

學生蹺課因素之多層次分析：以華得大學為例

A Multilevel Study of Students' Truancy Using Hierarchical Linear Modeling: Evidence from Hua-Der University

張芳全*

Fang-Chung Chang

(收件日期 107 年 7 月 11 日；接受日期 108 年 1 月 18 日)

摘要

近年來大學很容易入學，然而學生入學之後的蹺課相當普遍。大學生蹺課是一個重要的研究及實務議題。究竟是什麼原因會讓大學生蹺課呢？本研究以華得大學的學生為研究對象，其中將資料區分為學系與學生層因素，運用問卷調查法蒐集 17 系共 550 名學生。接著透過階層線性模式分析大學生蹺課的因素，獲得以下結論：(一) 各學系之間的差異在解釋大學生的蹺課次數不可忽略。(二) 學生層的性別（男生比女生會蹺課）、家庭收入愈多愈會蹺課；愈喜歡課程、愈會時間管理與愈自我要求，學生蹺課次數愈少。(三) 學系層的學習風氣對蹺課次數有縮減效果，學生自律學習則否。(四) 學習風氣對於時間管理對蹺課次數有調節效果。

關鍵詞：蹺課、學習風氣、學習態度、多層次模型

*國立臺北教育大學教育經營與管理學系教授

Abstract

It has been easy for students enter the university in recent years. Perhaps because of this reason, truancy has been a common phenomenon. University students' truancy is a crucial research topic. Thus, our research focus is: what factors impact the truancy? Our study investigated the effects of both the department level and the student level factors on the students' truancy, using a questionnaire to collect the data from 550 students in 17 departments at Hua-Der University. Hierarchical Linear Modeling (HLM) was applied to analyze the data. The results are described below. First, the differences between departments, important in predicting students' truancy, are not negligible factors. Second, among the learner-level factors, gender, income, how much the students like curriculum, time management and self-regulation have significant effects on truancy. Third, in terms of the department-level factors, learning atmosphere in the department has positive effects on truancy. Fourth, the atmosphere for learning within a department has a mediating effect on truancy.

Key words: Atmosphere for Learning in the Department, Attitudes Toward Learning, Multilevel Model, Truancy

壹、緒論

大學生蹺課 (truancy) 是一個很有趣重要的議題。尤其近年來臺灣的大學擴充相當快速，幾乎人人都可以進入大學就讀。大學生應該認真於課業學習，然而為何會有蹺課行為呢？如果大學生偶爾蹺課，不影響學習表現，還可以接受，然而如果大學生經常或長期的蹺課，就會影響學習表現 (Bosworth, 1994)，也很容易輟學 (Goldberg, 1999)，嚴重者甚至可能衍生社會問題。就高等教育機構來說，大學生蹺課是一個值得探討的校務研究議題。本研究探討一所大學學生蹺課之相關影響因素。現有許多研究發現，美國大學生蹺課情形相當嚴重，縱使在所謂的菁英大學也有 18% (Marburger, 2001) 到 25% (Friedman, Rodriguez, & McComb, 2001)，甚至到 40% (Romer, 1993)，以及高達 59% 至 70% 的學生蹺課 (Moore, Armstrong, & Pearson, 2008)。Balfanz 與 Byrnes (2012) 的研究結果指出，美國學生的蹺課比率大約在 14% 至 15%。Hendron 與 Kearney (2016) 的研究結果指出，學生蹺課受到學校氣氛（包括師生關係、學生人際關係品質、學生自主性、安全、明確的校規等）的影響，學校氣氛愈不好，學生蹺課的比率愈高。

大學由不同的系所組成，每個系所及班級都有他們的特有文化，因為各系課程不一樣，對學生要求也不同，學生的來源也有差異，所形成的文化就會不一樣。學生入學受到學系或班級脈絡性因素的影響，因而不同系會有不同的文化 (Credé, Roch, & Kieszczynka, 2010)。因各系文化差異，所以學生的蹺課及原因就會有不同。大學的學術單位以系所組成，若再搭配學生，就形成系所環境、教授與學生個人的學習環境，形成學系、班級與學生的結構，所以適合運用階層線性模式 (Hierarchical Linear Modeling, HLM) 來分析上述結構所形成的相關議題。本研究以某國立大學（以下簡稱華得大學）學生為調查對象，運用自編問卷為研究工具，蒐集 17 個學系及其學生資料，透過 HLM 來瞭解影響大學生的蹺課因素，是現有校務研究所缺乏。學生巢套在學系之內，形成學系特有文化，透過 HLM 來分析此問題相當適切。大學各學系會因為師生的組成與學習風氣，使得學生的蹺課原因有所不同。本研究將資料結構區分為學系與學生層，不僅想要瞭解各學系內部學生因素及學系之間的差異，也想了解學生因素與學系因素之間的調節關係。

究竟預測大學生蹺課的重要因素有哪些呢？張芳全 (2017) 以單一層面分析一所大學生蹺課因素結果指出，有高達七成以上的學生都有蹺課經驗，而預測學生的蹺課因素包括性別（男生比女生會蹺課）、年級（大二明顯高於大一）、外務太多、叛逆茫然、感受到學校課程沒有價值，以及學校課程安排時間不當等，而交通距離和住學校宿舍與否無法明顯預測蹺課次數。然而張芳全的研究僅以一個單層面因素，並沒有將各學系的因素及跨系之差異納入考量。大學生在學校最直接的是學系環境與老師的教學及同學互動，所以學系的學習風氣與學生的蹺課情形應該是密切相關。

校務研究的重要目的在提供學校發展狀況，做為未來學校決策及改善參考。若要瞭解大學生蹺課情形僅以單層面因素，沒有以多層面狀況來掌握相當可惜。也就是，學系

形成脈絡環境及學生因素都會影響學生蹺課。若無法將不同層次因素納入分析，難以正確理解學生蹺課因素。尤其在相同層次之下，學校中的學生及各系會形成巢套情形，若沒有考量巢套因素，直接將各系級因素納入估計，很容易產生估計偏差，研究結果的應用會受到限制。本研究認為，學系因素與學生因素可能是預測學生蹺課量，簡言之，學生蹺課受到哪些因素影響是本研究要探究的。

本研究目的如下：

- (一) 瞭解預測華得大學生蹺課的個人層次因素。
- (二) 瞭解預測華得大學生蹺課的學系層因素。
- (三) 瞭解華得大學生的個人與學系層因素對蹺課情形的調節效果。

貳、文獻探討

一、影響大學生蹺課的因素與研究

大學生會蹺課的原因很多，蹺課理由也相當複雜 (Dekalb, 1999)。蹺課原因可以歸納為：1. 個人因素，例如性別、經常打工把學習時間消磨掉了、約會、女生生理期身體不舒服、睡過頭、生病、個性孤僻等不想到學校上課；2. 同學因素，也就是與同學有關的因素，例如大學生一起逛街與撰寫報告，受同學影響不想去上課；3. 學校因素，例如不喜歡學校環境、不喜歡老師教學內容及方式、不喜歡課程內容、對課程沒有興趣、教室環境不佳等；4. 外在因素，例如距離學校很遠、交通不便、天氣不好、上課途中發生意外等；5. 家庭因素，例如家長管教方式（子女在高中就學時管教過嚴，上大學之後，學生心態放鬆）、家庭社經地位、經濟收入狀況等。黃雅容 (2008) 以臺灣高等教育資料庫的資料分析指出，大學生打工時間和圖書館使用時間呈倒 U 形的非線性關係，而打工時間和蹺課則是正相關的線性關係，換句話說，學生打工時間愈多，愈有可能會蹺課。相關因素說明如下：

不同的性別蹺課的情形也不同。社會刻板印象是男生比較好動與較不願意接受規勸，比較不受約束，所以比較會蹺課；而女生比較文靜與聽話，屬於乖乖牌，所以比較不會蹺課。張芳全 (2017) 的研究結果指出，大學女生的蹺課次數明顯低於男生。蹺課與學生的家庭社經地位也有關係，按理來說，會隨著子女接受教育等級愈高，蹺課情形會增加。就如就讀高中以下的子女，家庭社經地位高（雙親的教育程度高、職業聲望愈好及經濟收入多），對子女學習及課業要求愈多，因而子女較不會蹺課。主因是他們期待子女進入較好的學校，因而管教子女較為嚴格，加上國中為義務教育，高中以升學為主，所以子女較少蹺課。然而高社經地位的子女一進入大學之後，一方面是年齡增長，若就讀大學之後不住家中，不受到家長約束，可以蹺課的機會增加，另一方面這些家長認為，子女已進入大學，對子女學習比較不會管教太多，所以這些子女較容易有蹺課情形。相對的，來自低社會階層的子女，為了從接受教育，而有社會階層流動，不管中小學，甚至進入大學之後，較不會蹺課，而傾向較會到課堂專心學習。不過也有一種觀點是，來自低社會階層就讀大

學子女，爲了協助家庭經濟狀況，不讓家長因爲他們就讀大學，而有經濟上更大的負擔，因而會運用時間打工賺錢；許多學生就因爲打工，沒有到學校上課，產生蹺課狀況。

個人特質因素，例如學生學習動機、智能及個性正直會增加學生想要上課的意願 (Arulampalam, Naylor, & Smith, 2012；Devadoss & Foltz, 1996)，然而 Barlow 與 Fleischer (2011) 認爲，學生不喜歡來課堂上課，究竟是誰的責任呢？他們強調教學缺乏吸引力，也是學生不想上課而蹺課的原因。此外，學生學習態度可以預測他們的蹺課與否，學生對學校有較正面的學習態度，例如喜歡學校、喜歡老師及同學，甚至喜歡學校的課程、較會時間管理、較會自我要求，較不會蹺課。如果學生在學校的學習，可以感受到快樂、有人關心、感受到幸福，以及學習上比較有自信、與老師互動良好，也可能較不會蹺課。林俊瑩、許順宗、林淑華、繫郁臻 (2005) 以 883 位臺北市高中職學生調查分析指出：約有 25% 學生，在過去一年內有蹺課情形，顯見高中職學生的蹺課行爲頗爲嚴重；父母管教、自我控制與社會網絡對學生蹺課行爲有顯著負向影響，也就是說，家長管教嚴、學生自我控制強與社會網路好，較不會蹺課。他們的研究高中職學生蹺課的影響因素或許可以參考，但無法完全類推。由於大學強調學校文化及其特色，因此，學校的學習風氣就與學生學習意願有關，也就是說，大學學系的學習風氣與學生蹺課也有關聯。大學各學系有其特殊文化，不同學系有不同課程內容、學生社團及特色等都與蹺課有關。由於各學系文化是師生所塑造的，各系的環境脈絡不一，會有不同特色，所以各系學生的蹺課情形也不一。例如，理工學院或醫學院系的課程內容更專業，它們的學生比起人文社會科學學系學生不會蹺課。

López-Bonilla 與 López-Bonilla (2015) 研究西班牙大學生的蹺課情形，自編問卷運用因素分析獲得七個主要決定蹺課的因素，包括效率性、教師教學風格、學術興趣、教學內容及形式、同學影響力及恐懼性、無法預估的事發生及便利性，其中以教學風格的解釋蹺課最高；他們更發現，大學生的健康問題、課程無趣、家庭及工作責任是蹺課的重要原因。Kearney(2008) 認爲，大學生蹺課的原因包括喝酒及吸煙、醫藥問題（如吸毒）、心理問題、對學校反感、環境問題、不想回家者、貧窮、年輕懷孕、學校氣氛、離婚家庭以及在學校沒有很好的同儕關係。

綜合上述，大學生蹺課的因素包括家庭因素、個人及個人特質因素、學校因素（包括教師教學、課程、學系環境）等。尤其各系之間差異也可能預測大學生蹺課的因素之一。其中家庭因素包括家庭經濟收入、家庭社經地位、家長管教方式等。個人及個人特質因素，前者包括性別、幸福感受、與同學互動、與老師互動等，後者包括學習動機、學習自信、智商、人格特質、時間管理、自律行爲、自我要求等。學校因素包括課程安排、課程吸引力、教師教學方式、教學活潑性、學習資源、學校環境、學系風氣、學校文化、有沒有提供宿舍等。

二、大學生蹺課的相關理論

解釋大學生蹺課有很多學理。學習動機理論 (learning motivation theory)、社會階層理

論 (social stratification theory) 與人類生態系統理論 (human ecology system theory) 可以詮釋大學生蹺課情形。李咏吟 (1998) 指出，學習動機是一種對學習目標的迎拒力，其隱藏於個體內部，驅使或引導個體去做某種行為，學習動機可能由本能所驅動，亦可能由理智思考所策動，或以上兩者混合。學習動機理論有多種派別，Bandura (1977) 的社會學習理論，認為從個體在完成任務的能力信念，此信念影響個體對於任務的選擇，以及持續努力的動機程度。Pintrich 與 Schunk (1996) 統整各種學習動機理論認為，學習者學習歷程包含三項主要動機成分：價值、期望和情感。學習者認為學習任務具有價值，就會投入更多時間，並對目標更多的期待，因而對學習任務、學習結果或自身學習能力的情感反應更高 (程炳林、林清山，2001)。簡言之，學習動機是學生的學習動力，如果學生學習動機強烈，就愈想要完成學習任務，在課程會愈喜歡投入，比較不會想要蹺課。學生學習動機是預測大學生蹺課的重要因素。動機是個體刺激、直接及維持個體行為的動力。擁有高度學習動機的學生，會想要更多學習，比較不會蹺課。

就社會階層理論來說，張華葆 (1987) 認為，個人所在的社會階級影響了所擁有的資源多寡。許多研究關注各社會階層的家庭資源或文化資本差異及其對學業成就影響 (呂仁禮，2011；李敦仁、余民寧，2005；張芳全，2011；黃毅志、巫有鎰，2011；劉若蘭、林大森，2012)，社會階層較高的家庭擁有的資源及休閒機會與時間較多，子女的學習表現及教育取得較好。本研究認為，不同教育階段解釋會有差異，家庭社會地位愈高，在中小學階段時獲得較多學習資源及家長管教嚴，較不會蹺課；但是子女在就讀大學之後，不想要家長過多管教，許多學生更離開家庭外地就讀大學，家長管教不到，大學生又自認較為獨立之下，對自己的蹺課與否，較能自我決定與負責。因此他們若對學校課程、環境、或同儕相處不易融入，就不想到課堂上課，所以較容易蹺課。

大學生處在一個大學校園環境中，他們蹺課與否或蹺課程度受到校園內外環境的影響。校園內外環境就是一個生態系統。Bronfenbrenner (1979) 的人類生態系統理論指出，個體與環境相互影響，單一事件或問題有多項原因導致，透過不同的生態層次分析個體生活才能了解個體會產生相關的行為。在大系統的環境 (如整個社會環境) 之下，又有次級系統 (如學校環境、社區環境)，次系統下又有微系統 (如各系文化、班級環境、家庭或宿舍)。這些系統有很多因素干擾大學生的學習心態，不想到學校上課因而蹺課。近年來臺灣的經濟發展不佳，國民所得沒有提升，各項工作謀職不易，大學生畢業後容易失業，這是對大系統的不滿意，所以讓在學學生對大學課程學習感到失望與沒有信心，因而蹺課。

三、學系脈絡環境與學生蹺課的關係

大學的系所是學生學習及師生互動重要場域。老師在課堂教學，學生上下課都在學系的環境中，學生在系的環境活動與學習時間比較長。不同家庭有不同的價值觀，也有不同的家庭社經地位，因而學生帶入學校或系上的學習風格與價值觀就不一樣 (Harker & Tymms, 2004)。加上教師的不同教育哲學觀、價值觀及教學風格，在師生互動及同儕互動

之下，會形成系所的脈絡環境與學習風氣。在學習風氣好及強調專業知識學習的系所，學生會認真上課，較不會蹺課，反之，系所的讀書風氣不好，學生畢業後不知何去何從，學生蹺課會比較嚴重。因此，大學的系所及學生組成也是影響蹺課的因素。學生入班就讀受到脈絡性因素的影響 (Credé, et al., 2010)，例如班級與學系的風氣，或感受到課程的困難、教學者因素，或是學生僅想在網路上找資料不想到課堂中上課。

Kreft, de Leeuw 與 Aiken (1995) 指出，環境及系統的脈絡因素會影響團體中個體的行為表現，這種情形稱為脈絡效果。也就是說，環境中的系統因素或在長時間的環境中累積所形成的觀念、風氣或價值等，會影響團體成員行為的表現。Hutchison (2007) 就分析支持，脈絡因素對於個體的行為產生明顯的影響。學系的環境就是一種脈絡，會累積價值體系，並塑造環境氣氛。它會影響學生學習表現及蹺課情形，例如，若是醫學及理工的系所，學生為了學好系上提供的專業課程及知識內容，學生通常較不敢蹺課。學系的學生若是投入課業的學生愈多，系上的同學會有相互觀摩及相互學習的效果，因而會較認真到課堂上課，較不會蹺課，也會有較高的學業表現 (Burke & Sass, 2013; Hanushek, Kain, Markham, & Rivkin, 2003)。相對的，如果學系組成成員較多低學習態度及不願意學習的學生，則較不利於學系脈絡環境之學習。江玥蘋 (2009) 以問卷調查法及因素分析針對中華大學大一到大四及研究所學生進行學校學習環境滿意程度分析，納入的因素包括：1. 學習機制因素，主要是對學校教學成效、教師教學熱誠和課程輔導機制；2. 軟硬設施要素，主要是對於學校的教室、e化設備的滿意影響；3. 服務滿足要素，主要是學生對於學校的意見反應系統、行政職員的服務態度為主，其中在第一項中對學習有正面提升效果，學生比較不會缺課，而此項說明了學習環境所塑造的風氣與學生蹺課有關。

學生的自律學習會影響學習表現，如果學系的自律學習同學較多，會有自律學習的群聚效應產生。張景媛 (1992) 指出，自律學習與後設認知有關，有助於個體知識的取得和應用；學生透過自律學習吸取知識，藉由學習表現回饋調整學習的步伐，調成適合自己學習模式。Zimmerman (1989)、Ramdass 與 Zimmerman (2011) 指出，學生透過自律學習來提升學業成就，自律學習策略高的學生有較好學業成就表現。以大學的學系來說，學系的學生自我管理或自信心愈高，較不會蹺課。

各學系的教師授課內容、教學方法也可能預測學生的蹺課情形。各學系的課程差異大，所形塑的學習風氣不同。如果一個學系的學生較喜歡念書，常與同學在課後討論課業問題，以及教授的教學方法活潑，學生比較不會想蹺課。在不同層次變項的調節效果上，學系的學習風氣好與學生自律學習強，按理來說，搭配了學生喜歡學校課程、時間管理及學習信心與幸福感，在此種情形下較不會蹺課。

本研究運用 HLM 以檢定不同層次的因素的調節效果。就以學系的學習風氣來說，一個學系容易形成他們的特有文化及學習氣氛，因而學習氣氛愈好，加上學生的自我管理能力愈好，學生不會想要蹺課，此時沒有蹺課的情形應當會提高。換言之，學系風氣與學生自我管理對於蹺課情形會有調節效果存在。然而上述是論證的可能情形，究竟實際情形是否如此呢？有待本研究探索。同時，如果學生的家庭收入愈高，代表家庭社經地位較高，

這些家庭對子女有較好教育期待，在學習風氣較好的學系之下，這些子女較不會蹺課；而如果學系風氣好，學生又喜歡課程的情形下，學生蹺課應該會較少；此外，如果學系風氣愈好，加上學生學習自信較高，他們較不會蹺課；又如學系風氣好，加上學生幸福感受高、師生互動好、自我要求高，此時學生蹺課情形應該會減少。

總之，大學各學系的空間是學生在校重要學習的環境，學系成員組成及脈絡環境會影響學生蹺課。現有大學生蹺課研究沒有將學系因素納入考量。本研究不僅將學系因素納入分析，也將學生個人因素納入共同考量，更能預測大學生蹺課的因素。最後，本研究僅以一所學校為研究範圍，這更符合校務研究的特性。

參、研究設計與實施

一、研究架構與假設

本研究的架構如圖 1。圖中的學生蹺課因素分為學生層與學系層。前者包括性別、家庭收入、喜歡課程、時間管理、學習自信、幸福感受、師生互動、自我要求及蹺課次數。後者包括學生感受系上學習風氣與自律學習，它是聚合脈絡變項。學生層的直線對應著學生蹺課次數，代表自變項對依變項的預測力。學系層對學生蹺課之直線，代表檢定學系脈絡變項對學生蹺課次數的預測情形，而學系層的學習風氣與學生層的線交叉，則在探討學習風氣與學生層因素對蹺課次數的調節作用。

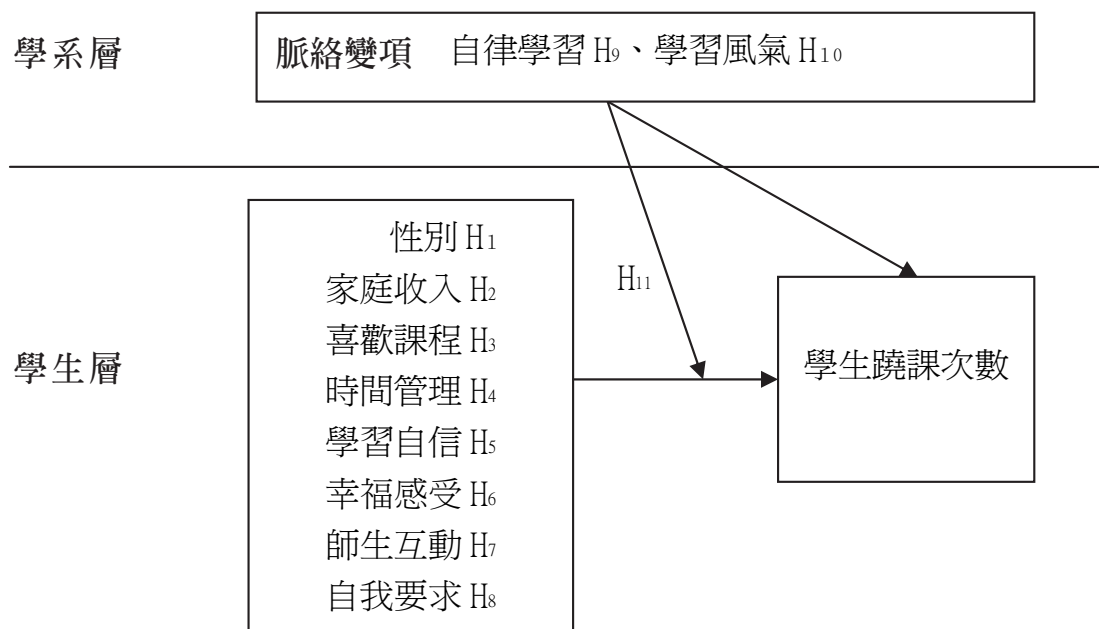


圖 1. 研究架構

本研究的研究假設如下：

H₁：女生蹺課明顯低於男生。

H₂：學生的家庭收入愈高，蹺課次數愈多。

H₃：學生愈喜歡課程，蹺課次數愈少。

H₄：學生時間管理愈好，蹺課次數愈少。

H₅：學生學習自信愈高，蹺課次數愈少。

H₆：學生學幸福感受愈好，蹺課次數愈少。

H₇：學生師生互動愈好，蹺課次數愈少。

H₈：學生自我要求愈高，蹺課次數愈少。

H₉：系上學生自律學習愈好，蹺課次數愈少。

H₁₀：系上學習風氣愈好，蹺課次數愈少。

H₁₁：系上學習風氣與性別（而家庭收入、喜歡課程、時間管理、學習自信、幸福感受、師生互動、自我要求分別以 H₁₂、H₁₃、H₁₄、H₁₅、H₁₆、H₁₇、H₁₈ 為代表）對學生蹺課次數有調節效果。

二、變項測量

本研究各變項之測量說明如表 1。表中說明各變項的測量方式及計分。

表 1. 各變項之測量

變項	定義	計分
學生層因素		
蹺課次數	它詢問華得大學學生在前一學期在其該系的必修課程中的總蹺課次數，讓學生們自行勾選，以未曾蹺課、1-2 次、3 ~ 4 次、5 ~ 6 次、7 次以上。	依序以 1、2、3、4、5 代表
性別	華得大學學生的男女生。女生為 0，男生為 1	女生為 0 當參照組
家庭收入	父親每月收入大約多少元？5 萬元以下、5 萬至 10 萬元、10 萬至 15 萬元、15 萬至 20 萬元、20 萬元以上。	依序分別給予 1 至 5 分
學習態度	它是指學生在大學學習歷程中對喜歡課程、時間管理、學習自信、幸福感受、師生互動與自我要求的態度。大學生學習態度包括上述六個向度，各向度有數題，受試者依實際情況勾選出適合自己情形。	非常不同意、不同意、同意、非常同意，依序 1-4 分。

表 1. 各變項之測量 (續)

變項	定義	計分
學系層因素		
自律學習	它是指學生會自我控制及監督任務的能力。本研究將學生反應自律學習的問卷題目，其選項為非常不同意、不同意、同意、非常同意，依選項順序分別給予 1 至 4 分透過平均數計算，將各學系算出自律學習平均分數，分數愈高，學生自律學習愈高	依選項順序分別給予 1 至 4 分
學習風氣	它是指各學系的學習氣氛。本研究的測量是學生感受到系上學生課堂學習投入態度及老師教學與研究的認真程度。其選項為非常不同意、不同意、同意、非常同意，透過平均數計算，將各系算出學習風氣平均分數，分數愈高，學習氣氛愈好	依選項順序分別給予 1 至 4 分

三、研究工具

本研究的大學生蹺課原因調查問卷，包括學習態度、學習風氣及自律學習，其中學習態度參考張芳全 (2017, 2018)、López-Bonilla 與 López-Bonilla (2015) 的問卷，而學系中的學習風氣與自律學習參考 Zimmerman (1989) 所編製。在研究工具的信效度估計則抽取不同系的 160 名，回收樣本為 145 份，在學生學習態度與學系的研究工具分別以因素分析抽取因素，前者屬於驗證性因素分析，所以採用主成分分析 (principal component analysis)，而後者為探索性因素分析，所以採用主軸因子法 (principal axis factors) (Fabrigar, Wegener, MacCallum, & Strahan, 1999)，兩者都以最大變異法 (varimax method) 直交轉軸，以特徵值 (eigenvalue) 大於 1.0 為選入因素參考標準 (Kaiser, 1974)。結果如表 2，學系的問卷抽出自律學習與學習風氣，沒有刪除任何題目，整體解釋量為 60.92%，信度透過 Cronbach's α 估計得到自律學習與學習風氣的 α 係數各為 .85 與 .88，整體的信度為 .87。

表 2. 大學生蹺課原因調查問卷 (學習風氣及自律學習部份) 的信效度摘要

題 目	自律學習	學習風氣	共同性
我覺得系上同學很認真上課	.10	.80	.65
我覺得系上同學上課情形踴躍	.14	.75	.58
我覺得系上的學生很投入學習	.17	.75	.59
我覺得系上的學生常上圖書館念書	.01	.80	.64
我覺得系上同學上課不會遲到與早退	.05	.75	.56
我覺得系上同學喜歡參與學術研討會	.06	.74	.55

表 2. 大學生蹺課原因調查問卷（學習風氣及自律學習部份）的信效度摘要（續）

題 目	自律學習	學習風氣	共同性
我會自我檢討課業	.80	.01	.64
我會準時交作業	.81	.05	.66
我會反省我課堂的學習過程	.78	.06	.61
老師交待我的學習任務，我會準時完成	.80	.10	.65
我會規劃自己的學習進度	.76	.12	.60
我會安排自己念書的空間	.75	.11	.57
我會每週反省這週的學習進度狀況	.77	.15	.61
特徵值	4.34	3.58	
解釋力	33.38	27.54	60.92
信度	.88	.85	.87

在大學生蹺課原因調查問卷的學習態度參考張芳全 (2017, 2018)、López-Bonilla 與 López-Bonilla (2015) 的工具，以驗證性為主，透過因素分析主成分分析最大變異法抽取因素，並進行直交轉軸，特徵值大於 1.0 為選入因素參考標準，結果如表 3，六個因素沒有刪除題目，整體解釋量為 75.32%。從因素題目來看，各因素名稱為自我要求、時間管理、學習自信、幸福感受、師生互動及喜歡課程。研究工具信度透過 Cronbach's α 估計得到整體的 α 係數為 .89。

表 3. 大學生蹺課原因調查問卷（學習態度）之因素分析摘要

題 目	自我要求	時間管理	學習自信	幸福感受	師生互動	喜歡課程	共同性
我會對課程學習自我要求	.76	.01	.22	.14	.01	.03	.65
我的課程作業會準時交給老師	.75	.04	.22	.05	.10	.04	.63
我會規劃讀書時間量	.70	.21	.22	.10	.15	.20	.66
我每學期會閱讀一定量的課外讀物	.72	.11	.21	.10	.12	.11	.61
我對自我要求學習到一定標準	.64	.26	.11	.14	.13	.15	.55
我有信心把大學課業學好	.11	.10	.60	.25	.26	.22	.56
只要我努力，我就可以學好各種科目	.20	.21	.62	.25	.15	.22	.60
我對於學校多數課程的學習意願很高	.25	.15	.71	.20	.15	.15	.67
我對於自己的課堂報告有信心	.21	.20	.68	.15	.14	.13	.61

表 3. 大學生蹺課原因調查問卷（學習態度）之因素分析摘要（續）

題 目	自我 要求	時間 管理	學習 自信	幸福 感受	師生 互動	喜歡 課程	共同性
不管是必修或選修課我都會學好它	.11	.12	.80	.20	.03	.10	.72
我覺得很多人關心我	.25	.24	.25	.75	.09	.14	.77
我每天感到很快樂	.02	.20	.15	.74	.24	.18	.70
我每天都很開心來學校學習	.21	.21	.20	.68	.17	.15	.64
我對未來畢業找工作有信心	.11	.20	.25	.73	.10	.10	.67
我很喜歡我自己的表現	.22	.20	.25	.69	.20	.12	.68
我平時的時間管理得宜	.22	.66	.10	.21	.20	.20	.62
我上課不會遲到早退	.21	.70	.15	.03	.20	.11	.61
我會把握時間做回家作業會	.15	.72	.15	.25	.22	.10	.68
如有打工，我也會有效率完成任務	.09	.74	.08	.05	.10	.20	.61
如有參加社團，不會影響我的課業學習	.10	.80	.10	.03	.10	.25	.73
學校師長支持我的職涯規劃	.01	.10	.30	.25	.60	.20	.56
我與導師互動良好	.05	.20	.20	.15	.70	.11	.61
我喜歡學校上課的老師	.09	.25	.23	.15	.72	.10	.67
我喜歡與授課老師討論課業	.10	.10	.10	.23	.61	.22	.50
我常與導師分享學校生活	.11	.17	.10	.15	.72	.15	.61
我喜歡學校的多數課程	.15	.15	.25	.10	.03	.70	.61
我喜歡學校現在課程安排	.16	.10	.36	.16	.05	.65	.62
我喜歡學校課程內容	.18	.10	.04	.14	.20	.68	.57
我對學校課程感到興趣	.19	.20	.30	.13	.05	.57	.51
我喜歡到學校上課	.20	.15	.11	.05	.20	.72	.64
特徵值	2.91	2.24	1.93	1.86	1.64	1.47	
解釋力	12.14	9.35	8.02	7.76	6.85	6.14	50.25
信度	.81	.84	.86	.90	.79	.79	.89

四、資料來源

本研究資料透過自編〈大學生蹺課原因（學習態度）的調查問卷〉對華得大學學生調查所蒐集的資料。問卷內容包括喜歡課程、時間管理、學習自信、幸福感受、師生互動、自我要求等六個向度，各向度分別有 5 題，以李克特 (Likert) 四等量表，非常同意、同意、不同意、非常不同意為選項，分別給予 1 分到 4 分。而 2017 年華得大學學生為母群體 3,010 名，同年 3 月本研究以便利取樣，對該所大學的 17 個學系所抽取樣本，各學系的學生數及抽取人數如表 4，共抽出 570 名調查，最後回收刪除漏答受試者，有效樣本數為 550 人，其中男女各占 36.73% 及 63.27%。

表 4. 各系人數及發出人數與回收 單位：人

學系	發出／ 總人數	回收	學系	發出／ 總人數	回收	學系	發出／ 總人數	回收
1	37/186	37	7	37/184	36	13	30/176	29
2	37/180	36	8	37/185	36	14	30/175	28
3	37/175	36	9	32/181	31	15	30/175	28
4	37/181	36	10	32/184	31	16	30/175	28
5	37/180	36	11	32/180	31	17	26/135	24
6	37/182	36	12	32/175	31			

五、資料處理

本研究以 HLM 分析大學生蹺課因素，分為學系及學生層，透過 HLM7.00 版本軟體的最大概式估計法，以具強刃的標準誤 (with robust standard errors) 估計。各模式說明如下：

- (一) 隨機效果的單因子變異數分析模式 (one-way ANOVA with random effects) 又稱為零模型。在瞭解各系學生蹺課及其他變項的差異，並估計總變異量有多少變異由各學系之間變異所造成，它是以內在組別相關係數 (intraclass correlation coefficient) 作為跨層次分析與否的依據 (Cohen, 1988)。其模式為：

$$\text{階層一模式： } Y_{ij} = \beta_{0j} + \varepsilon_{ij} \quad \varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\text{階層二模式： } \beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$$

式中， β_{0j} 為階層一中第 j 系的平均蹺課次數、 ε_{ij} 為階層一之隨機效果（個體層次）； γ_{00} 為階層二的截距項、 τ_{00} 是系級階層 u_{0j} 的變異數誤差項。

(二) 隨機係數的迴歸模型 (random-coefficients regression model) 在瞭解學生層變項，是否能解釋各系學生蹺課之差異，以及各系之間的學生層變項對蹺課次數的影響。模式如下：

$$\text{階層一模式： } Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad \varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\text{階層二模式： } \beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad u_{0j} \sim N(0, \tau_{00}) \quad \text{Cov}(\varepsilon_{ij}, u_{0j})=0$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

式中： Y_{ij} 代表第 j 系第 i 位學生蹺課次數、 β_{0j} 為階層一中第 j 系的平均蹺課次數、 β_{1j} 為斜率、 X_{ij} 為解釋變項、 ε_{ij} 為階層一之隨機效果、 γ_{00} 為第一層各系迴歸模式截距項的平均數、 γ_{10} 是第一層迴歸模式斜率的平均數、 u_{0j} 與 u_{1j} 均為隨機效果。

(三) 脈絡模型 (contextual model) 在瞭解影響學生蹺課次數之脈絡變項對學生蹺課次數及其他變項的影響。模式如下：

$$\text{階層一模式： } Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad \varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\text{階層二模式： } \beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_j + u_{0j} \quad u_{0j} \sim N(0, \tau_{00}) \quad \text{Cov}(\varepsilon_{ij}, u_{0j})=0$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

式中， Y_{ij} 代表第 j 系第 i 位學生蹺課次數， β_{0j} 為階層一中第 j 系的平均蹺課次數、 β_{1j} 為斜率、 X_{ij} 為解釋變項、 ε_{ij} 為階層一之隨機效果； γ_{00} 為第一層各組迴歸模式截距項的平均， γ_{01} 為第二層模型對第一層模型平均截距解釋變數的斜率， γ_{10} 為第一層迴歸模式斜率的平均、 Z_j 為脈絡變項、 u_{0j} 與 u_{1j} 均為隨機效果。

(四) 完整模型 (full model) 在分析影響學生蹺課次數因素之跨層級解釋變項的調節作用。其模式如下：

$$\text{階層一模式： } Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad \varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\text{階層二模式： } \beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_j + u_{0j} \quad u_{0j} \sim N(0, \tau_{00}) \quad \text{Cov}(\varepsilon_{ij}, u_{0j})=0$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}Z_j + u_{1j}$$

式中， Y_{ij} 代表第 j 系第 i 位學生蹺課次數， β_{0j} 為階層一中第 j 系的平均蹺課次數、 β_{1j} 為斜率、 X_{ij} 為解釋變項、 ε_{ij} 為階層一之隨機效果； γ_{00} 為第一層各組迴歸模式截距項的平均， γ_{01} 為第二層模型對第一層模型平均截距解釋變數的斜率， γ_{10} 為第一層迴歸模式斜率的平均、 γ_{11} 為第二層模型對第一層模型平均斜率解釋變數的斜率、 Z_j 為脈絡變項、 u_{0j} 與 u_{1j} 均為隨機效果。

本研究的 HLM 分析從零模型到完整模型，使用最簡單模型，也就是零模型到最複雜模型，從每個模型的離異係數 (deviance coefficient) 來反應檢定模型之適配度的參考標準。零模型都沒有設定條件之下的離異數值到最複雜的模型之數值，如果該數值愈小，就可以

瞭解模式的適配度愈好。

肆、結果與討論

一、零模型檢定

(一) 各系學生蹺課平均表現

針對華得大學各系學生蹺課次數的分布情形如圖 2 所示。圖中可以看出，最小值為 2.17，最大值為 3.63。圖中的線條高低起伏，代表每一個學系的平均蹺課明顯不同，最好與最差的蹺課次數差 1.46。代碼 9 的系，學生蹺課次數特別的高 (3.63)，這是該學系要注意的問題。

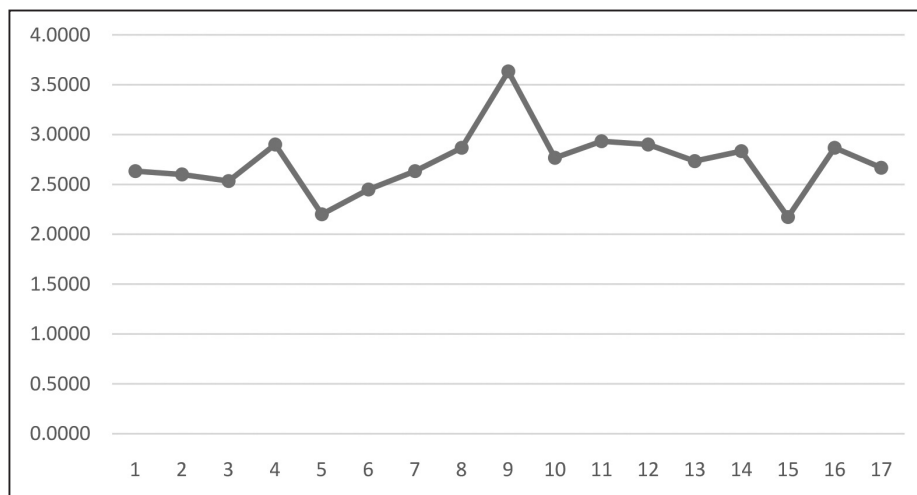


圖 2. 各學系學生平均蹺課次數的分布

(二) 零模型檢定結果

檢定由表 5 可知，17 個學系學生蹺課次數平均數 (τ_{00}) 為 2.72 分，標準誤為 0.07。在蹺課次數之信度 (reliability) 為 .75，表示以各系學生平均蹺課次數，做為各學系學生平均蹺課次數之測量信度尚可。學系的蹺課次數隨機效果， $\chi^2 = 32.27$ ， $df = 16$ ($p < .05$)，拒絕 τ_{00} 為 0 的虛無假設，它說明華得大學各系學生蹺課次數之間有明顯不同。

階層二的各班之間平均蹺課次數變異數 $\tau_{00} = 0.09$ ，各系內的平均蹺課次數變異數 $\sigma^2 = 1.27$ ，其內在組別相關係數 $p = 0.09 / (0.09 + 1.27) = .066$ ，具低度相關，代表各系之間的蹺課次數略有差異。各學系之間的蹺課次數略有差異，以零模型比較各系之間的蹺課次數可以解釋 6.6%。這說明，蹺課次數由各學系之間差異造成之外，還有其他變項可以解釋各學系之間的蹺課次數的差異。離異係數反應了檢定模型之適配度的參考標準。零模型未運用任何的預測變項是 HLM 最簡單模式，或稱基底模式，最不適應模式的離異係數最高。本研究以此基底模式的離異係數做為後續進行模式比較運用。因此，華得大學學生蹺課因素可以用 HLM 來分析。

表 5. 大學生蹺課次數的零模型分析

固定效果	係數	估計標準誤	t 值
階層二 系的平均蹺課次數 γ_{00}	2.72	0.07	37.43**
隨機效果	變異數	df	χ^2
階層二 系的平均蹺課次數 $u_{0j}(\tau_{00})$	0.09	16	32.27*
階層一 各系內的平均蹺課次數 $\varepsilon_{ij}(\sigma^2)$	1.27		
離異係數 (-2LL)	1827.30		

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

在零模型檢定之後，華得大學的 17 個學系學生蹺課次數，階層二（系）的隨機效果達顯著水準，代表各系蹺課次數之間有明顯差異，它可以解釋蹺課次數變異量有 6.6%。若以單層面分析，沒有考慮系級與學生層結構，會造成型 I 誤差 (type I error) 過於膨脹，易發生結果解釋偏誤 (Raudenbush & Bryk, 2002)。

二、學生層變項之蹺課次數檢定之結果

(一) 隨機效果的單因子共變數分析模式

經過分析如表 6。在固定效果中，有五個自變項達到 .01 統計顯著水準。其中性別對蹺課次數為正向影響 (γ_{10})，代表女生蹺課次數明顯少於男生。學生家庭收入對蹺課次數 (γ_{20}) 為正向顯著影響，代表家庭收入較高，蹺課次數愈多。各系學生喜歡課程 (γ_{30})、時間管理 (γ_{40})、自我要求 (γ_{80}) 對蹺課次數為負向顯著影響，代表學生愈喜歡課程、時間管理愈好及自我要求高，蹺課次數愈少。而學習自信 (γ_{50})、幸福感受 (γ_{60})、師生互動 (γ_{70}) 則沒有明顯影響。從這些變項來看，性別、時間管理及自我要求對蹺課次數預測力較高，其次為家庭收入，第三為喜歡課程。

表 6. 大學生蹺課次數的隨機效果的單因子共變數分析

固定效果	係數	估計標準誤	t 值
β_0			
階層二 系的平均蹺課次數 γ_{00}	2.15**	0.09	24.32
β_1			
性別 (男生 =1, 女生 =0) γ_{10}	0.32*	0.15	2.19
家庭收入 γ_{20}	0.16**	0.04	4.53
喜歡課程 γ_{30}	-0.13*	0.06	-2.26

表 6. 大學生蹺課次數的隨機效果的單因子共變數分析 (續)

固定效果	係數	估計標準誤	t 值
時間管理 γ_{40}	-0.33**	0.06	-5.17
學習自信 γ_{50}	-0.04	0.05	-0.97
幸福感受 γ_{60}	0.01	0.05	0.23
師生互動 γ_{70}	0.03	0.05	0.61
自我要求 γ_{80}	-0.32**	0.05	-5.86
隨機效果	變異數	df	χ^2
階層二 系的平均蹺課次數 $u_{0j}(\tau_{00})$	0.04	16	30.03*
階層一 各系內的平均蹺課次數 $\varepsilon_{ij}(\sigma^2)$	1.16		
離異係數 (-2LL)	1704.42		

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

在階層二的隨機效果中， $\tau_{00} = 0.04$ ， $df = 16$ ， $\chi^2 = 30.03$ ($p < .05$)，表示納入學生層 8 個變項對蹺課次數影響，各系蹺課次數平均值明顯不同。各系之間平均蹺課次數變異數 $\tau_{00} = 0.04$ ，而零模型的 0.09，略有下降。代表階層一加入 8 個解釋變項之後，能解釋蹺課次數變異百分比為 $(0.09 - 0.04) / 0.09 = 44.4\%$ 。各系內的平均蹺課次數變異由零模型的 $\varepsilon_{ij}(\sigma^2) = 1.27$ ，下降為 1.16，表示階層一加入 8 個解釋變項之後，能解釋蹺課次數變異百分比為 $(1.27 - 1.16) / 1.27 = 9.0\%$ 。離異係數由零模型的 1827.30 降為 1704.42，減少 122.88，顯示此模型適配度優於零模型。

(二) 隨機係數的迴歸模型

表 7 在固定效果中，大學生的性別、喜歡課程、時間管理及自我要求達到統計顯著水準。女生蹺課次數低於男生。家庭收入高，蹺課次數多；學生愈喜歡課程、時間管理愈好及愈會自我要求，整個系的蹺課次數平均數較少。階層二的隨機效果中， $\tau_{00} = 0.003$ ， $df = 16$ ， $\chi^2 = 7.92$ ($p > .05$)，代表納入學生層級 8 個變項對各系蹺課次數平均值沒有明顯影響。各系之間平均蹺課次數變異數 $\tau_{00} = 0.003$ ，零模型時為 0.09，代表階層一加入 8 個解釋變項之後，可以解釋蹺課次數變異百分比為 $(0.09 - 0.003) / 0.09 = 96.0\%$ 。各系內的平均蹺課次數變異由零模型的 $\varepsilon_{ij}(\sigma^2) = 1.27$ ，下降為 1.19，表示階層一加入 8 個解釋變項之後，能解釋學生蹺課次數變異數百分比為 $(1.27 - 1.19) / 1.27 = 6.30\%$ 。離異係數由零模型的 1827.30 降為 1676.66，減少 150.64，顯示此模型適配度優於零模型。

表 7. 大學生蹺課次數的隨機效果的迴歸模型

固定效果	係數	估計標準誤	t 值
β_0			
階層二系的平均蹺課次數 γ_{00}	2.09**	0.08	25.01
β_1			
性別（男生 =1，女生 =0） γ_{10}	0.36*	0.14	2.60
家庭收入 γ_{20}	0.17**	0.04	4.93
喜歡課程 γ_{30}	-0.12*	0.05	-2.30
時間管理 γ_{40}	-0.34**	0.06	-5.68
學習自信 γ_{50}	-0.06	0.04	-1.41
幸福感受 γ_{60}	0.02	0.06	0.42
師生互動 γ_{70}	0.01	0.06	0.15
自我要求 γ_{80}	-0.28**	0.06	-5.09
隨機效果	變異數	df	x^2
階層二系的平均蹺課次數 $u_{0j}(\tau_{00})$	0.003	16	7.92
性別（男生 =1，女生 =0） τ_{11}	0.217	16	23.37
家庭收入 τ_{21}	0.002	16	10.91
喜歡課程 τ_{31}	0.018	16	18.97
時間管理 τ_{41}	0.030**	16	32.22
學習自信 τ_{51}	0.000	16	15.90
幸福感受 τ_{61}	0.016	16	21.83
師生互動 τ_{71}	0.036	16	15.10
自我要求 τ_{81}	0.023	16	24.27
階層一系內的平均蹺課次數 $\varepsilon_{ij}(\sigma^2)$	1.192		
離異係數 (-2LL)	1676.66		

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

三、脈絡模型與完全模型的結果

(一) 脈絡模型的結果

分析如表 8，階層二中，學系的學習風氣達到 .01 統計顯著水準。其意義是，當學系的學習風氣愈好，學生蹺課次數愈少。在脈絡模型中，學習風氣達到統計顯著水準，而自律學習則沒有達到統計顯著水準，更代表學系學習風氣的重要性。從這變項達到統計顯著水準更顯示出，各系學習風氣對蹺課次數的重要性。表中看出，女生蹺課次數低於男生。家庭收入愈高，蹺課次數多；大學生愈喜歡課程、時間管理愈好及愈會自我要求，整個系的蹺課平均數較少。由此模式可以看出，學生的性別與時間管理對蹺課次數預測力最大。

表 8. 大學生蹺課次數的脈絡模型

固定效果	係數	估計標準誤	t 值
β_0			
階層二系的平均蹺課次數 γ_{00}	0.82	1.30	0.63
脈絡變項			
自律學習 γ_{01}	0.32	0.47	0.67
學習風氣 γ_{02}	-0.16**	0.04	-4.30
β_1			
性別 (男生 =1, 女生 =0) γ_{10}	0.34*	0.13	2.57
家庭收入 γ_{20}	0.17**	0.04	4.73
喜歡課程 γ_{30}	-0.13*	0.06	-2.28
時間管理 γ_{40}	-0.34**	0.06	-5.59
學習自信 γ_{50}	-0.05	0.04	-1.27
幸福感受 γ_{60}	0.03	0.06	0.43
師生互動 γ_{70}	0.01	0.06	0.11
自我要求 γ_{80}	-0.27**	0.06	-4.70
隨機效果	變異數	df	χ^2
階層二系的平均蹺課次數 $u_{0j} (\tau_{00})$	0.003	14	9.16
性別 (男生 =1, 女生 =0) τ_{11}	0.19	16	23.41
家庭收入 τ_{21}	0.00	16	11.05
喜歡課程 τ_{31}	0.02	16	19.17
時間管理 τ_{41}	0.03	16	34.49**
學習自信 τ_{51}	0.00	16	15.94
幸福感受 τ_{61}	0.02	16	22.00
師生互動 τ_{71}	0.03	16	15.24
自我要求 τ_{81}	0.02	16	24.53
階層一 各系內的平均蹺課次數 $\varepsilon_{ij} (\sigma^2)$	1.183		
離異係數 (-2LL)	1674.95		

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

在階層二的隨機效果中， $\tau_{00} = 0.003$ ， $df = 14$ ， $\chi^2 = 9.16$ ($p > .05$)，表示學生層納入 8 個變項對各系蹺課次數平均值沒有明顯不同。各系之間平均蹺課次數變異數 $\tau_{00} = 0.003$ ，零模型為 0.09，代表階層一加入 8 個解釋變項之後，可以解釋蹺課次數百分比為 94.0% [(0.09 - 0.003) / 0.09 = 0.94]。組內平均蹺課次數變異由零模型的 $\varepsilon_{ij} (\sigma^2) = 1.27$ ，下降為 1.18，表示階層一加入 8 個解釋變項之後，能解釋蹺課次數變異百分比為 (1.27-1.18) / 1.27 = 7.1%。離異係數由零模型的 1827.30 降為 1674.95，減少 152.35，顯示此模型的適配度優於零模型。

學生時間管理與蹺課次數之分布情形如圖 3。從圖中可以看出，學生蹺課次數與時間管理呈負向斜率，即學習風氣較低的學系，學生蹺課次數較少，時間管理較好，學習風氣較高的學系，學生蹺課次數較多，相對的，時間管理較不好。在高、中、低的學系風氣之下，學生善於時間管理，蹺課次數都會較少，可見大學生的時間管理相當重要。

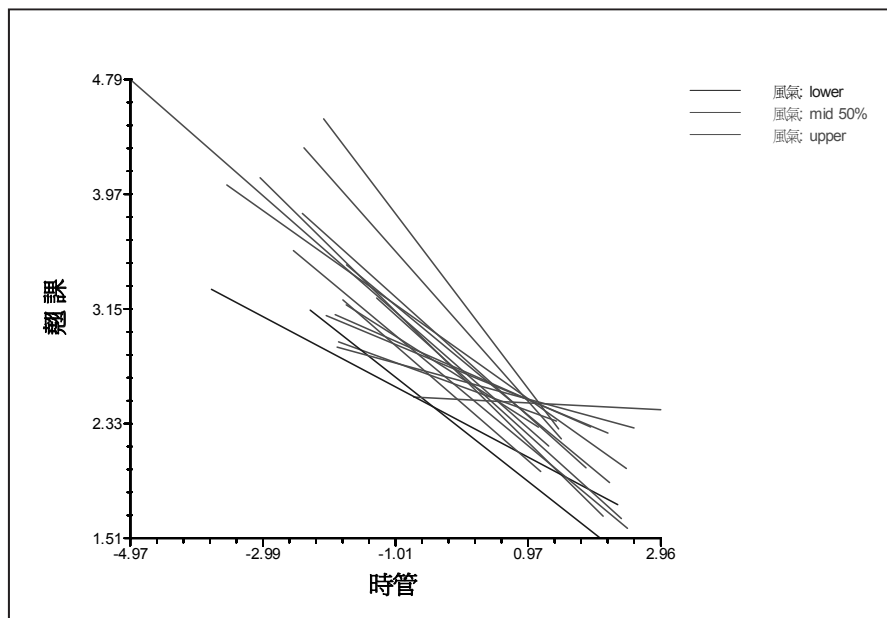


圖 3. 學生時間管理與蹺課次數之關係

(二) 完全模型—加入學習風氣

本研究在完全模型分別以自律學習與學習風氣對蹺課次數進行調節效果的分析，其中自律學習沒有達到統計顯著水準，代表沒有調節作用，而學習風氣則達到統計顯著水準如表 9。表中看出，在八個變項中，僅有學習風氣對於學生時間管理對蹺課次數具有調節作用，也就是達到 .01 統計顯著水準。它的意義是，當各系學習風氣愈好，學生善於時間管理，學生蹺課次數會愈少。這更代表學系學習風氣的重要性，也就是學系有較高學習風氣，學生愈善於時間管理，蹺課次數較少。這顯示出，學系有較好的學習風氣，加上學生善於時間管理，蹺課次數會比較少。這變項更顯示出，華得大學系的學習風氣對於時間管理對蹺課次數具有調節作用。

表 9. 大學生蹺課次數的完全模型（加入學習風氣）

固定效果	係數	估計標準誤	t 值
β_0			
階層二系的平均蹺課次數 γ_{00}	1.27	2.04	0.62
脈絡變項			
自律學習 γ_{01}	0.29	0.70	0.41
學習風氣 γ_{01}	0.01	0.16	0.04
β_1			
性別 γ_{10}	-0.27	0.47	-0.57
性別 * 學習風氣 γ_{11}	0.21	0.16	1.33
家庭收入 γ_{20}	0.07	0.15	0.43
家庭收入 * 學習風氣 γ_{21}	0.04	0.05	0.80
喜歡課程 γ_{30}	-0.13	0.21	-0.62
喜歡課程 * 學習風氣 γ_{31}	0.003	0.07	0.05
時間管理 γ_{40}	-0.29	0.21	-1.34
時間管理 * 學習風氣 γ_{41}	-0.18**	0.07	-2.57
學習自信 γ_{50}	0.04	0.16	0.28
學習自信 * 學習風氣 γ_{51}	-0.03	0.06	-.59
幸福感受 γ_{60}	0.14	0.20	0.69
幸福感受 * 學習風氣 γ_{61}	-0.05	0.07	-0.65
師生互動 γ_{70}	0.21	0.21	1.02
師生互動 * 學習風氣 γ_{71}	-0.08	0.07	-1.08
自我要求 γ_{80}	-0.05	0.20	-0.26
自我要求 * 學習風氣 γ_{81}	-0.08	0.07	-1.19
隨機效果	變異數	df	χ^2
階層二系間的平均蹺課次數 $u_{0j} (\tau_{00})$	0.009	14	7.64
性別 (男生 =1, 女生 =0) τ_{11}	0.17	15	18.61
家庭收入 τ_{21}	0.006	15	10.47
喜歡課程 τ_{31}	0.02	15	19.21
時間管理 τ_{41}	0.04	15	34.60**

表 9. 大學生蹺課次數的完全模型（加入學習風氣）（續）

固定效果	係數	估計標準誤	t 值
學習自信 τ_{51}	0.007	15	15.81
幸福感受 τ_{61}	0.03	15	21.03
師生互動 τ_{71}	0.03	15	170.7
自我要求 τ_{81}	0.03	15	22.59
階層一 各系內的平均蹺課次數 $\varepsilon_{ij} (\sigma^2)$	1.170		
離異係數 (-2LL)	1694.42		

** $p < .01$.

在階層二的隨機效果中， $\tau_{00} = 0.009$ ， $df = 14$ ， $\chi^2 = 7.64$ ($p > .05$)，表示納入學生層級 8 個變項及加入系的學習風氣的調節作用之後，各系蹺課次數平均值沒有明顯不同。各系之間平均蹺課次數變異數 $\tau_{00} = 0.009$ ，零模型為 0.09，代表階層一加入 8 個解釋變項之後，解釋蹺課次數變異百分比為 $(0.09-0.009) / 0.09 = 95.0\%$ 。各系內的平均蹺課次數變異由零模型的 $\varepsilon_{ij} (\sigma^2) = 1.27$ ，下降為 1.17，表示階層一加入 8 個解釋變項及與學習風氣的調節作用之後，能解釋學生蹺課次數變異百分比為 $(1.27-1.170) / 358.23 = 7.9\%$ 。離異係數由零模型的 1827.30 降為 1694.42，減少 132.88，顯示此模型適配度優於零模型。

四、綜合討論

本研究的貢獻與特色如下：1. 以 HLM 分析華得大學學生蹺課情形，透過學系及學生層因素來瞭解預測學生蹺課的因素。這是現有研究中，缺乏以單一所學校進行學生蹺課研究。同時這更符合了校務研究以學校為本的研究特性。2. 大學生的性別、喜歡課程、時間管理及自我要求是預測蹺課的重要因素，而在學系層的學習風氣也是預測學生蹺課的重要因素。3. 除學生特質因素之外，也納入了學系學習風氣進行探究，在跨層級檢定發現，學系的學習風氣對於學生時間管理對蹺課次數具有調節效果。針對結果討論如下：

（一）各學系之間的差異在解釋蹺課次數變異量宜重視

本研究從零模型、隨機效果的單因子共變數分析模式、隨機係數的迴歸模型分析、脈絡模型及完全模型對華得大學學生蹺課次數因素探究發現，若從離異係數做為適配度標準，上述模型依序為 1,827.30、1,704.42、1,676.66、1,674.95、1,694.42，發現脈絡模型的數值較低，所以運用此模式是最適解釋華得大學學生蹺課次數因素。從零模型來看，華得大學的 17 個學系，各學系之間的差異可以解釋學生蹺課次數變異量有 6.6%，代表分析華得大學學生蹺課次數因素，各學系之間的差異是不可以忽略因素。在解釋學生蹺課次數，應了解各系之間差異，不能僅從學生因素與學校環境或相關的背景來解釋。

(二) 學生層的性別、家庭收入、喜歡課程、時間管理與自我要求是預測學生蹺課次數的重要因素

本研究結果發現，在各模型中，華得大學的學生層因素中，女生蹺課次數明顯低於男生，接受 H₁。這與張芳全 (2017) 的研究結果一致。它代表了女學生對於上課比較重視，不會輕易的蹺課。家庭收入愈高，代表學生在課業學習不如家庭收入低者認真，因而蹺課次數較多，接受 H₂。此外，華得大學的學生喜歡課程、時間管理好與自我管理愈高，他們的蹺課次數較少，接受 H₃、H₄、H₈。亦與張芳全 (2017) 的研究發現一致。本研究發現，學生層的時間管理對蹺課次數的預測力最大。然而學生學習自信、幸福感受、師生互動對於蹺課次數並沒有明顯的影響，因此拒絕 H₅、H₆、H₇。

(三) 學系層的學習風氣對蹺課次數具顯著效果，學生自律學習則否

本研究結果發現，華得大學各系學習風氣對蹺課次數有顯著影響，而自律學習並沒有顯著影響，拒絕 H₉、接受 H₁₀。學系的學習風氣之脈絡變項對蹺課次數有顯著預測力，學系學習風氣愈好，學生蹺課次數愈少，這代表系應建立良好的學習風氣；而學系中的學生自律學習，無法對蹺課次數有明顯影響，代表學系整體的學生自律學習對蹺課次數不具有預測力。這與許多研究以脈絡變項對個體變項的影響之發現不一樣（江玥蘋，2009；Burke & Sass, 2013; Hanushek, et al., 2003）。學系中的整體學生自律學習無法預測蹺課次數，本研究以計算學系學習風氣與自律學習之間的相關係數為 .25，達到 .05 統計顯著水準，但沒有多元共線性問題，而它會沒有達到統計顯著水準可能原因在於，學系的學生自律學習還無法形成一個學系風氣，因而在蹺課次數的預測力有限，同時本研究僅有 17 個系納入分析，在學系層的樣本數是否過少，也是一個值得後續研究之處。

(四) 學習風氣對於時間管理對蹺課具有調節效果

本研究結果發現，華得大學學系的學習風氣對學生時間管理對蹺課具有調節效果，接受 H₁₃。然而學習風氣對性別、家庭收入、喜歡課程、學習自信、幸福感受、師生互動、自我要求在學生蹺課沒有調節效果，拒絕 H₁₁、H₁₂、H₁₄、H₁₅、H₁₆、H₁₇、H₁₈。這說明了，各學系的學習風氣對於學生時間管理對蹺課產生調節效果。換句話說，華得大學各學系的學習風氣愈好，學生時間管理愈好，那麼學生的蹺課次數較少。這與學生入班就讀受到脈絡性因素的影響的研究論點是一樣 (Credé, Roch, & Kieszczynka, 2010)。此外，學系的學習風氣與學生的性別、家庭收入、喜歡課程程度、學習自信、幸福感受及師生互動與自我要求都沒有調節效果。同時學系的學生自律學習對於學生層的八個變項沒有調節效果。雖然學生層多數變項與學系層沒有較多變項對學生蹺課次數具有預測力，但是學系的學習風氣卻是重要因素，所以不可以單層面單因素來解釋學生蹺課情形。

伍、結論與建議

一、結論

(一) 各學系之間的差異在解釋大學生的蹺課次數不可忽略

本研究結果發現，華得大學各學系之間的差異可以解釋學生蹺課次數變異量有 6.6%，可見各系之間的差異，也是不可以忽略的變項。這也是未來對於大學生的蹺課之研究應注意的重點。

(二) 學生層的性別、家庭收入愈高、愈喜歡課程、愈會時間管理與自我要求，蹺課次數愈少

本研究結果發現，女生比男生不會蹺課、學生家庭收入愈高愈會蹺課、學生愈喜歡課程、時間管理與自我要求愈好者，學生愈不會蹺課。這可以看出，性別與蹺課有關，學生的家庭社會階層也與蹺課有關；更重要的是學生特質，尤其是自我管理及自我要求愈高，愈不會蹺課。

(三) 學系層的學習風氣愈好，學生蹺課次數愈少，而學系層的學生自律學習並無法預測蹺課情形

本研究結果發現，學系如果學習風氣愈好，學生愈不會蹺課，然而學系層的學生自律對於蹺課沒有明顯預測力。這說明了大學生蹺課與學系的學習風氣有密切關聯，學校應該注意學系良好風氣的建立。

(四) 學習風氣對於學生的時間管理對蹺課具有調節效果

本研究結果發現，學習風氣對於學生的時間管理對蹺課具有調節效果，也就是說，學系的學習風氣愈好，學生時間管理愈好，那麼學生的蹺課次數較少。簡言之，如果學系風氣好，若學生更能自我管理，那麼學生的蹺課應該會減少。

二、建議

基於結論，有以下建議：

(一) 華得大學應注意各系之間差異對蹺課次數的影響

本研究結果指出，華得大學的 17 個系之間的差異可以解釋蹺課次數有 6.6%，代表各系之間的差異在解釋蹺課次數在實務面及研究上都不可以忽略的因素。

(二) 華得大學應瞭解學生蹺課的原因，改善學生蹺課問題，避免學生的蹺課次數增加

本研究結果發現，女生蹺課次數低於男生；學生家庭收入愈多，蹺課次數愈高；同時學生愈喜歡課程、時間管理愈好、自我要求愈高，可以減少蹺課次數。因此對於男生、家

庭收入高的學生應注意其蹺課情形。學校導師給與學生適性引導，就其個別差異，循循善誘，讓學生蹺課次數減少。同時教授應強化教學法，鼓勵教授在其課程規劃上，運用多樣教學方法。此外，在班級經營宜營造不嚴肅的班級學習氣氛，讓學生喜歡課程，以及鼓勵學生作好時間管理及自我要求，也是減少學生蹺課次數的重要方式。

（三）華得大學應注意各系學習風氣對蹺課次數的影響

本研究結果發現，華得大學各系學習風氣愈好，對蹺課次數有縮減效果，這代表各學系要建立，並長期經營學習風氣，讓學生在適切的學習風氣，學生上課意願增加，進而減少蹺課次數。因此華得大學各學系應建立學習風氣，以減少學生蹺課次數。

（四）華得大學各系宜建立學習風氣，鼓勵學生時間管理，減少蹺課次數

本研究結果發現，華得大學各系學習風氣對於學生時間管理對蹺課具調節效果，學系的學習風氣愈好，再加上學生善於時間管理，可以顯著減少學生的蹺課次數。這代表各系的學習風氣和學生時間管理都相當重要。雖然時間管理在學生層面已有顯著預測學生的蹺課次數，但是從調節效果來看，學系所塑造的學習風氣，再加上學生時間管理愈好，可顯著減少學生的蹺課次數。

（五）對未來研究有多項建議

本研究納入華得大學各學系的脈絡變項為學習風氣及學生自律學習狀況，僅有學系的學習風氣在調節效果達到統計顯著水準，而自律學習則否。其實，大學的學系脈絡環境因素是多樣性，包括學系的師生組成特性、教授研究能量、學生的社團及課業表現，以及學生來自的家庭背景等所塑造出來，未來研究可以納入各系教授組成、學生來自的家庭社經地位、學生社團及課業表現，來預測大學生蹺課的因素。同時學生的打工經驗與否及時間也可能是預測學生蹺課的因素，未來研究可以納入分析。本研究在系脈絡環境僅有學習風氣可以預測蹺課次數，而其他變項則否，學生自律學習與學生層的各因素都沒有調節效果。本研究認為，教授缺乏吸引力導致學生蹺課，然而本研究忽略此一因素，以及將學系所視為另一個層次，然而各學系無法代表授課教授，這是未來研究應注意的重點。從HLM的變異係數來看，脈絡模型比完全模型還要低，代表在調節變項還有其他可能因素宜納入分析。最後，本研究以華得大學17系550名學生分析，未來在不同學校也可進行分析，以做為改善大學生蹺課參考。尤其本研究調查樣本僅佔母群體的17.74%，未來在華得大學宜增加樣本，在HLM分析會更準確。未來研究宜透過華得大學學生蹺課長期追蹤調查，再進行縱貫性資料處理方式，經由長期追蹤學生蹺課及其因素，以不同層次分析，更能掌握預測學生蹺課因素。當然本研究的學生蹺課次數之變項尺度為等級變數，未來研究或在HLM若此變項可以運用連續變項，其研究結果會有不同，未來調查研究可以用空格方式讓學生填寫，或許可以改善上述問題。

誌謝

本研究很感謝兩位評審者提供很多寶貴意見，讓本文內容更完整，使得本文嚴謹度與實務性提高。同時感謝華得大學受訪學生認真填寫問卷，讓本研究可以有完整資料可以分析。

參考文獻

一、中文部分

- 江玥蘋 (2009)。探討影響大學生學習成效的重要因素（未出版碩士論文），中華大學，新竹縣。
- 呂仁禮 (2011)。以 SEM 檢定影響學業成就之文化資本因素暨模式複核效化。**教育與多元文化研究**，**5**，139-174。
- 李咏吟 (1998)。認知教學 - 理論與策略。臺北市：心理。
- 李敦仁、余民寧 (2005)。社經地位、手足數目、家庭教育資源與教育成就結構關係模式之驗證：以 TEPS 資料庫資料為例。**臺灣教育社會學研究**，**5(2)**，1-48。
- 林俊瑩、許順宗、林淑華、蔡郁臻 (2005)。父母管教、自我控制、社會網絡與學生蹺課行為之關連性：以臺北市高中職為例。**當代教育研究**，**13(2)**，81-108。
- 張芳全 (2011)。家長教育程度、文化資本、自我抱負、學習興趣與數學成就之關係研究。**臺中教育大學學報：教育類**，**25(1)**，29-56。
- 張芳全 (2017)。大學生蹺課因素之探究。載於張芳全，**高等教育：理論與實證**（頁 219-246）。臺北市：高等教育出版社。
- 張芳全 (2018)。校務研究—理念與實務。臺北市：五南。
- 張景媛 (1992)。自我調整、動機信念、選題策略與作業表現關係的研究暨自我調整訓練課程效果之評估。**教育心理學報**，**25**，201-243。
- 張華葆 (1987)。社會階層。臺北市：三民。
- 程炳林、林清山 (2001)。中學生自我調整學習量表之建構及其信效度研究。**測驗年刊**，**48**，1-41。
- 黃雅容 (2008)。大學生工作時數的理想上限：從課業學習的觀點探討。**公民訓育學報**，**19**，83-100。
- 黃毅志、巫有鎰 (2011)。明星國中，是橋樑，還是彩虹？以臺東縣國二生 驗證 Coleman 的論點。**臺灣教育社會學研究**，**11(1)**，41-75。
- 劉若蘭、林大森 (2012)。家中第一代大學生的就學經驗、學習成果與畢業 流向：與非第一代相比。**教育實踐與研究**，**25(2)**，97-130。

二、英文部分

- Arulampalam, W., Naylor, R. A., & Smith, J. (2012). Am I missing something? The effects of absence from class on student performance. *Economics of Education Review, 31*, 363-375.
- Balfanz, R., & Byrnes, V. (2012). *Chronic absenteeism: Summarizing what we know from nationally available data*. Baltimore: Johns Hopkins University, Center for Social Organization of Schools.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84* (2), 191-215.
- Barlow, J., & Fleischer, S. (2011). Student absenteeism: Whose responsibility? *Innovations in Education and Teaching International, 48*(3), 227-237.
- Bosworth, D. (1994). Truancy and pupil performance. *Education Economics, 2*(3), 243-264.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Burke, M. A., & Sass, T. R. (2013). Classroom peer effects and student achievement. *Journal of Labor Economics, 31*, 51-82.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Credé, M., Roch, S. G., & Kieszczynka, U. M. (2010). Class attendance in college: A metaanalytic review of the relationship of class attendance with grades and student characteristics. *Review of Educational Research, 80* (2), 272-295.
- Dekalb, J. (1999). Student truancy. *Eric Digest, 125*, 1-5.
- Devadoss, S., & Foltz, J. (1996). Evaluation of factors influencing student class attendance and performance. *American Journal of Agricultural Economics, 78*(3), 499- 507.
- Fabrigar, L., Wegener, D., MacCallum, R., & Strahan, E. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods, 4*(3), 272-299.
- Friedman, P., Rodriguez, F., & McComb, J. (2001). Why students do and do not attend class. *College Teaching, 49*, 124-133.
- Goldberg, M. E. (1999). Truancy and dropout among Cambodian students: Results from a comprehensive high school. *Academic Search Elite, 21*(1), 49-63.
- Hanushek, E. A., Kain, J. F., Markham, J. M., & Rivkin, S. G. (2003). Does peer ability affect student achievement? *Journal of Applied Econometrics, 18*, 527-544.
- Harker, R., & Tymms, P. (2004). The effects of student composition on school outcomes. *School Effectiveness and School Improvement, 15*, 177 - 199.

- Hendron, M., & Kearney, C. A. (2016). School climate and student absenteeism and internalizing and externalizing behavioral problems. *Children & Schools*, 38(2), 109-116. DOI: 10.1093/cs/cdw009.
- Hutchison, D. (2007). When is a compositional effect not a compositional effect? *Quality & Quantity*, 41, 219-232.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36.
- Kearney, C. A. (2008) School absenteeism and school refusal behavior in youth: A contemporary review. *Clinical Psychology Review*, 28, 451-471
- Kreft, I. G. G., de Leeuw, J., & Aiken, L. S. (1995). The effect of different forms of centering in hierarchical linear models. *Multivariate Behavioral Research*, 30, 1-21.
- López-Bonilla, J. M., & López-Bonilla, L. M. (2015). The multidimensional structure of university absenteeism: An exploratory study. *Innovations in Education and Teaching International*, 52(2), 185-195.
- Marburger, D. R. (2001). Absenteeism and undergraduate exam performance. *Journal of Economic Education*, 32 (2), 99-109.
- Moore, S., Armstrong, C., & Pearson, J. (2008). Lecture absenteeism among students in higher education: A valuable route to understanding student motivation. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 30 (1), 15-24.
- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (1996). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. New Jersey, NJ: Prentice Hall.
- Ramdass, D., & Zimmerman, B. J. (2011). Developing self-regulation skills: The important role of homework. *Journal of Advanced Academics*, 22(2), 194-218.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.
- Romer, D. (1993). Do students go to class? Should they? *Journal of Economic Perspectives*, 7(3), 167-174.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81, 329-339.

十二年國教下環境素養的內涵與教育實踐

Environmental Literacy and Educational Practice in 12-Year Compulsory Education

楊嵐智*
Lan-Chih Yang

(收件日期 108 年 3 月 14 日；接受日期 108 年 8 月 2 日)

摘 要

面對氣候變遷與環境的嚴峻，國際間正展開環境素養宣傳的運動，而教育是宣傳的關鍵，宣傳是改變的關鍵。我國正逢教育改革的重要時刻，視核心素養為提高國民素質與世界公民的重要基礎，並作為課程發展的主軸；而環境素養與課程改革的核心素養更具有一致的努力方向。本文主要關注中小學融入環境教育議題的現況，採用文獻分析，先聚焦於環境素養的歷史脈絡、意義與發展階層的探討，藉此簡述環境素養的內涵；其次採用兩份我國環境教育法中兩大主管機關之重要文件，概述環保署與教育部各自提出的最新環境素養概念。最後，說明環境素養如何引領十二年國教中環境教育的實踐。

關鍵詞：環境教育、環境素養、教育實踐

*臺北市立大學教育系博士候選人

Abstract

Faced with climate change and environmental protections, the international community has developed and disseminated environmental literacy for educators and students across the globe. At the important moment of education reform in our country, the K-12 curriculum guidelines promote key competencies as the keys of curriculum development. Moreover, key competencies and environmental literacy have a common direction. This paper focuses on the integration of environmental education in primary and secondary schools. First, this study analyzed the historical context of environmental literacy according to a literature review. Second, we examined important documents about environmental literacy concepts. Finally, this study makes some suggestions for the educational practice of environmental literacy.

Key words: environmental education, environmental literacy, educational practice

壹、前言

2016年世界氣象組織（World Meteorological Organization）以「更熱、更乾、更澇，面對未來（Hotter, Drier, Wetter. Face the Future.）」為世界氣象日主題，說明未來地球環境炎熱的地方將更加炎熱，乾燥的地方將更加乾燥，而潮濕多雨的地方將更為潮濕。誠如國家災害防救科技中心的《臺灣氣候變遷科學報告 2017——衝擊與調適面向》所訴：

近二十年來，極端天氣帶來全球性之災害，即使高度開發國家如美國、日本、與歐洲各國，無不遭逢極大的生命與財產損失。臺灣本來就是會有多種天然災害之高風險地區，近年來極端事件發生的頻率與強度均有增加的趨勢，年雨量高的越高，低的越低，高雨量與低雨量發生的間距也越來越短，天氣極端化之趨勢明顯（國家災害防救科技中心，2017，頁1）。

環境的惡化，早在二次世界大戰結束後開始，尤其是工業的急劇發展，在英、美等國帶來嚴重的污染。1970年4月22日數百萬美國人走上街頭，促成地球日（Earth Day）的由來，同時亦使美國環境保護局成立；不久，美國國會陸續通過許多環境保護的相關法案包括《清潔空氣法》、《清潔水法》、《瀕危物種法》等，1970至1980年間，被稱為是「環境的十年（Environmental Decade）」（楊冠政，1998，頁6）。2009年依據聯合國決議，將4月22日訂為「國際地球母親日（International Mother Earth Day）」並連結世界地球日網絡（Earth Day Network [EDN]）的非營利組織，將「地球日」向全球推廣，也把環境問題推向了世界舞台。

2017年地球日的主題為「環境與氣候素養（Environmental & Climate Literacy）」，EDN在全球展開環境和氣候知識的宣傳運動，並致力於確保世界各地的每一位高中畢業生，都能成為具有環境與氣候知識的公民，隨時準備採取行動，並為改變發聲（EDN, 2018）。於今環境素養的養成，儼然是國際間的共識，透過教育的歷程，使現在的學生、未來的公民具備環境素養實是刻不容緩。

我國陸續實施《環境基本法》、《環境教育法》後，以「培養環境公民與環境學習社群，以達永續發展」為宗旨，並且在2001年教育部公佈《國民中小學九年一貫課程暫行綱要》，將環境教育以重大議題之一正式融入學校課程。當前我國即將推動十二年國民教育課程改革，教育部於2013年責成國家教育研究院（以下簡稱國教院）公布《十二年國民基本教育課程發展指引》，提出核心素養作為十二年國民基本教育課程發展主軸，呼應「成就每一個孩子」的願景，並進行課程的縱向連貫及橫向統整。而國民核心素養的重要意義，在於回應九年一貫課程因「基本能力」所產生的課程問題，如：十大「基本能力」的理據不清、關係不清、區隔不清、範疇不全……等（蔡清田，2012，2014）。

有識者曾謂「教育未來領導者的關鍵，在於發展對複雜環境問題的永續解決方案（North American Association for Environmental Education [NAAEE], 2008, p.5）」，又說「善

盡公民責任的終身學習者，能透過結合生活情境、整合性學習和運用、探究與解決問題，使個人及整體社會的生活、生命更為美好（國教院，2014，頁2）」，而「環境教育者有著前所未有的機會，創造一個更有環境素養的公民—具備解決問題的知識、技能和動力，去面對現在與未來在環境、社會和經濟的各種挑戰（National environmental education foundation [NEEF] , 2015, p.7）」。環境素養在未來公民素養或現階段十二年國教的核心素養，具有和諧一致的方向。

然而，素養在教育中應如何實踐呢？「實踐」經常指稱「人類的實際行為」（方永泉，2000），也是介於思想與行動（或理論與實踐）的語詞（莊明貞，1998，頁17）。易言之，實踐並非「常識」中所認知的一般行為（潘世尊，2006），實踐是帶有理論意識的行動。正是 Carr 在 1987 年〈何謂教育實踐？〉（What is an educational practice?）一文中所澄清的，「教育實踐來自知識理論，但教育實踐之形成則需因時制宜，並非全然受理論所決定（潘世尊，2006）。」猶如聯合國在世界各地不斷發掘報導「美好實踐（Good practice）」的同時，亦重申許多成功的故事，只用於提供實踐永續發展教育的指引，和你的行動參考（UNESCO, 2009, 2017）。

作為環境素養的教育實踐指引，除了來自教育單位的「環境教育重大議題」之外，還有來自環保單位，行政院環境保護署（以下簡稱環保署）所提出的《全國性環境教育卓越發展指引》，時值教育改革之際，這兩份攸關環境素養文件的內容或異同更是耐人尋味。

不過，限於篇幅，本文採用文獻與文件的研究方法分析，回應中小學融入環境教育議題的現況，並聚焦於環境素養的歷史脈絡、意義、發展階層之探討，簡述環境素養的內涵；其次，探討我國環境教育法之兩大主管機關，環保署與教育部各自提出的最新環境素養概念，分析其內涵與教育實踐的關連。

貳、環境素養的內涵

聯合國曾呼籲「環境問題涉及社會大眾各階層人士的行為，非環境專家所能解決，除非人人對環境具有正確的認識，方能有效解決環境問題（楊冠政，1998）」。而對環境的正確知識首先有賴於教育的推廣，然後激發有利於環境的具體態度與作為。由此可見，如何以教育手段培養具有環境素養之公民，也就相當的重要。以下藉由文獻分析的方法，分述環境素養的發展，及其在不同階段的意義；然後以我國環境素養之相關研究，說明環境素養的發展模式。

一、歷史脈絡

「環境素養（Environmental Literacy）」的概念，開始於 1968 年，美國俄亥俄州州立大學 Charles E. Roth 教授所提出，當時他曾撰文評論「我們應如何知道具有環境素養的公民？」至此開啓了「環境素養」一詞（Roth, 1992, p.7）。而有關環境素養的討論，也讓當時層出不窮的環境問題與教育產生了連結與反省。終於在 1977 年聯合國教科文組

織與環境規劃署於前蘇聯喬治亞的伯利西（Tbilisi）召開政府間環境教育會議，而其會後發表「伯利西宣言」中的環境教育目的類別，亦為當前國際共同認可的環境素養基本架構，包括（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/United Nations Environment Programme, 1978；楊冠政，1998）：

- （一）覺知（Awareness）：協助社會群體和個人對整體環境及其相同問題獲得覺知和敏感度。
- （二）知識（Knowledge）：協助社會群體和個人獲得關於環境及其相關問題各種經驗和基本瞭解。
- （三）態度（Attitude）：協助社會群體和個人獲得關切環境的一套價值觀，並承諾主動參與環境改進和保護。
- （四）技能（Skills）：提供社會群體和個人獲得辨認和解決環境問題的技能。
- （五）參與（Participation）：協助社會群體和個人有機會主動參與各階層環境問題的解決。

然而，環境素養一般也視作為環境教育的目標，如表 1 所整理，早期 Stapp and Cox 提出的「環境教育模式（Environmental Education Model）」、Hungerford, Peyton 和 Wilke 共同發表的「環境教育的課程發展目標（Goals for Curriculum Development in Environmental Education）」等，其中均將環境教育的目標視為是環境素養，並著重於探討如何建構有效的環境目標。1990 後，陸續出現以環境素養為名的研究，如 Marcinkowski 的《環境教育中環境素養與環境負責行為間的關係（The Relationship Between Environmental Literacy and Responsible Environmental Behavior in Environmental Education）》、Roth 的《環境素養：根源、演變及其 1990 年的方向（Environmental Literacy: Its Roots, Evolution and Directions in the 1990's）》以及美國環境教育素養協會（Environmental Education Literacy Consortium）提出的「環境素養架構（Environmental Literacy Framework）」等，將環境素養從能力導向轉變為行為導向，雖然仍有各種能力目標的範疇，但更強調彼此間的相關性，以及各目標間連續達成行為改變的重要性。

表 1. 環境素養的歷史發展與基本架構

文獻（出處）	內容簡述
1 Stapp, W.B. and Cox, D.A. (1974). Environmental Education Model. (期刊)	探討環境教育的基本哲學和概念，教與學的模式，並加強在各個年級有關環境教育的情意、認知和技能—行為等活動。
2 Hungerford, H.R., Peyton, R.B., and Wilke, R. (1980). Goals for Curriculum Development in Environmental Education. (期刊)	本文歸納環境教育有四種課程發展目標階段，包括：1. 生態基礎、2. 概念的覺知、3. 調查和評鑑、4. 解決問題的技能。

表 1. 環境素養的歷史發展與基本架構（續）

文獻（出處）	內容簡述
3 Iozzi, L., Laveault, D., Marcinkowski, T. (1990). <i>Assessment of Learning Outcomes in Environmental Education</i> . (專書)	本書依據教育目標的分類梳理環境教育的學習成效，包括：認知領域、情意領域、環境負責行爲、覺知自我控制，以及個人責任的假設。
4 Marcinkowski, T. (1991). <i>The Relationship Between Environmental Literacy and Responsible Environmental Behavior in Environmental Education</i> . (書籍專文)	本文探討環境素養的因素，進而說明其與環境行爲間的關係。
5 Roth, C. (1992). <i>Environmental Literacy: Its Roots, Evolution and Directions in the 1990's</i> . (專書)	本書探討環境素養的評量概念、組織概念以及未來的方向，並提出三種不同階段的環境素養，有名詞性、功能性及操作性的環境素養。
6 Environmental Education Literacy Consortium (Hungerford, H.; Volk, T.; Wilke, R.; Champeau, R.; Marcinkowski, T.; May, T.; Bluhm, B.; and McKeown-Ice, R.) (1994). <i>Environmental Literacy Framework</i> . (未出版文章)	本文描述環境素養的架構包括：認知領域（知識和技能）、情意領域、環境負責行爲的其他因素、參與個人和群體的環境負責行爲

資料來源：整理自 North American Association for Environmental Education (2000). **Excellence in environmental education: Guidelines for learning K-12** (pp. 91-107). Rock Spring, GA: Author.

環境素養的早期歷史發展，誠如表 1 所示，這些在現實環境問題衝突下，所建立的基本架構，為今日環境教育奠定了重要的根基。不過，《在美國的環境素養：21 世紀領導議程（*Environmental Literacy in the United States: An Agenda for Leadership in the 21st Century*）》一書中，則不再以「教育目標」為討論的重點，而是關心社會與實踐的行動，包括：科技社會的影響、環境的威脅，以及學校教育的綠化、相互合作與支援系統等（*National environmental education foundation, 2015*）。

這也是本研究何以關注「教育實踐」的價值，正如我國當前十二年國教視「核心素養」為課程改革的「藥引子」一般（蔡清田，2018，頁 65），「環境素養」是透過教育的歷程，使人覺知環境的問題，再者具備有益於環境的知識、態度與技能後，更重要的是，做出變革的行動。以下繼續分析環境素養的意義與發展模式，備足對環境素養的認知後，

再談國內當前所欲何為的「環境素養的教育實踐」。

二、階段性意義

在伯利西宣言發表五大環境教育目的後，凸顯環境問題與教育的緊密連結，至此紛紛有許多學者倡議環境素養，如表 2 所整理，其意義在於如何透過教育的目標，培養一位具有環境素養的人。Roth 提倡以地球為核心的環境素養，闡釋地球本身、人與地球之間的互動關係；不久，加拿大 McClaren 為二十一世紀的教育學劃時，他提出的環境素養，則延伸了環境教育的學習內容，從認知連接到技能與行為的改變（Roth, 1992）。1987 年，聯合國環境發展委員會發表《我們共同的未來（Our Common Future）》，提出「永續發展」的理念，也融入在 1990 年聯合國的「國際環境素養年」中，當時擴大了環境素養的標準，將環境素養視為是「所有人的基本教育」，期待全球教育能以「回應環境需求和促進永續發展的基本知識，技能和動機」為重要發展目標。環境素養的意義，也常被視作為發展教育的架構，或是評鑑的指標，如我國科技部、教育部、環保署等政府機構所補助的環境素養評量或調查研究（高翠霞、蔡崇健，2005；林素華、林明瑞，2012；梁世武、劉湘瑤，2012；張子超、蔡慧敏，2015；林素華，2015）。

表 2. 倡議環境素養的代表人物及其意義簡表

年代	代表人物	環境素養的意義
1984	Roth	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解地球的自我調節系統 2. 在生活中和諧的運用自我調節系統 3. 消除嚴重破壞地球生命的活動
1989	Rockcastle	環境素養是交互關係中的基本認識和理解，包括：人類及其自然環境與生物（植物和動物生活）和非生物（空氣，水，土壤和岩石）之間相互作用的理解。
1989	McClaren	<ol style="list-style-type: none"> 1. 思考系統的能力 2. 即時思考的能力：預測、提前思考和計劃 3. 對價值議題的批判性思考能力 4. 區別數量、量化，質化和價值的能力 5. 區分地圖和領域的能力 6. 從覺知轉向知識和行動的能力 7. 運用基本概念和事實，學習新知並改革的能力 8. 與其他人合作的能力 9. 在八個過程中使用這些技能的能力：覺知、探究、行動、判斷、開放、想像、聯繫和評估

表 2. 倡議環境素養的代表人物及其意義簡表（續）

年代	代表人物	環境素養的意義
1990	International Environmental Literacy Year (UNESCO-UNEP)	環境素養是對所有人的基本教育，爲了環境需求和促進永續發展提供基本的知識，技能和動機。
1990	Marcinkowski	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對環境的覺知和敏感度 2. 尊重自然環境的態度，及關注人類影響的性質和程度 3. 認知並理解自然系統的運作、社會系統與自然系統的接觸 4. 了解各種與環境有關的問題（地方、區域、國家、國際和全球） 5. 對環境問題 / 議題分析、綜合和評估的技能，並根據證據和個人價值評估選擇 6. 依據個人的條件、責任感、動機感，單獨地和集體地解決環境問題 / 議題 7. 運用於解決環境問題 / 議題的知識策略 8. 發展、實施、評鑑的技能和綜合計劃，補救環境問題 / 議題 9. 積極參與各個階段，以努力解決環境問題 / 議題。

資料來源：整理自 Roth, C. E. (1992).

楊冠政教授在 1993 年於《環境教育研究期刊》發表〈環境素養〉一文，是此引入「環境素養」的概念。而 2002 年，由國立編譯館編審，文景書局出版的《環境科學大辭典》也收錄了「環境素養」一詞。

深受自然薰陶、並對自然關愛，瞭解整體環境間的相互依賴及責任所需的知識及情懷稱之。相對於產生環境污染的環境文盲（environmental illiterates），無知已成爲破壞環境的殺手。因此聯合國將 1990 年訂爲環境素養年，定義環境素養爲：全人類環境素養爲全人類基本的功能性教育，它提供基礎知識、技能和動機，以配合環境的需要，並有助於永續發展（國家教育研究院，2012）。

其內容解釋含括上表 2 之各階段意義，從環境素養一詞的緣起、認知概念到永續發展和教育的綜合，該詞義也爲現在教育部的「教育百科」與國家教育研究院的「雙語詞彙、學術名詞暨詞書資訊網」所引用。

不過，隨著社會發展、環境變化和信息模式的不同，對於環境素養的目標，也有了

不同的解釋。根據 Webster 字典的說法，「素養 (Literacy)」意味著：對特定學科或領域讀和寫的能力。而這樣的定義，卻讓人誤以為「環境素養」只是具備環境的知識或瞭解環境議題的人 (NEEF, 2015)。然今，對於素養的認識，特別是指個人經過學校教育而學習獲得的「優質教養」之綜合狀態，強調非先天遺傳的後天「教育」與人為「學習」之重要功能 (蔡清田, 2011、2012)。而環境素養也有了不同的目標，尤其具有以下的含意 (EDN, 2018; NEEF, 2015)：

1. 環境素養隨時面對不確定性的挑戰。
2. 環境素養必須使人理解並體驗他們是解決未來挑戰的一部份。
3. 環境素養有助於人們做出明智的決定，使人願意為改善個人、社會和全球環境的福祉而參與公民生活、採取行動。

三、發展模式

知識和理解雖然是環境素養的重要部分，但研究卻顯示，人們知道怎麼做 (what people know) 和真的去做 (what they do) 經常是不太相關的 (Finger, 1994)。於是，如何建構環境素養，以及確認環境素養的產生，也就顯現的相當重要。國內有關環境素養之研究者眾多，限於篇幅，本文設定以國民中小學學校教育為範圍，並探討環境素養之政府研究為主，梳理研究文獻可見，主要參考以下發展模式，再建構符合我國情需求之研究。

- (一) Roth (1992) 提出環境素養包括：覺知 (awareness)、關心 (concern)、理解 (understanding)、行動 (action) 四個發展階段，並強調這四個階段彼此相關。接著再以不同層次概念說明環境素養的特性 (Roth, 1992；高翠霞、蔡崇健，2005；張子超、蔡慧敏，2015)：

名詞性 (Nominal) 環境素養：以發展基礎知識及問題覺知為重點。

功能性 (Functional) 環境素養：針對特殊的議題，運用有效的知識和技能。

操作型 (Operational) 環境素養：著重日常生活中，能廣泛運用環境素養的知識及技能。

- (二) 美國測驗學會 (American Society for Testing and Materials [ASTM]) 最早對「環境素養」這個概念進行評鑑，依據個人可觀察的行為分析，提出環境素養在名詞理解、功能性及操作性三個階段之間具有內在的連續性，而每個階段又可分為知識、情意、技能、行動四個發展層面 (高翠霞、蔡崇健，2005；張子超、蔡慧敏，2015)。

- (三) 北美環境教育學會 (NAAEE) 於 2011 年發展環境素養的新架構，包括：地方、區域擴及全球的「環境情境」，由思辨、分析、評估到提出解決的「環境能力」，

生態、社會和政治等「環境知識」，以及回應議題的興趣、敏感度、內控觀、責任感與行動意向所表現出來的「環境傾向」等四個面向（NAAEE, 2011；梁世武、劉湘瑤，2012；張子超、蔡慧敏，2015；林素華，2015）。

上述三者提出的環境素養發展模式，影響我國近十年來的政府研究（高翠霞、蔡崇健，2005；林素華、林明瑞，2012；梁世武、劉湘瑤，2012；張子超、蔡慧敏，2015；林素華，2015），筆者將其整理成表 3 我國環境素養計畫與發展概念。

表 3. 我國環境素養計畫與發展概念

環境素養	計畫名稱	我國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	99年度中小學師生環境素養檢測及調查計畫	環境教育能力指標暨全民環境素養調查專案工作計畫	環境素養內涵與評量指標之研究	高中職以下學生、一般民眾之環境素養施測及教學策略研擬
發展概念	描述概念	計畫主持人				
		高翠霞 蔡崇建	林素華 林明瑞	梁世武 劉湘瑤	張子超 蔡慧敏	林素華
		2005	2012	2012	2015	2015
環境 覺知 與敏 感度	察覺周遭環境的現況	✓		✓	✓	✓
	覺知個人對環境造成的衝擊				✓	✓
	人與環境息息相關	✓		✓	✓	✓
	覺知解決環境議題潛能			✓	✓	✓
環境 概念 知識	瞭解生態學概念	✓	✓	✓	✓	✓
	瞭解環境議題	✓	✓	✓	✓	✓
	瞭解行動策略相關知識	✓		✓	✓	✓
	瞭解資源保育及環境管理知識	✓	✓		✓	✓
	瞭解日常生活中環保行動與永續發展內涵				✓	
環境 倫理 價值 觀	尊重並感激自然	✓	✓	✓	✓	✓
	關懷並愛護土地	✓	✓	✓	✓	✓
	尊重並珍惜其他生命	✓	✓	✓	✓	✓
	尊重並關懷多元文化	✓	✓	✓	✓	✓
	環境議題的決策態度			✓		

表 3. 我國環境素養計畫與發展概念 (續)

環境素養	計畫名稱	我國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	99年度中小學師生環境素養檢測及調查計畫	環境教育能力指標暨全民環境素養調查專案工作計畫	環境素養內涵與評量指標之研究	高中職以下學生、一般民眾之環境素養施測及教學策略研擬	
發展概念	描述概念	計畫主持人	高翠霞 蔡崇建	林素華 林明瑞	梁世武 劉湘瑤	張子超 蔡慧敏	林素華
			2005	2012	2012	2015	2015
環境行動技能	解決環境問題的技能	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	能運用科技、資訊與區域合作的技能	✓		✓	✓	✓	✓
	具有參與環境問題的行動技能	✓	✓	✓	✓	✓	✓
環境行動經驗	日常生活中積極實踐負責任的環境行為	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	負責任的環境行動	✓	✓	✓	✓	✓	✓

除了〈99年度中小學師生環境素養檢測及調查計畫〉之外，其餘各篇研究均涵蓋環境覺知與敏感度、環境概念知識、環境倫理價值觀、環境行動技能與環境行動經驗的五個環境素養面向。環保署〈環境教育能力指標暨全民環境素養調查專案工作計畫〉提出環境素養的三大構面為環境知識、環境態度和環境行動，其中環境知識包括環境覺知敏感度、環境知識，環境態度指的是環境倫理價值觀，而環境行動包括環境行動技能與環境行動經驗，在表 3 亦先歸類於環境素養常見的五個面向。2015 年學者張子超和蔡慧敏的〈環境素養內涵與評量指標之研究〉，在環境概念知識的學習目標中提出「瞭解日常生活中的環保行動與永續發展的內涵」，則不同於其他研究；研究中提出，學習主題除了一般知識層面所關注的基本環境與生態學、國內外環境問題、行動知能外，更需重視了環境正義與世代公平永續發展的理念，藉此瞭解環境、經濟對人類社會與發展的影響（張子超、蔡慧敏，2015）。

研究也發現，環境素養各個面向的發展，隨著年紀的增長而表現越差，年長者除了在環境知識層面略有增加，但在環境態度、行為與整體環境素養的表現來看，國小學生均優於國高中生（梁世武、劉湘瑤，2012）。但值得注意的是，參與綠色夥伴學校計畫的學校，學生在整體環境素養與生活實踐上的表現較佳（張子超、蔡慧敏，2015）。有關環境素養的大型調查研究，有助於我們對不同年齡、身份或學歷等背景變項者，在環境素養各面向表現的瞭解，並對症下藥，誠如學者林素華之建議，「針對國中生，建議研擬行動經驗與

行動技能之教學策略；針對國小學生，建議研擬如何提升環境行動經驗之教學策略；加強研擬如何利用大眾媒體傳播方式，有效且具體的宣導環境相關概念，以提升其環境素養（林素華，2015，頁 75）。然而，我國環境素養的內涵仍是以環境教育的教育目標分類為基礎，其內容雖然符合五項環境教育目標，卻因繁多而失去焦點，加上道德性太強，失去與品質教育和專業學習連結，只是叫好卻不叫座（張子超、蔡慧敏，2015）。是此，在一項項的「建議研擬」之後，環境素養內涵、模式的認知與教育歷程應如何產生有效的連結，則是本文更為關心的重點。

參、環境素養的教育實踐

臺灣教育面對世界、社會、政治與生態永續發展的需求，再次研擬新的課綱，據此因應社會變遷的挑戰，激發學習、教學、課程與學校本位課程的發展與進步（洪詠善、范信賢，2015）。然而，此番課程改革的關鍵，引導課程運作與發育的 DNA 在於核心素養，強調學習者的主體性，教育出「個人為適應現在生活及未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度。」（蔡清田，2011，2012；洪詠善、范信賢，2015；國教院課程及教學研究中心核心素養工作圈，2015）。核心素養除了認知、情意與技能的教育目標之外，更重視學以致用，使學習和生活結合，而這與環境素養更是不謀而合。兩者為未來所共同努力的目標之一，也正是〈環境教育法〉之宗旨「維護環境生態平衡、尊重生命、促進社會正義，培養環境公民與環境學習社群，以達到永續發展」（2017）。

國內期刊有關環境素養的研究對象多關注在大學階段（林金虎，2013；許世璋，2003a，2003b；許世璋、任孟淵，2014；鄒宗翰、李家宗，2016；劉潔心等，2003），亦是環境教育中心或設施場所中，針對不同年齡層遊客的研究（許世璋、黃怡華，2017；陳弘順、蔡文玲、黃意文，2017；楊家禎、吳淑姿、余世宗，2018；鄒佩琪、許世璋，2009），包括：池南自然教育中心、宜蘭深溝水源生態園區、太魯閣國家公園、中部地區四露營區等，屬於非正式課程的環教遊戲方案或生態旅遊的素養調查。近年在中小學學校教育的環境素養研究部分，在國外有〈教師的環境素養和教學—三位香港小學教師的故事（Teachers' environmental literacy and teaching – stories of three Hong Kong primary school teachers）〉探討教師自身的環境素養與教學的關係（Cheng & So, 2015）；在國內有〈兩岸國民小學環境教育素養內涵之比較〉一文，逕以臺灣「九年一貫環境教育能力指標」和大陸「中小學環境教育實施指南」（丁士恆、張自立、辛懷梓，2014）的小學部分進行內容分析，用以解釋、描述和分析兩岸對小學學生的環境素養要求之異同。這是少數針對環境教育內涵的比較研究，該研究對兩岸重要環教文件進行學習階段、學習內涵的比較，並經評分者信度和專家審查等考驗。於是，本節首先援引其架構，進行兩份重要文件的內容分析，以瞭解國家政策下的環境素養發展；然後，再就教育實踐層面，說明如何落實中小學學校教育中的環境素養。

一、國家政策下的環境素養發展

依據〈環境教育法〉第二條和第二十二條，在中央以行政院環保署為推動環境教育之主管機關，但為健全環境教育系統，應會同科技部、教育部等，持續有效推展環境教育(2017)。是此，本文蒐集由環保署委託國立臺中教育大學研擬之《全國性環境教育卓越發展指引(以下簡稱環教發展指引)》為文件一，國家教育研究院發佈的《十二年國民基本教育課程綱要議題融入說明手冊(以下簡稱十二年國教議題手冊)》中的環境教育議題為文件二，分別概述文件之重要性，並探討兩者在學習階段與學習內涵之異同，藉此發展環境素養與教育實踐間的關連。

(一) 兩份重要的環境素養文件概述

環保署發行之《全國性環境教育卓越發展指引》，以 NAAEE 出版之《環境教育卓越發展學習指引—K-12》為基準，輔以研究發展合適國內本土化之永續發展概念後編輯而成。做為環境教育的指引，強調無論是在教室、學校的教育系統，或是社區、縣市、國家的社會系統，我們都需要具有環境素養的公民，在舉手投足之間，成為在思慮、態度、技術與行為等各方面積極而周詳的環境公民，正如文中所述(NAAEE, 2010, p.3; 林明瑞, 2016)：

每當你走進商店、打開水龍頭、在花園種植，或在家中設定冷氣的溫度，都必須作出大大小小的選擇。……人們的每一次選擇，不只影響經濟與工作，也會影響到環境。而教育能使我們的公民擁有足夠的環境素養，讓他們有能力作出更好的決定。

隨著時代的變遷與社會需求，十二年國教紛紛湧現了十九項議題，意欲在學校教育中加以教導，然而為避免增加過多的學習負擔，國教院於 2017 年發佈的《十二年國教課程綱要議題融入說明手冊》初稿中，將議題權做四種處理，其一在總綱中納為核心素養之相關議題，如品德、生命、閱讀之屬；其二單獨設立領域/科目，如科技、資訊等議題；其三在領域/科目納為學習重點之議題，如法治、家庭、防災等；而延續九年一貫課程之性別平等、人權、環境與海洋教育，是為當前全球與國家的重要議題，另於各領域課程綱要的附錄二提供議題融入之實質內涵與示例，此為第四種處理。

以解決環境問題為導向的環境教育，強調環境素養中覺知、認知、價值、技能與態度的課程目標，誠如表 4 議題手冊中「環境教育核心素養」所示，環境教育中的核心素養與總綱核心素養項目相近，而環境倫理的思考與永續發展的實踐，也充分呼應核心素養的三個面向：自主行動、溝通互動、及社會參與(國教院, 2017)。

表 4. 環境教育核心素養表

總綱核心素養項目	環境教育核心素養
A1 身心素質與自我精進	環 A1 能從人類發展與環境負擔的平衡，思考人類發展的意義與生活品質的定義，建立合宜的人生觀，探尋生命意義。
A2 系統思考與解決問題	環 A2 能思考與分析氣候變遷... 等重大環境問題的特性與影響，並深刻反思人類發展的意義，採取積極行動有效合宜處理各種環境問題。
A3 規劃執行與創新應變	環 A3 能經由規劃及執行有效的環境行動，發展多元專業之能力，充實生活經驗，發揮創新精神，增進個人的彈性適應力。
B2 科技資訊與媒體素養	環 B2 能善用資訊、科技等各類媒體，進行環境問題的資訊探索，進行分析、思辨與批判。
B3 藝術涵養與美感素養	環 B3 能欣賞、創作與環境相關的藝術與文化，體會自然環境與人造環境之美，豐富美感體驗。
C1 道德實踐與公民意識	環 C1 能主動關注與環境相關的公共議題，並積極參與相關的社會活動，關懷自然生態與人類永續發展。
C3 多元文化與國際理解	環 C3 能尊重與欣賞多元文化，關心全球議題及國際情勢，發展國際理解、多元文化價值觀與世界和平的胸懷。

資料來源：國家教育研究院（2017）。十二年國民基本教育課程綱要議題融入說明手冊（頁 125）。新北市：作者。

（二）兩份文件在學習階段的比較

環保署委辦發佈的《環教發展指引》包括幼兒園到高中階段的學習指引、給從事環境教育工作者的指引、對非正規（社會）環境教育的發展指引，以及環境教育教材的編輯指引這四個部分，本研究分析主要在《環教發展指引—幼兒園到高中階段》，指引設計為能符合國內的學制，共分為幼兒園專用、國小 1~3 年級、國小 4~5 年級、國中階段（7~9 年級）與高中階段（10~12 年級）等學習階段。而每個階段的最終學習年級學生，應透過環境教育達成該階段所提及的能力（林明瑞，2016）。

《十二年國教議題手冊》的環境教育核心素養係由總綱核心素養發展而來，核心素養是 K-12 四個關鍵「教育階段」的「領域／科目」及可統整課程目標之上位概念（蔡清田，2018，頁 122）。如上表 4「環境教育核心素養表」所示，其表現的核心素養屬於上位概念，並無對應之教育階段；但對應環境教育核心素養的下位延伸概念，則包括：發展環教的學習目標，並對應環教的五大學習主題與各學習階段之實質內涵，又以 E 代表國小階段、J 代表國中階段、U 代表後期中等教育階段，並不若領域課程再將學習階段分別以 I（國小低年級）、II（國小中年級）、III（國小高年級）、IV（國中階段）、IV（高級中等教育）表示。

綜而言之，《十二年國教議題手冊》中的環教核心素養是對總綱核心素養的具體轉化而來，其作用在於銜接各教育階段與統整各領域／科目，屬於上位概念；而《環教發展指引》依據各學習階段列舉環境素養目標，與十二年國教中的環教實質內涵相近，屬於具體、可行的下位概念。然而，《環教發展指引》原意為配合國內學制區分學習階段的設計，很可惜是即將走入歷史的九年一貫課程區分法，與當前十二年國教的教育階段或學習階段並不相同。

（三）兩份文件在學習內涵的比較

兩份文件雖都以環境素養之名，但其本質並不相同。《環教發展指引》是環保署規劃做為我國正式教育、非正式教育，及其中環教人員、教材發展的參考；而十二年國教中指稱的「環境素養」則是配合國民核心素養而發展，其作用在於引導領域課程，即正式學校教育的指引之一。

然而，若僅以正式教育之學習內涵分析可知，兩者在文本呈現的異同：

1. 在導論的部分，《環教發展指引—幼兒園到高中階段》說明了環教的基礎、環境素養的需求、教學策略與環教的方法。《十二年國教議題手冊》首先統論議題融入的背景、議題融入課程的發展、校園議題文化的營造，然後分述十九項議題概念，包括環境教育的基本理念、學習目標、學習主題與各教育階段之實質內涵。由是可見，十二年國教要處理的議題有十九項之多，但對議題的教學或融入採用一概而論的方法，環教雖是重大議題之一，但有關環教融入作法另以國小階段和高中階段課程示例表示。而《環教發展指引》則注意到學生的先備經驗，依據皮亞傑的認知發展理論，將國小1~3年級歸類為「具體運思期」，國小4~5年級歸類為「具體運思期」與「形式運思前期」，將國中7至9年級學生歸屬於「形式運思期」，依學生之心理發展階段，瞭解各年段學生之學習準備及其適合處理之環境議題。
2. 在內涵概念的部分，《環教發展指引》以四個主軸概念貫穿學習階段，如表5所示，再依每一學習主軸發展對應之學習指引，類似十二年國教中環境核心素養的上位概念。《十二年國教議題手冊》中的環境教育核心素養，由總綱三面九項的核心素養發展而來，呼應「自發、互動、共好」的教育改革理念，包括：自主行動、溝通互動和社會參與的三個面向。

表 5.〈環境教育之卓越發展學習指引—幼兒園到高中階段〉之學習主軸與概念

學習主軸	主軸概念
一、體驗、探索、提問、分析、及解讀技能	
二、環境演變過程和系統的知識及態度	2.1 地球應視為一生態系統
	2.2 生態環境
	2.3 人類及其社會
	2.4 環境與社會

表 5. 〈環境教育之卓越發展學習指引－幼兒園到高中階段〉之學習主軸與概念（續）

學習主軸	主軸概念
三、了解和處理環境議題的技能	3.1 分析及調查環境議題的技能 3.2 公民決策及技能
四、個人和公民責任	

資料來源：整理自林明瑞（2016）。

3. 在內涵內容的部分，《環教發展指引》中的學習主軸主要呈現上述討論的環境覺知與敏感度、環境概念知識、環境倫理價值觀、環境行動技能與環境行動經驗的五個環境素養面向，並在學習指引中提供可參考的教學活動或設計。然而，《十二年國教議題手冊》中的環境教育核心素養是課程發展的上位目標，而在其〈環教教育概念篇〉則以環境覺知、環境知識、價值態度、行動技能與環境行動為教育目標與課程目標，並透過環境倫理、永續發展、氣候變遷、災害防救、能源資源永續五大學習主題為知識內涵以達成目標。兩份文件的環境素養內涵不外是環境素養的五個面向，不同的是，《環教發展指引》進一步提供具體的課程設計或教學建議，而《十二年國教議題手冊》中的〈環教教育概念篇〉定義了環境教育的學習主題及其相對的實質內涵，仍屬於目標層次，需要轉化方能發展成為課程與教學

兩份文件的編製，均採螺旋式設計，《環教發展指引》依各年段學生的認知發展程度，採四個主軸順序加以編排，由淺到深廣泛的呈現不同學習階段的環境教育層面及環境素養的目標（林明瑞，2016）。《十二年國教議題手冊》中的環教以「議題學習主題」規劃不同教育階段（國民小學、國民中學、高級中等學校）相應的議題實質內涵，隨教育階段而擴展（國家教育研究院，2017）。同樣的，兩者均認同未來的永續發展應為環境教育的最終目標（林明瑞，2016；國家教育研究院，2017；NAAEE, 2010）

以上主要增進對兩份有關環境素養文件之瞭解，我國環境素養理念雖來自國外的理論，但這兩份文件則對國內環境素養藉由教育過程而達成教育實踐，具有指標性的引導。因應未來十二年國教的素養導向，與核心素養呼應的環境素養，對未來課程的發展，具有定位與目標的意義（國教院，2014）。

本節將依據國內環境素養文件之內容探討，作為十二年國教發展環境教育課程之方向與原則，並就《十二年國民基本教育課程發展指引》所示，以教育實踐的三個層面概述環境素養的融合。

二、環境素養的教育實踐層面

環境教育是一種教育過程，是個人和社會認識他們的環境，以及組成環境的生物、物理和社會文化成分間的交互作用，藉由環境教育，能協助個人或集體社會解決現在和將來的環境問題（楊冠政，1998）。國內環教之推動，有法源支持，並責屬環保署、教育部

等共同推動。環保署之《環教發展指引》與教育部當前十二年國教教改的《十二年國教議題手冊》，其中有關環境素養皆強調以學生生活為核心，所應致力達成之教育目標。這些目標有助於全面且有效的設計環境教育計劃和課程，並建立高品質的教育（NAAEE, 2019）。

順應未來十二年國教以核心素養為課程 DNA 之趨勢，當前教育應具備「『核心素養』為培養每一位接受十二年國教的學生，所應具備的基本、最低共同要求」的認識，據此發展環教核心素養確立之後，就十二年國教中教育實踐的三個層面，探討環境素養的融合（國家教育研究院，2014）：

（一）學習表現層面

學習表現代表能具體展現學習的認知、情意與技能，是領域 / 科目的非「內容」向度。如：環境過程和系統知識、理解和解決環境問題的技巧、對環境的積極態度、個人和公民責任等，即是促進環境素養的學習表現（Chapman, 2016），此亦為《環教發展指引》四個主軸所強調的。搭配十二年國教的課程特色之一，係將九年一貫課程的彈性時數擴增為「校訂課程」，是為「彈性學習課程」，此一課程包括：統整性主題／專題／議題、探究課程、社團活動與技藝課程、特殊需求領域課程等等。據此適合發展在地的環境課程，例如校內的食農教育、生態教學，或是結合社區特殊地理、地形、氣候等環境教育。以蘭陽第一古城「頭城」為例，近年因烏石港的改建造成海岸地形的遷移，並因此意外發展出海岸旅遊、衝浪等新興觀光。當地學校適合將此現象發展成領域間的統整主題，以各領域知識運用於實地記錄和觀察當地觀光的影響；甚者將此發展為專題、議題、探究課程，探討海岸地形變遷在永續發展各方面的可能性，或者新興觀光對古城文化的衝擊等。學習表現強調以學習者為中心的觀念，重視在生活情境中觸動學習，而這也是環境中學習（in）的理念。

（二）學習內容層面

學習內容是該領域 / 科目重要的、基礎的內容，作為教材發展的主要依據。《十二年國教議題手冊》〈環教概念篇〉提出五大學習主題作為當前重要範疇，以環境倫理主題為例，包括人與人、人與生命以及人與地球等連結，領域課程的基礎認知，若能注入環境倫理的關照，則更能發揮十二年國教課程發展中「自發」、「互動」及「共好」的理念。以社會課程為例，在歷史更迭中，除了政治過程的認識、地形位置的熟悉之外，可以探討歷史事件對環境、經濟和社會永續發展的影響；同時回應「地球就像太空船」的理念，認知地球的資源有限，在社會知識中多一點環境倫理的討論。學習內容需能涵蓋該領域 / 科目之重要事實、概念、原理原則、技能、態度與後設認知等知識，藉由為環境而教育（for）的過程，有助於轉化並運用專門知識。

（三）學習重點層面 = 學習表現 + 學習內容

學習重點由「學習表現」與「學習內容」兩個向度所組成，其作用在於引導課程設

計、教材發展、教科書審查及學習評量等，並配合教學加以實踐。而《環教發展指引》中各學習階段學習指引，以及《十二年國教議題手冊》〈環教概念篇〉裡，五大學習主題各教育階段的實質內涵，正是有關環境教育（about）的學習重點。就環境素養的發展，可以仰賴名詞理解、功能性及操作性環境素養概念的連續運作。正如學者高翠霞、蔡崇建（2005）在學校教育中呼籲，重視環境美學的功能。對美的關注，有助於引發愉悅的經驗，進而加深體驗；而環境中的美，無論是自然的、加工的或人為的，均能成為課程重要的一部份，例如：將樓梯間的環境再造，可以引導學生就空間使用的永續性做探討，透過學生的意見發表、討論與做決定的過程，作為綜合活動的公民參與課程；並結合藝術領域，指導學生學習各種媒材，以「樓梯間美化」為課程內容，讓學生以藝術想像和運用媒材實作表現，同時探討媒材和環境問題的關係，致力達成環保的 3R，Reduce（減少使用）、Reuse（物盡其用）和 Recycle（循環再用）。

如表 6 所示，國內當前兩份重要的環境素養文件，在十二年國民教育中是實踐的重要指引，也充分展現關於環境（about the environment），為環境（for the environment）和在環境中（in / from the environment）的教育（Palmer, 1998）。兩者所擬的環境素養，不啻是發展環境教育議題課程的目標，也是協助領域課程接近十二年國教核心素養的指引。透過環境教育，有益於啟動自我、與他人、與社會、與自然的各種互動能力（教育部，2014）。

表 6. 環境素養在十二年國民教育中的實踐面向

總綱	核心素養	學習表現			
		四個主軸《環教發展指引》			
環境教育核心素養		一、體驗、探索、 提問、分析、 及解讀技能	二、環境演變過 程和系統的 知識及態度	三、了解和處 理環境議 題的技能	四、個人和 公民責 任
學習 內容	五大學習主題 《十二年國教 議題手冊》 〈環教概念 篇〉	環境倫理 永續發展 氣候變遷 災害防救 能源資源 永續利用	學習重點 《環教發展指引》各學習階段學習指引 《十二年國教議題手冊》〈環教概念篇〉 各教育階段實質內涵		

肆、結語

在 2020 年，即將到來的世界地球日 50 週年，面對氣候變遷與環境的嚴峻，國際間正展開環境素養宣傳的運動。EDN（2018）重申，這不僅僅是一個運動，也不僅僅是一個

美國問題，這是一個全球問題。此刻，教育是宣傳的關鍵，宣傳是改變的關鍵。我國正逢教育改革的重要時刻，本次課程改革的主軸「核心素養」，兼具關鍵的、必要的及重要的等特質，是為培養高素質國民與世界公民的重要基礎，更是串連和跨越課程的 DNA（蔡清田，2011，2012，2014；教育部，2014）。搭配環境素養的理解與養成，正是面對社會變革與環境需求的目標 (NEEF, 2015)。

本文試從環境素養的內涵談起，並以國內兩份環境教育的重要文件，串連核心素養、環境素養與教育實踐的關連，藉此拋磚引玉，企盼未來研究能就教育實踐的面向，再多著墨，以擴充環境素養在教學現場的真實樣貌。

致謝

本文論證之成形，尤其感謝臺北市立大學學習與媒材設計學系 高翠霞教授之歷程輔導，以及兩位匿名審查委員之修正意見，謹致謝忱。

參考文獻

一、中文部分

- 丁士恆、張自立、辛懷梓（2014）。兩岸國民小學環境教育素養內涵之比較。**新北市教育**，**10**，頁 43-46。
- 方永泉（2000）。實踐。取自教育大辭書 <https://pedia.cloud.edu.tw/Entry/Detail?title=%E5%AF%A6%E8%B8%90&search=%E5%AF%A6%E8%B8%90>
- 林明瑞（2016）。**全國性環境教育卓越發展指引**。行政院環境保護署委託研究計畫。臺中市：國立臺中教育大學。
- 林金虎（2013）。環境議題融入通識課程對大學生環境素養之成效探討。**慈惠通識學術專業期刊**，**3**，頁 65-76。
- 林素華（2015）。高中職以下學生、一般民衆之環境素養施測及教學策略研擬。科技部研究計畫成果（MOST 103-2511-S-142-007）。臺中市：國立臺中教育大學。
- 林素華、林明瑞（2011）。**99 年度中小學師生環境素養檢測及調查**。教育部環保小組成果報告（99-0105445）。臺中市：國立臺中教育大學。
- 洪詠善、范信賢主編（2015）。**同行 - 走進十二年國民基本教育課程綱要總綱**。新北市：國家教育研究院。
- 高翠霞、蔡崇建（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**。行政院國家科學委員會成果報告（NSC93-2511-S-133-001）。臺北市：臺北市立師範學院。

- 國家災害防救科技中心 (2017)。臺灣氣候變遷科學報告 2017——衝擊與調適面向。臺北市：作者。
- 國家教育研究院 (2012)。環境素養。取自 <http://terms.naer.edu.tw/detail/1320575/>
- 國家教育研究院 (2014)。十二年國民基本教育課程發展指引。新北市：作者。
- 國家教育研究院 (2015)。十二年國民基本教育課程綱要研修工作手冊。新北市：作者。
- 國家教育研究院 (2017)。十二年國民基本教育課程綱要議題融入說明手冊。新北市：作者。
- 國家教育研究院課程及教學研究中心核心素養工作圈 (2015)。核心素養發展手冊。新北市：作者。
- 張子超、蔡慧敏 (2015)。環境素養內涵與評量指標之研究。科技部研究計畫成果報告 (MOST 102-2511-S-003-015-MY2)。臺北市：國立臺灣師範大學。
- 教育部 (2014)。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 (2012)。環境教育能力指標暨全民環境素養調查專案工作計畫。行政院環境保護署計畫成果報告 (EPA-100-EA11-03-A264)。臺北市：世新大學。
- 莊明貞 (1998)。後現代主義、女性主義與教育實踐。婦女與兩性研究通訊，48，15-20。
- 許世璋 (2003a)。大學環境教育課程介入研究：著重於環境行動、內控觀、與環境責任感的成效分析。環境教育研究，1(1)，頁 139-172。
- 許世璋 (2003b)。大學環境教育課程對於環境行動與其他環境素養變項之成效分析。科學教育學刊，11(1)，頁 97-119。
- 許世璋、任孟淵 (2014)。培養環境公民行動的大學環境教育課程——整合理性、情感、與終極關懷的學習模式。科學教育學刊，22(2)，頁 211-236。
- 許世璋、黃怡華 (2017)。林務局池南自然教育中心環境教育遊戲方案對於六年級生環境素養之成效分析。科學教育學刊，25(2)，頁 169-196。
- 陳弘順、蔡文玲、黃意文 (2017)。水資源休閒環境教育設施場所遊客環境素養之探討——以宜蘭深溝水源生態園區為例。運動與遊憩研究，12(2)，頁 76-86。
- 楊冠政 (1998)。環境教育。臺北市：明文。
- 楊家禎、吳淑姿、余世宗 (2018)。露營參與者環境素養之研究——以中部地區四露營區為例。科學與工程技術期刊，14(2)，頁 11-21
- 鄒佩琪、許世璋 (2009)。太魯閣國家公園遊客環境素養評量與環境行動意圖之預測變項探討。環境教育學刊，10，頁 53-73。
- 鄒宗翰、李家宗 (2016)。綠色大學學生環境素養表現之調查研究——以中區綠色大學為例。高等教育研究紀要，4，頁 1-31。
- 劉潔心、邱詩揚、晏涵文、潘瓊如、馮嘉玉、李恆華 (2003)。大學校院學生環境素養及其相關因素調查研究。衛生教育學報，19，頁 71-93。

- 潘世尊 (2006)。教育實踐、知識與行動研究。教育學刊，26，1-21。
- 蔡清田 (2011)。素養：課程改革的 DNA。臺北市：高等教育。
- 蔡清田 (2012)。課程發展與設計的關鍵 DNA：核心素養。臺北市：五南。
- 蔡清田 (2014)。國民核心素養：十二年國教課程改革的 DNA。臺北市：高等教育。
- 蔡清田 (2018)。核心素養的課程發展。臺北市：五南。
- 環境教育法 (修正版)，2017。

二、英文部分

- Chapman, P. (2016). Skilled by Nature. *Independent School*, 75(2), 74–78.
- Cheng, I. N. Y., & So, W. W. M. (2015). Teachers' environmental literacy and teaching – stories of three Hong Kong primary school teachers. *International Research in Geographical & Environmental Education*, 24(1), 58–79.
- Earth Day Network [EDN] (2018). *The history of Earth-Day*. Retrieved from <https://www.earthday.org>
- Finger, M. (1994). From knowledge to action? Exploring the relationships between environmental experiences, learning, and behavior. *Journal of social issues*, 50(3):141-160.
- North American Association for Environmental Education (2008). *Developing a state environmental literacy plan*. Rock Spring, GA: Author.
- North American Association for Environmental Education (2010). *Excellence in environmental education: Guidelines for learning (k–12)*. Retrieved from <https://reurl.cc/y6L18>
- North American Association for Environmental Education (2019). *K–12 Environmental Education: Guidelines for Excellence*. Retrieved from <https://naaee.org>
- National environmental education foundation [NEEF] (2015). *Environmental Literacy in the United States: An Agenda for Leadership in the 21st Century*. Washington, DC: Author.
- North American Association for Environmental Education [NAAEE] (2000). *Excellence in environmental education: Guidelines for learning (K–12)*. Rock Spring, GA: Author.
- Palmer, J. A. (1998). *Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise*. New York: Routledge.
- Roth, C. E. (1992). *Environmental Literacy Its Roots, Evolution and Directions in the 1990s*. Columbus, Ohio: ERIC/CSMEE.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2009). *Second Collection of Good Practices: Education for Sustainable Development*. Retrieved from https://www.unesco.de/.../ups_second%20collection%20of%20good%2