

教科書研究

JOURNAL OF TEXTBOOK RESEARCH

第五卷 第二期
2012年8月

Volume 5 Number 2
August 2012



國家教育研究院
National Academy for Educational Research

教科書研究

JOURNAL OF TEXTBOOK RESEARCH

發行人 Publisher	吳清山 Ching-Shan Wu
總編輯 Editor-in-Chief	歐用生 Yung-Sheng Ou
輪值主編 Editors	黃政傑 王麗雲 Jenq-Jye Hwang Li-Yun Wang
編輯委員 Editorial Board (依姓氏筆劃排序)	方德隆 國立高雄師範大學教育學系教授 Der-Long Fang, Professor, Department of Education, National Kaohsiung Normal University 王麗雲 國立臺灣師範大學教育學系副教授 Li-Yun Wang, Associate Professor, Department of Education, National Taiwan Normal University 白亦方 國立東華大學課程設計與潛能開發學系教授 Yi-Fong Pai, Professor, Department of Curriculum Design and Human Potentials Development, National Dong Hwa University 周珮儀 國立中山大學教育研究所教授 Pei-I Chou, Professor, Institute of Education, National Sun Yat-Sen University 周淑卿 國立臺北教育大學課程與教學傳播科技研究所教授 Shu-Ching Chou, Professor, Graduate School of Curriculum and Instructional Communications Technology, National Taipei University of Education 林慶隆 國家教育研究院編譯發展中心主任 Ching-Lung Lin, Director, Development Center for Compilation and Translation, National Academy for Educational Research 張嘉育 國立臺北科技大學技術及職業教育研究所教授 Chia-Yu Chang, Professor, Institute of Technological and Vocational Education, National Taipei University of Technology 陳伯璋 國立臺南大學教育學系講座教授 Po-Chang Chen, Chair Professor, Department of Education, National University of Tainan 陳麗華 臺北市立教育大學學習與媒材設計學系教授 Li-Hua Chen, Professor, Department of Learning and Materials Design, Taipei Municipal University of Education 黃政傑 靜宜大學教育研究所講座教授 Jenq-Jye Hwang, Chair Professor, Graduate Institute of Education, Providence University 楊國揚 國家教育研究院教科書發展中心主任 Kuo-Yang Yang, Director, Development Center for Textbook, National Academy for Educational Research 甄曉蘭 國立臺灣師範大學教育學系教授 Hsiao-Lan Chen, Professor, Department of Education, National Taiwan Normal University 潘文忠 國家教育研究院副院長 Wen-Chung Pan, Vice President, National Academy for Educational Research 歐用生 臺灣首府大學教育研究所講座教授 Yung-Sheng Ou, Chair Professor, Graduate Institute of Education, Taiwan Shoufu University 藍順德 教育部中部辦公室主任 Shun-Te Lan, Director, Central Region Office, Ministry of Education
執行編輯 Managing Editor	王立心 Li-Hsin Wang
助理編輯 Assistant Editor	張裕斌 李涵鈺 Yu-Bin Chang Han-Yu Li
英文編輯 English Editor	范大龍 Christopher J. Findler
美術編輯 Art Editor	王才銘 Tsai-Ming Wang

教科書研究

JOURNAL OF TEXTBOOK RESEARCH

第五卷 第二期
2012年8月

Volume 5 Number 2
August 2012

主編的話

本期共有 4 篇文章獲得刊登。宋曜廷、黃信樽與陳學志的〈能源與氣候變遷概念之內容分析——以自然與生活科技領域為例〉針對自然與生活科技領域教科書的內容，利用搜尋功能，檢視現有教材是否符合專家所建議的核心概念，對於教科書編輯者檢視教科書內容的合適性頗有幫助。李健恆與楊凱琳的〈從統計認知面向與圖表理解角度分析國中數學教科書的統計內容〉則分析國中數學教科書中統計的內容，以及對學生統計能力培養的重心，並指出培養不足之處，以作為教科書編輯的參考。如果以此角度來分析教科書，相信有其他更多的主題都可進行研究，也都能提出對教科書編輯的建議。未來期待各版本教科書出版社能找出關鍵的教科書內容，並且在定稿發行前，透過研究，瞭解教科書的限制，進而修正教科書。

本期也蒐集了 2 篇教科書比較的文章，郭丁熒的〈不同版本國小國語教科書中學生角色之比較：以民國 80 與 90 年代為例〉一文，比較不同年代教科書中學生角色的變化，結果發現有不變的，也有變化的部分，並且提出了宜肯定教科書開放的意義與適時補充相關教材之建議。另一篇〈中日英語教科書之元話語分析〉則是王林鋒針對中日英文教科書所進行的分析，比較兩國英文教科書在資訊、態度等方面的不同。時間與空間兩項與教科書關係密切的要素，透過比較，更能看見教科書的特色。

本期的論壇相當榮幸地邀請到周珮儀、林永豐、楊國揚、周淑卿、余霖等學者專家，針對十二年國教下的教科書變革提出討論，這五篇文章都相當精彩，所提出的建議也值得參考。正值十二年國教討論都集中在入學方式之時，課程學者能注意到教科書部分，補足了眾聲喧嘩中失落的音符，希望這類文章將來會更多，以促進十二年國教實質上的變革。

此外，本期書評由王雅玄評論 *Tyranny of the Textbook: An Insider Explores How Educational Materials Undermine Reforms* 一書，其內容以美國 K-12 教科書的發展銷售為背景，探討教科書改革所遇到的瓶頸，以及可能的解決之道。本篇書評除了析論書中各論點，也由實踐層面提出許多想法，嘗試消除理想與現實之間的鴻溝，頗富參考價值。

值此十二年國教改革之際，我們期盼關心教科書理論與實務的教育專業人員，能一起投入本刊的耕耘，不論是透過研究發現的傳播，或是實務心得的分享與交流，一起豐富與精進中小學教科書的內容品質。

輪值主編

王麗雲

謹識

教科書研究

第五卷 第二期

2008年6月15日創刊

2012年8月15日出刊

- 1 能源與氣候變遷概念之內容分析
——以自然與生活科技領域為例
宋曜廷 黃信樽 陳學志
- 31 從統計認知面向與圖表理解角度分析國中數學教科書的
統計內容
李健恆 楊凱琳
- 73 不同版本國小國語教科書中學生角色之比較
——以民國 80 與 90 年代為例
郭丁熒
- 103 中日英語教科書之元話語分析
王林鋒
- 論壇**
- 125 新國教下談教科書變革
- 書評**
- 153 教科書專制
——一個局內人揭露教材如何暗中破壞改革
王雅玄
- 報導**
- 165 2012 東亞歷史教科書共構工作坊
詹美華 陳珮璇

JOURNAL OF TEXTBOOK RESEARCH

Volume 5 Number 2

First Issue: June 15, 2008

Current Issue: August 15, 2012

- 1 | Content Analysis of Energy and Climate Change Concepts in
Elementary and Middle School Science Textbooks
Yao-Ting Sung Hsin-Tsun Huang Hsueh-Chih Chen
- 31 | Analysis of Statistical Content in Junior High School
Mathematics Textbooks Based on Statistical Cognition and
Graph Comprehension
Kin-Hang Lei Kai-Lin Yang
- 73 | Comparison of Student Roles Described in Elementary-School
Mandarin Textbooks Released by Different Publishers between
1990 and 2010
Ding-Ying Guo
- 103 | A Comparative Study of the Metadiscourse Analysis in EFL
Textbooks in Japan and China
Linfeng Wang
- Forum**
- 125 | Textbook Reform in the New Era of Compulsory Education
- Book Review**
- 153 | Tyranny of the Textbook: An Insider Exposes How Educational
Materials Undermine Reforms
Ya-Hsuan Wang
- Report**
- 165 | 2012 Workshop on Joint Construction of East Asia
Supplementary History Textbook
Mei-Hua Zhan Pei-Hsuan Chen

能源與氣候變遷概念之內容分析 ——以自然與生活科技領域為例

宋曜廷 黃信樽 陳學志

本研究分析比較九十八學年度國小與國中自然與生活科技學習領域教科書中有關能源與氣候變遷的概念。

研究團隊以能源與氣候變遷專家概念圖中 52 個被區分為國小與國中學習階段的主要概念及其他輔助概念為關鍵字依據，透過檢索與記錄相關概念在 3 個主要版本的教科書文本中出現的年級、章節、段落，並比較各版本中主要概念出現的階段是否符合專家的建議；同時，分析概念圖中 5 個主題概念在各版本的繼續性及順序性。

結果顯示，國小內容符合專家分類國小階段主要概念的比例以康軒版較低；國中內容符合專家分類國中階段主要概念的比例在各版本教科書中皆偏低，顯示目前國中內容相關概念極待補充。其次，5 個主題概念在各版本的順序性與繼續性比較：「能源」主題以南一版較佳；「氣候變遷現象導致的衝擊」主題，各版本的表現皆不佳；其餘 3 個主題則以翰林版表現較佳。

關鍵詞：自然與生活科技教科書、能源、氣候變遷、專家概念圖

收件：2011年12月13日；修改：2012年6月11日；接受：2012年7月13日

宋曜廷，國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系教授

黃信樽，國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系研究助理，E-mail: yumenobaku@hotmail.com

陳學志，國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系教授

Content Analysis of Energy and Climate Change Concepts in Elementary and Middle School Science Textbooks

Yao-Ting Sung Hsin-Tsun Huang Hsueh-Chih Chen

In this study, we analyzed energy and climate change concepts in elementary and middle school science textbooks. A conceptual map drawn up by specialists was chosen as the criteria for locating relevant concepts in textbooks. It was composed of 52 main concepts and some supplementary concepts divided by experts into elementary and middle school learning levels. We recorded grade levels, chapters, and paragraphs containing relevant concepts in textbooks. The recorded concepts were then examined to determine whether they conformed to the correct levels. Three textbook versions, including the Kang Hsuan, Nan-I, and Han Ling versions, were analyzed.

At the elementary school level, findings showed that the Kang Hsuan version needs to increase content on climate change more than the other versions. At the middle school level, all three versions were similarly deficient of content, but the number of concepts was lower than that suggested by experts. We also analyzed continuity and sequence of five subject concepts presented in different versions. The Nan-I version presented better on the subject of energy. None of the three versions met the criteria on the impact of climate change. Han Ling presented better on the rest of three subject concepts.

Keywords: science textbook, energy, climate change, expert concept map

Received: December 13, 2011; Revised: June 11, 2012; Accepted: July 13, 2012

Yao-Ting Sung, Professor, Department of Educational Psychology and Counseling, National Taiwan Normal University.

Hsin-Tsun Huang, Research Assistant, Department of Educational Psychology and Counseling, National Taiwan Normal University. E-mail: yumenobaku@hotmail.com

Hsueh-Chih Chen, Professor, Department of Educational Psychology and Counseling, National Taiwan Normal University.

壹、前言

自從 1988 年聯合國跨政府氣候變遷小組 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 觀測地球的氣候變遷現象及其與人類活動、地球環境的關係以來，世界各國逐漸關注氣候變遷與全球暖化等現象。爲了面對氣候變遷對於全球人類社會與自然環境的衝擊，潔淨能源的開發與減少溫室氣體排放已成爲全球國家迫切面對的共同議題。IPCC 第三工作小組在 2011 年發布的《可再生能源與減緩氣候變化特別報告》(The Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation) 中便強調可再生能源對於削減溫室氣體排放和永續能源發展的重要性 (IPCC Working Group III, 2011)。英國政府更早在 2008 年將能源與氣候變遷問題提升至更明確的政府層級而成立了能源與氣候變遷部 (Department of Energy and Climate Change)。可見能源與氣候變遷間實有密切之關聯，而國內也在時隔 4 年後，於 2009 年再度舉行全國能源會議凝聚各界對永續能源發展之共識，除了強調能源科技與產業發展的因應外，培養國人具有良好的節能減碳素養亦是重點議題之一，其中也包含推動中小學能源教材的發展與落實 (經濟部能源局, 2009)。

而國內在能源教育的落實上，由於未有獨立的領域課程或議題，較不能完整地呈現節能減碳與氣候變遷等相關議題與知識，只能採融入各領域課程主題的方式呈現，所以相關知識與因應行動與策略的敘述可能較無法聚焦，反應在自然與生活科技領域的教科書中也是如此。教科書是科學知識與學生間的媒介，也是教師教學的主要來源依據 (Fulp, 2002; Wells, 1994)，在內容不足的情形下，即便教師能引用不同資料與活動融入教學中，在課室主要知識來源工具的不足下，其所建立的知識結構也可能是鬆散的。

而教科書內容編排與結構上的不完整也可能使得學生產生相應的迷思概念 (Choi, Niyogi, Shepardson, & Charusombat, 2010)。另外，教師在職前接觸氣候變遷相關專業知識的程度不足 (Papadimitriou, 2004; Trumper, 1997)、過度依賴教科書內容 (Newton, Newton, Blake, & Brown, 2002) 都可能是影響學生學習相關議題的因素。因此，從上述教學者與學習者兩個向度上來看，對於教科書內容是否合乎目前的節能減碳議題是值得探討的。

另外，在教科書研究中較少被提及的是相關知識結構在教科書中呈現的先後次序。一般而言，概念的呈現可能是先有整體架構再逐步加深或是由具體到抽象的順序，而個人的相關知識架構也因此越趨完整。由於能源與氣候變遷是一個進行中的議題，因此，新的數據與報告產出以及相關的爭議論點使得一般人難以有較廣泛性的理解；另外，氣候變遷是一門需要進行長期追蹤與顧慮許多環境因素的研究議題，一般人也不免缺乏對於全球暖化與氣候變遷系統性的理解，而 Cavanagh (2007) 更發現教科書撰寫者在這方面也可能不足。考慮國內的教科書除了原來課程能力指標便已缺乏相關能源與氣候變遷指標，是否在教科書的相關內容上也可能缺乏系統性的知識架構？因此，研究者認為有必要從專家的知識結構來檢驗目前的教科書內容。

綜合上述，本研究主要希望從專家知識結構的角度來檢視我國目前國中小學階段自然與生活科技領域教科書在能源與氣候變遷議題上，其內容知識結構的正確與否，以及其相關知識結構呈現的階段性是否符合專家的看法，期望提供教科書編輯者在編寫相關議題時一個建議的方向。

貳、文獻探討

一、教科書中的能源與氣候變遷議題

能源對於學生而言早已是基礎知識，關於能源相關知識及其應有的行為與態度亦不斷地在教科書內容或生活環境中被教導。節能減碳目前則成為更為廣泛的代名詞，加上氣候變遷與全球暖化對環境帶來的影響以及人類對於未來能源短缺的擔憂，都直接或間接地使得節能減碳議題在近幾年提升到一個全球關注的程度，從《京都議定書》(Kyoto Protocol)、《峇里島路線圖》(Bali Roadmap)到近期的《哥本哈根協議》(Copenhagen Accord)，都顯示了國際間對該議題的關注。

然而，國小與國中階段的科學教育是否足夠重視氣候變遷與全球暖化對於全球的影響？從教學面來看，澳洲研究發現職前教師並未在相關議題上得到足夠的知識訓練(Boon, 2010)，而缺乏專業知識的結果不是教師需要增加額外的心力強化相關知識，便是直接採用教科書中的內容。更有教師寧願跳過如此具挑戰性的議題而不教(Howitt, 2007)；從學習面來看，已有為數不少的研究提出教科書的內容在處理相關議題概念所可能產生的迷思概念(Grima, Filho, & Pace, 2010; Jakobsson, Mäkitalo, & Säljö, 2009; Wilson & Burgh, 2008)，顯示學生不論在接受教師教導或從教科書內容上所取得的全球暖化與氣候變遷等基本知識可能只是一知半解，結果形成有誤的知識架構。

國內則爲了提升國民應有的節能減碳素養，期望藉由國家政策推廣能源與環境教育的基礎研究及深耕中小學能源教材來達到此一目標(經濟部能源局, 2009)，並已開發不同的能源相關輔助教材(大地旅人環境教育工作室, 2008; 國立臺灣師範大學能源教育推廣小組, 2010)。然而，教學現場中最直接爲教師與學生接觸的相關知識來源仍以教科書爲主(Abraham, Gryzybowski, Renner, & Marek, 1992; Good, 1993)，因爲在教學時數的壓力下即便有輔助教材可用，教師仍可能選擇以完成教科書內

容為優先，在時間有餘裕的情形下才加入輔助內容。因此，研究者認為，若欲培養中小學生應有的節能減碳相關議題的態度，以及建立對於全球暖化與氣候變遷的知識架構，應先從檢驗現有教科書的內容開始做起。

而科學教科書常被指出的不足便是在內容的敘述方式可能引導學生產生迷思概念（Choi et al., 2010; Furió-Más, Calatayud, Guisasola, & Furió-Gómez, 2005; King, 2010）。然而，教科書早已成為教師課室教學主要依賴的材料來源（Newton, Newton, Blake, & Brown, 2002），而不完備的內容知識再被教予學生致使產生更多的另有概念或迷思概念。而且，不只是教科書存在誤導學生相關概念的可能，某些研究也發現職前教師在教學前便早已具有迷思概念（Papadimitriou, 2004; Trumper, 1997）。除此之外，有研究指出過於艱澀的環境術語亦是造成迷思概念的成因（Boyes & Stanisstreet, 1997）。因此，針對教科書的內容分析（content analysis）有其一定的必要性，尤其是在全球暖化與氣候變遷這類每日與時俱進的議題下。

二、能源與氣候變遷專家概念圖

教科書內容本身即為一種知識結構，而作為知識結構的表徵，概念圖（concept map）即為一個很好的表徵方式，其概念由 Novak 及其同僚所發展，利用不同的概念節點和連接詞形成的一個或多個命題可以組成文本內容甚至是個人的知識結構，且其知識結構常是以階層方式組織（Novak & Gowin, 1984; Novak & Musonda, 1991）。也由於概念圖的概念具有因果階層關係，因此也常被用來作為分析科學文本的工具（Calhoun & Rubba, 1993; Erduran, 1996; Lloyd, 1990）。

除了作為教科書內容分析的工具，概念圖亦可作為釐清教科書可能產生迷思概念的內容。尤其在接觸相關主題前，個體根據生活經驗的理解可能已形成自有的知識架構（Boon, 2010）。而除了學習前已形成的先備經驗容易導致錯誤的知識結構，教科書內容所隱含的知識結構亦可能

導致學生形成有誤的概念 (Choi et al., 2010)。另外，前面也提及，當職前教師所受的全球暖化及氣候變遷相關議題訓練不足時，教師本身也可能具有迷思概念，因此，形成一個專家概念圖對於教材與課程的編排更顯重要。

目前，關於科學教科書內容分析的方向可以分析內容有無相關的主題概念 (Leite, 1999)、內容是否導致迷思概念 (Choi et al., 2010) 或是符合教學指標的程度 (Furió-Más et al., 2005) 等。根據既有的課程標準或能力指標作為分析教科書內容的根據可能較為便利，然而，前面已提及國內的能源教育並非國內九年一貫教育中的學習領域或重大議題之一，大多以融入課程的方式出現，因此沒有一套可參考的課程標準，也無法作為教科書內容分析之依據。

雖然教育部早於 1995 年與經濟部會銜公布《加強國民中小學能源教育實施辦法》，但國內節能減碳相關的能力指標分散於課程綱要中，各階段的內容深淺不一，亦缺乏一個主題性的統整。近期在節能減碳議題持續發酵下，亦出現不少相關節能減碳能力指標研究 (曾郁庭、林慧慧，2011；魏炎順、張維倫、翁禎吟、張永宗，2011)。近期的研究大致上皆以概念圖為基礎來建立能力指標，或是從一般文件與相關政策來尋找可加強原來能力指標中所缺乏的整體性概念，但少有以專家知識結構角度反思現有教科書所缺乏的內容。雖然，教科書也是從能力指標與課程標準出發，但作為知識內容的文本，教科書的內容終究應該要符合整體的知識概念結構，也因此我們需要先建立一個專家意見為主的知識結構，進一步以此架構來檢視現有教科書，除了提供教科書內容編輯上的參考方向，同時，相關的專家知識結構亦可作為未來相關能力指標發展的知識基礎，即以專家知識結構為主體，發展知識內容與相關能力指標。

三、教材組織的繼續性、順序性

對於課程的組織，Tyler (1949) 提出需要符合繼續性 (continuity)、

順序性 (sequence) 與統整性 (integration) 3 個主要標準。後續的研究者雖提出更多樣的參考標準，但繼續性與順序性仍然是重要的標準，顯見這 2 個標準的重要性。兩者皆強調在課程與教材的呈現應有先後排列的關係，其中繼續性係指課程的主要元素在一段學習時間上有繼續學習的機會；順序性則指同一知識奠基在前面的學習經驗，依時間順序應有更深更廣的呈現 (Henson, 2001) 或指教材內容能依據其難易、學習與發展的邏輯性等因素來依序呈現 (Oliva, 2001)。

而本研究以專家概念圖為分析標準，其內容的主要概念已先根據專家意見決定其學習階段，因此已具備概念間的順序性，同時由於概念圖本身的結構由上至下是由抽象到具體、由難到易，故在分析過程中亦可檢視教科書內容在概念的發展上是否符合理解的順序；關於教材的繼續性，有研究者認為除了在不同時間下相同內容有重複性外，新的學習內容也應該比先前所學習的更深更廣 (Oliva, 2001)。而本研究的專家概念圖中除了主要概念外，亦有補充或輔助性概念輔以整體概念的發展性更完備。因此，除了可以觀察概念在不同學習階段的繼續性，在相關主要概念的加深下，當可透過補充與輔助概念來看概念內容是否隨著時間順序加廣或加深。

因此，本研究將透過專家概念圖對現有之自然與生活科技領域教科書作為分析依據，除了分析專家已區分之國中與國小階段學習概念是否出現在適合的學習階段外，同時將分析在專家概念圖的基礎上，現有教科書內容的繼續性與順序性。

參、研究方法

本研究採內容分析法，主要透過研究團隊發展之關鍵字搜尋程式將教科書內文中出現的概念視為關鍵字進行內容搜尋。而搜尋的概念依據

主要來自研究團隊初期發展之能源與氣候變遷專家概念圖，¹表 1 中已分類的各學習階段概念（國小階段、國中階段及國中以後階段）是透過多次德懷術問卷，由 66 位相關領域教師與專家判斷後，再經卡方檢定其概念能被明確區分為適合國小階段、國中階段、國中以後階段學習之概念或輔助性概念 4 類。根據專家概念圖顯示，適合國小教學之概念有 27 個，適合國中教學之概念則有 25 個，適合國中以後才教學則有 11 個。同時，專家概念圖中除了主要概念之外亦含有輔助性概念，目的是輔助主要概念形成更完善之概念結構或提供具體範例。由於專家概念圖整體概念數眾多，本研究分析的主要概念將以國小與國中概念共 52 個為主，國中以後階段與輔助性概念在本研究中則僅作輔助解釋主題概念使用。

本研究的搜尋資料是根據我國教育部於 92 年頒布的《國民中小學九年一貫課程綱要——自然與生活科技領域》所編寫之自然與生活科技領域教科書，且經國立編譯館審核於 98 年學年度所使用之教科書。教科書版本之選擇則根據國內各中小學使用率較高的前 3 家出版商作為分析標的；每個版本由三至九年級上下學期合計有 14 冊，故 3 個版本共 42 冊，各冊內容以小節單位，已經由紙本內容轉為不包含圖片內容及圖片解釋文字的純文字檔 (*.txt) 以作為程式搜尋之內容資料庫。

研究流程如圖 1。首先，透過專家概念圖建立概念清單進行逐詞搜尋，但除了專家概念外，過程中我們也根據文本的前後脈絡，對於同義異字的詞彙進行搜尋。以「太陽能」一詞為例，除了以「太陽能」為關鍵字，透過以「太陽」為關鍵字作搜尋，我們發現在國小課本中會以「太陽的熱能」或「太陽的能量」來代表同樣的意義，在本研究中視為同義詞。其次，記錄其概念出現的次數、年級、上下學期、單元名稱與摘錄其相關段落內容。最後，根據概念出現的學習階段，再分別整理為各學習階段概念與主題概念出現於各版本的統計表。

¹ 因篇幅限制無法呈現整體概念圖，讀者可透過表 4 至表 8 分析之主題概念了解專家概念圖之概略層次。

表 1 專家概念判斷各適合各學習階段之主要概念清單

適合國小學習階段	適合國中學學習階段	適合國中以後學習階段
主題 1：能源		
再生能源	電能	
海洋能		
生質能		
風力能		
水力能		
太陽能		
化石燃料		
主題 2：影響氣候變遷的因素		
影響氣候變遷的因素	溫室氣體	生地化循環變化
大氣中碳排放量與濃度	自然存在的溫室氣體	行星軌道變化
全球暖化 (全球平均溫度上升)	水氣、二氧化碳、甲烷、 氧化亞氮、臭氧	
	工業革命至今的人類活動	
	農業活動	
	燃燒生物質	
	土地利用變更	
	能源使用	
	氣溶膠	
	溫室效應	
	碳循環	
	火山爆發	
	太陽黑子數的週期變化	
主題 3：影響氣候變遷的因素		
海平面上升	熱帶氣旋	正回饋作用
格陵蘭冰層南極洲冰層	乾旱	
永凍土融化		
海水增溫	降水型態改變	
主題 4：氣候變遷現象導致的衝擊		
水資源短缺	自然生態系統	人居環境
水污染	土坡災害	
	(自然生態系統下)海岸地區	

表 1 專家概念判斷各適合各學習階段之主要概念清單 (續)

適合國小學習階段	適合國中學學習階段	適合國中以後學習階段
主題 4：氣候變遷現象導致的衝擊		
	海岸帶侵蝕	
	脆弱度	
主題 5：氣候變遷的因應行動		
減緩策略	土地利用	能源結構
節約能源	保護生物多樣性	外部成本內部化
減少能源資源浪費	基礎公共建設	課稅
省油		總量管制與排放交易
節電		使用者付費
節水		風險評估
能源資源回收再利用 (4R)		森林保育
綠色消費		
預警機制與指標		
水土資源的防災、減災		
坡地治理水土保持		
水資源管理		

資料來源：研究者自行整理。

教科書內容分析因研究目的不同而有差異，有的僅分析文本的內容、圖示(包括圖案、圖片與表格)及其補充敘述(Ibáñez & Ramos, 2004)；有的以課本的章節及學習活動為單位(林慶隆、陳淑娟、張復萌、劉淑津, 2003)；亦有對課本、習作、教師手冊等進行全面性的分析(洪若烈, 2003)。本研究主要透過內容分析來瞭解教科書文本對於學生知識建構的影響，因此將重點放在文字敘述的部分，包含課文重要注釋、補充資料及附錄，但不含圖片內容及解釋圖片的文字。

研究分析之結果將分為兩個部分呈現，第一個部分為檢視目前國小與國中自然與生活科技領域教科書概念出現的階段是否符合專家概念所建議的階段，分為國小階段(三至六年級)與國中階段(七至九年級)呈現；第二個部分則為教科書文本內容的順序性與繼續性分析，由於專



圖 1 研究流程

專家概念圖的內容相當廣泛，為求簡潔明確與方便討論，將以專家概念圖中最上位概念所形成的概念樹為討論單位，因此後續將分為 5 個主題概念討論（能源、影響氣候變遷因素、氣候變遷現象、氣候變遷現象導致的衝擊、氣候變遷的因應行動）。

肆、研究結果

本研究結果分為兩個部分，第一個部分為檢視目前教科書概念出現的階段是否符合專家概念所建議的階段；第二個部分為順序性與繼續性分析。以下將分別呈現分析之結果。

一、專家概念圖分類之國小與國中階段概念於各版本的統計情形

表 2 與表 3 僅就專家概念圖分類之國小與國中階段概念統計之結果，整體知識結構仍應以專家概念結構為主。表中標示✓者代表該概念出現在該學習階段，與各概念於各階段出現之次數多寡無關。

根據表 2 可看出各版本在國小階段缺乏的概念有相異亦有相同處：南一版與翰林版是都未在國小階段提及「化石燃料」一詞，與康軒版不同；屬於國小階段的觀念，除了康軒版未提及「影響氣候變遷因素」外，其他關於「大氣中碳排放量與濃度」與「全球暖化」（全球平均溫度上升）的概念 3 個版本皆從國小階段已奠基了，與專家的看法符合；而南一版與康軒版都未在國小階段提及「海平面上升」、「格陵蘭冰層」、「南極洲冰層永凍土融化」及「海水增溫」等概念，康軒版甚至到了國中階段仍未提及「海水增溫」，反觀翰林版則較完整提及相關概念。而在「減緩策略」、「預警機制與指標」及「水土資源的防災、減災」等概念，在 3 個版本皆付之闕如。

若以主題概念來看國小階段教科書，「能源」主題則以南一版內容較完備，但仍缺少「化石燃料」的概念；而「影響氣候變遷的因素」與「氣候變遷現象」的主題下，翰林版在國小已完整敘述，南一版與康軒版則缺少「氣候變遷現象」的相關概念；關於「氣候變遷現象導致的衝擊」主題，南一版則完整提及，其實該主題下之國小階段概念（水資源短缺、水污染）在各版本的國小階段皆會提及，但非在氣候變遷的脈絡下被提及；而「氣候變遷的因應行動」主題下則 3 個版本皆缺乏相同的概念，如「減緩策略」、「預警機制與指標」及「水土資源的防災、減災」。

整體而言，專家認為在國小階段需要教學的概念在各版本內容呈現的情形不完全相同。以國小階段概念符合比率而言，南一版與翰林版最高（74%），康軒版最低（52%）。但就後續國中階段概念補充的幅度而言，康軒版較多（52%→81%），但補充最完整則是南一版（90%）。根據

表 2 專家概念判斷各適合各學習階段之主要概念清單

國小階段概念		南一版		康軒版		翰林版	
		國小	國中	國小	國中	國小	國中
能源	再生能源	✓	✓	✓	✓		✓
	海洋能	✓	✓		✓		✓
	生質能	✓	✓		✓		✓
	風力能	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	水力能	✓	✓		✓	✓	✓
	太陽能	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	地熱能 ¹	✓	✓		✓	✓	✓
	化石燃料		✓	✓	✓		✓
	煤 ¹	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	石油 ¹	✓	✓	✓	✓	✓	✓
天然氣 ¹	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
影響氣候變遷的因素	影響氣候變遷的因素		✓	✓		✓	
	大氣中碳排放量與濃度	✓	✓	✓		✓	✓
	全球暖化（全球平均溫度上升）	✓	✓	✓	✓	✓	✓
氣候變遷的現象	海平面上升		✓		✓	✓	✓
	格陵蘭冰層南極洲冰層永凍土融化		✓		✓	✓	✓
	海水增溫				✓	✓	✓
氣候變遷現象導致的衝擊	水資源短缺	✓	✓				
	水污染	✓	✓	✓	✓	✓	✓
氣候變遷的因應行動	減緩策略						
	節約能源	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	減少能源資源浪費	✓	✓		✓	✓	✓
	省油	✓	✓			✓	
	節電	✓	✓		✓	✓	✓
	節水	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	能源資源回收再利用（4R）	✓	✓	✓	✓	✓	✓

表 2 專家概念判斷各適合各學習階段之主要概念清單 (續)

國小階段概念		南一版		康軒版		翰林版	
		國小	國中	國小	國小	國中	國小
氣候變遷的 因應行動	綠色消費	✓		✓	✓	✓	
	預警機制與指標		✓				
	水土資源的防災、減災		✓		✓		✓
	坡地治理水土保持	✓	✓		✓	✓	
	水資源管理	✓	✓	✓	✓	✓	
符合比率		74% (23/31)	90% (28/31)	52% (16/31)	81% (25/31)	74% (23/31)	74% (23/31)

¹ 煤、石油及天然氣在專家概念圖中被分類為輔助性概念；地熱能則在專家概念圖中並未被納入，但在最初之概念圖是屬於國小概念，考慮其完整性仍放入分析中。故本表中處理之概念數實為 31 個。

表 2 的結果可發現 3 個版本中缺少的國中階段概念都相近，如，皆未將「溫室氣體」再分類為「人為排放」與「自然存在」，值得注意的是南一版雖未明顯分類，在內容中則以隱喻方式來表達；3 個版本都缺少「氣溶膠」、「太陽黑子的週期變化」、「熱帶氣旋」以及「氣候變遷現象導致的衝擊」與「氣候變遷的因應行動」主題下大部分的概念。

若以主題概念來看，雖然能源主題概念主要在國小階段，但基本上至國中應該仍是重要概念，在各版本教科書中亦在此主題下內容最完整；但「氣候變遷現象導致的衝擊」與「氣候變遷的因應行動」2 個主題概念下的概念雖然在教科書內容中可見到，但幾乎與氣候變遷和全球暖化的連結明顯偏低；相對地，關於氣候變遷的成因與現象則介紹較多。

整體而言，專家認為應在國中階段教學之概念，在現有各版本內容出現的比率最高只有 62%，顯示在國中階段的相關內容上偏少。若以國中階段概念符合比率而言，南一版（62%）較符合，但整體 3 個版本的差異不大。而各版本應出現在國中階段概念大多在國小階段都已先提及（19%~35%）。

表 3 專家概念圖分類之國中階段概念於各版本的統計結果

國中階段概念		南一版		康軒版		翰林版	
		國小	國中	國小	國中	國小	國中
能源	電能	✓	✓	✓	✓	✓	✓
影響氣候變遷的因素	溫室氣體		✓		✓	✓	✓
	自然存在的溫室氣體						
	水氣、二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、臭氧 ¹		✓		✓	✓	✓
	工業革命至今的人類活動		✓		✓	✓	✓
	(人爲排放) 二氧化碳、氧化亞氮、甲烷、含氟溫室氣體	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	農業活動		✓		✓	✓	✓
	燃燒生物質					✓	
	土地利用變更	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	能源使用	✓	✓	✓	✓		✓
	氣溶膠						
	溫室效應		✓		✓		✓
	碳循環		✓		✓		✓
	火山爆發	✓	✓		✓		✓
太陽黑子數的週期變化							
氣候變遷現象	熱帶氣旋						
	乾旱	✓	✓		✓		✓
	降水型態改變		✓		✓		✓
氣候變遷現象導致的衝擊	自然生態系統		✓				
	土坡災害	✓	✓	✓	✓	✓	
	(自然生態系統下) 海岸地區						
	海岸帶侵蝕						
	脆弱度						
	自然生態系統		✓				
土坡災害	✓	✓	✓	✓	✓		

表 3 專家概念圖分類之國中階段概念於各版本的統計結果（續）

國中階段概念		南一版		康軒版		翰林版	
		國小	國中	國小	國中	國小	國中
氣候變遷現象 導致的衝擊	(自然生態系統下)海岸 地區						
	海岸帶侵蝕						
	脆弱度						
氣候變遷的 因應行動	土地利用						
	保護生物多樣性		✓		✓		✓
	基礎公共建設						
符合比率		27% (7/26)	62% (16/26)	19% (5/26)	58% (15/26)	35% (9/26)	54% (14/26)

¹原專家概念圖中僅有「自然存在的溫室氣體」，因大部分的教科書皆未提及該概念，故另外分析教科書中提及相關自然溫室氣體內容概念的文本。實際分析之國中階段概念仍為 25 個。

二、能源與氣候變遷概念的繼續性與順序性分析

本研究之繼續性與順序性分析，以專家概念圖 5 個最上位概念為主題，以此 5 個主題概念及其下位概念形成之概念階層為單位進行檢視，並記錄其出現的年級（三至九年級），例如：南一版的「能源」概念分布標示為 3、6、7、8、9，表示該概念出現在 3、6、7、8、9 年級的教科書中（見表 4）。以下表 4 至表 8 分別為 5 個主題概念階層在各版本的學習階段分布情形，其中已分類為國小、國中階段與國中以後學習概念依次於概念右上角標示 1、2 與 3 以示區別，未標示者為輔助概念。此外，此處分析並未包含各主題概念下之所有輔助概念。

（一）能源主題概念

在 5 個主題概念內容中，能源主題概念在各版本中都是發展最完整的（見表 4）。就順序性而言，以南一版較符合，其在概念的發展順序上都是從國小開始，再一路往上至國中階段。其他 2 個版本在國小階段的概念出現順序雖然大致符合，但明顯在該階段上內容的完整性不足，如

表 4 能源主題概念各版本學習階段分布表

主題概念		南一版	康軒版	翰林版
能源	能源	3, 6, 7, 8, 9	4, 5, 7, 8, 9	3, 7, 8, 9
	再生能源 ¹	6, 7, 9	4, 9	9
	海洋能 ¹	6, 9	9	9
	生質能 ¹	6, 9	9	7, 9
	風力能 ¹	3, 6, 7, 9	3, 4, 5, 7, 9	4, 6, 7, 9
	水力能 ¹	6, 7, 9	9	6, 7, 9
	太陽能 ¹	3, 6, 7, 8, 9	4, 5, 7, 8, 9	4, 5, 6, 7, 9
	地熱能	6, 9	9	6, 7, 8, 9
	非再生能源	6, 9	9	9
	鈾礦	6		9
	核燃料(鈾-235)	6	9	9
	核能電廠(核分裂)	6, 8, 9	9	6, 7, 9
	化石燃料 ¹	7, 8, 9	4, 7, 8, 9	7, 8, 9
	煤	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	4, 5, 6, 7, 8, 9	6, 7, 8, 9
	石油	3, 7, 8, 9	4, 5, 7, 8, 9	4, 6, 7, 8, 9
	天然氣	6, 7, 8, 9	4, 5, 6, 7, 8, 9	4, 6, 7, 8, 9
	電能 ²	3, 9	4, 9	4, 6, 7, 9

¹表示專家分類為國小階段學習概念；²表示專家分類為國中階段學習概念。

康軒版國小階段僅提及「風力能」與「太陽能」；而翰林版則又多提及了「水力能」與「地熱能」，而整個能源主題的概念都要到九年級才算是完備。

在能源主題概念的繼續性方面，仍以南一版較全面，但康軒版與翰林版除了部分再生能源與非再生能源的概念較集中在九年級，其他概念如「風力能」、「太陽能」、「化石燃料」及其次概念皆從國小階段至國中階段都不斷被提及。

（二）影響氣候變遷因素主題概念

以「影響氣候變遷因素」主題中來看（見表 5），從「大氣中碳排放量與濃度」到「溫室效應」再到「全球暖化」的結構中，依照專家概念分類應在國小階段先發展「大氣中碳排放量與濃度」與「全球暖化」，再發展「溫室效應」相關概念，而各版本也都符合這個發展的順序性，唯一的差異便是概念間學習的間隔時間不同。但整體而言，仍以翰林版較符合專家概念分類概念的發展順序，雖然另外 2 個版本皆缺少了一些概念，如「自然存在的溫室氣體」、「氣溶膠」、「太陽黑子數的週期變化」。由於翰林版在五年級以附錄的形式，在一頁中濃縮說明了全球暖化與氣候變遷的成因，因此關於「溫室氣體」與「溫室效應」等相關內容都能從國小延續至國中，故在繼續性方面也較佳。

而本主題下再區分的 6 個次概念中，屬於輔助概念的「板塊運動」、「行星軌道變化」在各版本的教科書中皆未被視為影響氣候變遷的因素，「大氣組成變化」、「生化循環變化」與「海洋環流變化」則都要到七或九年級才學習。根據結果而言，各版本教科書在影響氣候變遷成因的概略性內容上有些不足。

另外，「大氣組成變化」下所包含的次概念多數應於國中階段學習，但關於「氣溶膠」的概念各版本都未提及；相較之下「溫室氣體」概念的發展則較為豐富，且翰林版提前在五年級就以附錄的形式把整體內容在一頁內敘述完，尤其明確地提及「肥料含有氧化亞氮，而畜牧的動物會產生甲烷」，但根據專家概念圖來看其教學階段是偏早的。

（三）氣候變遷現象主題概念

本主題討論氣候變遷現象主題概念（見表 6）。就概念發展的順序性可以發現，關於本主題的概念，南一版與康軒版幾乎都集中在八或九年級教學，較不符合專家概念認為的發展順序，至少應該在國小階段就提及「海平面上升」、「格陵蘭冰層南極洲冰層永凍土融化」與「海水增溫」；相較而言，翰林版較接近專家概念建議的發展順序。

表 5 影響氣候變遷因素主題概念各版本學習階段分布表

主題概念		南一版	康軒版	翰林版
影響氣候變遷的因素	影響氣候變遷的因素 ¹	7, 8	6	5
	大氣組成變化	7	7	7
	溫室氣體 ²	7, 9	9	5, 8, 9
	自然存在的溫室氣體 ²			
	水氣、二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、臭氧 ²	7, 8, 9	7, 8, 9	5, 7, 8, 9
	工業革命至今的人類活動 ²	8, 9	8, 9	5, 7, 8, 9
	(人爲排放)二氧化碳、氧化亞氮、甲烷、含氟溫室氣體 ²	6, 7, 8, 9	6, 7, 8, 9	5, 7, 8, 9
	農業活動 ²	9	9	5, 9
	燃燒生物質 ²			7
	土地利用變更 ²	4, 6, 7, 9	6, 7, 9	7
	能源使用 ²	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	4, 6, 7, 9	9
	氣溶膠 ²			
	大氣中碳排放量與濃度 ¹	6, 9	6	5, 9
	溫室效應 ²	7, 9	7, 9	7, 8, 9
	全球暖化(全球平均溫度上升) ¹	6, 7, 8, 9	6, 9	5, 8, 9
	生地化循環變化 ³	7	7	7
	碳循環 ²	7	7	7
	海洋環流變化	9	9	9
	板塊運動			
	火山爆發 ²	6, 9	6, 9	7
行星軌道變化 ³				
太陽黑子數的週期變化 ²				

¹表示專家分類爲國小階段學習概念；²表示專家分類爲國中階段學習概念；³表示專家分類爲國中以後學習概念。

在概念的繼續性上，由於南一版與康軒版的內容較爲集中，因此較看不出其概念內容的繼續性，翰林版則大致上照著五、七、九年級的次

表 6 氣候變遷現象主題概念各版本學習階段分布表

主題概念		南一版	康軒版	翰林版
氣候變遷現象	氣候變遷現象	8, 9	7	7, 9
	海平面上升 ¹	9	8, 9	5, 9
	海水熱膨脹	9	9	9
	格陵蘭冰層南極洲冰層永凍土融化 ¹	9	9	5, 9
	大量淡水釋出			
	正回饋作用 ³			
	北極海冰消融	3	9	5, 9
	海水增溫 ¹		9	5, 9
	熱帶氣旋 ²			
	極端氣候事件	9	9	9
	寒害	9	7, 9	
	乾旱 ²	3, 7, 9		7, 9
	熱浪	9	9	7, 9
	洪水	9	9	9
	降水型態改變 ²	9		
	暴雨	9		
	破記錄降雨			
	溫度變化	8	8, 9	
	溫度明顯上升	8, 9	6, 7, 9	5, 7, 9
溫度明顯下降				

¹表示專家分類為國小階段學習概念；²表示專家分類為國中階段學習概念；³表示專家分類為國中以後學習概念。

序重複提及相關概念。

另外，需要提及的是，一些氣候變遷下的現象，如「暴雨」、「溫度變化」、「寒害」及「熱浪」等，其實本身也算是一般的天氣變化，在國小或國中階段多少會提及，但大部分都不是在全球暖化或氣候變遷的脈絡下被提及。

（四）氣候變遷現象導致的衝擊主題概念

本主題主要提及氣候變遷現象對於人類社會與自然生態系統的衝擊。根據結果來看（見表 7），各版本教科書在此主題上的概念架構不是很完整，且各版本內容明顯集中於自然生態系統所遭受的衝擊，關於人類社會系統的部分則幾乎未提及，僅南一版提及氣候變遷對於人體健康的影響，另外 2 個版本則幾乎隻字未提。在順序性的發展上，南一版可能較另外 2 個版本好，如「水汙染」、「土坡災害」、「水資源短缺」等具體現象都在國小階段提及，較上位的「自然生態系統」與「陸地及海洋的生態系統」則都到了國中才被提及；在繼續性上，本主題由於是比較常對於環境上的影響，因此概念上都會從國小延續到國中階段，以各版本已記錄的部分來看，各版本間的繼續性沒有太大區別。

（五）氣候變遷的因應行動主題概念

本主題又可分為 2 個次主題來看（見表 8），分別為「減緩策略」與「調適策略」，其中「調適策略」下的各級概念在各版本教科書中內容大多不完整，僅「減緩策略」下的「節約能源」概念及其下位概念內容各版本涵蓋較多，根據結果以南一版與翰林版內容較符合從國小到國中發展的順序，從具體（下位）到抽象（上位）的順序性。

在概念的繼續性上，同樣地也可看出在「節約能源」概念及其下位概念中，「節約能約」、「節水」、「能源資源回收再利用（4R）」幾乎都從國小就不斷地重複被提到，顯示其概念能從國小階段繼續延伸至國中繼續加深。

各版本明顯對於「減緩策略」的描述較多，但應該在國小階段提及的「減緩策略」卻未被提及，甚至到了國中階段仍舊未有相關敘述；而另外一個次主題「調適策略」亦有相同的情形。整體而言，目前各版本教科書關於本主題的概念內容仍屬於較少的。

表 7 氣候變遷現象導致的衝擊主題概念各版本學習階段分布表

主題概念		南一版	康軒版	翰林版
氣候變遷現象導致的衝擊	衝擊	7, 8, 9	6, 7, 9	7
	自然生態系統 ²	8		7
	水資源			
	水資源短缺 ¹	3, 7		
	水污染 ¹	6, 7	6, 9	6, 7, 8, 9
	陸地及海洋的生態系統	7, 8	7, 9	
	土坡災害 ²	3, 6, 7	6, 7, 9	3, 5, 6
	海岸地區 ²			
	海岸侵蝕			
	人類社會系統			
	人居環境 ³			
	高原地區的貧窮社區			
	人體健康	8		
	糧食安全			
	糧食短缺			
	海岸地區			
脆弱度 ²				

¹ 表示專家分類為國小階段學習概念；² 表示專家分類為國中階段學習概念；³ 表示專家分類為國中以後學習概念。

總結來看，「能源」主題下，雖然各版本間的主要概念幾乎都存在繼續性，但就概念發展的順序性上以南一版較佳；在「影響氣候變遷因素」主題下，則以翰林版明顯地在內容的繼續性與順序性上優於其他兩個版本；在「氣候變遷現象」主題下，同樣是翰林版在 2 個向度上表現的較好，另外 2 個版本的概念主要都集中在九年級；在「氣候變遷現象導致的衝擊」主題下，明顯各版本在此主題的概念都過少，概念間的順序性皆不甚明顯；在「氣候變遷的因應行動」主題下以翰林版較佳，但南一版與康軒版亦相差不多。

表 8 氣候變遷的因應行動主題概念各版本學習階段分布表

主題概念		南一版	康軒版	翰林版
氣候變遷的因應行動	氣候變遷的因應行動			
	減緩策略 ¹			
	溫室氣體減量	7, 9	9	5, 8, 9
	淨源節流	9	8	
	能源供應系統管理		9	
	節約能源 ¹	6, 7, 8, 9	4, 7, 8, 9	4, 5, 6, 7, 8, 9
	提升能源使用效率	9	9	
	減少能源資源浪費 ¹	6, 7, 8	9	6, 9
	省油 ¹	6, 9		6
	節電 ¹	6, 7, 9	9	6, 9
	節水 ¹	3, 6, 7, 9	3, 8, 9	3, 9
	能源資源回收再利用 (4R) ¹	6, 7, 8, 9	3, 7, 8, 9	6, 7, 8, 9
	減少大氣中的碳排放量與濃度	7, 9	9	5, 8, 9
	個人低碳生活			
	綠色消費 ¹	6	6, 7, 9	6
	企業／產業減碳能力			
	森林覆蓋率			
	綠建築	7, 9	8, 9	8, 9
	調適策略			
	氣候變遷無法完全避免		9	
	預防災變	7, 9	8	8, 9
	降低災變之後的傷害			
	調適政策架構 (APF)			
	預警機制與指標 ¹	9		
	臺灣氣候變遷調適策略			
	農漁林牧經營管理			
	農糧穩產			
	土地利用 ¹			

表 8 氣候變遷的因應行動主題概念各版本學習階段分布表（續）

主題概念		南一版	康軒版	翰林版
氣候變遷的因應行動	陸域、淡水、海域生態系統保育	7, 9	7, 8	3, 6, 7
	保護生物多樣性 ²	7	7	7
	國土及區域保安			
	水土資源的防災、減災 ¹	7, 9	8	8, 9
	基礎公共建設 ²			
	坡地治理水土保持 ¹	6	9	3, 6
	水資源管理 ¹	7	3, 8, 9	3

¹ 表示專家分類為國小階段學習概念；² 表示專家分類為國中階段學習概念；³ 表示專家分類為國中以後學習概念。

伍、結論

本研究以專家概念圖作為工具，針對目前自然與生活科技領域教科書關於節能減碳議題的內容進行分析，結果顯示各版本及各年級間概念與專家概念圖存在著以下差異性：

（一）各版本教科書在使用詞彙上的差異

在內容分析的過程中可以發現各版本對於相同概念的用語會有差異。例如，南一與翰林版在國小階段皆以「自然資源」取代「能源」一詞，也因此 2 個版本沒有提及「再生能源」，而是以「不可再生自然資源」取代之，康軒版則明確在四年級帶入「能源」此一概念。

另外，翰林版的「化石燃料」概念在七年級提及時，在同冊不同章節中分別出現「化石燃料」與「石化燃料」兩種概念混用，兩個概念根據上下文脈絡可推估是指稱相同的名詞。但事實上根本將石化（petrochemical）誤用為化石（fossil）的同義詞（葉欣誠，2010），若以石化燃料為關鍵字搜尋亦可見相當多的網路資料將兩者視為同一名詞。

還有，關於「影響氣候變遷的因素」主題概念下，專家認為應在國中階段提及的「自然存在的溫室氣體」、「氣溶膠」與「太陽黑子的週期

變化」在 3 個版本中都沒有出現，顯示各版本關於影響氣候變遷的因素都大同小異，但在內容上仍缺乏其他不同成因的敘述。

最後，關於「格陵蘭冰層、南極洲冰層冰凍土融化」與「北極海冰消融」2 個概念在各版本教科書大多以「兩極冰川融化」或「南北極冰川融化」一詞帶過，並未如專家概念圖之詳細分類。且在教科書中提及海川融化卻無明確提及大量釋出的淡水，3 個版本僅康軒版以補充知識的形式敘述冰是淡水的一部分，將冰川融解產生大量淡水的意涵隱藏在句子中。

從前述可以發現教科書使用詞彙上的差異、誤用、缺漏及模糊，如同文獻所提及，教科書本身可能就是造成學生迷思概念的來源之一，雖然無法避免學習者在進入課室教學前已具備迷思概念，但至少作為學習者依據的教科書亦應減少科學詞彙上的互用、誤用或是曖昧不明的敘述方式。

教科書內容的缺漏則反映現有教科書在溫室效應這個議題上知識更新的速度可能不夠快，一方面，可能來自於國內缺乏一個相關全球暖化或氣候變遷議題的統整知識結構與資料來源；另一方面，則是因為該議題涵蓋的領域太廣，且若非長期的資料觀察與監測無法作出推論或解釋。這也使得教科書編輯者僅能從網路或部分研究單位所釋放的資料來編纂內容，而教學者也僅能以教科書或教師手冊作為教學依據，或是靠著個人教學知識與教師間經驗的口耳相傳來進行教學。然而，當教科書的內容或教學者本身帶有迷思概念時，會對學生造成更大的影響。

(二) 國小教科書各版本符合國小階段概念之比例差異較大；國中教科書各版本符合國中階段概念之比例皆偏低，且皆缺乏相似的概念內容

專家分類國小階段概念在各版本教科書中，以南一版與翰林版所占比例最高（74%），康軒版較低（52%）；國中階段概念在各版本國中階段教科書中所佔的比例接近六成（54%~62%），且缺乏的概念相近。但

就國小階段概念在國中教科書呈現的結果來看，以康軒版補充的幅度較大（52%→81%），但補充較完整則是南一版（90%），顯示各版本雖然直到國中階段教科書內容仍未完全提及國小階段應教的概念，但至少仍能延續主要概念。相對於國小階段，國中階段各版本內容雖然差異不大，但主要概念的符合程度偏低，故各版本教科書在國中階段內容上可能有較大的進步空間。就 5 個主題概念的角度來看，各版本教科書內容符合程度皆以「能源」主題最完整，相關「氣候變遷現象導致的衝擊」主題的概念最少，而「氣候變遷的因應行動」主題概念的內容其實常見於國小與國中教材，只是大多是在非氣候變遷內容中呈現。

整體而言，國小概念雖然在國小階段的符合程度不算太高，但至國中階段皆可以再補足；國中概念在各版本間涵蓋專家概念的程度大同小異，缺漏的部分也幾乎相同，就結果而言至少反映了在國中階段氣候變遷這個議題出現的內容尚待補充，所以才會出現各版本知識概念數較低，且都缺乏相似的概念內容。因此，建議各版本應可根據專家概念圖中缺少的主要概念將之補充至適合的階段，並同時輔以適當的輔助概念讓學習者建立更完整的知識結構。

陸、建議

關於本研究的內容分析結果，由於採用專家概念圖之內容概念做為關鍵字搜尋的依據，雖然已盡量將同義異字的詞彙納入參考，但仍可能有缺漏之處。而且，概念圖內容概念多以名詞為主，因此光根據詞彙搜尋的結果可能無法完整呈現教科書的文本脈絡，而在研究結果的詮釋上也有其限制。

另外，本研究採用之專家概念圖雖然某些概念，如「核能（鈾礦）」，在現行美國全國教育發展計畫（National Energy Education Development）能源教材中列為 K-2 階段的學習概念（National Energy Education De-

velopment, 2011)，但在本研究中卻因為專家對於學習階段分類的歧見而未被納入分析，可見能源領域專家與現場教師間認知的差異。未來或許有必要進一步瞭解為何相關概念在整體知識架構中出現認知差異的原因。

除了上述對於後續研究之建議，未來亦可以再進一步分析至高中階段。由於高中階段的自然科學課程內容領域區分更為明確，未來除了可觀察國小與國中階段之概念在高中教科書的繼續性及順序性，亦可比較不同學科領域上能源與氣候變遷概念知識結構的發展情形；或未來以專家概念圖為基準延伸出之課程能力指標設計，將有助於建立培養能源與氣候變遷相關議題素養的課程設計。

最後，由於篇幅限制無法於附錄完整呈現專家概念圖概念之背景知識來源，因此，關於專家概念圖相關之參考文獻將另行提供，以供有進一步興趣之研究先進參考指教。

參考文獻

- 大地旅人環境教育工作室(2008)。**K-12 能源教育電子書**。取自 <http://163.20.2.20/wsjhweb/keep/index2.htm>
- 林慶隆、陳淑娟、張復萌、劉淑津(2003)。九年一貫七年級教科書的比較研究——自然與生活科技學習領域。**國立編譯館館刊**，**31**，22-39。
- 洪若烈(2003)。國小教師之教科書使用方式及其影響因素之探討。**國教學報**，**15**，175-192。
- 國立臺灣師範大學能源教育推廣小組(2010)。**Energy Ideas 有趣的能源實驗(國中適用)**。取自 <http://energy.ie.ntnu.edu.tw/textbook/detail/59fdb15f3b4a67b27477fd4247aaf299>
- 曾郁庭、林慧慧(2011)。淺談九年一貫課程綱要中的節能減碳能力指標。**生活科技教育月刊**，**44**(1)，17-29。
- 經濟部能源局(2009)。**98 年全國能源會議總結報**。臺北市：作者。
- 葉欣誠(2010)。**抗暖化關鍵報告：臺灣面對暖化新世界的 6 大核心關鍵**。臺北市：新自然主義。
- 魏炎順、張維倫、翁禎吟、張永宗(2011)。建構國中階段節能減碳課程概念圖和能力指標。**生活科技月刊**，**44**(1)，3-16。

- Abraham, M. R., Gryzybowski, E. B., Renner, J. W., & Marek, E. A. (1992). Understandings and misunderstandings of eighth graders of five chemistry concepts found in textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 105-120.
- Boon, H. J. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 104-120.
- Boyes, E., & Stanisstreet, M. (1997). Children's models of understanding of two major global environmental issues (ozone layer and greenhouse effect). *Research in Science & Technological Education*, 15(1), 19-28.
- Calhoun, R. S., & Rubba, P. A. (1993). An examination of the conceptual structure and reading level of six sixth-grade science textbooks. *Journal of Elementary Science Education*, 5, 21-36.
- Cavanagh, S. (2007). Lessons about climate change pose many challenges for science teachers. *Education Week*, 27(10), 1.
- Choi, S., Niyogi, D., Shepardson, D. P., & Charusombat, U. (2010). Do earth and environmental science textbooks promote middle and high school student's conceptual development about climate change? *Bulletin of the American Meteorological Society*, 91(7), 889-898.
- Erduran, S. (1996). *Analysis of physical science textbooks for conceptual frameworks on acids, bases and neutralization: Implications for students' conceptual understanding*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Fulp, S. L. (2002). *The 2000 national survey of science and mathematics education: Status of middle school science teaching*. Chapel Hill, NC: Horizon Research, Inc.
- Furió-Más, C., Calatayud, M. L., Guisasaola, J., & Furió-Gómez, C. (2005). How are the concepts and theories of acid-base reactions presented? Chemistry in textbooks and as presented by teachers. *International Journal of Science Education*, 27(11), 1337-1358.
- Good, R. (1993). Science textbook analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(7), 619.
- Grima, J., Filho, W. L., & Pace, P. (2010). Perceived frameworks of young people on global warming and ozone depletion. *Journal of Baltic Science Education*, 9(1), 35-49.
- Henson, K. T. (2001). *Curriculum planning: Integrating multiculturalism constructivism, and education reform* (2nd ed.). Dubuque, IA: McGraw-Hill.
- Howitt, C. (2007). Pre-service elementary teachers' perceptions of factors in an holistic methods course influence their confidence in teaching science. *Research in Science Education*, 31(1), 41-58.
- Ibáñez, M., & Ramos, M. C. (2004). Physics textbooks presentation of the energy-conservation principle in hydrodynamics. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 267-276.
- IPCC Working Group III. (2011). *The IPCC special report on renewable energy sources and climate change mitigation*. Retrieved from <http://srren.ipcc-wg3.de/ipcc-srr>

en-generic-presentation-1

- Jakobsson, A., Mäkitalo, Å., & Säljö, R. (2009). Conceptions of knowledge in research on students' understanding of the greenhouse effect: Methodological positions and their consequences for representations of knowing. *Science Education, 93*(6), 978-995.
- King, C. J. H. (2010). An analysis of misconceptions in science textbooks: Earth science in England and Wales. *International Journal of Science Education, 32*(5), 565-601.
- Leite, L. (1999). Heat and temperature: An analysis of how these concepts are dealt with in textbooks. *European Journal of Teacher Education, 22*(1), 75-88.
- Lloyd, C. V. (1990). The elaboration of concepts in three biology textbooks: Facilitating student learning. *Journal of Research in Science Teaching, 27*, 1019-1032.
- National Energy Education Development. (2011). *Primary energy infobook*. Retrieved from <http://www.need.org/needpdf/Primary%20Energy%20Infobook.pdf>
- Newton, L. D., Newton, D. P., Blake, A., & Brown, K. (2002). Do primary school science books for children show a concern for explanatory understanding? *Research in Science and Technological Education, 20*(2), 227-240.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Novak, J. D., & Musonda, D. (1991). A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Education Research Journal, 28*, 117-153.
- Oliva, P. F. (2001). *Developing the curriculum* (5th ed.). New York: Longman.
- Papadimitriou, V. (2004). Prospective primary teachers' understanding of climate change, greenhouse effects and ozone layer depletion. *Journal of Science Education and Technology, 13*(2), 299-307.
- Trumper, R. (1997). The need for change in elementary school teaching. *Educational Research, 39*(2), 157-174.
- Tyler, R.W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
- Wells, G. (1994). The complementary contributions of Halliday and Vygotsky to a language-based theory of learning. *Linguistics and Education, 6*(1), 41-90.
- Wilson, J. R., & Burgh, G. (2008). Popular misconceptions. *Engineering & Technology, 3*(5), 50-51.

從統計認知面向與圖表理解角度分析國中 數學教科書的統計內容

李健恆 楊凱琳

依據文獻上的統計認知面向與圖表理解，以內容分析法探討 2 種配合九二課綱編排的國中數學教科書版本中的統計內容。研究發現，2 種版本的教科書都能提供學生各種統計知識的學習機會，但是在統計推理和統計思考方面的能力培養較為不足；而 2 種版本教科書的統計圖表，皆提供學生從認識圖表的元素以及圖表所呈現的資訊解讀圖表的能力。但是少有讓學生對圖像資訊做延伸推論或依據需要選擇合適的方式來呈現圖表的學習機會。這可能是因為和統計主題相關的能力指標，大多著重於統計知識的認識、圖表的繪製以及資訊的直接讀取。因此，建議教科書可考慮增加統計推理與統計思考、選用圖表和利用圖像資訊做推論等學習任務，讓學生能更深入地學習統計概念以及應用統計圖表做推理分析。

關鍵詞：內容分析法、統計認知、圖表理解

收件：2011年7月21日；修改：2011年11月7日；接受：2012年3月28日

李健恆，國立臺灣師範大學數學系碩士班研究生

楊凱琳，國立臺灣師範大學數學系助理教授，E-mail: kailin@ntnu.edu.tw

Analysis of Statistical Content in Junior High School Mathematics Textbooks Based on Statistical Cognition and Graph Comprehension

Kin-Hang Lei Kai-Lin Yang

Content analysis was used to investigate statistical cognition and graph comprehension of two textbooks edited according to 2003 curriculum guidelines. We found that the two textbooks provide substantial learning opportunities for statistical literacy; however, they provide almost no learning opportunities for statistical reasoning and thinking. Furthermore, both of the textbooks provide learning opportunities to interpret graphs by recognizing components and information displayed in graphs, but provide almost no learning opportunities to infer from graphs or choose proper graphs for different situations. This may be because the guidelines only focus on knowing statistical knowledge, drawing graphs, and retrieving information directly. To enhance the ability of students to apply statistical graphs and concepts for making inferences, it is recommended to provide students with tasks for reasoning and thinking statistically, selecting graphs and making inference by analyzing information of graphs.

Keywords: content analysis, statistical cognition, graph comprehension

Received: July 21, 2011; Revised: November 7, 2011; Accepted: March 28, 2012

壹、前言

為延續社會的發展，我們透過學校教育讓學生學習知識或培養未來適應社會所需的能力。這個目標通常經由國家訂定課程綱要來規範，然後再以教科書的形式來呈現。在教學現場，教師和學生使用教科書的比例也很高。林碧珍與蔡文煥（2005）從有關 TIMMS 2003 結果的研究指出，有 92% 的臺灣教師相當依賴教科書；Pingel（2010）指出，幾乎所有教師都主要使用教科書來準備和結構他們的課堂，並總結多位學者的研究指出教科書提供專業知識，節省時間並提供安全且可供教師和學生介紹學習的內容、範圍和順序。因此教科書是呈現學習內容的主要工具，也是提供學習機會的重要途徑。

在統計圖表、統計概念愈來愈廣泛被使用的年代，透過閱讀圖表或數據，從而進行判斷或推理一些現象的能力顯得愈來愈重要。Rumsey（2002）認為教育工作者應以讓我們的學生能成為好的「統計公民」為目標，所謂好的統計公民是指在這個訊息泛濫的年代中，要有足夠的能力去理解統計的資訊，並基於所得到的資訊能作批判性的思考和良好的判斷。因此從國小到國中義務教育階段的數學課程，統計相關能力的培養占有重要的地位，針對統計學習內容，Garfield、delMas 與 Chance（2003）以統計知識（statistical literacy）、統計推理（statistical reasoning）和統計思考（statistical thinking）來描述對統計的不同認知面向。此外，Ainley（2000）提出有關圖表（graphing）的能力也是統計課程重要的目標之一，其應當包括繪製圖表、閱讀圖表、能夠自行選擇或定義圖表作特定的內容、解讀圖表以及利用圖表作為思考工具。Friel、Curcio 與 Bright（2001）進一步提出影響圖表理解（graph comprehension）包含 4 個關鍵的因素，包括：使用圖表的目的（the purposes for using graphs）、任務特質（task characteristics）、學科特質（discipline characteristics）和閱讀者的特質

(reader characteristics)，並由圖像建構，為需要解讀數據的各種情境問題而設計好的圖像發展出圖感 (graph sense)。

教科書是呈現數學課程內容的主要工具，在教學中扮演著很重要的角色，也是提供學習機會的重要途徑。透過比較現行版本的教科書內容，可以檢視教科書是否提供學生研究數字或圖表的能力，從而解決生活中統計問題之學習機會。因此，本研究旨在依據 Garfield 等人 (2003) 對各種統計認知的定義，以及 Friel 等人 (2001) 對圖表理解的分類，分析臺灣 2 個現行版本的國中數學教科書中「統計」的相關內容，並對教學的安排、教材設計提供參考建議。根據研究目的所衍生的研究問題如下：

(一) 92 課程綱要有關統計主題的能力指標中，涵蓋哪些統計認知面向以及圖表理解的類別？

(二) 臺灣 2 個現行版本的國中數學教科書中，有多少百分比的題目分別呈現統計知識、統計推理和統計思考？

(三) 臺灣 2 個現行版本的國中數學教科書中，有多少百分比的統計附圖展現出各種圖表理解的類別？

貳、文獻探討

一、臺灣的統計課程與教材分析

(一) 臺灣國中階段的統計學習目標

在國民中小學九年一貫數學學習領域課程綱要 (92 課綱) 的基本理念下，國民教育階段協助學童發展數學智能中，就明確指出：

學生能力的發展始於流利的基礎運算和推演、對數學概念的理解，然後懂得利用推論去解決數學問題，包括理解和解決日常問題，以及在不熟悉解答方式時，懂得自尋解決問題的途徑。抽象化能力始於能運用符號、記號、

模型、圖形或其他數學語言、清楚傳達量化、邏輯關係。發展邏輯思考，用來分析證據、提出支持或否定假設的論點。啟發學生自行在不同數學概念之間做連結，並連結數學與其他學習領域。(教育部，2003：20)

我們相信統計的內容應該是不難讓學生感受到其與日常生活問題的連結性。在課程綱要所強調「帶著走」(教育部，2003：20)的能力中，在小學統計部分，希望學生畢業時「能報讀簡單統計圖形並理解其概念」(教育部，2003：23)；而在國中統計部分，希望學生畢業時，能經由簡單資料的分類整理與觀察，來建立基本的統計與機率素養，並認識各種簡易統計方法(教育部，2003：23)。國民教育各階段統計內容的能力指標，如表 1 所示。

D-1、D-2 和 D-3 是國小階段的能力指標，此階段主要是讓學生對統計有初步的概念，並學會整理生活中的資料的觀察、整理與分析，學會製作成各種不同的統計圖形；而 D-4 是國中階段的能力指標，這個階段主要認識一些簡單的統計量，由此來認識資料的集中位置和分散情形。

表 1 九年一貫統計部分能力指標

編號	能力指標
D-1-01	能將資料做分類與整理，並說明其理由。
D-1-02	能報讀生活中常見的直接對應(一維)表格。
D-1-03	能報讀生活中常見的交叉對應(二維)表格。
D-2-01	能認識生活中資料的統計圖。
D-2-02	能報讀較複雜的長條圖。
D-2-03	能整理生活中的資料，並製成長條圖。
D-2-04	能整理有序資料，並繪製成折線圖。
D-3-01	能整理生活中的資料，並製成圓形圖。
D-4-01	能報讀百分位數，並認識個體在群體中相對地位的情形。
D-4-02	能利用統計量，例如：平均數、中位數及眾數等，來認識資料集中的位置。
D-4-03	能利用統計量，例如：全距、四分位距等，來認識資料分散的情形。

所有的內容都安排在九年級的階段處理，並由次數逐漸進階至累計次數、累計相對次數、百分位數、中位數、全距、四分位距等統計量及直方圖、盒狀圖等統計圖形，來瞭解資料表現的特質。

（二）數學教科書的統計單元分析

在臺灣，對統計相關內容進行教科書分析的研究並不多。王馨梅（2011）探討數學教科書中統計內容，分別從內容的繼續性、順序性及銜接性作分析研究，即不同年級中相同概念重複出現的情形，其順序是否符合學生心理發展與邏輯順序，學習內容是否依深度或廣度而編排，以及相應主題是否完整呈現分年細目所建議的學習內容，並符合繼續性原則。邱婉嘉（2009）比較與分析臺灣與美國教科書中信賴區間單元的教材內容，依據其設計理念、教學目標、信賴區間單元的教材、單一概念的安排及概念間的銜接、問題情境等，歸納出教科書的特色與特質。相關研究讓我們對教科書中統計內容的編排，以及特定單元的設計有了進一步的理解，卻沒有從各種統計認知以及統計圖表的元素作分析討論，因此本研究想藉著對國中數學教科書作內容分析，呈現統計學習內容的當前面貌。

二、統計能力

對於數據資訊的處理，除了要理解其中的含意，從而作批判性思考和良好判斷外，透過合適的指標來描述資料的特性，跟其他資料作比較的能力也同樣重要。將統計作為協助解決問題的工具，透過分析，對問題的現象提供一個合理推論，這樣的能力是必須在理解各統計概念的基礎下，掌握各統計工具的特性，才能對數據作合適的描述和推理，這些都應當成為統計課程中的重要元素。其中統計圖表是陳述現象的重要工具，因此學習理解圖表所呈現的各種意義，也是具備良好統計能力不能缺少的內涵。

（一）統計認知面向：知識、推理與思考

Ben-Zvi 與 Garfield (2004) 認為，能夠正確評估基於數據的跡象和斷言是一種重要的技能，並應該作為所有學生教育課程的一部分來學習。而統計學習就是提供民眾一個工具，去學習對周遭世界的量化資訊明智地作出反應。相對於過往強調技巧、程序和計算的統計教學，學生雖然在統計課程中能取得好成績，卻缺乏作統計推理和思考的能力，因而建議課程應針對發展統計知識 (statistical literacy)、推理 (reasoning) 和思考 (thinking) 來設計。統計知識是構成統計推理和思考的基礎，透過理解統計資訊，從而對數據的現象作批判性思考及良好判斷。

統計知識包括理解統計資訊或描述研究結果等基本和重要的技巧，如理解基本的統計概念和詞彙，認識數據的作用及其重要性，收集、組織、建構和呈現數據和相關圖表，有能力去描述問題的結果，並與其他人交流溝通 (Rumsey, 2002)。

統計推理是人們以統計思想作推理和理解統計資訊的方法，這包括能夠基於一組數據、圖表的呈現形式或數據的統計摘要作出解釋 (Garfield, 2002)。很多統計推理需要整合數據和機率，以形成推論和解釋統計結果。

而 Chance (2002) 認為統計思考是超過知識和推理，可以把過程視為一個整體的能力，包括知道其原因以及去理解在這個過程中變化的關係及意義，有能力在給定的內容以外探索數據，並產生由主要研究者所提出之問題以外的新問題。也就是說，統計思考是指有能力理解問題的內容並設計調查和得出結論，認識和明白整個形成與解決問題的過程 (由問題所造成的數據收集、選擇分析方法、測試假設等)，進而要能夠批判和評估已解決問題或統計研究的結果。

Garfield 等人 (2003) 依據上述各種統計認知的定義，發展基本統計課程的網路評量資源，而這三種認知過程都是考慮對以改革統計基礎課程為目標，並站在相對於傳統統計教學中只強調計算、公式和證明的立場，而知道如何計算也是幫助獲得統計知識、統計推理和統計思考的方

法之一，對於統計量的基本運算也是對統計的基礎知識，所以本研究將計算能力也納入在統計知識中。

（二）統計圖表的理解

Scheaffer、Watkins 與 Landwehr（1998）認為原始數據常會透過表格（table）或圖像（graph）的形式來呈現，以顯示數據的形態和進行比較，若學生能將數據進行有意義的分組，對製作有用的摘要和數據會比較有幫助。Friel、Bright、Frierson 與 Kader（1997）認為把表格形式的數據或呈現原始數據的圖像，轉換成已分組數據圖像的簡化（reduction）過程以及圖像的結構，都是影響圖像知識（graph knowledge）的因素。因此讓學生理解由已建構好的表格和圖像所表達的意義，以及如何決定使用它們來作最佳的呈現都是重要的統計學習內容。

Bright 與 Friel（1998）認為表格是一個重要的中介角色去幫助原始數據順利過渡到簡化數據，而建立不同表徵之間的連結（connections）和轉移（translations）是發展理解的關鍵。一般而言，在完成國中教育前，學生需要掌握的統計圖像包括長條圖、折線圖、圓形圖、直方圖、盒狀圖等。Bright 與 Friel 也指出，學生若能掌握對特定圖像之間的轉換，將有助於理解圖像。例如：線圖（line plot）與長條圖的差異性；直方圖可以視為是由莖葉圖逆時針方向旋轉 90 度而來等。

Friel 等人（2001）認為圖像理解是要有能力閱讀和理解那些已建構好的圖像所傳遞的資訊，並包括將構建圖像作為繪製數據的工具，更重要的是能夠選定最佳的圖像來表達一個給定的情況。因而定義能夠繪製圖像，透過圖像來理解各種問題情境中數據意義的能力稱為圖感。就不同的情境或要求，圖感共分為 6 種，如表 2 所示。

（三）統計課程與評量的相關研究

隨著統計能力愈來愈被重視，因而在設計培養使用和解釋數據能力的學校課程中，對學生的統計知識、推理和思考的學習也逐漸有更明確的指引。Franklin 等人（2007）所編寫的《各年級統計教學和評量指引》

表 2 與圖感有關的行為

能力	關注重點
1. 認識圖像中的元素、這些元素之間的相互關係，以及這些元素的效用在圖像中所呈現的資訊。	圖表是用來使人們明確看到在各種層次細節中的數量和類別訊息。數據整理涉及從原始數據的表格和圖像轉換到已分組的數據。
2. 當推理有關以圖像形式呈現的資訊時，能夠講述特定圖像中的語言。	透過溝通統計思想的語言，學生認識到各種圖像結構的元素，以及與內容相關的訊息進行互動。每一種圖像都有它們各自的語言，即確認圖像結構的元素和它們的相互作用可以用於討論圖像所呈現的數據。
3. 理解表格、圖像和被分析的數據之間的關係。	圖像閱讀者需要明白符號任務和空間任務，以及那些表格和圖像能幫助處理這些任務的方法。
4. 能夠理解並回答有關圖像理解的 3 個層次的問題：直接讀取數據的資訊、讀取數據之間的資訊、讀取數據以外的資訊；或更一般地說，能夠解釋圖像所呈現的資訊。	這 3 個提問的層次涉及由圖像中作數據的提取、內推和發現圖像中呈現數據的關係、推斷數據和解釋由圖像所找到的關係。
5. 基於判斷所涉及任務和所表達數據，辨別出比其他圖像更有效用的圖像。	判斷關於哪一種圖像對於呈現一組數據是最有效的，包括考慮數據的本質和分析的目的，有些圖像的模式對特定類型的數據和特定目的較其它圖像來得合適。
6. 以理解數據所呈現的圖像為解釋的目標，避免只依個人主觀解讀圖表。	雖然內容可以幫助學生使用先備知識，這樣的先備知識也同時會引起對圖像資訊的誤解。內容的主觀意義可以帶出對任務的目標和策略的不同解釋，增加必須注意的元素數量和盡可能提供轉移自原來學習目標不同類型的抽象概念，從而理解內容的限制是作出合理解釋的一個重要因素。

資料來源：Friel et al (2001: 146)。

(Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education Report)
中就明確指出，數學教學的主要目標就是要幫助學生發展統計思考。對於解決統計問題和作出決策則必須依賴對數據的理解、解釋以及其量化

的變化性(variability)，而處理這些變化性就是統計思考。Burrill 與 Biehler (2011) 根據相關文獻進行探討分析後，認同對統計概念的理解以及有能力去使用統計在工作場所或個人生活中，是統計學習最根本的方向。而有關統計教學設計的層次，並不受特定的年級所約束，學習處理由一個特定的組別、組別之間到切合特定模型的變化性，其中也包括對統計知識的學習，以了解數據的選取和產生，並熟悉有關描述統計、圖像與表格呈現的基本項目和想法。這些統計想法都是學校課程以及訓練老師作統計教學的重要方向。

Fernández 與 Andrade (2010) 爲了推廣高中學生的統計推理的發展，透過設計、發展和評估有關高中統計課程相關的教學實驗，配合統計知識、推理和思考 3 種能深化統計教學和學習理解的認知過程，分別設計 3 種不同的教學情景(數據集、抽樣和機率)，作爲對資料抽樣和分析設計的參照。對數據的處理涉及組織、描述、描繪和分析數據，並依靠圖表直觀顯示的方式，以引導學生應用統計概念(如分布、平均值、分散情況等)和圖像去理解相關內容；抽樣可提供檢驗樣本大小的影響，以及詳細檢查有著相同大小卻不同樣本變化的機會，因此提供對於相同母體的不同形象，這樣的教學實驗方法給予課程設計一個具影響力的工具，以達成在不同內容的統計教育目標。

Garfield 與 delMas (2010) 總結透過網站方式提供評量學生統計知識、推理和思維資源的 ARTIST 計畫 (Assessment Resource Tools for Improving Statistical Thinking) 是一個成功的設計。ARTIST 資料庫包括 24 個不同的統計內容(如：常態分配、集中趨勢的度量、二維數據等)，以 3 種不同的項目形式(開放式問題、選擇題、實作任務)和三種認知結果(統計知識、推理、思維)的項目設計，發展出對統計教育很多高質量、有價值及有用的評價資源，配合網上調查以及使用者的訪談，以了解他們如何使用相關材料、這些材料如何幫助其教學及評量練習的設計等情況，來持續改善資源和網站的設計。全世界已超過 1,400 名教職

人員使用 ARTIST 項目的資料庫，並給予正面的回饋，達到該計劃所預期以評量方式來改善和評估統計教學和學習情況的目標。

在各種給予學生學習統計的指引、教學設計、輔助資源或評量方式中，都肯定了統計知識、推理和思考的重要性，卻較少有研究針對學習的重要工具——教科書作探討，而統計圖表是對數據分析過程中一個不可或缺的工具，它可以表達數據所隱含的資訊，說明趨勢或現象，理解當中所傳達的不同訊息將有助於表達各種統計認知。因此本研究將對臺灣 2 個現行版本的國中數學教科書統計相關內容進行分析，討論教科書中所使用題目和統計圖表的特質，說明所呈現的統計認知及圖表理解的情形。

參、研究方法

一、研究樣本

本研究分別以 92 課綱編排的 2 個不同版本（版本 A、版本 B）國中數學教科書第六冊（99 年版）為分析對象。相關教科書中的內容大致可分為以下 3 個部分：

（一）概念介紹：以文字、圖表的方式作舊知識的回顧、新知識的引入或整個內容的重點總結，與章節所要學習的內容沒有直接關係或純粹是所學知識的總結。如：知識引入、摘要部分。

（二）例題：配合相關概念的情境所設計的問題，透過附有解題說明的形式，讓學生認識相關概念。如：知識概念的講解、例子部分。

（三）練習：配合相關概念所設計的問題，透過學生自行練習以鞏固所學概念。如：隨堂練習、動動腦、自我評量、基礎評量、進階評量部分。

本研究中對照「統計認知分析表」只分析教科書中的題目，包括「例題」與「練習」的部分，概念介紹部分通常包含舊知識的溫故知新、對

新知識的引入或回顧和整理相關概念名詞。由於概念介紹主要是教科書用來喚起學生的知識、引入新知識與總結新知識，較多以說明文方式表達概念內容。而本研究分析架構主要以統計認知面向，先探討教科書中所呈現的題目。因此，並未對於這部分的教科書內容加以分析。此外，本研究以「圖表理解」的架構分析教科書中已經明確繪製出來的統計圖表，先探討這些圖表的呈現提供學生哪些理解類別的機會。因此，「練習」中要求學生繪畫的統計圖像也未納入分析範圍。

二、研究工具

(一) 統計認知分析表

本研究根據 Garfield 等人 (2003) 的統計認知分類：統計知識、統計推理、統計思考三大類型，分析教科書中的例題和練習。下面的範例 1 將說明如何區辨這 3 種統計認知，題目中呈現 25 個美國城市降雪量的莖葉圖，據此分別提問有關統計知識、統計推理和統計思考的問題。

範例 1：下列是 25 個美國城市的隨機樣本，並以莖葉圖顯示平均年降雪量（單位：吋，莖的部分代表 10，葉的部分代表 1）：

莖	葉
0	0 0 0 0 0 0 0 0 2 4
1	0 2 8
2	0 0 2 2 8
3	8
4	2 2 4 8
5	4 8
6	0

- (1) 描述這個分布（統計知識）。
- (2) 不作任何計算，你所期望的平均降雪量是大於、小於還是與中位數相同？為什麼？（統計推理）。
- (3) 一個研究人員有這 25 個城市 20 年前的平均降雪量數據，他想去測試現在的降雪量與 20 年前相比是否有增加的趨勢，試描述一個合適的方法去解答這個問題（統計思考）。

資料來源：<https://app.gen.umn.edu/artist/glossary.html#exam>。

學生可以利用莖葉圖與統計量的知識來描述此降雪量的分布，此為統計知識的內涵。在不計算的前提下，學生可以從降雪量分布的特徵推論降雪量中位數與平均數的大小關係，此為統計推理的內涵。學生需要設想如何比較 20 年前和現在的降雪量，並思考提供什麼樣的證據可以合理判斷趨勢是否增加。

參考 Garfield 等人（2003）對各種統計認知的細目，並確立「統計認知類別」的分析架構如下：

L.統計知識（Literacy）

L1：排序計次：對數據作特定的排序及有效的分組，整理原始數據為表格的形式。

L2：表格轉換：以不同的表格形式呈現數據，包括計算數據的次數、累積次數、相對次數和相對累積次數。

L3：計算：使用平均數、中位數、百分位數等公式進行數值計算。

L4：簡化：瞭解調整原始數據的資料值後，對原數據各概念的影響，由此簡化相關概念的計算。

L5：判斷：透過對概念的理解，判斷陳述相關句子的正誤。

L6：設計數據：根據題目的要求設計符合條件的數據。

L7：繪製圖像：按題目的要求正確地繪製出表達該數據的統計圖形，如：折線圖、直方圖、盒狀圖等。

L8：報讀圖表：將統計圖表上所看到資料直接讀出來。

L9：解讀圖表：根據圖表提供的資訊作一些簡單的運算。如：計算平均數、隨著時間改變所增加的數量或百分比等。

R.統計推理（Reasoning）

R1：解釋（1）：認識不同工具在分析數據的集中和分散情況時所代表的意義，根據所呈現的結果，解釋數據所代表的現象。

R2：解釋（2）：根據問題的需要，自行選取合適的工具進行分析，並從分析結果來解釋數據所代表的現象。

R3：預測：利用知識或技巧預測由數據或圖表提供的現象或訊息。

R4：推理：利用統計各概念的理解，對數據的集中或分散情況進行推論。

T.統計思考 (Thinking)

T1：形成問題：由可以遇到的現象中主動形成可以進行探討的問題。

T2：收集數據：提出對有助於解答問題數據的收集方式及理由。

T3：選擇分析方法：配合問題對整體數據選擇適合的分析方法。

T4：批判和評估：對已解決問題或統計研究的結果作批判或評估。

其中統計知識中的計算能力 (L3) 是特別針對使用平均數、中位數、百分位數等有特定公式的計算項目，然而在表格轉換 (L2)、簡化 (L4) 和解讀圖表 (L9) 中也有需要計算的項目，但因著重的計算能力不同或需要透過圖表來進行運算，所以會被歸類到不同的類別中。而部分題目會包含不只一種統計能力，如將原始數據作排序和計次後，按照題目的要求把相關資料繪製出統計圖像，這樣的題目就會至少包含排序計次 (L1) 和繪製圖像 (L7) 2 種能力，因此在一個分析單位中可能會包括不只一種統計認知子類別。

(二) 圖表理解分析表

本研究根據 Friel 等人 (2001) 提出對圖感概念，將圖表理解分類為：1. 認識圖像的元素；2. 講述圖表所呈現的現象；3. 理解圖表、圖像和被分析數據之間的關係；4. 解釋圖像所呈現的資訊；5. 判別使用合適的圖像來表達數據；6. 避免只依個人主觀解讀圖表。研究者先找尋合適的例子，以說明這 6 種對圖表理解的應用情形，同時也透過這些例子幫助編碼者瞭解圖表理解的分類，以增加編碼者間的一致性：

1. 認識圖像的元素

(1) 了解 x 軸和 y 軸所代表數據的意義，如：次數和相對次數所表達的意義；

(2) 透過調整兩軸的比例以適當地表達數據的情況；

(3) 把原始數據 / 圖像轉換成分組數據 / 圖像，或依題目所給定的數據繪製出指定的圖像；

範例 2：以下是某學校游泳校隊隊員的體重，回答下列問題：

53	60	67	64	72	65	63	59	79
63	60	52	60	62	58	58	68	55
64	70	61	55	50	63	65		

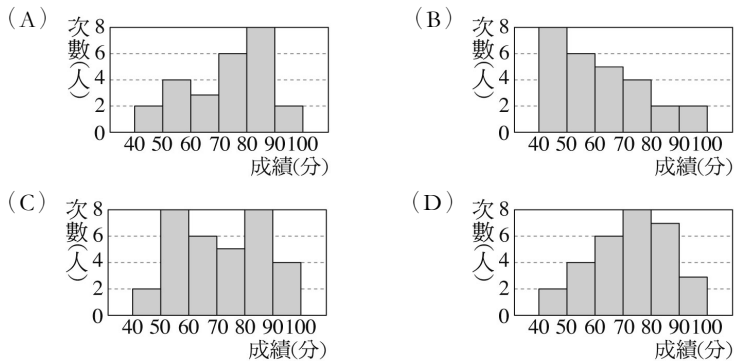
根據上列數據完成體重次數分配表及體重累積次數分配表，並作出其相對次數分配直方圖，以及相對累積分配直方圖。

資料來源：康軒文教事業（2009a）。

2. 講述圖表所呈現的現象

- (1) 能從圖像所給予的資訊讀出相應的數值；
- (2) 正確讀出圖像中的數值，並根據各種統計量的定義進行計算；
- (3) 透過圖像所呈現的數值，比較其中 2 個或以上的數據。

範例 3：下列哪一個成績次數分配直方圖，能把中位數與眾數呈現在同一組別中？



資料來源：康軒文教事業（2009b）。

3. 理解圖表、圖像和分析到的數據之間的關係

- (1) 選擇適當的比例在圖像中表達數據；
- (2) 把原始或已分組數據轉換成指定圖像，並透過圖像來對數據進行分析。

範例 4：某機構對二至九年級的學生作了關於有意義材料時，視覺記憶和聽覺記憶再現率的調查，如下表：

年級		二	三	四	五	六	七	八	九
記憶再現百分率 (%)	聽覺	5	12	16	20	25	20	15	20
	視覺	22	40	45	60	75	50	35	45

試在同一統計圖中用折線圖表示所收集的數據，並說出從折線圖中所看到的現象。

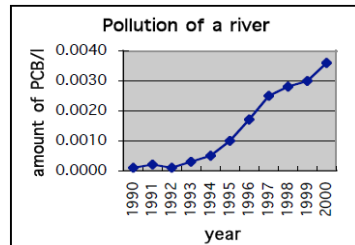
資料來源：孔凡平、黃焱（2007：43）。

4. 解釋圖像所呈現的資訊

- (1) 透過圖像可以說明相關的內容或解釋發展趨勢；
- (2) 利用圖像所呈現的趨勢作判斷。

範例 5：下圖顯示過去 10 年流經某市鎮的河流污染調查結果。請從下列選項中選出最合適的解釋：

- (A) 在過去 10 年，河流並沒有被污染。
- (B) 從 PCB/I 的值一直增加到 2000 年為止，之後似乎有減少的趨勢。
- (C) 從 PCB/I 的值一直增加到 2000 年為止，除非採取行動，否則之後似乎會有更高的趨勢。
- (D) 在過去 10 年，河流變得更清潔。



資料來源：Aoyama & Stephens（2003: 215）。

5. 判別使用合適的圖像來表達數據

- (1) 能夠判斷並以合適的圖像來表達數據；
- (2) 能夠了解並應用不同的圖像來表達相同數據的意義。

範例 6：2003 年中國內地爆發「SARS」疫情，下表是 2003 年 5 月 1 日至 5 月 14 日新增病例資料，請用合適的圖表達，從而分析疫情變化情況，比較不同表示方法的特點。

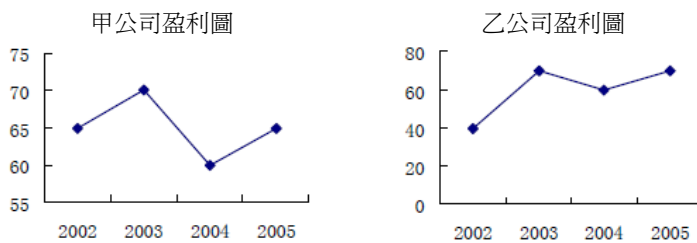
日期	5/1	5/2	5/3	5/4	5/5	5/6	5/7	5/8	5/9	5/10	5/11	5/12	5/13	5/14
新增病例	187	176	181	163	160	138	159	146	118	85	69	75	80	55

資料來源：孔凡平、黃焱（2007：31）。

6. 避免只依個人主觀解讀圖表

- (1) 能夠透過圖像客觀地判斷事實；
- (2) 能夠了解圖像使用者的目的，從而避免各種誤讀的情況。

範例 7：請你分析甲乙 2 間公司的經營業績波幅情況，指出是否誤用統計圖，並說明理由。



資料來源：孔凡平、黃焱（2007：41）。

根據 Friel 等人（2001）所提出的圖感概念，並確立「圖表理解類別」的分析其架構如下：

A. 認識圖像的元素

知道圖像中各元素的意義，並能把原始數據整理後，以圖表或圖像顯示出已分組的數據。

B. 講述圖表所呈現的現象

利用統計的語言，說出圖像所呈現的資訊，並透過這些資訊，進行簡單的直觀推論，如：對某 2 個數據值作比較。

C. 理解圖表、圖像和被分析數據之間的關係

理解圖表、圖像以及被分析數據之間的關係，幫助解決以圖像所呈現的空間任務和以圖表所呈現的符號任務。如：以特定的形式整理原始數據，並以題目所要求的圖像表達數據，從而使用已學的統計概念讀取圖像中的相關資訊。

D. 解釋圖像所呈現的資訊

能夠回答與圖像理解有關的不同層次的問題，如：發現圖像與數據的關係，並能作延伸的解釋。

E. 判別以合適的圖像來表達數據

知道對呈現不同的訊息需要利用不同的圖像。如：根據題目所給定的資料和數據，自行選擇適合的統計圖像來表達數據。

F. 避免只依個人主觀解讀圖表

能明白圖像的內容與表達者之間的關係，並以理解數據所呈現的圖像為解釋的目標，避免只依個人主觀解讀圖表。如：明白以特定方式表達的圖像所呈現出可能被誤讀的資訊。

其中圖表理解類別 A 主要是有關繪製指定統計圖像的能力；圖表理解類別 B 則是從已建構好的圖像讀取相關資訊，或需要計算統計量後再進行數據比較；圖表理解類別 C 為圖表理解類別 A 和 B 的合併，需要繪製指定圖像後，再從中讀取資訊；圖表理解類別 D 是從已建構好的圖像中觀察其趨勢，判定的指標並沒有明確的統計量或計算方法，需要根據圖像所給的資訊而作出判定；圖表理解類別 E 也是跟繪製統計圖像有關，但題目中並沒有指定圖像類型，學習者需要根據需要判別合適的圖像；圖表理解類別 F 主要是讓學習者清楚理解圖像與表達訊息之間的關係，從而避免誤讀的情況或對已有訊息作出不正確的批判。極少數圖表

有超過一種圖表理解類別，如在同一個圖表中既希望讀者能讀取圖中的相關資訊，也同時說明對不同圖表的選用可以呈現數據的不同面貌時，則該圖表會被判別為同時具備圖表理解 C 和 E 兩種類別。

三、研究程序

研究過程主要分為統計認知和圖表理解兩部分，相關流程概述如下：

(一) 統計認知部分

1. 決定分析單位

能力指標是依主題及階段學習能力而訂定，但因多數指標須採分年進階式教學方能達到其教學目標。因此本研究依統計主題中的分年細目及詮釋，以「分年細目」為分析單位，探討各單位所蘊涵的統計認知面向，由此從 8 個能力指標的分年細目中，共得到 17 個子類別。

而對教科書的分析則以「題」為分析單位，其中除了例題和練習可以根據題號明確分辨一個單位外，還包括在例題之間作為引述知識時所使用的每一個題目也算是一個單位。部分題目會在章節的不同地方再次出現，但所要表達的核心內容不同，只要相同情境的題目不是連續在教材內出現，就以兩「題」來計算。例如教科書中利用數頁前以折線圖呈現數據的例題，繪製成盒狀圖來說明盒狀圖很適合比較氣溫的分散程度，而相關的描述是安排在 2 個隨堂練習之間，並沒有以例題的方式呈現，這樣的段落會被視為另一個獨立的單位，進行有關統計認知面向的分析。而各題目會因所呈現的認知子類別的數量不同而所占的篇幅不同，因此同一題目內可能包括不只一個認知的子類別。由此版本 A 教科書中有 76「題」，共得到 103 個認知子類別；版本 B 教科書中有 50「題」，共得到 73 個認知子類別。

2. 確立分析架構

依據文獻，整理出 L-統計知識、R-統計推理、T-統計思考等三大類

別中共 17 個子類別，設立代碼如下：

- (1) L 類別中有 9 個子類別分別為 L1 至 L9；
- (2) R 類別中有 4 個子類別分別為 R1 至 R4；
- (3) T 類別中有 4 個子類別分別為 T1 至 T4。

3. 進行正式分析

分別將各「分年細目」和「題」以「統計能力類別」代碼加以編碼記錄在「統計能力分析表」。因為各分年細目和題目所陳述內容的廣泛性不同，因此相同的分年細目和題目中可能包括不只一個認知的子類別。

4. 建立編碼者信度

能力指標的分年細目共有 8 個，請另外一位編碼者進行分析，並對編碼結果計算一致性的百分比為 94.1%，其中不一致的地方分別為分年細目 9-d-01 和 9-d-03。參考分年細目的內容詮釋，9-d-01 所涵蓋的內容非常廣泛，主要是跟統計知識中整理及繪製圖像有關，其中在說明的例子中有提及可以從統計圖表中有更多的資訊來了解班上成績的分布情形，例如：全班有 13 位，或 43% 的同學數學需要再加強，因此研究者從這樣的說明判斷該分年細目有包含報讀圖表 (L8) 的面向，而另一位編碼者認為該分年細目主要跟統計圖形的製作有關，所以不認同把報讀圖表歸類為編碼之一；而 9-d-03 分年細目的文字敘述中沒有任何跟繪圖有關的東西，不過相關的說明有提到可以利用的累計百分率，或累計相對次數，以折線圖的樣式來製作累計百分率圖，因此研究者認為該分年細目有包含繪製圖像 (L7) 的面向，同樣另一位編碼者認為應主要以分年細目的陳述作考量的根據，所以沒有編入相同的編碼。最後經由研究者討論後，選擇以最大化能力指標的範疇來決定編碼的選取；也就是說，同時從能力指標的敘述說明和例子來詮釋其可以涵蓋的統計認知面向，因而確立分年細目中共有 17 個統計認知子類別。

而教科書分析方面則從 2 版本中各抽取前 15 題，請另外 4 位編碼者進行分析，並針對各編碼者與研究者的編碼結果計算一致性的百分比。4 位編碼者在 2 個版本教材的編碼一致性分別為 87.3%和 83.6%，其中差異性比較大的原因多是因為表格轉換 (L2)、簡化 (L4) 和解讀圖表 (L9) 中也有需要計算的項目，其他編碼者容易與計算 (L3) 是針對有特定公式的計算項目混淆所引致的。其它被較多的編碼者評定為只有繪製圖像 (L7) 的認知，而根據此研究統計知識的子類目中，對繪製圖表的能力定義為按題目的要求正確地繪製出表達該數據的統計圖形，如：折線圖、直方圖、盒狀圖等。而該題是需要透過計算相對次數的百分比後，才能繪製出相應的直方圖，因此研究者認為此題同時具有 L2(表格轉換) 及 L7(繪製圖像) 兩種統計知識的認知，相信是因為直接在次數分配表中呈現計算的結果所引致編碼未能一致；而其中一題研究者判定該題為解讀圖表 (L9) 的題目，即題目要求讀者根據圖表提供的資訊作一些簡單的運算，而其他編碼者相信是對於報讀圖表及解讀圖表的定義有所混淆而引致該題的一致性偏低。

(二) 圖表理解部分

1. 決定分析單位

類似在統計認知部分的分析，依統計主題中的分年細目及詮釋內容，以「分年細目」為分析單位，探討各單位中所蘊涵的圖表理解類別，由此從 8 個能力指標的分年細目中，共得到 9 個子類別。

而教科書分析則以「圖」為分析單位，對教科書中所呈現的統計圖像進行分析。由此版本 A 教材中有 41 個「圖」共得到 44 個類別項目；版本 B 教材中有 15 個「圖」共得到 15 個類別項目。

2. 確立分析架構

依據文獻，整理出 A-認識圖像的元素、B-講述圖表所呈現的現象、C-理解圖表、圖像和分析到的數據之間的關係、D-解釋圖像所呈現的資訊、E-判別以合適的圖像來表達數據、F-避免只依個人主觀解讀圖表等

六大圖表理解類別。

3.進行正式分析

分別將各「分年細目」和「題」以「圖表理解類別」代碼加以編碼記錄在「圖表理解分析表」，因為各分年細目和題目所陳述內容的廣泛性不同，因此分年細目中可能不包含任何圖表理解類別，或在相同的分年細目和題目會包括不只一個圖表理解的子類別。

4.建立編碼者信度

能力指標的分年細目共有 8 個，請另外一位編碼者進行分析，並對編碼結果計算一致性的百分比為 94.4%，其中不一致的地方為分年細目 9-d-01。參考分年細目的內容詮釋，類似於統計認知面向的編碼差異性，主要是來自該分年細目中是否呈現從圖表中讀取資訊有關。最後經由研究者討論後，決定類似統計認知面向中編碼的選取方式，同時從能力指標的敘述說明和例子來詮釋其可以涵蓋的圖表理解類別，因而確立分年細目中共有 9 個圖表理解的類別。

而教科書分析方面則將版本 A 教材抽取前 30 個圖，請另外 5 位編碼者進行分析，其中 1 至 5 題為範例，與其他分析者共同討論完成，並計對各編碼者與研究者的編碼結果計算一致性的百分比。5 位編碼者在 A 教材的圖表理解編碼一致性平均為 80.8%。其中差異性比較大的地方是屬於類別 C（繪製圖像及讀取圖像資訊）的圖表理解，部分編碼者只判定為類別 A（繪製圖像）或類別 B（讀取圖像資訊）的圖表理解，忽略圖像須同時兼顧繪製和讀取資訊能力的培養。另外，編碼者對一些圖表可能只單獨注意到該圖像所呈現的趨勢資訊，所以大部分都判定為類別 D（根據圖像判別趨勢）的圖表理解，忽略相同的情境以不同形式的圖像被安排在不同版面出現，是想藉著不同的圖像讓學生看出呈現趨勢的不同形式，引導學生學習不同圖像的特性，因此應當屬於類別 E（根據情境的需要辨別選取更有效圖像）的圖表理解。版本 B 教材共 15 個圖，以分析版本 A 時的問題為例加以討論後，再請 5 位編碼者進行分析。

5 位編碼者對 B 教材圖表理解編碼一致性的平均為 84.4%。其中圖編碼差異性最大的是 2 個在相同情境下所帶出的圖形，教材內容陳述了圖形的特性可以作為學生日後使用的參考，因此判定為類別 E 的圖表理解，相信大部分的編碼者都只把 2 個圖做獨立分析，所以才將其歸類為類別 A 的圖表理解。

四、資料處理

（一）統計認知部分

1. 統計每一類別中，各項目所占的百分比，並進行排序以瞭解每一類別中的性質。

2. 統計「統計認知面向」中 L、R、T 三大類別的分配百分比。

（二）圖表理解部分

統計「圖表理解類別」中 A、B、C、D、E、F 六大類別的分配百分比，並進行排序以瞭解教材中所培養的圖表理解情況。

肆、分析結果

一、能力指標中分年細目的分析結果

能力指標、分年細目是教科書編輯的主要參考依據，根據上述的「統計認知類別」及「圖表理解類別」的分析架構，比對 92 課程綱要能力指標中有關統計主題的各分年細目的結果如表 3 所示。表 3 是依據 92 課程綱要國中統計主題部分，參考分年細目的詮釋，分析其中的統計認知面向和圖像理解的分類情況。結果發現能力指標中，主要呈現對原始數據的整理，轉換成不同觀點的統計表格，繪製統計圖像及報讀其中資訊等統計知識，以及認識不同的工具在分析數據的集中和分散情況時所代表意義的統計推理類別為主要學習目標，卻未見與統計思考相關的指

表 3 92 課程綱要統計主題中各分年細目與統計認知和圖表理解類別比對分析

編號	內容	對照指標	統計認知類別	圖表理解類別
9-d-01	能將原始資料整理成次數分配表，並製作統計圖形，來顯示資料蘊含的意義。	D-4-01	L1、L2、L7、L8	C、E
9-d-02	能理解百分位數的概念，認識第 10、25、50、75、90 百分位數，並製作盒狀圖。	D-4-01	L3、L7	A
9-d-03	能利用較理想化的資料說明常見的百分位數，來認識一筆或一組資料在所有資料中的位置。	D-4-01	L7、L8	C
9-d-04	能認識平均數、中位數與眾數均可以某個程度地表示整筆資料集中的位置。	D-4-02	L1、L3、R1	---
9-d-05	能認識平均數、中位數與眾數在不同狀況下，被使用的需求度有些微的差異。	D-4-02	R1	---
9-d-06	能認識全距，並理解全距大小的意義。	D-4-03	L3、R1	---
9-d-07	能認識第 1、2、3 四分位數，及四分位距。	D-4-03	L3、L8	B
9-d-08	能理解當存在少數特別大或特別小的資料時，四分位距比全距更適合來描述整組資料的分散程度。	D-4-03	R1	B

標出現；而圖表理解方面也較著重於圖表的繪製以及資訊的直接讀取，雖然偶爾也對不同圖表的特徵進行說明，但有關圖表資訊的延伸推論以及避免只依個人主觀解讀圖表卻少有呈現。教科書的編輯雖然可依詮釋內容為基礎，在深度與廣度方面做適度的延伸，但由於能力指標所限，

所編寫的內容也會受到約束。接著，我們對教學現場使用的教科書內容進行分析，以進一步瞭解國中學生所學的統計內容之特徵。

二、統計認知分析結果

版本 A 的統計部分教材以「機率與統計」為章名，前兩節講解有關統計概念，包括：「資料的統計與分析」以及「資料的分布」；版本 B 的統計部分教材以「資料的整理與分析」為章名，共四節講解有關統計概念，包括：「次數分配表圖」、「算術平均數、中位數與眾數」、「百分位數」以及「全距、四分位距與盒狀圖」。參考 Garfield 等人（2003）對各種統計認知的定義以及 Friel 等人（2001）所提出的圖像感知能力，對現行版本 A 和 B 的國中數學教科書作統計認知和圖像理解的分析比對。

（一）統計認知面向分配情況

從版本 A 的教材內容的 76「題」和版本 B 的教材內容的 50「題」中，分別得到 103 和 73 個認知子類別，其次數分配及百分比如表 4 所示。由表 4 可以初步看出，2 個版本的教科書的內容編寫對「統計知識」最為重視，只有極少數內容與「統計推理」有關，而「統計思考」的認知則完全被忽略。

（二）統計認知各面向子類別的分配情況

1. 統計知識

版本 A 和版本 B 的教科書中分別有 97 個和 69 個項目屬於統計知識面向，各子類別的次數分配及百分比如表 5 所示。由表 5 可以看出 2 版

表 4 各統計認知面向的次數分配及百分比

	統計知識 (L)	統計推理 (R)	統計思考 (T)	總計
版本 A	97 (94.17%)	6 (5.83%)	0 (0%)	103 (100%)
版本 B	69 (94.52%)	4 (5.48%)	0 (0%)	73 (100%)

本教科書均著重對計算能力的培養，即著重使用平均數、中位數、百分位數等公式進行數值計算。其次版本 A 的教科書設計對圖表的理解和應用較為重視，有關圖表的統計認知（繪製圖像、報讀圖表、解讀圖表）約占 60%，而版本 B 的教科書設計則著重表格轉換和繪製圖表的能力培養，即注重把數據轉換為各類表格（次數、累積次數、相對次數和相對累積次數等）的形式，繼而按題目的要求繪製相關的統計圖形（折線圖、直方圖、盒狀圖等）；另外，版本 B 的教材設計會以不同的方式讓學生掌握統計概念，如針對題目特定的要求來設計相關數據，瞭解各統計的概念原理，使用運算的技巧來簡化統計量的計算等。

2. 統計推理

版本 A 和版本 B 的教科書中分別有 6 個和 4 個項目屬於統計面向類別，各子類別的次數分配及百分比如表 6 所示。

表 5 統計知識中各子類別的次數分配及百分比

版本 A	排序計次	表格轉換	計算	簡化	判斷
	(L1)	(L2)	(L3)	(L4)	(L5)
	2 (2.02%)	10 (10.10%)	26 (26.26%)	1 (1.01%)	0 (0%)
	設計數據	繪製圖像	報讀圖表	解讀圖表	---
	(L6)	(L7)	(L8)	(L9)	
	0 (0%)	16 (16.16%)	24 (24.24%)	18 (17.48%)	
版本 B	排序計次	表格轉換	計算	簡化	判斷
	(L1)	(L2)	(L3)	(L4)	(L5)
	6 (8.70%)	13 (18.84%)	20 (28.99%)	10 (14.39%)	2 (2.90%)
	設計數據	繪製圖像	報讀圖表	解讀圖表	---
	(L6)	(L7)	(L8)	(L9)	
	1 (1.45%)	12 (17.39%)	2 (2.90%)	3 (4.35%)	

表 6 統計推理中各子類別的次數分配及百分比

	解釋 (1) (R1)	解釋 (2) (R2)	預測 (R3)	推理 (R4)
版本 A	4 (66.67%)	0 (0%)	2 (33.33%)	0 (0%)
版本 B	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

由表 6 可以看出 2 版本教科書的編寫內容中，只占極少比例是屬於培養統計推理的題目，當中多半是配合已學的統計概念，認識分析數據的集中和分散情況的工具所代表的意義。而版本 A 雖然還有提供利用統計知識來預測由數據或圖表提供的現象或訊息的練習題目，但仍然不足以讓學生掌握統計推理的認知。

3. 統計思考

統計思考需要對現象主動形成可以進行探討，繼而進行數據的收集和分析，或對統計研究結果作出批評和評估，在 2 個版本的教科書內容中，均沒有屬於這樣統計思考面向的項目。

(三) 統計認知各面向中的教科書例題解說

以下將舉出教科書的題目來加以解說上述呈現的 3 種統計認知面向的子類別：

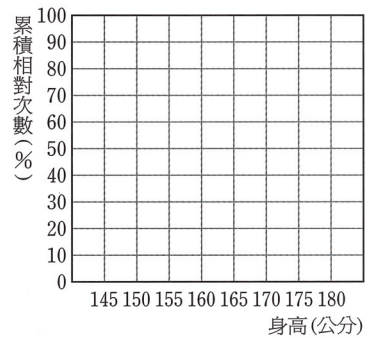
1. 統計知識

範例 8：

 隨堂練習

① 請完成下列蘭宜國中三年甲班學生身高的累積相對次數分配表圖。

身高 (公分)	累積次數 (人)	累積相對次數 (%)
145 ~ 150	4	
150 ~ 155	12	
155 ~ 160	19	
160 ~ 165	29	
165 ~ 170	37	
170 ~ 175	39	
175 ~ 180	40	



② (1) 承上題，身高低於 160 公分者占全班人數的百分比是多少？

(2) 承上題，身高在 165 公分以上者占全班人數的百分比是多少？

資料來源：陳冒海（2011：69）。

上述是以表格轉換（L2）、繪製圖像（L7）和報讀圖表（L8）等面向來培養學生統計知識的題目。透過對數據的整理，繪製特定的統計圖表來表達數據，以及從所繪製的圖表中讀取指定的訊息，是典型的統計知識題目。

範例 9：

隨·堂·練·習

右表(附錄二)是仁山國中三年甲班三月閱讀資料的相對次數分配表,求該資料的眾數、中位數、平均數。

資料值(本)	0	1	2	4	7
次數(人)	3	4	6	1	1
相對次數	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$

資料數 = 15

資料來源：國家教育研究院籌備處(2008:8)。

上述是學習眾數、中位數和平均數後,使用相關的概念作運算來完成的練習,屬於統計知識中計算(L3)的題目。

範例 10：

例 5 Example

求資料「5908、5922、5894、5899、5880」的平均數。

解題說明

直接計算看起來很複雜,但是我們可以將這筆資料想成是

$$8 + 5900、22 + 5900、-6 + 5900、-1 + 5900、-20 + 5900$$

也就是想成資料「8、22、-6、-1、-20」加上定數5900,因此,其平均數等於8、22、-6、-1、-20的平均數再加上5900。但

8、22、-6、-1、-20的平均數為 $\frac{(30-27)}{5} = 0.6$,因此5908、5922、5894、5899、5880的平均數就是 $0.6 + 5900 = 5900.6$ 。

資料來源：國家教育研究院籌備處(2008:13)。

上述題目是在學習平均數的概念,並理解對每一個原始資料值加上一個定數,計算新數據的平均數時只需要對原數據的平均數加上相同的定數便可得到相應數值的法則後,使用簡化的技巧來作相關概念的計算,是屬於培養統計知識中簡化(L4)的題目。

範例 11：

動·動·腦

1. 設計兩份資料，使得資料合併後的眾數，不是先前任一份資料的眾數。
2. 設計兩份資料，使得資料合併後的中位數，不是先前任一份資料的中位數，也不是這兩個中位數的平均。

資料來源：國家教育研究院籌備處（2008：15）。

上述題目是透過對眾數和中位數概念的理解，設計符合題意的數據，既是讓學生能夠從不同角度思考統計量的練習，也對資料合併後，眾數、中位數和平均數之間的差異作鋪墊，是屬於培養統計知識中設計數據（L6）的題目。

2. 統計推理

範例 12：

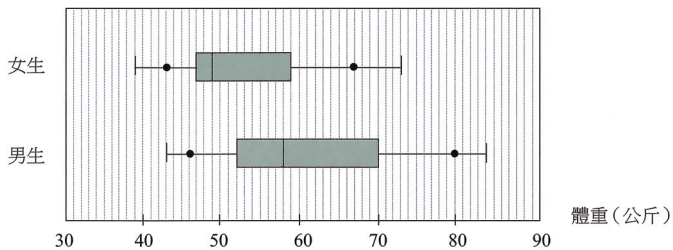


圖 1-8

隨·堂·練·習

由圖 1-8 盒狀圖，回答下列問題

- (1) 男生體重的中位數約為 _____ 公斤，
女生體重的中位數約為 _____ 公斤。
- (2) 女生體重的四分位距大約是多少？
- (3) 男生第 90 百分位數約為 _____ 公斤，第 10 百分位數約為 _____ 公斤，兩者的差距大約是 _____ 公斤。
- (4) 由圖 1-8 可否驗證一般「男生體重比女生重」的說法？你還看出什麼？

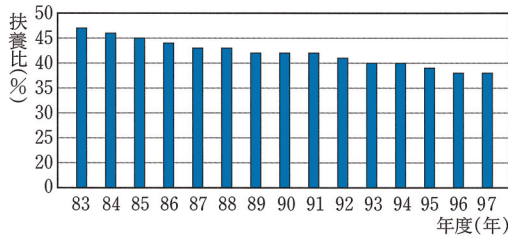
資料來源：國家教育研究院籌備處（2008：33）。

上述題目中前三小題是屬於報讀圖表（L8）的統計知識，學生需要理解統計圖像的意義後，讀取圖像的訊息來回答問題。最後一小題為解釋（1）（R1）的統計推理題目，學生需要根據盒狀圖所呈現的資訊，從而對數據的集中和分散情況進行分析。

範例 13：

 隨堂練習

下圖是臺閩地區歷年來扶養比的長條圖：



(資料來源：內政部戶政司)

根據上圖，請問青壯年扶養老年及幼年人口的負擔是逐年增加還是減輕？

資料來源：陳冒海（2011：63）。

上述題目需要學生透過圖像提供的訊息或現象，作數據資料以外的推論，是屬於統計推理中的預測（R3）的認知子類別。

三、圖表理解分析結果

（一）圖表理解類別分配情況

版本 A 和版本 B 的教科書中分別有 44 和 15 個圖表理解類別，其次數分配及百分比如表 7 所示：由表 7 可以知道，版本 A 的教科書較版本 B 有更多以統計圖像來呈現統計概念的內涵。而版本 A 較著重講述圖像所呈現的現象以及理解圖表、圖像和被分析數據之間的關係，即利用已學的統計知識，說出圖像所呈現的資訊，或以特定的形式整理原始數據後，按題目的要求利用圖像表達數據，再從中讀取圖像的相關資訊；而版本 B 則較重視透過統計圖像讓讀者認識圖像的元素，即透過統計圖像讓讀者知道圖像中各元素的意義，以圖表或圖像表示已分組的數據。2 個版本較不注重對圖像資訊的進一步推理、圖像的選用以及學習避免只依個人主觀解讀圖表等圖像理解類別的培養。

表 7 各圖表理解類別的次數分配及百分比

	認識圖像的元 素 (A)	講述圖表所呈現的現象 (B)	理解圖表、圖像和被分析數據之間的關係 (C)	解釋圖像所呈現的資訊 (D)	判別以合適的圖像來表達數據 (E)	避免只依個人主觀解讀圖表 (F)
版本 A	7 (16.67%)	21 (50.00%)	11 (21.43%)	3 (7.14%)	2 (4.76%)	0 (0%)
版本 B	7 (46.67%)	5 (33.33%)	1 (6.67%)	1 (6.67%)	1 (6.67%)	0 (0%)

(二) 圖表理解各類別中的教科書例圖解說

以下將舉出教科書的統計圖像來加以解說上述呈現的 5 種圖表理解類別：

1. 認識圖像的元素

範例 14：

將圖 2-2 各長方形上邊的中點標出，再把上面所標的各點依次用線段連接起來，即得圖 2-3。

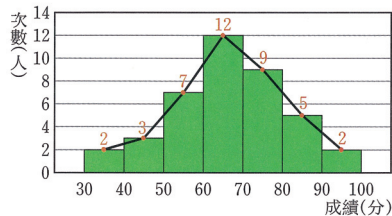


圖 2-3

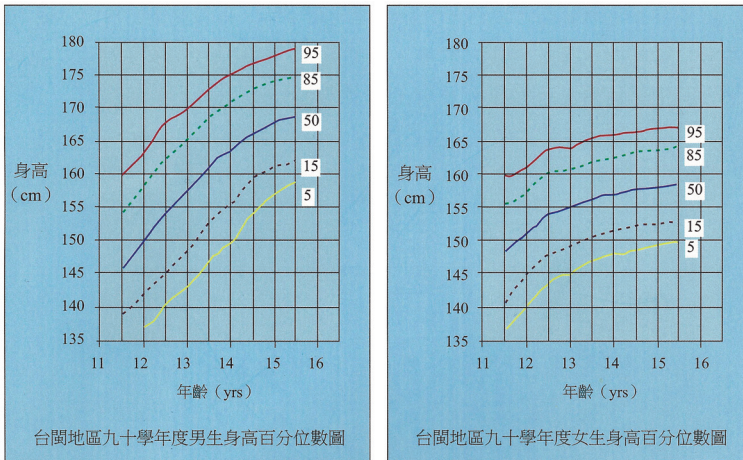
如果將圖 2-3 中的直方圖刪去，即得**次數分配折線圖**（簡稱**折線圖**），如圖 2-4，其中標上次數的各點，其橫坐標分別為各組的組中點。

資料來源：陳冒海（2011：58）。

上述圖像是根據已繪製好的直方圖，然後依次連結圖形中各長方形上邊的中點所得的圖像，從而介紹次數分配折線圖的繪製方法，所以是屬於認識圖像元素的圖表理解類別。

2. 講述圖表所呈現的現象

範例 15：



(a)

(b)

圖 1-9

(資料來源：教育部)

依照情境的不同，也可以選用其他的百分位數。例如圖 1-9 是 2001 年台灣學生身高調查的百分位數圖，由圖 1-9(a) 中 15 歲的縱軸可大致讀出

第 5 百分位數：約 157 公分 第 15 百分位數：約 161 公分
 第 50 百分位數：約 168 公分 第 85 百分位數：約 174 公分
 第 95 百分位數：約 178 公分

由此可知，台閩地區 15 歲男生的身高中位數約為 168 公分，而在 161 公分和 174 公分之間的人大概佔 15 歲男生的 $85\% - 15\% = 70\%$ ，至於矮於 157 公分或高於 178 公分的人則各約佔 5%。

資料來源：國家教育研究院籌備處（2008：34）。

透過學習閱讀上述圖像中所呈現的資訊，從而透過這些資訊進行簡單的直觀推理，是屬於講述圖表所呈現的現象的圖表理解類別。

3.理解圖表、圖像和被分析數據之間的關係

範例 16：

若我們將圖 2-4 縱坐標上的「次數(人)」換為「相對次數(%)」，仿照圖 2-4 的畫法，同時將各組的次數適當地表為相對次數，即得圖 2-6，我們把它稱為**相對次數分配折線圖**。

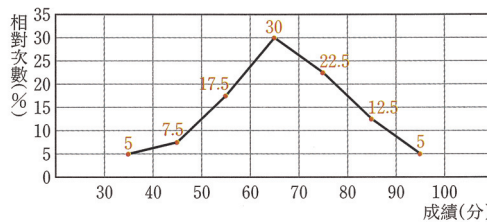


圖 2-6 三年甲班學生上學期數學學期成績相對次數分配折線圖

隨堂練習

根據圖 2-6，請問 60 ~ 70 分這一組的人數占全班人數的百分比是多少？

資料來源：陳冒海（2011：61）。

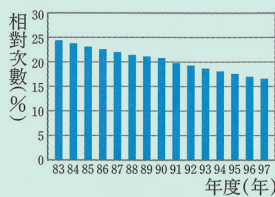
上述圖像除了讓學生明白如何繪製相對次數分配折線圖外，亦配合從圖像中讀取相關資訊的隨堂練習，是屬於理解圖表、圖像和被分析數據之間關係的圖表理解類別。

4. 解釋圖像所呈現的資訊

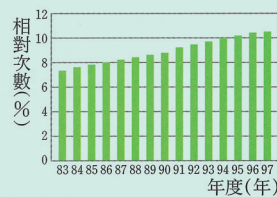
範例 17：

例題 2 相對次數統計長條圖的判讀與比較

下面左圖與右圖分別是臺閩地區歷年來 0～14 歲與 65 歲以上人口占總人口數的相對次數統計長條圖：



0～14 歲



65 歲以上

(資料來源：內政部戶政司)

根據上圖回答下面問題：

- 臺閩地區 0～14 歲的人口數占總人口數的百分比是逐年升高還是降低？
- 臺閩地區 65 歲以上的人口數占總人口數的百分比是逐年升高還是降低？

解

從上圖可以看出：

- 臺閩地區 0～14 歲的人口數百分比的長方形逐年縮短，可見其百分比是逐年降低。
- 臺閩地區 65 歲以上的人口數百分比的長方形逐年增長，可見其百分比是逐年升高。

資料來源：陳冒海（2011：62）。

學生需要從上述的圖像中讀取數據之間的資訊，從而回答與理解圖像有關的問題，是屬於解釋圖像所呈現資訊的圖表理解類別。

5.判別以合適的圖像來表達數據

範例 18：

如果我們將例題 2 臺閩地區人口結構中，有關 0～14 歲以及 65 歲以上人口在各年度的相對次數用折線圖呈現出來，如圖 2-7，可以更清楚看出它們的變化趨勢。

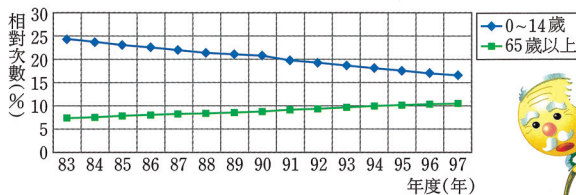


圖 2-7 0～14 歲及 65 歲以上人口相對次數統計折線圖

從圖 2-7，我們發現 0～14 歲的幼年人口所占的比例有逐年下降的趨勢，而 65 歲以上的老年人口比例卻顯現出逐年上升的趨勢，這是值得我們關注的問題。

資料來源：陳冒海（2011：63）。

上述例題的數據除了以長條圖作判讀和比較外，也以相對次數折線圖來呈現，並說明以折線圖表達數據能更清楚看出它們的變化趨勢，是屬於判別以合適的圖像來表達數據的圖表理解類別。

伍、結論與建議

一、結論

由上述分析可以看出，統計主題的能力指標在統計認知面向中，大多著重於統計知識的培養。例如：雖然將認識數據的集中和分散程度視為學習目標之一，但是並沒有對數據所呈現的現象作延伸推論，也缺乏利用統計思考批判數據的合理性與呈現方式的合適性。而在圖表理解的

類別中，能力指標也較著重於統計圖表的繪製，以及資訊的讀取。相較之下，對於讀取圖表以外的訊息以及選取合適統計圖表等學習機會都尚未列入能力指標。因此，現行國中數學教科書中所呈現的學習機會也有類似的侷限，例如：教科書中對統計認知的培養主要集中在統計知識的部分，並透過在不同情境中的計算以精熟程序性知識的題目最多，超過所有題目的一半。

二、建議

爲了讓學習者能充分掌握各種統計能力，並以培養成爲統計公民爲目標。因此，建議能力指標增加對數據所呈現的現象作進一步的推理，初步認識和明白整個形成與解決問題的過程，讀取圖表深層或推論性的資訊，以及統計圖像的選用與批判等能力面向。

在 2 個版本中培養統計推理的認知項目所占的比例均少於 7% 的現況下，則有賴數學教師投入更多心力以培養學生的統計推理與思考能力。也就是說，2 個版本的教科書中鮮少培養學生理解抽樣，再從樣本推論母體；也沒有讓學生認識和明白整個統計探索的學習機會。但是，在獲得各統計知識能力後，嘗試去解釋統計的過程和解釋統計結果的統計推理能力是必要的，也是在國中階段應當培養的能力，而統計思考能力是否就要從國中階段的學習目標中排除呢？以臺灣學生在國際的數學成就評比表現結果，我們應該更有信心在課程綱要和教科書中強調統計推理與思考的能力。

什麼樣的活動可以提供學生發展統計推理與思考能力的學習機會呢？本研究提出下列方向作爲教科書或數學教師教學設計的參考：

（一）加強培養統計推理能力

讓學生透過形成問題與收集數據體驗與感受不確性的意義，並依據不同的目的分析和呈現數據，最後給予判斷、推論或決策。也可以透過

使用論述和證據以說服別人的方式，促使學生在實際脈絡中發展統計推理的能力。

（二）從各種迷思中培養統計思考

文獻上不難發現學生在統計思考中有很多迷思概念，也需要透過教學來幫助其澄清迷思概念或錯誤直觀。教科書或數學教師如果除了提供學生將資料重新整合與分析的學習機會外，也可提供容易產生迷思概念的情境問題讓學生批判與反思。如此，有助於培養學生在思考統計圖表與數字時的監控與調整等後設認知能力。

此外，選擇合適的統計量來進行分析，或是基於圖表訊息來推論預測一些現象，以及反過來從統計結果中找尋有效的統計證據或解釋數據的意義等，也都是值得教師嘗試設計的統計教學活動。

至於圖表理解的培養，教材主要讓學生知道圖像中各元素的意義，並能把原始數據整理後，以圖表或圖像顯示出已分組的數據。教材中有一些題目是讓學生「報讀」圖形中的資訊，而「報讀」是指「將統計圖表上所看到資料直接讀出來」。因此報讀圖表只是反映出對圖表中表層基本訊息的瞭解，尚未培養理解圖表深層資訊的能力。以 92 課綱的要求，對圖像的理解大部分只停留在「報讀」的層面，不管是對圖像的功能及選用、對於趨勢不確定性的評析等都沒有在教材中呈現出來。雖然提供學生如何說出圖像資訊的學習機會，但也只是要求利用一些基本的統計量進行計算，缺乏回答有關圖像理解不同層次的問題，也沒有提供圖像的選用及避免誤解圖像資訊等類型的圖表理解學習機會。因此，能力指標以及教科書中如何擴充圖表理解學習機會是值得進一步探討的問題。本研究提出下列方向作為教科書或數學教師教學設計的參考：

（一）重視圖像的功能作合適的選用

數據整理是數據分析的必要部分，不同的圖像強調不同程度的數據資訊。數學教科書中應當加強展現認識數據整理的過程和圖像選擇之間的連結，例如一些圖像表達形式之間的自然轉換（如折線圖和長條圖或

莖葉圖和直方圖)，使用多種表徵的呈現方式可能有助於學生更清楚理解圖像的意義。

(二) 對圖表資訊作深入的理解和分析

除了迷思概念外，學生在閱讀圖表的資訊時，也應多讓學生讀取和思考其它延伸資訊。現行的教科書大部分只要求學生達到讀取數據之間訊息的層次，對進一步要讀取數據深層訊息或推論的能力卻不太重視。因此，建議教科書或教師教學設計中增加培養統計圖表的選用、推論和判斷能力，或是批判圖表以及反思個人解讀圖表觀點的學習機會。

處於時常接觸到量化資訊的生活中，如果大眾缺乏批判與反思量化資訊的能力時，可能因為無法區辨證據和推論而被媒體所操控，或是忽略不相信的證據只看符合自己想法的片面資訊而各持己見。如此一來，社會大眾則難以客觀理性地溝通，並審理評估各種不確定性的可能性。

參考文獻

- 孔凡平、黃焱（2007）。統計學的介紹與應用。取自 http://www.hkedcity.net/iclub_files/a/1/68/resource/200704/37857_%B2%CE%ADp%BE%C7%AA%BA%A4%B6%B2%D0%BBP%C0%B3%A5%CE.pdf
- 王馨梅（2011）。九年一貫數學教科書之順序性、繼續性及銜接性分析：以統計與機率主題為例。國立臺灣師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 林碧珍、蔡文煥（2005）。TIMSS 2003 臺灣國小四年級學生的數學成就及其相關因素之探討。科學教育月刊，285（12），2-38。
- 邱婉嘉（2009）。臺灣與美國高中信賴區間單元教材內容之分析比較。國立臺灣師範大學數學系碩士論文，未出版，臺北市。
- 國家教育研究院籌備處（主編）（2008）。國民中學數學課本第六冊。新北市：編者。
- 康軒文教事業（2009a）。國中數學3下同步練習卷第14回。新北市：作者。
- 康軒文教事業（2009b）。國中數學3下段考試題參考2-2。新北市：作者。
- 教育部（2003）。國民中小學九年一貫92年課程綱要數學學習領域。取自 http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_92.php

- 陳冒海（主編）（2011）。國民中學數學（第六冊）。臺南市：南一。
- Ainley, J. (2000). Transparency in graphs and graphing tasks: An iterative design process. *Journal of Mathematical Behavior*, 19, 365-384.
- Aoyama, K., & Stephens, M. (2003). Graph interpretation aspects of statistical literacy : A Japanese perspective. *Mathematics Education Research Journal*, 15(3), 207-225.
- Ben-Zvi, D., & Garfield, J. (2004). Statistical literacy, reasoning, and thinking: Goals, definitions, and challenges. In D. Ben-Zvi & J. Garfield (Eds.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning, and thinking* (pp. 3-15). Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic Publishing.
- Bright, G. W., & Friel, S. N. (1998). Graphical representations: Helping students interpret data. In S. P. Lajoie (Ed.), *Reflections on statistics: Agendas for learning, teaching, and assessment in K-12* (pp. 63-88). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Burrill, G., & Biehler, R. (2011). Fundamental statistical ideas in the school curriculum and in training teachers. In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.), *Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education: A joint ICMI/LASE study* (pp. 57-69). New York: Springer.
- Chance, B. L. (2002). Components of statistical thinking and implications for instruction and assessment. *Journal of Statistics Education*, 10(3). Retrieved from <http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/chance.html>
- Fernández, F., & Andrade, L. (2010). An experience in curriculum design for high school statistics education. In C. Reading (Ed.), *Data and context in statistics education: Towards an evidence-based society*. New England, Australia: International Association for Statistical Education and International Statistical Institute. Retrieved from http://icots.net/8/cd/pdfs/contributed/ICOTS8_C260_FERNANDEZ.pdf
- Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D. S., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., & Scheaffer, R. (2007). *Guidelines for assessment and instruction in statistics education report: A pre-K-12 curriculum framework*. Alexandria, VA: American Statistical Association.
- Friel, S. N., Bright, G., Frierson, D., & Kader, G. (1997). A framework for assessing knowledge and learning in statistics (K-8). In I. Gal & J. Garfield (Eds.), *The assessment challenge in statistics education* (pp. 55-63). Amsterdam: IOS and Press International Statistical Institute.
- Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G. W. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124-158.
- Garfield, J. (2002). The challenge of developing statistical reasoning. *Journal of Statistics Education*, 10(3). Retrieved from <http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/garfield.html>
- Garfield, J., & delMas, R. (2010). A web site that provides resources for assessing students' statistical literacy, reasoning and thinking. *Teaching Statistics*, 32(1), 2-7.
- Garfield, J., delMas, R., & Chance, B. (2003). *The web-based ARTIST: Assessment*

resource tools for improving statistical thinking project. Paper presented at AERA annual meeting. Retrieved from https://app.gen.umn.edu/artist/articles/AR_EA_2003.pdf

Pingel, F. (2010). *UNESCO guidebook on international textbook research and textbook revision* (2nd rev. ed.). Paris: UNESCO.

Rumsey, D. J. (2002). Statistical literacy as a goal for introductory statistics courses. *Journal of Statistics Education*, 10(3). Retrieved from <http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/rumsey2.html>

Scheaffer, R. L., Watkins, A. E., & Landwehr, J. M. (1998). What every high-school graduate should know about statistics. In S. P. Lajoie (Ed.), *Reflections on statistics: Learning, teaching, and assessment in grades K-12*(pp. 3-32). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

不同版本國小國語教科書中學生角色之比較 ——以民國 80 與 90 年代為例

郭丁熒

本研究旨在探討臺灣教科書開放後，比較 80、90 年代不同版本國小國語教科書中所呈學生角色頻次之異同。透過內容分析法，共計辨識學生角色陳述頻次 1916 次，再以 SPSS for Windows 14.0 套裝軟體中次數分配及卡方檢定進行資料分析。結果發現：（一）教科書開放政策之後，雖然各版本在學生角色出現頻次有其獨特性，但三大角色內涵之排序相同，顯示在學生角色知識地圖並未重構；（二）不同版本國小國語教科書對 3 項學生角色內涵的描述頻次，並非 80 年代教科書一開放就有明顯差異，而是隨著時間，各出版社經由編修而演化出不同的描述頻次。根據以上結論，本研究提出「宜多肯定教科書書開放之意義」、「針對不同版本教科書之內容，適時融入或補充相關教材，以培養合宜之學生角色」、「未來研究可再針對不同版本間學生角色內涵，進行質性的比較分析」等建議。

關鍵詞：國語、教科書、教科書版本、學生角色

收件：2011年7月29日；修改：2011年12月26日；接受：2012年3月28日

Comparison of Student Roles Described in Elementary-School Mandarin Textbooks Released by Different Publishers between 1990 and 2010

Ding-Ying Guo

This study compares how often the role of students appeared in Mandarin textbooks used in elementary schools after the implementation of the opening up policy. Using the content analysis method, the role of student was identified a total of 1916 times in these textbooks. The data were subsequently analyzed by frequency and Chi-square test and calculated on SPSS for Windows 14.0. The findings of this study are summarized as follows:

1. Although each version is unique in its own way, all the textbooks after the opening up policy were identical in ranking in three dimensions of student role. This study clearly indicates that the knowledge map in student role was not reconstructed after the implementation of the opening up policy for textbook.
2. The number of times three student-role categories were not significantly different among the versions published in the 1990s. Posterior to publishers' revision, however, different versions published between 1990 and 2010 had different frequencies to describe three student-role categories.

Recommendations from this study are also offered.

Keywords: mandarin, textbook, textbook versions, student role

Received: July 29, 2011; Revised: December 26, 2011; Accepted: March 28, 2012

壹、緒論

一、研究動機與目的

(一) 教科書反映官方知識，分析教科書中的學生角色，有助了解社會對於學生角色之期望

教育的主體是學生，教育的目的在培養學生具備社會共通的基本價值。隨著社會變遷，社會對學生角色之期望，已從解嚴前非常明顯重視「外貌的符碼」(包括從頭髮、服裝、鞋襪等來判斷)、強調「認真讀書、服從規定」的學生角色 (Shaw, 1991)，到現在強調「具備人本情懷、統整能力、民主素養、本土與國際意識，以及能進行終身學習之健全國民」的學生角色 (教育部，2011)。而社會、學校對於學生角色之特殊期望，必須透過客觀化、合法化及制度化來傳遞給學生或國民，教科書中所反映的官方知識，包含教育與政治的文本權威 (Aronowitz & Giroux, 1991: 26)，也代表了統治階級的意圖或合法化的知識 (歐用生，1985：98)，因此教科書變成達成此教育目標的重要媒介，而分析教科書中的學生角色，將有助了解社會對於學生角色之期望。

(二) 國小國語是學生最常接觸，且隱含道德教育內涵之教科書，分析國小國語教科書中的學生角色，是探究教科書傳遞學生角色知識的可行途徑

有關對學生角色之期望與培育，雖然在國小正式課程中，一至六年級的「國語」、中高年級的「社會」、和低年級的「生活」都為重要學習管道。但由於國小國語課貫穿六個年級，在國小課程裡占有極重大的分量，是學生接觸最為頻繁的學科，具有教化及反映人類文化、生活的功能，且隱含道德教育內涵之文章比率很高 (蕭碧瑤，2007：40)，因此本研究乃以國語教科書為優先，做為本研究分析之對象。

(三) 教科書開放後，教科書究竟能否走向多元性，是值得探究的議題

政府遷臺以來，政治實施戒嚴統治，教育採國家主義中央集權，各項教育制度、課程內容以統一管制為原則。民國 57 年，配合九年國民教育之實施，教育部規定國民中小學教科書一律由國立編譯館統一編輯，此即所謂統編制的時期。民國 76 年，政府宣布解除戒嚴，隨著社會結構轉型，要求教科書開放的呼聲逐漸興起，因此，民國 77 年所召開的第六次全國教育會議，建議中小學教科書應考慮逐年開放為審定制。為回應第六次全國教育會議之建議，教育部於 80 學年度起開放國中藝能學科及活動科目教科書為審定本，此為我國教科書開放政策的開端。之後，國民小學教科書自 85 學年度始逐年全面開放為審定本，高中則自 88 學年度起逐年全面開放為審定本，至於國民中學教科書開放為審定本，則於 90 年 9 月開始實施（藍順德，2003：5-6）。雖然因應社會的變遷，教科書開放為不同版本的審定制，不再像只有一種版本的統編制。「開放」是為了要促進「多元」，而非假象的「多數」（黃譯瑩，2000：33）。但陳玉玫（2004）、陳慧玲（2008）、郭丁熒（2010）等針對不同版本中國國文教科書內容所做之分析，發現不同版本間的主類目存有相同的規則性，次類目才稍有不同，顯示知識地圖並未產生劇烈的重構，國小國語科是否也是如此？實值得探究。

綜合上述，本研究將以開放為審定制後之 80、90 年代國小國語教科書為分析範圍，透過分析不同版本國語教科書中呈現學生角色頻次的差異，以了解在教科書開放後，教科書的社會規則形態之情形。簡言之，本研究之問題有：

1. 不同版本國小國語教科書中的學生角色為何？
2. 不同版本國小國語教科書中，學生角色內涵的頻次是否有顯著差異？
 - (1) 80 年代不同版本國小國語教科書中，學生角色內涵的頻次是否有顯著差異？
 - (2) 90 年代不同版本國小國語教科書中，學生角色內涵的頻次是否有顯著差異？

二、名詞釋義

（一）不同版本

本研究所謂的不同版本，在 80 年代，當時除了有國立編譯館，還有康軒、南一、翰林等出版社出版國小國語教科書，共 4 種版本；在 90 年代則以當時主要出版者為主，包括康軒、南一、翰林、仁林 4 種版本。

（二）國語教科書

本研究所指的國語教科書，係指 80 年代依國民小學課程標準所編撰之國語教科書、及 90 年代依九年一貫課程所編撰之國語文學習領域教科書。

（三）學生角色

「學生角色」係指在所處社會系統的互動情境中，學生及其角色夥伴對居於學生這個身分或地位者所被期望和實際表現的行為或特質。因教科書代表了統治階級的意圖或合法化的知識（歐用生，1985：98），所以教科書中的學生角色，乃官方知識對該角色之期望，包含學生個人特質、學習態度與表現、及品德與行為表現等內涵：

1. 學生個人特質：指學生在扮演其角色時的一些人格特質或特徵，像活潑、好奇、有氣質、健康等 23 項次類目。
2. 學習態度與表現：指學生在學習歷程中，為扮演其角色所展現之學習態度與成果。如好學、努力用功、快樂學習、觀察、廣泛閱讀等 32 項次類目。
3. 品德與行為表現：指學生在學習活動中為確保學習的達成，所遵循的一些道德價值與社會規範。如從事正當休閒活動、友愛同學、愛家人、感恩惜福等 31 項次類目。

貳、文獻探討

一、國小學生角色之意涵

「學生」是一個相當普遍的用語，在我們生活週遭也常可以看見就讀不同層級學校的學生，以至於談及「學生角色」，便自然而然成爲大家都知道且不用多做界定的概念。因此，在學術文獻中，對「學生角色」之意義與內涵做清晰界定者，並不多見。

爲釐清國小學生角色之意涵，本研究乃綜合李莉菁（2002）、黃中興（2002）、郭丁熒（2011）、Pollard（1985）、Siegler（1988）、Morgan 與 Morris（1999）、Meirovich 與 Romar（2006）等相關文獻，再從中歸納出小學生角色的意涵。據此，本研究將「學生」界定爲是教育、教學活動中的主要學習者，有學生，才有教育與教學活動，而所謂「學生角色」係指在所處社會系統的互動情境中，學生及其角色夥伴對居於學生這身分或地位者所被期望和實際表現的行爲或特質。至於小學生被期待之角色內涵甚多，包含學業表現（如知識能力、注意力集中、成績佳）、行爲品性（如守規矩、負責盡職）、特質屬性（如聰明、自信、獨立、或教養好）等。而隨著教育典範之不同，對於學生角色論述，從教育歷程中的客體，漸漸強調學生是教育歷程中的主體。

二、民國 80 與 90 年代的國小國語課綱與教科書之比較

國語課程標準或綱要之變革反映時代背景，國民小學課程標準，自民國 18 年頒布《小學課程暫行標準》以還，屢次修訂。政府遷臺初期，依據的是民國 37 年《小學課程第二次修訂標準》，後因政府移駐臺灣，發現國語、社會兩科未能配合國策，乃於民國 41 年修訂公布此二課程標準，其中國語科教材的選擇注重有關激發民族精神、闡揚三民主義等材料；民國 51 年爲適應當時國家需要，課程的編制由雙重周圍制改爲六年一貫制，並規定注音符號在第一學年第一學期的前 10 週先行教學。

民國 57 年《國民小學暫行課程標準》則是因應九年國教之實施，語文及社會科，以民族精神、國民生活及實用知識為基礎。至 64 年課程標準則為配合兒童身心發展及國家社會需求而修訂，此次特點是貫徹國民教育課程九年一貫之精神，加強民族教育、生活教育及科學教育，力求五育均衡發展為原則，調整教學時數，減輕兒童課業負擔。至於 82 年課程標準之修訂，則是因應解嚴，社會劇變，修訂以培養 21 世紀的健全國民為目標（教育部，1993：337-348）。到民國 92 年課程綱要，則強調引導學生學習利用工具書，結合資訊網路，藉以增進語文學習的廣度和深度，培養學生自學的能力（教育部，2003）。

由於國民小學教科書自 85 學年度始逐年全面開放為審定本（藍順德，2003：5），而本研究係探討教科書開放後之國語教科書的變革，因此就開放後各版本所依據之 82 年之課程標準及 92 年之課程綱要進行探討。綜觀這兩次課程標準或綱要之比較，可發現：

（一）就國語科課程目標言：國語除培養學生之聽、說、讀、寫等能力外，道德的涵養，也是其重要目標。如從增進學生本身之倫理觀念、生活經驗、思辨、探索、資訊科技能力、創造力，到喚起愛國意識與民族意識，弘揚中華文化，並發揮大同精神，都在國語課程目標之中（教育部，1993，2003）。據此可見，學生在國語科之學習，不只是聽說讀寫，還包括從個人到世界之道德教育內涵，學生所背負之角色相當多且重。

（二）國語科之教學時數言：與 82 年課程標準相較，雖然 92 年課程綱要語文領域時數減少甚多，但語文學習領域仍占相當之分量，約 20-30%（教育部，2003）。據此，可發現國語科仍是學生接觸最為頻繁的學科，加上國語科所具之道德教育內涵，使國語科仍為傳遞學生角色期望的重要科目之一。

（三）80、90 年代國小國語課程均強調「以學生為中心」：82 年版「以學生為中心」的精神已擴展到教法，強調教學須以學生實際生活為出發點，重視與外在環境結合；而九年一貫課程的精神更是以「學習者

本位」為出發點，所以不管是在教材編選、教學原則，都是以學生生活經驗為重心。據此可知，在 80 與 90 年代課程改革中，「學生」是相當受到重視的一環。

參、研究設計與實施

本研究係為探討我國國中小好學生角色變化專題研究之部分成果，為探討不同年代對國中、國小好學生角色期望之差異情形，研究者先分析 60 年來國中國文、國小國語教科書中的學生角色；接著訪談不同年代出生者對好學生角色之期望；最後再根據教科書內容分析及訪談研究之結果，編製研究工具，以進行較大樣本之調查研究。本研究乃屬上述專題研究第一階段在國小國語教科書不同版本比較之成果。

一、研究對象

本研究以民國 80 與 90 年代之國小國語教科書為對象。有關冊別的選擇，每一年代選擇其中一套，該套以同一年出版 1-12 冊，且各版本都能蒐集到者為原則，因此本研究在 80 和 90 年代分別分析於 89 年、94 年所出版之教科書為主。至於版本的選擇，在 80 年代起因教科書已開放民間出版，當時除了國立編譯館，還有康軒、南一、翰林等出版社出版國小國語教科書，故 80 年代的國小國語教科書，乃分析在 89 年出版之國編、康軒、南一、翰林 4 種版本；在 90 年代，國立編譯館審定通過的國語文學習領域國小階段之版本，主要出版者有康軒、南一、翰林、仁林（國立編譯館，2008：173），故 90 年代的教科書，主要包括 94 年出版之康軒、南一、翰林、仁林等 4 種版本。每一種版本同時選首冊至第 12 冊，合計 104 冊（詳表 1）。

表 1 本研究分析教科書一覽表

年代	教科書	出版社（出版年）	冊數	備註
80	國民小學國語	國立編譯館、康軒、南一、翰林（89年）	52（含首冊）	82年國民小學課程標準
90	國民小學國語	康軒、南一、翰林、仁林（94年）	52（含首冊）	92年國民中小學九年一貫課程標準

二、研究方法

內容分析法是將文件或傳播的內容加以分類、統計、分析，以計量的方法，客觀有系統的分析傳播的內容，是傳統上教科書研究最常使用的研究方法（歐用生，1991）。本研究使用內容分析法來分析民國 80 與 90 年代不同版本國小國語教科書中的學生角色，並比較兩個年代不同版本之間的差異。由於分析的單位必須依照研究目標與需求決定，本研究以「學生角色」為研究焦點，故乃以陳述「學生角色」的段落為分析單位。

本研究建立類目之程序為先將國語教科書中學生角色加以分析，例

整個舞蹈教室，只有建安一個人是男生，他和女生一起學舞。上課時，他仔細看著舞蹈老師的動作，認真的跟著跳（90 南-三下-130830402）。

該學生角色的描述編碼為「認真」；而

老師希望在未來的日子裡，你們能保持積極的態度，不管環境多麼艱難，都可以面對挑戰，解決問題（90 翰-六下-110730714）。

此學生角色描述編碼為「積極」；又

後來，我們發現樹上有一個新做好的鳥窩，我們怕打到小鳥，就決定不再投球，改玩大風吹了（80 翰-二下-050220803）。

這學生角色的描述則編碼為「愛護動植物玩具」。以此方式將學生角色加以分析後，再依分析所得學生角色之特性將其歸類、範疇化，並加以命名，以此程序建立國語教科書中學生角色之類目表。對於包含兩個以上類目之陳述，則採重複計次，於不同類目各記錄一次。經本研究之編碼，發現國語教科書中學生角色有聰明、情緒管理佳、健康等 86 項次類目，並可歸納為學生個人特質（含 23 項次類目）、學習態度與表現（含 32 項次類目）、品德與行為表現（含 31 項次類目）三大類目（詳表 2）。由於本研究係為探討我國國中小好學生角色變化專題研究之部分成果，因此本研究類目與同專題研究另一成果（郭丁熒，2011）相同。其中，值得一提的是學生角色內涵包含「學生個人特質」這一類目，這可能與學校文化中，教師傾向根據學生的素質和特徵來定義其角色地位（Hargreaves, 1994）有關，而教師對學生素質與特徵之期望或論述，易反映在教學生活現場及教科書中，以至在論及學生應該扮演之角色時，出現了與學生素質或特徵有關之類目，如「當個活活潑潑的好學生」不但常出現在教科書中，甚至成為小學之校訓。

三、資料分析與整理

（一）分析方式與編碼原則

將所要分析的教科書逐本逐課進行閱讀，並判斷課文中的學生角色，將其登錄至電腦 Access 中，表中包含代號（ID）、書年代、冊別、編號、概要。再將相同類型者歸類為同一範疇，以建立學生角色類目表，共有 86 項次類目，¹可歸納為「學生個人特質」、「學習表現與態度」、及「品德與行為表現」三大類目（詳表 2）。最後依該筆資料所屬之範疇在類目表中打「√」表示，並加以統計次數與百分比。本研究資料之編碼原則與範例詳表 3。

¹ 礙於篇幅，本研究無法一一呈現各次類目之範例，讀者若有興趣，可向作者索取。

表 2 學生角色之類目、次類目一覽表

主類目	次類目
學生個人特質	聰明（智商高）、情緒管理佳、健康、心地善良、樂觀、充滿想像力、活潑、有氣質、有自信、機智、好奇、創新、動靜皆宜、有朝氣、沉靜、刻苦上進、鎮定冷靜、能省思、勇敢、天真、謙虛、人緣好、積極
學習態度與表現	認真、專心、好學、努力用功、有恆心、快樂學習、能在遊戲中學習、學業成績好、才藝表現傑出、溝通表達能力佳、字體工整、文筆流暢、獲取更多資格、將所學應用到日常生活、上課不缺席、寫作業、廣泛閱讀（多方學習）、同儕學習、終生學習、批判分析、有意義學習、查資料、工讀、向人請益、作筆記、自學、參加讀書會（研習、遊學）、經驗學習、持續精進讀書方法、善用電腦、獨特本領、觀察（實驗、參觀）
品德與行為表現	尊敬師長、友愛同學、負責盡職、合群合作、品行佳、服從守規、熱心助人、參與班上或學校活動、模範生（榜樣）、有禮貌、乾淨整潔衛生、珍惜生命、關懷他人、愛家人、愛鄉土、愛國家、珍惜資源、愛護動植物玩具、從事正當休閒活動、良好的生活習慣、守法、自律、自動自發、做人的道理、感恩惜福、做自己、立志向、能認錯、懂事、不亂花錢、愛笑

其次，將所獲得學生角色陳述 1916 筆，以 SPSS for Windows 14.0 版套裝軟體進行次數分配及卡方檢定。

（二）資料檢核

為確保資料分析之信實度，研究者除反覆閱讀文獻與語料，求其周延明確，在信度方面，係採研究者本身分析信度及評分者信度考驗（歐用生，1991：242）。前者在第一次編碼完成，相隔一個月後，再進行第二次編碼，兩次之一致性達 98.21%。後者則由另一位開設過師資培訓課程並進行質性研究之教授擔任評定員，兩者之一致性達 97.01%。最後，針對有不一致之類目進行再次分析與確認。

表 3 資料表編碼原則與範例

名稱	編碼原則	範例	說明
ID	資料排列之序號，為系統自動編號	1	表示為第一筆資料
書年代	80 國、80 康、80 南、80 翰、90 康、90 南、90 翰、90 仁	80 國	表示民國 80 年代國編版
冊別	首冊、一上、一下、二上、二下、三上、三下、四上、四下、五上、五下、六上、六下	三上	表示三年級上冊
編號	分為八碼 ab-cde-fg-hi，ab 為學生角色來源課文之單元（或課），01 代表第一課，11 代表第 11 課；cde 表示頁數，022，表示第 22 頁；fg 為起始行，01 表示第 1 行；hi 表示為該課中第幾筆學生角色的描述，03 代表第 3 筆	020140302	表示此學生角色資料的來源為第 2 課第 14 頁第 3 行第 2 筆
概要	學生角色內涵之概要	阿群是我們班上的風雲人物，…功課好。（80 南-四上-60300201）	表示該學生角色的描述，出處為 80 年代南一版四年級上冊第六課第 30 頁第 2 行，此筆為該課的第一筆

肆、研究發現之分析與討論

一、教科書開放後不同版本國語教科書中學生角色之分析與討論

本研究由選定教科書開放後的 80 及 90 年代國語教科書，不同版本中所呈現之學生角色進行分析。各版本中學生角色內涵的頻次、百分比、及出現頻次最高之前三項次類目，詳表 4。

(一) 國編版

在本研究中，國編版只有 80 年代，共計出現學生角色的描述 252 筆。其中以「品德與行為表現」(48.02%) 所占之百分比率最高，將近半數；其次為「學習表現與態度」(34.12%)，最少者為「學生個人特質」(17.86%)。最常出現之次類目為愛家人、從事正當休閒活動、快樂學習，前兩項屬「品德與行為表現」，最後一項屬「學習表現與態度」。相關的課文內容，列舉如下。

有關「愛家人」的描述包括孝順父母或幫忙做家事等，像「下課回家，我放下書包，就去幫媽媽做晚飯」(80 國-一下-130420201)、「一個孝順父母的同學，值得我們讚美」(80 國-四上-070380303)。

表 4 不同版本學生角色內涵的頻次、百分比及最常出現之前三項次類目

	學生角色							最常出現的前三項次類目
	學生個人特質		學習態度與表現		品德與行為表現			
	N	N	%	N	%	N	%	
國編版 (80 年代)	252	45	17.86	86	34.12	121	48.02	愛家人、從事正當休閒活動、快樂學習
康軒版 (80、90 年代)	419	122	29.12	137	32.70	160	38.18	友愛同學、觀察(實驗、參觀)、快樂學習、感恩惜福
翰林版 (80、90 年代)	536	122	22.76	184	34.33	230	42.91	從事正當休閒活動、愛家人、好奇
南一版 (80、90 年代)	474	99	20.89	173	36.50	202	42.61	從事正當休閒活動、觀察(實驗、參觀)、友愛同學
仁林版 (90 年代)	253	75	31.91	80	34.04	80	34.04	從事正當休閒活動、有氣質、觀察(實驗、參觀)

另學生若能「從事正當休閒活動」，則易受到老師的認同，就如：

李國安：我等英傑和秀珍他們。張老師：(看看地上的背包和水壺)一起去郊遊啊？很好很好(80國-三下-100441102)。

而對於學生在校學習情境之期望，是一種「快樂學習」的氛圍，如我們在學校裡，每到下課，大家在一起也是談放假過年的事。大家互相交換地址，訂約會，都很快樂(80國-二上-190670101)。

(二) 康軒版

80、90 兩個年代康軒版，出現學生角色的描述，共計 419 筆，就三大角色內涵之出現情形，以「品德與行為表現」所占之百分比率最高(38.18%)；其次為「學習表現與態度」(32.70%)，最少者為「學生個人特質」(29.12%)。最常出現之次類目為友愛同學；其次為觀察(實驗、參觀)；而快樂學習、感恩惜福並列第三。其中友愛同學、感恩惜福屬「品德與行為表現」，觀察(實驗、參觀)、快樂學習屬「學習表現與態度」。

康軒版在「品德與行為表現」一角色內涵，相較於其他版本，「友愛同學」出現非常多，且較強調「感恩惜福」，如：

在「友愛同學」方面，老師會指定同學去幫忙有需要幫助的同學，如：

阿志是全班吃飯最慢、寫字最慢、掃地最慢的人。我坐在他旁邊，最辛苦了，因為老師叫我幫忙照顧他(80康-二下-180800201)。

在「感恩惜福」方面，老師也會在平常就陶冶學生相關觀念，

老師說的話，我終於明白了！有這麼多關心我的人，我覺得自己真的好幸福，我一定要好好珍惜(90康-三上-100600503)。

康軒版在「學習表現與態度」一角色內涵，除了與國編版同樣強調

「快樂學習」，但更強調「觀察（實驗、參觀）」的重要，如「從動物園回來後，老師要我們想想，自己最喜歡像什麼動物」（90 康-二上-070380201）。

而 80、90 年代，康軒版六下的最後一課，老師給學生的勉勵，便是期望保持「快樂學習」，如：

快樂的黑皮：HAPPY！快樂就是你的標誌！像開胃菜一樣，兩年來，你的招牌笑容帶給班上無限快樂。希望你能帶著你的微笑，去迎接國中生涯。未來，遇到不如意的事情，老師一定會想起你的笑容。洪老師題贈五月二十三日（90 康-六下-120810702）。

（三）翰林版

翰林版在 80、90 兩個年代所選取的教科書中出現學生角色的描述，共計 536 筆，就年度平均而言，是 5 個版本中最多。另就三大角色內涵之出現情形，還是以「品德與行為表現」所占之百分比率最高（42.91%）；「學習表現與態度」（34.33%）次之，「學生個人特質」（22.76%）最少。最常出現之次類目為從事正當休閒活動、愛家人、好奇，前兩項屬「品德與行為表現」，最後一項屬「學生個人特質」。

翰林版課文中所描述之「從事正當休閒活動」，以課餘或假日和家人一起從事的休閒活動較多，如「今年暑假，我們全家一起到太魯閣國家公園去玩」（80 翰-三上-190760201）。

至於「愛家人」，則以幫忙家裡的事之描述較多，如「上學以後，我會幫媽媽照顧妹妹，媽媽常常誇獎我」（80 翰-二上-040210302）。

相較於其他版本最常出現的前三項次類目，會有屬於「學習表現與態度」的次類目，在翰林版並沒有此情形，其較特別是常出現屬於「學生個人特質」層面的「好奇」，如：

有一次我好奇的問爸爸：「您是怎樣欣賞一個石頭？」爸爸說：看它的樣子、顏色和質地。石頭雖然不會說話，可是當你和它相處久了，它會

用親切的眼神和你說個不停（80 翰-三上-010090101）。

至於翰林版在「學習表現與態度」最常出現的次類目は「廣泛閱讀」，雖然出現頻次不在前三名，但居第四，也可看出翰林版所呈現的學生應該具備的學習方式與態度，係以「廣泛閱讀」較多。如：

常去書店和圖書館是個不錯的方式。書海浩瀚，每本好書都是一座座的寶山……當你打開書本，就等於開啟了一扇門，展現在你眼前的，是一片廣闊無邊的知識、智慧與靈感的天地，你可以盡情遨遊，可以努力擷取（80 翰-五上-130780603）。

（四）南一版

80、90 兩個年代的南一版，出現學生角色的描述，共計 474 筆，就三大角色內涵之出現情形，以「品德與行為表現」所占之百分比率最高（42.61%）；其次為「學習表現與態度」（36.50%），最少者為「學生個人特質」（20.89%）。最常出現之次類目為從事正當休閒活動；其次為觀察（實驗、參觀）；第三為友愛同學。其中從事正當休閒活動、友愛同學屬「品德與行為表現」，觀察（實驗、參觀）屬「學習表現與態度」。

南一版課文中所描述之「從事正當休閒活動」，與翰林版有相似之處，出現較多的是課餘或假日和家人一起從事的休閒活動，如：

春假，我們全家到溪頭玩。溪頭的霧好美，綠色的竹林，在白茫茫的霧中，看起非常神秘。我和妹妹在林間小路上跑來跑去，想捉住一把一把的白霧，但是，什麼也沒捉到，只是吸足了新鮮又清涼的空氣（80 南-二下-070360302）。

南一版在「學習表現與態度」出現最多之次類目は「觀察（實驗、參觀）」，如「今天，老師帶全班參觀學校附近的賜美掌藝坊」（90 南-四下-120760501）、或

我們進了學校，師長早已準備好可以進德修業的教材。老師……利用觀察、實驗，使我們學習「真」的道理（80 南-六下-030141303）。

而在「友愛同學」方面的課文內容，像是：

下課了，同學們到操場上玩。剛轉來的新同學，一個人站在大樹下。幾個同學看見了，趕快跑過去，有的對他說：「我們一起去打球。」有的說：「我們去玩紅綠燈，好嗎？」新同學左看右看，不知道怎麼辦？這時班長跑過來，拉著新同學的手說：「大家都是好朋友。我們先去打球，再去玩遊戲。」大家聽了都高興得笑出來（80 南-二上-010080201）。

（五）仁林版

在本研究中，仁林版只有 90 年代，共計出現學生角色的描述 253 筆。其中以「品德與行為表現」與「學習表現與態度」所占之百分比率最高，都是 34.04%；次之為「學生個人特質」（31.91%），在所有版本中，三者的比率最為接近。而最常出現之次類目分別為從事正當休閒活動、有氣質、觀察（實驗、參觀），則分屬三大角色內涵。

仁林版課文中所描述之「從事正當休閒活動」，與翰林版、南一版亦有相似之處，即多是課餘或假日和家人一起從事的休閒活動，如「今天，爸爸帶著我們全家一起去拜訪灰面鷲，看看這群遠方來的朋友」（90 仁-二上-080420201）或「去年寒假，我們全家前往巴西旅遊」（90 仁-三下-090500601）。

其次，相較於其他版本，「有氣質」一次類目在仁林版出現的頻次較高，其呈現方式乃在從事正當休閒活動或生活中，透露出對學生氣質培養之角色期望，如：

日子不能過得那樣急促，它是值得細細品味的禮物。生活不是速度的競賽，需要用心去看。請你慢下來，腳步不要那麼快（90 仁-六下-030170102）。

在仁林版的「學習表現與態度」一內涵，也是以「觀察（實驗、參觀）」出現的頻次最多，如：

最近，歷史博物館有兵馬俑的展出，我和幾位同學便相約一同去參觀展覽。經過解說員的導覽，我們才知道「俑」是古代用來陪葬的偶人（90仁-五下-040250201）。

（六）綜合討論

綜觀本節對教科書開放後，各版本國小國語科或國文學習領域教科書中學生角色之分析，可發現各版本在學生角色之呈現是「大同小異」，茲分別就相同、相似及相異部分說明如下：

就相同部分言，主要是學生角色三大內涵在各版本出現頻次，其排序相同。以「品德與行為表現」最多、「學習表現與態度」次之、而「學生個人特質」最少。其中仁林版則是「品德與行為表現」、「學習表現與態度」並列第一。而對學生「品德與行為表現」之重視，一者與國語科背負有道德教育內涵有關（蕭碧瑤，2007）；此外，這可能與一般人會以「擬成人」（pseudo-adult）的觀點來期望學生有關，希望學生扮演的角色應該像「好公民」的成人（Read, 2008: 617）。

就相似部分言，係指各版本在「品德與行為表現」、「學習表現與態度」最常出現之次類目相似。就「品德與行為表現」一內涵，以「從事正當休閒活動」、「愛家人」、「友愛同學」之出現頻次最多；就「學習表現與態度」一內涵，則以「觀察（實驗、參觀）」的出現頻次最多。

就相異的部分言，每個版本有其獨特性，如國編本在「品德與行為表現」的比率最高，約占半數；康軒版在「品德與行為表現」內涵，有別於其他版本，偏重友愛同學、感恩惜福；翰林版在「品德與行為表現」之最常出現次類目，雖與其他版本相近，然在「學生個人特質」則較強調好奇，在「學習表現與態度」則較強調廣泛閱讀；而仁林版則在三大內涵比重相近，尤其出現「有氣質」之頻次相當高。

綜觀本節之討論分析，可發現各版本間的主類目存有相同的規則性，次類目才稍有不同，與本研究針對語文領域開放不同版本教科書相關研究（郭丁熒，2010；郭丁熒、吳慧貞，2007；陳玉玫，2004；陳慧玲，2008）所做之回顧分析結果相似，顯示在知識地圖方面，雖有鬆動，但並未產生劇烈的重構。

二、不同版本國語教科書學生角色之分析與討論

（一）80 年代不同版本國語教科書中學生角色

1. 不同版本教科書間之學生角色內涵分析

根據對 80 年代 4 個出版社版本之國語課文中學生角色出現之次數與百分比進行統計分析，並分別從類目與出版社兩個面向加以探討與說明其分布與差異情形。本研究發現 4 個出版社版本間的各種角色內涵之出現次數，只有「學習態度與表現」達顯著差異（ $\chi^2=9.88$ ， $p<.05$ ），其餘「學生個人特質」（ $\chi^2=6.00$ ， $p>.05$ ）和「品德與行為表現」（ $\chi^2=4.74$ ， $p>.05$ ）並沒有顯著差異存在（詳表 5），顯示只有在「學習態度與表現」，翰林版明顯多於其他 3 種版本外，其餘「學生個人特質」、「品德與行為表現」兩類在各版本間之分布大致相同（詳圖 1）。

就「學習態度與表現」一角色內涵言，翰林版（121 次）出現最多，其次分別為南一版（97 次）、國編版（86 次），康軒版（81 次）最少。雖然在 4 個版本中，翰林版最重視學習態度與表現，致三類角色內涵之排序出現變化，與其他 3 個版本不同，然根據百分比同質性考驗，並未達顯著差異（ $\chi^2=11.05$ ， $p>.05$ ），顯示「學習態度與表現」、「品德與行為表現」、與「學生個人特質」三類角色內涵之分布，在 4 個版本間並沒有顯著不同，學生角色內涵的呈現規則，各版本相當雷同。

2. 不同版本教科書中的學生角色內涵之比較分析

若單獨就各個版本來看，可發現除康軒版外，翰林版、南一版、國編版的學生角色出現情況皆達到極顯著差異，茲說明如下：

表 5 80 年代不同版本國小國語教科書出現學生角色之次數、百分比

學生角色內涵	康軒版		翰林版		南一版		國編版		適合度 考驗 (χ^2)
	N (%)	排序	N (%)	排序	N (%)	排序	N (%)	排序	
學生個人特質	67 (27.80)	3	69 (22.33)	3	58 (21.17)	3	45 (17.86)	3	6.00
學習態度與表現	81 (33.61)	2	121 (39.16)	1	97 (35.40)	2	86 (34.12)	2	9.88*
品德與行為表現	93 (38.59)	1	119 (38.51)	2	119 (43.43)	1	121 (48.02)	1	4.74
次數	241		309		274		252		10.03*
適合度考驗 (χ^2)	4.22		25.41***		20.90***		34.45***		
百分比同質性考驗 (χ^2)					11.05				

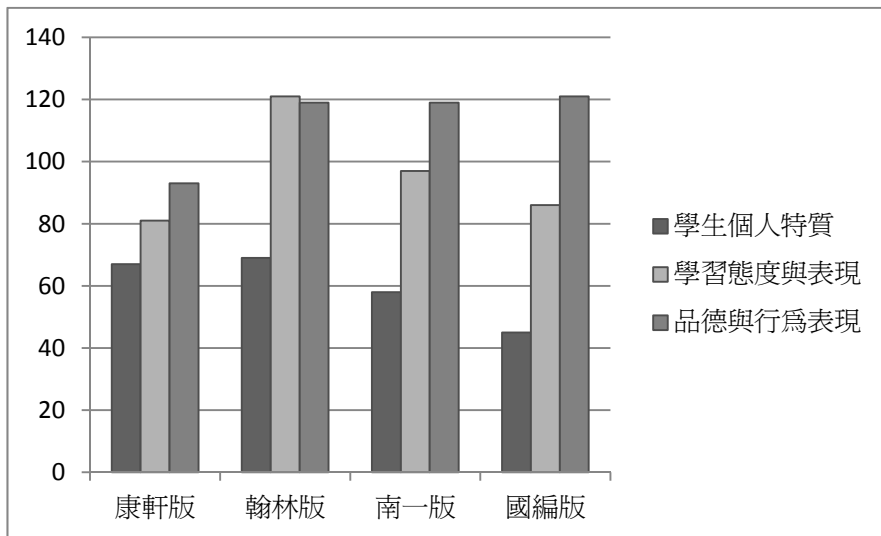
* $p < .05$, *** $p < 0.001$ 

圖 1 80 年代不同本版國語教科書中學生角色之出現次數

首先，康軒版出現最多的為「品德與行為表現」（93次，38.59%），其次為「學習態度與表現」（81次，33.61%），「學生個人特質」最少（67次，27.80%）。在4個版本中，康軒版之學生角色出現次數是最少的，然根據適合度考驗，發現三類目間並無顯著差異（ $\chi^2=4.22$ ， $p>.05$ ），顯示康軒版在「品德與行為表現」、「學習態度與表現」、「學生個人特質」三內涵之分布並無差異。

其次，翰林版出現最多的為「學習態度與表現」（121次，39.16%），其次為「品德與行為表現」（119次，38.51%），「學生個人特質」最少（69次，22.33%）。在4家出版社版本中，翰林版學生角色之出現次數最多，再根據適合度考驗，發現三類目間存有極顯著差異（ $\chi^2=16.85$ ， $p<.001$ ），顯示翰林版在「品德與行為表現」顯著多於「學習態度與表現」和「學生個人特質」。

復次，在南一版出現最多的為「品德與行為表現」（119次，43.43%），其次為「學習態度與表現」（97次，35.40%），最後是「學生個人特質」（58次，21.17%）。進一步根據適合度考驗，發現三類目間存有極顯著差異（ $\chi^2=20.90$ ， $p<.001$ ），顯示南一版在「品德與行為表現」角色內涵顯著多於「學習態度與表現」和「學生個人特質」。

最後，在國編版中，出現最多的，同樣為「品德與行為表現」（121次，48.02%），其次為「學習態度與表現」（86次，34.12%），「學生個人特質」最少（45次，17.86%），進一步根據適合度考驗，三類目間達極顯著差異（ $\chi^2=34.45$ ， $p<.001$ ），顯示國編版在「品德與行為表現」角色之呈現顯著多於「學習態度與表現」和「學生個人特質」。

（二）90年代不同版本國語教科書中學生角色

1.不同版本教科書間之學生角色內涵分析

根據本研究對90年代4個出版社版本之國語課文中學生角色出現之次數與百分比進行統計分析，並分別從類目與出版社兩個面向加以探討與說明其分布與差異情形（詳表6）。根據適合度考驗，發現90年代

四個出版社版本間的各種角色內涵之出現次數，在「品德與行為表現」($\chi^2=12.07$, $p<.01$)、「學生個人特質」($\chi^2=10.64$, $p<.05$) 達顯著差異，而「學習態度與表現」($\chi^2=5.45$, $p>.05$) 則沒有顯著差異存在，顯示除「學習態度與表現」外，其餘兩類在各版本間之分布已有所不同。

就「品德與行為表現」言，翰林版（111 次）出現最多，其次分別為南一版（83 次）、仁林版（80 次）及康軒版（67 次）。另就「學生個人特質」言，仁林版（75 次）出現最多，其次分別為康軒版（55 次）、翰林版（53 次）及南一版（41 次）。根據百分比同質性考驗，達顯著差異 ($\chi^2=17.80$, $p<.01$)（詳圖 2），顯示三類角色內涵之分布情形，在各版本間有明顯不同，如翰林版在「品德與行為表現」角色的呈現較多；南一版在「學生個人特質」角色內涵呈現較少，康軒版與仁林版雖然在三類角色內涵之分布差異不大，但仁林版對學生角色內涵之次數較多。

表 6 90 年代不同版本國小國語教科書出現學生角色之次數、百分比

學生角色內涵	康軒版		翰林版		南一版		仁林版		適合度考驗 (χ^2)
	N (%)	排序	N (%)	排序	N (%)	排序	N (%)	排序	
學生個人特質	55 (30.90)	3	53 (23.35)	3	41 (20.50)	3	75 (31.92)	2	10.64*
學習態度與表現	56 (31.46)	2	63 (27.75)	2	76 (38.00)	2	80 (34.04)	1	5.45
品德與行為表現	67 (37.64)	1	111 (48.90)	1	83 (41.50)	1	80 (34.04)	1	12.07**
次數	178		227		200		235		9.71*
適合度考驗 (χ^2)	1.49		25.41***		15.19***		0.21***		
百分比同質性考驗 (χ^2)					17.80**				

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

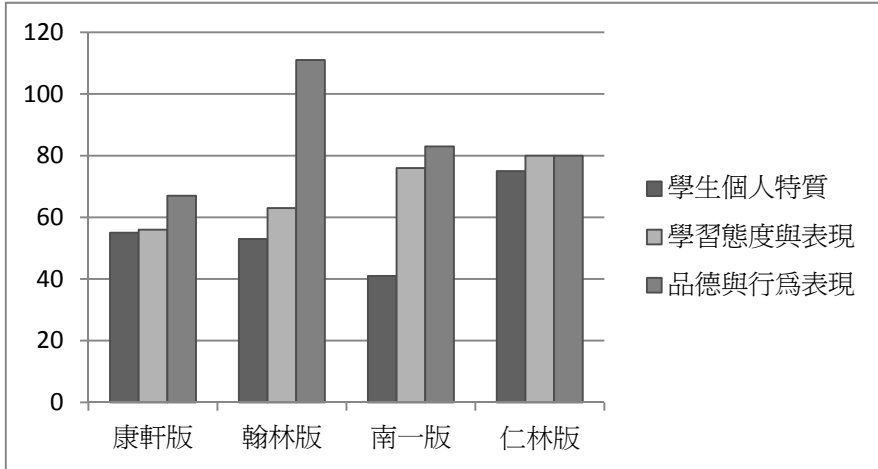


圖 2 90 年代不同本版國語教科書中學生角色之出現次數

2. 不同版本教科書中的學生角色內涵之比較分析

若單獨就各個版本來看，可發現康軒版、仁林版的學生角色出現情況未達顯著差異，而翰林版與南一版的學生角色出現情況則達顯著差異，茲說明如下：

首先，康軒版出現最多的為「品德與行為表現」（67 次，37.64%），其次為「學習態度與表現」（56 次，31.46%），最少是「學生個人特質」（55 次，30.90%）。在 4 個版本中，康軒版之學生角色出現次數是最少的，且根據適合度考驗，三類目之分布情形並無顯著差異（ $\chi^2=1.49$ ， $p>.05$ ），顯示康軒版在「學習態度與表現」、「品德與行為表現」、「學生個人特質」三項學生角色之分布較平均。

其次，在仁林版中，出現次數最多者為「學習態度與表現」與「品德與行為表現」，兩者均為 80 次（占 34.04%），其次為「學生個人特質」（75 次，31.91%），在 4 個版本中，仁林版學生角色之出現次數最多，根據進一步適合度考驗，三類目間無顯著差異（ $\chi^2=0.21$ ， $p>.05$ ），顯示仁林版在「學習態度與表現」、「品德與行為表現」、「學生個人特質」三項學生角色之分布也是較相當。

復次，翰林版出現最多的為「品德與行為表現」（111次，48.90%），其次為「學習態度與表現」（63次，27.75%），「學生個人特質」最少（53次，23.35%）。而根據適合度考驗，三類目間存有極顯著差異（ $\chi^2=24.41$ ， $p<.001$ ），顯示翰林版在「品德與行為表現」角色之呈現顯著多於「學習態度與表現」和「學生個人特質」。

最後，在南一版，以「品德與行為表現」出現最多（83次，41.50%），其次為「學習態度與表現」（76次，38%），「學生個人特質」最少（41次，20.50%）。又根據適合度考驗，三類目間存有顯著差異（ $\chi^2=15.19$ ， $p<.01$ ），顯示「品德與行為表現」內涵顯著多於「學習態度與表現」和「學生個人特質」。

（三）小結

根據上述分析，可發現在 80 年代，教科書剛開放時，在各版間除了「學習態度與表現」一類的分布達到顯著差異外，其餘「品德與行為表現」和「學生個人特質」兩類未達差異。雖然在 4 個版本中，翰林版最重視學習態度與表現，致三類角色內涵之排序出現變化，且與其他 3 個版本不同，然根據百分比同質性考驗，並未達顯著差異。顯示在 80 年代，4 個出版社版本間學生角色的分布情況大致相同。

但到了 90 年代，則是除了「學習態度與表現」一類未達顯著差異外，其餘「品德與行為表現」和「學生個人特質」兩類皆達差異。其中「品德與行為表現」，以翰林版出現最多；而「學生個人特質」，以仁林版出現最多，根據百分比同質性考驗達顯著差異，顯示三類角色內涵之分布，在 4 個版本間有明顯不同。

（四）討論

本研究發現各出版社版本間學生角色的分布情況，有愈來愈不同之差異存在，而此發現值得進一步討論者如下：

從研究結果，可發現在 80 年代教科書開放初期，4 個出版社版本間學生角色的分布情況大致相同，三項學生角色的排序在國語教科書中的

分布，有 Berger 與 Luckman（鄒理民譯，1997：89）所謂的定型化現象，即論述規則並沒有因出版社的不同而有所差異。但進入 90 年代，根據百分比同質性考驗，達顯著差異顯示三類角色內涵之分布，在 4 個版本間有明顯不同，即教科書文本已因出版社的不同而有所差異，走向各版間呈現樣貌的多樣性。

本研究與陳玉玟（2004）、陳慧玲（2008）、郭丁熒（2010）等研究指出，不同版本中國國文教科書內容具有相同規則性之發現，並不完全相同，此有可能是國小教科書開放較早，國中教科書開放較晚有關，因本研究國小教科書學生角色內涵分布，在開放之初的 80 年代也是各版本間具有相同性，而是發展到 90 年代，各版本之間才出現不同的現象。

伍、結論與建議

一、結論

（一）教科書開放政策之後，雖然各版本在學生角色出現頻次有其獨特性，但三大角色內涵之排序相同，顯示在學生角色知識地圖並未重構

本研究發現各版本在學生角色之呈現是「大同小異」。各版本在學生角色三大內涵出現頻次之排序相同，以「品德與行為表現」最多、「學習表現與態度」次之，而「學生個人特質」最少，其中仁林版則是「品德與行為表現」與「學習表現與態度」並列第一。而各版本在「品德與行為表現」最常出現之次類目為「從事正當休閒活動」、「愛家人」、「友愛同學」，在「學習表現與態度」則以「觀察（實驗、參觀）」的出現頻次最多。各版本間的差異性比較，顯示版本間存在小差異，有些版本偏重「品德與行為表現」；有些版本兼重三大角色內涵；有些版本則較重視學生的特質之期望，如學生應該具備好奇或有氣質等特質。然而，各版本在學生角色三大內涵之出現頻次，並未有重大差異，顯示教科書開

放政策後，在學生角色知識地圖方面，雖有鬆動，但並未產生劇烈的重構。

(二) 不同版本國小國語教科書對三項學生角色內涵的描述頻次，並非 80 年代教科書一開放就有明顯差異，而是隨著時間，各出版社經由編修而演化出不同的描述頻次

教科書開放後，在 80 年代，國小國語教科書中三項學生角色內涵的描述頻次，根據統計分析結果，各版本間尚未達顯著差異。而是到 90 年代，各版本間才有明顯不同，就仁林版而言，出現學生角色之次數最多，三類角色之頻次差異不大，且出現「學生個人特質」之次數明顯高於其他 3 個版本；就翰林版而言，強調「品德與行為表現」之情形，特別明顯；就南一版而言，對「學生個人特質」這角色內涵的描述頻次明顯較少；就康軒版而言，描述學生角色之總次數最少，但三類角色內涵之分布較平均。可見教科書開放後，對於學生角色描述頻次之規則，雖然版本增多，但並非馬上各版本在呈現學生角色內涵的規則就有差異，而是隨著各出版社對教科書之不斷編修，演化出不同版本有不同描述頻次，漸漸出現差異性。

二、建議

(一) 宜多肯定教科書開放之意義

根據本研究發現，雖然教科書開放後，國小國語教科書中三類學生角色內涵出現頻次之排序，與教科書開放前之排序相同，即「品德與行為表現」最多，「學習態度與表現」次之，「學生個人特質」最少，顯示國小國語科書中對學生角色之期望，並未有重大改變，也尚未有知識重構之現象。然各版本間在三項角色內涵之分布，雖然在 80 年代仍未有顯著性差異，但到了 90 年代則有顯著不同，顯示教科書在學生角色之分布情形，已因出版社的不同而有顯著差異。雖然三項角色內涵排序並未重大改變，但不同版本在學生角色頻次分布所呈現的差異性，顯示隨

著開放時間愈久，各版本歷經編修，愈有走向獨特性的可能，而此將有助朝向教科書開放的多元性之發展，也有利未來教科書中多元學生角色之呈現，故宜多肯定教科書開放之意義。

(二) 針對不同版本教科書之內容，適時融入或補充相關教材，以培養合宜之學生角色

根據本研究發現國小國語教科書中，各版本所呈現之學生角色各有不同，如仁林版之學生角色總出現次數最多，也較重視學生個人特質；而康軒版之學生角色總出現次數最少；至於國編版、翰林版、南一版在三類角色內涵之出現情形，達顯著差異，其中 80 年代之翰林版在「學習態度與表現」出現次數最多，但到 90 年代，翰林版在「品德與行為表現」則最多。因此教師在培養學生角色時，可針對不同版本之教科書內容，適時融入或補充相關教材，如當採用康軒版教科書時，因該版教科書出現之學生角色的文本較少，教師在教學時可多補充有關學生角色之議題；若是採用翰林版或南一版，因這 2 版本教科書中的「品德與行為表現」次數明顯多於其他兩類角色，教師可再補充「學生個人特質」與「學習態度與表現」之相關教材。此外，隨著對學生角色客體化之批判，思索「如何避免學生只是教育歷程中的客體」，更是在對學生角色有所期望時，不得不面對之課題。

(三) 未來研究可再針對不同版本間學生角色內涵，進行質性的比較分析

本研究分析民國 80 年代與 90 年代，不同版本國小國語教科書中，學生角色內涵的頻次之差異性，發現在 80 年代，各版本間並無顯著差異，但到 90 年代，各版本間已經出現差異性。然因本研究只聚焦在各版本間學生角色內涵頻次的差異比較，故這項發現只能說明各版本教科書在呈現學生角色數量上已漸具差異性，尚無法說明在呈現學生角色品質上是否有差異。因此，建議未來研究可針對不同版本間學生角色內涵，進行質性的比較分析，以做為了解各版本教科書間的差異性，是否已從量變到質變。

本研究經費承蒙行政院國家科學委員會專題研究補助計畫（計畫編號 NSC-95-2413-H-024-008-MY3），及審查委員提供寶貴意見，特此致謝。

參考文獻

- 李莉菁（2002）。國小教師對學生的分類方式及其成因之探討。國立新竹師範學院課程與教學研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 國立編譯館（2008）。教科書審定統計。教科書研究，2（2），161-175。
- 教育部（1993）。82年國民小學課程標準。臺北市：作者。
- 教育部（2003）。92年國民中小學九年一貫課程綱要。取自 http://www.edu.tw/eje/content.aspx?site_content_sn=4420。
- 教育部（2011）。97年國民中小學九年一貫課程綱要。取自 http://www.edu.tw/eje/content.aspx?site_content_sn=15326。
- 郭丁熒（2010）。國中國文教科書中學生角色之分析——民國四十到九十年代的變遷。教育學誌，23，83-126。
- 郭丁熒（2011）。民國40到90年代國小國語教科書中學生角色之分析。教育學誌，26，131-169。
- 郭丁熒、吳慧貞（2007）。誰的聲音？～六十四年版、八十二年版、及九年一貫版國小國語科課文發聲者之分析。課程與教學季刊，10（2），95-112。
- 陳玉玟（2004）。教科書市場的多元化假象——以我國國小國語教科書為例。南華大學教育社會學研究所碩士論文，未出版，嘉義縣。
- 陳慧玲（2008）。從融合教育觀探析國中國文教科書及其補充教材之建構。國立高雄師範大學國文教學碩士班碩士論文，未出版，高雄市。
- 黃中興（2002）。學校中的日常生活——舞台、劇本與角色。南華大學教育社會學研究所碩士論文，未出版，嘉義縣。
- 黃譯瑩（2000）。「開放」之後，九年一貫課程中教科書的再建構：以社會學習領域為例。師大學報，45（2），17-36。
- 鄒理民（譯）（1997）。P. L. Berger & T. Luckman 著。知識社會學：社會實體的建構（*The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge*）。臺北市：巨流。
- 歐用生（1985）。國民小學社會科教科書意識型態之分析。新竹師專學報，12，91-125。
- 歐用生（1991）。內容分析法。載於黃光雄、簡茂發（主編），教育研究法（頁229-254）。臺北市：師大書苑。
- 蕭碧瑤（2007）。九年一貫課程國民中學國文教科書道德教育內涵之研究。

- 載於國立編譯館獎助教科書研究博碩士論文發表會論文集(頁 25-53)。
取自 http://www.nict.gov.tw/tc/filemgr/doctor/2007_doctor_1_2a.pdf。
- 藍順德(2003)。教科書開放政策的演變與未來發展趨勢。國立編譯館館刊，
31，3-11。
- Aronowitz, S., & Giroux, H. A. (1991). Textual authority, culture, and the politics of literacy. In S. Aronowitz & H. A. Giroux (Eds.), *Postmodern education: Politics, culture, and social criticism* (pp. 24-56). Minneapolis, IL: University of Minnesota Press.
- Hargreaves, A. (1994). *Changing teachers, changing times: Teachers' work and culture in postmodern age*. London: Cassell.
- Meirovich, G., & Romar, E. J. (2006). The difficulty in implementing TQM in higher education instruction: The duality of instructor/student roles. *Quality Assurance in Education*, 14(4), 324-337.
- Morgan, C., & Morris, G. (1999). *Good teaching and learning: Pupils and teachers speak*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Pollard, A. (1985). *The social world of primary school*. London: Holt, Rinehart and Winston.
- Read, B. (2008). 'The world must stop when I'm talking': Gender and power relations in primary teachers' classroom talk. *British Journal of Sociology of Education*, 29(6), 609-621.
- Shaw, T. A. (1991). Schooling for success in a non-Western culture: A case from Taiwan. *Qualitative Studies in Education*, 4(2), 109-120.
- Siegler, R. S. (1988). Individual differences in strategy choices: Good students, not-so-good students, and perfectionists. *Child Development*, 59(4), 833-851.

A Comparative Study of the Metadiscourse Analysis in EFL Textbooks in Japan and China

Linfeng Wang

The purpose of this study is to examine the use of metadiscourse in seventh-grade English textbooks in Japan and China in the context of calls for more learner-friendly textbooks. Four textbooks were selected for metadiscourse analysis to determine what kinds of metadiscourse are used to facilitate or affect learner understanding of propositional content. Focusing on metadiscourse's pedagogical function, Crismore's (1983) metadiscourse typology for textbooks and other relevant elements were taken into account. The findings imply that although both Japan and China are categorized as EFL countries, their English textbooks display different characteristics in terms of metadiscourse usage, reflecting the different ways in which learning materials are designed and developed. In order to interpret these findings, the impacts of national curricula are discussed.

Keywords: EFL textbook, textbook analysis, metadiscourse analysis, national curriculum

Received: July 14, 2011; Revised: April 12, 2012; Accepted: July 13, 2012

中日英語教科書之元話語分析

王林鋒

本研究旨在從元話語 (metadiscourse) 的觀點來分析中日英語教科書中編者是如何向學習者傳達與學習有關的資訊。本研究基於 Crismore (1983) 元話語的分析框架對中日四個出版社的國中一年級英語教科書進行分析, 進而展示出教科書中的元話語是如何幫助和影響學習者對學習內容以及對學習要求的理解。分析方法主要是從資訊元話語、態度元話語、母語與目的語的使用、附錄以及中小學連結五個方面來展開。分析結果表明, 雖然中日英語教科書同屬於英語作為外國語的教科書範疇, 但是二者在元對話的使用方面呈現出不同風格與特徵, 從而揭示出二者在教科書設計理念方面的不同價值取向。在對教科書元話語分析結果的闡釋中, 本文參照了中日兩國國家英語課程標準的有關方面來展開論述。

關鍵詞：英語作為外國語的教科書、教科書分析、元話語分析、國家英語課程標準

收件：2011年7月14日；修改：2012年4月12日；接受：2012年7月13日

1. Introduction: Interaction between Learner and Textbook

School textbooks should be interesting and engaging for children, to help them to learn the content of subjects, develop a positive attitude towards study, and learn how to learn as well. Yet, reality has not always corresponded to this. As a result, in recent years there has been a move toward purposely enhancing the rhetorical characteristics of textbooks, in order to aid students in their learning. This approach derives from speech communication studies, wherein certain characteristics of effective speech (such as explaining a goal, how to emphasize, etc.) have been found to help learners in acquiring a critical attitude toward the material, implying that rhetorics would result in a deeper understanding and more positive attitude on the students' side (Crismore, 1985). Supposing that such spoken rhetorics may also be used in written texts, their study became somewhat of a trend, reflecting a growing interest on the interaction between readers and writers, parallel to the interactive process between reader and content.

Among the related studies within this trend, the use of metadiscourse is one aspect that scholars have focused on. Besides the descriptive and contrastive perspectives, metadiscourse has been studied as an important interactive feature that is believed to facilitate the reading process (Camiciottoli, 2003). A text is composed of two parts: propositional content and metadiscourse features. Metadiscourse is defined by Vande Kopple (1997: 2) as "discourse that people use not to expand referential material, but to help their readers connect, organize, interpret, evaluate and develop attitudes towards that material." In other words, metadiscourse refers to facets which make the text explicit and accessible to the reader, and engage the reader in the interaction.

Metadiscourse has been traditionally considered as an instantiation of metalanguage (Aguilar, 2008); yet, there are different approaches to viewing metadiscourse. Etymologically, it is defined as discourse about discourse; however, the difficulty in categorizing metadiscourse items caused early studies on metadiscourse to lack taxonomy and elaboration of its deeper aspects. Although researchers have studied it for different purposes, much attention has been given to the role of metadiscourse in interaction. Within

the mainstream of metadiscourse research, most of it is inspired by the same rationale: that it is defined as discourse detached from and subordinate to propositional discourse. A functional classification on two planes has been proposed, and research about the role of metadiscourse in writing and reading comprehension, as well as the use of metadiscourse in different genres, has been conducted (Aguilar, 2008).

In a textual context, the positive effects of metadiscourse on reading comprehension have been discussed in several studies by Crismore (1989), showing that it can guide and help readers to organize content, thus fostering further comprehension. Moreover, these studies suggest that it can promote critical thinking, further inspiring readers' opinions. Since its main function is rhetorical, metadiscourse is used to produce a desired effect, by meeting readers' expectations through the use of explanatory and persuasive elements (Hyland, 2000). In other words, metadiscourse can be helpful in convincing readers to accept and understand what the text is aiming for, which can also influence readers' reaction to the text.

Additionally, metadiscourse can help the reader get a clear idea about goals, topics, text structure and organization, not only easing the reader's entry into a text, but also providing them with background information. Readers need ways to symbolically represent and encode the content into long-term memory. Metadiscourse can be considered as an inputting device or strategy that facilitates this representing and encoding, by providing a context in which the primary discourse can be embedded—a context for the text, in other words (Crismore, 1983).

When it comes to EFL instructional contexts, metadiscourse has proven to be useful in assisting non-native speakers of English, who often have difficulties in grasping the writer's stance when reading challenging authentic materials. It has been demonstrated that metadiscourse can benefit non-native learners dealing with argumentative texts (Bruce, 1989); also, the specific instructions of metadiscourse can be helpful for L2 readers in distinguishing factual content from the writer's commentary (Vande Kopple, 1997). Furthermore, the results of action research indicate that L2 readers are able to better understand a text containing more metadiscourse than one with less (Camiciottoli, 2003).

Overall, metadiscourse can be viewed as the direction or guidance that the author uses to help readers understand and comprehend the text. In school education, textbooks are still the main teaching and learning materials used in class, and metadiscourse can play an important role in making textbooks more efficient and understandable for learners. This pedagogical function of metadiscourse is emphasized in this paper, which looks at how English textbooks make use of the various types of metadiscourse. The results suggest that there are considerable differences between English textbooks in Japan and China regarding metadiscourse usage, which may be due in part to differences in national curricula standards.

2. Metadiscourse Analysis of Textbooks

Several other studies have been undertaken to analyze textbooks, regarding metadiscourse as a prominent feature (Crismore, 1983, 1989; Hyland, 2000); moreover, the differences in usage across cultures have been compared as well (Mauranen, 1993; Valero-Garcés, 1996). An analysis of informational and attitudinal metadiscourse instances in textbooks, representing levels from elementary school through college, was undertaken by Crismore (1983), wherein she attempted to investigate different usages of metadiscourse in social studies textbooks, as well as non-textbooks. In her findings, metadiscourse is presented as playing a facilitating role in improving comprehension; it helps students anticipate context, goals, text organization, and author perspective, resulting in texts that readers find interesting and easy to remember (Crismore, 1983). The quantity and styles of metadiscourse can be designated as “stylistic variables” (Crismore, 1983), which have implications for texts, and might also have an influence on the pedagogical beliefs and values of language studies.

The “stylistic variables” category has been questioned as being inconsistent or ambiguous, for the borderline between primary discourse and metadiscourse is blurred; however, this category is based on two main metadiscourse functions: one is informational function, and the other is attitudinal function. The former serves to help readers understand the author’s purposes and goals, while the latter serves to help them grasp the

author's perspective or stance towards the primary discourse (Crismore, 1984). Research related to metadiscourse can be traced back to Crismore (1982, 1983, 1984, 1989), who was the first to address metadiscourse's pedagogical function; furthermore, she reported on its role in facilitating comprehension by demonstrating how textual cues are helpful in reading and writing. She also began to examine its use in school textbooks, in an attempt to make more reader-friendly social studies textbooks that make use of appropriate metadiscourse; another of her studies (1985) states that one of its most important functions is providing as textual relevance cues. Finally, she raised a theoretical issue within the study of metadiscourse: that it is important to integrate the characteristics of discourse that is "content-less" (such as metadiscourse) with other kinds of discourse.

Given Crismore's contribution to metadiscourse studies in terms of pedagogical function, the typology adopted in this study follows Crismore's classification (Crismore, 1983), which is based on the functions of language and rhetorical techniques within school textbooks. It includes informational and attitudinal categories, and their associated subtypes. In addition, three other aspects which represent characteristics of English textbooks were taken into consideration: ratio of target-native language used throughout the textbook, which is considered to have an impact on the language use of both teachers and learners; extra material attached as complementary resources, which allows the student to expand on the knowledge obtained from the main book; and the transition zone prior to the formal lesson, presented as a preparation or starter phase, which can be taken as a specific feature only existing in grade 7. The typology can be summarized as shown in Table 1.

3. Selection of Subject Materials

English is considered as a foreign language in both Japan and China, which indicates similar contexts in English learning and teaching. In a broad sense, the Japanese and Chinese languages bear one similarity, in that they both employ Chinese characters; this is different from English, which makes use of phonograms (whereas Chinese characters evolved from logograms). Thus from this point of view, it is meaningful to build up a comparison of English

textbook designs between Japan and China.

Four English textbooks currently used (until April 2012) in the seventh grade (or grade one in junior high school) were selected from authorized textbooks used in schools in Japan and China for analysis in this study. They are: *New Crown* (issued in February 2009), *New Horizon* (issued in February 2009), *Go for It* (issued in July 2009) and *Beishi English* (issued in May 2009). The first two were produced in Japan, and the other two in China. The subject materials were limited to these four textbooks mainly in order to build and test this framework, before conducting a more wide-ranging study. However, two other factors also influenced the selection of the subject materials.

In the Chinese context, *Go for It* and *Beishi English* were selected due to concerns regarding publishers. Nowadays, since any publisher is allowed to produce textbooks, an increasing number have been introduced into the market. In addition, although local governments are in charge of choosing textbooks, their mechanisms are subject to fluctuation according to electoral

Table 1. The Typology of Metadiscourse Analysis for Textbooks

Categories	Subtypes
Informational metadiscourse	Goals: Global goal and statements (both preliminary and review)
	Pre-plans: Global preliminary statements about content and structure
	Post-plans: Global review statements about content and structure
Attitudinal metadiscourse	Saliency: importance of idea
	Emphatics: degree of certainty of assertion
	Hedges: uncertainty
	Evaluative: attitude towards a fact or idea
Ratio of target-native language	Use of target language: title; goal; instruction of practice context introduction; interpretation

Source: Crismore (1983: 8-11).

terms; thus, they lack a uniform standard when selecting textbooks, which explains the difficulty in calculating each textbook's market share ratio. Nevertheless, there are two main publisher groups who are active in textbook compiling; one is People's Education Press, the publisher of *Go for It*. This publisher was the first and only textbook publisher before the decentralization reform took place in 1986, and therefore enjoys a high prestige in textbook compiling. The other is the publisher of *Beishi English*, Beijing Normal University Press, which is a representative case of publishers attached to university research centers. Due to local research resources, the university press has professional teams dedicated to textbook compiling, which broadcasts an image of reliability among the public. Therefore, *Go for It* and *Beishi English* were chosen as potentially representatives of all textbooks. As for the Japanese context, *New Crown* and *New Horizon* were selected, due to their high market share among the six English textbooks that are authorized for middle school.

4. Analysis of the Materials

In accordance with the typology adopted from Crismore (1983), four seventh grade English books were analyzed, based on the five categories shown in Table 1. It is necessary to state clearly that the focus of this study is not to explore how to manipulate metadiscourse, or to analyze its effects; it is to examine how metadiscourse is used in English textbooks, and how it is presented in different contexts related to English education in China and Japan. It attempts to find differences between these two countries, and explore the reasons underpinning the findings, by referring to national curricula.

4.1 Informational Metadiscourse Analysis

Goals: Goal statements can usually be found in prefaces, introductions or concluding sections of a book, theme, or chapter. In the present study, the goal statements used to introduce the lesson objectives were collected from the heading parts of each lesson or unit. It was found that no lesson objective was stated in the selected Japanese textbooks, while there were lesson

objective statements at the beginning of the books titled “Language Goals” and “In Unit (...) you will learn” in *Go for It* and *Beishi English*, respectively.

Clear goal statements at the beginning of lessons function to answer learners’ inquiries and foster curiosity about what they are about to learn. They can also encourage learners’ engagement in study, if goals can trigger learners’ desires. Although there is no fixed column for introducing goals in each unit in the selected Japanese textbooks, this does not mean these publications do not have goals. Summary sections, including those summarizing grammar and different themes, were found in the textbooks. This suggests that the Japanese textbooks have not realized the necessity of stating goals in each unit and lesson.

Pre-plans: The pre-plan statement is concerned with the introduction of content or structure. It can be divided into an integral statement and an individual statement. The integral pre-plan statement refers to the introduction of the content or structure of the entire textbook, whereas the individual pre-plan statement refers to the introduction of the content or structure of each individual lesson. An integral pre-plan statement was found in three of the four subject textbooks, but was absent in *New Crown*. It was included in the “Introduction” of *Go for It*, and in sections titled “A letter from the authors” in *Beishi English*, and “To users” in *New Horizon*. All of these statements included an introduction of the content and structure of the textbooks. *Go for It* also mentioned the authors’ principles regarding textbook compiling, which are rooted in task-based language teaching; and *Beishi English* listed habits of good learners of English.

As for the individual pre-plan statement, it was found only in the Japanese textbooks. The statement was presented as a background statement, which interpreted the context or situation in which the following conversation or communication was taking place. However, such background statements were not found in the Chinese textbooks; in these, every learning item was introduced by a direct instruction.

The greatest difference between the Japanese and Chinese textbooks in terms of the pre-plan statements lay in the individual pre-plan statements. A context or situation introduction is helpful for learners to understand how dialogues get started and developed in the way they are presented. Apart from that, it also plays an essential role in the memorizing and retrieval

process, in which learners organize materials in their mind by matching the contents with corresponding contexts. The significance of context introduction seems to be neglected in these Chinese textbooks.

Post-plans: The post-plan statement refers to the assessment or evaluation sections included in the lessons. Since the post-plan statement is limited to the boundary of the lesson, other assessment or evaluation sections beyond each lesson, such as workbooks, were not included. Due to this consideration, no post-plan statements could be found within the Japanese textbooks. In *Go for It*, there was a self-check section in each unit, which aimed to summarize the key content which should be learned from the text. The self-check section consisted of four items, namely: checking key words, writing new words, doing a practical task, and enjoying a short cartoon comic section at the end of each unit. In *Beishi English*, a roundup section was included in each unit in order to assess what learners had retained from the previous lesson. This roundup section also had four items, namely: review list, relative practices, project and reflection. The review list was a review from the perspectives of language, pronunciation and vocabulary; the project was an assignment related to the unit's title; and the reflection was a questionnaire checklist asking learners to evaluate their own learning achievements within that particular unit.

Compared to the large proportion of post-plan statements in Chinese textbooks, their Japanese counterparts did not provide a review section to evaluate what and how much learners had learned from the lesson. It is known that review is an indispensable step in effective foreign language learning. The Chinese textbooks put the review section immediately after the content presentation in each unit, while the Japanese textbooks did not draw too much attention to it.

In summary, neither of the Chinese textbooks used individual pre-plan statements, but they did use goals and post-plans; on the other hand, none of the Japanese textbooks used goals or post-plans but did feature individual pre-plan statements. These examples show that the differences in the types of informational metadiscourse used in both the Chinese and Japanese textbooks were not quantitative, but qualitative. Apart from that, differences also existed in the use of "voice," which represents the degree of author presence in the text (Crismore, 1985). The Chinese textbooks used

third-person formulaic expressions, and concentrated subject matter contents on the goal and post-plan sections. The Japanese textbooks used the third-person viewpoint in pre-plans too, but changed to first-person for the conversations within the text, and when using directives inside the learning activities sections. The use of the first-person viewpoint may be more effective in engaging with readers and encouraging them to learn in a more active way.

In terms of the question of whether there were differences in the types of informational metadiscourse used in the Chinese and Japanese textbooks, the comparative data showed that they differed in type rather than in amount. This relates to how the textbooks showcased their own ideas for helping learners grasp primary contents. In the case of the two Chinese textbooks, they preferred to support learners' learning by setting clear goals at the beginning of each lesson; as for the Japanese textbooks, they chose to assist learners with contents by presenting pre-plan statements in each lesson. Although their common objective is to refer to the primary contents, they end up using different tools; this implies that textbooks reveal their tendencies on a certain issue through their use of metadiscourse. Because the sample size is small, it is not possible to reach any definitive conclusions, but the tentative results in terms of informational metadiscourse provide a background against which attitudinal metadiscourse can be appraised.

4.2 Attitudinal Metadiscourse Analysis

Saliency: The saliency statement is used to address the importance of an idea. In textbook analysis, this includes all kinds of accounts aiming to draw learners' attention to what authors think it is important to gain from a lesson. All four subject textbooks were found to use saliency metadiscourse; however, none of them used explicit words like "important" or "primary" to indicate greater relevance of a specific part. The types they used were quite similar, in the sense that they all picked up or pointed out key information within each unit or lesson. In *New Crown*, two types of saliency statements titled "Point" and "Words" were found in each lesson. "Point" showed the important sentences or patterns which learners were required to master; "Words" illustrated the new vocabulary that appeared in the lesson. In *New*

Horizon, a section titled “To Memorize” was set up in each unit; it exhibited words and sentences which learners were required to remember. In *Go for It*, a “Grammar Focus” section included in each unit, summarized grammar sentence patterns. As for *Beishi English*, there were three sections concerning salience metadiscourse in each unit: the first was called “Work It Out,” and displayed all important sentences or patterns, with some cloze test exercises; the second one was called “Language Contrast,” and was designed to elicit discussion of the differences between English and Chinese; the final one was called “Learning to Learn,” and presented learning strategies related to English learning.

Besides salience, there are three other categories in attitudinal metadiscourse: emphatics, hedges and evaluation. The emphatics metadiscourse indicates how certain the textbook content is; it is seen as characteristic of persuasive and argumentative writing. Authors use emphatics such as “of course,” “indeed,” “actually,” or “it is a fact” to emphasize that what they are propounding should be believed (Crismore, 1989). Hedges are used to refer to what someone else thought about a situation or fact directly and attributively. This category makes greater use of modals (may, might) and certain verbs (suggest, appears) and qualifiers (almost, generally). Evaluation allows authors to intrude, and comment on the content of primary discourse propositions, with expressions such as “fortunately” or “oddly enough” (Crismore, 1989). Nevertheless, none of these three attitudinal metadiscourse types could be identified in the subject textbooks; it could be argued that a textbook cannot use emphatics, hedges and evaluative statements, if its potential readers have no idea about these senior figures of speech. The four textbooks involved in this study are intended for English beginners, which might be one of the potential reasons for the lack of the above-mentioned metadiscourse types. Yet, from another point of view, it also suggests that English textbooks are inclined to show facts, rather than to arouse personal opinions on contextual topics.

4.3 Target-native Language Use

As one of the features that only exist in foreign language teaching textbooks, the language used in writing the textbooks was examined by investigating

the ratio of target-native language in each textbook. The written language in textbooks is considered not only to have an impact on teachers' language use in the class, but also to influence the students' independent learning style. The use of target-native language in the textbooks was accounted for by subdividing one entire lesson into five parts, namely: title, goal, instruction of practice, context introduction, and interpretation. The Japanese textbooks used Japanese to introduce practices, contexts and explanations related to learning contexts. In contrast, the Chinese textbooks used English in most of the parts; Chinese and English were both used in descriptions of goals and interpretations.

The target-native language use in the textbooks may have an influence on language use in the classroom. Classroom observation has shown that Chinese teachers are likely to use English, while Japanese teachers prefer to use Japanese in English classes, regardless of relative policy. The textbooks may reinforce these tendencies and thus have an impact on the learning process.

4.4 Extra Materials

Extra materials refer to complementary materials beyond each unit and lesson; they are designed to increase learners' access to knowledge. The provision of extra materials is based on the assumption that the more pieces of knowledge are provided, the more likely it is that learners will achieve more. The common component parts of extra materials in English textbooks include: word lists, vocabulary indices, grammar review, content review and language summaries. Apart from these, entertainment elements like songs and tongue-twisters are also considered to be extra materials. All of the textbooks examined in the present study had listening practices, but type-scripts were only available in the Chinese textbooks. In *Beishi English*, apart from the common extra materials mentioned previously, a section titled "Pair Work Activities" was included to reinforce the key points of each lesson through group work. A students' workbook was also included at the end of the textbook.

Unlike their Chinese counterparts, each Japanese textbook seemed to have its own particular set of extra materials. As complementary materials

assisting formal lessons, “Do it” was provided in *New Crown*; “Plus” and “Let’s Read” were provided in *New Horizon*. Besides a general word list, both Japanese textbooks also organized words by themes. In addition, *New Crown* introduced various ways to communicate with people by showing photos, and also illustrated countries from all over the world with their respective languages. *New Horizon* explained how to say “Hello” and “Thank you” in different languages, and it also described what kind of country Canada is.

4.5 Transition Zone Prior to Formal Lessons

All of the subject textbooks contained a transition zone before the formal lesson began, which can be seen as a specific feature of textbooks for the seventh grade. In other words, each textbook began with a preparatory section. The transition zone was created with the intent of helping learners with different competences to be better prepared for the formal lesson. Each textbook had its own approach to assisting learners in transitioning to the main lesson in a smooth way. The Japanese textbooks generally began with a series of introductions, including greetings, regular daily life words, alphabet learning and classroom English. On the other hand, the Chinese textbooks provided the following sections: “Words around You,” “Colors,” “Weather and Numbers,” in a similar way to the formal lessons.

Being both a review of elementary school contents and preparation of what to learn, the transition zone was given emphasis in all selected textbooks. The differences in content in the transition zone indicate differences in the level elementary learners are required to achieve. In other words, the achievement goal for elementary learners seems to be different in the two countries.

5. Discussion of Results

This section discusses the results of the textbook analysis presented above from five perspectives: informational metadiscourse, attitudinal metadiscourse, language use, extra materials and transition zone. It can be said

that the latter three elements all provide auxiliary knowledge to learners, contextually enriching it. Recent theory suggests that students are better at applying their own knowledge when that knowledge is contextually rich (Britton, Woodward, & Binkley, 1993); the acquisition and use of contextually rich knowledge often parallels the outcomes of “higher-order” thinking and learning. It is argued that students should leave school not only with a meaningful understanding of academic content, but also the capacity to engage in critical thinking, problem solving, and creative efforts around that content, which are subsumed under the heading of “higher-order” learning or thinking. When it is said that knowledge about a topic is contextually rich, this means that it is related to a variety of situations or types of problems where such knowledge is applicable; thus, learners may have an explicit understanding about a situation, which enables them to make appropriate decisions from a number of possible outcomes. This would be more effective with advanced learners, as beginning learners focus more on basic language use rather than contextual contents. Nevertheless, it reveals the importance of contextual and auxiliary information in textbooks.

With regard to informational metadiscourse, the Chinese textbooks were objective-oriented textbooks; this can be discerned from their goal statements and post-plan statements. Both of the Chinese textbooks introduced language objectives at the very beginning of each unit and instructed learners. This objective-oriented tendency was further reinforced by their post-plan statements. In order to evaluate the extent to which learners had accomplished the language objectives, assessment sections were included at the end of each unit. These were designed to be manageable for both class-group check and individual check. In particular, the reflection check list in *Beishi English* aimed to assist individual learners’ self-evaluation. On the other hand, the Japanese textbooks were to some degree situational-oriented textbooks; they focused more attention on creating contexts for each lesson. This can be gathered from their pre-plan statements: a context interpretation was provided before each conversation, so as to make learners aware of the situation in which it took place.

With regard to attitudinal metadiscourse, only salience metadiscourse will be discussed here, because none of the other attitudinal types were found in the subject textbooks. All four subject textbooks showed an interest

in using salience metadiscourse to emphasize important information featured in each lesson or unit; this information was mostly focused on grammar and words. However, the sections “Language Contrast” and “Learning to Learn” in *Beishi English* showed a new approach toward selecting potentially important information. “Language Contrast” provided learners with a comparative method for realizing the differences between English and their native language, and “Learning to Learn” was designed to serve as a guide on how to learn English in a more strategic way.

The results of the target-native language use analysis show that the Chinese textbooks were mostly written in English, although some Chinese instructions were provided along with English instructions in the practice sections in *Go for It*. In the Japanese textbooks, however, besides language input, Japanese was used in most sections, including instruction, interpretation and translation of words. To some degree, this can reflect the current language use reality in classroom practice.

In terms of extra materials, the Chinese textbooks provided only such common extra materials as word lists, grammar reviews and workbooks, whereas the Japanese textbooks included a wider variety of extra materials, besides the direct information related to each lesson. The use of extra materials assists learners in obtaining a broader point of view, ranging from cross-cultural understanding to specific language skills. As an entertainment element, the Japanese textbooks added English songs and tongue-twisters; moreover, in order to provide a better understanding of cultural diversity, they introduced not only English but also other foreign languages, and even gestures by means of vivid photos. Most importantly, the Japanese textbooks displayed a truly international attitude towards communication among people, in the sense that they showed that such communication goes beyond communicating only in English.

As for transition zones, all the subject textbooks included preparative phases leading up to the formal study lesson, but they were organized in different ways. On the one hand, the Chinese textbooks organized the transition zone in a similar way to the formal unit (i.e. they had the same structure); on the other hand, the Japanese textbooks designed their transition zones in a casual way, in contrast to the formal lessons. In other words, although it is described as a starting stage, the transition zone in the Chinese

textbooks seems like an expansion of the formal unit, while the Japanese textbooks present the transition zone in a soft and learner-friendly way.

6. Discussion from the Perspective of National Curriculum

The results of the previous descriptive analyses suggest that Chinese and Japanese textbooks have their own specific features. Although the small number of textbooks analyzed means that no definitive conclusions can be made, the findings do reveal the implications of both countries' English education specifications.

In both Japan and China only government authorized textbooks are allowed to be used in schools; in China, a committee affiliated with the government is formed to evaluate if a textbook can be employed in schools or not. Under this system for issuing textbooks, any individual or community is literally free to apply, by compiling a textbook and submitting it for approval; it is for this reason that a considerable number of textbooks are issued on the market. Although the fact that individuals are being encouraged to develop a diverse set of textbooks should be seen in a positive way, it is important to take a look at the tendencies in their design on both global and local contexts, for the purpose of gauging their quality and providing insights for future development. The metadiscourse analysis conducted in this study is one possible method for investigating textbook designs.

In both countries, all school textbooks are required to follow the guidance of national curricula, namely the "National English Curriculum Standard" revised in 2003 in China, and the "Course of Study for Foreign Languages (English)," issued in 2008 in Japan. The specific features of the Chinese textbooks, which display an objective-oriented tendency and introduce learning strategies in textbooks, are consistent with the overall objectives of the "National English Curriculum Standard" in China. Moreover, the most notable characteristic of the Japanese textbooks, namely placing emphasis on the diversity of foreign cultures, reflects the content description of "Course of Study for Foreign Languages."

6.1 Regarding Overall Objectives of English Education

The reason why Chinese textbooks show a preference for objective-oriented design can be explained by the objectives stipulated in the “National English Curriculum Standard.” This states that the fundamental aim of English education is to develop students’ comprehensive language competence (Ministry of Education PRC., 2001; 2003). This competence is to be achieved through five general objectives: language knowledge, language skills, learning strategies, affection and attitudes, and culture awareness. Each objective is associated with subtypes that illustrate its contents.

As the brief description above shows, the objectives are depicted in a comprehensive way; furthermore, they are not merely stated in a general way, but also classified into different levels with corresponding grades. One remarkable characteristic of the Chinese curriculum is that it follows the international practice of dividing general objectives into different ability levels. Also, in order to provide a clear map as to what learners are expected to achieve, the descriptions of each level are defined in a specific way.

On the other hand, in Japan, the overall objective is to develop students’ basic communication abilities such as listening, speaking, reading and writing, deepening their understanding of language and culture, and fostering a positive attitude towards communication through foreign languages (MEXT, 2008). In contrast to the Chinese objectives, four of the aforementioned five general objectives (language skills, attitudes to learning, cultural awareness, and language knowledge) are mentioned in the description of language elements in the “Course of Study.” In other words, while having a common orientation in overall objectives, the Chinese curriculum places a greater focus on learning strategies, of which a clear demonstration can be found on the “Learning How to Learn” section in *Beishi English*. It should be mentioned, however, that *Go for It*, as well as the Japanese textbooks, does not attempt to introduce any learning strategies.

6.2 Regarding Content

A possible interpretation regarding diversity of foreign cultures can be made from consulting the contents of both national curricula. The “Course of

Study for Foreign Languages” is designed for all foreign languages, although it resorts exclusively to examples in English in order to illustrate its general guidelines. As a matter of fact, the number of schools teaching foreign languages other than English in Japan reached 2042 in 2006, up from 363 schools in 1993; these other foreign languages include Chinese, Korean, French, German, and Spanish. (MEXT, 2008)

Comparatively, the “National English Curriculum Standard” in China only applies to English education. It is taken for granted that foreign language learning means English learning, for these two terms are used interchangeably even among English teachers. However, Russian and Japanese as foreign languages are also offered at middle schools in China, which have their own separate language curriculum. Although English is the most widely learned foreign language in China, it is reported that approximately 0.35 million and 0.12 million students chose to learn Russian and Japanese respectively by the end of 1999 (Liu & Gong, 2001). These students are mostly from Northeast China and Inner Mongolia, due to historical factors.

Overall, based on the results of the metadiscourse analysis, the objective-oriented tendency within the two Chinese textbook designs can be explained by the relatively high number of specifications and requirements regarding overall objectives and ability-level grading in the national curriculum. As for the introduction of learning strategies to students, which is clearly required by the curriculum, only one of the Chinese textbooks in this limited sample fully complies; therefore, a wider range of Chinese textbooks must be analyzed, before making any conclusive claims on this matter. Regarding the understanding of foreign affairs, while at first sight the objectives of the “National English Curriculum Standard” and “Course of Study for Foreign Languages” look similar, their practical application has turned out to be different, which can be seen by the Japanese textbooks’ focus on cross-cultural understanding, as well as a less rigid set of demands.

To conclude, this paper examined the use of metadiscourse in four selected English textbooks in China and Japan; differences were found in the contexts of both countries, underpinned by the overall objectives and contents of English education as described in national curricula. More specifically, the findings indicate that textbooks apply metadiscourse in order to support learners’ learning, although their methods differ by placing greater

focus on certain objectives to the detriment of others. It is also noticeable that metadiscourse use in textbooks was restricted, especially attitudinal metadiscourse, as few examples of it were found. Given its significant function in facilitating learners' reading, metadiscourse should be more widely used in textbooks; this study promotes the identification and development of more metadiscourse forms within these materials, so as to make them more efficient. In the meantime, it is expected that the definition of metadiscourse itself and its typological classification, as well as its appropriate use will be further refined, as we learn more about it.

Further studies using larger sample sizes are necessary to verify the results obtained in the present research. Moreover, textbooks for different grades need to be taken into consideration to discover changes in metadiscourse use as learners' language capabilities develop. Last but not least, a follow-up research question worthwhile exploring would be how teachers deal with the lack of attitudinal metadiscourse in classrooms.

Acknowledgements

I am deeply indebted to my supervisor Prof. Kiyomi AKITA whose help, stimulating suggestions and encouragement helped me to complete this paper. It has been presented at the 21st Annual Conference of the Japanese Society for Curriculum Studies, Saga, Japan, 3-4th, July 2010.

References

- Aguilar, M. (2008). *Metadiscourse in academic speech: A relevance-theoretic approach*. Bern, Switzerland: Peter Lang AG.
- Britton, B. K., Woodward, A., & Binkley, M. R. (Eds.) (1993). *Learning from textbooks: Theory and practice*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Bruce, N. J. (1989). *The role of metadiscourse, speech acts and the language of abstraction in a top-down approach to teaching English for academic purposes*. Paper presented at the European Languages for Special Purposes Symposium, Budapest, Hungary.
- Camiciottoli, B. C. (2003). Metadiscourse and ESP reading comprehension: An exploratory study. *Reading in a Foreign Language*, 15(1), 28-44.
- Crismore, A. (1982). *The metadiscourse component: Understanding writing about reading directives*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 217374). Retrieved from [http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED217374](http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=E D217374)

- Crismore, A. (1983). *The rhetoric of social studies textbooks: Metadiscourse*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 239226.) Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED239226>
- Crismore, A. (1984). The rhetoric of textbooks: Metadiscourse. *Journal of Curriculum Studies*, 16, 279-296.
- Crismore, A. (1985). *Metadiscourse in social studies texts*. Cambridge, MA: Bolt Beranek and Newman Inc.
- Crismore, A. (1989). *Talking with readers: Metadiscourse as rhetorical act*. New York: Peter Lang Publishers.
- Hyland, K. (2000). *Disciplinary discourses: Social interactions in academic writing*. Harlow, UK: Longman.
- Liu, D., & Gong, Y. (2001). Foreign language education in Chinese schools. *Foreign Language Education in School*, 1, 1-4.
- Mauranen, A. (1993). Contrastive ESP rhetoric: Metatext in Finnish-English economic texts. *English for Specific Purposes*, 12, 3-22.
- MEXT. (2008). *Course of study for foreign languages*. Retrieved from http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/990301/03122602/010.htm
- Ministry of Education, PRC. (2001). *English curriculum criteria (experimental)*. Beijing: Beijing Normal University Press.
- Ministry of Education, PRC. (2003). *English curriculum criteria for senior middle schools (experimental edition)*. Beijing: People's Education Press.
- Valero-Garcés, C. (1996). Contrastive rhetoric: Metatext in Spanish-English economics texts. *English for Specific Purposes*, 15(4), 279-294.
- Vande Kopple, W. J. (1997). *Refining and applying views of metadiscourse*. Paper presented at the 48th Annual Meeting of the Conference on College Composition and Communication, Phoenix, AZ.

論壇

新國教下談教科書變革

這是一個變局，而專業教育人員的責任就是，帶著理想與原則在不確定中繼續前進，希望未來更好。十二年國教重新定義國教，方向雖明確，影響結果有待長期觀察；在科技時代，教科書的形式、定位與涵括內容也在變化中。教科書（或學習材料）是教育的重要成分，當然也是十二年國教下的重要議題。面對十二年國教，不論是學習內容的橫向銜接、直向銜接，核心內容的規劃，差異性教材的設計，以及高職教科書的審查，都是必須認真處理的問題。本期論壇，周珮儀教授、林永豐教授、楊國揚主任、周淑卿教授、余霖教授惠賜鴻文，討論十二年國教下的教科書議題，言簡意賅，期望十二年國教後，教科書會有新形貌，更好的品質與形式，帶來更廣的學習觀。

除了這幾位學者所討論的議題外，還有其他議題有待探究，一是學習領域（含高職部分）的直向整體，除了培養領域核心能力外，也要顧及直向銜接與差異化教材設計，避免學生重覆學習或銜接上的困難，這需要領域專家與教師從事。另外一個關鍵角色是入學考試，考試哲學與方式不同，必然會影響十二年國教（特別是後期中等教育）的學習內容。其次是分化與銜接的問題，除了依賴教科書外，有沒有更好的分化與銜接方式。第三個問題是教師，本期部分作者也觸及，值得更廣泛深入的探究，可能的議題包括教師與教科書的關係、教科書的其他取代形式（如reference book）等等。第四點是教科書所代表的學習意義，傳統以知識為主的教科書，以知識學習為主，不過教科書可否有其他的功能（如學習如何學習），都是值得在十二年國教下持續探討的議題。

十二年國教與教科書

周珮儀

在教育部（2011）的《十二年國民基本教育說帖》中，關於課程與教學的討論並不多，關於教科書的討論更少；主要的關注焦點在升學制度的改變和相關的會考、評量、補教教學等問題。身為一位研究教科書的課程學者，我想從這個方面提出一些想法和可能會面臨的問題。目前教育部的《十二年國民基本教育說帖》將焦點放在改變升學方式，是「結果」導向、「工具」導向的，或許可能消除部分過去因準備基測所造成的過度升學競爭壓力，以及對學校教師教學所造成的扭曲干擾，讓國中教師的教學逐步回歸正常；但是回歸正常並不一定會自動導向教師的創新教學而提升教育品質，而學生不再因準備基測考試而被逼讀書，也不見得能培養出主動學習的態度與能力，進而達到適性發展。相對地，從教育的「本質」來看，良好的教育品質應該是我們提供給學生良好的課程與教學，透過一連串形成性的育成「過程」之後獲得的成果。因此，在改變升學與評量制度之外，教育界需要更多討論，探討什麼課程與教學才能提升中小學教育品質，成就每一個孩子，厚植國家競爭力，達成十二年國教的三大願景。

課程與教學的問題牽涉廣泛；而其中一項很重要的因素就是教科書。教科書不是聖經，而在網路便捷、資訊高度發達的社會，它的重要性和代表性也正在改變。然而，到目前為止，對多數師生而言，教科書還是傳遞學生學習內容的主要工具，它將我們對教育、課程與教學的理念、願景和目標具體化，將其分門別類，透過循序漸進的過程加以實踐和累積。當我們希望學生能夠適性揚才，發展多元智能；學校要能適性輔導、發展特色課程，提升教育品質，不可避免的一個基本問題是：「因應十二年基本國教的願景、理念與目標，如何發展與以往不同的教科

書？」，亦即，「在十二年國民基本教育架構下，教科書的政策、研發、編選、使用、設計和內容，如何進行革新？」例如：教科書的內容和設計是否是以學習者為中心？是否能發展學生的多元智能和適應不同認知風格？學生的一般智能和專長知能的分化和銜接是否都可以找到適當的教科書？教科書的政策、審查和編選是否能夠更多元、更有彈性？教師對教科書的使用是否有更大的專業自主權？教師是否有能力、有意願可以為不同學生規劃不同課程內容、選擇不同的教科書並進而達成適性輔導？如何避免一綱多本所造成的課業壓力？隨著特色招生人數的增加，學校提供什麼樣的特色課程？特色課程是否需要或需要什麼教科書？如何確保學校特色課程的品質？如何對教科書與學校自編課程進行評鑑？凡此種種，可以預期的是，未來的課程系統將是更複雜多元的。適性發展也意味著每位學生需要的是不同的課程，教師和學校面對教科書，不再是全體一視同仁、從頭教到尾的機械性使用；相對地，教科書使用要能協助學生規劃、選擇、銜接和整合學習路徑。當我們希望「成就每一個孩子」的願景能夠落實，不再只是一句口號，這其實對學生、教師、學校都是一種新的嘗試與挑戰。

目前在十二年國民基本教育架構中，「課程與教學」面向主要完成的是課程綱要的修訂，包括 97 年完成修訂《國民中小學九年一貫課程綱要》、《普通高級中學課程綱要》及《職業學校群科課程綱要》，強調以培養「學生能力」和「適性發展」為目標，以符合十二年國民基本教育推動之理念與目標。然而，從課程大綱轉化到教科書，往往會有許多變數。例如：雖然以往的九年一貫課程綱要強調培養學生的十大基本能力，但是許多教科書的撰寫仍然是以學科為中心，未必針對發展學生的基本能力而設計教科書。除此之外，過去九年一貫課程綱要的教科書開放，衍生許多問題，迄今仍未解決（吳俊憲、黃政傑，2003；鄧鈞文，2001；藍順德，2003，2006），例如：家長憂心教科書和參考書的書價、一綱多本造成學習負擔、各版本內容不一造成銜接困難、入學考試學生

無所適從、教科書編印不及、教科書內容錯誤百出、學校選書糾紛、出版商面臨財務窘境、某些版本寡占市場等等。而十二年國教面臨的問題可能更大，例如：出版商和教科書編寫者是否具有充分專業知能與時間，了解並轉化新課程綱要的要求？是否受到既有教科書的制約？為配合學生適性發展和學校特色課程，趨向分化多元的教科書是否也減少教科書出版商的獲利空間？進而限制其研發成本與意願，從而影響教科書品質？甚至出現某些領域缺乏教科書或是銜接不當的情形？新的教科書編印時程是否能讓教師有充分評選和備課時間？購買教科書與參考用書成本提高對學生與家長是否造成負擔？因為適性發展而更多元異質的課程與教科書，如何銜接學生未來升大學的路徑？對學生的學習負擔是減輕或增加？

此外，十二年國民基本教育架構的第三個願景是「厚植國家競爭力」，然而在整體架構中對這方面的詮釋與連結卻不是很清楚。當前世界各國在面對全球化潮流都積極地推動教育改革。例如：英國教育和技能部（Department for Education and Skills, DfES）於 2004 年發布《將世界帶入世界級教育》（*Putting the World into World-class Education*），提出英國教育面對全球化潮流，從 2004 到 2010 年的教育目標與優先實施計劃，旨在培養兒童、年輕人和成人在全球社會中生活與在全球經濟中工作的能力。DfES 認為：爲了在全球社會生活，必須在所有兒童與青少年的學習經驗加入全球面向，讓所有人都瞭解下列 8 個關鍵概念：全球公民資質、衝突解決、多樣性、人權、相互依存、社會正義、永續發展、價值和知覺。這 8 個關鍵概念貫串英國國定課程所有科目，從各個科目探討在地和全球的連結，發展相關的知識和理解、技能和態度。相較之下，我國的十二年國民基本教育雖然提出了「厚植國家競爭力」的願景，但是在理念、目標、面向和方案中，似乎仍然在「本土化」的架構下解決升學問題，缺乏迎向「全球化」的積極企圖，這也值得我們進一步省思。

隨著十二年國民基本教育新政策的實施，以及中小學課程綱要的修

訂更新，中小學教科書必然將隨之變革。當前十二年國民基本教育的宣導仍在升學制度上打轉，我們希望教育當局與教育專業人員能夠更重視如何透過課程與教學的層面提升中小學教育品質，也對於教科書的政策、研發、編選、使用、設計和內容如何進行革新有更多探討。

參考文獻

- 吳俊憲、黃政傑（2003）。健全教科書發展的機制：推動出版業實施教科書發展之自我評鑑。載於中華民國課程與教學學會（主編）。教科書之選擇與評鑑（頁 29-31）。高雄市：高雄復文圖書。
- 教育部（2011）。十二年國民基本教育說帖。取自 <http://140.111.34.179/files/talking.doc>
- 鄧鈞文（2001）。臺灣地區國民小學教科書市場機制運作之研究。國立政治大學教育學系博士論文，未出版，臺北市。
- 藍順德（2003）。教科書審定制度運作之問題檢討與改進建議。課程與教學季刊，6（1），13-26。
- 藍順德（2006）。教科書政策與制度。臺北市：五南。
- Department for Education and Skills. (2004). *Putting the world into world-class education*. Retrieved from <https://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/DfES10772004.pdf>

邁向強調學習的廣義教科書觀

林永豐

教科書是最重要的課程文本之一，是學校教育活動中最廣被採用的教學材料。教科書的重要性早已被各國學者所強調，尤其在強調課程應具有規範性（prescriptive）的國家，教科書對教學活動的影響性更是明顯而具體。不過，我國中小學課程自九年一貫課程公布實施以後，對於上述教科書的功能與角色已經進行鬆綁，而十二年國教雖然招致許多爭議與質疑，但有機會在教科書議題上開展出一番新面貌。本文認為，十二年國教的課程規範雖然尚未具體，但從目前所顯現的大方向中，卻呈現出轉機與危機，一方面有機會解決九年一貫課程中長久以來飽受批評的一綱多本爭議，真正呼應課程改革中愈來愈重視的學習者角色，一方面卻也得設法突破九年一貫課程所面臨的困境，才能促使教科書真正扮演一個輔助學習的文本。

壹、教科書概念的鬆綁

教科書的角色與其在課程中的角色息息相關。我國自民國 89 年教育部（2000）公布《國民中小學九年一貫課程暫行綱要》以來，我國中小學的課程已產生了結構性的變動。長期以來中小學課程中均以「課程標準」為設計的核心，舉凡課程目標、時間分配、教材大綱、實施方法等，均有具體而明確的規範；相對之下，九年一貫課程中提出了非規範性（non-prescriptive）的課程設計模式，亦即以「課程綱要」來取代原有的「課程標準」，在課程目標之下，發展了各學習領域的能力指標，將教學的內容、時間的安排、實施的方式等等，都視為教師專業的一部分，可以由學校與教師彈性運用，自由發揮，只要能促進學生達到能力

指標，進而落實課程目標即可。

在上述課程設計方式的轉移之下，教科書的角色與性質也有所不同。在傳統的課程設計典範下，課程標準既然已經鉅細靡遺地列舉出教材的內涵，則教科書便是這些規範的具體展現，教師也毋須設計教材，因為在課程標準中已經都設計好了，教師的工作便只是按表操課。但九年一貫課程乃是秉持「課程鬆綁」的精神，在課程綱要中僅訂定課程目標與能力指標，而讓教師得以彈性取擇教材、設計教法、運用時間；簡而言之，教師必須有課程設計的能力，讓教學的材料得以因應不同學生的需要，提高其學習成效以達到能力指標所蘊含的課程目標。所謂的「一綱多本」，其中「一綱」指的是部訂的課程綱要，「多本」則指校本的、由教師因地制宜而選擇的不同版本的教科書、自編設計的教材或相關補充資料。如此一來，能力指標變成了正式課程中最基層的規範，理應是教學、學習與評量的共同參考，因此，也應該是教科書設計的最重要參考依據。換句話說，教師教學時不管用什麼教科書，只要讓學生學會能力指標就可以；學生學習不管用什麼教科書，只要達到能力指標就可以；同樣地，考試也不必顧及老師或學生用的是什麼教科書，只要考生達到能力指標所代表的能力水準即可。

貳、一綱多本的爭議

然而，一綱多本的理念與作法向來爭議很大（陳明印，2005；陳清溪，2005）。就理念上而言，能力指標既然是「一綱」，則教學的老師、設計教科書的出版社、以及設計考卷的考試機構，應該對此一綱有一定的共識，彼此的詮釋不至於相差太大。但是，能力指標向來被批評過於模糊。那麼，據此設計出來的教科書，當然很可能南轅北轍，則老師究竟要教什麼才算是達到能力指標呢？對考試而言，若是「一綱」不清楚，當然也意味著「要考什麼」是不清楚的，或者應該說，倘若究竟考生應

該要有什麼表現才算達到能力指標也不清楚？則不僅考生無所適從，考試機構也失去了設計考題的依據。

根據黃嘉雄、周玉秀、徐超聖、林佩璇、林耀聖（2007）的研究，針對立法委員、國中小教師、縣市教育局人員、教師會、出版社、學者專家、家長等共 2099 份問卷的分析顯示，不管是在國小與國中階段，所有不同身分的填答者均相當支持各學習領域課程綱要應訂定內容大綱或細目，在 1-4 等量表上，平均數均達 3 以上。而支持訂定內容細目的主要理由，乃是：

由於綱要的不夠明確、敘述不夠清楚，造成各家出版商對於課綱能力指標之解讀不同，產生許多差異性，於是造成教材、結構、年段的混亂，還有銜接的問題。（黃嘉雄、周玉秀、徐超聖、林佩璇、林耀聖，2007：67）

上述的研究意味著，由於能力指標設計的問題，使得九年一貫課程所標示的教科書典範轉移無法落實，無怪乎各界對「一綱多本」一直存有疑慮，更遑論希望鼓勵老師彈性採用不同教材！

再就評量端來看，國中基本能力測驗（簡稱基測）的核心精神是在評核學生對九年一貫課程的學習情形，以顯示學生是否具有國民教育階段的基本能力。不過，基測的評分方式是將學生在 5 個基本科目的考試成績，利用量尺分數加以轉換與加總，並換算出該學生在所有考生中相對位置的 PR 值。從評量的性質來看，基測所採用的計分方式是常模參照，而非標準參照。前者所強調的核心概念是「相對」（關心學生在參照常模下所處的相對位置），而後者重視的是「絕對」（不是比學生考了第幾名，而是是否達到了一定的標準）。在基測採用常模參照的基本前提下，為了協助學生爭取在常模上的更好、更前面的位置，教學上對教科書的採用一定更為謹慎，教師對於採用多元教材或創新教學也會更為顧忌。

此外，依照能力指標的精神，基測的角色應該是一種能力測驗，而非成就測驗。能力測驗關心的是學生是否具備了某一項能力，因此，跟教學上採用什麼樣的材料比較沒有關係，所以是與內容無關的（content-free）；相對而言，成就測驗關心的是學生是否習得了某一範圍的內容材料？簡單地說，教什麼，考什麼，教學的內容就是考試的內容，因此是內容相關的（content-relevant）。基測的設計理應以能力指標為基礎，因此才能據以主張一綱多本的原則，歷年來的基測試題也的確努力朝此一方向發展。不過，實務上，基測的內容倘若太過強調內容、各版本的教科書如果大同小異、各國中若仍關注教科書文本的精熟等，都將使得基測的性質趨近於成就測驗，而非原先設計的能力測驗。舉例而言，國語文、英文的考試可以比較不受教學內容的影響，則考試的性質比較接近能力測驗。相對地，社會領域課程對內容的規範較多，考試的性質就偏向成就測驗。如果，課程改革的論述愈傾向對內容或細目作進一步的規範，則影響所及，教師的教學更不敢偏離教科書（內容），更遑論鼓勵老師自編教材。

參、邁向廣義觀的教科書

上述分析探討了九年一貫課程的困境，也試圖說明為何在九年一貫課程暫行綱要公布 10 年以後，教科書的鬆綁似乎仍成效有限。儘管如此，是不是意味著教科書的鬆綁是個不切實際的願景呢？

參照聯合國教科文組織轄下國際教育署（UNESCO-IBE, 2009）所出版的《課程發展訓練資源手冊》（*Training Tools for Curriculum Development: A Resource Pack*），課程改革的國際趨勢卻仍顯示從強調「教」到強調「學」的趨勢（詳見表 1），其中，傳統上對於事實的傳授、資訊的記憶等與特定內容有關的材料，愈來愈轉而重視資訊的分析、綜合、評鑑與應用，也因此，才有助於學生將關注的心力，轉向包涵知識在內的技能、價值

表 1 課程改革的國際趨勢

從 教	到 學
事實的傳授	學生的知識建構
資訊的記憶	資訊的分析、綜合、評鑑和應用
聚焦於知識	知識、技能、價值和態度的發展
對學術成就進行總結性評量	對能力從事真實性和形成性評量
背誦式學習	應用式學習/脈絡中學習
分類後的知識（傳統學科）	統整性的知識（較廣泛的學習領域）
學校教育	終身學習
著重在輸入	著重在結果和過程
講述式教學	參與式的、以活動為中心的取向與「互動式方法」
假定只有一種「學習模式」	認同不同人有其「偏好的學習模式」
課程即結果	課程即過程和成果

資料來源：UNESCO-IBE (2009: 20)。

與態度的全面發展。將學生視野窄化在零碎的、僅供記憶的知識，也才能擴展為從脈絡應用中學習的統整知識。

此外，Choppin 於 1980 年時即歸納了教科書的狹義與廣義兩種觀點（轉引自 Johnsen, 1993）：狹義觀以 1968 年時 UNESCO 所提出的觀點為代為代表，認為學校教科書指的是被指定供學生學習的書；相對地，廣義觀則以 1969 年的法國文庫（Bibliographie de la France）為代表，認為教科書應該泛指有助於教學為目的而出版的所有書籍。若參照上述 UNESCO-IBE (2009) 對課程改革趨勢的分析，則愈強調教學者的角色，且重視課程僅是一種「結果」，認為只要專注在學校指定的那些書籍即可，便是狹義觀的教科書概念；反之，若愈強調學習者的角色，則課程不僅是指「結果」，還包括「過程」，亦即，既然鼓勵學生處處均可學習，

則不是只有課堂上用的那些書被視為教科書，而是學習過程中任何可以採用、參考、對照的資料都可以是學習的材料，那麼，狹義觀的教科書概念顯然不足，而應該比較趨近廣義觀的教科書概念了。簡而言之，國際上的課程改革趨勢還是比較重視強調「學習者角色」的課程觀，也因此比較贊成「廣義觀」的教科書概念。據此，前述九年一貫課程中對教科書概念的鬆綁基本上還是符合國際趨勢的。

肆、十二年國教下的願景

展望未來的十二年國教願景，儘管許多重要的課程內涵與實施尚待規劃，但根據教育部（2011）所公布的《十二年國民基本教育實施計畫》仍約略可看出改革的方向。則上述九年一貫課程所面臨的困難，是否有突破的可能呢？

首先，在理念上，十二年國教實施計畫中仍強調「以學生為主體…以學生多元適性發展為核心」（教育部，2011：143）。可見，新國教強調重視適性學習，強調學習者的角色，因而也重視學習者的差異，希望促進因材施教，在性質上仍強調「知識是學生建構的」、「課程不僅是結果更是過程」的理念。

其次，在課程規劃上，十二年國教實施計畫中希望「…修訂中小學一貫課程體系參考指引及調整課程綱要」（教育部，2011：143），而設計的模式仍以課程綱要為主，而非傳統重視教材大綱的課程標準。換句話說，新國教在一綱多本的大原則下，仍延續課程鬆綁的精神，讓教師發揮課程與教學專業，而不欲對教材的內容有過多規範性的限定。

最後，在評量方面，基測將由國中教育會考所取代，兩者雖然都是能力測驗，也不強調高鑑別度的考試功能，但最大的差異乃是考試結果的呈現，將由常模參照，調整為標準參照，僅預計分為精熟、基礎及待加強等 3 個標準。既然，考試的目的僅在衡量學生是否達到這些標準，

則教與學便可不必在固定教材上斤斤計較，或是在表現的排行上有過多的得失心，那麼不僅能鼓勵教學正常化，也才有助於鼓勵教師在教材採用上更為彈性。

儘管如此，在課程綱要中居關鍵角色的能力指標，亦即「一綱多本」中的一綱，究竟是否能夠在十二年國教的課程架構下扮演課程、教學、評量的共同樞紐？卻是在目前相關論述中非常缺乏的。九年一貫課程實施多年，各界對一綱多本的理念仍多疑慮，而教師、學生與評量者若對一綱沒有基本的共識，則無異對課程目標毫無頭緒，更遑論學習成果的提升。如此一來，十二年國教所導向的，可能就不是一個重視適性發展、鼓勵教師專業的「非規範性的課程」，而是一個沒有學習重點、不知教學目標的「無規範的課程」。換句話說，「條條道路通羅馬」的概念雖然是可以接受的，但倘若連羅馬在哪裡？大家都摸不著頭緒、模模糊糊，則又能說服不同路上的人是走在正確的方向上呢？

參考文獻

- 教育部（2000）。國民中小學九年一貫課程暫行綱要。臺北市：作者。
- 教育部（2011）。十二年國民基本教育實施計畫（行政院100年9月20日院臺教字第1000103358號函核定）。臺北市：作者。
- 陳明印（2005）。從行政角度談國中小一綱多本之發展。《研習資訊》，22（3），18-35。
- 陳清溪（2005）。升學考試科目不宜實施一綱多本教科書。《研習資訊》，22（3），7-17。
- 黃嘉雄、周玉秀、徐超聖、林佩璇、林耀聖（2007）。國民中小學教科書未來政策專案評估工作計畫成果報告。教育部委託研究專案報告。臺北市：國立臺北教育大學國民教育學系、課程與教學研究所。
- Johnsen, E. B. (1993). *Textbooks in the kaleidoscope: A critical survey of literature and research on education texts*. New York: Oxford University Press.
- UNESCO-IBE (2009). *Training tools for curriculum development: A resource pack*. Geneva: Author.

淺談高級中等學校教科書的審定

楊國揚

壹、前言

教育部宣布自 103 學年度起全面實施十二年國民基本教育（以下簡稱十二年國教）。根據教育部政策規劃，十二年國教係現行九年義務教育，之後銜接三年的高級中等教育；而後三年的高級中等教育，在性質與內涵上，與九年義務教育不同之處，主要在普及、免學費、非強迫入學及免試升學為主（教育部，2011）。然政策一啓動，各界關心的焦點，多集中於「免試升學」及「特色招生」；爭議的內容主要在於免試升學是否是消滅菁英學校的前奏，而特色招生是否又是換湯不換藥的形式主義。

任何教育體制、政策的變革，不論其事前規劃、配套是否周延，必然與整體社會脈動息息相關。國內歷次教育改革，減輕學生學習壓力、落實教學正常化都是重要的改革目標。2001 年，九年一貫課程實施後，教科書全面實施審定制度，各界期待透過一綱多本，落實學習的多元化與教師教學專業的發展。但教科書在市場機制操弄、考試領導教學的扭曲下，同質化益趨明顯，教科書多元化的初衷已不復見，學生因升學考試所引發之學習壓力也未見舒緩。學者也指出，日、韓等國的經驗告訴我們，因入學機會有限所引發的升學競爭問題，並不會因為擴大入學管道與數量及延長義務教育年限而獲得解決（周愚文，2011），因此，十二年國教欲達成以免試升學舒緩學生升學壓力，落實教學正常化的目標，仍需在課程與教學等面向作更周延的規劃與配套。

貳、教育變革下的教科書審定制度

從十二年國教所標舉的願景、理念、目標、面向與方案，與教科書審定制度關係密切的，主要為「制定高級中等教育法」、「建置十二年一貫課程體系」等。

依據現行《國民教育法》、《高級中學法》以及《職業學校法》，中小學教科書審定機關為教育部，國家教育研究院係受教育部委託負責教科書之審查。配合十二年國教之實施，目前立法院審議中的《高級中等教育法》，有關高級中等學校教科用書之編輯、審定與選用，草案中明定為「高級中等學校教科用書，以由民間編輯為原則，必要時，得由中央主管機關編定之」、「民間編輯之高級中等學校教科用書，由國家教育研究院審定」、「高級中等學校教科用書應由各學校公開選用」。顯然，十二年國教實施後，中小學教科用書之編、審、選用，在相關法規層面與現行各級教育體制之法制規範並無明顯的差異，唯一差異比較大的是，未來民間編輯之教科書，將由國家教育研究院負責審定，此意味教科書審定權責將由教育部移轉至國家教育研究院。

其次，十二年國教涉及課程、教科書的部分，主要在「建置十二年一貫課程體系」：目前規劃中的《K-12年級/各教育階段課程綱要草案》，預計於2020年完成。依課程研議時程，現階段依據97年修正發布之《國民中小學九年一貫課程綱要》、《普通高級中學課程綱要》及《職業學校群科課程綱要》編輯審定之教科書，預計仍需使用數年；如未考慮十二年國教之實施，中小學教科書之審定應不至於出現巨大的變化。

但教科書作為課程轉化的承載體，也是教師教學轉化最依賴的工具，教科書審定制度更是課程實施的一項重要支持系統。為減輕學生學習壓力、落實學校教學正常化、精確掌握國中教育會考的方向，中小學教科書必然會因十二年國教的實施而面臨編輯方向調整的壓力，以因應教育體制、教師教學及學生適性學習的需要。而現行中小學，尤其高級中學、職業學校教科書審定制度，也將面對課程綱要未更動，但教科書

必須被迫調適的問題。因此，從實施十二年國教但課程尚未重新調整、修訂情況下，高級中等學校教科書之審定，可以從以下幾個面向予以考慮：

一、正視中小學教科書的統整與銜接

國民中小學、高級中學、職業學校課程綱要，為教科書編輯、審定之依據；但現行課程綱要之架構，國民中小學課程結構係採能力取向，高級中學及職業學校則採學科知識取向。面對未來免試升學，國、高中課程及教科書之統整、銜接，顯然無法等到十二年一貫課程體系建置後再作處理。因此，現階段中小學教科用書之編輯、審定，在各級學校課程綱要既有架構下，如何將國、高中課程及教科書順利的接軌，將是迫切需要解決的問題。

二、教科書實施分級的可行性

國民中小學實施義務教育，基於教育公平性及市場考量，教科書內容無法兼顧適性教學及不同學習能力的需要；相對的，高級中學部分學科課程綱要已實施 A、B 版分級課程，可以視不同學習能力學生提供不同深度、廣度的教科書。十二年國教實施免試升學，未來混材施教將從國民中小學延續至高級中等學校；而特色招生，也將使得現行課程下的教科書面臨無法適用的窘境。因此，配合十二年國教的實施，高級中等學校各科課程綱要宜審慎評估基礎學科實施分級課程、分級教科書的可行性，讓教科書更能突顯適性多元的思維。

三、教科書品質的精進

教科書實施一綱多本，其編輯、審定的過程，都是掌握教科書品質的控制機制；但教科書終究要面對市場機制、教師教學偏好的考驗。國

內中小學教師對於教科書的依賴及考試主宰教學的現象，在學校教育現場已是不爭的事實（王世偉，2008；葉興華，2009），因此，審定本教科書在內容編選、教學策略上盡量迎合教師之偏好，亦是業者公開的編輯策略。為提升教師教學品質，應積極引導教師有效進行教科書轉化教學，降低對教科書的依賴與偏好，教科書才能真正回歸內容品質的精進。

四、教科書審定政策的省思

現階段各國教科書制度，雖存在國定制（統編制）、審定制、認可制及自由制等不同的制度，但其中小學教育對於教科書的重視，並不會因為制度的不同而有所差異。我國中小學教科書制度，雖已全面走向審定制，然除國民中小學外，高級中學的選修科目、職業學校的校定科目均未納入審定，而由教師視教學需要自由採擇。十二年國教實施後，各界期盼課程的規劃應擴大選修、減少必修，讓學生更能適性發展；因此，未來高級中等學校教科書審定制度是否限縮審定範圍，賦予學校、教師更具彈性的教科書選用權，宜在十二年一貫課程體系建構時一併納入政策考量。

參、結論與建議

十二年國教政策之規劃與推動，在課程及教學方面，除建置十二年一貫課程體系外，教科書或教材的調整因應，雖非這波教育體制變革推動的目標，但長期以來，課程、教科書、教學均是影響教育改革成敗的重要因素。故十二年國教的實施，在課程與教學層面，亦應重視教科書在改革過程的影響力。

其次，部分學者、教師、家長及學生對十二年國教的實施持保留立場，重要原因之一就是課程、教科書並未同步進行編修。如前述，中小學教師對於教科書的依賴，非一朝一夕所能改變，如果十二年國教政策

的推動，並未能撼動多數基層教師的信念，則未來課程、教科書的改革，將面對更多的阻力。

政策的推動，仍須兼顧理想與現實，建議教育行政部門於十二年一貫課程體系建置完成前，對於仍須實施多年的現行課程、教科書，應積極進行規劃與安排，以確保課程、教科書及教學之品質。

參考文獻

- 王世偉（2008）。小學教師使用教科書的情況及影響因素研究。香港中文大學教育學院博士論文，未出版，香港。
- 周愚文（2011）。我國實施十二年國民基本教育政策形成之分析。《教育研究月刊》，205，32-46。
- 教育部（2011）。十二年國民基本教育說帖。取自 <http://140.111.34.179/files/talking.doc>
- 葉興華（2009）。五位國小教師教科書使用之分析。臺北市：五南。

新國教政策下教科書應有的改變

周淑卿

對各個教育階段的教學而言，教科書一直是不可或缺的重要教材，因而，各教育階段的重要政策變革總是不可避免的涉及教科書的改變。即將實施的十二年國民教育政策，將逐漸導引國中生免試升學高中職，解除國中教育長期以來的升學考試桎梏。此一升學制度上的重大改革雖然在學生入學選校的依據與參照標準上仍有爭議，但是對未來國中與高中的課程與教學而言，勢將產生三項重大變化，亟需教育人員因應。其一，國中教育不再以升學為最重要的目標，教師必須改變過去應試教育下刻板的教學方式，重新思考如何協助學生發展真實的能力；其二，同校的高中職學生將更為異質化，教師必須看見來自不同背景、尋求不同出路的學生所存在的差異性，提供因應差異的課程與教學；其三，國中與高中須銜接學習內容。這三項有待因應的變化，挑戰國中與高中職教師在課程設計與教學實施方面的專業能力，也將對教科書的內容與形式帶來衝擊，連帶的，我們的教科書政策也該有相應的調整。

壹、教科書的內容設計

由於篇幅有限，教科書總試圖以最少頁數容納盡可能多的知識量，但也因為如此，往往無法對問題、觀點、理論的來龍去脈、正反論述做更完整的鋪陳，流於濃縮化約的片段敘述，使得教科書中呈現的多為欠缺脈絡性的知識（周淑卿，2003）。此問題從國小到高中的教科書皆然。過去國中小的教科書之所以限制頁數，訴求的是書包減重，但書包的重量減輕了，學習的負擔並未減少，因為此負擔來自國中升高中考試的競爭。由於升學考試，教師努力補充教科書未及納入的詳細資料，蒐羅各

類題型以供反覆練習；學生捨教科書而讀參考書，廣泛蒐集評量題本，以確保考試作答之迅速確實。此種充塞片段化知識的教科書有如一本「考題索引」，似乎只負責提示重要的、基本的考試內容，讓師生依此線索搜尋更詳細的訊息內容、更富變化性的考題，卻未能提供進一步的訊息以協助學生自學，也未能提供探究途徑以引導師生探索知識。

此外，由於升學考試的命題須有一致的基準，像社會領域這類在命題時必然牽涉特定內容的科目，由於讓家長與學生擔心不同版本教科書可能造成命題公平性的問題，於是在九年一貫社會領域七至九年級的課程綱要增加了「基本內容」，並要求出版社依據能力指標、基本內容及其年級劃分方式編寫教科書，於是 96 學年度之後國中社會領域的各版本教科書幾乎全面趨同(林純如, 2009)。原本九年一貫課程之所以用「課程綱要」取代「課程標準」，乃立意於引導教材多元化，讓教科書展現不同的課程設計與教學理念，但在升學考試要求明確性與公平性的前提下，教科書又回到一致的框架中。

爲了書包減重而限制教科書頁數，乃致教科書內容零碎片段，實爲因噎廢食之舉。未來國中升學競爭問題減少之後，如何將國中階段的教與學從長久以來的記誦練習模式中解放，教科書也可以扮演促進者的角色，然而其關鍵不在於教科書的頁數，而在於教材內容的設計是否具有探究性的教學思維。應試教育取向的教材重在呈現事實訊息、演繹公設定理，所謂優秀的教學即是補充教材裡無法完整呈現的事實訊息，將公設定理講解清楚，提供解題捷徑與要領，提高學生答題的精準率。然而，孩子若不能實際去理解情境、探究疑問、解決問題，就無法真正獲得知識與能力。具有探究性教學思維的教材必須提出真實的情境問題，提供探討的線索，引導師生從事探究式的學習活動。至於每個版本探討什麼樣的問題？提供什麼樣的知識內涵？則應當有更多元化的展現。在高中職方面，由於學生趨於異質化，未來須落實課程選修的彈性以因應不同背景學生的需求。選修課程係針對不同背景知識或不同進路導向的學生

而設計，自然需要不同選材與組織方式的教科書，這是高中職階段教科書未來有待著力的重點。

國民教育延長為 12 年之後，課程將以 12 年為完整階段，尋求小學至高中職學習內容的銜接與連貫。無論是以螺旋式或圓周式進行教材的選擇與組織，都必須解決過去在小學、國中、高中三個教育階段之間明顯的斷裂問題，這也將是未來十二年一貫教科書最大的挑戰。

貳、教科書形式的改變

在教科書的形式上，有研究者觀察到：由於考試文化的影響，教科書編排形式的「參考書化」成為各版本的共同趨勢，例如以不同顏色標注重點、以條列式的文字取代敘述語句等（楊國揚，2009）。教科書內容與形式的設計問題似二而一，形式是為了適切傳達內容而產生的設計，倘若是一本應試教育的教材，重要的就是如何標示測驗的重點；但若是引導探究學習的教材，其形式則有相當大的變化。由於紙筆測驗的需求，教科書一直被定位為一本提供固定知識與正確答案的書面材料，雖然審定本教科書在圖文設計上力求改進，但許多教師和學生總難以脫離「畫重點」的使用方式。筆者在訪評中小學的過程中，經常看見學生的課本以多種不同顏色的筆標示記號，有一回筆者問一位國中生：「你每一行都畫了顏色，那不就等於沒畫？」學生答：「因為幾乎每一行都是重點啊，就用紅色表示『必考』，綠色表示『常考』」。探究式教學思維的教科書提供具脈絡性的現象與問題，提出多個可供思考、討論與探索的途徑，卻不提供「一個」正確答案，然而這樣的內容卻很難依賴靜態的、事先編寫好的教材形式。

有關未來教科書形式的改變，電子教科書的開發在國內已起步數年。然而目前國中小教室中常用的電子教科書，性質屬於教師使用的教學媒體，其功能在於整合各類文字、影音教學資源，雖有利於教師的課

堂講解，卻不利於教師與學生的互動、討論或其他動態性學習活動。未來若能發揮電子書的超連結、訊息分享、互動討論、重組改寫等強大功能，對於學習內容的即時更新與知識的建構，十二年國教學習內容的連貫性、教與學的彈性與多元化，都將產生積極的作用。但是，此種形式的教科書挑戰的不僅是教師的資訊素養，更是教學的專業能力。因為教科書已不再劃定一個固定範圍的材料，所以教師面對更多的不確定性；因為所有事實訊息都能由學生自行取得，所以教師不再需要為學生「補充」資料。教學不再是由教師「告知」、「解說」某些字裡行間的「應考重點」，而是教師協助學生去探索問題、提煉知識。

不過，過去教科書變革的經驗也指出一個教訓：在教科書的市場機制下，通常是教師的習性引導教科書的方向，而非教科書引導教師改變教學的觀念與習性。新形式的教科書要改變教室裡的教與學，仍需要教師專業成長的配套措施。

因應十二年國教，教科書更應積極改變教與學的內涵。但教科書在內容與形式上的改進需要主客條件的配合。主觀條件上，出版社需要教材研發的專業人才；客觀條件上，教科書市場上需要教學觀念更新的教師。未來在官方的教科書審查上，除了強調小學、國中、高中階段的銜接性，也應著重促進具有探究性教學思維的教材設計，讓通過審查的教科書逐步引導教師改變教學方式。對於方興未艾的電子教科書，國家層級的教科書研究單位亦應予以關注，導引其發揮應有的教學互動與學習輔助功能。這些工作都需要時間，十二年國教準備上路之時，也是教科書改變的預備工作該起跑的時刻！

參考文獻

- 周淑卿（2003）。論中小學教科書評鑑機制建立之必要性。載於中華民國課程與教學學會（主編），*教科書之選擇與評鑑*（頁 55-78）。高雄市：高雄復文圖書。
- 林純如（2009）。大同小異——教科書趨同現象。*教科書研究*，2（1），141-143。
- 楊國揚（2009）。「開放=多元／市場競爭=品質保證」之迷思。*教科書研究*，2（1），138-141。

教科書的質變及其功能

余霖

壹、前言

歷經長時間的構思規劃，在不同利益團體的支持與反對聲浪中，十二年國民基本教育，由馬英九總統於 2011 年元旦宣布啓動，教育部亦正式公告自 103 學年起實施，因此 2011 年 8 月進入國中，目前就讀於國中一年級的學生將一體適用。

就教育部公告的說帖中，提出「免試爲主，有效減壓」的論點，並期望在國中端：學生

可以不再因準備基測考試而被逼讀書，逐步培養出主動學習的態度與能力；再配合性向探索、適性輔導，幫忙學生找出個人興趣與方向，可以適性發展。(教育部，2011：12)

而老師的教學則「逐步回歸正常，進而創新教學；可以根據課程理念施教，進行多元成績評量」(教育部，2011：12)。

在高中(高職)端：處處都有家長認同的「多元、特色、專業」的優質高中(高職)，預定 103 學年度時，無論公私立，全國優質高中職學校的比率將達到 80% (教育部，2011：11)。而校校都有「有教無類、因材施教」的良師人師，在面對不同能力起點的學生，透過不同的課程與教學，引導學生瞭解自我的性向、興趣，了解社會職場和產業結構的變遷趨勢，適性揚才發展學生優勢能力、培育行行狀元。

本文將假設教育部的方案設計，能達成其願景及政策目標。而政府能同步考量數位學習產業的發展，對電子業在行動載具上的國際競爭壓力，給予戰略性的支持等諸多周邊因素下，探討教科書可能的變革。

貳、教科書正在轉變中

不論當前教科書的發展，是否符合一綱多本與審定本的政策目標。不論政府、業者、教師、家長或社會大眾是否滿意。臺灣的教科書正在大幅變化中。不只是外觀的版型、插畫、圖表、照片，呈現出多樣風貌。在內涵、功能、知識詮釋權力分配上，亦起了實質的改變（余霖，2009）。

轉變 1：教科書的社會形象下降。在一綱一本的時代，編輯委員均為學界大老，其專業與嚴謹不在話下。加以教科書是聯考命題的唯一依據，甚至命題者必須在每個題目後面，註明出自教科書第幾頁，因而造就了臺灣教科書恍若聖經的形象。凡教科書所呈現的內容，具有不可侵犯無可質疑的地位。由於當年的編輯委員與課程標準委員幾近合體，即使有人提出疑義，大都無法得到正面回應。教科書一用多年，難得修訂。

迨一綱多本的時代來臨，民間出版社禮聘之編輯委員，亦均為學界精英與傑出教師。但解嚴以來社會力大解放，各種利益團體均依各自的意識形態，檢視教科書的主題、內容、圖照、插畫。稍有理念不同，必大加撻伐。教科書之選用權又屬中小學教師，教師們各有其教育哲學、教學慣性，加以知識半衰期日趨短暫，教科書每年必定修訂，其原有的神聖形象江河日下。

轉變 2：衍生物件擴增，載體由紙本到雲端。傳統所稱之教科書係指課本、習作與教師手冊三者。但審定本開放以來，民間出版社為爭取市占率，無不卯足全力開發新產品，衍生之配套產品，已擴及教學資源：如電子書、DVD、VCD、CD、立體教具、大書冊、掛圖海報、字卡、圖片照片…；評量資源：練習卷、測驗卷、題庫光碟…。

目前各出版社亦將各項教學資源儲存於雲端，供教師教學、備課下載使用。因而教科書已泛指：由課本基於教學、學習、評量之需要，所開發出的所有衍生性產品，其載體由紙、DVD 延伸為虛擬的數位形式。載具亦由課本演化為電子書包或各類行動載具。

轉變 3：由百花齊放走向漸趨相同。審定本開放初期，臺灣的教科書曾有百花齊放的榮景，每一本教科書都有其愛用者。但在不合理的議價政策、教師對出版公司教材的需索與依賴、業者為求生存無法堅持理念等因素影響下，奇花異卉與雜木亂草同遭砍除。在激烈的市場競爭下，許多出版社淘汰出局。但社會大眾可能不了解，當某一版本的教科書退出市場，就代表臺灣教科書的多樣性下降，也是社會共同的損失。而競爭下的倖存者，其風格也日趨相同。

參、教科書的「應然」改革

在十二年國民基本教育推動下，教學現場將發生質變。教師的教學自主性與學生的學習主體性，均可獲得充分的發揮。目前國家教育研究院正在研發的「教科書原型」與「教學模組」，將可根本性的改變教科書。在免試入學的機制下，師生不必將知識化約成雞零狗碎的考題，而是以主題為探討的標的，資料蒐集、解讀、分析、整合呈現，並以口語及圖文與老師、同學溝通。學生將習得完整的知識，並賴以解決真實的問題。我們期待教科書將朝下列方向變革：

變革 1：由一組套餐，改為自助餐；最後走向提供大量素材的自助廚房。初期，教科書會維持現有學科知識結構，呈現單一概念多元教學路徑的教材，由教師本於專業自主，做教材的選擇與組合。過渡期，將不以學科知識結構為限，採取主題中心，從問題解決為目標，並提供大量模組化的教材，由教師本於專業自主，選定主題挑選教材，基於問題的解決，允許採用跨學科的教材，進行教學活動。成熟期，將由師生共同決定主題，再由學習主體的學生，依各自起點行為，由教師提供不同的學習素材轉化為學生可吸收的教材。

變革 2：行動載具結合雲端科技，改變教、學新風貌。科技為教科書帶來無限可能，電子書、雲端網路興起，書本形態可能逐步被取代。

結合電子書包（筆記型電腦、智慧型手機或其他載具）的教材教具，將成為未來趨勢，使個人學習進入嶄新的時代。

隨著教科書形態的改變，學生的學習場域及方式也將產生革命性的改變。電子書絕非平面出版觀念下的電子化教科書，它可以結合影音、圖片及各類資源。雲端的電子書功能強大，除了傳統的教學外，包括作業指定、繳交、批改、學生的雲端書櫃、學習歷程檔案、學習診斷與錯誤類型、聚集學習社群、情感交流、即時線上測驗等；甚至生涯發展的探索與抉擇，都可透過即時登錄、大量儲存、深度分析來規劃實現。此外，教育部應該委託產學界展開以下基本研究，例如學生在數位學習下，學習方法、興趣、態度的差異，或是認知模式的改變等，才能迎接數位教科書時代的來臨。

變革 3：帶動國家電子書及雲端產業計劃。當前臺灣電子業的主要競爭者韓國三星，在硬體載具上早已取得領先優勢。對岸的中國大陸在電子書的發展上已大幅躍進。兩國政府均從國家戰略計劃的眼光，看待這些產業。反觀臺灣民粹當道決策遲疑，既未依學生生理條件、學習需求、認知發展，訂定電子書包的硬體規格。亦未對電子書的版型、色彩、字級、字體、圖片、影像，制定標準。任由硬體廠商、教科書業者，消耗資源自生自滅。當前教科書的計價方式，使業者無法投入太多資源進行研發，中小學電子書的開發前景黯淡。

其實現階段臺灣的行動載具與教材內容，在華人世界仍居首席。若電子書的標準規範，及早制定取得先機，可推廣到非西方國家及地區。政府應有扶植教育產業的政策思維，善用這項軟實力，在電子書及雲端產業上，賺取大量外匯。

變革 4：教科書維基化。維基教科書（Wikibooks）這項計劃蒐集版權與內容開放的教科書。類似維基百科，可由使用者共同合作，編輯完成的教科書。人們可以借用教科書目錄（Table-of-Content）的建構流程，及維基百科中條目與鏈結之間的關係，來自動化形成一個教科書知識體

系。在特定知識領域，可讓使用者自訂細項主題編輯與自訂排序的功能，讓使用者都能藉由這樣系統來完成教科書的目錄，進而擴展知識領域來完成教科書的內容。

我們亦可只借用維基百科的精神，依各個學科領域，訂定大量主題，在開放平臺上由老師或其他專業人員主動提供。雖不能修改他人作品，但可多元並陳交相切磋，亦能加速知識之傳播和去蕪存菁（周仁亮，2009）。

變革 5：尊重智財權，但擴大合理使用範圍。智慧財產權對課本使用文字圖照，有強制授權的保障。但對衍生性之教用配套、教具、光碟、網路產品尚有爭議。為避免妨害政府推動雲端產業政策，宜修法擴大授權使用範圍，給予合宜報酬。擴充網路與雲端資源，使師生能享有豐富的教學資源，並且建構未來教科書維基化的環境條件。

智慧財產權的另一要義，是使用者付費。各級教育主管行政機關要以身作則做為典範，萬勿扭曲市場機制，動輒要求業者贈送教科書，或免費授權。

肆、結語

本文對十二年國民基本教育的實施成效，採取樂觀的推測。因此提出了 5 項變革的期待。變革 1：「由一組套餐，改為自助餐；最後走向提供大量素材的自助廚房」與變革 4：「教科書維基化」，是教改成敗的指標，必須仰賴教育系統的內部力量。至於行動載具、電子書、雲端存取，只是外部科技發展的自然與必然。而國家電子書及雲端產業計劃的期待，對不沾染銅臭味的教育部，可能就僅供參考了。

參考文獻

- 余霖 (2009)。「和平模式」——百花齊放的教科書花園。《教科書研究》，2(1)，150-154。
- 周仁亮 (2009)。探勘維基百科結構與內容應用於教科書原型自動生成。朝陽科技大學資訊工程所碩士論文，未出版，臺中市。
- 教育部 (2011)。十二年國民基本教育說帖。取自 <http://140.111.34.179/files/talking.doc>

書評

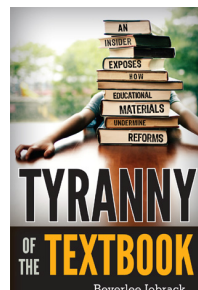
教科書專制 ——一個局內人揭露教材如何暗中破壞改革

Tyranny of the Textbook: An Insider Exposes How Educational Materials Undermine Reforms

by Beverlee Jobrack

New York: Rowman & Littlefield Publishers, 2011, 248 pp.

ISBN 978-1-4422-1141-4



王雅玄

壹、教科書專制：緣起與梗概

隨著美國各州共同核心課程標準 (State Common Core Curriculum Standards) 的運作，教育改革和標準成爲近十年來公共爭議的議題。然而，改革一再失敗，每一系列的標準不管如何新穎或獨特，都對學生成就改善不大。爲什麼？因爲課程包括教科書，但教科書並無改變。教科書銷售完全靠設計和樣式，從不是因爲研究指出這些教科書可以提升學生的學習與成就。本書作者 Beverlee Jobrack 曾經擔任教育出版社的編輯主管，在《教科書專制》一書中，她揭露了無用的教科書卻可以始終主導市場的原因。她提供一個深入的幕後視角來檢視 K-12 教科書如何被發展、書寫、採用與銷售。最重要的是她清楚地說明系統可以如何改變，讓改革和標準最終可以發揮效用。

一、局內人觀點：教科書無用論？

Beverlee Jobrack 一生中超過 25 年奉獻於教育出版事業，直到 2008 年從 SRA/McGraw-Hill 的編輯主管崗位上退休，在從事出版工作之前，擔任了數年的中學英文／文學教師。本書假設教科書無用論，作者以局內人觀點揭露教科書專制的內幕，說明教科書為什麼始終無效。首先，開宗明義第一章便直指「最有效的課程教材鮮少被教科書採用」，作者藉由詳細敘述目前教科書／課程教材的選擇過程，從中揭露一連串錯綜複雜的因素侷限了有效教材的選擇與使用。接著作者帶我們進入教科書的銷售世界一窺究竟，在「教育出版商和利潤動機」該章中，作者解釋教科書的出版業務及其如何影響課程教材發展的過程，她批評課程教材發展應該是決定教材品質的關鍵，但卻未能克盡其職保障教材品質。這涉及下一章所談的「教材出版：局內人、過程與特權」，作者深入相關利益團體的權力關係網絡中，描繪課程如何被發展，指認正是市場的特權對抗了教材的有效性。出版業的局內人分為 4 群組：發展組、生產組、銷售組、管理組，這些局內人合作無間地透過市場調查研究，聯手發展了無效的教材。教科書一旦底定後，接下來無論什麼配套措施都無法改變什麼。作者花了 3 章篇幅說明「標準和測驗無法提升學生成就」、「為何科技無法改善學生成就」、「為何師資培育和專業發展無法改善學生成就」，這 3 章分別指出為什麼課程標準、成就測驗、科技與專業發展對學生成就的改善微乎其微。最後，作者企盼能夠「突圍而出」，最重要的建議還是改變教材，我們可以選擇最有效的教材，將教材選擇的潛力極大化，唯有透過有效教材方能提升學生成就。

二、教科書中所選錄的教材無效？

Jobrack (2012) 認為最有效的教材沒被選用，實因教科書有問題、課程審查不足、研究也有問題。在教科書的問題方面，教育專家對教科書通常有以下的控訴：不是沒有挑戰性就是太有挑戰性、未依照年齡的適合度來設計、可讀性問題、給老師的腳本說帖問題、知識涵蓋的範圍

和順序問題（特別是數學）、缺乏足夠練習、錯誤。課程審查不足，通常反映在以下兩點：不願去質疑專家（包括課程設計、教學方法、孩子的學習軌道、專業內容、標準、課程計畫），也不願去干擾自由市場和私部門。教育研究與方案有效性研究也可能有問題，對於選擇有效教材的幫助有限。那麼，為什麼課程選用過程未能選擇最有效的教材呢？她將美國分為兩類深入討論，關於州的選用與開放地區的選用（也就是尚未正式成為州的地區）。學校對於教材篩選的標準考量面向十分廣，包括家長、教師、公眾參與、實際試用、陋習、教科書選用區委員與州訂標準的關連性。有時候，最有經驗的教師並未成為選用委員。上述種種錯綜複雜的因素都足以說明為什麼教科書沒有選錄到最有效的教材。

三、課程標準與測驗都無法提升學生成就？

Jobrack（2012）指出課程標準的四大限制：第一，課程標準的頒訂背後，應該是需要非常浩大的工程與長時間的投入，例如，撰寫課程標準與測驗。接下來要能發展足以反映這些標準的課程，然後得教導老師們熟習新標準、實施新課程，並且測試結果，這些最好需要多年期的實驗過程。第二，標準並非課程，標準無法規範學校實施的課程或者教師使用的教學策略，這些都有賴課程發展者自行針對課程標準加以詮釋、發展活動與策略。第三，課程標準難以學習與應用，即使新手教師對課程標準有很強的背景知識，但是他未必將課程標準列為第一順位，因為新手教師更迫切的是面對學校環境、班級管理、規訓問題與社會壓力。而資深教師看盡各種教改趨勢來來去去，新標準可能是他們課後專業進修的一個主題，但是如果教科書內容沒有改變，教材教法依舊，新標準將無法改變什麼。第四，標準未能成功轉譯，美國的狀況是 50 個州就有 50 種測驗與 50 個標準，此乃由於上有政策下有對策，各州皆自稱已有高比例學生滿足高標準，以此種自我膨脹的方式做好表面功夫。

本書作者指出，教育真正的問題不在於課程標準，而是需要去改變教育實踐和課程，如果教師對於標準沒有足夠的了解，如果出版商只是為了生產與新標準相符的教材，而實際上沒有任何改變，那麼學生成就

將會越來越糟。制定標準是一項艱鉅的工作，但並不比要在教室中產生變化還難。很不幸地，我們只是不斷地努力制訂標準、改寫標準與測驗，然而出版商卻努力地創造一些換湯不換藥的課程。如果大家採買教科書的決定是根據設計和使用便利性，出版商便不會真正創造出標準本位（standard-based）教材。除非聘請委員判斷教科書的品質與適用性，否則出版商應該會持續提供一些看起來是新修訂版本的教科書，其實什麼也沒改。

四、運用科技為何無法改善學生的成就？

由於科技的進步，目前在教材教法中運用的科技不勝枚舉，包括互動式白板（interactive whiteboard）、遠距學習（distance learning）、線上教室（online classes）、混成學習（blended learning）、虛擬學校（virtual schools）、電腦輔助教學（computer assisted instruction）、整合式學習系統（integrated learning systems）、遊戲本位教育方案（game-based educational program）等。然而，本書作者看得透徹，教育的核心為教材，教育科技只是一種設備與技術，僅僅是用來提供學生較佳機會得以尋找資料或傳遞資訊的工具，但卻不能取代教學品質和課程。科技技術不能取代個體能力來進行批判性思考與質疑。因此，透過技術只是好像進入圖書館一樣，並無法使個體在任何領域中成為專家。

五、師資培育與專業發展為何無法改善學生成就？

教育改革總是側重師資培育系統的改善或是教師的專業發展，但是，這跟提升學生的學習成就有什麼關聯呢？彷彿我們以為只要擁有絕佳的師資，便能夠培育優良的學生。這樣的迷思，也在本書作者敏銳的觀察中破解。她認為，所謂「師資」不過是一種教師效能的定義，將師資量化為檢定考試、學位、年資和碩士教育學分，教師品質被定義為教師的教育經歷、所獲證書、教育程度和文憑地位，而不是學生的測驗成績或其他標準。教育者被鼓勵和獎勵持續進修，對於額外的課程給予金

錢上的補助，有的學校甚至出資讓老師出席專業發展的會議。在許多學校，教師的薪水因為進修學位或獲得國家委員會證書（National Board Certification）而增加。然而，作者一針見血的說，上述林林總總都不是提高學生成就的必要條件，唯有這些專業發展關注在「標準本位改革」（standards-based reform）相關的學術內容和課程，那麼教學實踐和學生成就才可能會改善。

六、突圍而出：我們如何克服目前的瓶頸？

整本書完整檢視美國教科書發展的過程、重新審核教育標準的發展、拓展教育科技、檢驗師資培育等眾多與提升學生成就的相關因素之後，作者呼籲課程才是關鍵。目前美國的情況是「課程大混亂」（curriculum chaos），因為教材的使用因人而異，走進每間教室，可以發現不同的教材、不同的練習本、不同的教科書、不同的課程，每間學校都不同，每個科目也都不相同。教師們沒有遵循共同課程，甚至，他們偶爾才使用州訂課程標準。最大的瓶頸除了課程大混亂之外，還有存在於教師和教科書之間的失能關係，這顯現在多數教師無視於是否有足夠的可用教材，經常一味地自行創造課程，低估已出版教材的效用，這都導致了學生成就停滯不前。因此，作者指出克服目前瓶頸最重要的是建立「教師專業知能」（teacher expertise）與發展「可行課程」（viable curriculum），這兩者必須成爲所有改革的著眼點。

首先，在建立教師專業知能方面，需要了解何謂教師專業知能，辨識教師專長，並激勵教師發展專長。還需要發展教學藝術（the arts of teaching），作者以爲教學藝術的方法如下：第一，發展深度內容知識深度，這可透過教師合作研討課程、使用現行課程發展專業內容。第二，發展有效的教室控制、班級經營、規訓與技術，這需要著重建立師生關係、承認學習即工作方能設立具體期望、建立學生對學習成就的投入。第三，發展備課技巧，例如：使用現存課程去發展課程計畫專業知能、聘用退休教師作爲新任教師的指導者。第四，發展有效的教學方法，承認教育是逐步的發展、授權給課程專家、在學校中建立研究文化、理解

兒童的學習軌道。

接著，在發展可行課程方面，需要評鑑並選擇最可行的課程。作者以為發展可行課程的重點如下：第一，理解強課程（strong curriculum）的力量。第二，肯定教學方法的改善對學生成就的效果。第三，教師應致力於實施有品質的課程而不只是會寫教案。第四，成立課程評鑑團隊。第五，建立課程評鑑標準，課程評鑑團隊應該費時於以下活動：發展研究本位的教學方法，確立各年級課程標準與適切的學習軌道、確立各年級學習內容的精確性、統整性並合乎課程標準、嘗試到各校進行田野研究以驗證課程的有效性。第六，使用另類評量去評鑑有潛力的課程。第七，選擇最有效的課程。

最後，作者呼籲全國教師應該忠實執行所選有效的共同課程。當然，出版商要持續進行在職訓練，也應該了解以下專業知能：兒童如何學習、規劃單元、教學方法、內容發展、塑造課程模式。一旦決定實施新課程，專家學者們仍須持續討論課程標準與內涵，並且要能監控課程的效果。領導者必須要能協助眾人克服對變革的恐懼，人們害怕改變不盡然是怠惰使然，而是害怕浪費時間與精力、害怕失去自主權、害怕經驗不足以勝任新潮流、害怕跟同儕不一樣而被隔離、害怕教學負荷等等。

作者於文末以愛因斯坦的名人語錄作為結語——

不斷地重複相同事務而期待不同結果的人，是為精神錯亂者。¹

這句話諷刺那些害怕改變的教師們，每天不斷地重複單調乏味的教學工作，卻期待有一天能教出漂亮的成績單，那真是再愚蠢不過的了！

¹ 原文為：Insanity: doing the same thing over and over again and expecting different results.

貳、回應與反思

一、教育政策結構性改革的失敗？

本書作者提供幕後視角檢視教科書等課程教材的發展、書寫、採用和銷售，她認為多數課程是次等的，官方課程標準並未落實，關鍵在於整個系統相對條件不當，缺乏高品質課程設計，使得學習未能有效持續發展。她同時揭露美國教科書的書寫幾乎只是符合加州與德州學校董事會的需求，多數學校選擇無效產品，整個教科書出版業務對課程發展打擊相當大，教科書銷售倚賴精美設計與表面樣式，而非內容足以提升學生學習成就。由於眾多複雜因素，教科書未能著重內容修正或教學革新，亦無依據課程標準設計。整體而言，Jobrack（2012）強烈主張學校改革需要重新評鑑課程的發展與評鑑，否則任何改革都會失敗。教科書發展應該關注課程，這是許多教育改革者和學校評論家選擇忽略之處，就好像先選擇了壞教師與懶惰校長，然後再來責備失敗的學生和學校。如果學校要更好，改革者應該更關注課堂上究竟在傳遞什麼內容。儘管美國各州與聯邦政策聚焦在結構性改革有其意義，但作者認為一個運動只關注在這些結構性改革的議題，而不創造機會給學校領導者和教育者去實踐，並沒有辦法提高學生成就。

如果依 Jobrack 的論點，真正能啟發學生學習成就的改革在於課程與教學，那麼勢必要改變學校內部的課程內容教學規劃與策略，然而，改變一所學校，有可能冒著失去所有州和聯邦政策支援力量的危險，這是 Jobrack 的主張和政策建議未能廣為接受之故。儘管她指出各州教科書和政策的無效，但卻沒有提供實際可行的政策方式，許多對於教科書議題的建議似乎也非正途，例如她一面指出學校選用課程的過程過於複雜和冗長，但一旦選擇了，她卻又鼓勵學校應該忠實地執行所選課程，這似乎鼓勵不加思索一味照做。

二、課程與教學能否全面制式改革？

Jobrack 寫這本書最重要的論點是，課程才有引發學生學習成就的潛力，而不是結構上改革。如果課程標準沒有被徹底地實踐，光是改變它對學生學習成就並沒有多少助益。因此，最重要的關鍵還是課程與教學。然而，教育改革最大的挑戰正是此點，通常我們都會同意，課程與教學的策略不應該由中央控制。Jobrack (2012) 批評國定教科書採用政策的無效與無能，又沒提出如何改進，一味地以教科書與課程標準不是改革重點來抨擊政府政策，那麼，超越教科書之外的課程與教學又如何改革呢？

雖然 Jobrack (2012) 直指課程與教學很重要，但對教學的關注不夠，有效課程的執行倚賴有效的教學，有效教學則倚賴教師能夠改造課程以適應特殊學生的能力，因此所有關於教室內的課程執行應該包含使用正式和非正式的評量，以便追蹤學生在內容和技能上的精熟度，並且應該根據評量結果來執行短期或長期的教學計畫，這種數據導向的教學是必要的，但教育改革如何確保教師的教學包含了必要的內容又能讓學生達到真正的學習？

三、教科書專制源自於教師本身的失敗？

爲什麼教科書那麼有主導的力量？爲什麼即使是毫無效用的教科書依然主宰著教師的教學計畫？爲什麼「教科書專制」總是發生？眾多研究一致指出，教師之所以依賴教科書與出版商的課程設計，是因爲自身教學內容知識的缺乏，以致於無法質疑教科書知識的有效性、正確性與適當性 (Bransford, Brown, & Cooking, 1999; Eggleston, 1977)。Weiss, Pasley, Smith, Banilower 和 Heck (2003) 發現幾近半數教師都從教科書選擇課程內容。然而，強烈依賴教科書的危險是教科書充滿了不精確的事實、概念性理解或概括的概念。Robertson (1992) 也批評多數教科書呈現的概念和事實是線性的，沒有展現概念之間的關連性。教科書出版商爲了吸引更多的讀者，著重在傳統的主題且避免爭議 (Marsh, 2004)。因

此，如果教師在課堂中非常依賴教科書的使用，那麼教科書對於教師會有很大的限制（Collins, 2004）。

Zipf 和 Harrison（2004）透過實徵研究也發現教科書專制的現象，無論課綱如何改革，教科書總是主導了教師的課堂教學。該研究在新課綱發行的脈絡下，發現中學科學教師對教科書有強烈的依賴性，因為教科書提供教學範圍、順序以及課程規劃，教師認為教科書永遠是對的，學生的科學觀則被教師選用教科書所形塑。教師和學生都把教科書視為影響科學教育品質的關鍵，但是教師並未根據新科學綱要改革來選擇教科書。教師不採信課程標準，反而強烈依賴既有的科學教科書、深信自己的專業知識與開放的評量策略。因此，教育的理想計畫和現實執行之間會產生重大落差，原因來自於教師自身對科學本質和教學信念的守舊心態。

四、教科書專制背後盤根錯節的發源地

學校中常見的教科書專制現象，中外皆然。深入剖析教科書的生產過程成爲一個透視官方知識生成的管道。教科書市場之生產—消費關係只要是牽涉到出版商—守門員—使用者之複雜關係，絕不像出版商與使用者之間那樣單純（Wong & Loveless, 1991）。王雅玄（2012）從此種複雜關係中發現，國內高中生活科技教科書的編寫政治收編了國編館／學科專家／出版社等利益團體之制度化因素，從而簡化學科知識使科技知識出版國際化／同質化；教科書審查政治合併了制度內／外因素，從而削弱生活科技教科書的生產；教科書選擇政治併入了出版社／企業產學／名校主導的公共控制，採由上而下的調和模式。卯靜儒（2012）亦在教科書一綱多本政策下，剖析高中歷史教科書編寫與審查制度運作過程中的編審互動歷程與經驗。發現編審間的權力行使關係、對課綱的認同不一、對歷史知識與教學之間的爭議、對核心能力解讀的不同，都影響著編寫者與審查者的互動。儘管編審兩造之間有諸多差異與各自信念的堅持，在「完成任務」的時間壓力下，卻也逐漸發展出解決爭議的「最大公約數」原則，而此原則卻無意識地排除掉新課綱強調的四大核心能

力。上述種種教科書政治內幕皆是教科書專制背後盤根錯節的發源地，這也回應了 Jobrack (2012) 所揭露的教科書專制下「文本勝於學生」、「教師信念勝於課程標準」的思考邏輯。在如此頑固的多重勢力之下，誰是真正能夠發揮傳遞新課綱知識的那股力量呢？

五、教師是破除教科書專制的關鍵

教師才是教育的關鍵。Connelly 與 Clandinin (1988) 認為教師思考問題和實踐才是課程發展和課程計畫的基礎。Veal (2001) 研究顯示，科學教師對教科書中的科學與真實科學有不同的理解，並發現教科書會使學生對科學產生誤解。教師在科學教育中扮演重要角色，所以他們的信念是影響科學改革的關鍵因素。因此，改變教師信念才能夠破除教科書專制。Zipf 與 Harrison (2004) 證實教科書選用反映出教師的教學價值觀，教師通常根據自己的教學信念來選擇教科書，例如考量科學概念的內涵與解釋者，傾向選擇內容導向的工具性理解之教科書，反之喜歡多樣的活動讓學生從中學習的教師，傾向選擇提倡開放式探究導向的關係性理解之教科書。可惜，多數師生選用教科書都重視內容的量勝過於質，且將教科書中的科學知識視為真理與絕對。從教科書的選擇反映出師生的科學圖像，以及什麼被視為科學知識。這些教師通常會將一本好的教科書視為代理教師的功能。而當教師在計畫和執行之間有落差時，會因為時間太短而選擇放棄探究任務，轉而將焦點放在教科書所有活動的執行。課堂上真正提供教學指導的最終還是教科書，而非學生的學習結果。這些科學教師經常退回到教科書去尋找能提供他們的工作計畫、範圍和順序。這些不佳的教師信念，才是醞釀教科書專制的主因。然而，擁有正確的教師信念是否就足以破除教科書專制現象？要求教師一肩扛起這些盤根錯節的沈重包袱，似乎也不是解決之道，這也是 Jobrack (2012) 認為破解教科書專制還需要出版商、課程評鑑團隊等多方相互制衡。

參、結語

教科書好比是教室中全體師生的救生圈，教科書決定了課堂的一切（Zipf & Harrison, 2004）。教科書選用版本幾乎決定了教育的品質。Jobrack（2012）指出儘管教師自認課堂中並不依賴教科書，但研究顯示教科書仍是教師上課的主要根據。而美國所有教科書幾乎被 3 個主要公司壟斷，這 3 個出版社出版了 75% 的 K-12 教科書，也生產幾乎相同的內容、相同的教學策略，但沒有任何一本教科書需要要求教師改變原有的教學實踐。出版商之所以沒有提供教科書更好的內容或最新的教學方法，是因為教師不會購買那些需要改變教學策略的教科書。而這些教科書出版商主要針對加州和德州來生產教科書，對所有其他市場的教科書僅視情況稍加微調。而各學區與各州並不關心教科書購買與評選的標準是否有效。於是，教育改革致力於標準和測驗的書寫與改寫，但這些改革並不影響已出版的核心課程。上述各個看似微小的力量結合成美國教室中的教科書專制現象。

教育政策頒訂的課程標準與教科書內容的一致連結是當務之急。如同 Zipf 與 Harrison（2004）研究指出，教育品質完全取決於教師所選擇的教科書，教科書的作者和出版商對於現行的教育原則必須要有正確的理解，才能使兩者一致。教師對知識本質和建構必須有正確的理解，迫切需要專業發展計畫去鼓勵教師檢視他們的信念，必須去確認教育目標與政策、方案（包括教科書和其他教材）、教師實踐和學生經驗是否一致，才能打破理想與現實教學之間的鴻溝。

參考文獻

- 王雅玄（2012）。透視官方知識之生成——高中生活科技教科書政治脈絡分析。《教育研究集刊》，58（2），109-145。
- 卯靜儒（2012）。尋找最大公約數？高中歷史教科書編寫與審查互動過程分析。《當代教育研究》，20（1），83-122。
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington: National Academy Press.

- Collins, M. (2004). *Becoming a teacher: Knowledge, skills and issues* (3rd ed.). Frenchs Forest, Australia: Pearson Education Australia.
- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (1988). *Teachers as curriculum planners*. New York: Teachers College Press.
- Eggleston, J. (1977). *The sociology of the school curriculum*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Jobrack, B. (2012). *Tyranny of the textbook: An insider exposes how educational materials undermine reforms*. New York: Rowman & Littlefield Publishers.
- Marsh, C. (2004). *Becoming a teacher: Knowledge, skills and issues*. Frenchs Forest, Australia: Pearson.
- Robertson, W. (1992). Teaching your students to understand science rather than memorize facts and equations. *Research Matters to the Science Teacher*, 5, 51-58.
- Veal, W. R. (2001). *What knowledge is of most worth for lateral entry secondary science teachers?* Paper presented at the Annual Conference of the Association for the Education of Teachers in Science, Costa Mesa, CA.
- Weiss, I. R., Pasley, J. D., Smith, P. D., Banilower, E. R., & Heck, D. J. (2003). *Looking inside the classroom: A study of K-12 mathematics and science education in the United States*. Chapel Hill, NC: Horizon Research. Retrieved from <http://www.horizon-research.com/insidetheclassroom/reports/looking/>
- Wong, K. K. & Loveless, T. (1991). The politics of textbook policy: Proposing a framework. In P. G. Altbach (Ed.), *Textbooks in American society: Politics, policy, and pedagogy* (pp. 27-42). Albany, MA: States University of New York Press.
- Zipf, R., & Harrison, A. (2004). The tyranny of the textbook: Despite a new syllabus the science textbook still dominates teacher planning and pedagogy. In A. G. Harrison, B. A. Knight, & B. Walker-Gibbs (Eds.), *Educational research partnerships, initiatives and pedagogy* (pp. 28-43). Flaxton, Australia: Post Pressed.

報導

2012 東亞歷史教科書共構工作坊

詹美華、陳珮璇

追求和平、消弭戰亂是全球議題，也是全球公民責任。將「沒有戰爭與暴力的世界願景」化爲學校課程，教導學生「學習和平共處」，尊重和欣賞不同文化，接觸和認識全球議題，是培養中小學學生國際素養的策略之一。然世界各國的學校課程，爲教化人民、凝聚國家認同，往往也容易成爲偏狹的意識型態工具，而教科書作爲主要的課程文本，更是具體而微地傳遞這種國家社會意識型態和民族精神狀態，就此而言，教科書可以成爲促進國際間和平教育的有效工具，也可能成爲和平的障礙因素。因此，結合教科書與和平教育，進行論述文本的對話，研議和發展可能「學習雙方歷史敘事」的實踐之道，是深耕人民和平理念與培養世界公民的一種「和平」路徑。

壹、工作坊緣起

國家教育研究院與國立臺灣師範大學系合作 5 年期的「教科書文本與和平教育之論述與實踐」研究計畫案，2012 年研究發展重點之一係辦理跨國合作教科書經驗的交流與分享。跨國合作教科書是和平教育實踐層面的重要里程碑，透過跨越單一國族認同的寫作方式，達到多國家、多民族之間的對話，也爲跨國合作提供相互理解的基礎。目前跨國合作共構歷史教科書在許多國家取得成果，包括德國—法國共構高中歷史教

科書（3冊均已完成）、以色列—巴勒斯坦共構歷史教科書、中國大陸—日本—韓國共構歷史教科書（名為《東亞三國的近現代史》，今年將陸續出版第二本共構的書）。

臺灣地處東亞，與中國大陸、日本、韓國關係密切，2012年6月2日由國家教育研究院與國立臺灣師範大學共同舉辦之「東亞歷史教科書共構工作坊」，是國內第一次針對跨國共構教科書議題，包含如何跨國合作、共同撰寫、爭議議題之因應和處理等，進行深入淺出的座談與討論。工作坊邀集了實際參與共構東亞教材的學者進行主題講座，包括：中國社會科學院近代史研究所步平教授、日本都留文科大学笠原十九司名譽教授，並邀請國立臺灣大學歷史學系周婉窈教授、中央研究院社會學研究所汪宏倫教授，從臺灣的觀點及歷史社會學的視角進行主題講演，最後由本計畫主持人甄曉蘭教授、陳麗華教授主持教科書共構論壇，和與會學者齊聚一堂，為跨國共構臺灣歷史教材的可能性，勾勒前瞻性的願景。

貳、東亞歷史教科書共構歷程

一、學術、政治、情感的交織

第一場演說，由步平教授主講「十年來中日韓三國歷史共同研究的基本情形」。對中日韓三國第一本共構歷史教材研究成果《東亞三國的近現代史》一書做介紹，提到全書的目錄、編寫過程的困難、三國共同作業過程中的爭議、困境，以及後續出版新書等相關問題。

共構《東亞三國的近現代史》一書，對中日韓來說都是一項很大的革新和挑戰。2005年出版後，在三國合計賣出30萬本，引起相當熱烈的迴響，正、反意見都有。正面意見認為：在自己國家教科書中無法知道同時期東亞其他國家的情況，透過這本共構教材，三國對共通事件並陳敘事，是一個相對寬闊的視角，提供閱讀者不同的見解和思維。然反

面意見也指出：此書裡中日韓相當程度上還是自己寫自己的歷史，相互之間並沒有以「整體東亞的角度」看待共通的歷史事件，而且比較以戰爭為核心，看不到其他面向的歷史發展。

因應各方迴響意見，2006 年開始，三國學者覺得有必要對已出版文本進行修訂跟進一步的研究，於是決定編寫第二本新書。新書由上、下兩冊構成，力求從新的東亞視角及提高共同視野做努力，在編輯過程中，三國的學者都需要從中學習和調適彼此的歷史觀點，新書定名為《超越國境的東亞近現代史》，已在三國陸續出版中。新書分成上下兩卷，上卷談國際秩序的變化，下卷以民眾的生活交流為核心。

除了中日韓共通教材的編輯外，中國大陸與日本政府之間，從 2006 年 12 月開始合作「中日共同歷史研究」計畫。這個計畫邀集兩國歷史學者，以雙方意見並陳的方式，每個主題各由代表中日的學者撰寫 1 篇論文，再比較雙方論述的共同點與差異點，時代上分為古代與近代兩部分，此計畫已於 2010 年陸續公開出版研究成果。

基本上，步平教授認為東亞歷史問題的複雜性，是由學術、政治、情感三方面交織而成，三者並不是完全分開或是完全重疊，而是有交集、有各自獨立、又有相關的部分。在學術層面，學術不僅有一體兩面甚至是多面向的看法，要讓國際間共通事件的史實更客觀，必須能有獨立研究的空間及具備多面向的視角，才有客觀討論的可能性。在政治方面，任何國家的政治家對於歷史翻案的接受、省思，以及對歷史學家提出的歷史研究所做的判斷，都要有深刻反省，才有開啓和平道路的可行性，像日本的和平紀念公園，即是一種政治性象徵。在情感方面，各國國民的歷史體驗都不相同，因此不同國家人民的歷史記憶也會有所差異。再加上各國教科書撰寫的偏重不同，以日本教科書中的中國史為例，呈現出厚古薄今的趨勢，對照之下，中國教科書中卻呈現出厚今薄古的趨勢，在基本歷史認識都有相當差距的情況下，共通的歷史認識就顯得更加困難，卻也更加重要了。

對於共構教材的推廣，中日韓三國學生參加東亞歷史教材夏令營即是一例。因為各國對歷史認識的不對稱，需要這種跨國教材來認識加害者與被害者的立場，如此一來，跨國學生之間才能互相對話。例如，利用中日兩國對照照片的方式，將戰爭無辜受害者角色相同的部分一起擺放出來，讓大家思索「沒有參戰的人為什麼受到迫害」？或是由同一戰爭不同族群或國家的人有著不同的歷史記憶來思考，比如從廣島看南京、從南京看廣島，站在不同思索角度來探討戰爭的議題。最後，步平教授以歐洲德法、中東以巴等跨國共構教材為例，希望東亞共構歷史教材也能進一步借鏡上述不同區域的合作經驗，擴增參與的對象和提升討論的視野。

二、反省侵略戰爭和殖民責任

第二場演說，由笠原十九司教授主講「日中韓共通歷史教材《開創未來的歷史》之作成背景與迴響」。日中韓共構歷史教材的契機，是因為2001年代表日本右派思想的「教科書編輯會」編輯的《新日本史》通過教科書審查並於扶桑社出版，引發中國大陸跟韓國的抗議。2002年中日韓三國的學者及民間人士認為，如果要讓東亞三國的學生對歷史有共通的認識，就必須要有共通的讀本，因此才有《未来をひらく歴史》（《開創未來的歷史》，中文版書名為《東亞三國的近現代史》）一書的編輯。笠原教授提及，他因為家永三郎的教科書訴訟，因而開始研究南京大屠殺，並且在東京高等法院二審時以證人身分出庭，證明南京大屠殺的真實性，使得家永三郎勝訴，從此之後，日本教科書在提到南京大屠殺的議題時，都不能否認此事。

家永三郎的勝訴使得日本教科書對侵略戰爭與殖民責任的檢討達到最高峰，以此為契機，日本政府與民間各據不同觀點展開了又一次的教科書攻防戰，新歷史教科書編輯會的《新日本史》則是這波教科書攻防戰的高峰。《新日本史》中唯一提到臺灣的部分，只有寫到八田與一

對臺灣農田水利的貢獻（嘉南大圳），不到 50 字，把滿州事件（九一八事件）解釋成日本爲了保護僑民而開戰，這樣解釋是對歷史的嚴重扭曲。除了《新日本史》外，日本歷史教科書缺乏近代史，加上政治的敏感，即使課本有提到也不能出爲考題。爲了彌補教科書中的缺乏及避免受到日本教科書審定的影響，三國共構的書才決定以補充教材，而非歷史教科書的形式出現。

在日中韓三國編纂共通歷史教材的過程中，三方常有衝突。笠原教授以 3 種語言版本的封面爲例：韓文版的封面將「歷史」二字斜放，引起中國大陸的抗議，認爲漢字怎麼可以不擺正；日文版原先的封面是以紅白兩色做設計，同時引起中國大陸跟韓國的抗議，中國大陸認爲紅色是代表革命、侵略的顏色，不適合放在封面，韓國則認爲紅色是代表「陰陽」中的「陽」，日本殖民韓國的歷史不該是「陽」的歷史，因此日文版第二版的封面改成綠白兩色，而綠色在日本是安全的顏色。可以說，不論是封面顏色、共通事件在不同民族的脈絡都各有不同的解讀跟歷史情感，這也是三國共構過程中最需要溝通協調的部分。

三國共通歷史教材原本是設計要給國中、高中生使用，但在日本的教育現場卻因教育法規的限制造成使用上的困難。日本的大學入學考試幾乎不出近現代史的題目，考試領導教學的情況造成教師對近現代史的忽略。在日本，採用《開創未來的歷史》最多的反而是大學，笠原教授在都留文科大学跟專修大學開設的課程都使用此書做爲教材，大部分學生使用後的第一個反應是很震驚，因爲沒接觸過這樣的史實，日本侵略中國的部分由中國大陸學者書寫、殖民朝鮮的部分由韓國學者書寫，讓學生從「受害者」角度的敘述中瞭解中國大陸、韓國對這些歷史事件的感情。

三、共通的歷史認識

中日韓三國歷史學者繼第一本跨國教材後，又共同新編的歷史教材《超越國境的東亞近現代史》，其中韓文版已經出版，中、日文版仍在做最後修訂。相較於德國跟法國、波蘭長達 60 年的歷史對話和成果，東亞的歷史對話才剛剛起步，笠原教授希望未來也能加入臺灣和北韓，讓東亞的學生對東亞的歷史有更全面性的認識。

綜合討論時步平教授也提到，中國跟韓國最大的爭論在於，韓國覺得前近代的中國宗藩體制、華夷秩序對韓國的傷害，跟日本的殖民是一樣的，並且認為在中國參戰的韓國人是以個人的身分參戰，就此而言，中韓雙方在認知上是有落差的。

再者，日本歷史教科書與戰前相比是批判軍國主義、反省侵略的立場，戰後三次的教科書攻防戰也是針對這個路線。家永三郎的訴訟帶來改善教科書的條件和契機，也引來保守派的批評，甚至導致新右派的反擊。笠原教授指出，當他用《東亞三國的近現代史》當教材在大學授課時，學生普遍受到很大的衝擊，也會有反對的情緒，稱他是「自虐派學者」、消滅日本人意識等。但這是必須的，因為三國共構教材要能成功、獲致正面的迴響，需要各國的民主化、國族意識的慢慢消退。如同霸凌一樣，任何戰爭加害者在欺負別人的時候往往自己沒有自覺，所以透過東亞共構歷史教材，除了要喚起日本人能有加害者的自覺之外，進一步希望拉近受害者、加害者一起朝向共通的歷史認識。

參、迴響——從國家主體性和歷史社會學視角

在瞭解東亞歷史教材共構過程中相關合作、爭議、因應處理的經驗分享後，接下來由國內學者分別從不同視角進行演講，最後共同參與論壇討論。

一、共構「誰」的東亞歷史？

首先，周婉窈教授以「試論東亞歷史共通教材書寫的可能性及其侷限」為題指出，由中國大陸、日、韓所共同撰寫的《東亞三國近現代史》，基本上是以日本帝國圈為主，缺乏臺灣主體性和琉球主體性的不完整書寫，究其實，是「誰」的東亞歷史？倘若就前近現代的海洋史觀點來看，用「漢字圈」、「儒學」等角度來討論東亞史，將無可避免地再度落入菁英歷史的一方論點，那麼，與庶民生活和文化息息相關的庶民歷史又在哪裡？是不是我們也可以從基督教傳教史作為切入討論東亞史的角度？

再者，在多國共通歷史的書寫上，理論上應超越一國歷史進行越界和跨國的書寫，但，各國歷史各有發展脈絡，往往同其時而不相交涉，對共同歷史事件的書寫各有其立論的視角，更何況各國還要處理各自核心的歷史問題，及面對各自國家意義與民族精神的傳統，這些都將帶來歷史書寫上的考驗。

最後，臺灣是不是該作為東亞圖景的一個歷史單元？日本帝國圈內臺灣、琉球、韓國的共同經驗又是什麼？這些闕如都是共構東亞教材時應該加入考量的面向。就政治民主化與言論自由來看，中國大陸會不會成為當代東亞暨亞洲和平的絆腳石呢？也是值得關注的焦點。綜合言之，在周教授剴切誠懇的演講中，讓與會者可以深深體會到跨國共構歷史教材有其不可迴避的國家主體性、歷史記憶和國際政治等深沈問題。

二、挑戰民族國家的框架

當與會者仍陷在臺灣主體性糾葛難了的複雜情緒之時，汪宏倫教授以「從歷史社會學角度思考跨國共構教科書」為題，帶領大家來到歷史社會學的視角，提供我們一個關於民族國家在克服概念不清和理論混亂上可以分析的架構，這是由「國際 vs. 國家」的脈絡層次和「公民—領土 vs. 族群—文化」的制度內涵，所交織而成四個象限場域的一種分析脈

絡，讓人可以從中取得分析的視角、立足的觀點。

其中「跨國共構教材」落於場域Ⅲ——國際脈絡層次與族群文化制度的交互影響之下，在這個場域中，關於東亞民族主義的紛爭，包括：前現代歷史的記述（如：高句麗、臺灣、琉球）、近代戰爭的詮釋和記憶（如：南京大屠殺、慰安婦、原爆）等等。汪教授進一步指出，要理解跨國共構教材可以區分為兩種模式：消極模式——維持民族國家的框架，保持克制；積極模式——超越國族的框架。而 2005 年出版之《東亞三國的近現代史》基本上是一種消極模式。

回顧歷史，戰後東亞各國之間因地緣政治和國族建構，不僅有國族內部的衝突，更有「加害 vs. 被害」二元圖式的國族之間衝突，那些戰爭遺緒、歷史記憶、怨懟心態與價值觀，形成了重層的怨恨情感結構——臺灣的「悲情」、中國的「百年國恥」、日本的「被害者意識」、韓國的「恨」。這些複雜難解的情感問題對共構東亞歷史教材而言，是多麼難以承擔的重！然而，跨出民族情感的藩籬是邁向和平的必經之路，汪教授最後仍提供我們面對未來的思考：透過共構教材進行跨國對話的必要、朝向超越國族框架的積極模式、對東亞民族主義的警覺與反省，以及考察戰爭遺緒對東亞情感結構的深刻影響。

三、尋找和平對話的基礎

本次工作坊最後焦點是「跨國共構臺灣歷史教材」論壇，針對下列問題有廣泛地討論與共識：

（一）在意義和價值上，與會學者一致持肯定態度，認為東亞各國共構教材是超越自己的視角、過程重於結果，並勇敢地挑戰了民族國家的框架。

（二）在必備條件上，應有表述的自由、多方開啓對話，但不要陷入民族主義的高漲情緒。

(三) 值得共構的主題上，包括：戰前、戰後民主化、民主化之後的轉型正義等。

(四) 在面對可能的困難與挑戰上，首先是中國大陸和臺灣關係的不可迴避性，「理解的過程」如何達成非常重要，從臺灣主體出發應是前提；其次是加害與受害者之間的二元對立衝突的問題；最後是突破民族主義的影響，一方面警醒民族主義遺緒的毒害，一方面思索在克服和超越民族主義之後對誰最有利？

(五) 在開始共構的契機上，可以從臺灣加入中日韓國際知識社群開始，從「不理解」到「對話理解」，相濡以沫才能達致和平，用關鍵案例將達成共構觀點的形成脈絡呈現在教材中，以教導孩童學習和平及思考達成和平的理解過程。

肆、反思——跨國共構教科書是夢想的綠洲？ 還是海市蜃樓？

如果說，戰爭，是一種動態、彌天蓋地、具體傷亡的衝突，那麼，透過教科書與教育媒介，所傳遞的歷史與戰爭記憶，即是一種靜態、沒有具體事故傷亡、沉默的衝突（a silent conflict）（Podeh, 2010），並成為可能持續性影響人心（尤其成長中青少年）的緊箍咒。比起殘酷的軍事戰爭，教科書所進行「沉默的衝突」被證明具有深遠的影響力，因為那些根深蒂固的意象是抗拒改變的，也不容易在宣布和平而簽署的文件中被期待消失殆盡。這些不斷被灌輸和傳遞的沉默衝突，一方面將是導致怨懟仇恨永無休止的根本禍因；另一方面將使藉由外力所達成的和平協定，僅僅只是活生生的壓抑和壓迫經驗，所謂的和解共生，也僅是將沉默的衝突瑣碎斷裂化為暫時的、有限的、妥協的和平。我們唯有對這些問題有所覺察體悟（awareness），並從各方面真誠努力地去消弭來自教科

書的偏見、歧視和刻板印象，才能幫助人心克服這類沉默的衝突，而跨國教科書共構即是打破這類沉默衝突，對和平教育的一種具體實踐。

任何國家的歷史教科書，一方面為過去與現代之間提供一種記憶的連續感，傳遞公認的歷史敘事；一方面它也改變乃至重寫過去，以符合當代社會的需求。要將這種具有「最高歷史法庭」(supreme historical court) (Podch, 2000) 功能的教科書，置於國際脈絡空間，重新提供一種利害關係國之間「公認」(accepted) 的記憶與敘事，特別是關於戰爭所帶來的情感創傷、責任歸屬等，並不是一件容易的事！因此在《東亞三國的近現代史》一書中，關於南京大屠殺的人數、日本對韓國是強占抑或合併等爭議歧見，只能「並列」處理；關於釣魚台、獨島等爭議事件，只能「部分擱置」處理。

事實上，國際間除了東亞的中日韓之外，跨國教科書共構的還包括：德法、德波、以巴等國，無論共構結果的評價是褒或是貶、迴響是成功或是失敗，跨國教科書共構在這些地區，不管是官方支持或民間組織主動發起，有的目前仍持續進行著，為追求「夢想的綠洲」而繼續前進；有的則迫於政治情勢壓力，不獲雙方政府支持，甚至下令禁止使用，使跨國教科書共構最終成為「海市蜃樓」而已！

然而，誠如致力推動和平與希望的美國卡特中心 (the Carter Center) 所標舉的目標：

我們可以選擇減少苦難，我們可以選擇一起為和平而努力，我們可以做出改變——而我們必須這麼做 (Carter, 2002)。

相信跨國共構臺灣歷史教材是我們夢想綠洲中的希望種子，她終將有開花結果之日。

參考文獻

- Carter, J. (2002). *Nobel lecture*. Retrieved from http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2002/carter-lecture.html
- Podeh, E. (2000). History and memory in the Israeli education system: The portrayal of the Arab-Israeli conflict in history textbooks (1948-2000). *History and Memory*, 12(1), 65-100.
- Podeh, E. (2010). Univocality within multivocality: The Israeli-Arab-Palestinian conflict as reflected in Israeli history textbooks, 2000-2010. *Journal of Educational Media, Memory, and Society*, 2(2), 46-62.

徵稿辦法

一、發刊宗旨

《教科書研究》(以下稱本刊)為「國家教育研究院」定期發行之專業期刊，登載與教科書及教材教法等議題之研究成果。冀望透過本刊之發行，建立對話平臺，促進教科書研究者與實務工作者之互動交流，推動教科書研究，以提昇教科書及教材之品質。

二、出刊頻率

本刊每年發行3期，於4月、8月及12月出刊。

三、徵稿主題

教科書政策、制度、發展過程、內容分析、評鑑、使用、國際比較、歷史分析、研究方法論、課程與教材教法等。

四、徵稿簡則

1. 稿件字數：

- (1) 研究論文：接受中、英文稿件，中文稿件以15,000字為度；英文稿件以8,000字內為原則；作者另應附上中文摘要(350字內)、英文摘要(200字內)及中英文關鍵詞(各3至5個)。
- (2) 論壇、書評與報導：接受中文稿件，字數以5,000字內為原則。

2. 引註及書目格式：

- (1) 中文格式請參據：潘慧玲(2004)。教育論文格式。臺北市：雙葉書廊。
- (2) 英文格式請參據：American Psychological Association. (2010). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th ed.). Washington, DC: Author.

3. 來稿一經採用，作者應提交英譯之中文參考文獻(範例3-1)，如中文參考文獻無英譯，請同時提交音譯(漢語拼音)及意譯(範例3-2)。

範例3-1：

楊深坑(2005)。全球化衝擊下的教育研究，教育研究集刊，51(3)，1-25。

[Yang, S.-K. (2005). The impact of globalization on educational research. *Bulletin of Educational Research*, 51(3), 1-25.]

範例3-2：

余英時(1976)。歷史與思想。臺北市：聯經。

[Yu, Y.-S. (1976). *Lishih yu sixiang* (History and thoughts). Taipei: Linking.]

4. 文件格式：

- (1) 內文：投稿者須提供 MS Word 及 PDF 二種格式之電子檔案。
- (2) 圖片：內文如有圖（照）片，須另提供清晰圖片或高解析數位照片，引用圖片應符合本刊著作利用授權規範。

5. 投稿方式：

- (1) 投稿者請將稿件電子檔 E-mail 至本刊編務信箱，惟單筆檔案勿超過 10MB。
- (2) 本刊收件後，將於 2 個工作日內 E-mail 回覆投稿者收件訊息；如未收到相關訊息者，請來電確認，以避免漏失郵件。

6. 稿件隨收隨審，歡迎各界踴躍惠稿。

五、稿件審查

1. 本刊採雙匿名審查制度，稿件將送請相關領域之學者專家進行審查。
2. 審查結果及意見將個別通知投稿者，投稿者應修正稿件或答辯。
3. 凡接受刊登之稿件，本刊得視編輯之實際需要，對稿件文字及圖片刪修調整，並得決定其刊登卷期。
4. 請勿有一稿多投、違反學術倫理，或侵害他人著作權之行爲，違者除自負相關行政及法律責任，本刊 2 年內不受理其稿件。

六、著作權規範及相關權益

1. 獲採用刊登者，作者（著作人）應簽署著作利用授權書，授權國家教育研究院得以不同方式，不限地域、時間、次數及內容利用著作物，並同意「姓名標示—非商業性—禁止改作」之創用授權條款；國家教育研究院並得將相關權利再授權第三人。
2. 本刊授權條件為「非專屬」授權，作者（著作人）仍擁有授權著作之著作權，但國家教育研究院得永久無償使用該著作物。
3. 不同意或不符合本刊著作利用授權規範者，請勿投稿，違者本刊 2 年內不受理其稿件。
4. 相關授權條款請參考本刊最新版「著作利用授權書」。
5. 獲採用刊登者，本刊將致贈作者當期刊 5 冊。

七、編務聯絡

1. 電話：(02) 3322-5558 分機 648, 650
2. 信箱：cj@mail.naer.edu.tw
3. 官網：cj.naer.edu.tw/JJR
4. 地址：10644 臺北市大安區和平東路 1 段 179 號 4 樓
《教科書研究》編輯委員會

2012

跨國教科書共構經驗：和平教育之實踐 國際學術研討會

International Conference on Cross-national Joint Construction
Experience of Textbooks: *Peace Education* in Action

研討會時間 | 2012年11月2日~3日 (星期五、六)

研討會地點 | 國家教育研究院臺北院區10樓國際會議廳
(臺北市和平東路一段179號)



2008年6月15日創刊
2012年8月15日出刊

First Issue: June 15 2008
Current Issue: August 15 2012

發行人 Publisher	吳清山 Ching-Shan Wu
出版者	國家教育研究院
Published by	National Academy for Educational Research
電話 Tel	886 2 33225558
傳真 Fax	886 2 23569632
編務信箱 E-mail	ej@mail.naer.edu.tw
刊期頻率 Frequency	一年三期 Three issues per year
售價 Price	新臺幣 150 元 NTD. 150
電子期刊 E-Journal	ej.naer.edu.tw/JTR
政府出版品編號 GPN	2009704417
國際標準期刊號 ISSN	1999-8856(print) 1999-8864(online)

政府出版品展售處：國家網路書店 www.govbooks.com.tw，博客來網路書店 www.books.com.tw，五南文化廣場網路書店 www.wunanbooks.com.tw，三民書局網路書店 www.sanmin.com.tw，金石堂網路書店 www.kingstone.com.tw；國家書店 10485 臺北市中山區松江路209號1樓 (02)25180207，三民書局 10045 臺北市中正區重慶南路一段61號 (02)23617511，五南文化廣場 40042 臺中市區中山路6號 (04)22260330，青年書局 80252 高雄市苓雅區青年一路141號 (07)3324910，瓊林書苑 97047 花蓮縣花蓮市光復街52號 (03)8344048。Exhibition and Distributor of Official Publications: Government online bookstore, www.govbooks.com.tw. books.com.tw, www.books.com.tw. Wunanbooks Online, www.wunanbooks.com.tw. San Min Bookstore Online, www.sanmin.com.tw. Digital Kingstone, www.kingstone.com.tw; Government Publications Bookstore, 1F, 209 Songjiang Rd., Zhongshan Dist., Taipei City 10485. 886 2 25180207. San Min Bookstore, 61 Sec. 1, Chongqing S. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 10045. 886 2 23617511. Wunanbooks, 6 Zhongshan Rd., Central Dist., Taichung City 40042. 886 4 22260330. Qing Nian Bookshop, 141 Qingnian 1st Rd., Lingya Dist., Kaohsiung City 80252, 886 7 3324910. Chun Lin Book, 52 Guangfu St., Hualien City, Hualien County 97047, 886 3 8344048.

本刊投稿及編務事宜連絡，請函寄10644臺北市大安區和平東路一段179號4樓。Manuscripts and all editorial correspondence should be sent to: 4F, 179 Sec. 1, Heping E. Road, Daan Dist., Taipei City 10644, Taiwan(R.O.C.). E-mail: ej@mail.naer.edu.tw

除另有註明，本刊內容採創用授權「姓名標示—非商業性—禁止改作」條款釋出。Unless otherwise noted, the text of this journal is licensed under the Creative Commons “Attribution-Noncommercial-No Derivatives” license.



本刊以FSC認證無酸紙印製。電子全文可至ej.naer.edu.tw/JTR或DOAJ免費取用，或由EBSCO取得。This publication is printed on FSC-certified acid free paper. Free access to online full-text at ej.naer.edu.tw/JTR and DOAJ, or find the articles online via EBSCO.

能源與氣候變遷概念之內容分析——以自然與生活科技領域為例

宋曜廷 黃信樽 陳學志

Content Analysis of Energy and Climate Change Concepts in Elementary and Middle School Science Textbooks

Yao-Ting Sung Hsin-Tsun Huang Hsueh-Chih Chen

從統計認知面向與圖表理解角度分析國中數學教科書的統計內容

李健恆 楊凱琳

Analysis of Statistical Content in Junior High School Mathematics Textbooks Based on Statistical Cognition and Graph Comprehension

Kin-Hang Lei Kai-Lin Yang

不同版本國小國語教科書中學生角色之比較——以民國80與90年代為例

郭丁熒

Comparison of Student Roles Described in Elementary-School Mandarin Textbooks Released by Different Publishers between 1990 and 2010

Ding-Ying Guo

中日英語教科書之元話語分析

王林鋒

A Comparative Study of the Metadiscourse Analysis in EFL Textbooks in Japan and China

Linfeng Wang

論壇 Forum

新國教下談教科書變革

Textbook Reform in the New Era of Compulsory Education

書評 Book Review

教科書專制——一個局內人揭露教材如何暗中破壞改革

王雅玄

Tyranny of the Textbook:

An Insider Exposes How Educational Materials Undermine Reforms

Ya-Hsuan Wang

報導 Report

2012東亞歷史教科書共構工作坊

詹美華 陳佩璇

2012 Workshop on Joint Construction of East Asia Supplementary History Textbook

Mei-Hua Zhan Pei-Hsuan Chen



JTR online



GPN 209704417

定價 150元