，美國一個經常被引用的研究是 Duke(2000)一篇名為「3.6 minutes per day」(每天 3.6 分鐘)的研究。Duke 觀察 20 所不同社經地位學校的一年級班級，紀錄與分析教室內可取得的文本之數量與文體類別、校內圖書館藏書的數量與文體類別、教室內讀寫教學活動等。她發現無論是教室內或圖書館，訊息類文本的數量遠低於記敘文類；她也發現在這 20 個一年級的班級，訊息類文本的讀寫活動平均而言一天僅有 3.6 分鐘，在低社經地位的學校則只有 1.9 分鐘。在國內，錡寶香(1999)的研究也發現即使是國小六年級的學童，故事類與記敘文的閱讀理解仍然優於說明文。這也就是為什麼訊息類文本的閱讀成為閱讀研究裡重要的議題。

眾多的因素可以說明為何在國小語文課程中，訊息類文本的數量遠不及記敘文或故事體，其中之一是普遍的「先學會閱讀，再透過閱讀來學習的」的二分思維，依據這個思維，簡易生

活化的故事類文本經常被用來教學生閱讀，成為國小國語文課的最主要閱讀教材。另一原因是國內的師資培育課程中，語文教學的訓練著重聽、說、讀、寫、作的技巧教學，而少有融入學科內容訊息類文本的閱讀指導訓練。此外，國小階段的教育逐漸走向分科教育，各科教師習慣在自己的學科領域發揮專業，忘卻在真實生活中，學生面對的是個複雜而完整的世界。本文所探討的學科閱讀教學應該可以給國內語文教育和閱讀教學提供一個新思維。接下來先從不同的層面闡述「訊息類文本」閱讀教學的重要性。

一、訊息類文本是我們較常接觸的文本

對多數人而言，日常生活所接觸的閱讀，其實是訊息類文本多於非訊息類文本。讀者們可以回想一下，今天到目前為止你讀了些甚麼？許多人每天都要讀的時事新聞、氣象、財經、運動等報導都是訊息類文本。除了少數像文學創作、出版業、教師等職業之外，多數人職場與每天生活的閱讀，甚至休閒的閱讀，均以訊息類文本居多(Hoyt, Mooney, & Parkes, 2003)。然而在國小教學現場，老師們使用的閱讀教材卻以敘敘文與故事類文本為主，教室內的閱讀學習顯然跟學童在教室外真實生活的閱讀並不一致。Moss(2005)估計到了國小六年級，學生在學校所接觸的文本有 75%是訊息類文本。若要幫助孩子準備好真實生活與職場的閱讀，學校必須加強訊息類文本閱讀的教學。

二、許多孩子喜歡訊息類文本更勝於故事類文本

許多研究也顯示，不少孩子喜歡閱讀不同學科內容的訊息類文本更勝於閱讀故事類文本。許多人覺得孩子小就讓他們讀小小的、簡單可愛的故事書；另外也有很多人認為還無法獨力閱讀的小孩就先讀故事類的書，先以故事引起他們想閱讀的動機、增加與文字接觸的機會。以上兩個想法都沒有錯，只是對某些孩子而言，文本的「內容」---無論是消防車，蜘蛛，戰鬥機，還是飼養寵物，才是吸引他們閱讀的主因。

Granowsky(2004)曾說過有不少兒童喜愛閱讀科學類文本更甚於記述文或故事類文本。Pappas(1993)的研究令人印象深刻，她讓美國 kindergarten 年紀的小孩(相當於台灣幼兒園大班)在大人分別讀了故事書以及訊息類書本給他們聽之後，進行這些書本的仿讀，然後依據這些孩子的出聲閱讀來分析幼兒對這兩種不同文體的內容、結構、詞彙知識等的表現，結果發現這些幼兒對訊息類書本的理解跟故事類書本相當，從他們的仿讀表現可看出幼兒對這兩種不同文體有著幾乎是與生俱來的理解能力。這個發現不禁讓 Pappas 質疑故事類文本真的是比較簡單、比較容易理解的文體嗎？據此，研究者認為幼兒的閱讀文本其實不一定以故事類或記敘文為主，訊息類文本裡多樣的主題與內容會是吸引孩子喜歡閱讀的觸媒。

三、訊息類文本佔高風險測驗的多數

第三個理由乃出自實際面的考量，跨學科內容的訊息類文本閱讀理解在中外各種語文能力的標準化測驗中，一直佔有相當大的比例(Hoyt, Mooney, & Parkes, 2003)。以「國際閱讀素養調查」(Progress in International Reading Literacy Study, PIRLS)的評比為例，記敘文與說明文各佔其測驗的文本一半，而且說明文的理解測驗還加入圖表的閱讀(Mullis, Martin, Foy, & Drucker, 2012; Mullis, Martin, Kennedy, & Foy, 2007)。Unsworth、Thomas 及 Bush(2004)在他們的圖文閱讀研究

中指出，在 1998 年澳洲新南威爾斯省的基本能力測驗中，只有十分之一的題目牽涉到圖像的閱讀與理解；這個比例在 1999 年提高到五分之一；在 2000 年，多達三分之一的題目要求學生閱讀圖像。Moss(2005)則稱美國各州每年所實施的學習成就標準化測驗是促使近年來學界重視學科閱讀的原因之一，她繼而以國家教育成就評量(National Assessment of Educational Progress, NAEP)為例，在 4 年級的測驗中，有一半的題目要求學生閱讀記敘文，另一半題目要求學生閱讀說明文並理解學科內容；在 8 年級的測驗中，說明文的比例增加到 73%。Alvermann、Swafford 和 Montero(2004)認為為了幫助學生應付標準化高風險的測驗而進行訊息類文本閱讀理解教學，這不算是符合教育理念的做法，但卻是滿足學生升學與就業現實所需的教學。

四、訊息類文本的閱讀理解需要直接教導

記敘文與說明文的文體(genre)不同，文本結構(text structure)不同，修辭(rhetoric)習慣不同。更重要的是，不同學科領域訊息類文本所習慣使用的論述方式與思維習慣也不盡相同。學童在低年級所熟悉與發展而成的記敘文閱讀理解技巧並不能完全應用在說明文與訊息類文本的閱讀；也就是說學生需要說明文與訊息類文本的閱讀指導。記敘文的內容與語言貼近學生的生活經驗，但是學科領域的文本依據過程、因果、分類歸屬、論證、定義等邏輯關係來鋪陳，探討專門領域的知識與概念，有許多專門詞彙，學生無法憑藉生活經驗與直覺來理解，因此需要學校提供閱讀指導。國內學者錡寶香(1999)發現國內學童即使到了六年級，記敘文的閱讀理解仍然優於說明文，可見說明文以及學科領域訊息類文本的閱讀理解教學有其必要性。

國外有非常多提升閱讀理解與學科概念學習的教學策略，從超過半個世紀之前的 SQ3R(Robinson, 1961)，到歷久不衰的 KWL(Ogle, 1986)，到整合閱讀理解與興趣動機的 concept-oriented reading instruction(CORI)(Guthrie, Wigfield, & VonSecker, 2000; Guthrie, Wigfield, & Perencevich, 2004; Guthrie, et al. 2004)，到國人較熟悉的交互教學(reciprocal teaching)(Palincsar & Brown, 1984)與概念構圖(concept mapping)教學，以及近十年國內閱讀理解策略教學經常運用的責任逐漸轉移(gradual release of responsibility)閱讀理解教學模式(Pearson & Gallagher, 1983)等，均強調學科訊息類文本的閱讀理解教學。這些理解策略的教學強調老師以直接的教學方式教導學生明確的理解步驟，以幫助學生對於閱讀以及閱讀理解達到後設的覺知。總之，文體不同，所適用的理解方法也須調整，如果學生的閱讀經驗侷限在故事體與記敘文，那麼他們更需要訊息類文本閱讀理解的直接教學。

五、訊息類文本的閱讀教學成就平衡的語文教學

學科訊息類文本閱讀的教學是平衡的語文教學的一部份。Short(1999)參考系統功能語法語言學家 Michael Halliday 有關兒童口語語言發展的研究，認為在讀寫的教學課程中，也必須同時涵蓋學習語文(learn language)、進行關於語文的學習(learn about language)、透過語文來學習(learn through language)三個層面，才可稱為是一個平衡的語文教學課程設計。其中第三個層面「透過語文來學習」即是指透過讀寫活動來討論、探索與學習學科內容，既能達到學習學科概念與知識之目的，又能熟悉不同學科領域所慣用的詞彙、修辭習慣、文本結構等，擴展學生的語文經驗。

語文教學和讀寫的教學如果只偏重語言本身的學習(也就是字音字形、詞彙、修辭、文本結

構等)，這樣的教學無法顧及真實生活中語文的使用。故事體與記敘文提供學生某些閱讀經驗；同樣的，學科訊息類文本豐富了學生的語文經驗，因此研究者認為訊息類文本的教學成就一個平衡的語文教學。

本研究從上面五方面來闡述學科領域訊息類文本閱讀教學的重要性與必要性，分別是(一)訊息類文本是我們平常生活與工作較常使用的文體，學校若要幫助孩子準備好真實生活與職場的閱讀，必須加強訊息類文本閱讀的教學；(二)許多孩子喜歡閱讀訊息類文本更勝於故事體或記敘文，訊息類文本裡多樣的主題與內容是吸引孩子喜歡閱讀的觸媒；(三)高風險標準化測驗以訊息類文本居多，所以訊息類文本的閱讀指導滿足學生升學與就業之現實需求；(四)訊息類文本的閱讀理解需要直接教，不是靠大量閱讀或潛移默化就可以達成；(五)訊息類文本的閱讀教學成就平衡而完整的語文課程，學生除了增長學科知識，也學習不同學科領域所慣用的語言形式。

建立了學科領域訊息類文本閱讀教學的重要性與必要性之後，接下來本研究先討論國外學科閱讀的研究與教學，再來看國內學科閱讀教學的情況。

參、國外學科閱讀的研究與教學

以下再分三個部分來探討，首先是語文教學以及閱讀研究學者對學科閱讀的重視，接著闡述學科閱讀的定義與內涵，最後討論國外學科閱讀的教學實務。

一、學科閱讀——閱讀研究的重要面向

學科閱讀的研究在西方已經有相當長的歷史。早在 1925 年，William S. Gray 就強調各個年級的學生應該培養學科閱讀的技巧，並討論閱讀能力與其他學科學習成就的關係。Gray 認為無論是為了休閒娛樂或是獲取知識訊息，閱讀在各個學科領域都是非常重要的能力；相對的，各個學科的發展與進步則有賴閱讀能力精熟的學生未來的努力，因此培養學生學科領域的閱讀興趣與能力是相當重要的事情。以下本研究從幾個不同的面向與觀察來說明西方國家，尤其是美國學者對學科閱讀的研究與教學之重視。

首先，學科閱讀目前是全球最大的讀寫研究學術組織「國際讀寫協會」(International Literacy Association, 簡稱 ILA, 在 2015 年之前舊名為「國際閱讀協會」, International Reading Association) 裡的一個特別興趣團體(Special Interest Group), 並且自 2002 年起發行名為 Journal of Content Area Reading(學科領域閱讀期刊)的學術刊物。此外，該協會在每年的 What's Hot What's Not 報告中，調查哪些閱讀研究議題很「熱」或「不熱」，並接著詢問受訪的閱讀專家學者這些議題應不應該「熱」或「不熱」。學科讀寫(在調查中使用的名稱包括 content area reading、informational text reading、disciplinary reading 等)從 2006 年起到 2011 年暫止調查，連續 6 年皆評為「熱」以及應該「熱」(Cassidy & Cassidy, 2005/2006, 2007, 2008, 2009, 2009/2010; Cassidy, Ortlieb, & Shettel, 2010/2011)，顯示閱讀教學領域對學科閱讀的重視。

其次，依據 Estes 和 Piercey(1973)在 1973 所發表的調查，美國的中學師資培育課程中，有 18%的州要求師資生必修學科領域閱讀指導課。10 多年過後，這個比例提高為 70%(Farrell & Cirrincione, 1986)。又過了 10 年，Romine 與 McKenna(1996)的調查發現美國有 74%的州要求職前中學教師必修學科領域閱讀指導課。其中沒有要求的幾個州與地區，經過作者逐一與該州教

育局電話詢問，發現學科閱讀教學的專業能力在這幾個州的教師核心能力規範中已經涵蓋其中。由此可知學科閱讀教學的專業能力幾乎是美國中學教師必修與必備的專業能力。

最後，美國在 2010 開始推行 Common Core State Standards(CCSS)(<http://www.corestandards.org/>)，以幫助幼、小、中學生未來接受高等教育或進入職場為目的，考量學生所需具備的能力，定下課程標準，作為教師教學的依據。雖然這個共同課程標準的政策在美國國內一直有爭議，但是課程標準中對於訊息類文本的閱讀以及整合詮釋的理解能力相當重視。舉例而言，在 K-12(相當於國內幼兒園大班到高中三年級)的科學課程架構中，CCSS 言明 Every science or engineering lesson is in part a language lesson. 「每一個科學或工程的課程在某方面而言也是語言的課程」(Committee on Conceptual Framework for the New K-12 Science Education Standards, 2001)，這不啻為說明學科閱讀的重要性的另一例證。

從上面種種不同的觀察，研究者想說明的是，學科閱讀理解的教學的確是閱讀教學裡一個相當重要的面向。除了語言教育和閱讀教學的領域會關注並討論學科閱讀之外，學科閱讀在其他領域也受到相當的重視。科學、社會、數學教育學者均探討閱讀在這些學科學習的重要性，並進行教學實驗。以科學教育領域為例，Davies 和 Greene 在二十多年前就說過：In science, reading for learning is not an alternative to the practical approach through observation and experiment. It is an adjunct. 「在科學，透過閱讀來學習不是觀察與實驗等實際操作學習方法的另一選擇；閱讀本身就是科學學習的夥伴」(Davies & Greene, 1984)。Osborne(2002)直接明白指出：For just as there can be no houses without roofs or windows, there can be no science without reading, talking and writing. 「就像房子不可能沒有屋頂或窗子，科學不可能沒有閱讀、討論和寫作」。Palincsar 和 Magnusson(2001)甚至認為，在科學探究上，很多我們所知道的科學推理都是利用閱讀以及二手學習的方式習得，也就是透過思考和閱讀別人的經驗來學習。在科學的學習上，閱讀能力和讀寫素養的重要性已經廣為國際科學教育研究社群所公認。簡言之，學科閱讀的教學不僅可以增進學生的閱讀理解能力，也可以增進學科知識內容的學習。

值得一提的是在美國的英語為第二語言(English as a Second Language, ESL)課程，以學科閱讀為主軸的教學設計相當普遍。在歐洲，結合學科內容的學習以及第二語言學習的 Content and Language Integrated Learning(CLIL)課程設計已經有許多研究討論其成效(Marsh & Langé, 2000; Maljers, Marsh, Coyle, Hartiala, Marsland, Pérez-Vidal, & Wolff, 2002)。外來移民與外籍學生在學科內容的脈絡之下學習第二語言，這樣的語言是真實的，這樣的學習情境是有意義的。也就是說在第二語言和外語的學習，結合學科內容來學習語言已經是行之多年的課程設計策略。

由此可知在國外，學科領域閱讀的研究不僅起步得早，而且無論是在學術研究或在教學實務，它持續是閱讀研究裡一個相當重要的議題。

二、定義與內涵的演變

學科閱讀的定義與內涵在國外跟隨著時代的不同而有不同。早期的學科讀寫定義為「the ability to use reading and writing for the acquisition of new content in a given discipline」(在某個特定的學科使用讀寫來習得新的學科內容的能力)(McKenna & Robinson, 1990)。Vacca 和 Vacca(2002)喊出「every teacher a reading teacher」(每個教師都是閱讀教師)的口號，認為各種不同的學科都需要提供該學科的閱讀指導，呼籲學科領域教師關注學科讀寫能力的教學。

語文教育學者提出的這些「透過讀寫學習新知」以及「每個教師都是閱讀教師」的概念在過去一、二十年開始轉變。非語文教育或閱讀教學的教師不見得熟悉閱讀指導的方法，要求他們提供學科閱讀教學，恐怕老師能做的只是要求學生再唸一次或查單字等。近期的學科閱讀教學強調教導學生學習在特定學科裡，甚麼樣的論述(discourse)是受重視的，以及為什麼這樣的論述形式與習慣在這個特定領域被重視(Moje, 2008)。Moje 認為並不是每個讀寫策略都適用於所有的學科領域，學生應該學習這個領域的專家(例如科學家、歷史學家等)如何讀寫這個領域的文本，才能發揮學科讀寫的精神。Draper 和 Seibert(2010)對讀寫的定義為：

The ability to negotiate (e.g. read, view, listen, taste, smell, critique) and create (e.g. write, produce, sing, act, speak) texts in discipline-appropriate ways or in ways that other members of a discipline would recognize as “correct” or “viable.”

以該學科領域認為適當，或該領域其他成員認為「正確」或「有效」的方式來研議(例如讀、看、聽、嚐、嗅、批判)和創造(例如寫、產出、唱、演、說)文本的能力。

同樣的，Shanahan 和 Shanahan(2008)也指出並不是所有的閱讀方法和理解策略都適用在所有的學科，他們提出了一個金字塔型的讀寫能力發展的概念(如圖 1)。在這個金字塔的底端是基礎讀寫能力(basic literacy)，學生學會使用書寫語言來理解、表達、溝通意義。金字塔的中間是中級讀寫能力(intermediate literacy)，指學生能透過讀寫來學習新知的能力。金字塔的頂端是學科讀寫能力(disciplinary literacy)，是能讀懂專門領域的專業文本。頂端的學科讀寫能力建立在基礎讀寫能力與中級讀寫能力之上，但是基礎讀寫能力與中級讀寫能力不見得會進展到學科讀寫能力，學生需要接受直接教導與練習，才能發展高層次、更精細的學科讀寫能力。

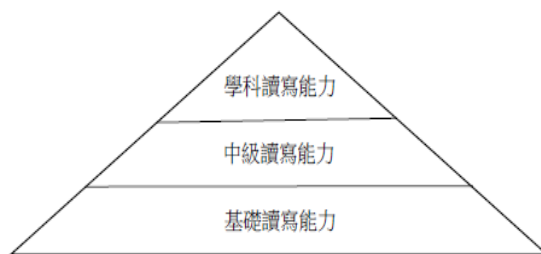


圖 1 讀寫素養發展金字塔

資料來源：Shanahan & Shanahan, 2008

美國國家英語教師協會(NCTE, 2011)強調學科的學習和讀寫的學習結合之後，學生學會不同學科領域知識的傳達與表意方式，也學會如何運用文字與圖像等不同的表徵系統來傳達知識。

從以上學科閱讀之定義與內涵的轉變，我們看到學科閱讀的概念始於語文教育，語文與閱讀教育學者指出學科閱讀指導的重要性，以幫助學生在各種學科的學習。之後各個學科漸漸了解到閱讀、讀寫和討論溝通等語文能力在學科內容與專業知識學習上的重要性，因此開始探究學科文本的語言特徵、所適用的閱讀方法與理解策略，以及閱讀理解與學科學習的關係。學習

是個相當複雜的認知與心理歷程，純粹教語文而忽略文本的內容與意義，或者純粹教授學科內容而忽略表達這些內容與意義的語言，都是不完整的做法。

三、學科閱讀教學

透過閱讀而學習的能力以及學科領域閱讀理解能力的重要性在國外的研究已經一再獲得肯定。學生如何透過閱讀而學習？換句話說，學生除了達成閱讀理解，如何更進入學習文本的內容與概念？知其然(理解)和知其所以然(學習)是不同的，從理解進而學習，學生必須經歷一段主動的意義建構歷程。以科學文本的閱讀教學為例，依據科學文本的特性，國外的學者(Almasi, 2003; Dole, Duffy, Roehler & Pearson, 1991; Pearson & Dole, 1987; Pressley, Johnson, Symons, McGoldrick & Kurita, 1989; Rasinski & Padak, 2004; Spence, Yore & Williams, 1999)提出眾多不同的科學閱讀理解策略，研究者依據這些策略使用的時間點(閱讀前、閱讀中、閱讀後)分類整理如表 1。此外，策略的教學必定包含後設認知的討論。後設認知通常包含發展解決問題的計畫(developing the plan)、監督計畫的執行(monitored the plan)以及評估計畫的成效(evaluating the plan)(Kujawa & Huske, 1995)。閱讀策略的時間點分類(閱讀前、閱讀中、閱讀後)恰好跟後設認知的三階段(發展解決問題的計畫、監督計畫的執行、評估計畫的成效)相呼應，因此表 1 所列適合科學閱讀的理解策略同時以閱讀時間點和後設認知階段來區分呈現。

表 1 適合科學閱讀的理解策略

閱讀前 發展解決問題的計畫	閱讀中 監督計畫的執行	閱讀後 評估計畫的成效
<ul style="list-style-type: none"> ● 啟動先備知識 ● 評估文章內容與自己的先備知識 ● 與先備知識做連結 ● 設定閱讀目的 ● 預覽 ● 腦力激盪 ● 提問 	<ul style="list-style-type: none"> ● 視覺圖像 ● 了解並利用文章結構特性 ● 推論 ● 產生、確認、修正或更新預測 ● 提問 ● 概念構圖 ● 區別重點與較不重要的意義 ● 監控理解 ● 指出困惑之處 ● 從前後文脈絡了解字義 	<ul style="list-style-type: none"> ● 摘要 ● 討論 ● 整合 ● 批判性推理 ● 整理寫作 ● 反思文本 ● 視覺化 ● 概述

資料來源：作者整理

Spence、Yore 和 Williams(1999)說過，要教什麼科學閱讀策略、怎麼教、以及可能的成效等，有許多因素需要考量，這些因素包括學生的年紀、語文與閱讀程度、認知程度、性別等。因此雖然這些理解策略都是經過研究證實適合用於科學閱讀的教學，但是教師與研究人員仍然必須考量個別學生的特性與需求，以及各個班級特有的教育與社會文化背景，才能決定要教給學生什麼策略。

研究者也發現國外的科學閱讀理解策略教學經常將數個策略串連在一起，包裝成研究者所謂的「套裝」科學閱讀理解策略教學，每一套教學都包含一系列的策略，以頭字詞(acronym)來

稱呼，例如 HEART(Santeusanio, 1990); KWL(Ogle, 1986); SQ3R(Robinson, 1961); WEE(Anderson, West, Beck, MacDonell & Frisbie, 1997); 以及 3W2H(Manning & Manning, 1995)，表 2 說明每一個頭字詞的字母所代表的閱讀理解步驟。

表 2 套裝的科學閱讀理解策略教學步驟說明

策略	步 驟
HEART	閱讀前回答對於這個主題我已經知道甚麼(How much I already know about the topic)，並且建立學習的目的(Establishing a purpose for studying)，閱讀的過程中不斷提問(Asking questions)以及紀錄答案(Recording answers)，閱讀結束後測驗自己的理解(Testing myself)。
KWL	學生在閱讀前先回答 K(what I already know)，想一想對於文本所討論的主題已經知道甚麼；再回答 W(what I want to know)，設定閱讀的目標；閱讀後回答 L(what I have learned)，複述或整理所理解的內容。
SQ3R	學生依循 S(survey 概覽)、Q(question 提問)、R(read 閱讀)、R(recite 複述)、R(review 複習)的步驟閱讀，以增進理解與記憶。
WEE	結合科學令人驚奇的特性，引導學生透過讀寫來進行科學內容的學習，步驟為 W(Wondering)引發好奇並發問；E(Exploring)透過讀寫與討論進行探索；E(Explaining)學習科學內容與概念。
3W2H	步驟跟 HEART 類似，為：你想瞭解的問題是甚麼(What is your question)；對於這個主題你已經知道甚麼(What do you already know about the topic)；哪裡可以找到答案(Where can you find the answers)；你如何紀錄想法(How are you going to record ideas)；你如何分享報告你的發現(How are you going to share your findings)。

資料來源：作者整理

這些研究者稱為「套裝」的科學閱讀理解教學設計將不同的理解策略依照使用的時間順序排列，但是仔細觀之，所有的教學設計都強調幫助學生在閱讀前啟動先備知識、概覽全文、引發對文本裡學科內容的好奇、設定閱讀目標、發問等；在閱讀中進行監控理解、解決閱讀的困難、紀錄理解的內容等；在閱讀後整合所理解的內容、複習、再次提問、決定如何報告與呈現學習的成果等。每一個教學設計都有其特殊性，礙於篇幅的限制無法在本文中逐一詳述。

此外，國人較熟知的交互教學法(Reciprocal Teaching, Palincsar & Brown, 1984)結合老師的鷹架與學生小組合作學習，讓學生透過發問(asking questions)、摘要(summarizing)、澄清(clarifying)、預測(making predictions)來理解文本。交互教學法雖然沒有慣用的頭字詞，但是跟前面的套裝閱讀理解策略教學一樣，明確提示了不同的理解步驟。相對的，CSR(Klinger & Vaughn, 1999)這個頭字詞來自理解教學法 Collaborative Strategic Reading 全名的簡稱，而不是這個教學法所發展與推廣的閱讀理解步驟。CSR 針對學科領域閱讀教學而設計，通常以小組方式進行，閱讀的文本大多是知識性文本，閱讀流程分為四的步驟：Preview 是閱讀前概覽文本，目的在於啟動背景知識與設定閱讀目標；Click and clunk 是閱讀進行中自我監控的步驟，若有不理解處則進行釐清與修補；Get the gist 也是閱讀中的意義監控；Wrap-up 是閱讀後的閱讀理解整合。最後要提到的頭字詞是 CORI(Guthrie and his colleagues, 2000, 2004, 2004)，全名是 Concept-Oriented Reading Instruction，可譯為「概念導向的閱讀教學」，此閱讀課程強調閱讀理解策略學習、科學概念與知識的學習、學習的情意動機三者的結合，這個以美國馬里蘭大學 John Guthrie 為首的

閱讀研究提供許多教師研習課程。

除了上述套裝的教學設計，許多其他學者也對學科閱讀理解的教學提出諸多建議。Tierney 和 Readence(2005)詳細介紹八種有效的學科閱讀理解教學策略，分別是(1)graphic organizers 組織圖，(2)study guides 學習指引，(3)selective reading guide 學習重點指引，(4)idea mapping 概念配對圖，(5)text structure strategy 文本結構策略，(6)story grammars and story maps 故事文法和故事圖，(7)guided writing procedure 引導式寫作流程，以及(8)I-Search paper 我的研究報告。Spence、Yore 和 Williams(1999)選了六項理解策略(運用文章表面結構與組織、引用先備知識、設定目標與監控理解、從前後文脈絡了解字義、確認大意、摘要)，以單一組前後測設計，進行 22 週七年級的科學閱讀理解策略教學，研究發現學生的閱讀理解後設認知以及科學文本閱讀理解都有提昇。Fisher、Frey 和 Williams(2002)整理出七項禁得起考驗的學科領域閱讀理解策略，分別是(1)read-alouds 出聲朗讀，(2)K-W-L charts 使用 KWL 表格，(3)graphic organizers 組織圖，(4)vocabulary instruction 詞彙教學，(5)writing to learn 透過寫作學習，(6)structured notetaking 結構式筆記，以及(7)reciprocal teaching 交互教學法。此外在 Palincsar 和 Magnusson(2001)、Romance 和 Vitale(1992)，以及 Saul(2002)的研究，都進行結合科學學習與閱讀理解的教學研究，報告了許多教學實例。

對於未來學科閱讀教學的實施，國外學者持續推動不遺餘力。從九十年代以來科學教育重視探究(inquiry)、問題解決(problem solving)與社會建構(social constructivism)的課程設計(Beane, 2000; Bruning & Schweiger, 1997; National Research Council, 1996)，因此在科學教育領域，融入閱讀理解的教學是必然的趨勢。美國自 2010 實施的共同課程標準(CCSS)也史無前例的強調學科閱讀的重要性，由此可知學科閱讀的研究和教學會持續不斷。Shanahan 和 Shanahan(2014)認為既然美國的共同課程標準要求小學階段 50%的閱讀必須是訊息類文本，國小教師應該讓學生熟悉各種不同的文類、模態與目的的文本，也可以就同一個學習主題，蒐集不同文類的閱讀材料，帶領學生比較各領域文本的文類、文章結構、修辭習慣等的異同。近年來的學科閱讀理解教學所關心的議題更廣了，教學實驗眾多，例如 Fisher 和 Frey(2014)的研究細看學科閱讀教學課程如何促進學科專門詞彙的學習以及教師如何挑選適合的學科專門詞彙作教學。Neuman、Kaefer 和 Pinkham(2014)的研究則探討如何增強學科閱讀裡相當重要的背景知識，以促進學科內容的理解。除了學科領域教師嘗試融入閱讀理解的教學，在語文領域，教師們也持續將不同學科內容的文本帶入語文與閱讀課程。Barone 和 Barone(2016)嘗試在國小五年級的文學討論圈(literature circles)使用訊息類文本，學生在小組裡擔任提問(director)、創造文本特徵(inventor)、繪製組織圖表(mapper)、單字專家(word wizard)、尋找訊息(non-fiction fact finder)、繪製心像圖(visual viewer)不同工作任務，以小組分工與討論的形式進行閱讀。Fisher 和 Frey(2015)則探討在語文課實施學科文本閱讀理解教學時，教師如何從質(意義、目的、組織、結構、風格、語言使用、先備知識等)、量(詞頻、詞數、句數、句長等)、讀者和閱讀任務(閱讀動機、閱讀經驗、背景知識、閱讀目的等)三方面來挑選適合的訊息類文本，並據以設計教學活動。總之，國外的學科閱讀理解教學無論是學理的探討或實務的研究，均已累積相當的經驗與成果。

肆、國內學科閱讀的研究與教學

國內學科閱讀的研究起步相對晚很多，以科學領域為例，科學閱讀的研究在最近二十年左

右才逐漸開始出現。然而研究者也觀察到，由科學教育學者所執行的科學閱讀研究，其目的偏重在科學概念的學習、迷思概念的探討、科學學習態度的提升，對於閱讀理解的教學策略相對探討不多；由語文與閱讀教育學者所執行的科學閱讀研究，其目的偏重在理解策略的使用，對於科學內容的學習與探究相對探討不多。也就是說，學科閱讀的研究在國內已經有些嘗試，但是以科學教育為例，語文領域和學科領域所實施的學科閱讀教學其關心的面向不盡相同。以下研究者先簡述科學教育領域對科學文本閱讀的研究與教學嘗試，再檢視其他學科領域的學科閱讀現況。

相較於國外的研究，國內在科學閱讀教學這個主題的研究顯得量少，而且較缺少完整教學模組的呈現。透過國內學術資料庫搜尋，國內有關科學閱讀理解的研究大多數是民國八十年代中期過後才漸漸出現，包括洪文東(1997)有關科學文章閱讀理解的論述，汪榮才(1995)發展了科學文章閱讀後設認知知識以及科學文章閱讀後設認知控制行為兩份量表，以了解後設認知和科學文章理解之間的關係，研究發現後設認知知識與閱讀理解有顯著關係。鄭宇樑(1998)依據汪榮才所發展的「科學文章閱讀後設認知知識測驗」，對國小五年級施行五週共 20 節課的後設認知閱讀教學，探討對學生科學文本閱讀理解、閱讀態度以及後設認知能力的影響，發現後設認知閱讀教學能提昇學生科學文章的閱讀理解以及學生對科學文章閱讀的後設認知知識，對學生後設認知控制的提升也有部分效果。這些研究可以算是國內科學閱讀研究的先驅。

接下來的一、二十年，國內有關科學閱讀的研究數量漸增，主題與層面也漸漸豐富。若不包含學位論文，這些研究有的觸及閱讀對科學概念與科學學習態度的提升，例如運用閱讀科學史於科學教育以了解學生對科學學習態度的改變(林煥祥，1998)；各類閱讀策略的教學如何增進科學文本的理解(吳裕聖，2003；楊惟程、靳知勤，2006)；不同科學閱讀理解策略的教學實驗(江淑卿，2001；吳裕聖、曾玉村，2003)；漢語科學語言的特性對閱讀的影響(楊文金，2007，2011；楊文金、陳世文、李哲迪、任宗浩、古智雄，2008)；科學文本的多重表徵與多模態(multimodal)特性與閱讀理解(Hung, 2014)。賴慶三(2006)帶領自然科學教育系以及語文教育系的學生設計科學閱讀教學模組，並實際在小學實施教學，發現課堂中的問題討論與科學角的建置均有助於提昇科學閱讀教學的成效。國內科學教育領域學者也開發了國小學童適用的科學語言閱讀理解以及書寫測驗(Wang, Chen, Tsay, Chou, Lin, Kao, 2011, 2012)，並建構線上版本(陳新豐，2014)。這些研究的出現表示科學閱讀的研究與教學在國內已經受到相當的重視，而且奠定了國內科學閱讀研究的基礎。

除了科學教育領域，國內其他學科也開始有閱讀的教學與研究。秦麗花、邱上真(2004)探討影響數學閱讀理解的因素，建立數學閱讀理解的模式。陳柔妤(2007)和邱薰慧(2015)的學位論文都研究國中生的地理文本閱讀，前者探討地理文本閱讀教學對促進國中輕度障礙學生地理內容學習之成效，後者以行動研究的方法，嘗試發展地理閱讀教學方案。林惠芬(2012)則研究影響中學生生物課本閱讀理解的因素、學生常用和不常用的理解策略，以及閱讀指導的需求。朱懿憶、賴苑玲(2011)研究國小學生的社會科文本閱讀，採用並設計適合於社會科領域的閱讀理解策略，進行準實驗設計的教學實驗，驗證學生的學習成效，以了解影響該學科閱讀理解的因素為何、學生需要具備那些閱讀該學科文本並習得學科內容的閱讀理解能力、閱讀指導的方式與策略等。這些研究的量並不算多，研究的議題與面向也稱不上深廣，但的確有漸增的趨勢。在國小階段，自然科和社會科相較於其他領域，學科文本閱讀的研究與教學實驗數量較多一些。

在中學階段，如何輔助學生在各學科領域，能夠透過閱讀來學習學科內容，或是經由閱讀在課外進行自學，或是把閱讀作為教師的實作學習活動的輔助，這些都值得國內各個學科領域的教育學者深入探究。

整體而言，國內中小學許多學科領域或者開始重視、或者已經相當重視閱讀在該學科的重要。依據上面簡短的探討，研究者再歸納如下。

- (一) 除了語文領域之外，中小學所有學科領域之中，自然科學是較早嘗試學科閱讀教學的領域。研究者認為這有可能是因為順應西方科學教育重視探究(inquiry)學習的趨勢(NRC, 1996)，科學教育開始重視閱讀、書寫、討論在科學學習的角色，也因此促使科學文本閱讀理解的研究與教學試驗。國內科學教育學者早在二十世紀末就開始討論科學文本的閱讀與閱讀理解在科學學習的重要性，而且科學教育領域也發展出科學語言閱讀理解測驗。
- (二) 研究者發現國內學科閱讀理解教學似乎教學現場的嘗試遠多於學術研究與發表。經由網路查詢，得知研習活動、中央與地方輔導團教師分享、教師教學研究等數量有逐年增多的趨勢，但是學術的發表相對較少。或許國內應該有更多以較為嚴謹的研究設計，來檢驗各領域實施學科閱讀理解教學的成效，或以教師行動研究的方法，試驗實施過程與成效。
- (三) 研究者發現在政府相關教育單位與政策制定的推動之下，學科閱讀理解的教學受到重視與鼓勵。最佳的例子是教育部的「課文本位閱讀理解教學」(http://pair.nknu.edu.tw/pair_system/Search_index.aspx)計畫，這個計畫透過開發教案、初階與進階研習課程、種子教師培訓等，幫助全國許多教師學習閱讀理解策略的教學，接著老師被鼓勵教導學生將這些閱讀理解策略轉移應用到不同學科領域的學習，因此教師紛紛在不同學科領域嘗試跨學科的閱讀理解教學。

伍、結語

閱讀教學的目的不應僅是教導學生理解文本；閱讀教學更長遠的目的是希望讀者透過理解來學習知識，學生建立了理解能力，就能在各種時候與各種情境，理解各種文本，來達成各種工作或生活的功能與目的。換句話說，理解是個工具，學習才是目的。本文論述國內剛起步的學科閱讀理解教學，並以訊息類文本為例，闡述訊息類文本閱讀理解教學的重要，說明國外學科閱讀教學的內涵與教學活動，接著檢視國內學科閱讀教學的現況。依據上述國內外學術理念與教學實務探討，本研究提出以下三項建議。

首先，國內閱讀理解教學的教學實驗與實務推廣，應該加入學科閱讀理解教學的嘗試。臺灣從第一次參加 PIRLS(2006 評比，2007 公布結果)到第二次參加(2011 評比，2012 公布結果)這些年之間，在閱讀理解策略教學做了很大的努力。研究者認為我們接下來應該嘗試教導學生透過閱讀來學習，也就是嘗試讓學生將所學的閱讀理解方法應用、轉移到不同學科、不同文類的文本，也學習不同學科文本所適用與好用的閱讀方法，將閱讀變成學習的工具。如果學生不僅學習閱讀理解策略本身，而且透過閱讀理解而學習，那麼(一)這個閱讀活動有一個真實的(authentic)目的，是為了學習內容而閱讀；(二)學生學習不同學科領域所習慣的語言形式，包括專有名詞、修辭習慣、文本結構等，因此學生的語文能力得以成長；(三)學生學習新的學科內

容與知識，促進學科領域的學習；(四)學生透過閱讀而學習之後，學科領域知識增加，豐富了個人的背景知識，因此更有助於未來的閱讀理解以及透過閱讀來學習，形成一個正向的循環。

其次，研究閱讀的學者與師資培育者應該思索如何將學科閱讀教學的概念帶給教學現場的教師。學科閱讀理解的教學符合 21 世紀所需的閱讀能力。在 21 世紀知識經濟時代，全球化的趨勢、科技的突飛猛進、知識取得與溝通方式的改變等，均使得讀寫活動的本質與要求跟以往不同(Anstey & Bull, 2006)。以科學文本為例，科學文本能示範科學家如何提問、探索、思辨、檢驗、論證等歷程(Yager, 1993)，應該是學校的閱讀課程重要的一部份。我們要謹慎思考如何跟教學現場的老師們溝通，如果我們呼籲所有學科的每一位老師都教閱讀，這樣的訊息既不實際，也容易招致反效果。當老師們對學科文本的語言特性、結構、所適用的閱讀與理解策略還不具專業知能時，要求他們「教閱讀」，他們只能使用最直覺而初級的讀書方法，也就是再讀一次、圈起不認識的字、畫重點……等。相對的，研究者相信老師們絕大多數認同閱讀在各個學科學習的重要性，依據洪月女、靳知勤、廖世傑(2010)的調查研究，無論大學的主修科目為何，國內國小教自然的老師絕大多數同意科學文本閱讀的指導很重要，即使是主修自然學科的老師也是。跟國外的類似研究相比，Yore(1991)的研究發現加拿大的中學科學教師認為科學閱讀的教學很重要，但是那是語文科教師應該負責的教學；在國內，洪月女、靳知勤、廖世傑(2010)的研究則發現國小教自然領域的教師除了認為科學閱讀的教學很重要之外，他們還覺得自然科教師應該分擔科學閱讀的教學。或許國情不同、中學和小學的教學情境不盡相同，但是從洪月女、靳知勤、廖世傑(2010)的研究我們看到國內學科教師，起碼教自然科的教師，相當認同學科閱讀指導的必要性。然而研究者建議閱讀學者與師資培育者不需要主張將所有學科的老師都訓練成為閱讀教學專家，這是個不實際的想法；但是所有的老師都應該對各自任教學科的文本語言、修辭特色、所需具備的閱讀理解方法有些認識，以提供學生協助，指導他們透過閱讀來學習學科內容知識，這是相當可行的做法。透過教師研習、師資培育課程的規劃、跟教科書出版業的對談、學術的研究與發表、碩博士生論文研究等，閱讀學者與師資培育者可多方溝通學科閱讀理解教學的概念並鼓勵教學實踐。

最後，本研究對於未來研究與教學實務的方向提出建議。在研究方面，由於國外有關學科閱讀理解教學提升學生閱讀能力、學科內容的學習、閱讀興趣與動機的研究成果為數不少，因此研究者建議國內除了以實徵研究設計來檢驗學科閱讀教學的各種成效之外，我們也需要多一些由教學現場教師執行的行動研究，以豐富的質性資料來審視國內實施學科閱讀理解教學的成效、困難與調整、學生反應、社會文化因素的影響等。在教學方面，研究者認為自然與生活科技以及社會，是兩個可以先嘗試學科閱讀理解教學的學科領域，原因除了這兩個領域已經開始有些研究成果，另一個重要原因是自然科學是許多小學生喜歡的科目，而社會科經常需要透過閱讀來學習，所以適合帶入學科閱讀理解的技巧。以自然領域為例，教師可以教導學生如何閱讀科學文本常見的視覺表徵，如何分辨流程、時序、定義、因果等文本結構，如何畫概念圖來統整文本內容，這些都是適合自然領域的學科閱讀理解策略。以社會領域為例，教師可以教導學生如何以閱讀標題與次標題來預測、統整或複習文本內容，如何畫范恩圖(Venn diagram)來比較荷蘭人和西班牙人在台灣的兩段歷史的異同，如何運用例如 KWL 的套裝閱讀理解步驟來幫助理解。研究者也呼籲教師多熟悉各類主題的訊息類文本或教材，可適時融入平日的教學，增加學生閱讀不同領域文本的經驗。

台灣過去一、二十年積極推展閱讀教學與閱讀理解，成效不斐，研究者認為學科閱讀的研究與教學是未來我們可以努力的方向。本研究探討學科閱讀的內涵、重要性以及國內外學科閱讀的教學研究與實務，唯本研究以自然科學領域的文本為例來論述資訊類文本閱讀教學的重要性，所討論的教學實務研究也是以自然科學領域居多，並無全面探討不同學科領域的閱讀理解教學現況，此乃本研究之限制。希望本文有助國內各學科、各年級教師認識並了解學科閱讀教學的內涵，也期待國內未來有更多學科閱讀的研究，豐富我們的閱讀教學，也幫助學生在各學科領域的學習，以及透過閱讀進行終生學習。

註：「類名詞」是指泛稱人、事、物的詞彙，沒有特定的指涉對象。在「東方人愛喝茶」這個句子中，「茶」是個類名詞，泛指所有的茶。相對的，在「這杯茶好濃」這個句子中，「茶」是個具體名詞，特指說話者正在喝的那杯茶。

致謝

本研究之經費由科技部補助(計畫號碼 MOST 101-2410-H-142-012-MY2)，在此謹致謝忱。

參考文獻

- 江淑卿(2001)。概念構圖與圖示對兒童自然科學的知識結構、理解能力與學習反應之影響。科學教育學刊，9(1)，35-54。
- 朱懿囂、賴苑玲(2011)。運用摘要策略於國小五年級學童社會領域文本閱讀之研究。區域與社會發展研究期刊，2，37-56。
- 吳裕聖(2003)。概念構圖教學策略對小五學生科學文章理解及概念構圖能力之影響。教育研究期刊，49(1)，135-169。
- 吳裕聖、曾玉村(2003)。概念構圖教學策略對小五學生科學文章理解及概念構圖能力之影響。教育研究集刊，49(1)，135-169。
- 汪榮才(1995)。國小學生之後設認知與科學文章閱讀理解。國民教育研究集刊，1，81-139。
- 林惠芬(2012)。國中學習不利學生在生物科文本閱讀之研究。東臺灣特殊教育學報，14，215-242。
- 林煥祥(1998)。以科學史提升大學生對科學的態度。行政院國家科學委員會研究彙刊：科學教育，8(2)，86-91。
- 邱薰慧(2015)。運用自我提問策略於九年級地理閱讀理解教學之行動研究。淡江大學碩士論文，未出版，新北市。
- 洪文東(1997)。科學文章的閱讀理解。屏師科學教育，5，14-25。
- 洪月女、靳知勤、廖世傑(2010)。國小科學教師對科學閱讀之認知與教學。東海教育評論，4，94-126。
- 秦麗花、邱上真(2004)。數學文本閱讀理解相關因素探討及其模式建立之研究——以角度單元為例。特殊教育與復健學報，12，99-121。
- 陳柔妤(2008)。應用直接教學法於地理調整文本閱讀教學成效之研究。國立高雄師範大學碩士論文，未出版，高雄市。

- 陳新豐(2014)。線上科學語言閱讀理解測驗之建置與發展。《教育人力與專業發展》，31(3)，47-66。
- 楊文金(2007)。學生對「類屬-組成」論述的語意理解——以「血液」文本為例。《科學教育學刊》，15(2)，195-214。
- 楊文金(2011)。漢語與科學文本閱讀。《臺北市立圖書館館訊》，28(4)，1-15。
- 楊文金、陳世文、李哲迪、任宗浩、古智雄(2008)。以閱讀困難觀點探討漢、英語科學論述之語意差異——以觀念物理文本為例。《科學教育學刊》，16(2)，193-214。
- 楊惟程、靳知勤(2006)。國小六年級學童對讀寫活動融入自然科教學之知覺研究。《科學教育學刊》，14(1)，29-53。
- 鄭宇樑(1998)。後設認知閱讀教學對國小學生科學文章閱讀理解、閱讀態度及後設認知能力影響之研究。《國民教育研究集刊》，4，223-259。
- 賴慶三(2006)。國小職前教師科學閱讀教學模組發展之研究。《國民教育》，46(3)，3-8。
- 綺寶香(1999)。國小學童閱讀理解能力之分析。《國教學報》，11，100-133。
- Almasi, J. F. (2003). *Teaching strategic processes in reading*. New York, NY: Guilford.
- Alvermann, D. E., Swafford, J., & Montero, M. K. (2004). *Content area literacy instruction for the elementary grades*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Anderson, T. H., West, C. K., Beck, D. P., MacDonell, E. S., & Frisbie, D. S. (1997). Integrating reading and science education: On developing and evaluating WEE Science. *Journal of Curriculum Studies*, 29(6), 711-733.
- Anstey, M., & Bull, G. (2006). *Teaching and learning multiliteracies: Changing times, changing literacies*. Australia: Australian Literacy Educators' Association.
- Barone, D., & Barone, R. (2016). "Reading," "Not possible," "I can't believe it": Exploring information texts in literature circles. *The Reading Teacher*, 70(1), 69-81.
- Bean, T. W. (2000). Reading in the content areas Social constructivist dimensions. In M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research: Volume III* (pp. 629-644). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brooks, C., & Warren, R. P. (1972). *Modern rhetoric*. New York, NY: Harcourt Brace.
- Bruning, R., & Schweiger, B. (1997). Integrating science and literacy experiences to motivate student learning. In J. T. Guthrie & A. E. Wigfield (Eds.), *Reading engagement: Motivating readers through integrated instruction* (pp. 149-167). Newark, DE: International Reading Association.
- Cassidy, J., & Cassidy, D. (2005/2006). What's hot, what's not for 2006. *Reading Today*, 23(3), 1 & 8-9.
- Cassidy, J., & Cassidy, D. (2007). What's hot, what's not for 2007. *Reading Today*, 24(4), 1 & 10-11.
- Cassidy, J., & Cassidy, D. (2008). What's hot for 2008. *Reading Today*, 25(4), 1 & 10-11.
- Cassidy, J., & Cassidy, D. (2009). What's hot for 2009. *Reading Today*, 26(4), 1 & 8-9.
- Cassidy, J., & Cassidy, D. (2009/2010). What's hot for 2010. *Reading Today*, 27(3), 1 & 8-9.
- Cassidy, J., Ortlieb, E., & Shettel, J. (2010/2011). What's hot for 2011. *Reading Today*, 28(3), 1 & 6-7.

- Committee on Conceptual Framework for the New K-12 Science Education Standards (2001). *A framework for L-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Davies, F., & Greene, T. (1984). *Reading for learning in the sciences*. Edinburgh, UK: Oliver & Boyd.
- Doiron, R. (1995). An aesthetic view of children's nonfiction. *English Quarterly*, 28(1), 35-41.
- Dole, J. A., Duffy, G., Roehler, L. R., & Pearson, P. D. (1991). Moving from the old to the new: Research on reading comprehension instruction. *Review of Educational Research*, 61, 239-264.
- Draper, R. J., & Siebert, D. (2010). Rethinking texts, literacies, and literacy across the curriculum. In R. J. Draper, P. Broomhead, A. P. Jensen, J. D. Nokes, & D. Siebert (Eds.), *(Re)imagining content-area literacy instruction* (pp. 20-39). New York, NY: Teachers College Press.
- Duke, N. K. (2000). 3.6 minutes per day: The scarcity of informational texts in first grade. *Reading Research Quarterly*, 35(2), 202-224.
- Ebbers, M. (2002). Science text sets: Using various genres to promote literacy and inquiry. *Language Arts*, 80(1), 40-50.
- Estes, T. H., & Piercey, D. (1973). Secondary reading requirements: Report on the States. *Journal of Reading*, 17(1), 20-24.
- Farrell, R. T., & Cirrincione, J. M. (1986). The introductory developmental reading course for content area teachers: A state of the art survey. *Journal of Reading*, 29(8), 717-723.
- Fisher, D., & Frey, N. (2014). Content area vocabulary learning. *The Reading Teacher*, 67(8), 594-599.
- Fisher, D., & Frey, N. (2015). Selecting texts and tasks for content area reading and learning. *The Reading Teacher*, 68(7), 524-529.
- Fisher, D., Frey, N., & Williams, D. (2002). Seven literacy strategies that work. *Educational Leadership* 60(3), 70-73.
- Granowsky, A. (2004). Get real! Young readers may be more apt to reach for content area readers about "real life" rather than narrative tales. *Teaching Pre K-8*, 34, 56-57.
- Gray, W. S. (1925). Essential objectives of instruction in reading. In G. M. Whipple (Ed.), *Twenty-fourth yearbook of the National Society for Studies in Education: Report of the National Committee on Reading*, 24(1), 9-19. Chicago, IL: National Society for Studies in Education.
- Guthrie, J. T., Wigfield, A., & Perencevich, K. (Eds.). (2004). *Motivating reading comprehension: Concept Oriented Reading Instruction*. London, UK: Erlbaum.
- Guthrie, J. T., Wigfield, A., & VonSecker, C. (2000). Effects of integrated instruction on motivation and strategy use in reading. *Journal of Educational Psychology*, 92(2), 331-341.
- Guthrie, J. T., Wigfield, A., Barbosa, P., Perencevich, K. C., Taboada, A., Davis, H., Scaffidi, N. T., & Tonks, S. (2004). Increasing reading comprehension and engagement through concept-oriented reading instruction. *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 403-423.
- Hoyt, L., Mooney, M., & Parkes, B. (Eds.) (2003). *Exploring informational texts: From theory to*

- practice*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Hung, Y. N. (2014). What are you looking at? An eye movement exploration in science text reading. *International Journal of Science and Mathematics Education, 12*(2), 241-260.
- Klinger, J. K., & Vaughn, S. (1999). Promoting reading comprehension, content learning, and English acquisition through Collaborative Strategic Reading (CSR). *The Reading Teacher, 52*, 738-747.
- Kujawa, S., & Huske, L. (1995). *The strategic teaching and reading project guidebook* (Revised Edition). Oak Brook, IL: North Central Regional Educational Laboratory.
- Maljers, A., Marsh, D., Coyle, D., Hartiala, A. K., Marsland, B., Pérez-Vidal, C., & Wolff, D. (2002). *The CLIL compendium*. <http://www.clilcompendium.com>
- Manning, M., & Manning, G. (1995). Reading and writing in the content areas. *Teaching K-8, 26*, 152-153.
- Marsh, D., & Langé, G. (2000). *Using languages to learn and learning to use languages: An introduction to content and language integrated learning for parents and young people*. Jyväskylä, Finland: University of Jyväskylä on behalf of TIE-CLIL.
- McKenna, M. C., & Robinson, R. D. (1990). Content literacy: A definition and implications. *Journal of Reading, 34*(3), 184-186.
- Moje, E. B. (2008). Foregrounding the disciplines in secondary literacy teaching and learning: A call for change. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 52*(2), 96-107.
- Moss, B. (2005). Making a case and a place for effective content area literacy instruction in the elementary grades. *The Reading Teacher, 59*(1), 46-55.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Drucker, K. T. (2012). *PIRLS 2011 international results in reading*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Kennedy, A. M., & Foy, P. (2007). *PIRLS 2006 International Report*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- NCTE. (2011). Literacies of disciplines: A policy research brief by the National Council of Teachers of English. *Council Chronicle, 21*(1), 15-18.
- Neuman, S. B., Kaefer, T., & Pinkham, A. (2014). Building background knowledge. *The Reading Teacher, 68*(2), 145-148.
- Ogle, D. (1986). KWL: A teaching model that develops active reading of expository text. *The Reading Teacher, 39*(6), 564-570.
- Osborne, J. (2002). Science without literacy: A ship without a sail? *Cambridge Journal of Education, 32*(2), 203-218.
- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension fostering and monitoring activities. *Cognition and Instruction, 1*, 117-175.
- Palincsar, A. S., & Magnusson, S. J. (2001). The interplay of firsthand and text-based investigations to

- model and support the development of scientific knowledge and reasoning. In S. Carver & D. Klahr (Eds.), *Cognition and instruction: Twenty five years of progress* (pp. 151-194). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Pappas, C. C. (1993). Is narrative “primary”? Some insights from kindergarteners’ pretend readings of stories and information books. *Journal of Reading Behavior*, 25(1), 97-129.
- Pearson, P. D., & Dole, J. A. (1987). Explicit comprehension instruction: A review of research and a new conceptualization of instruction. *Elementary School Journal*, 88, 151-165.
- Pearson, P. D., & Gallagher, M. C. (1983). The instruction of reading comprehension. *Contemporary Reading Psychology*, 8, 317-344.
- Pressley, M., Johnson, C. J., Symons, S., McGoldrick, J. A., & Kurita, J. A. (1989). Strategies that improve children’s memory and comprehension of text. *Elementary School Journal*, 90, 3-32.
- Rasinski, T., & Padak, N. (2004). *Effective reading strategies: Teaching children who find reading difficult* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Robinson, F. (1961). *Effective study*. New York: Harper & Row.
- Romance, N. R., & Vitale, M. R. (1992). A curriculum strategy that expands time for in-depth elementary science instruction by using science-based reading strategies: Effects of a year-long study in grade four. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), 545-554.
- Romine, B. G. C., & McKenna, M. C. (1996). Reading coursework requirements for middle and high school content area teachers: A U.S. survey. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 40(3), p. 194-198.
- Santeusano, R. P. (1990). Content area reading and study. In C. Hedley, J. Houtz & A. Barata (Eds.), *Cognition, curriculum, and literacy* (pp. 105-118). Norwood, NJ: Ablex.
- Saul, W. (2002). *Science workshop: Reading, writing, and thinking like a scientist*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Shanahan, C., & Shanahan, T. (2014). Does disciplinary literacy have a place in elementary school? *The Reading Teacher*, 67(8), 636-639.
- Shanahan, T., & Shanahan, C. (2008). Teaching disciplinary literacy to adolescents: Rethinking content-area literacy. *Harvard Educational Review*, 78(1), 40-61.
- Short, K. G. (1999). The search for ‘balance’ in a literature-rich curriculum. *Theory into Practice*, 38(3), 130-137.
- Spence, D., Yore, L., & Williams, R. (1999). The effects of explicit science reading instruction on selected grade 7 students’ metacognition and comprehension of specific science text. *Journal of Elementary Science Education*, 11(2), 15-30.
- Tierney, R. J., & Readence, J. E. (2005). *Reading strategies and practices: A compendium* (6th Edition). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Unsworth, L., Thomas, A., & Bush, R. (2004). The role of images and image-text relations in group ‘Basic Skills Tests’ of literacy for children in the primary school years. *Australian Journal of*

- Language and Literacy*, 27(1), 46-65.
- Vacca, R. T., & Vacca, J. L. (2002). *Content area reading: Literacy and learning across the curriculum* (7th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Wang, J.-R., Chen, S.-F., Tsay, R.-F., Chou, C.-T., Lin, S.-W., & Kao, H.-L. (2011). Development of an instrument for assessing elementary school students' written expression in science. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 20(2), 276-290.
- Wang, J.-R., Chen, S.-F., Tsay, R.-F., Chou, C.-T., Lin, S.-W., & Kao, H.-L. (2012). Developing a test for assessing elementary students' comprehension of science texts. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(4), 955-973.
- Yager, R. E. (1993). Make a difference with STS: Should we toss out the textbooks? *The Science Teacher*, 60(2), 45-48.
- Yore, L. D. (1991). Secondary science teachers' attitudes toward and beliefs about science reading and science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(1), 55-72.