

國中地理教科書文本結構 類型與複雜度分析

王宣惠 林家楠

教科書是獲取知識最直接的來源之一，地理強調人地互動、空間變化，對涵育世界公民相當重要，但國內社會領域教科書分析以歷史、公民為主，缺乏地理的探究，且教科書分析以學科概念與意識型態為主軸，較少從文本結構進行分析，然而文本結構覺察有助閱讀理解。據此，本研究參考說明文文本結構定義與分類架構，採內容分析法檢視國中地理教科書文本結構類型及其數量、分布，探究複雜文本結構組成及其變化。研究發現國中地理教科書主結構以描述列舉為多，問題解決次之；因果關係、比較對照與時間序列則常見於次結構。其次，國中地理教科書文本結構複雜、變化多，但複雜結構多是基礎結構擴充或變化型。最後，不同年級文本結構複雜度不同，九年級複雜度最高。本文並根據研究結果提出相關結論與建議。

關鍵詞：地理、教科書、文本結構、說明文、內容分析

收件：2019年10月7日；修改：2020年2月3日；接受：2020年3月20日

Text Structures and Complexity of Junior High School Geography Textbooks

Hsuan-Hui Wang Chia-Nan Lin

Reading textbooks is the most direct means of obtaining knowledge. Geography highlights the interactions between people and environment and spatial variability, all of which present crucial information for cultivating future citizens. However, geography textbooks are not paid sufficient attention in Taiwan. Most textbook analyses mainly focus on history or civics and society; moreover, the analysis mostly concerns conceptual knowledge and the ideology underpinning subject contents. The current study examined the text structures of secondary geography textbooks through content analysis. The definition and classification of text structures were concluded from previous studies which provided the framework for this study. The distribution and combination of text structures and their variations were also explored. The study findings are as follows: First, the majority of the main structures in secondary geography textbooks were descriptions, followed by problem/solution. Cause/effect, compare/contrast, and sequence structures were common in substructures. Second, text structures were complicated and existed in various combinations. However, complicated structures were often expanded on the basis of basic ones. Third, the complexity of text structures varied with grade levels, and the structure for ninth grade was the most complicated. Finally, several conclusions and suggestions were presented based on the study findings.

Keywords: Geography, textbooks, text structure, expository text, content analysis

Received: October 7, 2019; Revised: February 3, 2020; Accepted: March 20, 2020

壹、前言

目前國內外教育思潮皆指出，學生能否帶著能力終身學習，在學生個人層次或學校教育層面，都是非常重要的目標。國際上如經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）提出邁向 2030 年教育架構，明確指出只有累積知識內容是不夠的，下一代公民必須發展出整合知識、技能、態度與價值的素養，並訴諸行動，才能面對未來的變動與需求（OECD, 2016）；國內十二年國民基本教育也以核心素養為導向，強調連結知識、技能與核心素養的學習，主張學生應是自主學習者（十二年國民基本教育課程綱要總綱，2014）。閱讀理解不僅是個體能否自主獨立學習的關鍵，也被視為能否有效參與社會的前提與基本人權（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2003），因此，如何在學校課室中協助學生有效閱讀，以因應當前的學習與未來的挑戰，是教育工作者極為重要的課題。

教科書作為學校課室中最核心的學習媒介，是學生獲取知識的主要來源之一。一個學生在校或在家的學習資源可能受城鄉、貧富或其他因素影響，但每位學生都擁有相當品質與數量的教科書，且閱讀教科書的時間被課程綱要規定至少的時數，故國內有學者提出課文本位閱讀理解策略教學，利用教科書學習閱讀，以增進學生閱讀成效（課文本位閱讀理解教學——教學策略資料庫，2012）。教科書通常也最能反映一學科長期累積之內容與關注課題，亦是學生入門學習該學科的書籍（張建成，2016），要了解學生在學科中被教導的內容，檢視課堂使用的教科書是最直接快捷的方式（Jitendra et al., 2001）。教科書的編排呈現與資訊密度，不僅影響教師教學策略、教學活動與作業，其編排與內容更會直接影響學生學習，例如，過於偏重知識概念的呈現，使學生相對缺乏機會統整、

思考與類推問題，又或是書寫方式不易理解或難度太高，則可能加重學生的不利、閱讀或學習的困難。因此，近年來許多國內外研究都關注教科書的文本適讀性（leveling），並且指出文本評估不能僅考量表淺的用字遣詞或句子、篇幅長短，文本結構及其複雜度也必須納入文本的評估（陳茹玲等人，2015；Dzaldov & Peterson, 2005; Fry, 2002）。

教科書的影響亦不限於學校課室，聯合國教科文組織（UNESCO, 2005）就指出教科書不只傳遞知識、建立技能，更能改變學習者與世界互動的方式，基於促進國際間透過相互理解而達成和平或和解的目的，因此也長期致力於推動教科書的修訂。對世界各國而言，社會教科書是傳遞各種公民知能的媒材，透過社會教科書，學生學習理解身為世界公民必須具備的學科知識，培養品德以及在多元文化中溝通、判斷與適應社會變遷的能力（張政亮等人，2005）。我國社會學習領域性質也呼應世界潮流，強調其為統整自我、人與人、人與環境間互動關係所產生的知識領域（國民中小學九年一貫課程綱要社會學習領域，2008）。社會領域涉及層面廣泛，與地理學、歷史學、經濟學、政治學、社會學、自然科學等皆有密切關係，雖然就現象本身而言，人、時、空與事件是不可分割的，然因各學科有其獨特研究範疇、組織體系與探究方法，故領域內各學科內涵也存在差異。其中，地理科著重理解與分析各區域自然、人文環境之特色，以適應與利用所處之生活空間，進而促成對鄉土的關懷（張政亮等人，2005）；歷史科強調由過去人、事和變遷中進行解釋與探究，以建立現今或未來社會的發展及問題解決之道（林慈淑，2011）；公民科則培養學生能適應未來國家、社會生活，故包含社會、法律、政治、經濟等內容（朱美珍，2019）。從地理、歷史、公民學科的內涵可發現，地理科除了連結社會學科與自然科學的知識外，更強調人與空間的關係、人與環境的關係以及人與全球的關係。此學科特性，呼應十二年國民基本教育強調涵育學生能妥善開展與自我、與他人、與社會、與自然的互動能力（十二年國民基本教育課程綱要總綱，2014），而地理教科書

作為影響學生最直接的媒材，其重要性不可忽視，其建構的特徵亦值得被探究檢視。例如，為了解地理教科書涵蓋的地理概念，陳國川（1991）分析十二本大學地理教科書，依據認知階層將地理概念區分成可觀察的概念、定義的概念，二者皆有簡單至複雜之分。其中，可觀察的概念包含農業、鄉村、都市等日常生活經驗可獲得的概念，以及沖積扇、大陸、中心商業區、地下水等較難從生活經驗體會，需要多個概念協助才能理解，定義的概念則包含工業區位、人口密度等兩個變數之間的關係，或是水循環、行星風系等三個（或以上）變數之間的關係。

然而，國內對義務教育階段地理教科書的研究卻較為缺乏。周珮儀（2005）分析 1979 至 2004 年國內教科書研究文獻，指出在 154 篇教科書學科概念分析研究中，以語文科教科書研究最多，其次是自然與社會。國中階段社會科的學科概念分析則以歷史最多，著重臺灣、香港與中國三地史觀的比較對照，並包含少數臺灣史的探討；公民次之，包含民主、法律、經濟等概念的分析；然而地理則未見相關研究。在研究方法上，國內教科書研究以內容分析法為主，約占五成（49.4%）；在研究主題分布上，以教科書的內容分析為大宗，約占六成（60.6%），教科書的編輯與發展次之，約占四分之一（25.9%），其中，內容分析研究以學科概念為主，約占全體研究四成（38.4%），意識型態分析次之，約占全體研究 16.2%，顯示國內教科書研究主要關注教科書內容的學科概念與意識型態，少部分關注教科書編輯發展的相關政策、編寫與評選，而以文本結構角度分析教科書的資料則幾乎沒有。

綜合言之，臺灣教科書之研究以內容分析為主，分析主題以學科概念、意識型態為多，而較缺乏教科書文本結構的分析；此外，社會領域教科書大多關注歷史與公民兩科，較缺乏對地理科的研究。據此，本研究旨在檢視國中地理科教科書，參考文獻上常用的內容分析法，採用閱讀理解的觀點，以及文獻上對說明文文本結構的定義與分類架構，檢視國中地理科教科書的文本結構類型以及其數量與分布。

貳、文獻探討

一、文本連貫性與閱讀理解的關係

文本連貫性 (text coherence) 在閱讀理解歷程中扮演重要的角色，當閱讀者透過連結文本中不同的概念或訊息單位，成功建構連貫的文本心理表徵，才算是成功理解文本。文本連貫性係指文本中概念與概念間關係的明示與相互連結的程度，與閱讀者能夠理解這些概念關係的程度息息相關 (Lien, 2013; McNamara & Kintsch, 1996)。透過文本連貫性的操弄，許多研究都透過改寫文本證實高連貫性文本對學習與記憶有助益 (Britton & Gülgöz, 1991; McNamara et al., 1996; Vidal-Abarca et al., 2000)。

Britton 與 Gülgöz (1991) 透過論點重疊、提供新訊息與概念明示化等三原則改寫越戰歷史文本，其中，論點重疊係指改寫句子，使同一個論點或概念在前、後語句中重複，以增加其連結性，提供新訊息則是指句子的安排，使閱讀者先讀到舊訊息，再接觸新訊息，以利其在既有的心理表徵上發展新的概念，概念明示化則係指將原本隱含在文本中需要推論的概念直接明確的呈現出來。除了透過上述三種改寫原則形成的修訂版本，該研究也透過分析原始文本確認文本中清楚與模糊的概念，增加重要概念的篇幅、省略不重要的細節，並提供條列式重點，改寫成相同篇幅長度的啓發式版本。透過三種不同文本連貫性的文本比較，Britton 與 Gülgöz (1991) 發現，高連貫性文本對大學生的再憶與推論問題表現有輔助效果，大學生在修訂版本、啓發式版本的再憶表現皆高於原始版本，在修訂版本的推論問題回答正確率也高於原始版本。該研究也透過七點量表讓閱讀者評估十二個語詞與文本概念關係的遠近，作為心理表徵的測量，並進一步比較 17 至 25 歲高中畢業生讀者、原作者以及 7 位專家讀者的心理表徵，結果發現修訂版本與啓發式版本讀者的心理表徵與原作者、專家讀者有中度顯著相關，顯示高連貫性文本確實有助閱讀理解。

文本連貫性也被證實對中學生讀者有相同的輔助效果。Vidal-Abarca 等人（2000）採用論點重疊、因果建構修訂歷史文本，因果建構的改寫包含三步驟，首先，研究者將文本切割成數個主題或概念單位，其次，將這些概念單位依據主（主要事件）、副（支持細節）進行分類，最後再進行重組。該研究以西班牙八年級學生為對象比較不同版本閱讀的再憶與推論表現，結果發現在推論上，因果建構文本的效果優於論點重疊文本，在再憶上，兩種修訂文本效果相當，但因果建構對主要事件的再憶效果優於支持細節，而論點重疊則相反。

上述研究皆以社會科文本作為探討文本連貫性的材料，而另一個研究則以科學文本探討文本連貫性與閱讀理解的關係。McNamara 等人（1996）以七至九年級中學生為對象，以哺乳動物特徵的生物文本為實驗材料，除了以概念明示化原則改寫修訂文本，另外也以增加內容說明連貫性的方式設計擴充文本，並以再憶、關鍵詞分類作業作為閱讀理解的測量。結果發現在再憶表現上，修訂文本的效果優於原始文本與擴充文本，而在分類作業表現上，修訂文本與擴充文本的效果優於原始文本，顯示高文本連貫性對中學生記憶與知識結構有助益。

由於閱讀理解至少可以區分為文本表徵與情境模式等不同層次（曾玉村，2017；Kintsch, 1998），前者係指串聯文本中的概念，理解文本要傳達的主旨或意義，後者則是啟動長期記憶或背景知識與文本概念進行整合，形成超越文本表徵的更深入理解。McNamara 等人（1996）以兩種不同層次的文本理解為基礎，進一步考量中學生背景知識與文本連貫性的關係，結果發現高連貫性文本確實有助低背景知識讀者再憶、回答不同層次閱讀理解問題以及進行關鍵詞分類，但對高背景知識讀者而言，高連貫性文本僅對再憶與事實問題有效果，而低連貫性文本反而對高層次推論、問題解決及關鍵詞分類有效果。McNamara 等人（1996）認為，這是因為再憶與事實問題都屬於文本表徵層次，其他高層次問題與作業則屬於情境模式層次，當高背景知識讀者被迫在低連貫性文本中

填補斷裂，他們更須啓動相關背景知識與文本進行統整，因而比起高連貫性文本，他們更能在低連貫性文本中進行更深化的學習。

上述研究證實文本連貫性是影響閱讀理解的重要因素之一，且對中學生、大學生讀者都有相似的效果；上述研究也提供改善文本連貫性的具體改寫原則，並顯示不同程度或不同取向的文本連貫性可能會輔助不同層次的閱讀理解。據此，基於教科書是學生獲取知識的主要來源，同時也是示範、引導與輔助學生閱讀的基本材料，對於教科書的研究，除了既有常見的概念或知識形式分析，亦應可採納閱讀理解研究提出的架構，在現有的文本結構研究基礎與角度上，擴大對教科書的了解，檢視教科書在學生閱讀理解或學習上扮演的角色。

二、文本結構的定義與類型

文本結構 (text structure) 係指文本中以語言訊息呈現的結構 (Cook & Mayer, 1988)，亦即文本中概念的邏輯關係 (Meyer et al., 1980)。據此，廣義的文本結構至少包含：(一) 字詞在語句中的順序、(二) 語句在文本中的順序、(三) 寫作用語與標示 (rhetorical and graphic devices) 及 (四) 整篇文本的結構 (Goldman & Rakestraw, 2000)。以寫作用語為例，「首先」、「最後」等用語皆具有標示文本中列舉清單或事件時序的功能，能呈現文本中訊息概念間的關係；而文本標示或印刷線索也具備相似的功能，如 Lorch (1989) 以心理學教科書為例指出，即使文字連貫流暢，缺乏標題、章節、字體變化標示的書籍依舊難以閱讀，因為讀者需要更費力地區分文本中重要與不重要的訊息。Lorch (1989) 將這類文本標示稱為「訊號工具」(signaling devices)，說明文中常見的訊號工具包括書名、標題與次標題、重複內容、印刷線索等，訊號工具本身並不會增加文本的內容，但卻能強調特定的內容與結構，因此在閱讀歷程中能提示讀者注意重要訊息並有助於回憶內容。

Kintsch 與 Rawson (2005) 則認為文本結構可區分為微結構與巨結構，微結構包含詞彙與文法，巨結構則係指故事基模、文體或文章結構。要達成文本表徵的理解，將微結構的成分表徵帶入巨結構中進行整合是必須的，否則閱讀者會迷失在段落的細節訊息中，而無法成功摘要主旨或建構文本訊息之間的關係。諸多研究也採用 Kintsch 與 Rawson (2005) 巨結構的定義，在探究文章結構上，一部分研究指出故事體與說明文在結構上有顯著差異，並證實兒童早期發展階段會先發展出故事體的結構知識 (柯華葳、陳冠銘, 2004; Bakken et al., 1997; Trabasso et al., 1992; Weaver & Kintsch, 1991); 另外一部分的研究則聚焦探討說明文文體與閱讀理解的關係，依據說明文的特徵將其區分為數個常見類型，並指出不同的說明文文體通常有特定的提示詞，可作為閱讀線索 (連啓舜、曾玉村, 2017; 辜玉旻、張苑真, 2017; Ciardiello, 2002; Cook & Mayer, 1988; Hiebert et al., 1983; Massey & Heafner, 2004; Meyer et al., 1980)。以下將列舉文獻上對常見說明文文章結構的區分類型，並分別說明之。

Meyer 等人 (1980) 提出頂層結構 (top-level structures) 的概念，將一般說明文分為五種，包括問題解決、比較、前因後果、描述與聚集，五種頂層結構定義與特徵如下。

(一) 問題解決：疑問與回答，問題與解決方法，或評論與答覆。
(二) 比較：二個或二個以上主題間的相同與相異。
(三) 前因後果：先行事件與後果事件之間的因果關係。
(四) 描述：帶有支持的細節、屬性、解釋或背景的一般陳述。
(五) 聚集：一些物體、事件或概念隸屬於同一群體，或隸屬於時間或空間序列。

Cook 與 Mayer (1988) 則根據物理、化學與生物教科書的文章，將科學說明文文章結構分為概括 (generalization)、列舉 (enumeration)、序列 (sequence)、分類 (classification) 與比較對照 (comparison/contrast) 五種，其定義與特徵如下。

(一) 概括：文章有一個主要概念，文章中大多數的其他句子都在透過澄清或擴展提供支持主要概念的證據。有些句子會透過舉例或圖示以澄清主要概念，有些句子則是透過更細節的解釋以擴展主要概念。

(二) 列舉：列出事實清單。有細列與非細列兩種形式，前者以實際數字標記列舉，後者則以段落形式呈現，一個事實可能以一個或一個以上的句子呈現。(三) 序列：描述一個連續的系列事件或歷程步驟，包括成長結果的變化、生物歷程、實驗步驟或事件演進。(四) 分類：將材料聚集或分類為等級或類別。發展一個分類系統以供未來分類使用。

(五) 比較對照：主要目的在於檢驗二個或二個以上的事物。比較意味著分析相似與相異處，對照則強調差異。

透過閱讀理解策略的文獻整理與研究，在國內進行以證據為本位閱讀教學推展的課文本位閱讀理解教學研發團隊，則將國中小常見的說明文文章結構分為描述列舉、時間序列、比較對照、因果關係與問題解決（辜玉旻、張菀真，2017）。五種文章結構類型說明如下。

(一) 描述列舉：作者描述一個主題的特徵、特色、屬性或舉例說明。(二) 時間序列：作者使用數字編序或時間順序，說明或列出項目或事件。(三) 比較對照：作者比較對照兩個或兩個以上事件、主題或物品的相同處或相異處。(四) 因果關係：作者聚焦討論兩個事件的關係，包括描述事件的原因與隨後的結果。(五) 問題解決：作者呈現問題並提供解決方法。

根據上述文獻對說明文文章結構的分類，可知不同研究團隊對說明文文章結構的分類雖有相似之處，但也有諸多差異，例如，Meyer 等人（1980）的「描述」和 Cook 與 Mayer（1988）的「概括」概念相近，Meyer 等人（1980）的「聚集」則包括 Cook 與 Mayer（1988）的「列舉」、「分類」與「序列」，二研究中都有「比較對照」，而「前因後果」與「問題解決」則是 Cook 與 Mayer（1988）分類中沒有的。造成這些差異的原因，除了分析角度不同外，也可能是文本來源不同所致。在文本來源上，

Meyer 等人 (1980) 頂層結構分類主要來自對一般說明文的分析，而 Cook 與 Mayer (1988) 的類別則來自於自然科學文本，國內辜玉旻與張菀真 (2017) 則因應在義務教育階段各學科內推動閱讀教學，因此包含國語、社會、自然等文本。

三、說明文文章結構與閱讀理解的關係

以上述說明文文章結構的特徵與分析系統為基礎，研究上對於文章結構教學與閱讀理解的關係也有諸多探討，關注不同發展階段或不同閱讀能力者的文章結構能力表現 (Englert & Thomas, 1987; Meyer et al., 1980; Williams et al., 1984)，有些研究則探討文章結構的設計，或著重文章結構教學訓練的設計與成效 (Cook & Mayer, 1988; Meyer et al., 1980; Williams et al., 2004)。

Meyer 等人 (1980) 以兩篇文章結構清楚的比較對照與問題解決說明文作為實驗材料，探討文章結構是否能幫助讀者組織對文本的記憶，結果發現學生再憶的概念數量與結構都與閱讀能力有關。該研究以 102 位九年級學生為對象，依據標準化閱讀理解測驗與教師評分，將學生分為高、中、低閱讀能力三組，結果顯示高閱讀組學生不僅能記住更多文本概念，也較能運用文章結構去組織記憶。該研究也透過有、無提示 (with- and without-signaling) 文本的設計，檢驗提示詞的效果，例如，在有提示版的問題解決說明文中，增加明示文章結構的標題，並在文本中明示三種解決方式。透過隨機分派不同閱讀能力組學生閱讀有、無提示版本的文章，結果發現高閱讀能力者在閱讀有提示文本時，會自動採用結構策略取代列舉策略進行再憶，但低閱讀組無此現象，可知高閱讀能力者具備運用文章結構與提示詞的知識與能力，而低閱讀能力者則相反，顯示弱讀者可能需要額外的提示詞教學。值得一提的是，該研究雖證實優讀者能運用文本結構知識建構連貫的記憶表徵，但也發現至少在任一篇說明文中以文章結構輔助記憶的九年級生未達一半，據此合理推

論文章結構與提示詞教學對一般中學生可能亦有其必要性。

Cook 與 Mayer (1988) 以提供描述說明五種科學說明文文章結構的手冊作為訓練方式，檢驗大學生能否透過結構訓練成功辨識五種文章結構。該研究以 32 名大學生為研究對象，實驗組學生提供手冊，控制組則不提供，接著提供兩組學生 20 篇科學文本（一種結構各 4 篇），要求學生必須依據文本結構將 20 篇文本分為五類，結果實驗組正確分類的文本比率為 79%，控制組則為 61%。Cook 與 Mayer (1988) 更進一步以 28 名修習化學課程的大學生為對象，以化學教科書的九段短文為材料，設計概括、列舉與序列三種文章結構的多步驟作業單讓學生填寫，並由教師提供回饋。以列舉作業單為例，步驟一要先找出主題，步驟二要找出並列出次主題，步驟三則要組織並列出各個次主題的細節內容。該研究透過前、後測評估文章結構訓練的效果，每位學生被要求回憶文章的內容、回答文章逐字的細節以及應用的問題解決問題，結果發現與未接受訓練的控制組相比，接受結構訓練的大學生在高層次的再憶表現、問題解決的回答都顯著較優，但對逐字細節的記憶則沒有保留效果。

Williams 等人 (2004) 以小學二年級學生為對象，發展一系列文章結構教學。該研究以比較對照文章結構為目標，選擇動物分類主題文本（哺乳類、鳥類、魚類、爬蟲類、兩棲類），在教學中指導學生使用提示詞辨認文本、使用結構圖呈現文本訊息以及設計一系列幫助學生著重文本重要訊息的問題。為了解文章結構教學成效，該研究以文章結構教學作為實驗組，以內容教學與無教學為二對照組，並以摘要表現作為學習成效的評估。結果發現 128 位學業成就高風險的小二學生中，實驗組學生在摘要精確度與適當提示詞的使用數量上皆顯著高於二對照組，且成效差異也在非教學文章中出現，顯示文章結構教學能幫助小二學生學習遷移。

在探究不同閱讀能力者的文章結構表現上，Williams 等人 (1984) 採巨結構觀點，透過說明文短文閱讀，比較三、五、七年級學生與成人

閱讀者的表現。該研究的短文分為正常、相關異常以及無關異常三種，其中，正常短文係指文章結構良好的短文，相關異常則是在文章中增加一個與主題相關但與特定主題無關的句子，而無關異常短文則係指在文章中增加一個完全無關的句子。讀者讀完短文後必須選擇最適當的標題、寫下一個摘要短文的句子、以及在各段落中增加一個句子。研究結果發現讀者表現隨年齡增長，而異常結構僅對成人讀者有影響，顯示兒童可能傾向忽視文本中的不一致。

Englert 與 Thomas (1987) 則比較不同發展階段一般發展、低成就與學習障礙學生在描述、列舉、序列、比較對照等四種說明文結構的能力表現。結果發現國中七、八年級的三組學生對說明文結構的覺察都較國小三、四年級學生敏感，而三組學生對說明文文本中不一致的覺察上，以一般發展學生最優，低成就學生次之，學習障礙學生最低。顯示說明文文章結構的能力隨年齡發展，且不同閱讀能力者的文章結構能力也有差異。

上述研究不僅證實說明文文章結構對讀者的文本心理表徵有影響，也指出閱讀者在使用文章結構的能力上有差異，更重要的是，雖然文章結構能力隨年齡發展提升，但許多讀者仍缺乏文章結構知識。不過，Williams 等人 (2004) 也證實透過適當教學，即使是小學低年級學童也能覺察、運用說明文文章結構，進而輔助其閱讀理解表現。綜合研究發現，文章結構可能是教育場域中不可忽視的一環，也顯示教導閱讀者使用文章結構是有必要的。

四、小結

以閱讀理解的角度而言，能否達成文本表徵或情境模式的目的，上述研究證實讀者因素固然不可忽視，但文本因素亦值得考量。以文本連貫性的觀點，文章結構之品質會影響閱讀者對整篇文章形成的心理表徵，文章的編排呈現與書寫方式也對閱讀理解有影響。在字詞層面上，

提示詞 (Meyer et al., 1980) 和論點重疊 (Britton & Gülgöz, 1991; Vidal-Abarca et al., 2000) 都有效果；在句子層次上，Britton 與 Gülgöz (1991) 透過句子的重新安排以適切的提供讀者新訊息，又或如 Williams 等人 (1984) 透過插入句子操弄整體文章結構；而在整體篇章的層次上，除了概念明示化之外 (Britton & Gülgöz, 1991; McNamara et al., 1996)，不同學科、主題內容的文本也有其適合對應的文章結構 (Cook & Mayer, 1988; Meyer et al., 1980)。根據廣義文本結構的觀點而言，文章結構須考量的因素更是相當廣泛。

以文本適讀性觀點而言，為讀者挑選、評估與其閱讀能力適切的文本一直是相關學者關注的議題，而教科書作為學生學習最直接的媒材，內容編排的適切性自然值得關注。近期文本適讀性研究認為，只有考量字詞、句子、篇幅長短等因素的文本評估可能過於表淺而有偏誤，主張文本評估必須納入文本結構因素 (陳茹玲等人, 2015; Dzaldov & Peterson, 2005; Fry, 2002)，而這也與 Kintsch 與 Rawson (2005) 的主張相符，要形成連貫的文本表徵，讀者必然需要將微結構的成分表徵帶入巨結構中進行整合。此外，陳茹玲等人 (2015) 在建構文本適讀性分級架構的研究中，透過相關文獻研究的整理與專家訪談於分級架構的適讀性指標納入說明文「組織複雜度」。該研究認為組織複雜度係指說明文內容的組織方式，並分為「依時間序列分類」等簡單清楚的組織模式或「依網狀或階層結構分類」等較複雜的組織模式。意味著在文本結構的評估上，除了不同文章結構類型的分析外，文章結構的複雜度對閱讀理解也有影響。相關研究也指出中、小學階段說明文文本的差異，在文章結構上，小學說明文傾向提供讀者明示線索，且通常一次只說明一個邏輯關係，反之，中學階段以上的說明文不但經常沒有線索詞，也經常同時包含數個邏輯關係與概念，因此文本結構複雜度增加也是青少年閱讀者面臨的一大挑戰 (Carnegie Council on Advancing Adolescent Literacy, 2010)。

從說明文文章結構類型的研究中，我們可預想在學科文本多為說明文的中學階段，閱讀理解對學生而言應具有相當的挑戰性，不過，以期許學生成為終生的自主學習者而言，讀懂說明文會是學生未來接受高等教育與職涯發展成功的關鍵能力。作為可能是第一個以閱讀理解與文本結構角度分析地理教科書的研究，本研究參考文獻上常用的內容分析方式，採用閱讀理解與巨結構之觀點，以及文獻上對說明文文本結構的定義與分類架構，檢視國中地理教科書的文本結構類型與其數量、分布，並採納文本結構複雜度之概念，試圖探索地理教科書文本的組成以及其在不同年級間的變化。

參、研究方法

一、研究樣本

本研究針對國中地理教科書進行內容分析，採用市面上使用率高的 A、B 與 C 三版本，並選擇各冊皆已出版的 107 學年度版本。地理教科書包含國中七、八、九年級，共六學期，每學期一冊，三版本共計 18 冊。

二、內容分析單位與編碼工具

內容分析法常見的分析單位包括符號、字、詞、句子、段落、主題、人物、項目等（王文科、王智弘，2008），本研究目的在探究地理教科書的文本結構，故以教科書中的各章節作為分析單位，一方面可針對相同單元主題對不同版本地理教科書進行較妥適的分析，並避免以過小單位紀錄造成文本結構支離破碎的問題。三版本各冊地理教科書，共計 331 個單元。

本研究基於分析國內地理教科書的目的，並期待在實務上有較適切的銜接，故採納辜玉旻與張菀真（2017）對常見說明文文本結構的分類與定義，對地理教科書進行編碼與分析。分別以代號 D、S、CC、CE 與 P 對描述列舉、時間序列、比較對照、因果關係、問題解決五種文本結構進行編碼。

另外，本研究考量教科書文本結構變化與差異大，有些章節單元文本結構較單純，但有些文本結構較複雜，因此在內容分析上區分主結構、次結構。在編碼流程上，仍以章節單位作為基礎，首先針對主結構進行編碼，若該章節單位包含次結構，則再針對次結構進行編碼。其中，主結構係指一個章節單位最基本的文本結構，故一個章節單位只有一個主結構。次結構則係指在一個章節單位中，可能因應不同的說明、成分或段落而包含的較小結構，故一個章節單位可能沒有次結構，但也可能包含一個以上的次結構；此外，次結構的類型也可能與主結構相同。由於本研究聚焦於說明文巨結構的探討，句型分析並非本研究目的，為避免內容分析過於片段細碎，次結構至少為該章節單位中的一個完整段落。

本研究在不同複雜度的文本結構分析包含五類，分別為單一結構（編碼 1）、一次結構（編碼 2）、二次結構（編碼 3）、三次結構（編碼 4）、四次結構（編碼 5）。其中，「單一結構」係指該章節單元中僅包含一個主結構，「一次結構」係指該章節單元除了主結構之外，還包含一種次結構，「二次結構」則係指該章節單元在主結構外，還包含兩種次結構，以此類推。在此分析編碼中，研究者採取陳茹玲等人（2015）對結構複雜度之概念，假設次結構的類型多寡與文本結構複雜度有關，故在編碼上著重文本是否包含多種不同類型之次結構，而不是次結構的數量。以下將分別舉例說明單一結構、一次結構、二次結構及三次結構。

單一結構如「位置」（吳進喜、吳文星等人，2017），此章節單元說明位置的概念包含相對位置與絕對位置兩種，並分別解釋其定義、特色

及舉例，屬於描述列舉的單一結構（圖 1）。一次結構則如「臺灣的氣象災害」（林能士、賴進貴，2017），此章節單元列舉說明臺灣的氣象災害有寒害、旱災與水災，而在旱災的段落中，則說明旱災的原因、結果與影響，屬 D+CE 之組合（圖 2）。

二次結構如「東北亞——南韓、北韓」（吳進喜、胡平生等人，2017）（圖 3）。此章節單元主題為東北亞的南、北韓，除了說明南、北韓所在之朝鮮半島所在位置與背景之外，分別列舉說明朝鮮半島的地形、氣候、北韓與南韓，在北韓的段落中，皆以因果關係呈現該地的特徵，包括說明自然環境優勢與政治理念與制度是造成其產業發展偏重工業、人民生活困苦的因素，也說明北韓在國際上始終保持神祕的原因，以及北韓對區域和平帶來威脅的原因。在南韓的段落，也以因果關係分別說明其各項產業發展的特色與影響。此外，在氣候的部分包含南、北半島的比較，北韓、南韓兩段落也包含了對朝鮮半島兩個國家在自然環境、政治制度與產業發展等特色上的比較對照，屬 D+CE+CC 之組合。

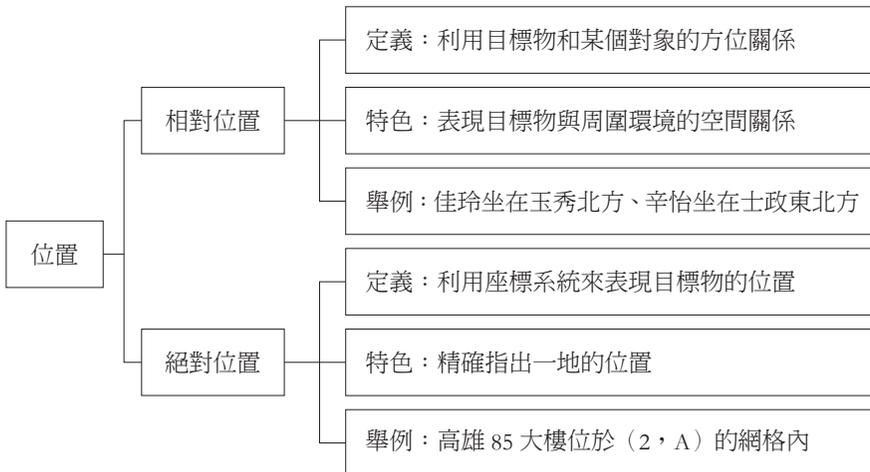


圖 1 「位置」單一結構圖

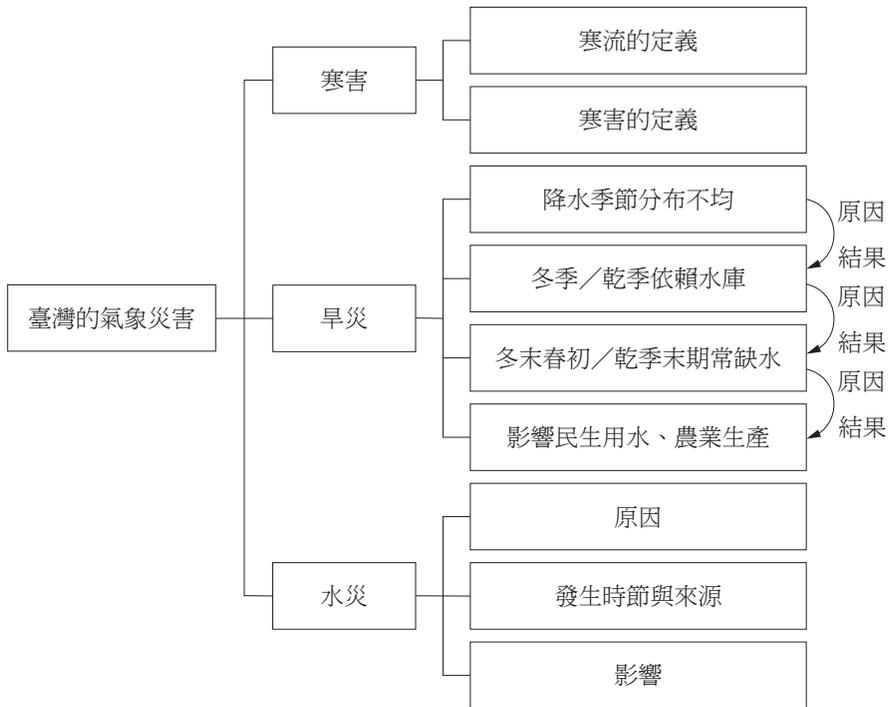


圖 2 「臺灣的氣象災害」一次結構圖

三次結構則如「西亞」(王秋原等人, 2017), 該章節單元分別以地形、氣候、經濟發展、區域特色四個次題說明西亞地區的自然與人文環境, 故主結構為描述列舉。在地形之下, 先說明西亞主要地形, 接著分別說明阿拉伯高原、伊朗高原與安納托力亞高原, 屬描述列舉之次結構。在氣候之下, 分別說明熱帶沙漠、草原氣候、溫帶地中海型氣候的特色或成因, 亦屬描述列舉之次結構。在經濟發展之下, 先以主題列舉的方式說明農牧業類型、特色、類別, 再以時間序列方式說明產業變遷的原因, 並以支持的細節補充說明石油產業。在西亞地區紛爭之下, 則以因果關係說明造成西亞地區紛爭不斷的原因, 屬因果關係之次結構(如圖 4)。

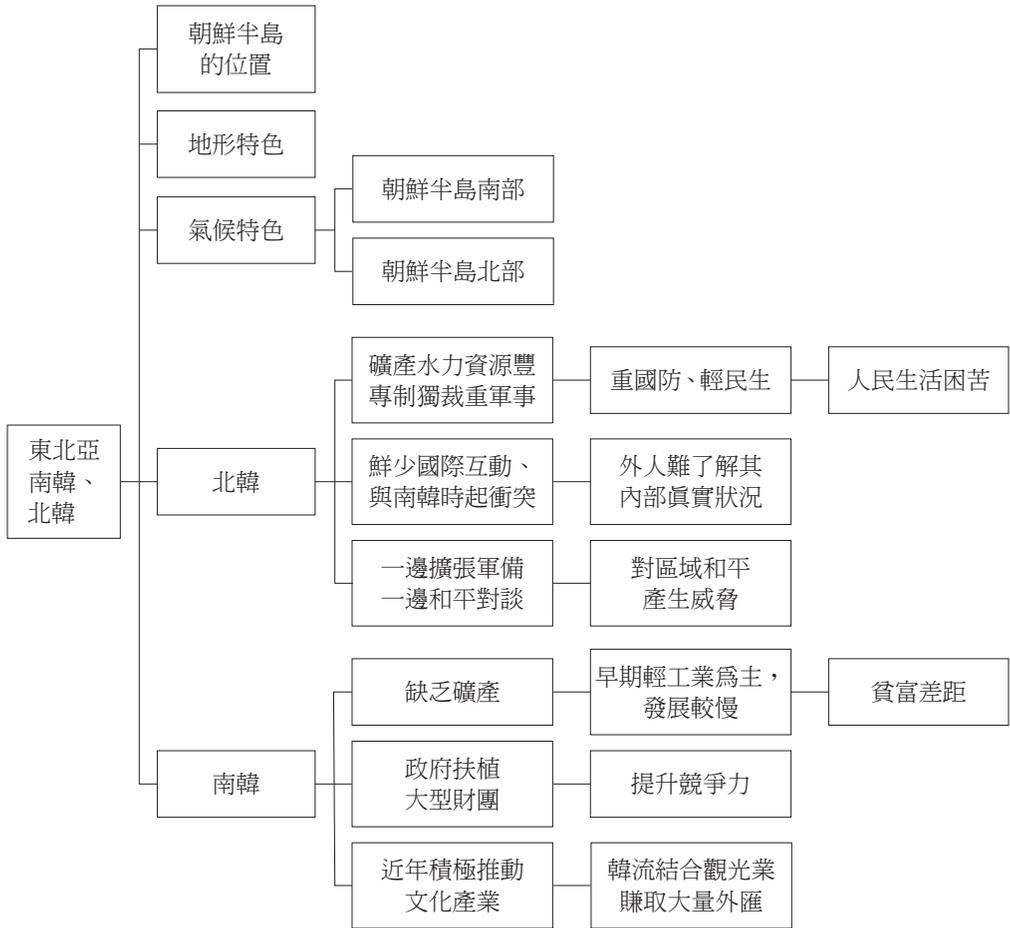


圖3 「東北亞——南韓、北韓」二次結構圖

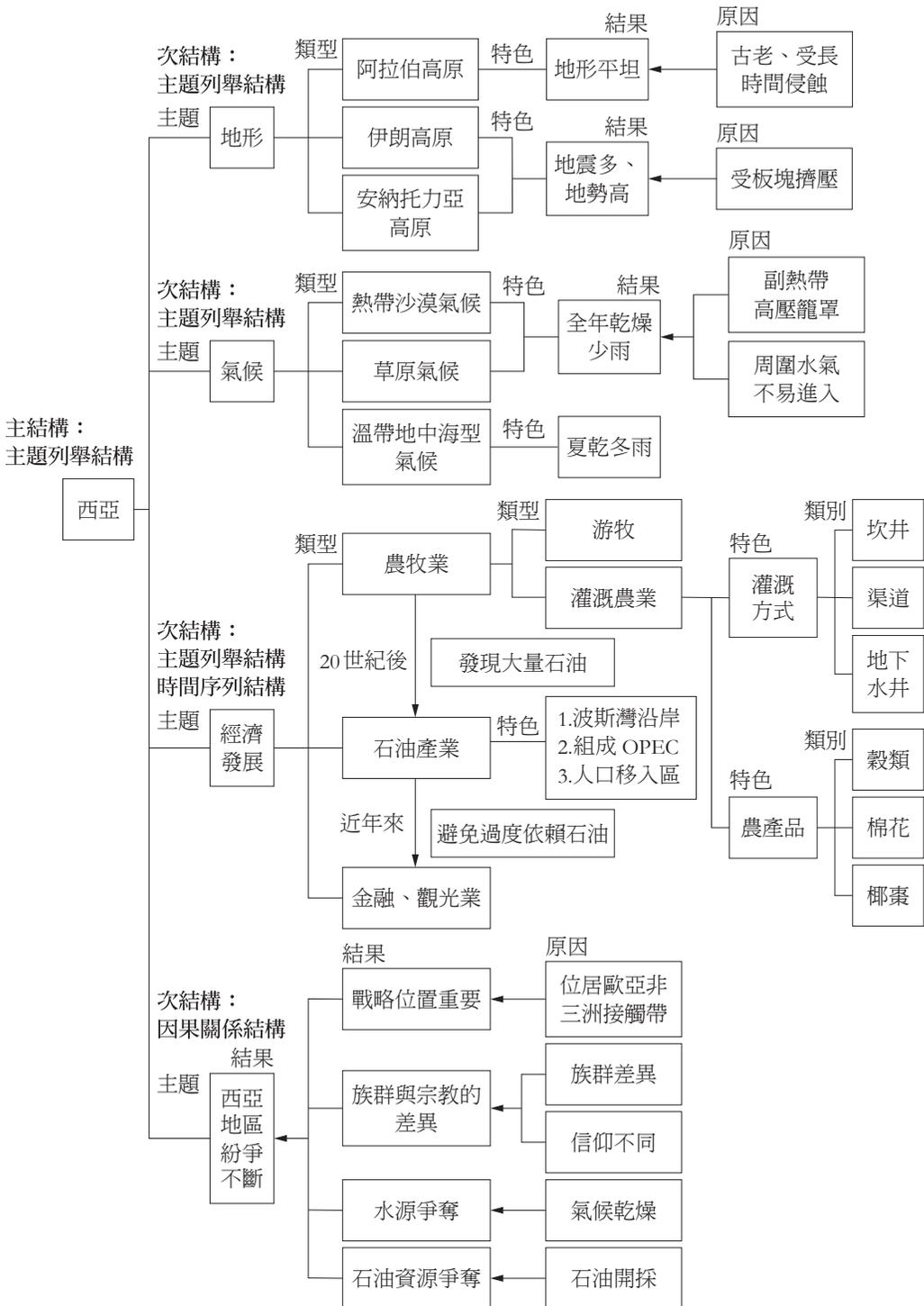


圖 4 「西亞」三次結構圖

三、資料分析與信度

地理教科書之文本結構內容分析由兩位研究者進行編碼。其中一位評分者大學輔修地理系畢業，並具有 12 年中學地理科教學經驗，兩位評分者皆擁有特殊教育碩士學位，並具有長期推動或輔導國中社會科閱讀理解教學之經驗，對於國中地理教科書與文本結構都相當熟悉。

兩位研究者先針對研究工具、歸類原則及方法進行討論，達成共識後再進行編碼評分。第一階段隨機挑選一版本一冊進行編碼，鑑定則數 24 則，兩位評分者皆同意之則數 22 則，評分者信度 91.67%，並針對評分不一致處進行討論，以修訂評分原則並達成共識。最後，總鑑定則數為 331 則，兩位評分者皆同意則數為 303 則，整體評分者信度為 91.54%。

在資料分析上，則採用基本描述統計與卡方檢定，以檢視國內國中地理教科書的文本結構類型與數量分布，並探究文本結構複雜度及其在不同版本或年級之變化。

肆、研究結果

一、文本結構類型基本統計與分布

(一) 主結構

三個版本的國中地理教科書合計 18 冊，共 331 個章節單位，五類說明文文本結構統計如表 1。整體而言，章節單元主結構以描述列舉最多，約占 86.7%，問題解決次之，約占 9.7%，比較對照、因果關係及時間序列結構則較少，分別占整體教科書 1.8%、0.9%與 0.9%。單向卡方檢定結果顯示文本結構類型數量有顯著差異， $\chi^2(4, N = 331) = 929.529, p < .001$ 。

表 1 國中地理科教科書各類別主結構數量與百分比

類型 版本 冊別	D		S		CE		CC		PS		合計		
	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	
三 版 本	一	57	17.2	2	0.6	1	0.3	3	0.9	5	1.5	68	20.5
	二	58	17.5	1	0.3	0	0.0	0	0.0	6	1.8	65	19.6
	三	44	13.3	0	0.0	1	0.3	0	0.0	8	2.4	53	16.0
	四	54	16.3	0	0.0	0	0.0	2	0.6	5	1.5	61	18.4
	五	47	14.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	47	14.2
	六	27	8.2	0	0.0	1	0.3	1	0.3	8	2.4	37	11.2
合計	287	86.7	3	0.9	3	0.9	6	1.8	32	9.7	331	100	
A 版 本	一	20	17.2	0	0.0	1	0.9	1	0.9	2	1.7	24	20.7
	二	19	16.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	1.7	21	18.1
	三	15	12.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	2.6	18	15.5
	四	20	17.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	17.2
	五	19	16.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	19	16.4
	六	10	8.6	0	0.0	0	0.0	1	0.9	3	2.6	14	12.1
合計	103	88.8	0	0.0	1	0.9	2	1.7	10	8.6	116	100	
B 版 本	一	18	17.6	1	1.0	0	0.0	1	1.0	1	1.0	21	20.6
	二	19	18.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	2.0	21	20.6
	三	14	13.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	2.9	17	16.7
	四	18	17.6	0	0.0	0	0.0	1	1.0	2	2.0	21	20.6
	五	12	11.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	12	11.8
	六	8	7.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	2.0	10	9.8
合計	89	87.3	1	1.0	0	0.0	2	2.0	10	9.8	102	100	
C 版 本	一	19	16.8	1	0.9	0	0.0	1	0.9	2	1.8	23	20.4
	二	20	17.7	1	0.9	0	0.0	0	0.0	2	1.8	23	20.4
	三	15	13.3	0	0.0	1	0.9	0	0.0	2	1.8	18	15.9
	四	16	14.2	0	0.0	0	0.0	1	0.9	3	2.7	20	17.7
	五	16	14.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	16	14.2
	六	9	8.0	0	0.0	1	0.9	0	0.0	3	2.7	13	11.5
合計	95	84.1	2	1.8	2	1.8	2	1.8	12	10.6	113	100	

進一步檢視 A、B、C 三版本在主結構的統計比例，則發現各版本主結構仍以描述列舉最多，分別為 88.8%、87.3%與 84.1%，問題解決次之，分別為 8.6%、9.8%與 10.6%。根據單向卡方檢定結果，A 版本 $\chi^2(3, N = 116) = 253.448, p < .001$ 、B 版本 $\chi^2(3, N = 102) = 212.745, p < .001$ 、C 版本 $\chi^2(4, N = 113) = 293.239, p < .001$ ，顯示各版本教科書章節單位之主結構類型皆有顯著差異。

為進一步檢視主結構類型是否有版本與年級差異，研究者將時間序列、比較對照與因果關係等三類型合併為一類，以雙向卡方分析之費氏精確檢定 (Fisher's Exact Test) 進行檢驗，版本與主結構類型檢定結果為 $\chi^2 = 1.686, p = .815$ ；年級與主結構類型檢定結果為 $\chi^2 = 2.084, p = .737$ 。

綜合上述結果，國中地理教科書的章節單元主結構以描述列舉為大宗，占八成以上，其次為問題解決結構，占約一成，時間序列、因果關係與比較對照結構則更少，三種結構合計僅約 3.6%，且根據卡方檢定，主結構類型並未因為版本或年級而有顯著差異。

(二) 次結構

次結構的類型統計則如表 2。整體而言，章節單元的次結構以因果關係最多，約占四成 (39.9%)，描述列舉次之，約占四分之一 (27.4%)，接著依序為比較對照 (17.9%)、時間序列 (10.5%) 與問題解決 (4.7%)。單向卡方檢定結果顯示次結構之類型數量有顯著差異， $\chi^2(4, N = 297) = 114.633, p < .001$ 。

檢視 A、B、C 三版本在次結構的統計比例，亦可發現各版本的次結構數量比例差異不大，仍以因果關係最多，分別為 42.6%、36.3%以及 40.4%，描述列舉次之，分別為 26.7%、30.4%及 24.5%，比較對照第三，分別為 15.8%、18.6%、19.1%，時間序列第四，分別為 8.9%、10.8%、11.7%，而問題解決最少，分別為 5.9%、3.9%、4.3%。根據單向卡方檢定結果，A 版本 $\chi^2(4, N = 101) = 45.089, p < .001$ 、B 版本 $\chi^2(4, N = 102) = 36.627, p < .001$ 、C 版本 $\chi^2(4, N = 94) = 35.468, p < .001$ ，顯示各版本教科書章節

表 2 國中地理科教科書各類別次結構數量與百分比

類型 版本 冊別	D		S		CE		CC		PS		合計		
	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	
三 版 本	一	5	1.7	1	0.3	14	4.7	20	6.7	1	0.3	41	13.8
	二	28	9.4	14	4.7	14	4.7	9	3.0	5	1.7	70	23.6
	三	7	2.4	1	0.3	15	5.1	6	2.0	3	1.0	32	10.8
	四	16	5.4	5	1.7	21	7.1	5	1.7	3	1.0	50	16.8
	五	19	6.4	7	2.4	32	10.8	9	3.0	2	0.7	69	23.2
	六	6	2.0	3	1.0	22	7.4	4	1.3	0	0.0	35	11.8
合計	81	27.4	31	10.5	118	39.9	53	17.9	14	4.7	297	100	
A 版 本	一	1	1.0	1	1.0	4	4.0	5	5.0	0	0.0	11	10.9
	二	9	8.9	4	4.0	4	4.0	2	2.0	3	3.0	22	21.8
	三	2	2.0	0	0.0	4	4.0	2	2.0	0	0.0	8	7.9
	四	6	5.9	2	2.0	9	8.9	3	3.0	2	2.0	22	21.8
	五	6	5.9	2	2.0	13	12.9	3	3.0	1	1.0	25	24.8
	六	3	3.0	0	0.0	9	8.9	1	1.0	0	0.0	13	12.9
合計	27	26.7	9	8.9	43	42.6	16	15.8	6	5.9	101	100	
B 版 本	一	3	2.9	0	0.0	5	4.9	7	6.9	1	1.0	16	15.7
	二	11	10.8	6	5.9	6	5.9	4	3.9	0	0.0	27	26.5
	三	3	2.9	0	0.0	6	5.9	2	2.0	1	1.0	12	11.8
	四	5	4.9	2	2.0	5	4.9	1	1.0	1	1.0	14	13.7
	五	7	6.9	2	2.0	9	8.8	3	2.9	1	1.0	22	21.6
	六	2	2.0	1	1.0	6	5.9	2	2.0	0	0.0	11	10.8
合計	31	30.4	11	10.8	37	36.3	19	18.6	4	3.9	102	100	
C 版 本	一	1	1.1	0	0.0	5	5.3	8	8.5	0	0.0	14	14.9
	二	8	8.5	4	4.3	4	4.3	3	3.2	2	2.1	21	22.3
	三	2	2.1	1	1.1	5	5.3	2	2.1	2	2.1	12	12.8
	四	5	5.3	1	1.1	7	7.4	1	1.1	0	0.0	14	14.9
	五	6	6.4	3	3.2	10	10.6	3	3.2	0	0.0	22	23.4
	六	1	1.1	2	2.1	7	7.4	1	1.1	0	0.0	11	11.7
合計	23	24.5	11	11.7	38	40.4	18	19.1	4	4.3	94	100	

單位之次結構類型皆有顯著差異。雙向卡方分析與費氏精確檢定結果 $\chi^2 = 2.496, p = .968$ ，則顯示次結構類型並未因版本有差異。

然而，進一步檢視年級與次結構類型的關係，則發現次結構類型因年級而有差異（如表 3）。首先，描述列舉、問題解決在七年級教科書之次結構約占 35.1%，在八年級約占 35.4%，在九年級則約 26.0%，描述列舉與問題解決是在主結構出現比例最高的兩種結構，而此二者比例總和在七、八年級差不多，但九年級比例則約下降 10%。此外，因果關係、比較對照在七年級分別占 25.2%、26.1%，在八年級為 43.9%、13.4%，在九年級為 51.9%、12.5%，顯示此二結構在七年級所占比例差不多，但比較對照在八、九年級下降約 13%，因果關係則在八年級增加約 19%，且在九年級持續增加 8%。雙向卡方分析檢定結果 $\chi^2 = 22.472, p < .01$ ，也支持教科書次結構類型因不同年級有顯著差異。

根據上述資料分析結果，儘管時間序列、因果關係、比較對照結構不常出現在國中地理教科書章節單元的主結構中，但卻常以次結構隱藏在文本中。在比例上以因果關係最高，並依描述列舉、比較對照、時間序列、問題解決遞減。而根據卡方檢定，次結構類型並未因版本有顯著差異，但不同年級的次結構類型比例卻有不同。

表 3 不同年級之文本次結構類型比例

年級 \ 類型	D	S	CE	CC	PS	合計
七	29.7	13.5	25.2	26.1	5.4	100
八	28.0	7.3	43.9	13.4	7.3	100
九	24.0	9.6	51.9	12.5	1.9	100

二、文本結構複雜度分析

如前所述，本研究基於教科書文本結構之變化與差異，在內容分析上區分主結構與次結構兩個層次。本研究假設單一層次的結構複雜度較低，包含兩個以上層次的文本結構複雜度較高，由於文本結構複雜度在閱讀理解與學習上應具有不同的意義，故研究者進一步針對分析單位中包含的文本結構數量進行分析。

在 331 個章節單元中，單一結構共 127 項（38.4%）、一次結構 132 項（39.9%）、二次結構 52 項（15.7%）、三次結構 19 項（5.7%）、四次結構 1 項（0.3%），顯示國中地理教科書以單一結構與一次結構為主，二者合計約有八成，較複雜的二次結構與三次結構則約二成（如表 4）。由於四次結構僅在 A 版本第四冊中出現 1 次，故以下將之併入三次結構以進行卡方分析，單向卡方分析結果 $\chi^2(3, N = 331) = 111.985, p < .001$ ，顯示不同複雜度之文本結構在比例上有顯著差異。進一步探討三版本之文本結構組成，單向卡方分析結果 A 版本 $\chi^2(3, N = 116) = 48.276, p < .001$ ，B 版本 $\chi^2(3, N = 102) = 21.765, p < .001$ ，C 版本 $\chi^2(3, N = 113) = 45.619, p < .001$ ，顯示各版本內不同複雜度之文本結構在比例上有顯著差異，但根據雙向卡方分析結果 $\chi^2(6, N = 331) = 7.099, p = .312$ ，文本結構複雜度在版本間無顯著差異。

表 4 國中地理教科書不同複雜度文本結構比例

結構 版本	單一結構		一次結構		二次結構		三次結構		四次結構		合計	
	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%
A	43	37.1	51	44.0	17	14.7	4	3.4	1	0.9	116	100
B	39	38.2	35	34.3	17	16.7	11	10.8	0	0.0	102	100
C	45	39.8	46	40.7	18	15.9	4	3.5	0	0.0	113	100
合計	127	38.4	132	39.9	52	15.7	19	5.7	1	0.3	331	100

爲了解不同複雜度文本結構之樣貌，以下針對單一結構、一次結構、二次結構以及三次結構之類型進行說明。

(一) 單一結構

在單一結構文本中，描述列舉數量最多，在三版本中共計 95 項，占 74.8%，其次則爲問題解決，共計 23 項，占 18.1%，比較對照、時間序列以及因果關係最少，分別爲 5、2 與 2 項，各占 3.9%、1.6%與 1.6%（見表 5）。

(二) 一次結構

由於國中地理教科書以描述列舉結構居多，故一次結構文本仍以描述列舉主結構與其他類型次結構之組合居多，共計 121 項，約占九成。在描述列舉主結構的文本中，以因果關係次結構（D+CE）最多，共計 63 項，約 47.7%；其次是比較對照次結構（D+CC），共計 28 項，約 21.2%；而描述列舉次結構再次之，共計 16 項，約 12.1%；時間序列次結構與問題解決次結構則分別爲 8 與 6 項，各占 6.1%與 4.5%。此外，問題解決主結構與描述列舉次結構之組合也有 4 項，約 3.0%；問題解決主結構與因果關係次結構之組合有 3 項，約 2.3%（見表 6）。

表 5 單一結構類型與比例

類型 版本 ／ 冊別	D		S		CE		CC		PS		合計		
	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	
三 版 本	一	22	17.3	2	1.6	1	0.8	3	2.4	5	3.9	33	26.0
	二	14	11.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	3.1	18	14.2
	三	19	15.0	0	0.0	1	0.8	0	0.0	7	5.5	27	21.3
	四	26	20.5	0	0.0	0	0.0	2	1.6	5	3.9	33	26.0
	五	8	6.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	8	6.3
	六	6	4.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	1.6	8	6.3
合計	95	74.8	2	1.6	2	1.6	5	3.9	23	18.1	127	100	

表 6 一次結構組合類型與比例

主結構 \ 次結構	D		S		CE		CC		PS		合計	
	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%
D	16	12.1	8	6.1	63	47.7	28	21.2	6	4.5	121	91.7
S	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.8	1	0.8
CE	0	0.0	1	0.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.8
CC	0	0.0	0	0.0	1	0.8	0	0.0	0	0.0	1	0.8
PS	4	3.0	1	0.8	3	2.3	0	0.0	0	0.0	8	6.1
合計	20	15.2	10	7.6	67	50.8	28	21.2	7	5.3	132	100

(三) 二次結構

包含二次結構的章節單元共有 52 項，主、次結構組合類型有八種，在描述列舉主結構的文本中，以描述列舉與因果關係次結構的組合（D+D+CE）以及描述列舉與比較對照之組合（D+D+CC）兩類最多，分別有 19 與 15 項，各占 36.5%與 28.8%；其次則是因果關係與比較對照的組合（D+CE+CC），有 5 項，約 9.6%；再其次則是描述列舉與時間序列之組合（D+D+S）以及時間序列與因果關係之組合（D+S+CE），各有 4 項，約 7.7%（見表 7）。

此外，根據三版本的二次結構數量統計，第一冊數量較少（2 項，3.8%），顯示國中學生在七年級上學期在地理教科書中接觸到二次結構文本機率較低，但三版本的第二冊共有 19 項（36.5%）二次結構文本。進一步檢視不同版本的二次結構數量，則可發現第一冊僅有 B、C 版本各有 1 次，但第二冊 A 版本有 6 次、B 版本 7 次、C 版本 6 次，第三冊 A 版本 1 次、B 版本 3 次、C 版本 2 次，第四冊 A 版本 5 次、B 版本 2 次、C 版本 4 次，第五冊僅有 C 版本 4 次，而第六冊也僅有 C 版本 1 次。顯示不同版本書寫方式可能有差異，國中學生在第二學期接觸二次結構文本的機率高。

表 7 二次結構組合類型與比例

主/ 次結構	冊次	一		二		三		四		五		六		合計	
		數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%
D	D S	0	0.0	4	7.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	7.7
	D CE	0	0.0	7	13.5	0	0.0	7	13.5	3	5.8	2	3.8	19	36.5
	D CC	2	3.8	4	7.7	3	5.8	0	0.0	6	11.5	0	0.0	15	28.8
	D PS	0	0.0	1	1.9	0	0.0	1	1.9	0	0.0	0	0.0	2	3.8
	S CE	0	0.0	1	1.9	1	1.9	0	0.0	1	1.9	1	1.9	4	7.7
	CE CC	0	0.0	2	3.8	0	0.0	2	3.8	0	0.0	1	1.9	5	9.6
	CE PS	0	0.0	0	0.0	1	1.9	1	1.9	0	0.0	0	0.0	2	3.8
PS	D CE	0	0.0	0	0.0	1	1.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.9
合計		2	3.8	19	36.5	6	11.5	11	21.2	10	19.2	4	7.7	52	100

(四) 三次結構

包含三次結構的章節單元共有 19 項，主、次結構組合類型有三種，皆是以描述列舉為主結構。其中，文本結構組合類型以描述列舉、因果關係與時間序列 (D+D+CE+S) 最多，共有 12 項，約 63.2%；其次則是描述列舉、因果關係與比較對照的組合 (D+D+CE+CC)，有 4 項，約 21.1%；最後則是描述列舉、因果關係以及問題解決之組合 (D+D+CE+PS)，各有 3 項，約 15.8% (見表 8)。

整體而言，三次結構在國中地理科教科書中集中出現在第五冊，三個版本共出現 10 次，占約一半。進一步檢視不同版本的三次結構數量，則可發現第一、二冊皆僅有 B 版本教科書有出現，第三冊三版本皆無，第四冊 A、B 版本各有 2 次、C 版本 1 次，第五冊 A 版本 3 次、B 版本 4 次、C 版本 3 次，而第六冊僅有 B 版本 1 次。顯示不同版本書寫方式可能有差異，而國中生八年級上學期以前在地理教科書中接觸三次結構文本的機會較低，但九年級上學期接觸比例則高。

(五) 七至九年級文本結構複雜度比例

國中七、八、九年級不同複雜度之文本結構比例如表 9。雙向卡方分析結果 $\chi^2(6, N = 331) = 30.750, p < .001$ ，顯示年級間不同複雜度文本結構比例有顯著差異。

儘管七、八年級在單一結構、一次結構的個別比例上有細微差異，但整體而言，單一結構與一次結構的加總比例在七、八年級地理教科書中差不多，皆占 81%；二次結構、三次結構在七、八年級教科書中的加總比例則約為 19%。比較大的差異出現在九年級，單一結構與一次結構的比例下降至 70%，而複雜度較高的二次結構與三次結構則上升至 30%。相關卡方分析結果也支持七、八年級間的教科書文本結構複雜度無顯著差異， $\chi^2(3, N = 247) = 6.908, p = .073$ ，但七、九年級間之教科書文本結構複雜度是有顯著差異的， $\chi^2(3, N = 217) = 14.590, p < .01$ ，八、九年級間亦如是， $\chi^2(3, N = 198) = 25.671, p < .001$ 。

表 8 三次結構組合類型與比例（主結構：D）

冊次 次結構	一		二		三		四		五		六		合計	
	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%
D CE CC	1	5.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	15.8	0	0.0	4	21.1
D CE S	0	0.0	2	10.5	0	0.0	4	21.1	5	26.3	1	5.3	12	63.2
D CE PS	1	5.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	10.5	0	0.0	3	15.8
合計	2	10.5	2	10.5	0	0.0	4	21.1	10	52.6	1	5.3	19	100

表 9 各年級不同複雜度文本結構比例

結構 年級	單一結構		一次結構		二次結構		三次結構		四次結構		合計	
	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%	數量	%
七	51	38.3	57	42.9	21	15.8	4	3.0	0	0.0	133	100
八	60	52.6	32	28.1	17	14.9	4	3.5	1	0.0	114	100
九	16	19.0	43	51.2	14	16.7	11	13.1	0	0.0	84	100
合計	127	38.4	132	39.9	52	15.7	19	5.7	1	0.0	331	100

伍、結論

一、國中地理教科書中的常見說明文文本結構

(一) 主結構以描述列舉為多，問題解決次之

根據章節單元主結構與次結構的統計，國中地理科教科書的文本結構包含五種常見的說明文文體，且文本結構類型數量在整體教科書與各版本教科書內有顯著差異，但版本間、年級間無顯著差異。整體而言，描述列舉結構最常見，不僅在主結構中超過八成，在次結構中也占了約四分之一，顯示描述列舉結構對於國中的地理學習具有相當的重要性，這可能是因為在地理科中，經常針對概念或區域進行說明。圖 1 的「位置」即是典型的描述列舉結構。

問題解決則是次多的主結構，但在比例上與描述列舉相去甚遠，約占十分之一，此外，問題解決結構在次結構上也約占 5%。檢視國中地理科教科書當中的問題解決結構，大多都在探討一個區域面臨的人地互動問題以及因應的解方，舉例而言，「臺灣河川開發與保育」即是問題解決的結構（林能士、賴進貴，2017），此章節單元說明臺灣有乾季水資源不足的問題，其解決方式為興建水庫，興建水庫後，泥沙流入水庫成爲了新的問題，解決方式為興建攔砂壩。相同的結構也出現在河川保育的概念中（圖 5）。

(二) 因果關係、比較對照與時間序列常見於次結構中

次結構的類型數量在整體教科書內、三版本教科書內也有顯著差異，雖無版本間差異，但卻有年級間差異。其中，因果關係、比較對照與時間序列雖然在主結構中出現比率低，但卻常出現在次結構中，尤其因果關係在次結構中所占比例就有四成，比較對照約有近五分之一，而時間序列也有十分之一。顯示在國中地理科教科書中，章節單元有很高的比例是描述列舉，但在主題之下則會包含其他結構如因果、比較或時

序的邏輯關係。

在次結構中，描述列舉、問題解決二者比例總和在七、八年級相近，且高達 35%，但九年級則下降 10%。此外，因果關係、比較對照二結構在七年級所占比例差不多，但比較對照在八、九年級時下降約 13%，因果關係則在八年級時增加約 19%，且在九年級仍持續增加 8%，顯示不同年段學生在教科書中閱讀處理的文章結構有變，值得教師作為閱讀理解教學的考量。

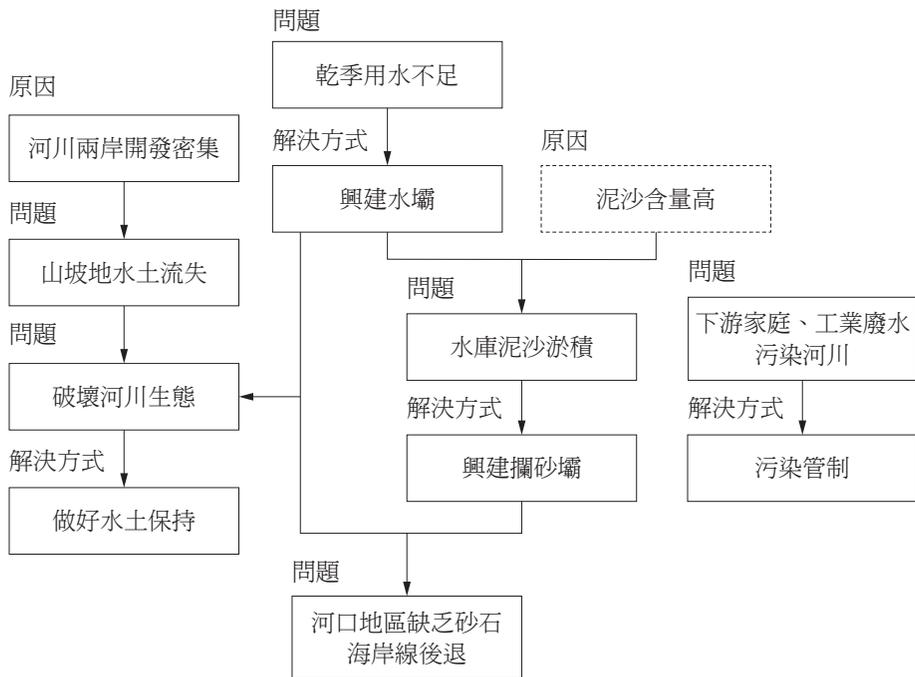


圖 5 「臺灣河川開發與保育」文本結構圖

二、國中地理科教科書常見的文本結構組合

誠如研究指出中學階段以上文本較小學階段文本更複雜 (Carnegie Council on Advancing Adolescent Literacy, 2010)，本研究也發現國中地理科教科書中，有超過六成的文本都包含一個以上的次結構，其中，以一次結構約占整體四成，二次結構、三次結構則約占整體二成。

由於國中地理科教科書以描述列舉結構居多，故無論是一次結構、二次結構或三次結構，基本上大多以描述列舉主結構與其他類型次結構之組合居多。例如一次結構中以因果關係次結構 (D+CE)、比較對照次結構 (D+CC) 以及描述列舉次結構 (D+D) 為主，且這三種結構組合就占了整體文本的 32.3%，比例不容小覷。二次結構則以描述列舉與因果關係次結構的組合 (D+D+CE)、描述列舉與比較對照之組合 (D+D+CC) 以及因果關係與比較對照的組合 (D+CE+CC) 較多，這三種結構組合在國中階段也占約 11.8%。至於三次結構的組合類型僅有三種，分別是描述列舉、因果關係與時間序列 (D+D+CE+S)、描述列舉、因果關係與比較對照的組合 (D+D+CE+CC) 以及描述列舉、因果關係以及問題解決之組合 (D+D+CE+PS)，數量雖然不多，但也占整體文本的 5.7%。

值得注意的是，複雜的文本結構往往都是常見的主題描述之一次結構或二次結構組合的擴充或變化型，以前述一次結構、二次結構與三次結構為例，七年級的「臺灣的氣象災害」為 D+CE 組合 (圖 2)，八年級的「東北亞——南韓、北韓」為 D+CE+CC (圖 3)，而九年級的「西亞」則為 D+D+CE+S (圖 4)，這三個年級的三種文本結構組合複雜度雖然有差異，但卻都包含 D+CE 的組合，顯示學生若掌握基礎的文本結構組合，就有較高的機會可以擴充並讀懂複雜的文本，意味著國中地理科教科書文本雖然變化大，但仍有基礎的文本結構組合可供學習者掌握。

三、不同年級階段之文本結構複雜度不同，九年級文本結構複雜度最高

統計數據顯示不同複雜度文本結構比例在教科書整體與各版本內皆有顯著差異，但各版本之間無顯著差異，顯示 A、B、C 三版本在文本結構複雜度上差不多。

另外，卡方分析也證實不同年級教科書的文本結構複雜度有顯著差異，其中，七、八年級在文本結構複雜度上相近，但七、九年級之間以及八、九年級之間皆有顯著差異。為進一步詮釋統計數據，本研究假設單一結構與一次結構複雜度較低，二次結構與三次結構複雜度教高，結果可見七、八年級教科書低複雜度文本約占八成，高複雜度文本約二成，而九年級低複雜度文本則下降至七成，高複雜度文本則增加至三成，顯示國中學生在九年級階段的地理教科書的閱讀難度與挑戰會增加，但另一方面，數據也顯示學生在七、八年級階段應有很高的機率可以接觸與練習說明文基礎的文本結構，此研究發現值得教師考量是否可在學生九年級面臨複雜挑戰前，就引導或教導學生熟悉文本結構，以具備理解複雜文本的能力。

陸、建議

基於本研究發現，提出教學與未來研究的建議：

一、善用文本結構引導學生閱讀並發展閱讀策略

文本結構有助閱讀。研究已證實文本結構會影響閱讀者建構文本心理表徵，其影響從小學低年級到成人閱讀者皆有，也指出透過適當的教學能夠提升閱讀者覺察、運用文章結構的能力，並輔助閱讀理解，但也指出有許多閱讀者可能是缺乏文章結構知識的（Cook & Mayer, 1988; Meyer et al., 1980; Williams et al., 2004）。基於讓學生獨立閱讀、自主學習

的目的，建議可以發展適當的文本結構教學，或透過文本結構引導學生閱讀。例如，課文本位閱讀理解教學研發團隊（2012）就指出學生在國小四年級就應該開始認識文章結構，五、六年級應發展利用文章結構寫大意的能力，而在國中社會領域的學習上，與十二年國教課綱關聯性高的諸多閱讀策略，如「連結因果關係」、「形成概念／概念與概念間的關係」、「由文本找支持的理由」以及「理解不同的觀點」等（課文本位閱讀理解教學研發團隊，2019），也都可結合說明文文本結構協助學生練習與發展。

二、教學應用考量常見的文本結構與複雜度

由於說明文文本結構變化與差異多，說明文的閱讀理解對學生而言是挑戰，但考慮其重要性，是升學後的學習與職涯發展不可或缺的關鍵能力，因此如何引導學生了解並熟悉說明文文本的結構是重要的。

在教學上，首先應考量文本結構的類型。例如，本研究發現國中地理教科書的主結構有八成以上是描述列舉，教學上應可將描述列舉說明文視為中學生學習地理學科知識最基礎型的文章結構，應優先考慮指導學生辨識、理解此類型說明文的閱讀方法與目的。

其次，應考量文本結構的複雜度。根據數據統計可知國中地理教科書單一結構僅占 38%，這意味著學習地理時，學生大多數需要閱讀至少包含一個次結構的說明文文本，因此只具備處理單一結構文本的能力是絕對不夠的，建議教師應以單一結構為基礎，漸進協助學生建立閱讀結構複雜度高的文本能力，例如，如何以主結構的主要概念為基礎，再統整次結構的概念訊息以形成文本表徵的理解。本研究發現國中地理教科書文本結構雖然複雜，但也有常見的文本結構類型與組合，例如因果關係在次結構中所占比例最高，因此多數一次結構文本皆是 D+CE 的結構，許多複雜結構也是基本結構的擴充，例如，二次結構中最多的就是 D+D+CE 的結構。因此，建議在教學應用上可先建立學生對於常見且基

本型的文本結構知識，並示範、指導學生如何使用說明文文章結構成分，再以此為基礎進行變化型與複雜型說明文的學習。

最後，教科書文本的年級差異也應納入教學考量。本研究發現文本結構複雜度隨年級增加，以協助學生發展的觀點而言，在七、八年級的教學就應為未來九年級的需求做準備，此外，本研究對不同年級地理教科書次結構類型的比例差異也可作為教學參考，例如因果關係次結構在七年級僅占 25%，八年級為 44%，九年級則為 52%，代表中學生在學習地理時，處理因果關係文本的機率可能會愈來愈高。

三、對未來研究的建議

本研究針對國內地理教科書，以閱讀理解的考慮提出另一種內容分析的參考架構，期待提供更多元的研究方法，為促進國內教科書分析貢獻一份心力。作為首件以文本結構角度進行地理文本之內容分析，本研究採取狹義的文本結構定義，以教科書文本為分析樣本，並以章節單位作為分析單位，期待研究發現能作為未來研究的基礎。然而，教科書並非僅有文本，還包括圖表以及其他編排設計，廣義的文本結構也包含目錄、標題以及印刷字體等編排形式，地理教科書因強調空間變化的特色，文本與圖表的關聯性應更高，故建議未來研究仍可採用本研究提供的方式，但擴大分析樣本，以提出更切合學科特色的發現。

教科書參考書目

- 王秋原、張伯宇、周惠民、洪泉湖（主編）（2017）。國民中學社會課本（三版，第五冊，三上）。南一。
- 吳進喜、吳文星、陳素秋、陳惠珠、黃麗美（主編）（2017）。國民中學社會課本（五版，第一冊，一上）。康軒。
- 吳進喜、胡平生、林安邦、陳惠珠、黃麗美（主編）（2017）。國民中學社會課本（三版，第四冊，二下）。康軒。
- 林能士、賴進貴（主編）（2017）。國民中學社會課本（五版，第一冊，一上）。翰林。

參考文獻

- 十二年國民基本教育課程綱要總綱（2014）。
- 王文科、王智弘（2008）。教育研究法（第十二版）。五南。
- 朱美珍（2019）。九年一貫國中社會教科書公民內涵之課程發展。教科書研究，12（2），37-69。
- 周珮儀（2005）。我國教科書研究的分析：1979-2004。課程與教學季刊，8（4），91-116。
- 林慈淑（2011）。歷史要教甚麼「能力」？——試論香港、臺灣、英國的三份課綱。清華歷史教學，21，55-64。
- 柯華葳、陳冠銘（2004）。文章結構標示與閱讀理解——以低年級學生為例。教育心理學報，36（2），185-200。
- 國民中小學九年一貫課程綱要社會學習領域（2008）。
- 張建成（2016）。由教科書內容看臺灣教育社會學學科架構的發展。教育研究集刊，62（4），113-153。
- 張政亮、鄧國雄、陳新轉、鄭麗娜（2005）。社會領域課程中之地理學概念及其能力指標分析。臺北市立師範學院學報，36（1），31-64。
- 連啓舜、曾玉村（2017）。讀懂弦外之音：閱讀中的推論，載於柯華葳（主編），閱讀理解策略教學（頁 69-90）。教育部國民及學前教育署。
- 陳茹玲、蔡鑫廷、宋曜廷、李宜憲（2015）。文本適讀性分級架構之建立研究。教育科學研究期刊，60（1），1-32。
- 陳國川（1991）。我國國中地理教材的主題和地理概念分類。師大地理研究報告，17，1-37。
- 曾玉村（2017）。總論：閱讀理解的認知歷程與策略教學，載於柯華葳（主編），閱讀理解策略教學（頁 1-22）。教育部國民及學前教育署。

- 辜玉旻、張苑真 (2017)。做筆記策略教學，載於柯華葳 (主編)，*閱讀理解策略教學* (頁 157-176)。教育部國民及學前教育署。
- 課文本位閱讀理解教學——教學策略資料庫 (2012)。http://tbb.nknu.edu.tw
- 課文本位閱讀理解教學研發團隊 (2012)。閱讀理解策略成分與年級對照表。http://pair.nknu.edu.tw/pair_system/Search_index.aspx?PN=Reader
- 課文本位閱讀理解教學研發團隊 (2019)。閱讀策略成分與十二年國教課綱對照表——社會領域。https://pair.nknu.edu.tw/pair_system/UploadFile/News/201951815629/閱讀理解策略成分與十二年國教課綱對照表-社會領域.pdf
- Bakken, J. P., Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (1997). Reading comprehension of expository science material and students with learning disabilities: A comparison of strategies. *The Journal of Special Education, 31*(3), 300-324.
- Britton, B. K., & Gülgöz, S. (1991). Using Kintsch's computational model to improve instructional text: Effects of repairing inference calls on recall and cognitive structures. *Journal of Educational Psychology, 83*(3), 329.
- Carnegie Council on Advancing Adolescent Literacy. (2010). *Time to act: An agenda for advancing adolescent literacy for college and career success*. https://www.carnegie.org/media/filer_public/8c/8d/8c8dfd82-b5fc-4bb9-8bd1-bb262175caf4/ccny_report_2010_tta_agenda.pdf
- Ciardiello, A. V. (2002). Helping adolescents understand cause/effect text structure in social studies. *The Social Studies, 93*(1), 31-36.
- Cook, L. K., & Mayer, R. E. (1988). Teaching readers about the structure of scientific text. *Journal of Educational Psychology, 80*(4), 448-456.
- Dzaldov, B. S., & Peterson, S. (2005). Book leveling and readers. *The Reading Teacher, 59*(3), 222-229.
- Englert, C. S., & Thomas, C. C. (1987). Sensitivity to text structure in reading and writing: A comparison between learning disabled and non-learning disabled students. *Learning Disability Quarterly, 10*(2), 93-105.
- Fry, E. (2002). Readability versus leveling. *The Reading Teacher, 56*(3), 286-291.
- Goldman, S. R., & Rakestraw, J. A. (2000). Structural aspects of constructing meaning from text. In M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research* (Vol. 3, pp. 311-335). Routledge.
- Hiebert, E. H., Englert, C. S., & Brennan, S. (1983). Awareness of text structure in recognition and production of expository discourse. *Journal of Reading Behavior, 15*(4), 63-79.
- Jitendra, A. K., Nolet, V., Xin, Y. P., Gomez, O., Renouf, K., Iskold, L., & DaCosta, J. (2001). An analysis of middle school geography textbooks: Implications for students with learning problems. *Reading & Writing Quarterly, 17*, 151-173.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge University Press.
- Kintsch, W., & Rawson, K. (2005). Comprehension. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 209-226). Blackwell.
- Lien, C.-S. (2013). Text coherence, reading ability and children's scientific understanding. *Bulletin of Educational Psychology, 44*(4), 875-904.
- Lorch, R. F. (1989). Text-signaling devices and their effects on reading and memory

- processes. *Educational Psychology Review*, 1(3), 209-234.
- Massey, D. D., & Heafner, T. L. (2004). Promoting reading comprehension in social studies. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 48(1), 26-40.
- McNamara, D. S., & Kintsch, W. (1996). Learning from texts: Effects of prior knowledge and text coherence. *Discourse Processes*, 22(3), 247-288.
- McNamara, D. S., Kintsch, E., Songer, N. B., & Kintsch, W. (1996). Are good texts always better? Interactions of text coherence, background knowledge, and levels of understanding in learning from text. *Cognition and Instruction*, 14(1), 1-43.
- Meyer, B. J., Brandt, D. M., & Bluth, G. J. (1980). Use of top-level structure in text: Key for reading comprehension of ninth-grade students. *Reading Research Quarterly*, 16(1), 72-103.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2016). *Preparing our youth for an inclusive and sustainable world: The OECD PISA global competence framework*. <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>
- Trabasso, T., Stein, N. L., Rodkin, P. C., Mungler, M. P., & Baughn, C. R. (1992). Knowledge of goals and plans in the on-line narration of events. *Cognitive Development*, 7(2), 133-170.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2003). *Literacy as freedom: A UNESCO round-table*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001318/131823e.pdf>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2005). *Comprehensive strategy for textbooks and learning materials*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000143736>
- Vidal-Abarca, E., Martínez, G., & Gilabert, R. (2000). Two procedures to improve instructional text: Effects on memory and learning. *Journal of Educational Psychology*, 92(1), 107.
- Weaver, C. A., & Kintsch, W. (1991). Expository text. In R. Barr, M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, & P. D. Pearson (Eds.), *Handbook of reading research* (Vol. 2, pp. 230-245). Lawrence Erlbaum.
- Williams, J. P., Hall, K. M., & Lauer, K. D. (2004). Teaching expository text structure to young at-risk learners: Building the basics of comprehension instruction. *Exceptionality*, 12(3), 129-144.
- Williams, J. P., Taylor, M. B., & de Cani, J. S. (1984). Constructing macrostructure for expository text. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1065-1075.