

新北市國中生英語學習文化資本、英語學習焦慮 與動機之研究

A Study of Cultural Capital, English Learning Anxiety, English Learning Motivation of Junior High School Student in New Taipei City

張芳全*

Fang-Chung Chang

詹雨璇**

Yu-Hsuan Chan

(收件日期 106 年 6 月 28 日；接受日期 106 年 10 月 5 日)

摘 要

本研究旨在探討新北市國中生在英語學習文化資本、英語學習焦慮與英語學習動機之關係，以分層隨機對新北市國中生進行母群體抽樣，共抽出 880 名樣本，並自編英語學習焦慮量表、英語學習文化資本量表與英語學習動機量表，透過迴歸分析獲得結論如下：一、女生整體英語學習焦慮高於男生；二、英語學習文化資本對於英語學習焦慮有顯著預測力；三、女生整體英語學習動機明顯高於男生；高社經地位家庭學生英語學習動機明顯高於低社經地位家庭學生；四、高家長教育期望學生英語學習動機明顯高於低家長教育期望學生；英語學習文化資本對英語學習動機有提升效果；五、學生英語測驗焦慮愈高，英語學習動機愈低，然而學生的英語負面評價恐懼愈高，英語學習動機愈高；六、學生的背景變項、英語學習文化資本透過英語學習焦慮對於英語學習動機有部分中介效果。

關鍵詞：英語學習文化資本、英語學習動機、英語學習焦慮

* 國立臺北教育大學教育經營與管理學系教授（通訊作者）

** 國立臺北教育大學教育經營與管理學系學士（大學入學考試中心專任助理）

Abstract

The study aims to understand the relationships among junior high school of New Taipei City students' cultural capital, English learning anxiety and motivation. Our study employed stratified random sampling to select junior high school students in New Taipei City, and the total sample numbers were 880. The questionnaire for the student English learning anxiety scale, cultural capital for English learning scale and student English learning motivation scale were designed by the researcher. The study used regression analysis to test hypotheses. The following conclusions were results of the survey: 1. Female students had high anxiety in learning English than male ones. 2. Cultural capital had a significant impact on students' English learning anxiety. 3. Female students had stronger English learning motivation than male ones, and students of high family socioeconomic status had higher English learning motivation than those of low family socioeconomic status. 4. Students with high parental expectations had higher English learning motivation than those with low parental expectations, and cultural capital had a positive influence on students' English learning motivation. 5. There was a negative relationship between anxiety and motivation so that the higher the test anxiety, the lower the English learning motivation. However, the higher the fear of negative evaluation was, the higher the English learning motivation was. 6. Background variables and cultural capital partially mediated English learning motivation by English learning anxiety.

Key words: Cultural Capital for English Learning, English Learning Motivation, English Learning Anxiety.

壹、緒論

一、研究動機

本研究探討國中生的家庭文化資本與英語學習焦慮對英語學習動機的影響。研究此議題的動機為：

(一) 國中生英語學習動機的探究相當重要

現有許多研究探討國中生英語學習成就與學生自我效能，也有許多研究以英語學習動機為分析議題（林婉惠、朱玉妮，2013；張善賢，2012；郭又正，2011）。究竟近年來國中生的英語學習動機情形為何，值得我們進一步了解。英語學習需要持之以恆，若沒有動機或為環境所迫壓抑了學習，學生的英語學習很難持之以恆。因此，學生英語學習動機對英語學習有其重要性。尤其要提升英語學習表現，強化英語學習動機是重要的前提。現有研究較少探究國中生英語學習文化資本與英語學習動機，主因之一在於國內建立的資料庫少有英語學習文化資本、英語學習動機與英語學習焦慮的資料，例如臺灣長期追蹤資料庫 (Taiwan Education Panel Survey, TEPS) 就缺乏這些資料，使得探討影響國中生之英語學習動機較為困難。本研究探討影響國中生英語學習動機之相關因素，期能了解國中生英語學習動機，以及學生的家庭文化資本與英語學習焦慮對英語學習動機的影響。

(二) 國中是奠定英語學習的重要階段，了解國中生英語學習動機有其重要性，新北市為全國人口之冠，位於競爭的北北基，研究新北市國中生有其意義

國中生若能維持強烈的英語學習動機，有教師適當引導，運用適當學習方法，找出學習方向，可奠定日後良好英語表現之基礎。然而，現有研究很少探究這方面。例如：洪美玉 (2012) 研究國小生的英語學習動機，沒有探討國中生的英語學習動機。辛怡璇 (2018) 探討澎湖縣國中生的英語學習焦慮與英語學習成就，沒有探討英語學習動機與英語學習焦慮。周啓葶、程玉秀和宋秋美 (2009) 探討臺北市學生英語自我效能、英語學習焦慮與英語學習成就，但是研究樣本是高中生。因此，本研究以新北市國中生為對象來探討此一議題，尤其新北市人口數為全國之冠，也是全國國中生學生數最多的縣市之一，2010 年升格成為直轄市，擁有的教育經費與資源相對增加。究竟新北市國中生家庭文化資本、英語學習焦慮對英語學習動機的影響為何？本研究探討上述因素對英語學習動機的預測力。

(三) 國中生英語學習動機受到許多因素的影響，除了學生個人及家庭因素之外，還可能有中介因素的存在

國中生的英語學習動機受到家庭背景（如家庭社經地位、家長教育期望、家庭文化資本）與個人背景（如性別、族群）的影響，而且這些背景變項還可能透過學生個人特質及相關因素（如學生學習焦慮），進而影響學生學習動機。黎瓊麗、林玫妙和林怡倩

(2007) 研究發現，學生的性別、年齡及家庭結構對英語學習動機有明顯的預測效果，英語學習動機也受到中介變項的影響。例如：學生的家庭社經地位愈高，擁有家庭文化資本愈多，對英語學習動機預測力也較高。因為家庭社經地位愈高，家長教育程度往往也高，英語學習資本愈多，對子女學習更為關心，可以增加學生英語學習信心，減緩學生英語學習焦慮，進而得以預測英語學習動機。所以，國中生的背景變項與英語學習文化資本可能會透過英語學習焦慮（中介變項）對於國中生的英語學習動機產生預測效果。然而，此中介變項究竟是部分中介效果，還是完全中介效果呢？

國中生英語學習動機因素是值得探討的議題，只可惜，許多研究缺乏對預測英語學習動機的中介變項考量。對國中生英語學習來說，引發他們的英語學習動機與維持有其重要性，故本研究乃探討新北市國中生英語學習文化資本與英語學習焦慮對英語學習動機之影響，期從分析結果獲得結論，提供未來研究與實務參考。

二、研究目的

根據上述，本研究目的如下：

- (一) 了解新北市國中生英語學習的文化資本、英語學習焦慮對英語學習動機的預測力。
- (二) 了解新北市國中生的背景變項與英語學習文化資本透過英語學習焦慮（中介變項）對國中生英語學習動機之影響。

貳、文獻探討

一、文化資本的意涵與理論

文化資本觀念由法國社會學家 Bourdieu (1977, 1986) 所提出，他把文化資本區分為形式化資本 (embodied capital)、客觀化資本 (objectified capital) 與制度化資本 (institutionalized capital)。其中，形式化資本為長期存在於心智及身體的性格傾向；客觀化資本包括書籍、字典、設備、機器等文化商品；制度化資本則是在制度下被認可者，例如：學歷、證照。De Graaf (1986) 探討 Bourdieu 文化資本及其他學者的研究後，提出文化資源 (cultural resources) 的概念，在學習資源的基礎中加入家庭的閱讀風氣、上圖書館的頻率、參觀博物館或藝廊、參與藝文活動。蘇船利和黃毅志 (2009) 認為，Bourdieu 的文化資本對學生學習表現產生正面預測力，依據情境、文化不同，學生可能受到不利文化風格影響，例如：吸菸、酗酒等，帶給教師不好的印象，因而得以藉此預測其課業與升學發展。基於上述，本研究以 Bourdieu 的理論做為問卷編製架構，並融入其他學者觀點，在英語學習的文化資本上採形式化資本與客觀化資本來分析。前者以學生閱讀英語時數、英語補習時數、課外複習英語頻率等做為內涵，而後者為英語學習相關工具與資源，包含學生在家庭中的英語課外讀物、英語工具書、訂閱英語雜誌等。在學生背景變項採用學生

的家庭社經地位，納入雙親的教育程度與職業，其中雙親的教育程度以學歷為代表，做為學生家庭社經地位的分析依據。

二、英語學習焦慮的意涵與理論

英語學習焦慮有不同的意義。Horwitz, Horwitz, and Cope (1986) 的英語學習焦慮理論指出，外語學習焦慮是學習者經歷的語言學習過程不同，因而在教室情境中對於自我認知、信念、感受及行為產生差異性的憂慮，進一步將外語學習焦慮分為溝通恐懼 (communication apprehension)、測試焦慮 (test anxiety) 與負面評價恐懼 (fear of negative evaluation)。溝通恐懼係指害怕或焦慮與他人溝通，且在了解訊息內容及如何讓別人知道自己想要表達的內容上也面臨困境。例如：上英語課時，學生對於回答問題會感到緊張，甚至害怕被點名。測試焦慮係指擔心考試考不好，害怕失敗。無論何種形式的英語測驗，學習者會因為擔心準備不足或沒有取得好成績，產生學習壓力，進而排斥考試。負面評價恐懼是指擔心他人對自己做出負面評價。在使用英語的任何場合，缺乏信心、害怕犯錯、非常在意他人對自己的想法，因而不敢開口說英文。例如：在課程中，懼怕無法順利表達英語或表現不理想。

Horwitz et al. (1986) 依上述概念建構了外語教室的焦慮量表 (Foreign Language Classroom Anxiety Scale, FLCAS) 來了解英語學習焦慮，其焦慮向度包含溝通恐懼、測試焦慮與負面評價恐懼。若個體在量表得分愈高，代表英語學習焦慮愈高；反之，愈低。辛怡璇 (2018) 研究澎湖縣國中生，以上述三個面向的英語學習焦慮進行分析後發現，學生英語學習焦慮偏低，以溝通焦慮與測驗焦慮較高，課程焦慮與負面評價焦慮略低。本研究採用 Horwitz 等人的外語焦慮架構做為問卷編製依據，並參考謝觀崢 (2015)、黃齡萱 (2010) 等文獻，將英語學習焦慮分為測驗焦慮與負面評價恐懼，前者包含學生對考試擔心與恐懼以及日常生活中或課堂英語口頭練習與溝通表達，後者則是學生對自己的表現缺乏信心，擔心他人對自己的想法與態度，且持負面思考。

三、英語學習焦慮的相關研究與研究假設推衍

(一) 性別與英語學習焦慮

許多研究發現，女生比起男生感受到較高的英語學習焦慮與壓力 (Cakici, 2016; Koul, Roy, Kaewkuekool, & Ploisawaschai, 2009; Park & French, 2013)。洪美玉 (2012) 以國小生為研究對象發現，女生擁有較佳的英語學習策略，能有效率地學習，因此女生的英語學習焦慮較男生低。辛怡璇 (2018) 研究澎湖縣國中生的英語學習焦慮發現，男生英語課程焦慮高於女生、女生溝通焦慮及英語學習成就高於男生；家庭社經地位愈低與學校所在地愈偏遠，學生英語學習成就愈差。但是吳雅玲 (1998)、Aida (1994) 的研究結果顯示，男、女生在英語學習焦慮上並沒有明顯差異。

(二) 家庭社經地位與英語學習焦慮

黃淑如 (2008)、李宜齡 (2010) 研究發現，父母是中低社經地位的國中學生，其整體英語學習焦慮較高。有些研究以大學生為研究對象發現，家長為文盲或較低學歷的學生，其英語學習焦慮比起較高學歷家長的學生高 (Awan, Azher, Anwar, & Naz, 2010)。洪美玉 (2012) 研究結果發現，家庭社經地位較高與較低的學生，其平均英語學習焦慮略高於家庭社經地位中等的學生。

(三) 家長教育期望與英語學習焦慮

吳國成 (2002) 研究結果發現，父母給予較多鼓勵且願意給予協助之子女英語學習焦慮較低。盧小薇 (2016) 以國中生為研究對象發現，父母極力鼓勵孩子學習英語，且孩子的英語學習壓力來源出自本身特質，若是內控性格，英語學習焦慮較低。

綜合上述，性別、家長社經地位與教育期望在英語學習焦慮存在顯著差異：女生在英語學習焦慮感受較大；低社經地位家庭國中生之英語學習焦慮較高社經地位家庭國中生高；家長教育期望愈高，英語學習焦慮愈低。因此提出以下的研究假設：

H₁：不同背景變項之國中生在英語學習焦慮有顯著差異。

H_{1.1}：女生英語學習焦慮高於男生。

H_{1.2}：低社經地位家庭國中生英語學習焦慮高於高社經地位者。

H_{1.3}：低家長教育期望國中生英語學習焦慮高於高家長教育期望者。

(四) 形式化文化資本與英語學習焦慮

許多研究指出，家庭中有較多文化資本，學生學習焦慮較低。黃淑如 (2008)、盧小薇 (2016) 以國中生為研究對象發現，沒補習的學生比有補習者感受到較高的英語學習焦慮。Hsu (2009) 研究發現，學生英語焦慮與課後學習時間長短具有顯著負相關，願意花時間學習英文的學生，在學習展現較高自信及較低的學習焦慮。Wang and Roopchund (2015) 以碩士生為研究對象發現，平時英語口語練習有助於減輕學生英語學習焦慮。

(五) 客觀化文化資本與英語學習焦慮

謝春菊 (2013) 研究結果發現，家庭英語教育資源愈多的國中生，英語學習焦慮愈低。李宜齡 (2010) 研究指出，家長文化資本愈多，願意提供更多學習資源給子女，例如：英語教材、讀物、課後補習等，學生英語學習焦慮較低。換言之，有較多的家庭文化資本，學生可以從文化資源中獲得更多學習，因而有較高的學習自信，學習焦慮較低。綜上研究發現，英語學習文化資本對英語學習焦慮有顯著預測力，英語學習文化資本愈多，英語學習焦慮愈少。因此提出以下的研究假設：

H₂：國中生英語學習文化資本對於英語學習焦慮有顯著預測力。

H_{2.1}：國中生擁有的形式資本愈多，英語學習焦慮愈低。

H_{2.2}：國中生擁有的客觀資本愈多，英語學習焦慮愈低。

四、英語學習動機的意涵與理論

張春興(2007)認為，動機是指引起個體活動，維持已引起的活動，並使該一活動朝向某一目標的內在歷程或內在原因。學習動機(learning motivation)是指教師講課時能引導學生進行學習活動，維持學習活動，並使該學習活動趨向教師所設定的教學目標的內在心理歷程。簡言之，英語學習動機為學習者為了滿足自己某些需求，而自發地去學習英語。Ellis(1997)在第二語言習得(second language acquisition)將英語學習動機區分為工具性動機(instrumental motivation)、融合性動機(integrative motivation)、結果性動機(resultative motivation)與內在性動機(intrinsic motivation)，說明如下。

- (一) 工具性動機：學習者為滿足實務需求，例如：通過考試、獲得好工作等因素而學習外語。
- (二) 融合性動機：學習者對於第二語言團體的成員、文化感到興趣，因此願意學習第二外語。例如：以英語為母語的加拿大人，受法國文化吸引，願意學習法語。
- (三) 結果性動機：上述假設皆認為動機可以預測第二語言學習成就，這其中是否也有學習成就反過來也可以預測學習動機的可能？換言之，在某些情境下，第二語言學習表現良窳，會擁有較高或較低的學習動機。
- (四) 內在性動機：它是指存在於學習者內心中的動力，無法外顯出來，他們的行為是出自於內心決斷與自發行動。此論點就說明了內在動機包含好奇心的引發及維持，同時也可能因學習者興趣及參與活動的主觀感受，而對於活動任務的內心動力之增長或衰退流失。

本研究的英語學習動機以 Ellis(1997)第二語言習得理論為基礎，並且參考林昭君(2013)、曹純瓊和郝佳華(2010)，將英語學習動機分為工具性動機、融合性動機與結果性動機。

五、英語學習動機的相關研究與研究假設推衍

(一) 性別與學習動機

許多研究發現，女生比起男生對於外語學習擁有較高的動機與正面態度(洪美玉, 2012; 張芳全、張秀穗, 2016; 黎瓊麗等, 2007; Bacon, 1992; Sung & Padilla, 1998)。

(二) 家庭社經地位與學習動機

徐貞美(1986)研究發現，能以英語做為日常生活會話的家長，比起無法或使用英語有困難的家長，能對學生英語學習產生輔助效果，有助於提升英語學習動機。洪美玉(2012)研究發現，學生家庭社經地位愈高，英語學習動機愈高。張芳全等人(2016)研究發現，國中一年級學生的家庭社經地位愈高，英語學習動機愈高。Butler(2015)研究發現，高社經地位家長比起低社經地位家長較有能力針對子女的需求給予幫助，並能有效提升英語學習動機。

(三) 家長教育期望與學習動機

Awad (2014) 以大學生為研究對象發現，父母對子女的支持與學習參與，促使其更願意學習英語。吳啓綜 (1998) 進行全國國小生英語學習意願調查發現，子女會為了滿足家長期望而開始學習英語。曹素香 (1993) 研究發現，學生會為了達成父母期待而產生英語學習意願及焦慮。

基於上述，女生英語學習動機普遍高於男生，家庭社經地位愈高，英語學習動機愈高，家長教育期望愈高，英語學習動機愈高。因此提出以下假設：

H₃：不同背景變項之國中生在英語學習動機有顯著差異。

H₃₋₁：女生英語學習動機高於男生。

H₃₋₂：低社經地位家庭國中生的英語學習動機低於高社經地位家庭國中生。

H₃₋₃：低家長教育期望國中生的英語學習動機低於高家長教育期望國中生。

(四) 形式化文化資本與學習動機

徐貞美 (1986) 研究發現，都會區學生使用英語的頻率勝於郊區學生，英語學習資源及環境等在都會區比較完善，但城鄉的英語學習動機沒有明顯差異。張靜雲 (2012) 研究發現，在提供英語互動情境與機會後，可以提升學生英語學習動機。鮑美秀 (2014) 以國小為研究對象發現，家庭文化資本愈多，學生學習動機愈強烈。張芳全等人 (2016) 研究發現，國一學生的家庭形式資本愈高，英語學習動機愈強烈。

(五) 客觀化文化資本與學習動機

謝春菊 (2013) 研究結果發現，家庭英語教育資源較多的學生，英語學習動機較高。鮑美秀 (2014) 以國小生為研究對象發現，家庭教育資源愈多，學生學習動機愈大。張芳全等人 (2016) 研究發現，國一生的客觀資本愈高，英語學習動機愈強烈。

綜上所述，許多研究發現英語學習文化資本對英語學習動機有顯著預測力，英語學習文化資本愈多，英語學習動機愈高。因此提出以下的研究假設：

H₄：國中生英語學習文化資本對英語學習動機有顯著預測力。

H₄₋₁：國中生擁有的形式資本愈多，英語學習動機愈高。

H₄₋₂：國中生擁有的客觀資本愈多，英語學習動機愈高。

六、英語學習焦慮及英語學習動機之研究假設推衍

許多研究發現，學生英語學習焦慮愈高，英語學習動機愈低（吳雅玲，1998；洪美玉，2012；Liu & Chen, 2015; Yan, 2008）。但是 Liu (2011) 研究指出，英語學習焦慮未對學生的學習動機及語言表現造成預測。綜合上述，愈高英語學習焦慮者，傾向對英語學習愈沒有信心，對英語學習動機產生負面關聯，提出下列研究假設：

H₅：國中生英語學習焦慮對英語學習動機有顯著預測力。

H₅₋₁：國中生感受的測驗焦慮愈高，英語學習動機愈低。

H₅₋₂：國中生感受的負面評價愈高，英語學習動機愈低。

七、背景變項與英語學習動機之中介變項論證與假設推衍

學生英語學習動機會受學習焦慮的中介因素預測嗎？現有研究多以探討學習成就為主（林婉惠等，2013；郭又正，2011；張善賢，2012），較少以學習動機為研究主軸，甚至缺乏考慮中介變項之預測力。龔心怡、林素卿和張馨文(2009)的研究發現，家庭社經地位透過學習動機之中介效果，間接預測學業成就，且家庭社經地位對學習成就有顯著預測力。家庭社經地位較高與文化資本較多，學生教育期望較高（陳俊瑋、黃毅志，2011），擁有較高教育期望的學生會帶給他們有較高的學習自信心，其學習焦慮較低。沈珮文(2001)研究指出，國中生英語焦慮與英語學習動機呈負相關。王泳欽(2013)研究雲林縣八、九年級學生的英語學習焦慮與英語學習動機呈現低度負相關。本研究探討背景變項與英語文化資本，透過中介變項（英語學習焦慮），對英語學習動機產生明顯預測力。雖然本研究探討主題與上述不同，但內涵與龔心怡等人所指相似，皆在了解家庭社經地位等相關背景變項是否會透過中介變項預測依變項。本研究為探討英語學習焦慮的中介效果，提出以下的假設：

H₆：學生的背景變項與英語學習文化資本，透過英語學習焦慮對英語學習動機產生中介效果。

參、研究設計與實施

一、研究架構

本研究架構如圖 1。圖中線條 H₁ 代表研究假設 1，即學生背景變項對英語學習焦慮有顯著預測力，此假設又分為四個子假設，依此類推。本研究有 H₆，但在圖中無法顯示出來。本研究在檢定中介效果，即圖中背景變項（性別、家庭社經地位、家長教育期望）與英語學習文化資本（形式及客觀文化資本）透過英語學習焦慮，預測英語學習動機。

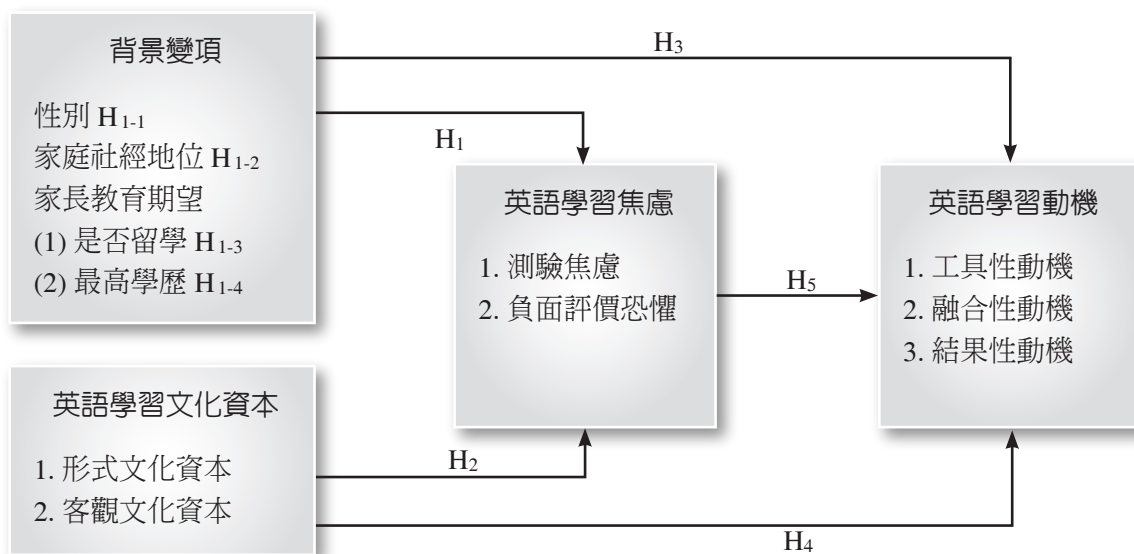


圖 1. 研究架構

二、變項的測量

(一) 個人背景變項

1. 學生性別：男生、女生。
2. 家庭社經地位：

本研究以學生的父親與母親的教育程度及其職業做為測量面向。其中，父母教育程度是以國中（含以下）、高中（職）、專科與大學、碩士、博士為選項，本研究以臺灣的學制各轉為 9、12、14、16、18 及 21 年。而父母職業等級則有六個選項：(1) 半技術、非技術工人；(2) 技術性工人；(3) 半專業、一般公務人員；(4) 專業人員、中級行政人員；(5) 高級專業人員、高級行政人員；(6) 其他。本研究參酌林生傳 (2005) 的職業等級與教育程度加權之區分法，以父母親任一方社經地位指數較高者為代表，而教育程度和職業類別分級，把父母職業等級乘以 7，再加上教育程度乘以 4，所得之和為家庭社經地位指數。本研究以新北市為探討範圍，依據林生傳建議的家庭社經地位等級 I (52-55) 和等級 II (41-51) 合併為高社經地位、等級 III(30-40) 為中社經地位、等級 IV (19-29) 和等級 V (11-18) 併為低社經地位。

3. 家長教育期望：

由父母期望最高學歷與是否出國留學所組成。其中，父母期望的最高學歷：高中職、專科、大學、碩士、博士，本研究以臺灣的學制分別轉換為 12 年、14 年、16 年、18 年、21 年，如果年數愈高，代表學生對自我期望愈高；而是否出國留學以是與否為勾選，以 0 為否，1 代表是，如果選 1 代表對自我期望愈高。

(二) 英語學習文化資本

家庭文化資本是一個家庭所擁有的一切學習資源。本研究的英語學習文化資本包括學生擁有的形式化及客觀化文化資本，其中，英語的形式化文化資本為學生閱讀英語時數、英語補習時數、課外複習英語頻率等。客觀化文化資本為英語學習相關工具與資源，包含英語課外讀物、英語工具書、是否訂閱英語雜誌等。各面向均有幾個題目測量，沒有反向題，得分愈高，代表整體英語學習文化資本愈佳；反之，代表整體家庭中的英語學習文化資本愈差。

(三) 英語學習焦慮

焦慮是一種由自主神經系統所引起，而產生的緊張、憂慮、不安、擔心的主觀感受。本研究的英語學習焦慮為學生學習英語產生的焦慮感，它分為測驗焦慮與負面評價恐懼。測驗焦慮包含對考試的擔心恐懼，以及日常生活中或課堂上的英語口頭練習與溝通表達。負面評價恐懼是對自己表現缺乏信心，擔心他人對自己的想法與態度，並且持負面思考。各面向均有幾個題目做為測量，沒有反向題，採四分量表計分，題目選項由非常不同意、不同意、同意、非常同意，依序是 1 至 4 分。若得分愈高，表示學生的英語學習焦慮愈高；反之，則愈低。

(四) 英語學習動機

學習動機為指引學生學習活動，維持學習活動，並使該學習活動趨向教師所設定目標的內在心理歷程。本研究的英語學習動機係指學生英語學習的態度與意願，分為工具性動機、融合性動機、結果性動機。工具性動機為滿足實務需要而產生之想法。融合性動機為因喜歡第二語言團體，產生語言學習的興趣。結果性動機是因以往成功之經驗或滿意的結果，而願意學習第二語言。各面向均有幾個題目做為測量，沒有反向題，題目採四分量表計分，選項由非常不同意、不同意、同意、非常同意，依序是 1 至 4 分。若得分愈高，表示學生的英語學習動機愈高；反之，則愈低。

三、研究對象

本研究以新北市政府教育局公布之 105 學年度就讀新北市國中二年級生為正式研究對象的母群體共 37,588 人。考量國一生剛進入國中階段就學，擔心其學習穩定不高，而國三生又將以會考為升學準備，填答問卷較不易專心，故以國二生為研究對象。而以新北市為研究區域，係新北市升格為直轄市不久，且地域範圍廣，在樣本屬性較為異質。據林進田 (1993) 參考其他研究訂定的樣本決定公式： $n_0 = Z^2(\alpha/2)/4d^2$ 以及抽樣人數公式： $n = n_0 / (1 + n_0/N)$ 計算，式中的 N 為母群體、d 為抽樣誤差、Z 為常態分配，並依研究者想要採取信賴水準的機率。依上抽樣誤差 .01，信賴水準採 .01 計算，本研究應有 879 名學生才足夠。本研究對象為新北市 879 名國二生，採叢集分層隨機抽樣方式，依學校規模分為 12 班以下、13-36 班、37-60 班、61 班以上，以班級為單位，依人數比例（約為 2：20：31：47）在各層進行抽樣，總共發出正式問卷 966 份，回收 900 份，回收率為 93%；其中有效問卷 880 份，可用率為 91%，如表 1。

表 1. 正式問卷樣本抽取與施測分配

學校規模	12 班以下	13-36 班	37-60 班	61 班以上	合計
學校總數比率	11(14%)	25(32%)	23(29%)	20(25%)	79
抽取校數	1	4	6	6	17
抽樣人數	20	195	308	443	966
收回問卷數量	20	185	290	430	925
回收率	100%	94.87%	94.15%	97.06%	95.75%
有效問卷數量	18	176	273	413	880
可用率	90%	90.25%	88.63%	93.22%	91.09%

在樣本屬性上，880 位學生男、女各為 48.9% 與 51.1%；家庭社經地位方面，以低社經地位家庭比率 57.6% 為最多，其次為中社經地位家庭為 32.5%、高社經地位家庭為 8.9%；父母期望子女能到達最高學歷，以專科大學比率為 70.9% 最大，其次為高中職為

14.8%、碩士為 8.8%，最後以博士為 5.5% 最少；父母是否期望子女出國留學，以不出國比率為 62.7%，要出國比率為 37.3%。

四、研究工具

本研究評閱文獻之後，自編「新北市國中生英語學習文化資本、英語學習焦慮與動機研究之調查問卷」。內容分為學生基本資料與英語學習文化資本、英語學習焦慮、英語學習動機。本研究透過四位專家學者審查，提供寶貴意見，做為修正預試問卷參考。預試問卷回收後，進行因素分析估計問卷的效度；信度分析以 Cronbach's α 係數評估。

(一) 因素分析

本研究的因素分析採主成分分析法，以最大變異法進行直交轉軸，獲得各題項的因素負荷量，以特徵值大於 1 為選入因素參考標準。本研究英語學習焦慮的問卷因素分析結果，特徵值大於 1 之因素共有兩個，其中第一個因素的題目都與英語的測試情形有關，所以命名為測驗焦慮，計有九題，特徵值 4.68，解釋變異量 31.22%；而第二個因素的題目都與學生英語學習表現不好有關，因而命名為負面評價恐懼，計有六題，特徵值 4.44，解釋變異量 29.57%。這兩個因素的總解釋變異量為 60.79%，如表 2。

表 2. 英語學習焦慮預試問卷因素分析摘要

因素	題號	題目	因素一負荷量	因素二負荷量	共同性	特徵值	解釋變異量 %
測驗 焦慮	1	上英語課時，我對自己的回答都不太有把握	.62	.48	.61	4.68	31.22
	2	在同學面前說英文，我會感到不自在	.74	.40	.71		
	3	我會害怕和老師進行英文對話	.74	.42	.72		
	4	在英文課說英文，使我感到緊張與焦慮	.73	.42	.72		
	5	在校外，我不敢和外國人進行英文對話	.67	.35	.57		
	6	英語老師教得太快，我怕跟不上課程進度	.66	.34	.55		
	7	我無法忍受為了考好英文，去記一堆文法規則	.67	-.05	.45		
	8	在英語考試時，我會因為緊張而忘記學過的東西	.54	.48	.52		
	9	我覺得英語考不好，是因為題目太難	.71	.18	.53		

表 2. 英語學習焦慮預試問卷因素分析摘要 (續)

因素	題號	題目	因素一負荷量	因素二負荷量	共同性	特徵值	解釋變異量 %
負面評價恐懼	10	我擔心自己會在英語課上犯錯	.26	.79	.69	4.44	29.57
	11	我擔心被英語老師指出我的錯誤	.32	.74	.65		
	12	當英語老師問到我沒有準備的問題，我會感到緊張	.41	.72	.68		
	13	我怕老師不滿意自己的課堂表現	.18	.80	.67		
	14	當我開口唸英語，我怕被人嘲笑	.42	.70	.66		
	15	我擔心父母對自己的英語考試成績不滿意	.09	.62	.39		

本研究在英語學習動機問卷的特徵值大於 1 之因素共有三個，其中第一個因素題目都與英語學習的工具價值有關，所以命名為工具性動機，計有六題，特徵值 2.92，解釋變異量 12.68%；而第二個因素為融合性動機計有七題，特徵值 5.65，解釋變異量 24.55%；第三個因素為結果性動機有 10 題，特徵值 6.26，解釋變異量 27.20%，總解釋變異量為 64.43%。如表 3。

表 3. 英語學習動機預試問卷因素分析摘要

因素	題號	題目	因素一負荷量	因素二負荷量	因素三負荷量	共同性	特徵值	解釋變異量 %
工具性動機	1	我學習英語，是爲了避免成績不及格	-.23	-.21	.58	.42	2.92	12.68
	2	我學習英語，是爲了將來工作的需要	.17	.47	.63	.65		
	3	我學習英語，是爲了出國旅遊可以用	.18	.53	.61	.68		
	4	我學習英語，是準備將來出國留學	.22	.49	.52	.56		
	5	我學習英語，是爲了通過相關檢定。例如：全民英檢。	.24	.18	.58	.43		
	6	我學習英語，是因爲英語是目前世界的通用語言	.18	.37	.64	.57		

表 3. 英語學習動機預試問卷因素分析摘要 (續)

因素	題號	題目	因素一負荷量	因素二負荷量	因素三負荷量	共同性	特徵值	解釋變異量 %
融合性動機	7	爲了看懂英語的電影，我樂意學習英文	.35	.79	.06	.74	5.65	24.55
	8	爲了能認識外國朋友，我樂意學習英文	.30	.84	.15	.82		
	9	我樂意學習英文，因爲可以更了解外國的文化	.29	.78	.28	.77		
	10	爲了能流利地哼唱喜愛的英語歌曲，我樂意學習英文	.32	.69	.14	.60		
	11	我樂意學習英文，因爲可以多認識國外的偶像明星	.22	.64	.23	.52		
	12	爲了看懂英文小說，我樂意學習英文	.41	.71	.15	.70		
	13	學習英文，可以讓我了解國際上的時事新聞	.38	.69	.26	.69		
結果性動機	14	學習英語，會讓我感到心情愉悅	.81	.32	.08	.76	6.26	27.20
	15	學習英語，會讓我有成就感	.74	.28	.20	.67		
	16	我認爲學好英語，可以獲得大家的青睞與欣賞	.60	.16	.48	.61		
	17	老師的鼓勵會提升我學習英語的動力	.59	.19	.46	.60		
	18	我喜歡英語	.75	.39	.07	.72		
	19	我喜歡上英語課	.82	.13	.13	.71		
	20	學習英語是我的興趣	.85	.31	.09	.82		
	21	在所有科目中，我的英語表現最好	.67	.24	.02	.50		
	22	若遇到英語學習上的困難，我會認真突破	.66	.39	.15	.60		
	23	我有自信能學好英語	.72	.43	.07	.70		

(二) 信度分析

本研究之學生英語學習焦慮問卷的 α 信度總係數爲 .93，其中，測驗焦慮 α 信度係數爲 .91、負面評價恐懼 α 信度係數爲 .88。學生英語學習動機問卷的 α 信度總係數爲 .95，其中，工具性動機 α 信度係數爲 .77、融合性動機 α 信度係數爲 .93、結果性動機 α 信度係數爲 .93。

五、資料處理

本研究以 SPSS 25.0 for Windows 統計套裝軟體分析，統計方法包括敘述統計與迴歸分析。前者統計變項的平均數、次數分配與標準差，以了解樣本之背景變項分布情形。後者以背景變項與英語學習文化資本為自變項，英語學習焦慮為中介變項，英語學習動機為依變項，進行迴歸分析。在各背景變項中，性別、家庭社經地位與父母期望是否留學分別以女性、高社經地位與留學為參照組。多元迴歸分析掌握自變項之間的多元共線性問題，以變異數波動因素 (Variance Inflation Factor, VIF) 做為檢定標準，若該數值大於 10 代表有嚴重多元共線性問題。

本研究在多元迴歸分析考驗背景變項對英語學習動機的預測力，會以階層方式分三個模式投入預測變項，主要在個別地了解學生的性別、家庭社經地位、教育期望以及文化資本的顯著改變狀況。它可以了解這些背景變項在一一投入模式之後個別的重要性，從統計顯著性及解釋力變化看出變項的意義。而在英語學習焦慮包括負面評價及測試焦慮，也是個別投入以了解個別解釋力及重要性。本研究沒有要了解形式或客觀資本對學習動機的個別重要性，所以一起投入模式。在中介變項檢定方式採取 Baron and Kenny (1986) 提出的三個條件：

- (一) 自變項必須顯著預測中介變項
- (二) 自變項必須顯著預測依變項
- (三) 自變項與中介變項同時對依變項分析，當中介變項對依變項達到顯著效果，但是自變項對依變項的解釋力消失，即支持自變項對依變項的影響受到中介變項的影響，此時稱為完全中介；如果自變項對依變項的解釋力沒有完全消失，但還有達到統計顯著性，則稱為部分中介效果。

肆、結果與討論

一、背景變項與英語學習文化資本對英語學習焦慮的預測力

以 Baron and Kenny (1986) 的第一個條件：自變項必須顯著預測中介變項，如表 4。模式 1 顯示，女生比男生有更高的測驗焦慮 ($p < .05$)，低社經家庭學生比高社經家庭學生有較高測驗焦慮 ($p < .05$)，學生英語學習文化資本愈多，測驗焦慮愈低 ($p < .01$)。父母不期望出國留學之學生比期望出國學生較高的測驗焦慮 ($p < .01$)，預測力 (Adj- R^2 ，以下以 R^2 表示) 為 18%。模式 2 顯示，女生比男生有較高的負面評價恐懼 ($p < .01$)，學生英語學習文化資本愈多，負面評價恐懼愈低 ($p < .01$)，但是家庭社經地位與家長教育期望對負面評價恐懼沒有顯著預測力， R^2 為 5%。模式 3 顯示，女生比男生有較高英語學習焦慮 ($p < .01$)，學生英語學習文化資本愈多，英語學習焦慮愈低 ($p < .01$)，但是家庭社經地位對英語學習焦慮沒有顯著預測。父母不期望出國留學之學生比期望出國之學生有較高英語學習焦慮 ($p < .01$)， R^2 為 11%。

表 4. 背景變項對英語學習焦慮之迴歸分析

模式	模式 1	模式 2	模式 3
依變項	測驗焦慮	負面評價恐懼	英語學習焦慮
自變項	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$
男性	-.09(-.07*)	-.19(-.12**)	-.15(-.11**)
低社經地位	.21(.14*)	.12(.07)	.16(.11)
中社經地位	.13(.08)	.10(.06)	.11(.07)
父母期望最高學歷	-.01(-.02)	.01(.04)	.01(.01)
不出國留學	.17(.11**)	.10(.06)	.14(.10**)
形式資本	-.25(-.25**)	-.11(-.11**)	-.18(-.19**)
客觀資本	-.15(-.17**)	-.12(-.12**)	-.14(-.16**)
常數	3.02**	2.48**	2.75**
F 值	27.56**	6.51**	15.89**
R^2	.19	.05	.12
Nagelkerke R^2	.18	.05	.11
最大 VIF 值	3.71	3.73	3.71

註： $n = 880$ 。

* $p < .05$. ** $p < .01$.

二、背景變項、英語學習文化資本與英語學習焦慮對英語學習動機的預測力

(一) 背景變項與英語學習焦慮對工具性動機的結果

以 Baron and Kenny (1986) 的第二個條件：自變項必須顯著預測依變項，多元迴歸分析如表 5。模式 4 代表女生英語工具性動機明顯高於男生 ($\beta = -.11, p < .01$)。模式 5 代表高社經地位相對於低社經地位的學生英語工具性動機還要高 ($\beta = -.12, p < .05$)。模式 6 的父母教育期望的最高學歷 ($\beta = .13$) 與父母不期望出國留學 ($\beta = -.25$) 均達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表父母教育期望愈高，子女英語工具性動機愈高。模式 7 的英語學習文化資本達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表英語學習形式資本愈多，工具性動機愈高， R^2 為 15%。

Baron and Kenny (1986) 的第三個條件：自變項與中介變項同時對依變項分析如模式 8 發現，測驗焦慮 ($\beta = -.29$) 與負面評價恐懼 ($\beta = .30$) 對英語工具性動機均達到統計顯著水準 ($p < .01$)， R^2 為 5%。其中，測驗焦慮與工具性動機為反向關係，代表學生測驗焦慮愈高，工具性動機愈低；負面評價恐懼與工具性動機為正向關係，代表學生負面評價愈高，工具性動機愈高。模式 9 加入測驗焦慮達到統計顯著水準 ($\beta = .09, p < .05$)，且父母教育期望的最高學歷和不出國留學與英語學習形式資本達到統計水準 ($p < .01$)，但性別與家庭社經地位沒有達到統計顯著水準， R^2 為 15%。模式 10 加入負面評價恐懼達到統計顯著水準 ($\beta = .21, p < .01$)，但父母期望的最高學歷與測驗焦慮，由達到統計顯著水準變成沒有達到統計的顯著水準， R^2 為 15%。

表 5. 背景變項與英語學習焦慮對工具性動機之迴歸分析

參數	自變項	模式 4	模式 5	模式 6	模式 7	模式 8	模式 9	模式 10
		$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$
男性		-.13(-.11**)	-.14(-.11**)	-.09(-.07*)	-.07(-.06)		-.07(-.05)	-.04(-.04)
低社經地位			-.16(-.12*)	-.02(-.01)	.04(.04)		.03(.02)	.04(.03)
中社經地位			-.02(-.01)	.06(.04)	.08(.06)		.07(.05)	.07(.05)
父母期望的最高學歷				.04(.13**)	.02(.08*)		.02(.08*)	.02(.06)
不出國留學				-.32(-.25**)	-.28(-.22**)		-.29(-.22**)	-.29(-.22**)
形式資本					.16(.19**)		.17(.20**)	.16(.18**)
客觀資本					.04(.06)		.05(.07)	.05(.06)
測驗焦慮						-.26(-.29**)	.08(.09*)	-.06(-.07)
負面評價恐懼								.17(.21**)
常數		2.83**	2.93**	2.43**	2.12**	2.81**	1.91**	1.95**
F 值		9.69**	7.20**	21.43**	21.66**	22.13**	18.82**	18.43**
R^2		.01	.03	.12	.16	.05	.16	.17
Nagelkerke R^2		.01	.02	.11	.15	.05	.15	.16
最大 VIF 值		1.00	3.17	3.52	3.77	2.09	3.77	3.77

註：n = 880。

* $p < .05$. ** $p < .01$.

(二) 背景變項與英語學習焦慮對融合性動機的結果

以 Baron and Kenny (1986) 的第二個條件：自變項必須顯著預測依變項，多元迴歸分析如表 6。模式 11 代表女生英語融合性動機明顯高於男生 ($\beta = -.15, p < .01$)。模式 12 的家庭社經地位達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表國中生家庭社經地位愈高，英語融合性動機愈高。模式 13 父母教育期望的最高學歷 ($\beta = .13$) 與父母不期望出國留學 ($\beta = -.25$) 均達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表父母教育期望愈高，子女英語融合性動機愈高。模式 14 形式與客觀的英語學習文化資本均達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表國中生英語學習文化資本愈多，融合性動機愈高， R^2 為 20%。

Baron and Kenny (1986) 的第三個條件：自變項與中介變項同時對依變項分析，如模式 15 發現，測驗焦慮 ($\beta = -.50$) 與負面評價恐懼 ($\beta = .26$) 對英語融合性動機均達到統計顯著水準 ($p < .01$)， R^2 為 13%。其中，測驗焦慮與融合性動機為反向關係，代表學生測驗焦慮愈高，融合性動機愈低；負面評價恐懼與融合性動機為正向關係，代表學生負面評價愈高，融合性動機愈高。模式 16 加入測驗焦慮達到統計顯著水準 ($\beta = -.16, p < .01$)，性別、父母教育期望的最高學歷和不出國留學與英語學習文化資本達到統計水準，但是家庭社經地位沒有達到統計顯著水準，可見性別、父母教育期望、英語學習文化資本與測驗焦慮是預測融合性動機的重要因素， R^2 為 22%。模式 17 加入負面評價恐懼有達到統計顯著水準 ($\beta = .16, p < .01$)，而家庭社經地位仍然沒有達到統計顯著水準，但父母期望的最高學歷從達到顯著水準變成未達到顯著水準， R^2 為 23%。

表 6. 背景變項與英語學習焦慮對融合性動機之迴歸分析

自變項	模式 11	模式 12	模式 13	模式 14	模式 15	模式 16	模式 17
參數	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$
男性	-.23(-.15**)	-.24(-.15**)	-.17(-.11**)	-.14(-.09**)		-.16(-.11**)	-.14(-.09**)
低社經地位		-.32(-.21**)	-.14(-.09)	.01(.00)		.04(.03)	.05(.03)
中社經地位		-.26(-.16**)	-.15(-.09)	-.08(-.05)		-.05(-.03)	-.05(-.03)
父母期望的最高學歷			.05(.13**)	.02(.07*)		.03(.07*)	.02(.06)
不出國留學			-.40(-.25**)	-.31(-.20**)		-.29(-.18**)	-.28(-.18**)
形式資本				.22(.21**)		.16(.16**)	.15(.15**)
客觀資本				.14(.15**)		.12(.13**)	.11(.12**)
測驗焦慮					-.53(-.50**)	-.17(-.16**)	-.30(-.28**)

表 6. 背景變項與英語學習焦慮對融合性動機之迴歸分析 (續)

自變項	模式 11	模式 12	模式 13	模式 14	模式 15	模式 16	模式 17
參數	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$
負面評價恐懼					.26(.26**)		.15(.16**)
常數	2.89**	3.17**	2.49**	1.90**	3.41**	2.40**	2.42**
F 值	19.45**	11.24**	25.43**	30.73**	61.83**	30.35**	27.65**
R^2	.02	.04	.13	.21	.13	.23	.24
Nagelkerke R^2	.02	.03	.13	.20	.13	.22	.23
最大 VIF 值	1.00	3.14	3.48	3.72	2.11	3.73	3.74

註：n = 880。

* $p < .05$. ** $p < .01$.

(三) 背景變項與英語學習焦慮對對結果性動機的結果

以 Baron and Kenny (1986) 的第二個條件：自變項必須顯著預測依變項，多元迴歸分析如表 7，模式 18 代表女生英語結果性動機明顯高於男生 ($\beta = -.17, p < .01$)。模式 19 的家庭社經地位達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表國中生家庭社經地位愈高，英語結果性動機愈高。模式 20 父母教育期望的最高學歷 ($\beta = .13$) 與父母不期望出國留學 ($\beta = -.22$) 均達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表父母教育期望愈高，子女英語結果性動機愈高。模式 21 的形式與客觀的英語學習文化資本均達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表國中生英語學習文化資本愈多，結果性動機愈高， R^2 為 27%。

Baron and Kenny (1986) 的第三個條件，自變項與中介變項同時對依變項分析，如模式 22 發現，測驗焦慮 ($\beta = -.66$) 與負面評價恐懼 ($\beta = .27$) 對英語結果性動機均達到統計顯著水準 ($p < .01$)， R^2 為 25%。其中，測驗焦慮與結果性動機為反向關係，代表學生測驗焦慮愈高，結果性動機愈低；負面評價恐懼與結果性動機為正向關係 ($p < .01$)，代表學生負面評價愈高，結果性動機愈高。模式 23 加入測驗焦慮達到統計顯著水準 ($\beta = -.31, p < .01$)，且性別、父母教育期望的不出國留學與英語學習文化資本達到統計顯著水準，可見性別、英語學習資本與測驗焦慮是預測結果性動機的重要因素， R^2 為 35%。模式 24 加入負面評價恐懼達到統計顯著水準 ($\beta = .16, p < .01$)，而家庭社經地位仍然沒有達到統計顯著水準， R^2 為 36%。

表 7. 背景變項與英語學習焦慮對結果性動機之迴歸分析

參數	自變項	模式 18	模式 19	模式 20	模式 21	模式 22	模式 23	模式 24
		$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$
男性		-.25(-.17**)	-.25(-.17**)	-.20(-.13**)	-.15(-.10**)		-.19(-.12**)	-.17(-.11**)
低社經地位			-.41(-.27**)	-.24(-.16**)	-.09(-.06)		-.03(-.02)	-.03(-.02)
中社經地位			-.33(-.20**)	-.22(-.14*)	-.18(-.11*)		-.13(-.08)	-.13(-.08)
父母期望的最高學歷				.04(.13**)	.01(.04)		.01(.03)	.01(.02)
不出國留學				-.34(-.22**)	-.22(-.14**)		-.17(-.11**)	-.17(-.11**)
形式資本					.35(.34**)		.26(.26**)	.25(.24**)
客觀資本					.14(.15**)		.09(.10**)	.09(.10**)
測驗焦慮						-.69(-.66**)	-.33(-.31**)	-.46(-.44**)
負面評價恐懼						.25(.27**)		.15(.16**)
常數		2.65**	3.00**	2.35**	1.60**	3.53**	2.58**	2.63**
F 值		24.69**	15.76**	23.98**	44.75**	144.98**	56.35**	52.13**
R ²		.03	.05	.13	.28	.26	.36	.37
Nagelkerke R ²		.03	.05	.12	.27	.25	.35	.36
最大 VIF 值		1.00	3.17	3.53	3.78	2.10	3.78	3.78

註：n = 880。

* $p < .05$. ** $p < .01$.

(四) 背景變項與英語學習焦慮對學生整體英語學習動機的結果

以 Baron 與 Kenny (1986) 的第二個條件：自變項必須顯著預測依變項，如表 8。模式 25 代表女生整體的英語學習動機明顯高於男生 ($\beta = -.17$, $p < .01$)。模式 26 的家庭社經地位達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表國中生家庭社經地位愈高，整體的英語學習動機愈高。模式 27 父母教育期望的最高學歷 ($\beta = .16$) 與父母不期望出國留學 ($\beta = -.27$) 均達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表父母教育期望愈高，子女整體的英語學習動機愈高。模式 28 的形式與客觀英語學習文化資本均達到統計顯著水準 ($p < .01$)，代表國中生英語學習文化資本愈多，整體英語學習動機愈高， R^2 為 28%。

Baron and Kenny (1986) 的第三個條件：自變項與中介變項同時對依變項分析，如模式 29 發現，測驗焦慮 ($\beta = -.59$) 與負面評價恐懼 ($\beta = .32$) 對整體英語學習動機均達到統

計顯著水準 ($p < .01$)， R^2 為 17%。其中，測驗焦慮與整體英語學習動機為反向關係，代表學生測驗焦慮愈高，整體的英語學習動機愈低；負面評價恐懼與整體學習動機呈正向關係 ($p < .01$)，代表學生負面評價愈高，整體英語學習動機愈高。在模式 30 加入測驗焦慮，有達到統計顯著水準 ($\beta = -.17, p < .01$)，且性別、父母教育期望與英語學習文化資本也達到統計顯著水準 ($p < .01$)，可見性別、父母教育期望、英語學習文化資本與測驗焦慮是預測整體英語學習動機的重要因素， R^2 為 30%。模式 31 加入負面評價恐懼，達到統計顯著水準 ($\beta = .20, p < .01$)，性別與英語學習文化資本達到統計顯著水準 ($p < .01$)，但父母教育期望的最高學歷由顯著水準變成未達顯著水準，而家庭社經地位依然沒有達統計顯著水準， R^2 為 31%。背景變項與文化資本的顯著水準沒有完全消失，因此自變項透過英語學習焦慮對整體英語學習動機產生部分中介效果。

表 8. 背景變項與英語學習焦慮對整體英語學習動機之迴歸分析

參數	自變項	模式 25	模式 26	模式 27	模式 28	模式 29	模式 30	模式 31
		$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$	$b(\beta)$
男性		-.21(-.17**)	-.21(-.17**)	-.16(-.13**)	-.13(-.10**)		-.15(-.12**)	-.12(-.10**)
低社經地位			-.33(-.26**)	-.17(-.13*)	-.05(-.04)		-.02(-.01)	-.01(-.01)
中社經地位			-.23(-.18**)	-.14(-.11)	-.09(-.07)		-.07(-.05)	-.07(-.06)
父母期望的最高學歷				.04(.16**)	.02 (.07*)		.02(.07*)	.02(.06)
不出國留學				-.35(-.27**)	-.26(-.21**)		-.24(-.19**)	-.24(-.19**)
形式資本					.24(.29**)		.20(.24**)	.18(.22**)
客觀資本					.11(.15**)		.09(.12**)	.09(.11**)
測驗焦慮						-.50(-.59**)	-.15(-.17**)	-.28(-.33**)
負面評價恐懼						.25(.32**)		.16(.20**)
常數		2.79**	3.06**	2.43**	1.89**	3.26**	2.33**	2.36**
F 值		24.29**	15.43**	32.70**	45.10**	87.63**	43.35**	40.84**
R^2		.03	.05	.17	.28	.18	.31	.32
Nagelkerke R^2		.03	.05	.16	.28	.17	.30	.31
最大 VIF 值		1.00	3.22	3.57	3.83	2.08	3.83	3.84

註：n = 880。

* $p < .05$. ** $p < .01$.

三、綜合討論

過去較少針對國中生英語學習動機進行探討，本研究以此議題分析有幾項貢獻：1. 雖然過去也有英語學習動機研究，但所應用之理論大相逕庭，研究面向也有所差異，但無法針對英語學習動機區分為不同的面向深入探討。就如張芳全等人 (2016) 將學習動機依學習者的內在目標導向、外在目標導向及工作價值導向進行分析，然而，本研究透過工具性動機、融合性動機、結果性動機深入分析國中生英語學習動機之差異，更能以多元角度探究英語學習動機。2. 以國中生為研究對象，國中生不僅有升學壓力，也是身心成長變化較大階段，透過本研究更能了解國中生的英語學習焦慮與英語學習動機，這與過去許多研究以國小生為研究對象不同。3. 針對國中生英語學習動機因素，除考量背景變項與英語學習文化資本，還歸納出國中生英語學習動機可能中介因素，即英語學習焦慮，找出預測英語學習動機中介因素，透過 Baron and Kenny (1986) 的中介變項檢定標準檢定，也是本研究特色之一。綜合討論如下。

(一) 學生的性別、社經地位與家長教育期望對英語學習焦慮有顯著預測力之討論

本研究結果發現，女生的測驗焦慮、負面評價恐懼與整體英語學習焦慮都高於男生，代表女生比男生感受更多英語學習焦慮，可能是女生較在乎英語成績表現，所以比男生更加在乎學習情況，這與許多研究結果一致（辛怡璇，2018；Cakici, 2016; Koul et al., 2009; Park et al., 2013），接受 H_{1-1} 。

家庭社經地位較低，學生測驗焦慮較高，代表家庭社經地位愈高，測驗焦慮愈低。或許是父母教育程度或家庭經濟條件較低，無法提供學生在學習資源有效幫助，導致學生缺乏足夠英語學習資源，對英語考試準備產生壓力，因而有較高的英語學習焦慮，此研究結果與黃淑如 (2008) 的研究發現相同，但負面評價恐懼與整體英語學習焦慮未達顯著，所以接受 H_{1-2} 。

父母不期望出國留學之學生對於測驗焦慮、整體英語學習焦慮明顯高於父母期望出國留學之學生，教育期望愈高，學生英語學習焦慮愈低。可能是父母教育期望較低的學生，缺乏父母在學習的關注與督促，以及在課外英語學習資源的提供，例如：補習英語，因此對考試或英語會話會因擔心、緊張而產生壓力，此與吳國成 (2002)、盧小薇 (2016) 研究結果相同，但因為父母期望的最高學歷其英語學習焦慮與不出國留學之負面評價恐懼均未達統計的顯著水準，所以部分接受 H_{1-3} 及 H_{1-4} 。

(二) 國中生的家庭英語學習文化資本明顯預測英語學習焦慮之討論

本研究結果發現，學生英語學習形式資本愈多，感受到的測驗焦慮、負面評價恐懼與整體英語學習焦慮愈低，此與黃淑如 (2008)、林昭君 (2013)、盧小薇 (2016) 等研究結果相同。可能是因為學生除了課後英語學習，搭配補習的額外教學內容，在所學更加熟悉，也對英語考試與課堂表現更加得心應手，故接受 H_{2-1} 。學生英語學習客觀資本愈多，感受的測驗焦慮、負面評價恐懼與整體英語學習焦慮愈少。可能是因為學生除了校內英語學習教

材外，家中還擁有其他英語學習資源，更加有利其學習，降低因缺乏課外學習資源而產生的壓力與無助，培養應對考試的信心。此與謝春菊 (2013) 研究結果相同，接受 H₂₋₂。

(三) 學生的性別、社經地位與家長教育期望對英語學習動機具有顯著預測力之討論

本研究結果發現，女生在工具性動機、融合性動機、結果性動機及整體的英語學習動機都高於男生，此與許多研究結果一致 (洪美玉, 2012; 黎瓊麗等人, 2007; Bacon, 1992; Fontecha, 2010; Sung et al., 1998)。可能是因為女生對自己較有要求，願意認真學習英語，且能察覺英語的重要性，並投入學習，接受 H₃₋₁。

國中生的家庭社經地位較低者在工具性動機、融合性動機、結果性動機及整體英語學習動機上都明顯低於家庭高社經地位的學生。這很可能是社會經濟條件較佳的家長，能給予子女較多的教育資源及課業指導，除了有利於學生英語學習，使得學生在良好基礎下，能精益求精學習英語，引發強烈英語學習動機，而想要把英文學好。此與徐貞美 (1986)、洪美玉 (2012) 研究結果相同，接受 H₃₋₂。

父母教育期望的最高學歷與不出國留學對工具性動機、融合性動機、結果性動機及整體的英語學習動機都達到顯著水準，代表父母教育期望愈高，對於學生在工具性、融合性及結果性的英語學習動機較高。可能是父母因為重視子女英語教育所做之行為，無形中會預測子女，促使他們開始重視英語，並願意用更開放的胸襟去探索課本外的英語文化與知識。此與 Awad (2014) 研究結果相同，接受 H₃₋₃。

(四) 國中生的家庭英語學習文化資本對英語學習動機有正向預測力之討論

本研究結果發現，國中生英語學習形式資本愈多，所擁有的工具性動機、融合性動機、結果性動機與整體英語學習動機愈高。可能是學生若花費愈多的時間學習英文，愈有機會在英語考試與會話擁有較好的表現，且因為好的學習成果與經驗，可增加英語學習動機，進而持續充實自己的英語學習形式資本。此與吳妙姬和陳怡均 (2010)、戴玓伊 (2015) 研究結果相同，接受 H₄₋₁。國中生擁有的英語學習客觀資本愈多，其所擁有的融合性動機、結果性動機與整體英語學習動機愈高。可能是學生擁有愈豐富的英語學習資源，愈有機會接觸多元化的學習內容，可以引起英語學習動機，進而對英語學習產生興趣。此與謝春菊 (2013)、鮑美秀 (2014) 的研究結果相同，推論原因是，擁有豐富的英語學習資源，能增加學生對英語團體與文化的興趣，但還是比不上形式資本對於工具性動機的預測，也顯示英語學習氛圍營造有助於英語實務能力提升。雖然家庭的客觀資本對工具性動機未達顯著水準，但因為融合性動機、結果性動機與整體英語學習動機皆達顯著水準，所以接受 H₄₋₂。

(五) 國中生英語學習焦慮對英語學習動機有顯著預測力之討論

本研究結果發現，國中生測驗焦慮愈高，工具性動機、融合性動機、結果性動機與整體英語學習動機愈低。可能是學生面對英語考試產生極大壓力，導致表現不理想，甚至失去信心，且因為失敗經驗而不願意學習英語，此結果與 Liu (2012)、Liu et al. (2015) 研

究結果一致，接受 H_{5-1} 。國中生負面評價恐懼愈高，工具性動機、融合性動機、結果性動機與整體英語學習動機愈高，此與蘇郁嵐和陳李綱 (2007) 的研究結果相同。可能因為在意他人想法，害怕被批評、嘲笑，所以努力爭取好表現，會呈現較高的工具性、融合性及結果性的英語學習動機。然而，本研究結果與許多研究發現不一致 (Liu, 2012; Liu et al., 2015)，所以拒絕 H_{5-2} ，但是真實情況究竟如何，還有待後續分析。

(六) 背景變項與英語學習文化資本透過英語學習焦慮部分中介預測英語學習動機之討論

國中生英語學習動機因果機制的中介變項是否存在？本研究結果發現，在依變項英語學習動機中，除了工具性動機，國中生的性別、社經地位、家長教育期望與英語學習文化資本都透過受中介變項（測驗焦慮與負面評價恐懼）預測英語學習動機。若以 Baron and Kenny (1986) 的三個條件討論如下：第一個條件是自變項對中介變項具有預測力，即模式 1、模式 2、模式 3 對測驗焦慮、負面評價恐懼與整體英語學習焦慮僅性別與英語學習文化資本顯著預測力。第二個條件是自變項對依變項顯著預測大致符合，即模式 4、5、6、11、12、13、18、19、20、25、26、27 的性別、家庭社經地位與家長教育期望對英語學習動機均達到統計顯著水準，英語學習文化資本則否。第三個條件為將自變項與中介變項同時對依變項分析發現，兩個英語學習焦慮面向均符合中介變項對依變項的影響，如模式 8、15、22、29 的測驗焦慮與負面評價恐懼對英語學習動機達到統計顯著水準，即中介變項對依變項達到統計顯著水準。

此外，本研究發現，除了工具性動機之外，家庭社經地位、家長教育期望對其他英語學習動機未達統計顯著水準，而性別、英語學習文化資本與英語學習焦慮對英語學習動機達到顯著預測力。以整體英語學習動機而言，模式 29 的中介變項對英語學習動機預測的解釋力有 17%，模式 31 的自變項與中介變項都投入對英語學習動機解釋力為 31%，依此看模式 29 與模式 31 的預測力有相當大的差異，模式 31 自變項的預測受中介變項所稀釋。基於上述，國中生的測驗焦慮、負面評價恐懼對於工具學習動機（融合性動機與結果學習動機）及整體學習動機具有部分中介效果，所以接受 H_6 。由此可見，英語學習焦慮不是主要預測英語學習動機的因素，學生的英語學習動機還有可能受到其他變項的預測，未來可往此方向深入探究。

伍、結論與建議

一、結論

- (一) 國中女生比男生擁有更高英語學習動機，但也感受較大英語學習焦慮。
- (二) 低社經家庭學生感受到較高的英語學習焦慮，也有較低英語學習動機。
- (三) 高家長教育期望有助於降低學生英語學習焦慮，並提高英語學習動機。
- (四) 英語學習文化資本愈多，有助於降低學生英語學習焦慮，提高英語學習動機。

- (五) 英語學習焦慮對英語學習動機不完全是負面意義，反而負面評價恐懼較高學生其英語學習動機較高。
- (六) 背景變項、英語學習文化資本透過英語學習焦慮部分中介預測英語學習動機。

二、建議

(一) 家長和教師應對學生提供適時之關懷與協助，並針對男、女生採不同教學策略，才能有效提升學生英語學習意願

本研究結果發現，在英語學習方面，男生擁有低焦慮與低動機；女生擁有高焦慮與高動機。以男生而言，教師與家長應試著加強其英語學習動機，且針對其英語學習興趣或期待，提供較能引起其英語學習動機之教學與學習資源。例如：若學生喜歡外國文化，則多提供歌曲、電影與影集做為教材的補充；若學生希望能通過相關英語檢定，則特別設計教學與測驗，幫助學生文法觀念的理解與單字的記憶。

以女生而言，教師與家長要試著降低其英語學習焦慮，特別是測驗焦慮。而對於低英語成就學生應給予課後輔導與補救教學，幫助這些學生對學習內容理解及減輕對英語學習恐懼。雖然負面評價恐懼是焦慮的一環，但是若從正面思考，它對學習卻能產生助力，因此在課堂上可以提供學生練習機會，例如：向學生提問或要求其上台解答，給予適當的挑戰，讓學生在自我突破之餘，對英語產生興趣，更願意學習英語。

(二) 教師對低社經家庭學生更應關注其學習，視其個別差異，透過教學與資源輔助，保障弱勢學生學習權利

本研究結果發現，相較於高社經家庭學生，低社經家庭學生擁有較高的焦慮與低度學習動機。建議對於家庭環境較弱勢學生的課業指導，教師應進行特別輔導或課後加強與更多的關注。此外，學校老師可以運用額外英語教材，例如：英語教科書、雜誌等相關英語學習書籍，依據學生英語學習程度、需求與興趣，複印有趣的單元內容給學生學習，在不影響課堂進度情況下，引導他們閱讀並學習，提升學生對英語的興趣，幫助他們學習英語。

(三) 教師應邀請家長共同關心子女的學習，鼓勵並督促學生

本研究結果顯示，高家長教育期望的學生擁有較低的英語學習焦慮與較高的英語學習動機。因此，除了教師有效教學與輔導協助之外，更需要父母及家長在旁鼓舞與協助子女的學習。如果子女遇到英語學習問題，家長如果沒有專業英語知識，家長可以主動與學校英語老師討論，一起合作思考如何解決學生面臨的英語學習困難。

(四) 提供豐富學習資源，營造英語學習氛圍，將有助於學生英語學習

本研究結果發現，學生擁有的英語文化資本愈豐富，他們的英語學習動機愈高，感受到的英語學習焦慮愈低。國中英語教師在固定的教學時數中，除了完成課程內容教學，

若在時間允許之下，應該補充額外教學內容，例如：英語雜誌導讀、英語歌曲、影片賞析、英語時事新聞分享……等，課程內容更需要視學生能力進行調整，方能使學生吸收並對英語產生興趣，而改變以往對學習英語就像應付考試般乏味，因而產生英語學習焦慮的認知。

（五）增加課堂教學互動，活絡學習氛圍，提升學生英語學習動力

本研究結果發現，國中生的英語學習焦慮對英語學習動機不完全是負面效應，高負面評價恐懼的學生，其英語學習動機較高。因此，英語教師在課堂上應多與學生互動，可以透過分組競賽、計分制方式、小組討論與對話，活絡上課氣氛，並採異質性分組，透過英語學習表現較好的學生帶領弱勢學生學習，形成良善的學習共同體；或是透過講授方法，隨機點名同學回答問題。簡言之，透過課堂師生互動，除了能加深學生對英語學習內容印象，也可以擺脫傳統教學方式，避免單方面傳授課本知識內容，而降低學生學習興趣。

（六）給學生適度的壓力及挑戰，有助於英語學習與動機維持

本研究結果發現，學生的背景變項、英語學習文化資本透過英語學習焦慮會部分中介預測英語學習動機。這代表了學生英語學習焦慮對英語學習動機有其預測力，可以透過適度學習焦慮，刺激學生英語學習動機。雖然國中階段常有學習考試，不可避免，但是學習內容及方式宜活潑，讓學生產生學習興趣，在不打擊學生信心下，讓其能在努力後看見自己的進步，才會願意投入學習。除了英語學習成就表現之外，學生也會在意他人眼光與評價而感到緊張，因此教師要多鼓勵學生英語學習表現及參與課堂活動，並在學生出錯時給予協助及打氣。此外，可以給予主動回答或表現的學生獎勵誘因，例如：透過提供文具及故事書或遊戲卡及代幣制方式，給予學生學習肯定，讓他們在適當學習壓力之下，依照自己的步伐學習英語，提高英語學習表現。

三、未來研究建議

可以預測國中生英語學習動機的因素相當多，然而，本研究僅納入學生背景變項、英語學習文化資本與英語學習焦慮對英語學習動機進行探究。未來，可針對其他可能因素進行探究，使研究更完整。本研究對象僅限於新北市國二學生，未來研究可加入國中其他年級學生或針對初等、高等教育階段進行縱貫追蹤，抑或納入私立學校做研究比較；在地區方面，也可選擇其他縣市做為研究範圍。在中介變項效果上，本研究沒有運用統計方法來考驗中介效果顯著性，因此，中介效果是否具有統計意義尚不明確，部分中介效果強度未估算，未來可以進一步計算與檢定。此外，未來研究可以用英語學習成就為依變項，將更能了解學習動機、學習焦慮與學習成就之關係。本研究無法探討國中生英語學習成就的原因在於，接受問卷調查學校無法配合進行施測，英語學習成就需要數個小時測驗。而國中生英語學習成績難以從各國中取得，加以國家教育研究院建立的臺灣學生成就評量資料庫 (Taiwan Assessment of Student Achievement, TASA) 雖然有英語成就，但沒有調查國中生英

語焦慮及家庭文資本等因素，因此無法將英語學習成就做為分析變項。未來可以由此方向研究，將更能了解學習動機、學習焦慮與學習成就之關聯性。

誌謝

本研究是由第二位作者參加科技部補助大專生專題研究之論文所改寫，補助計畫編號：105-2815-C-152-025-H。感謝兩位審查者的專業意見，讓本研究的內容有修改機會，增加學理性與實務性。

參考文獻

一、中文部分

- 王泳欽 (2013)。英語學習焦慮、學習動機與學習成就之研究：以雲林縣某國中為例（未出版之碩士論文）。國立虎尾科技大學，雲林縣。
- 吳妙姬、陳怡均 (2010)。旅館系學生英語學習動機與聽說能力學習困難之關係研究。餐旅暨家政學刊，7(1)，55-79。
- 吳啓綜 (1998)。13 萬名小學生想學英語。教育資料文摘，41(6)，84-84。
- 吳國成 (2002)。國小學生之外語學習焦慮探究——以臺北縣為例（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。
- 吳雅玲 (1998)。國中學生制握信念、英語學習動機與英語焦慮相關之研究。教育資料文摘，215，85-92。
- 李宜齡 (2010)。國三學生校外英語補習、英語學習焦慮與英語學習成就關係之研究——以臺中縣為例（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 沈珮文 (2001)。宜蘭縣國中生父母管教態度、英語焦慮與英語學習動機之關係研究（未出版碩士論文）。國立高雄師範大學，高雄市。
- 辛怡璇 (2018)。澎湖縣九年級學生英語學習焦慮與英語學習成就之研究（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。
- 周啓葶、程玉秀、宋秋美 (2009)。英語自我效能、英語學習焦慮與英語學習成就之相關研究——以臺北市高中生為例。教育與心理研究，32(2)，81-111。
- 林生傳 (2005)。教育社會學（第四版）。臺北市：巨流。
- 林昭君 (2013)。新北市國小學童英語焦慮、學習適應與學習成就之關係（未出版之碩士論文）。臺北市立大學，臺北市。
- 林婉惠、朱玉妮 (2013)。英語學業成就的家庭背景因素探討。臺中教育大學學報，27(1)，93-110。
- 林進田 (1993)。抽樣調查：理論與應用。臺北市：華泰。

- 洪美玉 (2012)。臺南市國小高年級學生英語學習焦慮、英語學習動機與英語學習策略之研究。**教育研究論壇**，3(2)，49-67。
- 徐貞美 (1986)。國中學生學習英語動機態度與成就之相關。**師大學報**，31，471-493。
- 張芳全、張秀穗 (2016)。基隆市新移民子女就讀國中之英語學習成就因素探究。**教育與多元文化研究**，14，123-155。
- 張春興 (2007)。**教育心理學：三化取向的理論與實踐**（重修二版）。臺北市：東華。
- 張善賢 (2012)。設定明確目標對英語為外語學生單字學習的自我效能和成就表現之預測。**彰化師範大學文學院學報**，5，53-74。
- 張靜雲 (2012)。國民小學英語村情境建置與學生學習動機之個案研究。**教育理論與實踐學刊**，25，83-113。
- 曹純瓊、郝佳華 (2010)。國小學童學前英語學習經驗對其學習動機與學業成就之預測。**教育實踐與研究**，23(2)，95-124。
- 曹素香 (1993)。大臺北地區兒童英語教學現況調查研究。**北師語文教育通訊**，2，49-61。
- 郭又正 (2011)。英語學習策略對國中體育班學生英語學業成就預測之研究——以高雄市某國中為例。**中等教育**，62(4)，76-100。
- 陳俊璋、黃毅志 (2011)。重探學科補習的階層化與效益：Wisconsin 模型的延伸。**教育研究集刊**，57(1)，101-135。
- 黃淑如 (2008)。**國中學生英語焦慮與因應策略之研究**（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 黎瓊麗、林玫妙、林怡倩 (2007)。性別與英語學習動機之相關研究——以屏東縣國小學童為例。**美和技術學院學報**，26(1)，133-148。
- 盧小薇 (2016)。**金門縣國中生英語焦慮與學習成就之相關研究**（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。
- 鮑美秀 (2014)。**高雄市國小學生文化資本與學習動機關係之研究**（未出版之碩士論文）。國立屏東教育大學，屏東市。
- 戴玓伊 (2015)。**高職學生英語學習動機及自我調節學習的探索性研究**（未出版之碩士論文）。銘傳大學，臺北市。
- 謝春菊 (2013)。**造成國小學童英語學習成就城鄉差距之因果機制**（未出版之碩士論文）。國立臺東大學，臺東縣。
- 謝觀崢 (2015)。**科技大學學生英語學習焦慮量表之編製**。**科學與人文研究**，3(2)，63-75。
- 蘇郁嵐、陳李綢 (2007)。國中生社會地位、合作與競爭對其英語科學業成就、社會焦慮、成就動機及歸因風格之預測。**教育心理學報**，39(1)，111-127。
- 蘇船利、黃毅志 (2009)。文化資本透過學校社會資本對臺東縣國二學生學業成績之預測。**教育研究集刊**，55(3)，99-129。
- 龔心怡、林素卿、張馨文 (2009)。家長社經地位與數學學習動機對數學學業成就之研究——以國中基本學力測驗數學領域為例。**彰化師大教育學報**，15，121-142。

二、英文部分

- Aida, Y. (1994). Examination of Horwitz, Horwitz, and Cope's construct of foreign language anxiety: The case of students of Japanese. *Modern Language Journal*, 78(2), 155-168.
- Awad, G. (2014). Motivation, persistence, and crosscultural awareness: A study of college students learning foreign languages. *Academy of Educational Leadership Journal*, 18(4), 97-116.
- Awan, R., Azher, M., Anwar, M. N., & Naz, A. (2010). An investigation of foreign language classroom anxiety and its relationship with student's achievement. *Journal of College Teaching and Learning*, 7(11), 33-40.
- Bacon, S. M. (1992). Sex differences in self-reported beliefs about foreign language learning and authentic oral and written input. *Language learning*, 42(4), 471-495.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Bourdieu, P. (1977). Cultural reproduction and social reproduction. In J. Karabel & A. H. Halsey (Eds.), *Power and ideology in education* (pp. 487-511). New York, NY: Oxford University Press.
- Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. In J. G. Richardson (Eds.), *Handbook of theory and research for the sociology of education* (pp. 241-258). New York, NY: Greenwood.
- Butler, Y. G. (2015). Parental factors in children's motivation for learning English: A case in china. *Research Papers in Education*, 30(2), 164-191.
- Cakici, D. (2016). The correlation among EFL learners' test anxiety, foreign language anxiety and language achievement. *English Language Teaching*, 9(8), 190-203.
- De Graaf, P. (1986). The impact of financial and cultural resources on educational attainment in the Netherlands. *Sociology of Education*, 5(9), 237-246.
- Ellis, R. (1997). *Second language acquisition*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Fontecha, A. F. (2010). Gender and motivation in EFL vocabulary production. In Jiménez Catalán, R. M. (Ed.), *Gender perspectives on vocabulary in foreign and second languages* (pp. 93-116). Hampshire, UK: Palgrave Macmillan.
- Horwitz, E. K., Horwitz, M. B., & Cope, J. (1986). Foreign language classroom anxiety. *The Modern Language Journal*, 70(2), 125-132.
- Hsu, S. C. (2009). Foreign language anxiety among technical college students in English class. *Journal of National Huwei University of Science & Technology*, 28(1), 113-125.
- Koul, R., Roy, L., Kaewkuekool, S., & Ploisawaschai, S. (2009). Multiple goal orientations and foreign language anxiety. *System: An International Journal of Educational Technology and Applied Linguistics*, 37(4), 676-688.

- Liu, H. J. (2011). Exploring foreign language anxiety and motivation among young adolescents in Taiwan. *Tamsui Oxford Journal of Art, 11*, 75-92.
- Liu, H. J. (2012). Understanding EFL undergraduate anxiety in relation to motivation, autonomy, and language proficiency. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching, 9*(1), 123-139.
- Liu, H. J., & Chen, C. W. (2015). A comparative study of foreign language anxiety and motivation of academic- and vocational-track high school students. *English Language Teaching, 8*(3), 193-204.
- Park, G., & French, B. F. (2013). Gender differences in the foreign language classroom anxiety scale. *System, 41*(2), 462-471.
- Sung, H., & Padilla, A. M. (1998). Student motivation, parental attitudes, and involvement in the learning of Asian languages in elementary and secondary schools. *The Modern Language Journal, 82*(2), 205-216.
- Wang, P., & Roopchand, R. (2015). Chinese students' English-speaking anxiety in asking questions in the MSc TESOL classroom. *International Journal of English Language Teaching, 2*(2), 1-18.
- Yan, J. X. (2008). A comparison of language anxiety in English and mandarin learning in Hong Kong. *English Teaching & Learning, 32*(1), 45-85.

國中生空氣汙染環境素養量表之開發編製

Construction and Related Study of the Inventory of Junior High School Students' Environmental Literacy on Air Pollution

楊真真*
Chen-Chen Yang

林瓊瑤**
Chiung-Yao Lin

黃琴扉***
Chin-Fei Huang

(收件日期 107 年 10 月 8 日；接受日期 108 年 1 月 18 日)

摘要

本研究旨在開發「國中生空氣汙染環境素養量表」，期能提供後續研究以掌握國中生對空氣汙染環境現況之理解。國中生的認知表現普遍比國小學生成熟，但知識層面又不如高中生豐富，這個承先啓後的階段正是運用教育引導的重要階段；再者，國中階段的學生因為較為好動，喜歡戶外運動，因此其平均活動量比一般課室活動量大，更需要注意空氣汙染對健康的影響。然而，臺灣針對國中生空氣汙染環境素養進行多元評量的量表較少，因此本研究將針對國中生對空氣汙染的認知表現進行探討與闡述。本研究依據文獻回顧制定量表之構念與向度，並以 376 位國中生為樣本進行量表效化，經過專家審查、項目分析、因素分析、量表信、效度考驗等效化分析後，正式題目包含二大向度（空氣汙染議題環境認知、空氣汙染議題環境情意與空氣汙染議題環境行為）、10 個層面（空氣汙染源、PM2.5 對人體的危害、空氣汙染的因應措施、如何選口罩、環境倫理與關懷價值觀、環境保護責任意識、環境敏銳度、環境親身力行行動、環境法律行動、環境說服行動），共含 44 題項。本研究透過量表效化分析後顯示，整份量表具備良好的信度 (Chronbach $\alpha = .93$)，可供未來國中生空氣汙染議題相關研究之參考使用。

關鍵詞：因素分析、空氣汙染、國中生、量表

*國立高雄師範大學科學教育暨環境教育研究所碩士生

**國立高雄師範大學科學教育暨環境教育研究所博士生

***國立高雄師範大學科學教育暨環境教育研究所助理教授（通訊作者）

Abstract

The aim of this study was to develop the inventory of junior high school students' environmental literacy (cognition, affection and behavior) on air pollution, and hope this instrument could provide some contribution for the further studies. This study survey the previous researches and develop the domains of this instrument. 376 junior high school students participated in this study. After collecting the statistic data, results revealed satisfactory reliability and validity. A two-domain (cognition, affection and behavior) and ten-factor (air pollution sources, the damage of PM2.5, the adaption about air pollution, how to choose mask, environmental ethics, the recognition about environmental protection, environmental awareness, environmental action, environmental law action, environmental convince action) model with correlation among factors was identified as a good model for fitting the data. There are 44 items in this inventory. A further discussion and the implication are discussed.

Key words: Factor Analysis, Air Pollution, Junior High School Student, Inventory.

壹、研究背景與目的

隨著全球氣候變遷、環境生態改變，人們對環境議題的關注，也在近年來快速發酵，在諸多的環境議題中，與人們每天生活息息相關的就是空氣汙染主題。Clifford, Lang, Chen, Anstey, and Seaton (2016) 指出，由於人們每分每秒都必須呼吸，因此空氣汙染對於身體危害所造成的風險極高，也直接威脅人們的健康，其中最明顯的生理危害就是肺部以及呼吸道的疾病 (Andersen et al., 2015)。除此之外，Sunyer 等人 (2016) 耗時 14 個月，針對西班牙巴塞隆納地區 39 個國小共 5,019 位國小學生進行追蹤研究，其研究結果指出，學校位在空氣汙染較嚴重區域的學生認知發展較為遲緩。上述研究都指出，空氣汙染與人體健康高度相關，也對學童的認知發展有負面效應，因此，空氣汙染是學生與一般民衆都需深入了解的重要環境主題。

雖然空氣汙染主題對學生與一般民衆都很重要，但是，Rodriguez, Kohen, and Delval (2014) 針對 9 歲和 16 歲的學生進行空氣汙染認知及空氣汙染成因之研究，結果顯示 16 歲（高中）以上的學生，其系統性思考與推論已經較為成熟，對於空氣汙染的認知表現較佳，而 9 歲（國小）學生的系統性思考較不完整，認知表現也較差。換句話說，國小學生對於空氣汙染的認知不足，而高中以上的學生對空氣汙染認知則較為完善。是故，對於空氣汙染主題的教育介入應著重於高中以下的學生。然而，Rodriguez et al. 的研究也指出，國小學生的科學背景知識、表達能力等尚未成熟，因此對於空氣汙染的認知層次較低，應以提升其自我保護的行動為主。顯然值得探討的是，介於兩個年齡層之間的國中生對空氣汙染的認知表現。國中生的認知表現普遍比國小學生成熟，但知識層面又不如高中生豐富，這個承先啓後的階段正是運用教育引導的重要階段，因此本研究將針對國中生對空氣汙染的認知表現進行探討與闡述。

此外，吳明城等人 (2017) 針對國小四年級學生進行健康體適能與空氣懸浮微粒之關係研究，該研究蒐集了 169,206 位臺灣的國小學生，並進行五年追蹤研究，從國小追蹤到國中階段，結果發現室外空氣汙染物懸浮微粒濃度與學生健康體適能檢測成績確實具有相關性。Fuertes 等人 (2015) 針對 10 歲（國小階段）與 15 歲（國中階段）的學生進行空氣汙染與肺部疾病的相關研究，研究結果指出，學生如果進行一般的課室活動，空氣汙染不至於會造成學生的肺部疾病；然其研究中也提醒，國中階段的學生因為較為好動，喜歡戶外運動，因此其平均活動量比一般課室活動量大，更需要注意空氣汙染對健康的影響。簡而言之，空氣汙染對健康有影響，好動、活動量大、喜歡接觸課室外運動的國中生，對空氣汙染與自身防護之間的情意表現與行為，更值得被關注。此外，雖有 Myers, Boyes, and Stanisstreet (2004) 針對 11 至 16 歲的英國學校學生進行空氣汙染認知與態度的研究，但臺灣針對國中生的相關研究則較為缺乏。

統整上述，空氣汙染與日常生活息息相關，也對人體健康有直接的影響，是學生與一般民衆都需掌握的重要環境訊息。以教育的角度而言，國中階段的學生喜好課室外運動，且體能正在快速成長，因此可能會暴露在空氣汙染的室外環境中大量活動，增加了空

氣污染對健康危害的風險；再者，國中生的知識層面、推理能力、情意表達等認知發展均較國小學生佳，但又不如高生成熟，在體能快速發展，知識與情意層面卻尚未穩定的年齡層，極需要教育的介入，以加強國中生對空氣污染的認知，並正面提升國中生對空氣污染與自身防護的情意與行為表現。而在教育介入之前，最重要的工作便是掌握學生的先備知識與經驗。然而，目前極少研究針對國中生現階段的先備知識與經驗尚難掌握。有鑑於此，本研究的主要目的就是進行國中生空氣污染環境素養量表之編製，期能提供理論與實務上的貢獻與應用。

具體而言，本研究的研究目的為透過回顧文獻，釐清空氣污染認知、情意與行為層面的概念與內涵，藉此編製「國中生空氣污染環境素養量表」。進行相關變數的檢驗與分析，以效化量表。

根據上述之研究目的，本研究朝以下二方向開發新量表：

- 一、經過專家審查、項目分析、因素分析、量表信、效度考驗等效化分析後，正式題目包含二大向度。
- 二、透過不同因素分析方式編製具備良好信、效度的「國中生空氣污染環境素養量表」，期能提供後續研究以掌握國中生對空氣污染環境現況之理解。

貳、文獻探討

為編製合宜的「國中生空氣污染環境素養量表」，本研究將分為「空氣污染主題與十二年國教精神」、「空氣污染認知、情意與行為相關文獻分析」與「研究範圍」三部分進行探討。

一、空氣污染主題與十二年國教精神

十二年國教的內涵，是期許透過教育引導學生培養全人發展，協助學生具備基本知識、提升同理心與情意，更能習得足夠的技能與行為，強化內蘊的素養，因應環境的變遷。也因為環境與社會的快速變遷，許多當代需要被重視的議題亟需讓學生理解與探究，其中備受矚目的重要議題包含環境教育、海洋教育、性別平等教育與人權教育等（教育部，2016）。這些議題可以歸納出三項特徵，分別是「時代需要」、「受到關注」以及「跨學門」（張子超，2007；張芬芬、張嘉育，2015）。而空氣污染即是近年來環境教育議題中備受矚目的重點之一。

近年來，空氣污染日益嚴重，且其污染與人們的生活緊密相關，也影響了人們的生活品質與健康，因此具有時代需要的特性。再從全國碩博士論文網的查詢中可以發現，1989至2011年間探討與空氣污染相關的論文數量僅有13篇，而2011至2017年間則共有58篇之多，顯示近10年間空氣污染的主題確實受到大量關注。最後，空氣污染的主題包含污染成因、污染現況調查、污染與健康的關係、教育落實等相關研究，充分顯現出空氣污

染主題的探討是跨學門的綜合領域。因此，透過空氣汙染主題進行相關探討，符合十二年國教的精神，也適用於國中生的相關研究中。

此外，洪萱芳、顏瓊芬、張妤萍和洪韶君 (2016) 研究指出，學生的問題和學生關心的焦點決定了學生的學習，要讓學生主動學習，必須發展出一個協助學生連結生活經驗與課程知識的模式；而空氣汙染就是符合上述條件的重要主題之一。人們隨時隨地都要呼吸，這是每個人每天必須經歷的生活經驗，然而，人們呼吸的空氣是安全的嗎？空氣當中的哪些汙染成分對人體有害呢？如果空氣汙染非常嚴重，人們又該怎麼因應呢？這些問題都與每個人的日常生活高度相關，只要人們還需要呼吸，這些問題就會存在，也都具有探討的急迫性。空氣汙染主題的探究與教學，不僅符合國中生教育發展的需求及目標，也確實是未來人們需要面臨的環境問題。如何透過教育激發學生對空氣汙染的意識，並進行尋求問題解決的方法，是教育的職責。

二、空氣汙染環境素養相關文獻分析

Cicutto, McCullough, Crews, and Cho (2018) 研究指出，空氣是人們不可缺乏的物質，但卻很少人對每天賴以維生的空氣品質進行討論，因此 Cicutto 等人的研究主軸便聚焦於探討成人對空氣品質的敏銳度與環境素養之間的關係。該研究認為，一般成人對於空氣品質的概念十分模糊，對於空氣品質可能衍生的環境風險也不夠敏感，整體而言，其空氣議題中的環境素養並不足夠，而該研究也顯現「探討與提升民衆對空氣汙染環境素養的議題」，是十分迫切需要的。

以教育的角度而言，國中階段在知識、態度、體能及行為上，均屬於承先啓後的階段，是透過教育強化其空氣汙染環境認知、態度與行為極重要的時期，然而，近年來的國內外文獻中，針對空氣汙染環境素養進行探討的較多聚焦於大學生或成人 (Cicutto et al., 2018; Lloyd-Strovas, Christine, & Tom, 2018)，僅有少數國外研究針對中小學生進行探討 (Myers et al., 2010)，因此針對臺灣中學生空氣汙染環境素養之相關研究，值得被重視；而開發檢測量表，提供具有信、效度的工具，對開展相關研究確實具有重要的幫助。

Disinger and Roth (1992) 將環境素養界定為環境知識、技能、情意與行為四大層面。從 1992 年至今，在理論定義的發展過程中，多數學者認同技能是行為的能力，行為則是技能的展現，因此兩者可以合而為一。是故，環境素養的定義逐步被界定為包含環境認知、環境情意與環境行為三大面向 (陳優瑾 2015；楊冠政，2003；Shamuganathan & Karpudewan, 2017)。有鑑於此，本研究定義的素養，也環繞在認知、情意與行為三向度。

在空氣汙染認知方面，世界衛生組織 (World Health Organization [WHO], 2015) 對空氣汙染的定義是指藉由化學、物理或生物物質改變空氣的自然特性，而對室內或室外環境所造成的空氣汙染物；而行政院環境保護署 (2016a) 的定義則指出，空氣汙染是存在於大氣中一種或多種以上的汙染物，如：氣體、霧氣、落塵、煙霧、蒸氣、煙煙或霧霾等，其存在的含量、活性與持續時間，將會危害人體及動、植物之生命。統整而言，人們對空氣汙染的認知可以分為對空氣汙染源的認識，以及空氣汙染對人體的危害。

其中，細懸浮微粒 (PM2.5) 是近年來備受矚目的空氣污染源，所謂的 PM，是指空氣中漂浮的粒狀污染物稱為懸浮微粒 (Suspended Particulate Matter, PM)，而其微粒是以微米 (10^{-6} 公尺即萬分之一公分，英文單位縮寫為 μm) 做為粒徑 (懸浮微粒的粒子直徑) 大小單位，簡言之，PM2.5 意指漂浮在空氣中，直徑不大於 2.5 微米的懸浮粒子。PM2.5 會攜帶空氣中的重金屬、戴奧辛等有毒物質隨著人體的呼吸系統而被吸入人體氣管、支氣管，到達肺泡，甚至可穿透肺泡 (WHO, 2014)，並直接進入人體血管中隨著血液循環全身 (行政院環保署, 2016b)，是一種會直接影響人體健康的無形殺手 (世界銀行, 2015)。可見，細懸浮微粒 (PM2.5) 對人體的危害極大，但卻是近年來才逐漸被認識。基於細懸浮微粒 (PM2.5) 是較新的空氣污染相關名詞，因此本研究將於量表中增加 PM2.5 與人體危害之相關問題。此外，周儒 (2000) 研究指出，在認知層次中，學生的環境素養展現在「能夠去維護環境品質，並提升生活品質」。換句話說，面臨空氣污染，學生應具備環境與生活的因應措施與保護措施，除了提升環境保護外，也能提升自身的健康。因此，國中生空氣污染的因應措施與生活中的保護措施也將列入空氣污染認知向度中。

接著，在情意向度面上，林素華 (2011) 指出，學生對環境的情意展現在環境價值觀與環境關懷上。梁世武、劉湘瑤、蔡慧敏和方偉達 (2013) 也強調，環境倫理與價值觀是人們環境情意的重要內涵。廖慧婕 (2007) 提及，現代公民對環境議題的敏感度就是其內在情意的外顯化，當人們對於環境議題敏銳重視，就表示人們將情感意識付諸於此。北美環境教育學會 (North American Association for Environmental Education [NAAEE], 2011) 也提到，當人們有較多的環境情意時，較願意表達負責任的環境意識。由此可見，「環境倫理、關懷與價值觀」、「環境保護責任意識」以及「環境敏銳度」是環境情意向度的重要環節。本研究以上述為基礎，將空氣污染情意向度區分為「空氣污染主題環境倫理、關懷與價值觀」、「空氣污染主題環境保護責任意識」以及「空氣污染主題環境敏銳度」。

最後，在行為向度中，楊冠政 (1993) 認為，民衆是否親身力行、主動參與，是環境行為的重要指標。黃重仁 (2014) 則指出，民衆能否依照法律規範落實行動，甚至主動了解環境相關法律規定，則可視為深層的環境行為。NAAEE (2011)、黃重仁 (2014) 與陳優瑾 (2015) 均提到，當民衆願意說服他人共同保護環境，即為環境行為的落實。綜上所述，環境行為可以區分為「親身力行行動」、「法律行動」與「說服行動」。

整合而言，環境素養在各時期的內涵與詮釋各有不同，但基本上，環境素養的內涵可分為知識、情意、技能、行為四個面向，而 Roth (1992) 則提出環境素養的發展可分為名詞性、功能性、操作型的環境素養三個階段。國內外有許多學者，雖針對環境素養的內涵進行多元詮釋，但仍以環境認知、情意與技能為大方向進行解讀，例如：楊冠政 (1993) 指出，環境素養可由認知、情意、技能再細分為六大領域，其中，認知可細分為環境敏感度與環境知識，情意則分為環境態度和價值觀，以及個人投入與責任感，技能則可細分為技能及主動參與。高翠霞 (2005) 指出，環境素養包含對自然、人為環境的覺知、對自然系統和生態觀念的知識、了解目前環境議題的範圍，以至於能運用調查、批判性思考、撰寫和溝通能力 (認知層次)，以及對環境的態度與價值觀 (情意層次)，去解決環境問題

(技能層次)。NAAEE (2011) 也提及，環境素養可分為知識、環境意向及態度、綜合技能與負責任的環境行為等。陳優瑾 (2015) 也將環境素養從認知、情意、技能三大層面，再細分為知識、情意（環境覺知與敏感度及環境倫理價值觀）、技能及行為。整體而言，雖然文獻中對於環境素養的內涵進行深入的區分與詮釋，但對環境素養定義的主軸仍緊扣環境認知、情意與技能三大面向，因此本研究量表採用之向度也區分為認知、情意與行為三向度。

依照上述文獻彙整，本研究環境素養的定義指的是空氣汙染環境素養為空氣汙染環境認知、空氣汙染環境情意，以及空氣汙染環境行為。

(一) 空氣汙染環境認知：

指關於空氣汙染的知識，包含空氣汙染源、PM2.5 對人體的危害、空氣汙染的因應措施、如何選口罩等這四個方面的知識。

(二) 空氣汙染環境情意：

指學生對於空氣汙染在環境倫理關懷與價值觀、保護責任意識、環境的敏銳度等環境情意。

(三) 空氣汙染環境行為：

指學生在日常生活中為了解決空氣汙染問題，運用親身力行行動、法律行動、說服行動等方面的環境行為。

本研究也將上述三項援引為空氣汙染行為之概念。彙整環境素養與空氣汙染之整體文獻回顧後，本研究將量表向度、層面與題數說明如表 1。

表 1. 本研究「空氣汙染環境素養量表」之向度、層面與參考來源說明表

向 度	層 面	參考來源
空氣汙染 主題認知 向度	1.空氣汙染源（對環境的認識） 2. PM2.5對人體的危害 （此環境與人體的相關性） 3.空氣汙染的因應措施（因應措施） 4. 生活中的保護措施（生活應用）	1.WHO (2015)、行政院環保署(2016a)、The World Bank (2015)、周儒(2000) 2.2016年臺中市政府環保局編製的環保常識試題題庫及《十二年國民基本教育課程綱要》（由於該試題與空氣汙染高度相關，且為整合十二年國教之公開題庫，具參考價值）
空氣汙染 主題情意 與行為向 度	1.空氣汙染主題環境倫理、關懷與價值觀 2.空氣汙染主題環境保護責任意識 3.空氣汙染主題環境敏銳度 4.親身力行行動 5.法律行動 6.說服行動	林素華(2011)、梁世武等人(2013)、NAAEE (2011)、楊冠政(1993)、黃重仁(2014)、陳優瑾(2015)

一、研究範圍

雖然空氣汙染的成分與定義涵蓋廣泛，但是國中生的科學背景知識有限，為了符合國中學生適合討論的程度，因此，本研究所指的空氣汙染僅包含國中生在生活中普遍見到的霧霾、交通工具排放之煙霧、工廠排出的有害物質及最近常聽到的細懸浮微粒 PM2.5 等，若非國中生每天所常見於生活周遭的空氣汙染，如突發性氣爆、工廠化學物質引發氣體爆炸、毒氣外洩等特殊情況，皆不在此研究討論範圍內，也不列入本研究量表設計之範疇。

參、研究方法

本研究的主要目標是編製國中生適用的「國中生空氣汙染環境素養量表」，為了建立量表的信、效度，以驗證性因素分析來進行量表結構的交叉驗證 (cross-validation)，並進行相關變項的檢驗。以下進行研究方法說明。

一、研究對象

由於高雄地區空氣汙染感受深刻，因此本研究以高雄地區為主，從高雄市區中挑選三所學校，採用立意取樣，選取 386 名國中生（男生 197 名占 51.1%，女生 189 名占 48.9%，平均年齡 13.6 歲）為研究對象，進行量表結構與項目品質檢測。預試題本回收後，除了詳加檢閱填答者的作答情形，蒐集填答者對於題目的意見之外，亦進行廢卷處理，將空白問卷或過多題目未填答者的問卷予以淘汰，共計淘汰 10 份無效問卷，有效問卷共 376 份。為了建立量表的信、效度，以驗證性因素分析來進行量表結構的交叉驗證，並進行相關變項的檢驗。

二、量表編製歷程

本研究根據文獻回顧相關分析與空氣汙染的本質概念，擬訂而成「國中生空氣汙染環境素養量表」，其向度共包含「空氣汙染主題認知向度」、「空氣汙染主題情意與行為向度」二向度，其中，「空氣汙染主題認知向度」涵蓋四個層面，共 45 題、「空氣汙染主題情意與行為向度」涵蓋六個層面，共 62 題。整份量表合計共 107 題。

「空氣汙染主題認知向度」測驗為選擇題形式，每題皆有四個選項，須從中選擇一個正確答案，計分方式為：選出正確答案者得 1 分，選出錯誤答案或無作答者則得 0 分；而「空氣汙染主題情意與行為向度」的測驗，則採李克特氏 (Likert) 五點量表計分方式，量表中的題目依照所敘述的內容而有不同的計分方式，依序為「完全不符合」(1 分)、「不太符合」(2 分)、「還算符合」(3 分)、「大部分符合」(4 分)、「完全符合」(5 分) 等五個選項。因本研究期盼量表內的文句，在環境情意與行為上具有正向引導作用，因此無反向題設計。

三、內容效度檢驗

本研究初擬之「國中生空氣汙染環境素養量表」共 107 題。初擬試題完成後，聘請三位環境教育專家針對本量表題目之意義性、代表性、切題性與語句流暢度進行量表審題，以檢定內容效度。專家意見回收後，根據三位環境教育專家（如表 2）所提供之勾選資料與修正意見進行整理，並進行量表题目的篩選與修正，本研究依照專家建議進行不適當題目之刪除，共刪除 23 題，經內容效度檢驗後保留 84 題進行施測。

表 2. 專家效度審核名單

專家	專 長	現任職位
A	環境教育、環境永續發展	大學環教相關系所助理教授（空氣汙染研究專長、量表編製專長）
B	環境教育、環境管理	大學環教相關系所助理教授（環境教育領域研究專長、教育領域專長）
C	課程與教學	某國中自然科專任教師（中學自然科任教 30 年、中學自然與健體教育專長）

預試量表施測委請施測班級之各班導師協助施測，施測時間為 40 分鐘，經過預試檢驗發現所有學生均可於時間內完成施測。

四、資料分析

本研究採用三大向度中，「空氣汙染主題認知向度」測驗為選擇題形式，計分方式只有答對（1 分）與答錯（0 分）兩種計分方式。因此，依據之前針對國中生對空氣汙染之環境認知測驗題目，使用 Tester for Windows 程式進行測驗工具分析，以便了解每道試題的難度 (difficulty)、鑑別度 (discrimination) 和誘答力 (distraction)，並採用庫李信度 KR20 進行量表信度檢測（如表 3）。而「空氣汙染主題情意與行為向度」則採李克特氏五點量表計分方式，因應其計分方式，資料分析採用 SPSS 22.0 進行探索性因素分析與 Cronbach's α 信度分析。

最後，邱皓政 (2000) 指出，探索性因素分析 (Exploratory Factor Analysis, EFA) 是檢驗量表構念效度的重要途徑，因此本研究也參考邱皓政之分析方法，利用 SPSS 的主軸因子 (principal axis factors) 萃取法，以特徵值大於 1 來決定具有意義的因素，並以陡坡檢驗來評估各因素的存在狀況，接著進行直交轉軸以萃取出因素，斜交轉軸以探討因素之間的相關情形（邱皓政，2000）。

表 3. 「環境認知測驗」難度、鑑別度、誘發力表

題 目	難度	鑑別度	無誘發力
1. 下列何者是產生沙塵暴的主要原因？(A) 種植樹木 (B) 沙漠化 (C) 颱風 (D) 空氣汙染	0.82	0.31	高 1.3
2. 下列何者是屬於固定汙染源？(A) 柴油火車 (B) 工廠煙囪 (C) 船舶 (D) 飛機	0.84	0.19	高 3
3. 廚房油煙所產生的粒狀汙染物主要含有下列何種物質？(A) 硫氧化物 (B) 碳氫化合物 (C) 氮氧化物 (D) 氟化物	0.50	0.38	
4. 空氣汙染物下列哪一項不屬於粒狀汙染物？(A) 油煙 (B) 懸浮微粒 (C) 有機溶劑 (D) 金屬煙煙	0.64	0.57	
5. 哪一項不屬於室內空氣汙染源？(A) 抽菸 (B) 建材 (C) 裝潢材料 (D) 燈具	0.61	0.23	
6. 造成臺灣都市空氣品質變得更糟的主要來源？(A) 露營野餐 (B) 農家產生的炊煙 (C) 工廠及汽機車的廢氣 (D) 學校實驗室	0.81	0.35	高 1.2
7. 下列哪個是代表空氣品質良好的 AQI 指數？(A)0-50 (B)51-100 (C)101-200 (D)300 以上	0.63	0.51	
8. 下列哪一項是我們常見的室內空氣汙染？(A) 視機的塗料 (B) 油漆 (C) 冷氣排放的氣體 (D) 內植物排放的氣體	0.49	0.34	
9. 辦公室臭氧 (O ₃) 的生成主要來源為何種物品？(A) 冷氣機 (B) 飲水機 (C) 電腦 (D) 雷射印表機	0.25	0.11	
10. 空氣汙染的主要來源是？(A) 工廠排放廢氣 (B) 汽機車排放廢氣 (C) 家庭油煙 (D) 以上皆是	0.73	0.45	高 3
11. 下列哪一項會增加最多空氣汙染？(A) 走路上學 (B) 搭乘捷運 (C) 烹飪時少油、少鹽 (D) 露天焚燒垃圾	0.82	0.35	高 1.2.3
12. 汽車會排放出什麼氣體造成空氣汙染？(A) 水蒸氣 (B) 氮氧化物 (C) 氧氣 (D) 氮氣	0.71	0.52	高 1.3
13. 下列哪種汙染物會形成酸雨？(A) 汽機車排放的廢氣 (B) 工廠排放的廢氣 (C) 燃燒煤炭所排出的汙染物 (D) 以上都是	0.74	0.52	高 1.2.3
14. 下列哪一項空氣汙染源不屬於人為汙染？(A) 畜牧惡臭 (B) 火山灰 (C) 工廠煙囪排放 (D) 交通汙染源	0.72	0.53	高 3.4
15. 機車定期檢驗主要是針對哪兩種空氣汙染物？(A) 懸浮微粒及硫氧化物 (B) 氮氧化物及鉛 (C) 一氧化碳及碳氫化合物 (D) 懸浮固體及氨氮	0.32	0.01	
16. 下列哪些環境議題與空氣汙染有關？(A) 臭氧層的破壞 (B) 溫室效應 (C) 酸雨 (D) 以上皆是	0.70	0.48	

表 3. 「環境認知測驗」難度、鑑別度、誘發力表 (續)

題 目	難度	鑑別度	無誘發力
17. 火力發電對環境造成的主要影響為何？(A) 增加放射性物質 (B) 改變水庫生態 (C) 排放溫水造成魚蝦死亡 (D) 增加空氣污染	0.66	0.62	高 2
18. 酸雨是哪一種污染所造成的？(A) 水污染 (B) 空氣污染 (C) 噪音污染 (D) 垃圾污染	0.69	0.48	高 4
19. 下列有關空氣污染的敘述，哪一項是不正確的？(A) 使用環保冷媒可降低臭氧層的破壞 (B) 形成酸雨的主要原因是燃燒化石燃料 (C) 燃燒塑膠製品會產生有毒氣體 (D) 二手菸造成的空氣污染對人體的影響不大	0.62	0.69	高 3
20. 辦公大樓室內空氣污染最大原因是？(A) 人員出入複雜 (B) 設置天井 (C) 不適當的空調通風系統 (D) 冷氣外洩	0.64	0.56	
21. 下列何者錯誤？(A) PM2.5 可由鼻腔去除 (B) 懸浮微粒進入肺部，會依不同顆粒大小及化學性質對人體產生不同影響 (C) PM2.5 易附著戴奧辛、多環芳香烴及重金屬等有害物質 (D) PM2.5 長期吸入可能會引起過敏、氣喘、肺氣腫、肺癌、心血管疾病。	0.63	0.66	
22. 下列何種物質屬於空氣中的「懸浮微粒」？(A) 花粉 (B) 水氣 (C) 氧氣 (D) 氟氯碳化物	0.37	0.07	
23. 空氣污染對植物帶來下列哪一種影響？(A) 降低光合作用 (B) 細胞生長速率提高 (C) 缺少水分 (D) 葉綠素量增加	0.66	0.57	高 4
24. 下列常見的室內空氣污染物及其對健康的影響何者錯誤？(A) 石棉：矽肺病 (B) 生物來源污染物：過敏、刺激呼吸道、傳染病 (C) 甲醛：刺激皮膚、眼睛、鼻子和咽喉 (D) 一氧化碳：視力及記憶力減退、不規律的心跳、噁心、精神錯亂、死亡	0.28	0.17	
25. 現在政府推行使用「無鉛汽油」，最有助於改善哪一項公害？(A) 放射線污染 (B) 水源污染 (C) 噪音污染 (D) 空氣污染	0.68	0.54	
26. 電動車可對環境帶來哪項正面的影響？(A) 振興經濟 (B) 降低油價 (C) 節省能源 (D) 減少污染	0.61	0.65	高 1.2
27. 禁止露天燃燒，主要是為了防治？(A) 土壤污染 (B) 空氣污染 (C) 噪音污染 (D) 水污染	0.67	0.64	高 3.4
28. 防制空氣污染的作法，下列何者正確？(A) 定期保養汽機車 (B) 在家門口吸菸 (C) 在窗口打板擦 (D) 在鄉下燃燒廢輪胎，不要在都市內燒	0.67	0.65	高 2.3
29. 下列哪些行為有助於減少空氣污染？(A) 開老爺車 (B) 搭大眾運輸 (減少開車) (C) 燒金紙 (D) 用氟氯碳化物 (CFCs)	0.66	0.66	高 1.3

表 3. 「環境認知測驗」難度、鑑別度、誘發力表 (續)

題 目	難度	鑑別度	無誘發力
30. 政府可以經由下列哪種措施來降低空氣汙染？ (A) 興建垃圾掩埋場 (B) 強制購買購物袋 (C) 汽機車定期排氣檢測 (D) 騎機車強制戴安全帽	0.68	0.64	高 1.2.4
31. 有關減少二氧化碳排放量的行爲，以下敘述何者錯誤？ (A) 使用具有節能標章認證的產品與設備 (B) 關閉家中或辦公室沒有正在使用電器的電源 (C) 調高冷氣的設定溫度 (D) 選用能源效率比值 (EER) 愈低的設備。	0.51	0.61	
32. 對空氣品質淨化區定義下列何者正確？ (A) 利用微生物生理的特性有效淨化空氣品質 (B) 係指任何地區以種植植物綠化爲主或設置其他相關的設施（例如簡易步道、環境解說設施），以達到改善空氣品質之目的 (C) 小花蔓澤蘭等外來種也可種植於空品淨化區 (D) 空品淨化區主要目的爲改善空氣品質，因此，不建議人爲進入休憩以免產生破壞。	0.40	0.53	
33. 下列何種方法可以減少汽機車所排放的廢氣汙染？ (A) 使用國外進口車 (B) 改善油品品質 (C) 使用二行程機車代替四行程機車 (D) 打開車內空調。	0.56	0.57	高 1.4
34. 若看見校園懸掛紅色空品旗，代表空氣品質不良，那應該怎麼做？ (A) 減少戶外活動 (B) 在戶外時，加強個人防護措施（如：口罩） (C) 適度關閉門窗 (D) 以上皆是	0.65	0.63	高 3
35. 如何減少沙塵暴的發生？ (A) 少用氟氯碳化物 (B) 多種樹木 (C) 增加畜養牲畜量 (D) 多清潔家園。	0.66	0.54	
36. 關於「空氣汙染的防治與解決方法」，下列作法那一項不正確？ (A) 開發替代能源，減少石油的使用 (B) 由政府機關制定辦法就好，人民不用配合 (C) 實施汙染管制措施，減少汙染源產生 (D) 加強民衆環境教育及環保宣導	0.65	0.66	高 1.4
37. 口罩的功能不能提供有效的保護是哪一項？ (A) 保暖 (B) 降低飛沫傳染 (C) 過濾空氣中較大粒狀汙染物 (D) PM2.5	0.53	0.62	高 2
38. 下列哪一種口罩可吸附有機氣體、惡臭分子及毒性粉塵？ (A) 活性碳口罩 (B) 外科口罩 (C) 紗布口罩 (D) N95 口罩	0.50	0.42	高 2.3
39. 下列哪一種口罩適用有感冒發燒咳嗽等有呼吸道症狀時、前往醫院、電影院等不通風之場所時使用？ (A) 活性碳口罩 (B) 外科口罩 (C) 紗布口罩 (D) N95 口罩	0.26	0.04	
40. 下列哪一種口罩可阻擋 95% 以上次微米顆粒，呼吸阻抗較高，不適合一般民衆長時間佩帶，且應避免重複使用？ (A) 活性碳口罩 (B) 外科口罩 (C) 紗布口罩 (D) N95 口罩	0.51	0.61	

肆、研究結果與討論

本研究量表總題數共 84 題，選取預試樣本 376 位，進行探索性因素分析。

一、「國中生空氣汙染主題認知向度」測驗

(一)「國中生空氣汙染環境素養量表」中，認知向度之測驗難度與鑑別度檢驗

本研究開發「國中生空氣汙染環境素養量表」之認知向度測驗題目，依照文獻回顧與彙整區分為四個層面、40 個題目。根據描述統計指標的內部一致性係數 .91，表示本向度為優良的測驗題目。此外，本研究依照余民寧 (2006) 的統計標準說明，將鑑別度指數 D 在 0.20 ~ 0.29 較差的第 2、9、15、22、24、39 題予以刪除。再者，本研究再依照 Ahmanan and Glock (1981) 的統計標準說明，將難度指數 p 值高於 .7 的第 9、15、22、24、39 題與 p 值低於 .4 的第 1、2、6、10、11、12、13、14 題予以刪除。最後，於誘答力的分析中，研究者刪除的題目包含第 1、6、11、12、13、14、17、18、19、26、27、28、29、30、33、36、38 題等低誘發性題目，其餘的題目是誘發力較強的題目，皆予以保留。

本研究綜合以上分析結果，保留四個層面（空氣汙染源、PM2.5 對人體的危害、空氣汙染的因應措施、如何選口罩），共 17 題項（如表 4），做為「國中生空氣汙染環境素養量表」中正式的認知測驗題目，經信度分析後，庫李信度 $KR20$ 達 .905，顯示本向度測驗具有良好信度。

表 4. 「國中生空氣汙染環境素養量表」之認知向度正式測驗題目

向 度	層 面	題 幹
空氣汙染議題環境認知 (選擇題模式)	空氣汙染源	1. 廚房油煙所產生的粒狀汙染物主要含有下列何種物質？(A) 硫氧化物 (B) 碳氫化合物 (C) 氮氧化物 (D) 氟化物 2. 空氣汙染物下列哪一項不屬於粒狀汙染物？(A) 油煙 (B) 懸浮微粒 (C) 有機溶劑 (D) 金屬燻煙 3. 哪一項不屬於室內空氣汙染源？(A) 抽菸 (B) 建材 (C) 裝潢材料 (D) 燈具 4. 下列哪個是代表空氣品質良好的 AQI 指數？(A) 0~50 (B) 51~100 (C) 101~200 (D) 300 以上 5. 下列哪一項是我們常見的室內空氣汙染？(A) 電視機的塗料 (B) 油漆 (C) 冷氣排放的氣體 (D) 室內植物排放的氣體 6. 下列哪些環境議題與空氣汙染有關？(A) 臭氧層的破壞 (B) 溫室效應 (C) 酸雨 (D) 以上皆是 7. 辦公大樓室內空氣汙染最大原因是？(A) 人員出入複雜 (B) 設置天井 (C) 不適當的空調通風系統 (D) 冷氣外洩

表 4. 「國中生空氣汙染環境素養量表」之認知向度正式測驗題目（續）

向 度	層 面	題 幹
空氣汙染議題環境認知 (選擇題模式)	PM2.5對人體的危害	8. 下列何者錯誤？(A)PM2.5可由鼻腔去除 (B)懸浮微粒進入肺部，會依不同顆粒大小及化學性質對人體產生不同影響 (C)PM2.5易附著戴奧辛、多環芳香烴及重金屬等有害物質 (D)PM2.5長期吸入可能會引起過敏、氣喘、肺氣腫、肺癌、心血管疾病
	空氣汙染的因應措施	9. 下列常見的室內空氣汙染物及其對健康的影響何者錯誤？(A)石棉：矽肺病 (B)生物來源汙染物：過敏、刺激呼吸道、傳染病 (C)甲醛：刺激皮膚、眼睛、鼻子和咽喉 (D)一氧化碳：視力及記憶力減退、不規律的心跳、噁心、精神錯亂、死亡
如何選口罩	空氣汙染的因應措施	10. 現在政府推行使用「無鉛汽油」，最有助於改善哪一項公害？(A)放射線汙染 (B)水源汙染 (C)噪音汙染 (D)空氣汙染
	空氣汙染的因應措施	11. 有關減少二氧化碳排放量的行為，以下敘述何者錯誤？(A)使用具有節能標章認證的產品與設備 (B)關閉家中或辦公室沒有正在使用電器的電源 (C)調高冷氣的設定溫度 (D)選用能源效率比值(EER)愈低的設備
	空氣汙染的因應措施	12. 對空氣品質淨化區定義下列何者正確？(A)利用微生物生理的特性有效淨化空氣品質 (B)係指任何地區以種植植物綠化為主或設置其他相關的設施（例如簡易步道、環境解說設施），以達到改善空氣品質之目的 (C)小花蔓澤蘭等外來種也可種植於空品淨化區 (D)空品淨化區主要目的為改善空氣品質，因此，不建議人為進入休憩以免產生破壞
如何選口罩	如何選口罩	13. 如何減少沙塵暴的發生？(A)少用氟氯碳化物 (B)多種樹木 (C)增加畜養牲畜量 (D)多清潔家園
	如何選口罩	14. 下列哪一種口罩適用有感冒發燒咳嗽等有呼吸道症狀時、前往醫院、電影院等不通風之場所時使用？(A)活性碳口罩 (B)外科口罩 (C)紗布口罩 (D) N95口罩
如何選口罩	如何選口罩	15. 下列哪一種口罩可阻擋95%以上次微米顆粒，呼吸阻抗較高，不適合一般民衆長時間佩帶，且應避免重複使用？(A)活性碳口罩 (B)外科口罩 (C)紗布口罩 (D)N95口罩

二、「國中生空氣汙染環境素養量表」中，情意與行為向度分析

(一) 項目分析

「國中生空氣汙染環境素養量表」中，情意與行為向度題目共有 44 題，針對 376 位研究對象填答資料進行項目分析，包含計算遺漏值的百分比、各題的平均數和偏態係數，另

外針對極端組進行獨立樣本 t 考驗，並計算修正後題目與總分之積差相關和刪除該題後的 α 係數，以上述七項指標檢驗量表中每道題目的不良指標數，評判題目是否予以刪除或保留。

就偏態係數而言，各題的偏態係數在 -1.11 至 0.84 之間，偏態係數的絕對值高於 1 時，則該題即可能是不良指標的題目 (Noar, 2003)，本研究依照此標準刪除原始編號第 6、13、15 三題。再者，本研究將 376 名受試者依填答得分進行極端值 t 檢定 (涂金堂, 2012)，由統計結果可知，除了編號 7、9 這二題 $p > .05$ ，其餘各題的均達顯著性均為 $p < .001$ 。各題修正後題目與量表總分之積差相關係數除了原始編號第 1、3、5、7、8、9、13 題這七題外，其餘相關係數均大於 .30 (涂金堂, 2012)。

綜合上述分析及討論，此量表的 44 道題目在「遺漏值」、「平均數」、「極端組 t 檢定」和「刪除該題後的 α 係數」此四項評判指標上，符合優良題目的標準。而在「偏態係數」分析中的不良指標為第 6、13、15 題；在「極端組 t 檢定」分析中的不良指標為第 7、9 題；在「各題修正後題目與量表總分之積差相關係數」分析中的不良指標為第 1、3、5、7、8、9、13 題，未達本量表之嚴謹度。綜合以上結論，刪除不良指標數量的第 1、3、5、6、7、8、9、13、15 題等 9 道題目，其餘 35 道題目皆予以保留。

(二) 探索性因素分析

本研究承接上述剩餘之 35 道題目，針對 376 位研究對象填答資料進行探索性因素分析，採用「主成分分析」(principle components analysis) 萃取方式。本量表主成分分析萃取方式所得之 KMO 與 Bartlett 檢定摘要為 .92，可列為非常好的數值 (Kaiser, 1974)，顯示所蒐集的資料很適合進行因素分析。而 Bartlett 球形檢定的近似卡方分配為 7081.03，自由度為 595，顯著性 $p < .001$ ，拒絕積差相關係數矩陣是單元矩陣之虛無假設，代表此 35 道題目所形成的積差相關矩陣不是單元矩陣，適合進行探索性因素分析。以下針對探索性因素分析結果進行說明：

1. 由解說變異量表格資料可知，前六項特徵值皆大於 1，第一個至第六個因素平方和負荷量分別為 10.47、5.23、1.60、1.52、1.31、1.17，可解釋題目總變異量分別為 29.92%、14.96%、4.56%、4.33%、3.74%、3.34%，前六個因素平方和負荷量合計可解釋題目總變異量的 60.86%。然而，從因素陡坡圖中可以看出，第六個特徵值至第 35 個特徵值呈現一條緩坡，故由陡坡圖判讀應萃取六個因素。綜合上述討論考量，本分析採取特徵值大於 1 及陡坡圖的建議，決定選取六個因素較為適合。
2. 採直交轉軸方式，進行探索性因素分析：由解說變異量（採用直交轉軸的最大變異數）表格資料可知，第一個至第六個因素平方和負荷量分別為 10.04、4.80、1.16、1.07、.88、.69，可解釋題目總變異量分別為 28.68%、13.73%、3.32%、3.07%、2.51%、1.97%，前六個因素平方和負荷量合計可解釋題目總變異量的 53.27%。從轉軸後的因子矩陣中的統計結果和涂金堂 (2012) 所提出判斷題目歸屬因素的原則可知，第 2、23 題負荷量均小於 .40，第 41 題有二個因素負荷量均大於 .40，屬於不良

題目，應刪除。其餘題目皆只有一個因素負荷量均大於 .40，且有歸因向度。刪除第 2、23、41 題這三題不良題目後，第二次重新進行因素的轉軸，改採用直交轉軸的最大變異數，獲得指定六個因素的因素分析。

3. 採斜交轉軸方式，進行探索性因素分析：從主軸因子萃取法經轉軸後的因子矩陣中各題的樣式係數大小可判斷各題應歸屬的因素。第一個因素「環境倫理關懷與價值觀」層面，因素負荷量為 .56 至 .81，共同性大小為 .35 至 .67；第二個因素「說服行動」層面，因素負荷量為 .48 至 .79，共同性大小為 .30 至 .68；第三個因素「環境保護責任意識」層面，因素負荷量為 .55 至 .67，共同性大小為 .55 至 .62；第四個因素「親身力行行動」層面，這三題因素負荷量為 .46 至 .70，共同性大小為 .45 至 .66；第五個因素「環境敏銳度」層面，因素負荷量為 .58 至 .80，共同性大小為 .52 至 .73；第六個因素「法律行動」層面，因素負荷量為 .55 至 .65，共同性大小為 .53 至 .68。

表 5. 「國中生空氣汙染環境素養量表」情意與行為向度因素矩陣

題號	題目	因素					
		1	2	3	4	5	6
11	我認為應多植樹淨化空氣品質	.81					
21	我認為空氣汙染與工廠的過度開發息息相關	.77					
12	我覺得應多宣導防治空氣汙染的重要性	.77					
18	在地居民的反汙染抗爭運動，應該被政府所重視	.76					
20	空氣汙染造成許多國家出現氣候異常，應該受到政府與人民的重視	.75					
19	我們對任何環境區域的開發造成的空氣汙染，都應尊重當地居民生存或居住的權利	.74					
22	政府應規劃工廠空氣品質綠化條例，讓其能永續負荷的環境	.73					
10	我認為人類汙染了空氣，會讓子孫們受到危害	.67					
14	我願意多花點時間關心空氣汙染，盡一己之力	.67					
16	我認為《蒙特婁議定書》(Montreal Protocol) 管制破壞臭氧層物質，要求氟氯碳化物在 2000 年前全部停用，儘可能迅速廢除海龍的使用許可，同時擬定防止地球溫室效應惡化是必要的措施。	.61					
4	我覺得汽、機車排放的廢氣與空氣汙染息息相關	.60					
17	我認為發展電動汽、機車，有助於改善空氣汙染	.56					

表 5. 「國中生空氣汙染環境素養量表」情意與行為向度因素矩陣（續）

題號	題目	因素					
		1	2	3	4	5	6
31	我會向別人宣導空氣汙染防治的重要性		.79				
30	我會勸導別人一起做好垃圾分類與資源回收的工作		.78				
32	我會宣導「共乘」的觀念保護環境		.77				
29	每當看見有人任意焚燒垃圾時，我會規勸他們勿汙染空氣		.68				
33	我會多植樹淨化空氣品質		.60				
43	當周遭環境、設施或政策有任何違反空氣汙染防制原則時，我會透過大人協助，經由法律途徑提出申訴		.58				
28	我會勸導家人用「心誠」取代焚香拜拜		.48				
26	我會愛惜資源，對於可重複使用的塑膠袋不隨便丟棄			.67			
27	我會盡量自備購物袋出門購物			.65			
25	我會做好垃圾分類，減少垃圾焚燒量			.58			
24	當教室或房間無人使用時，我會隨手關掉電源			.55			
39	我會拒絕到使用保麗龍餐具的餐飲店用餐				.70		
40	我會拒絕購買過度包裝的商品				.60		
38	我會優先購買低汙染，可回收再利用的商品（如：充電電池）				.51		
37	我會用野餐方式取代烤肉活動				.46		
35	當空氣汙染嚴重時，我會待在室內少外出活動					.80	
36	當學校掛出紫爆旗幟時，我願意在教室不去操場上體育課					.58	
34	當空氣品質不良，出門時我會戴口罩					.58	
42	我會支持《空氣汙染防制法》的實施						.65
44	我會傾向支持空氣汙染防制有益的國家法令						.55

註：擷取方法：主體軸係數。轉軸方法：具有 Kaiser 正規化的斜交轉軸法。

經由因素分析得出六個因素後，對照因素內部的題目意涵，將各因素命名如下：

1. 「情意的倫理關懷與價值觀」：意指對空氣汙染現況所表達之環境情意關懷與價值觀，共有 12 題，如「我認為人類汙染了空氣，會讓子孫們受到危害」、「在地居民的反汙染抗爭運動，應該被政府所重視」等。

2. 「行為的說服行動」：意即運用能力所及，起而行地說服他人關心空氣污染之環境問題與現況，共有七題，如「我會勸導家人用『心誠』取代焚香拜拜」、「每當看見有人任意焚燒垃圾時，我會規勸他們勿污染空氣」。
3. 「情意的保護責任意識」：意指對空氣污染環境保護之意識與責任感等環境情意，共有四題，如「當教室或房間無人使用時，我會隨手關掉電源」、「我會愛惜資源，對於可重複使用的塑膠袋不隨便丟棄」。
4. 「行為的親身力行行動」：意指對空氣污染環境保護之親身行動，共有四題，如「我會優先購買低污染，可回收再利用的商品（如：充電電池）」、「我會拒絕購買過度包裝的商品」。
5. 「情意的敏銳度」：意指對空氣污染現況覺察敏銳度與自我保護敏銳度，共有三題，如「當空氣品質不良，出門時我會帶口罩」、「當學校掛出紫爆旗幟時，我會願意在教室不去操場上體育課」。
6. 「行為的法律行動」：意指對空氣污染相關法律實施之支持度，共有兩題，如「我會支持《空氣污染防制法》的實施」、「我會傾向支持空氣污染防制有益的國家法令」。

（三）正式量表驗證性因素分析

根據上述探索性因素分析的 32 題因素結構模式，本研究再以 AMOS 21.0 進行驗證性因素分析。根據 Kline (2005) 建議，偏態指數絕對值高於 3，表示有極端偏態情形；峰度指數絕對值高於 8，顯示有嚴重峰度問題。統計結果顯示，32 題的偏態指數介於 -.984 至 .127，峰度指數介於 -1.046 至 .335，顯示此 32 題並未違反常態分配基本假定。

驗證性因素分析模式是否適切，Bagozzi and Yi (1988) 建議，應同時考量初步適配 (preliminary fit criteria)、整體模式適配 (overall model fit)、模式內在結構適配 (fit of internal structural of model) 等三個部分。

1. 初步適配情形

統計結果沒有負的變異數，亦沒有高過 1 的積差相關係數，顯示初步適配情形良好。

2. 整體適配情形

模式整體適配部分，本研究根據 Jackson, Gillaspay, and Purc-Stephenson (2009) 建議，採取卡方考驗（含卡方值與 p 值）、CFI、RMSEA、TLI 與 GFI 等分析結果摘要（如表 5），就整體適配而言，本量表 32 題的「情意、行為向度量表」之驗證性因素分析模式屬良好適配（如表 6）。

表 6. 「國中生空氣污染環境素養量表」情意與行為向度，各測量模式適配情形

模 式	χ^2	χ^2/df	CFI	RMSEA	TLI
六個相關因素模式	1015.04 ($p < .001$)	2.26	.91	.06	.90
評判標準	$p > .05$	$1 < \chi^2/df < 2$	$> .90$	$< .08$	$> .90$

(四) 信度分析

本研究針對上述刪減後的 32 題進行 α 係數信度分析和其 95% 信賴區間，以及針對各分量表估算 α 係數和其 95% 信賴區間（如表 7）。

表 7. 「國中生空氣汙染環境素養量表」中，情意與行為向度探索性因素分析結果

因素命名	問 卷 題 號	α 係數	95% 信賴區間		題數
			下界	上界	
情意的倫理關懷與價值觀	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	.93	.91	.94	12
行為的說服行動	17, 18, 19, 20, 21, 22, 31	.83	.80	.85	4
情意的保護責任意識	13, 14, 15, 16	.75	.70	.79	3
行為的親身力行行動	26, 27, 28, 29	.82	.79	.85	4
情意的敏銳度	23, 24, 25	.78	.73	.82	2
行為的法律行動	30, 32	.88	.85	.89	7
總量表		.93	.92	.94	32

三、小結

本研究透過量表向度與細項的逐題編製、專家審查、因素分析等信、效度檢驗，研擬「國中生空氣汙染環境素養量表」，其總量表信度達 Chronbach $\alpha = .93$ ；該量表主要貢獻是能提供一份效化後的良好研究工具，協助未來研究者進行評估檢測，開展相關研究。Sunyer et al. (2016) 指出，空氣汙染是全球每個人都必須重視的議題；其中，國中生在認知、態度與行為的表現上，均屬於半成熟期，是塑造素養的重要階段，因此是環境教育介入十分關鍵的時期。然而，國內外同時針對「臺灣」、「國中生」、「空氣汙染」、「環境素養」四主軸進行探討的研究卻不多。

Cicutto et al. (2018) 的研究主軸雖然聚焦於探討空氣品質的敏銳度與環境素養之間的關係，然而，其研究對象為一般成人，並非中學生。而 Lloyd-Strovas et al. (2018) 的研究則是針對大學生進行環境素養量表，對象非中學生，且未針對空氣汙染進行深度探討。在國外文獻中 Rodriguez et al. (2014)、Sunyer et al. (2016) 都逐步重視中學生空氣汙染相關議題，但均未針對環境素養與相關量表開發有所著墨。更少有研究以臺灣環境為基礎，針對臺灣中學生進行空氣汙染環境素養相關議題探究。綜合上述，本研究聚焦於國中生空氣汙染環境素養主題，進行研究工具之編製開發，對未來相關研究將有理論與實務上的助益。

伍、研究結論與建議

空氣汙染與日常生活密切相關，國中生喜好課室外運動，且體能正在快速成長，若經常暴露在空氣汙染的室外環境中大量活動，則空氣汙染對其健康將可能造成極大危害；再者，國中生的知識層面、推理能力、情意表達等認知發展均較國小學生佳，但又不如高中生成熟，極需要教育的介入，然目前極少研究針對國中生空氣汙染認知、情意與行為表現進行量表開發，因此本研究的主要目的就是進行國中生空氣汙染環境素養量表之編製，期能提供理論與實務上的貢獻與應用。

經過 376 位國中生的預試，運用項目分析、因素分析、量表信、效度考驗等效化分析後，正式題目包含三大向度、十二個層面，共含 44 題項（如表 8），且整份量表具有良好的信、效度；本研究施測時間為 40 分鐘，經過預試檢驗發現所有學生均可於時間內完成施測。

表 8. 本研究開發之「國中生空氣汙染環境素養量表」內容

向 度	層 面	題 幹
空氣汙染 議題環境 認知（選 擇題模 式）	空氣汙染 源	1. 廚房油煙所產生的粒狀汙染物主要含有下列何種物質？(A) 硫化物 (B) 碳氫化合物 (C) 氮氧化物 (D) 氟化物 2. 空氣汙染物下列哪一項不屬於粒狀汙染物？(A) 油煙 (B) 懸浮微粒 (C) 有機溶劑 (D) 金屬煙煙 3. 哪一項不屬於室內空氣汙染源？(A) 抽菸 (B) 建材 (C) 裝潢材料 (D) 燈具 4. 下列哪個是代表空氣品質良好的AQI 指數？(A) 0~50 (B) 51~100 (C) 101~200 (D) 300以上 5. 下列哪一項是我們常見的室內空氣汙染？(A) 電視機的塗料 (B) 油漆 (C) 冷氣排放的氣體 (D) 室內植物排放的氣體 6. 下列哪些環境議題與空氣汙染有關？(A) 臭氧層的破壞 (B) 溫室效應 (C) 酸雨 (D) 以上皆是 7. 辦公大樓室內空氣汙染最大原因是？(A) 人員出入複雜 (B) 設置天井 (C) 不適當的空調通風系統 (D) 冷氣外洩
	PM2.5 對 人體的危 害	8. 下列何者錯誤？(A) PM2.5 可由鼻腔去除 (B) 懸浮微粒進入肺部，會依不同顆粒大小及化學性質對人體產生不同影響 (C) PM2.5 易附著戴奧辛、多環芳香烴及重金屬等有害物質 (D) PM2.5 長期吸入可能會引起過敏、氣喘、肺氣腫、肺癌、心血管疾病 9. 下列常見的室內空氣汙染物及其對健康的影響何者錯誤？(A) 石棉：矽肺病 (B) 生物來源汙染物：過敏、刺激呼吸道、傳染病 (C) 甲醛：刺激皮膚、眼睛、鼻子和咽喉 (D) 一氧化碳：視力及記憶力減退、不規律的心跳、噁心、精神錯亂、死亡

表 8. 本研究開發之「國中生空氣汙染環境素養量表」內容（續）

向 度	層 面	題 幹
空氣汙染 議題環境 認知（選 擇題模 式）	空氣汙染 的因應措 施	10. 現在政府推行使用「無鉛汽油」，最有助於改善哪一項公害？ (A)放射線汙染 (B)水源汙染 (C)噪音汙染 (D)空氣汙染
		11. 有關減少二氧化碳排放量的行為，以下敘述何者錯誤？ (A)使用具有節能標章認證的產品與設備 (B)關閉家中或辦公室沒有正在使用電器的電源 (C)調高冷氣的設定溫度 (D)選用能源效率比值(EER)愈低的設備
		12. 對空氣品質淨化區定義下列何者正確？ (A)利用微生物生理的特性有效淨化空氣品質 (B)係指任何地區以種植植物綠化為主或設置其他相關的設施（例如簡易步道、環境解說設施），以達到改善空氣品質之目的 (C)小花蔓澤蘭等外來種也可種植於空品淨化區 (D) 品淨化區主要目的為改善空氣品質，因此，不建議人為進入休憩以免產生破壞
		13. 如何減少沙塵暴的發生？ (A)少用氟氯碳化物 (B)多種樹木 (C)增加畜養牲畜量 (D)多清潔家園
如何選口 罩		14. 下列哪一種口罩適用有感冒發燒咳嗽等有呼吸道症狀時、前往醫院、電影院等不通風之場所時使用？ (A) 活性碳口罩 (B) 外科口罩 (C) 紗布口罩 (D)N95 口罩
		15. 下列哪一種口罩可阻擋 95% 以上次微米顆粒，呼吸阻抗較高，不適合一般民眾長時間佩帶，且應避免重複使用？ (A) 活性碳口罩 (B) 外科口罩 (C) 紗布口罩 (D)N95 口罩
空氣汙染 議題環境 情意、行 為 (Likert 五點量 表)	環境倫理 與關懷與 價值觀	16. 我覺得汽、機車排放的廢氣與空氣汙染息息相關
		17. 我認為人類汙染了空氣，會讓子孫們受到危害
		18. 我認為應多植樹淨化空氣品質
		19. 我覺得應多宣導防治空氣汙染的重要性
		20. 我願意多花點時間關心空氣汙染問題議題，盡一己之力
		21. 我認為發展電動汽、機車，有助於改善空氣汙染
		22. 在地居民的反汙染抗爭運動，應該被政府所重視
		23. 我們對任何環境區域的開發造成的空氣汙染，都應尊重當地居民生存或居住的權利
		24. 空氣汙染造成許多國家出現氣候異常，應該受到政府與人民的重視
		25. 我認為空氣汙染與工廠的過度開發息息相關
		26. 政府應規劃工廠空氣品質綠化條例，讓其能永續負荷的環境

表 8. 本研究開發之「國中生空氣汙染環境素養量表」內容（續）

向 度	層 面	題 幹
空氣汙染 議題環境 情意、行 為 (Likert 五點量 表)	環境保護	27. 當教室或房間無人使用時，我會隨手關掉電源
	責任意識	28. 我會愛惜資源，對於可重複使用的塑膠袋不隨便丟棄
		29. 我會盡量自備購物袋出門購物
環境敏銳 度		30. 當空氣品質不良，出門時我會帶口罩
		31. 當空氣汙染嚴重時，我會待在室內少外出活動
		32. 當學校掛出紫爆旗幟時，我會願意在教室不去操場上體育課
環境親身 力行行動		33. 我會用野餐方式取代烤肉活動
		34. 我會優先購買低汙染，可回收再利用的商品（如：充電電池）
		35. 我會拒絕到使用保麗龍餐具的餐飲店用餐
環境法律 行動		36. 我會拒絕購買過度包裝的商品
		37. 我會支持《空氣汙染防制法》的實施
		38. 我會傾向支持空氣汙染防制有益的國家法令
環境說服 行動		39. 我會勸導家人用「心誠」取代焚香拜拜
		40. 每當看見有人任意焚燒垃圾時，我會規勸他們勿汙染空氣
		41. 我會向別人宣導空氣汙染防治的重要性
		42. 我會宣導「共乘」的觀念，保護環境
		43. 我會多植樹淨化空氣品質
		44. 當周遭環境、設施或政策有任何違反空氣汙染防制原則時，我會透過大人協助，經由法律途徑提出申訴

本研究之研究對象為國中生，鑑於教育是向下扎根、向上發展的百年大計，因此開發國中生適宜之空氣汙染環境素養量表，將對於開展相關研究有所助益。本研究基於研究結果，提出未來建議與相關研究限制。

在研究建議方面，本研究透過研究發現，具體建議後續研究可運用本工具開展臺灣不同地區國中生空氣汙染環境素養之表現。此外，也建議未來研究擴大範圍針對不同學齡層開發適用之量表，以探索不同年齡層對空氣汙染環境素養之表現。

在研究限制部分，本研究主要場域限定為高雄地區，其研究對象具有區域特性，因此研究結果若要進行廣泛推論，宜考量不同地區之屬性與民情，斟酌參考。

參考文獻

一、中文部分

- 世界銀行 (2015, 6 月 17 日)。新版《綠色數據手冊》描繪驚人污染狀況。查詢日期：2016 年 12 月 6 日，檢自 <http://www.shihang.org/zh/news/feature/2015/06/16/new-little-green-data-bookpaints-striking-picture-of-pollution>
- 行政院環境保護署 (2016a)。即時空氣汙染指標【空氣品質監測網】。取自 <http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/PsiMap.aspx>。
- 行政院環保署 (2016b)。空氣品質改善維護資訊網。2016 年 11 月 25 日，取自 http://air.epa.gov.tw/Public/suspended_particles.aspx#t6
- 余民寧 (2011)。教育測驗與評量。台北：心理。
- 吳明城、何健章、甘乃文、謝鎮偉、陳儷勻、李柏甫 (2017)。學生健康體適能與空氣懸浮微粒之空間關聯分析：以臺灣地區生態相關研究為例。體育學報，50(S)，19-31。
- 林素華 (2011)。99 年度中小學師生環境素養檢測及調查。臺北市：教育部環保小組。
- 邱皓政 (2000)。社會與行為科學的量化研究與統計分析。臺北市：五南。
- 洪萱芳、顏瓊芬、張妤萍、洪韶君 (2016)。以偏鄉國小為場域之地方本位環境課程省思。科學教育學刊，24(3)，299-331。
- 周儒 (2000)。行動研究與教師環境教育能力之發展。台灣教育，589，22-28。
- 涂金堂 (2012)。SPSS 與量化研究。臺北市：五南。
- 涂金堂 (2016)。量表編製與 SPSS。臺北市：五南。
- 高翠霞 (2005)。環境教育指標評量策略整合研究—環境素養指標內涵與評鑑 (NSC93-2511-S-133-001)。臺北市：行政院國家科學委員會。
- 張子超 (2007)。建構政府部門環境教育指標之研究。環境教育研究，4(2)，1-21。
- 張芬芬、張嘉育 (2015)。十二年國教「議題融入課程」規劃芻議。臺灣教育評論月刊，4(3)，26-33。
- 教育部 (2016)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北市：作者。
- 梁世武、劉湘瑤、蔡慧敏、方偉達 (2013)。「環境教育能力指標暨全民環境素養調查專案工作計畫」成果報告書 (EPA-100-EA11-03-A264)。臺北市：行政院環境保護署。
- 陳優瑾 (2015)。國小、國中、高中職學生環境素養指標建構 (未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺北市。
- 黃重仁 (2014)。生態影片融入式教學對國小學童環境認知、環境態度與環境行為之研究 (未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
- 楊冠政 (1993)。環境素養。環境教育季刊，19，2-14。
- 楊冠政 (2003)。環境教育。臺北市：明文書局。
- 廖蕙婕 (2007)。高雄市青年環境素養與學習之相關研究 (未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。

二、英文部分

- Ahmanan, J. S., & Glock, M. D. (1981). *Evaluating student progress principles of tests and measurement* (6th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Andersen, Z. J., de Nazelle, A., Mendez, M. A., Garcia-Aymerich, J., Hertel, O., Tjønneland, A., Overvad, K., Raaschou-Nielsen, O., & Nieuwenhuijsen, M. (2015). A study of the combined effects of physical activity and air pollution on mortality in elderly urban residents: The Danish diet, cancer, and health cohort. *Environmental Health Perspectives, 123*(6), 557-563.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science, 16*(1), 74-94.
- Clifford, A., Lang, L., Chen, R., Anstey, K. J., & Seaton, A. (2016). Exposure to air pollution and cognitive functioning across the life course- A systematic literature review. *Environmental Research, 147*, 383-398.
- Cicutto, L. C., McCullough, M., Crews, K., & Chou, S. H. (2018). Exploring environmental literacy in community: preferences for data display and messaging of air quality data. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 197*, A1926.
- Disinger, J. F., & Roth, C. E. (1992). Environmental education research news. *The Environmentalist, 12*, 165-168.
- Fuertes, E., Bracher, J., Flexeder, C., Markevych, I., Klumper, C., Hoffmann, B., Kramer, U., von Berg, A., Bauer, C. P., Koletzko, S., Berdel, D., Heinrich, J., & Schulz, H. (2015). Long-term air pollution exposure and lung function in 15 year-old adolescents living in an urban and rural area in Germany: The GINplus and LISApplus cohorts. *International Journal of Hygiene and Environmental Health, 218*(7), 656-665.
- Jackson, D., Gillaspay, J., & Purc-Stephenson, R. (2009). Reporting practices in confirmatory factor analysis: An overview and some recommendations. *Psychological Methods, 14*, 6-23.
- Myers, G., Boyes, E., & Stanisstreet, M. (2010). School students' ideas about air pollution: Knowledge and attitudes. *Research in Science & Technological Education, 22*(2), 133-152.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika, 39*, 31-36.
- Kline, T. J. B. (2005). *Psychological testing- A practical approach to design and evaluation*. London, UK: Sage.
- Lloyd-Strovas, J., Christine, M., & Tom, A. (2018). Environmental literacy of undergraduate college students: Development of the environmental literacy instrument. *School Science and Mathematics, 118*(3-4), 84-92.

- North American Association for Environment Education. (2011). *Developing a framework for assessing environmental literacy*. Retrieved from <http://www.naaee.net/framework>
- Noar, S. M. (2003). The role of structural equation modeling in scale development. *Structural Equation Modeling, 10*(4), 622-647.
- Rodriguez, M., Kohen, R., & Delval, J. (2014). Children's and adolescents' thoughts on pollution: Cognitive abilities required to understand environmental systems. *Environmental Education Research, 21*(1), 76-91.
- Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: Its roots, evolution, and directions in the 1990s*. Columbus, Ohio:ERIC/CSMEE.
- Shamuganathan, S., & Karpudewan, M. (2017). Science writing heuristics embedded in green chemistry: A tool to nurture environmental literacy among pre-university students. *Chemistry Education Research and Practice, 18*, 386-396.
- Sunyer, J., Esnaola, M., Alvarez-Pedrerol, M., Forns, J., Rivas, I., Lopez-Vicente, M., Suades-Fonzalez, E., Foraster, M., Garcia-Esteban, R., Basagana, X., Viana, M., Cirach, M., Moreno, T., Alastuey, A., Sebastian-Galles, M., Nieuwenhuijsen, M., & Querol, X. (2016). Association between traffic-related air pollution in schools and cognitive development in primary school children: a prospective cohort study. *PLoS Med.* Retrieved from <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1001792>
- World Health Organization. (2014). *Ambient(outdoor) air quality and health*. Geneva, Switzerland: World Health Organization Media Centre.
- World Health Organization. (2015). *World health assembly closes, passing resolution on air pollution and epilepsy*. Geneva, Switzerland: World Health Organization Media Centre.

臉書的文化實踐與認識： 網路平台的知覺技術與認知秩序衝擊

The Cultural Practice and Understanding of Facebook: The Shock of
Perceptual Technology and Cognitive Order in Network Platform

黎煥延*

Huan-Yen Lee

(收件日期 107 年 7 月 26 日；接受日期 108 年 1 月 18 日)

摘 要

當代社群平台的媒介技術，不只延伸人們的感官知覺，更創造了一個虛擬互動的網絡世界。在這個封閉的知覺技術體系裡，臉書事先配置也賦予了人們互動的技術工具、再現的表達模式和共同的語言秩序。由於臉書的人口是世界第一的規模，因此也成為人際交流和認識事物最重要的資訊媒介。社群網絡已成為生活中文化認識與生產消費的空間，也是自身與外在世界連結的重要管道。但是，這個虛擬真實再現的網絡世界，卻比現實世界更為生動，而人們的數位身分也變得更有價值了。其中，臉書的社群網絡平台經由蒐集真實、記錄真實，更進一步地也創造了真實的起源，使其自身具有文化秩序中真實合理的地位。臉書經由平台秩序的監視、標準化以及檢查等合法程序，也重新賦予了事物新的生命、形象與次序關係。這種視覺展示的權威秩序，也決定了人們資訊傳播和學習認識等活動時，參與和排除的秩序標準。因此，對臉書文化實踐與秩序衝突的認識，就成為重要的課題。

關鍵詞：文化認識、社群網絡、秩序衝突、視覺展示、臉書平台

*曾服務臺中教育大學美術系兼任講師、福建工程學院文創教師

Abstract

The media technology of the contemporary community platform not only extends people's sensory perception, but also creates a virtual interactive network world. In this closed sensory technology system, the prior configuration of Facebook has given people, interactive technical tools, expressions of representation, and common language order. Its population is the largest in the world, so Facebook has also become the most important information medium for human communication and knowledge. In daily life, social network has become the space of cultural understanding and production-consumption, important channels for linking itself with the external world. However, this virtual reality network is more vivid than the real world, and people's digital identities have become more valuable. Among them, the social network platform of Facebook, through the collection of truth and true records, has further created a true origin and made it a truly legitimate position in the cultural order. Facebook also endowed the new life, image, and order relationships of objects through legitimate procedures such as monitoring, standardization, and inspection of the platform's order. This kind of visual display of authoritative order also determines the standard of participation and exclusion when people communicate, learn and understand. Today, understanding the conflicts between the cultural practice and opponent order of Facebook has become an important topic.

Key words: Cultural Understanding, Social Network, Conflict Order, Visual Display, Facebook Platform.

壹、社群網絡時代的發展與變革

隨著資訊時代的文化生產，將網路和生活、工作串連接合在一起。在資訊生產擴大和手機隨身行動工具的技術普及後，社群平台已成為當代文化生產和視覺展示的操作基地。日本學者加來道雄表示，即使在很久以前的社會互動中，能「掌握小道消息、社交網絡和娛樂的人會得到獎賞」，而位於局外的人則往往因為無法傳遞基因而不能生存下來。部落八卦的重要性，現在被新的大眾傳播增強了，瞬息之間便能繞地球幾圈。這也更加證實了「能夠維持廣大社交網絡的人」，可以藉此取得極為重要的生存資源和幫助。娛樂事業一直在人類文化中居於重要地位，它除了建立個人聲譽外，對於團結維繫、基因傳遞等都是至關重要的事情，因此日後也會持續爆發性地成長（張水金譯，2012）。

這種新興的社群網絡生態，是藉由人們的登錄、遷入與定居，每天生產自己的資訊和分享所建構出來的。經由這種行動連結與互動形式的過程，才能形成新的、有生命的網絡社會。社群網絡是處於互聯網和資訊生產的交會點，它也連結了網路生活與現實生活。「社群網絡」(Social Networks)生態領域的出現，隨著科技裝置發展的成熟與便利，人們也將現實中的事物一一轉形並搬遷到社群網絡的虛擬世界中。這種新科技所培育的部落社群與文化秩序，也成為人們自身與外在世界連接的主要媒介。社群網絡平台將現實社會中的關係與行動，重新連結、複製在網絡社會中，並擴大全球的自由接觸與連結，形成新的社群、關係與生產形式。

社群網絡藉由各種資訊、擬像的生產，使得網路與現實關係更加密切與融合。它經由蒐集、分析資訊等計算程序，又創製出人們的社交圖譜和商業價值。而這種生產方式，也產生了像是臉書、亞馬遜、Google 和蘋果等四家全球最重要的社群平台產業。在這個全球網絡體系中，企圖串連起生產者、消費者、軟硬體和服務製造商，以及完整的供應鏈體系（陳修賢，2012）。此時，藉由社群網絡平台，將分散於各地的人們與資訊重新組織聯繫起來，形成一種集體行動生產與大眾智慧的組織，並擴大了文化生產的形式、速度與規模。不論在政治、經濟和社會等領域，都爆發了驚人的可見力量。

這種社群網絡的形式也正在改變我們社會的面貌，Fraser and Dutta (2008) 指出，這種社會化的媒體正引導著文化交流的方式、社會資本的建立，以及獲得名譽和財富方式的改變。社群網絡這種水平式的動態本質，也由下而上地逐漸滲透到社會中的企業、組織和制度之中。這對於傳統機構習慣從上而下的組織管理方式，也帶來了權力的威脅與挑戰。社群網絡的運作方式，違背了傳統社會結構中封閉與縱向的進行方式。它的創新實踐所帶來的文化語彙，例如集體合作、自我組織、積極創新等語境，也已經由外而內逐層包圍了舊有的現實世界。它取代了傳統機制的把關者，建構出適合自身網絡連接、對話的舞台。換言之，當代的文化消費者不只是傳統被動的角色，他們正藉由技術的革命，直接在創造與參與文化的生產價值了 (Fraser & Dutta, 2008)。

根據 Zittrain (2008) 的調查，當代這種新興的生成系統也是強力和具有價值的。「不只是因為它們繁榮了有用的事物生產，像是網絡瀏覽器、拍賣場和免費的百科全書，更因為它們能夠提供非凡的人數去表述自身，不論以言說、藝術或符碼去和其他人一起工作，這些在以前都是不可能的事。」正是這些特質促成了社群網絡成功的生產系統，而這個成功也吸引了更多的人參與這個系統的文化生產。因此，這種生產系統的價值，便在於召喚更多人來加入其中，但它是建立在從未被全部完成的想法上。目前它還有許多構想尚未實現，仍須具有能被共同信任的秩序基礎，才能使人們去發明和分享好的應用。所以，任何對於信任的違反缺失，都會威脅到這個生產系統的良好秩序基礎 (Zittrain, 2008)。

當臉書 (Facebook) 於 2004 年開放社群網絡平台的使用時，就宣告了網路時代的來臨以及封閉型社交網絡的結束。這些新興的社群網絡平台，如臉書、Youtube、QQ 和微博等，正式揭開了社群網絡時代的序幕。它們將其社交網絡服務 (Social Networking Service, SNS) 開放給所有使用者，吸引人們進入其中從事文化生產。其中，臉書在短短六年內就已成爲社交網絡平台的領頭羊了 (辛莉萍, 2012)。《時代》(Time) 雜誌也在 2010 年稱呼執行長 Zuckerberg 就如「第三大國的國王一般」，因為這個封面人物連結了全球 14 億以上的人們，並重新繪製了社交關係。這個經由臉書社群網絡平台所創造的資訊交換系統，也改變了我們人際關係交流與生活的方式 (Grossman, 2010)。

「臉書」這個封閉的社群網絡體系，根據真實身分的平台秩序基礎，逐漸成爲全球人們參與度最高的文化生產空間。根據 2015 年初的統計，臉書已成爲全球人數最多的數位新國度 (沈孟學, 2015)。到了 2017 年時，全球超過四分之一的人都成爲它的子民。這個世界第一名的國度，已突破 20 億人口的規模。這個經由現實的鏡像反射，所虛擬再現的表象世界，在平版螢幕前看起來，也比原初的真實世界更爲逼真、親近，而且容易一手掌握。

英國學者 Jordan (1999) 在比較真實世界與虛擬世界的關係時，指出人們經常以前者來比喻形容後者，藉此來認識想像網絡空間的意義。經過這個資訊空間中實體與虛擬的轉形連接，虛擬社會便重新創製了人們熟悉的事物，就連身體與分身也是如此。因此，在這二個空間內部，都存在著人們共同認識的事物與秩序，這是彼此相對也是相似的世界 (Jordan, 1999)。而現代時期所進行的視覺化工程配置，則是將真實事物藉由模擬真實的技術，奠定了影像的同一秩序和合法的代表地位。這種視覺嚴密的模擬中介技術，是將視覺並置的等同力量，從相似性的基礎秩序中延伸出來。這個過程也強化了人們直接以視覺感官，來加快經驗現代社會的速度需求。

臉書就在這種從現實到虛擬的轉形過程中，經由傳統的相似性與視覺權威的秩序基礎，發展成爲今日個資生產與文化展示的社群平台。我們正進入《時代》雜誌所指稱的「臉書時代」(the Facebook age)，而這種文化生產的革命創新形式，也使得臉書成爲當代全球文化消費、視覺展示與資訊傳播的重要媒介。此時，它更化身爲展示現實世界的即時

縮影和平板櫥窗，人們也藉此積極表現自身和窺視別人。臉書平台這種技術封閉的感知體系，成功地藉由訊息回饋的心理刺激來強化連結反應。而這種全球群聚的數量優勢和資訊接觸的可見性，也使得它逐漸成為人們認識事物的起源和文化秩序的參照標準。

Shirky (2008) 指出，這些新的媒介工具和人類的集體行動天賦，現在巧妙地結合在一起了。因為它建構了「參與的結構」(an architecture of participation)，這就像是蜜蜂的蜂巢那樣的重要。它提供了人們持續通訊與協調時，所必需的運作平台和文化秩序。這使得社群網絡的數量、種類都超乎以往，新的科技與工具也使得人們，獲得專業的大量資訊、知識和出版能力等。在這封閉的平台技術秩序中，當人們操作的知覺技術和溝通模式改變時，也就改變了我們的社會。這個社群網絡就是一個共同創造、共同分享的環境。這種集體合作的模式，對於當今文化秩序的各個層面，如政治、經濟、社會和生產等面向，都產生了重大的影響 (Shirky, 2008)。

貳、臉書封閉的知覺技術與視覺展示

正如 Jordon 對這種社群網絡的權力分析，因為在這空間中，內外的區分和身體的界限，在這虛擬的網絡世界裡是混融且難以區分清楚的。這種網路空間虛擬的主體性，是把自我從它的個人精神空間擴展到聯機共用的精神空間之中。它同時也保留了個人隱私在網絡社會的公共空間裡。這種網絡形式，提供了全球性通用的共同載體，而數位化技術則提供了共同物質的通用基礎，這是一種「共同載體的『共同感覺』」(汪冰譯，1998)。

這種深入日常生活中的體驗，也挑戰、擴充了人們對現實的認識。Rosenfeld (2015) 指出，我們每天都居住、工作和遊戲於一個多重現實之中，而它們也涵蓋了某些專門的功能，進入到每天生活的使用當中。我們可以經由不同的脈絡，來看到他們的滲透與分布，例如在智能手機的應用形式中和家中所使用的器具等物質基礎上 (Rosenfeld, 2015)。這些新媒體的生產、互動與生活等功能，已經涵蓋了人們的社會需求，成為認識外在世界時不可或缺的媒介與工具了。

臉書的合法地位至此已建構完成，不論是從人數、規模、知覺技術與上癮程度，或是從文化生產、營運獲利等項目來看，都受到全球人們的接受與喜愛。到了 2017 年 9 月時，單是它第三季的營收，就達到了 103 億美元的規模。社群網絡將人們的隱私資訊，轉變成網絡本身的所得串流 (income streams)。臉書使其自身成為一個廣告平台，因而獲得最大的金錢收入來源。它將網站上的廣告空間出售，並協助廣告商個人化他們的廣告，透過使用來自臉書的真實個人資訊，引導它們指向特定的成員。廣告商選擇關鍵字或某些細節，然後臉書運作廣告給目標使用者。其中所涉及的資訊包括地位關係、位置、興趣、活動、最愛的書、人口統計、僱用資訊等 (Andrews, 2011)。

以下逐項分析臉書平台的知覺技術與視覺展示，其內部的運作邏輯與共同秩序的基礎來源：

一、臉書視覺可見性的知覺技術

臉書平台這種知覺技術封閉的權威，也必須倚賴前期視覺獨立專工的文化形成與秩序價值。根據劉紀蕙 (2006) 的研究指出，這種視覺威權的分離與建構，是現代時期的核心工程之一。約從十八世紀時，人們便認為要了解外在世界的知覺體系，必須建立更高的真實權威。Batchen 表示，這是在當時，將「看見」等同於「認知」的視覺普及化的工程，而啟蒙主義也鼓勵現代人憑藉視覺，以概念來統領世界。阿姆斯壯 (Nancy Armstrong) 也指出，這種現代視覺化嚴密仲介的模擬進程，藉由實物／文字、文字／插畫、插畫／相片等相似性的視覺同一秩序延伸，強化了人們「直接以感官來經驗世界的慾望」。使得這種單一表象的觀感，逐漸取代了之前經由多元感官經驗的整體認知模式，這也「保證我們在實際目睹事物之前，便學會以某種固定的方式觀看該物」(劉紀蕙，2006)。

Crary 對現代視覺觀察者的形成也深入調查，他指出十九世紀以來的視覺光學設計，就如同 Bentham 所設計的全景敞視監獄 (panopticon) 一般。二者都關聯於身體在空間中的編排、活動的規範和個人的部署 (deployment) 等。這種現代視覺專工的文化，正是藉由這些知覺技術的裝置和知識論述，來符碼化與正常化現代的觀察者，並使其處於一個嚴密界定的視覺表象消費系統之中。由於視覺在人們整體經驗層次的分離，也使得視覺可以被同質化與量化計算。在這種狀態所製造的文化產物和新的視覺客體，也都具有這種抽象、疏離的特質，不管是照片、商品或是人類的行為本身。它使得現代觀察者處於一個非常統一認知的視覺場域之中，並隔離與其他事物的關係 (Crary, 1996)。

Crary 的研究也指出，這個現代視覺政體的目標是建立所謂的「觀察者主體」(observing subject)。這些視覺化重組的事件與動力，製造出現代新型的觀察者 (observer)，而這也是今日視覺抽象化的先決關鍵，並形成這種視覺單一、權威化的現代文化。這種「視覺自主化」的發展趨勢，從十七、十八世紀時古典的觸覺感知模式開始，到了十九世紀時逐漸轉變，產生了「感官分離」的流行趨勢，視覺與觸覺終於分道揚鑣。觸覺原本是屬於視覺的一個概念元件，但此時「眼睛解除了觸覺所體現的指涉網絡」，將觸覺從視覺領域的感知中剝離了。視覺除了解除觸覺所體現的指涉網絡外，也「脫離了它對於被感知空間的主體關係」。正是這個「感官分離」和視覺自主化的過程，讓文化感知體系得以重塑現代新型的觀察者，並能實踐「奇觀」消費的任務 (Crary, 1996) (現在手指的觸覺是分離並聽從於眼睛的指令和確認，失去指涉事物的首要地位)。

這種某個時期文化認識的集體感知模式，如同 McLuhan 所指稱的文化感覺體系所指派給每個人的知覺模式。而這些文化感知認識的建構與分派，事實上就是「一套辨識相同事物，也同時區分了事物之內相對位置與功能的感覺體系」。它使我們相信，經由感官所

認識的事物，都是不證自明、天生如此的。感知政體在事物發生的源頭，就決定了事物的可見性與否、可聽見或無法聽見，以及能說或不能說等的邏輯原則。它掌握了人們感覺的配置，也同時區分了事物的位置與疆界（劉紀蕙，2006）。因此，在臉書封閉的視覺感知平台秩序下，它就是事物的起源，也是唯一的真理不容質疑。

臉書這種知覺技術規訓了人們觀察目視所揭示的直接性，也就是把觀察當成感知內容的邏輯。而觀察的技術或藝術，就是教導人們如何去認識的操作和使用。因此，「觀察的凝視和它感知的事物，是經由相同的理性法則來溝通的，這種理性法則是後者這些事物整體的起源，對於前者則是凝視的操作邏輯」（Foucault, 2003）。這便是臉書平台，當代這種視覺觀察認識與知覺技術的空間典範寫照。人們在此封閉的空間中，進行視覺的圖像、文字分享傳播和語言溝通等行動。但人們在此視覺封閉體系內所進行的觀察和感知事物的路徑，是臉書內部預先配置完成的同一路徑來回。因此臉書平台視覺可見性的知覺技術，是將自身置於這個感知體系的最高權威位置上，並擁有能對事物進行檢視、分類與判斷的權力。

二、臉書視覺展示平台的可見性權威

前述這些文化實踐都必須遵循臉書，這個網絡平台的視覺邏輯秩序，因為它是所有事物的起源、道路和真理。它也將所有事物的位置，都部署在經過這個共同秩序的起源、構成原理和運作邏輯的道路上。臉書藉由這種事物可見性的知覺技術和視覺平台展示的權力，能使事物被看見，或將其排除在外，成為不可見的。經由這種視覺感知邏輯的相似性技術中介，世界能被相似、對照地折疊起來，使得現實空間與虛擬空間中所有的事物／形象，二者都能在這種相似的共同基礎上，彼此被緊密連接，也互相對應起來。

Foucault (2005) 表示，這種藉由「相似性」(resemblance) 所串連的網絡關係秩序，是人類長久以來的共同秩序基礎。它為外在世界的認識秩序，布置了鋪天蓋地的關係網絡的連接基礎。這種認識事物的秩序與分類，和衡量事物排列與展示的順序，都是文化感知體系藉以馴服身體知覺，疊加在它上面的認知方式。這種事物共同的秩序狀態，「既是賦予成為事物的內在規律，這個隱藏的網絡決定了事物間彼此遭遇的方式，事物也只能存在於由瀏覽 (glance)、檢視 (examination) 和語言所創造的秩序網絡中，否則就無法存在……」（Foucault, 2005）。

臉書平台就在上述視覺和相似性的邏輯秩序下，使所有事物都必須經過它內部的生成起源、構成原理和操作路徑的封閉迴路系統。這些資訊和事物的影像、分身，都成為它的資訊傳播循環體系中，不斷被編排計算與再生產的材料，並藉由人們的生產與分享來不斷更新，使得虛擬的網絡空間處處充滿生機。臉書這個展示全球文化的視覺平台，在這封閉獨立的體系中，可以借助自身的演算法則，由上而下地分配所有事物的位置與秩序。

臉書也事先決定了所有事物參與和排除的秩序法則，並進行生產真實資訊、記錄真實

和展示真實的一貫邏輯秩序。最終形成臉書平台這種疏離事物原有秩序，再重新編排真實次序和視覺展示等關係的封閉感知體系。如同 Foucault (2005) 所觀察到的，這種視覺感知體系的運作邏輯，是由位於中心的全視之眼，居高臨下地凝視全部事物，並分派事物的位置與秩序，再藉由無所不在的監視與紀錄，由下而上地傳遞被檢查的個案與文件，逐步形成被征服的客體對象與評判結果。

這也是臉書平台每天時時都必須執行的正當權力，它包含了使用者的知覺技術規訓和檢視這些通過內部秩序標準的合格事物。最後，臉書經由這視覺平台的演算法則，決定這些合格事物被呈現、展示的順序、位置與美感。臉書這個視覺展示平台的可見性權威，也奠定了它規訓人們使用知覺的方式，以及認知事物意義和價值高低排序的合法地位。

前述這種全景敞視監獄的視覺監視理念，也正是現代空間完美的權力象徵。除了應用在都市空間的監控上，也是當今社群網絡空間中無所不在的監視運作模式。Foucault (1975) 指出，其對人們身體規訓方式的轉變，是從公開到隱蔽、從身體的直接痛苦到間接的靈魂控制。這也反映出文化生產形式的經濟需求改變，它依照工業社會的普遍紀律，塑造出機械化的個人，並以工作來取代道德信仰失落的空缺。這種機器的紀律社會製造了機器人，也生產了只剩雙手工作的無產階級 (proletarian)。受監視者的勞動價值就在於，藉此建立了一種權力關係和空洞的經濟形式，使個人服從與適應某種生產設備的機制。Foucault (1975) 更說明這種規訓技術所應用的三種有效工具：分層監視 (hierarchical observation)、標準化判定 (normalizing judgment) 以及檢查 (the examination)。

因為權力的實施必須借助監視的機制，更由於這種監視的不平等關係，進而誘發出權力的效應。一方面，它能將監視的層面散布在整個平面上，形成一個上下不間斷的網絡系統。另一方面，這種結構將監視中心的全視之眼置於最上方。藉由這種分層監視機制，能順利地進行發號施令、記錄、搜查與判定所有錯誤。所以，在工業生產和產品標準化過程中，標準化和監督同時成為權力的絕佳工具。而「檢查」則是一種標準化的凝視，它把分層監視和標準化判定結合起來，並促使合格、分類和懲罰，成為可能的一種監視 (surveillance)。它在個體之上建構了可見度，藉此區別他們和判斷他們。總之，檢查是將權力、經驗、力量和真理結合在一起。所以，在檢查之上，經常可以看見權力關係和認知關係所疊加的秩序痕跡 (Foucault, 1975)。面對這種全新的抽象空間體驗，人們必須經過身心和智能的認知調適過程，才能認識新的秩序和產生有效的行動。

因此，隨著臉書在全球的文化生產過程中，占據了最大的、合法的空間位置後，它的文化實踐與知覺技術的規訓程序，也逐漸成為日後人們認識與行動的依循標準了。臉書這個當代視覺認知與資訊展示的操作平台，它的文化實踐是倚賴相似性的感知模式和視覺可見性的秩序，這二種共同秩序的生成關係。它經由對這些視覺表象的編排配置，重新建構了人們對世界的經驗秩序，並從一出生時就教導學習這種認識世界的方式。

因為臉書封閉的平台體系，在一開始時就決定了事物參與和排除的邏輯，使得這些社

群相似性的同溫層效應，無法接收到在此空間之外的資訊，更無法判別資訊的真假。因為當外在的秩序或邏輯挑戰它時，人們只能依循此封閉體系的認識路徑回頭檢視，才發現臉書正位於所有事物的最初起源所在。因為在臉書的平台秩序裡，觀察的凝視和它感知的事物，是經由同一路徑法則來聯繫溝通的。而這個秩序法則既是凝視的操作邏輯，也是這些事物整體的起源。這也是為何臉書經常會發生假新聞事件，而它本身卻又難以判別真假來消除的真正原因。

參、臉書平台的文化實踐與秩序衝突

臉書為用戶提供的主要功能，包括一開始的貼文塗鴉牆 (The Wall) 與狀態 (Status) 顯示，2007 年加入許多應用程式 (APPS)，還有動態時報 (News Feed)、訊息 (Messages)、共享相簿 (Shared Photo Albums)、打卡 (check-in)、活動 (Events)、「戳」(Poke)、活動 (Events) 和網頁遊戲、刊登廣告、粉絲專頁、創建社團等。而按讚 (like) 按鈕則使得人們能自由表態，表示喜歡或讚賞的情緒來達到互動的目的。臉書也於 2015 年 9 月宣布，將新增「不喜歡」(dislike) 等的情緒按鍵選擇。

2011 年，臉書的廣告收入達到 30 億美元，占總收入的 85%。2012 年 5 月時，臉書公開募股在納斯達克上市，共計籌募 160 億美元。到了 2016 年時廣告收入就達到約 68 億元了 (陳冠榮, 2016)。根據臉書 2017 年 9 月的第三季財報資料，該季的營收約為 103 億美元，比去年同期上漲了 47%。在過去一年，臉書的股價增加了 50%，市值約為 5,305 億美元 (Zuckerbert 當年也成為全球第四大富豪，資產淨值約 720 億美元)。此季廣告營收占總收入的 98.20%，而行動廣告也占廣告總營收的 88% (36 氪, 2017)。這些數據顯示，臉書的經濟生產是以廣告活動的收入為主，而廣告的對象則是用戶，尤其是使用手機的行動者。廣告的內容則是針對個人喜好、需求，進行量身打造的形式。事實上，臉書經營的便是這種個資的交換，提供第三方個人數據和廣告瞄準的投送對象。

臉書對現實世界的影響，也可以從其他領域觀察出來。例如：維基百科也出現“Facebook diplomacy”的新語詞，這是自 2008 年第一次在推特上新創的用語，它指涉 Obama 積極使用臉書外交的競選行動。後來也被延伸推廣，用來描述社群網路工具所創造的文化軟實力 (維基百科, 2015)。2010 年，「阿拉伯之春」的政治民主運動，社群網絡便提供了行動參與和智慧分享的平台功能，使這種群體的互助工具，成為最有效的政治力量累積，它也成功地對抗了政權的危害 (吳研儀譯, 2015)。

荷蘭傳播學者 van Dijk 首先描述這種「網絡社會」(The Network Society) 的現象與特性。我們生活在一個彼此連接的世代，但又存在矛盾性。每個人每天可能花費五至七小時，在各種休閒經濟生活上，這還不包括工作或其他溝通會議上的時間。這些個人化、家庭化的科技裝置，讓我們更加獨立卻未使我們脫離人類的社會性，而社會組織也更加依賴

這種經濟的網絡。這種全球規模的媒體網絡、社交網絡和經濟網絡，已經遍及世界的每個角落。我們可以說二十一世紀是網絡的時代，而網絡也已經成為我們社會的神經系統了 (van Dijk, 2006)。

Andrews 在他的著作中，首章便以「臉書國」(Facebook Nation) 的標題展開社群調查。從政治是管理衆人之事的角度來看，當 Zuckerberg 和英國首相 Cameron 二位領袖在唐寧街會談時，這種身分、地位與權力的高峰對峙，便能顯現出它在當代的實力與位置。臉書國和大英帝國的促膝對談，正顯示出其尊榮的地位。Zuckerberg 說明了臉書如何成為一個平台，並在能夠政治過程中降低支出和增加公共參與。臉書的政治特性於 2011 年 5 月，又在 G8 全球高峰會上擁有一席之地。根據媒體現場的報導，Zuckerberg 名列八國元首之後，但看起來卻比這些政治領袖更令人敬畏。他親自說明臉書已經在扮演全球民主運動的重要政治影響角色。而事實上，臉書國的實力與地位，確實已經影響到全球所有人類的政治、經濟、社會等文化實踐中的關係、地位與價值 (Andrews, 2011)。

但是，這種技術革命與網絡社會的變動，一方面使得國家干預的權力會增強，另一方面也必須放鬆對市場的控制，在目前人們共識日益分化的趨勢下，來參與這種全球經濟的競逐遊戲。因此，在經濟與權力發展的不均等之下，全球人們生活的水平，也出現了新的黑暗世界，或是成為資源的掠奪對象，或是成為資本生產的殖民加工空間（血汗工廠）。就連犯罪和慾望的地下活動，也隨著資訊化與全球網絡，成為精神刺激與資訊資本掠奪的戰場 (Castells, 2010)。2018 年最近所爆發的「劍橋分析」(Cambridge Analytica) 全球事件，就是最好的證明。

Andrews 分析「臉書國」的現況，發現它已經擁有了自己的公民、經濟、貨幣和解決爭端的秩序系統，以及與其他國家、機構的關係連結中介。且目前任何的衝突，也都會引發更多糾葛的爭議。因此，反過來看，如果把社群網絡當作一個國家，有哪一種政府的型態能夠來管理臉書呢？在這當中，人們的權力也在社群網絡被利用在新的方式上，不論是經濟、藝術、治安或科學的領域中。社群網絡也提供了人們和政府互動的新管道，尤其臉書藉由提供政府、機構與民衆之間聯繫的秩序中介服務，將臉書公民帶入國家行政與各種政策的權力實踐體系中 (Andrews, 2011)。臉書新科技傳播媒體的發聲權，再加上衆口鑠金的全球最大人數優勢。使得傳統機構和權力運作的過程中，都無法忽視臉書國的存在地位與權力影響。

臉書平台這種文化實踐的創新形式，自然也會帶來許多和文化秩序相衝突的現象，因為技術的革新就代表著突破傳統的限制，並帶來新的便利與收益。接著，本研究根據這些年來的網路新聞與媒體資料，將臉書的歷史爭議與秩序衝突等重大事件，整理如下：

- 一、2006 年推出加強刺激觀看慾望的「動態消息」(News Feed) 遭到強烈反對。
- 二、維基百科“Criticism of Facebook”條目中記錄 17 個項目，包括隱私問題、心理效應、情感操縱研究、誤導的廣告活動、假訊息內容、技術、審查等。

- 三、臉書 2009 年「擅自更改條款風波」，臉書在未知會用戶的情況下擅自更改使用條款，無限制地擴張它對用戶資訊永久的、可轉移的全球發行與展示的權力。即使用戶在刪除退出時，它表示資訊仍屬於臉書的專斷立場。
- 四、2010 年推出臉書國幣 (Facebook Credit) 來統一平台內外的交易秩序。但開發商必須先繳 30% 的稅，他們覺得被騙，有一半以上的收益都必須交給臉書。
- 五、根據英國 BBC 的報導，網路安全研究公司發現，臉書網頁按讚數的累計有「虛假的按讚數」。
- 六、2013 年臉書主動對外宣布並承認，由於技術和隱私管理不當，在前一年約有 600 萬名用戶的電話與電子郵件位址遭到外洩。
- 七、2013 年史諾登事件及其揭露「稜鏡計畫」(PRISM)，美國情治機構躲在背後監控所有人的資訊。
- 八、2014 年臉書在收購 WhatsApp 時，所提供的資訊不實，面臨罰款。
- 九、2015 年歐盟對臉書的個人隱私判決，使得歐盟廢除與美國政府達成的《安全港協議》，撤銷跨國企業傳輸資料的權利。
- 十、臉書 2016 年開放直播功能，導致政治利益集團等的意識宣傳、商業促銷、仇恨恐怖或違法暴力等事件的不當灌輸、獲利與誤導。
- 十一、2018 年 3 月爆發了「劍橋分析」事件。這是全球最大的個資洩漏事件，不論在人數、國家、規模、深度，以及合作第三方等的隱私竊取、技術挖掘和轉移內容用途等項目上。但 Zuckerberg 在國會聽證調查時迴避了《誠實廣告法》和歐盟的「一般資料保護規則」(General Data Protection Regulation, GDPR)。

這種個人真實資訊的生產累積與流量，能形成巨大的商業市場。臉書藉由販賣個資和廣告瞄準行銷而獲利。這些大數據經由平台的計算分析後，又累積創新成爲 AI 人工智慧，開啓了文化生產的新時代。這種生產方式使得個人真實的數據，成爲商業獲利的必爭之地，也成爲未來文化再生產的關鍵原料。這種創新的生產方式，當然更會衍生出日後所有權歸屬、利益分配與權利義務相互關係的重新定位議題。

臉書平台除了本身數位技術的監視蒐集外，更包含這種權力規訓機制所進行關係連接的綿密網絡。藉由這個過程，它也完成了自身權力細胞的網絡布建：你知道隨時都有人在監視著你，不論是來自朋友、企業或國家的檢視判斷。所以，除了臉書一直專注於挖掘這種真實的個資寶礦外，其他利益團體、政治社團和權力機構等，也紛紛滲透進入這個個資平台空間中，進行個資的蒐集和搶奪挖掘。因此，才會發生像「劍橋分析」這種個資非法洩漏事件，但這絕不是唯一的個案，而只是顯露出的冰山一角而已。這個人類史上最大的隱私侵害事件，也將個資隱私的層次從個人監控，轉變成爲與國家安全、民主政治和公平選舉等直接相關的事件。但這種文化實踐的運作方式，其實也正是臉書平台內在一貫的秩序運作邏輯。只是它直到今日才被慢慢揭露、顯示出來，這種新媒體所

隱藏的龐大權力與本質特性。

肆、劍橋分析的全球秩序衝擊事件與分析

在 2018 年 3 月時，臉書爆發了「劍橋分析」的假新聞和個資非法洩漏事件。這個事件造成了全球的秩序衝突，也首次把臉書封閉體系的運作邏輯揭櫫在世人面前接受檢視。當中，除了假訊息以假亂真、個資販賣以及個資與獲利的矛盾本質呈現外，也一舉將資訊的洩漏侵害，提升到國家安全、民主政治和公平選舉等重大秩序破壞的層次。

根據《紐約時報》(*New York Times*) 的報導分析，事實上，臉書的全球影響力在 2016 年時，就已經反過來成為它的最大負擔。在美國大選期間，就不斷傳出假新聞訊息到處流竄傳播，包括教宗方濟各 (Pope Francis) 為川普的選舉支持背書等。臉書成為匯聚其他媒體虛假新聞和半真半假訊息的最大傳播媒體。臉書吸收來自各處的謊言，然後精準地把每一個虛假訊息，傳遞給最容易接納的不同社群圈子裡。兩個大學的研究人員事後調查也發現，社群媒體製造了一個「右派迴音廂」(a right-wing echo chamber)，這是由「Breitbart 新聞網所統率的一個媒體網路，它發展成爲一種獨特而又封閉的媒體系統。它以社群媒體爲主幹，向世人傳遞一種極具黨派色彩的觀點」(Manjoo, 2017)。

經由對這些臉書秩序衝突的事件回顧，也顯示出目前國家與法律機構等大大偏離了對社群網絡的隱私政策，並持續影響我們以後的生活。專家指出這些被蒐集、分析、使用和販賣的個人資訊，不只侵犯人們的隱私權，也會否認你的主體性，並回頭在現實的情感上和經濟上傷害你。因爲網路的資料匯集器，會將你我塞入某種分類夾中，然後根據這個類別來設定符合你的一切條件。然後再依此平台秩序提供給人們未來時，與第二個數位身分相符的資源或機會。所以，每個人的網路分身，此時反過來事先決定了每個人本身的機會和命運，而且很難翻身了 (Andrews, 2011)。

而 Zuckerberg 卻不認爲這是一個非常嚴重的問題，並表示「我們能對公民話語產生整體影響，我對此是深感驕傲」。但隨著臉書遭受的批評愈來愈多，它在現實世界似乎更清楚地扮演了自相矛盾不斷加深的角色。這個宣稱全球化理想的臉書，正讓世界各地想要破壞這個目標的人獲得好處，不論是右翼民族主義者，或是從事恐怖宣傳的伊斯蘭國 (ISIS) 等。臉書經由平台的知覺技術來塑造自身的媒體環境，這也是取得顯赫的社交媒體霸權的功能：動態消息 (News Feed)。這是一個由計算法則生成的信息更新列表，也是一個爲你專門設計的私人化主頁。它會蒐集每一個聯絡人的分享內容，然後檢查評估所有資訊的價值，呈現給你按媒體重要性秩序排序的視覺資訊列表。但 Zuckerberg 本人和臉書的身分立場，也經常自相矛盾地一會兒是科技中立的資訊工程師，一會兒又變成一個政治家立場涉入的論述口吻 (Andrews, 2011)。

「劍橋分析」事件，根據美國國會對臉書展開的聽證會證詞，2014 年，劍橋大學研究

員 Kogan 開發了一個心理測驗軟體。當時有超過 30 萬的臉書用戶使用並同意分享個人和其朋友的部分個資，「劍橋分析」在過程中取得數千萬人的資料。2015 年，英國《衛報》(The Guardian) 記者揭露這宗違法事件時，Kogan 已將他所獲取的個資，和「劍橋分析」分享。但事實上，當《衛報》揭露這一史上最大宗的個資洩漏案時，臉書的反應是要立即對它提告，而不是馬上道歉處理這個違法、失當的個資侵犯事件，並告知受害者和進行保護個資。在 Zuckerberg 的七頁證詞中，也提到俄羅斯干預 2016 年美國大選的過程。在前一年時，包括臉書、推特等社群媒體已經在國會作證，承認在 2016 年大選期間，俄羅斯的「網軍」以購買廣告等方式，進行滲透干擾大選或是誤導爭議性的話題。

在「劍橋分析」事件中扮演揭密者的加拿大人 Wylie 曾說過：「政治就像時尚，即便再醜陋的衣物，只要有本事讓全部的人都穿上，就能成爲一種潮流」，這句話其實正反映出目前臉書社群網絡這種使用數據來操弄人心的感染效力。事實上，這種資訊數據也就是他供稱的，在這場戰爭中所設計打造出的「武器」。他們藉由人們在社群網站行爲的數據化，進一步融合心理學，建構出一個全面解析人類性格的模型。同時，它能預測未來這些組合的行爲模式與變化，再分別創製出不同的內容，來精準投放到目標族群。因此，「劍橋分析」利用個人數據，在英國脫歐公投和美國總統大選中都扮演了關鍵的角色。他表示自己能決定網絡宣傳的次數，也能對每個人宣傳不同的訊息，以耳旁輕聲細語的方式來影響人們。因此，他認爲要「永遠對你的所見所聞保持符合健康劑量的懷疑，是最好的辦法」(吳怡寬，2018)。

「劍橋分析」當時宣傳這是心理學家做爲研究使用的應用軟體，但它除了對用戶進行個性的分析測試外，更擴及用戶和其他好友的個資蒐集。揭密者 Wylie 指出，洩漏數據的數量不只曝光的 8,700 萬人，而且數據也可能被保存在敵對的俄國(高敬原，2018)。執行長 Zuckerberg 於 4 月 10、11 日二天，分別到參議院商務和司法委員會，以及衆議院能源和商業委員會上，就該公司個資處理和用戶數據情形進行報告。這個全球關注的大議題，也正好能顯示出臉書更多隱藏的性格、權力和功能等本質。根據各媒體的報導，事件主要的操作者是加拿大人 Wylie，說明他在「劍橋分析」擔任的工作，「比起大聲宣傳說服，現在我可在每個人耳邊輕聲低語，用標題、語調、假新聞來影響，甚至還能決定加強次數……」(Youtube, 2018)。

根據各國媒體的評論，這個全球最大的個資洩漏事件，不論在人數、國家和規模等項目上，均前所未見。有英、美、菲律賓、印尼、印度與澳洲等十多個國家受到影響，其中，美國、英國、歐盟和澳洲等國也展開聽證調查和要求回覆報告。根據第一天臉書聽證會影片的證詞答辯過程，Zuckerberg 在五小時的聽證會中，回答了 44 位議員的質問。他在一開始時先道歉，但也拒絕分享自己住宿的旅館和這週都和哪些人聯絡的資訊。因此，參議員直接指明 Zuckerberg 以連結全世界的人爲名義，洩漏出很多人的隱私而毫無保護。但 Zuckerberg 卻強調臉書很安全，家人都經常在使用(Youtube, 2018)。但根據本研究的資

料比對，祖克柏擁有臉書國當中「收回訊息」等技術特權，因此，他居高臨下看見所有人的個資，也可以隱藏在自身平台之後，成為不可見的。而一般使用者，是無法翻越這道技術高牆和權力監視的。

事實正如商業委員會主席 Thune 所反諷 Zuckerberg 的道歉自白，認為臉書自創立多少年，就有多少的道歉紀錄。但公司始終只是避重就輕地做小技術的改變，等到事過境遷後，大家也忘了。根據《紐約時報》的評論，其實「劍橋分析」事件從 2014 年就開始了，它利用「這是你的數位化生活」軟體，將蒐集的內容擴大到其他好友的個資上。臉書在 2015 年便得知這個事件，但並未向大眾公布（它的第一反應是提告媒體，而非保護隱私個資）(Dance, Laffin, Jordan, & Browne, n.d.)。其中洩漏的個資還可能因為被敵對國家儲存收藏，而無法消除資訊。因此，這次事件也可歸類為國家層級的人民資安和間諜蒐集事件，個資也首度成為滲透、攻擊他人與國家的武器工具。

伍、臉書技術封閉體系的特性與認知的反思

綜合上述，臉書平台文化生產的創新與異化，需將人際關係與隱私資訊等生產，轉型為市場的利益交換與公司的資本。因此，它需要隱藏權力的運作，使資訊的生產與交易能穩定有序地持續進行下去。臉書這種創新的文化生產秩序，會從自身網絡平台封閉體系的運作中，進一步影響了現實社會的運作方式與文化秩序。它除了生產資訊與展示資訊的媒介功能外，也直接影響了人們的知覺、行為、互動與生產的方式。最終，它則藉此提供新的標準，成為人們觀看與認識的操作平台，並形成未來秩序的新標準所在。

因此，探討臉書平台知覺技術的運作機制和文化認識的邏輯秩序，也成為當前的重要課題。但是，它的媒體特性尚未真正地顯露出來，只能從前述歷年的秩序衝突事件中來一窺究竟。例如：臉書於 2012 年改變用戶首頁中，所顯示的動態訊息篩選方式。自動隱藏含有正面或負面情緒字眼的內容，並控制用戶接觸情緒字眼的程度，然後再觀察用戶後續的分享內容產生何種變化。研究證明人們在臉書社交網站分享的內容，能夠傳染情感，使他人也出現同樣的情緒。但是，這個隱私侵犯事件直到 2014 年才曝光，它未經用戶同意祕密地進行上述的心理實驗，經由與大學、專家們合作，隨機抽選全球用戶進行這個實驗。S. Fiske 指出，這種心理學「情感傳染」的祕密研究，並不合乎道德與研究規範（鉅亨網新聞中心，2014）。

另一個心理網站也評論這種心理祕密實驗，類似於小白鼠刺激反應的動物實驗研究。因為臉書藉由進行「實驗小白鼠」的情緒刺激，來觀察人們是否會受到「小夥伴情緒」的資訊影響。結果發現，接受負向資訊的人，隨後發布的新消息也會更負面，而接受正向資訊的人則會發布更多正向的資訊。這說明了情緒在社群網絡的可傳染性。臉書的這個知覺技術機制，甚至可以潛在地把你我的情緒都調控成同一調性。這證實臉書的社群網絡機

制，能藉由媒介的功能達成互動情緒的傳染（失履 Sir，2014）。

Andrews (2011) 在對「臉書國」的研究中，便引用媒體行為主義專家 C. Doctorow 的研究觀察，後者發現了臉書鼓勵使用者揭露更多的資訊。臉書藉由「非常強力的遊戲一般的機制 (mechanism) 來獎賞揭露行為」，他也比較了臉書的機制和前述 Skinner 動物實驗箱的心理實驗性質，並歸納出二者的實驗結果，他發現當老鼠完成動作後，就可以馬上獲得食物丸的回饋。而臉書的使用者在每次完成公開資訊的分享行為時，也同樣會立即獲得「讚」的獎勵，以及來自朋友、家人關注的獎賞和回饋。這些都是應用相同的原理與機制，對人們或動物進行一種有效的行為刺激與反應。而 2018 年的「劍橋分析」事件，也是利用心理測驗的 App，來掩護個資蒐獵和假訊息引導的介入活動。

2016 年臉書也推出直播服務，但是這種高科技的網路直播，卻產生了更多關於生命、道德、價值與法律等，前所未見的超真實刺激與秩序挑戰。由於商業市場的網絡化，也成功地促成了許多「網紅」的名人效應，成為新時代市場集氣的代言人。它的平台機制巧妙地滿足了人們的成名與窺視的慾望，藉由科技的網絡串連，設計、展示出一種極具市場吸引力的視覺享樂和奇觀式的文化消費模式。新聞也經常報導許多網紅為了刺激收視率和購買產品、禮物等，不惜以整容、自殺、跳樓、縱火或色情等強力誘因刺激，來促進直播的視覺效果和網絡的市場價值。因為直播是憑藉平台與自身社群所串連而成的網絡市場，所以它的獲利是直接與人數參與規模等比相關的。

這種新型的社群網絡直播形式，是藉由玩家和跟隨者所連結形成的傳播鏈，以自我展示和迷網成癮的方式結合在一起的。它藉由強力的刺激行為、舞台展示與資訊回饋等市場互動機制，也成功地帶動了新世代的消費文化。2016 年統計，S. Gomaz 是全世界最多人追蹤的名人，她的粉絲超過兩億人，拍一次照就有臺幣 1,773 萬元收入。但是，她公開承認已經刪除軟體以配合心理治療。她表示內心極為害怕，擔心自己不完美而被拋棄（像是產品一樣），因此更孤獨，也迷失了自己。社交媒體變成了一種上癮的藥物，讓人又愛又恨，卻難以割捨。低頭族的手機貼身行動，有人是為了與人群隔離，分割與周圍人們的互動，沉浸在自身的世界裡。也有人是為了保持人際關係的緊密連結，害怕被社群網絡的關係所遺棄。現代人心理的矛盾，就是經常感到孤獨，卻又害怕被許多親近關係所束縛（36kr，2017；冒牌生，2016）。

除了對社交情感的影響外，另一種對人們知覺認識的影響，是改變人們文化認識的知覺模式與方法。這種知覺技術中介的模式使得人們遺忘了，該如何有效且有意義地集中注意力在學習、工作上。也遺失了某些被技術裝置所延伸取代的器官功能，例如記憶力便是其中之一。因為人們已經更加倚賴這些外在視覺智能工具的便利媒介，來進行交流、生產與消費等文化實踐。但是當手機等工具不在身邊時，人們就會感覺渾身不自在或引起恐慌，因為人們日常自身的認識、蒐集、記憶與判斷等行為模式，都已經建立在平台工具的連結路徑之上。所以，自身的認知和行為的記憶連結，都被移植到身體之外，因此也會逐

漸失去自處、獨立思考與獨立行動的能力了。

事實上，臉書平台運作的邏輯，就是使所有事物都必須經過它內部的生成起源、構成原理和操作路徑的封閉迴路系統。所有的事物都成為它的資訊傳播循環中，不斷地被編排計算與再生產的材料。臉書這個展示全球文化的視覺平台，在此封閉獨立的體系中，可以借助自身的演算法則，由上而下地分配所有事物的位置與秩序。這也是為什麼臉書的假新聞事件，能夠成功地干擾真實訊息與現實世界的原因，也讓全球各地的人們和國家都感覺到秩序的衝突和不安。因為臉書這種決定事物起源、可見性和展示的視覺權威，是令人無法質疑也無從判斷真假的。因為外在的訊息或不合乎它秩序邏輯的事物，都已經事先被排除在此空間之外。

所以，認識外在世界的感知途徑，也正是臉書知覺技術體系的配置法則，二者都是遵循著同一路徑的去回循環。現在臉書經由全球約 20 億人，每天不斷地自我生產與持續更新，已使得人們與外在世界的溝通、生產與消費等活動，都能在這網絡平台上操作完成。所以，臉書已經取得現實世界中的合法與代理地位，這也使它成為現實世界的真實縮影、傳播通道與文化展示的視覺權威平台。加上它擁有全球最多的使用者，並占有廣闊的空間和文化的多樣性，因此隨時從臉書真實的統計數據中來進行抽樣調查，都能獲得接近真實的輪廓。這些也都是臉書的文化實踐，在當代愈來愈重要、關鍵的因素。當然，它也成為其他利益團體、政治社團和野心份子等，急於進入其中發揮權力影響和利益爭奪的戰場。就如同「劍橋分析」的洩密事件一般，影響了英國脫歐公投和美國總統大選等民主政治的公平發展。

更重要的是，這代表了一種新的知識型態與文化認識的產生。這種權力和知識的一體化，使得資訊時代所有的文化生產，都圍繞著網絡平台中心應運而生。例如：臉書的假新聞事件頻傳，就是因為它是根據平台自身的統一邏輯計算，來編排事物發生的位置與秩序。因此，不管資訊是真實或虛假的，人們所能看見的就限於它所再現出來的世界表象。一旦發生錯誤了，它自身不知道，使用者也無從查知，因為其他的現實與平台網站的內容，在這封閉國度的空間秩序裡是看不見的。因此，最終臉書平台這個文化的感知技術體系，就成為新的文化認識和行動參照的標準，並持續衝擊著未來的發展。所以，面對臉書的文化實踐和認知的秩序衝擊，我們必須深思這種知覺技術的封閉體系所展示給我們的資訊真假和事物秩序的排列方式。

參考文獻

一、中文部分

- 36kr (2017, 4月12日)。1億粉絲的美國網紅，為何要退出互聯網？取自 <https://www.inside.com.tw/2017/04/12/internet-fame-quit>
- 36氪 (2017, 11月2日)。臉書最新財報大公開！靠廣告大賺 3000 億台幣，馬克喊話：維護社群比獲利重要。取自 <https://buzzorange.com/techorange/2017/11/02/2017-fb-quarterly-results/>
- 失履 Sir (2014)。臉書門事件—用戶才是最好的小白鼠。取自 <http://www.xinli001.com/info/100012497>
- 吳妍儀 (譯) (2015)。雲端大腦時代：無限人群，無限腦容量，無限影響力。新北市：野人文化。
- 吳怡寬 (2008, 3月30日)。一槍讓佐伯格跳腳的 90 後吹哨人。取自 <https://udn.com/news/story/6811/3077528>
- 汪冰 (譯) (1998)。文化肌膚：真實社會的電子克隆。保定市：河北大學出版社。
- 沈孟學 (2015, 1月29日)。超越中國，Facebook 以 13.9 億月活躍人次成了世界第一大國。取自 <https://buzzorange.com/techorange/2015/01/29/the-biggest-country-in-the-world-facebook/>
- 辛莉萍 (2012)。以網路社群使用者的知覺價值探討持續使用行為意象以 Facebook 為例 (未出版之碩士論文)。中華大學，新竹縣。
- 冒牌生 (2016, 7月30日)。全世界最多人追蹤的網紅，超過 2 億雙眼睛都在盯著她看。取自 <https://www.bnnext.com.tw/article/40388/BN-2016-07-29-131059-178>
- 紀素珍、田力 (1991)。中外科技史概要。北京市：中國人民大學。
- 張水金 (譯) (2012)。2100 科技大未來。臺北市：時報文化。
- 陳冠榮 (2016, 11月3日)。Facebook 第三季營收突破 70 億美元，廣告收入成長恐將放緩。財經新報。取自 <https://finance.technews.tw/2016/11/03/facebook-q3-2016-earnings/>
- 陳修賢 (2012)。雲端經濟 4 強決戰：完全圖解「後 PC 世界」的蘋果、Google、Facebook 與亞馬遜野心與布局。臺北市：大寫。
- 鉅亨網新聞中心 (2014)。fb 為研究秘密操控用戶情緒被轟違德違法恐淪政治工具。取自 <http://news.cnyes.com/news/id/1183186>
- 維基百科 (2015)。Facebook 外交。取自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/Facebook%E5%A4%96%E4%BA%A4>
- 劉紀蕙 (編) (2006)。文化的視覺系統 I。臺北市：麥田。

二、英文部分

- Andrews, L. (2011). *I know who you are and I saw what you did: Social networks and the death of privacy*. New York, NY: Free Press °
- Castells, M. (2010). *The Rise of the network society* (2nd ed.). Malden, MA: Blackwell.
- Crary, J. (1996). *Techniques of the observer: On vision and modernity in the nineteenth century*. Cambridge, CA: MIT Press.
- Dance, G. J. Z., Laffin, D., Jordan, D., & Browne, M. (n.d.). How Cambridge analytica exploited the Facebook data of millions. *New York Times*. Retrieved from <https://www.nytimes.com/video/technology/100000005806669/cambridge-analytica-facebook-profiles.html>
- Foucault, M. (1975). *Discipline and punish: The birth of the prison*. New York, NY: Random House °
- Foucault, M. (2003). *The birth of the clinic*. London, UK: Routledge.
- Foucault, M. (2005). *The order of things: An archaeology of the human sciences*. London, UK: Taylor and Francis e-Library.
- Fraser, M., & Dutta, S. (2008). *Throwing sheep in the boardroom: How online social networking will transform your life, work and world*. Mississauga, ON: John Wiley & Sons.
- Grossman, L. (2010, December 15). *Mark Zuckerberg*. Retrieved from http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,2036683_2037183_2037185,00.html
- Jordan, T. (1999). *Cyberpower: The culture and politics of cyberspace and the Internet*. London, UK: Rotledge.
- Manjoo, F. (2017, April 25). Can Facebook fix its own worst bug? *The New York Times*. Retrieved from https://www.nytimes.com/2017/04/25/magazine/can-facebook-fix-its-own-worst-bug.html?_ga=2.150124790.1137737820.1522655133-1018114415.1496634243
- Rosenfeld, K. N. (2015). *Digital online culture, identity, and schooling in the twenty-first century*. New York, NY: Palgrave Macmillan °
- Shirky, C. (2008). *Here comes everybody: The power of organizing without organizations*. London, UK: Penguin Group.
- van Dijk, J. (2006). *The network society: Social aspects of new media*. London, UK: SAGE °
- Youtube. (2018a, April 10). *PART 1: Facebook CEO Mark Zuckerberg testifies at senate judiciary committee*. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=woEq42aKEI4>
- Youtube. (2018b, April 10). *PART 2: Facebook CEO Mark Zuckerberg testifies at senate judiciary committee*. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=I37macQoasQ>
- Zittrain, J. (2008). *the future of the internet and how to stop it*. New Haven & London: Yale University Press, 2008 °