



推動環境(人)權教育暨校園指標系統建構之研究：

研究系統之知覺意向預試調查暨差異分析

張益誠^{1*} 謝尚如² 陳怡璇³

1. 國立宜蘭大學環境工程學系副教授
2. 國立宜蘭大學環境工程學系大學部學生
3. 國立宜蘭大學環境工程學系研究生

摘要

「環境(人)權(EHR)」之典範轉移，乃源於人類社會省思過度重視經濟發展，破壞生態環境，影響生活環境，要求「永續發展」而於晚近被要求重視與提出。然而，透過「環境教育」方式改變對環境的正確態度與價值觀，進而產生正面具體行為或行動力量，方為徹底解決環境危機，實現永續發展願景的主要途徑與治本之道。

爰此，本研究係透過指標操作型定義及應用縱貫式調查方式，針對所界定研究對象廣續進行階段性預試量表調查，一方面企收斂並獲致本研究命題之建構共識；另一方面企藉研究過程，將 EHR 此種涵蓋永續發展、生態、資源永續性、社文等廣義環境教育議題導向的共同核心概念、知識之認知、認同與參與，於大專校園中進行潛移默化之教育推動與知識傳遞，可視為臺灣社會與環境向上提昇的一項關鍵作為指標。

關鍵詞：環境(人)權、環境教育、永續發展、指標量表系統、縱貫式調查

* 通訊作者 E-mail: icchang@niu.edu.tw



A Preliminary Study on Building up a Set of Indicator System for Implementing EHR Education in Campus: The Phase of Pilot Test

I-Cheng Chang^{1*}, Shang-Ru Xie², Yi-Xuan Chen³

1. Associate Professor, Department of Environmental Engineering, National Ilan University.
2. Undergraduate Student, Department of Environmental Engineering, National Ilan University.
3. Graduate Student, Department of Environmental Engineering, National Ilan University.

ABSTRACT

To achieve the vision of sustainable development for human being followed on contemplation of the imbalance between environmental protection and economic development, a paradigm shift toward the conception of Environmental Human Rights (EHR) which could link the core philosophy of both environmental ethic and human rights, has being widely concerned and discussed in the world on request nowadays. Correspondingly, it is regarded as a radical approach by taking educational measures to awake environmental awareness, attitude and value of humans and further to convert into a positive action for solving vital environmental crisis we faced and guiding to above-mentioned version pragmatically. This study attempts to build up a set of perceived indicator system related EHR through a sophisticated questionnaire scale developed on the basis of operational definition and longitudinal research methodology, and then periodically performed in certain respondents. Consequently, results of this study aim to come to the conclusion concerning the framework of this indicator system mentioned above. In addition, this study attempts to play a crucial role for making a great progress on social and environmental well-being by leading undergraduates to unobtrusively and imperceptibly realize as well as call attention to the issues of EHR which consists of diverse conceptions related to sustainable development, ecology, sustainability of natural recourses, social and cultural elements.

Keywords: Environmental human rights (EHR), Environmental education, Sustainable development, Indicator-oriented Questionnaire/scale system, Longitudinal survey

* **Corresponding author E-mail:** icchang@niu.edu.tw

一、前言

人權 (Human rights) 的概念，於「世界人權宣言 (1948)」通過後已成為一種普世價值，且逾半世紀以來，其內涵、深廣度已被國際社會廣泛討論與發展，例如第三代集體人權等。而臺灣為彰顯落實憲法所保障之基本權利及恪遵國際人權規範與國際接軌之人權國家決心，立法院於 2009 年底完成「公民與政治權利公約 (ICCPR)」、「經濟、社會與文化權利公約 (ICESCR)」兩項國際人權公約之國內法化工程，且為檢視上述兩法化工程之落實成果、建立國家人權報告制度，及達成各項人權提倡、諮詢及國際交流等需求機能，總統府於 2010 年國際人權日成立具有多元化及專業化特色之「人權諮詢委員會」任務編組，並以研議我國人權專責機構設立、逐年提出包含攸關環境(人)權內容的「國家人權報告」，以及定期檢討並執行保障各項人權之方式及成效，作為該委員會之主要組織任務。

十八世紀工業革命以來，因科技進步及全球人口快速成長，宰制、浪費型態的生產、生活方式，大為改變地球生態環境樣貌，例如都市化、人口密集、天然資源與化石能源的大量消費，以及所排放廢水、廢氣及廢棄物在環境中大量累積，導致環境反撲進而嚴重威脅人類社會的永續生存與發展。所幸近年來的「環境教育 (Environmental education)」之「典範轉移 (paradigm shift)」，人類社會開始省思環境污染問題的改善及環境破壞行為的抑止，已不能僅依賴傳統管末處理、行政管制等治標手段，必須透過環境教育的推動，運用教育方法提升個人的環境倫理、道德、素養、知識，來改變其對環境的正確態度與價值觀，進而能對環境產生正面之具體行為、行動力量，方為徹底解決環境危機，實現人類永續發展願景的主要途徑與治本之道。

而臺灣自許人權國家且身為地球村的一份子，在面對全球環境教育典範轉移之際，當然無法置身於外，應善用臺灣地區普及教育之優勢，與國際接軌營造全民覺知、創造和共同參與分享的環境學習社會。如前述於 2011 年建國百年之前，國內同時通過、公布「環境教育法 (簡稱環教法)」，以及成立總統府「人權諮詢委員會」，且該年五月總統於就

職三周年記者會，除強調國家「主權(sovcreignty)」外，亦將「人權」及「環境(人)權」同時列為國家永續發展之核心議題與責任，表示環境倫理與人權理念將應同時被重視與討論。緣「環境(人)權 (EHR, Environmental Human Rights)(以下簡稱 EHR)」亦源於人類省思過度重視經濟發展，破壞生態環境，影響生活環境，要求永續發展而於晚近被要求重視與提出，於環境倫理與人權教育間，具有架橋角色之功能性、重要性；且 EHR 意識與知識的教育、提倡與落實，可視為臺灣社會與環境向上提昇的一項關鍵作為指標。另，透過正規、非正規等多元方式來推動國內環境教育，亦可助於全民之環境覺知、知識，進而希望轉化為環境態度、行為、參與。

爰此，本研究認為透過指標系統之操作型定義方式，可將 EHR 定性或質性(qualitative)的抽象理論概念，轉化為定量(quantitative)操作化項目，進而作為溝通、提倡、報告與落實 EHR 意識與知識的一種簡化工具。而本研究係賡續既有「縱貫性研究/調查(Longitudinal research/survey)」之成果與經驗，嘗試針對範疇內研究對象進行群體共識研究與量表調查，並導入於社科領域普遍應用「Research Method」，針對調查結果進行必要之統計分析等，一方面企透過系統化研究調查階段等有序研究過程，收斂並獲致本研究命題之建構共識；另一方面企藉研究過程，透過非正規環境教育系統之參與及潛移默化之知識傳遞方式，將 EHR 及其指標之整合性概念，於調查大專校園中進行推廣與擴散教育，以提升國內大專生對 EHR 此種涵蓋永續發展、生態、資源永續性、社文等廣義環境教育議題導向的共同核心概念、知識之認知、認同與參與，進而普化引導校園對環境倫理、道德及權利義務等課題之素養，培養未來環境公民，以扮演監督 EHR 保障實現之社會行動角色。

二、文獻回顧

2-1 環境教育的意涵

國內為深化環境教育之典範轉移且配合 2002 年聯合國「永續發展教育十年

(2005-2014 年) (UNDESD, The United Nations Decade of Education for Sustainable Development)」制定專法之國際趨勢及推動公眾環境認知、意識之建立，以實現追求永續發展願景與國際社會接軌，立法院於 2010 年 5 月 18 日通過「環教法(2010)」，同年世界環境日(6/5)由總統公布，並於隔年(2011 年)同日正式生效施行及啟動後續相關子法之法化工程及具體落實行動。而環教法之立法目的，為冀由教育推動機制，培育國人瞭解與環境之倫理及權利義務關係，提升國人之環境道德、素養、知識、技能、態度及價值觀等，進而維護生態、尊重生命、促進正義，對環境產生正面之行動力量，實現人類永續發展願景。

然而，環境教育思維最早係起源於美國的保育教育運動，肇端於 1960 年人類開始省思過度重視工業化、經濟發展，將嚴重破壞生態，影響生活環境，要求永續發展而於晚近被要求重視與提出。「環境教育」乙詞，最早係由蘇格蘭植物學家 Patric Geeds 將環境和教育並列使用後提出(李吉霞、張翠萍，2007)；爾後，1977 年「聯合國教科文組織 (UNESCO, United Nations Educational Scientific and Cultural Organization)」，在蘇俄西伯利西召開國際環境教育會議，正式對環境教育加以定義即「環境教育是一種教育過程，個人與社會在過程中認識環境，以及環境中的生物、物理、文化等成分之交互關係，從中獲得知識、技能和價值觀，並能個別地或集體地解決環境問題」(Palmer, 1988)；而國內環教法(2010)，如前揭係將其定義為「運用教育方法，培育國民瞭解與環境之倫理關係，增進國民保護環境之知識、技能、態度及價值觀，促使國民重視環境，採取行動，以達永續發展之公民教育過程。」此外，環境教育是一種多元化的教育，包含環境保護與生態保育等面向，在本質上是一種探索環境及生態的整合教育，在文化上是一種追求永續發展的全民教育，在行動上是一種生活的終身教育 (汪靜明，2003)。

本研究認為環境教育之落實不單只是一種仰賴圖文之「知」識理論傳承，而應將生活經驗、參與等「行」動也視為實施環節之一，此外教育工作更是百年之計，需要長期監督、推動「運」轉，方能彰顯環境教育之實施成效，即環境教育的推動落實是需要「知(認知意識)、行(角色力量)、運(政策效能需求)」三者合一。

2-2 EHR 的名義內涵

人權係源自人性與道德，與生俱來的權利（洪如玉，2006），人之應有者，無法讓渡他人或對其剝奪侵犯，也不因背景、種族、地域、環境時空等不同而有所差異，可視為根基於平等概念下的一項個體基本權利。1948 年「世界人權宣言」通過後，此種個體基本權利概念早已成為一種普世價值，且逾半世紀以來，其內涵、深廣度已被國際社會廣泛討論與延伸發展，例如近年來擴展至強調集體權利甚至其他物種權利(例如文化、社會正義、環境以及弱勢族群的權利)等之第三代人權。

世界人權宣言「人人享有生命、自由和人身的安全之權利」(第 3 條)及「經濟安全、社會福利、和文化自由的權利」(第 22-27 條)，早已奠定環境(人)權 (EHR)的基本思維與概念。1970 年代以後，EHR 觀念逐漸受到國際社會關注，並成為人權保障重要議題之一，例如「世界環境宣言(1987)」揭櫫享受良好地球的權利與人權地位相同，更將保護環境視為全人類共同的目標。而所謂 EHR 是以環境為邊界所牽涉到人與人間互動所衍生之權利問題，是一種新生、新興的權利，其法理概念係源自於環境是公共財的自然權思想，也就是人人都應該有平等的機會享有同樣清潔的空氣、水，以及平等條件的生存空間(蕭新煌，1987)，具有跨領域、跨世代正義等特性，普遍可指生活週遭環境可享有之利益狀態 (Johnston B. R., 1995)。其實，較具體的 EHR 概念則是在晚近才予以確定，且至少應包括優良環境享有、惡化環境拒絕、環境知情、環境參與等四種權利內容(蔡百詮，2007)。

國內雖未直接於憲法中明訂保障 EHR，但仍可就憲法第 15 條及第 22 條來加以歸納其保障依據；另，憲法增修條文第 10 條及「環境基本法 (2002)」第 3 條等，皆可視為與 EHR 相關之憲法位階保障依據。2007 年國家人權試行報告，係將 EHR 詮釋為「基於環境共有之法理，指國民得享受良好之生活環境，並支配此生活環境之權利，其權利客體不限於日照、空氣、水等自然環境，尚包括道路、公園橋樑等社會環境及古蹟、歷史建築等文化環境。」因此，EHR 本質為連結人權保障及環境倫理間因果關係之一項新興集體人權，且已發展為基本人權重要項目之一

本研究係於歸納國際相關宣言及國內外文獻脈絡與國內學者、專家間之普遍共識後，將 HER 之名義內涵加以收斂並詮釋為「人人皆應有平等的機會，享有在健康、乾淨、安全及舒適環境或生存空間中生活與工作的權力，而健康、乾淨、安全及舒適的環境乃為該權利實現基礎」；而此項定義內涵與 2012 年總統府公佈「國家人權報告之核心文件(總統府人權諮詢委員會，2012)」中「強調環境(人)權保障之落實在於維護國民於健康、安全與舒適環境中生活之權利；意即不論是對於個人或社群實質健康、安全、舒適環境之維護，亦或是各項相關權利之保障，皆與環境(人)權內涵發生關聯」所揭櫫內容相符。

2-3 指標功能性

指標是一種測量結果的展現，可提供許多系統表徵或系統中重要事件的摘要資訊(張益誠，2001)。指標通常以數值或指數的形式呈現，被用來描述不同系統中的各種狀態，並且具有量化與簡化複雜系統現象及簡化管理與決策程序的功用，然而，不同領域對於指標的思考方式亦不盡相同，同一件事情可能會產生出不同的指標，所以指標也有考核、管理、監督的功能。另外，一個優良的指標，在發生問題時能夠提出警訊，並協助如何確認與解決問題之所在，即應具備說明、預警、檢討回顧、決策導引等四項基本功能(Farrell Alex and Maureen Hart, 1998; 張益誠，2001)。

而指標依其功能性，一般可歸納為客觀性(物理、統計參數)與主觀性(知覺、態度)兩大類型，常見的指標類型大多為客觀性指標，例如 GDP、溫濕度等，而主觀性指標一般常見為知覺性指標，係以人類觀察者的知覺感受為基礎，以觀察者對所受刺激之偏好反應或選擇反應來表示，可彌補客觀性指標無法直接測量人們對於生活感受之不足。而知覺在認知心理學的學科中，被定義為一種解釋所接收到的刺激訊息並從中產生組織和意義的過程(徐磊青，2005)；對於環境知覺的相關研究，可以藉由環境心理學的科學手法以及技巧，嘗試去掌握人類和實質環境間之互動關係(李永展，1990)；林瓊華(1995)認為環境知覺是指個體藉由感官收集環境的初步訊息，人們再進而藉這些感覺來認識個體與環境的關係。

正因指標系統具有量化複雜或抽象系統現象，及簡化溝通、管理與決策程序等機能性，亦可用以度量系統的一般狀態及協助評估與了解複雜系統品質的主、客觀真象。爰此，本研究認為 EHR 抽象理論概念，透過指標系統操作型定義方式，進而轉化為定量操作化項目，可視為溝通、提倡、報告與落實國內環境與人權教育的一項簡化工具。

2-4 EHR 之國內、外研究現況

近年來聯合國及部分國際組織，除賡續在「人權」議題上進行擴展之質性論述外，已開始針對與人權相關之定量統計指標系統，進行相關研究與推動發展，例如 2008 年聯合國「人權指標報告 (HRI/MC/2008/3)」，世界銀行(World Bank, 2010)「發展中的人權指標」等；此外，Rajeev Malhotra and Nicolas Fasel (2005)以及 Awad Hage Ali Ahmed(2007)等人，亦針對定量人權指標之需求性、必要性等提出其研究論點。

歸納國內、外 EHR 研究脈絡，除 NGO 國際組織 AAAS (American Association for the Advancement of Science)曾於 2005 年以「人權」觀點，提出一套整合環境與公共衛生概念量化統計建議指標系統「環境健康指標系統與準則 (2005)」，視為與 EHR 定量指標研究議題間接相容外，現階段尚無直接具體反應 EHR 之定量研究指標系統或建議指標，僅多針對攸關 EHR 之精神、概念或思維，以及如何保障、實現等，奠基於相關法條、宣言中，亦或多僅於立法或法律層面上(Hiskes, 2006; Stallworthy, 2005)討論其見解與立法(憲法)位階、社會正義要求等法理質性議題。而 AAAS 建議統計指標系統與本研究現階段建議應先規劃建構，著重於觀察者依內在心理表述對環境議題之感受經驗，或對環境議題之主觀價值判斷，再由此經驗或判斷換算而得數值「知覺意向」評估指標系統不同，但該指標系統中建議之環境統計指標內涵，仍與本研究系統建構思維相通，例如清潔空氣權(例如 Percent of Unleaded Gasoline Available on the Market)、清潔水權(例如 Nitrate and Commercial Fertilizer Contamination in Drinking Water: Incidence of Blue-Baby) 對應或對等知覺概念。

三、研究流程與方法

緣本研究系統已先於科技部多年期專題研究補助計畫中，完成本研究命題指標量表系統之效度、信度調查工作。因此，本文之研究內容主要為賡續前述研究成果與經驗，應用縱貫性研究/調查方式，針對不同研究期程研究範疇內所界定研究對象進行問卷量表調查，以臻本研究系統於本研究命題、範疇內可操作性及適用深廣度討論之用，並透過校園調查、紮根校園方式，推動本研究命題 EHR 教育暨校園知覺指標系統之建構。

3-1 研究流程

本研究階段之研究流程方法、步驟如圖 1，係分為兩個主要部分來執行，第一部分：為建立本研究階段之研究系統架構及組成校園「大專生小組」、其他大專生(外部)等。第二部分：為兩階段 (Phases I、II) 量表設計、「預試 (pilot test)」調查(含適答性)、資料整理與統計分析等，所採之主要研究方法為「Delphi Method (德爾菲法或德慧法)」，以及「Research Method」(Douglas, 2005; 張紹勳, 2004)，針對群體調查結果進行必要之統計分析等，以臻本研究系統之社會科學性內涵。以下分項歸納臚列圖 1 所示之研究進行內涵，並同時敘明調查對象之角色功能性。

(一) 研究系統架構之建立原則

相關文獻普遍指出任何指標系統之建置，應有一套循序、系統化、科學化之骨肉次地成形過程，以符合所發展系統效度需求及實用目的。此外，如何將抽象的概念，透過指標系統，來呈現其操作型定義，包含代表指標、指標層級等議題，應先透過相關領域專家所組成之焦點團體，形成指標研究系統應具有之效度共識後，進而再由該系統啟發後續適用對象、廣度之研究調整與框架討論。

爰此，本研究命題係於前揭概念下成形，意即本研究系統架構之建立原則主要為基於既有效、信度研究調查階段之研究結論，再針對既定範疇內調查對象進行調查，透過 Research Method 之有序原則，完成本研究命題之逐期階段性目標；例如圖 1 右半部分灰

階圖示係擘劃為本研究下一研究期程擬完成階段性研究內容與目標。

(二) 研究範疇與調查研究對象

大專生小組(焦點)：基於重複訪視、調查需求，以避免調查對象大量流失造成調查結果偏誤，如前揭縱貫性研究需求，本研究係賡續以本研究執行單位(宜蘭大學) 100 學年度入學大專生，組成縱貫性調查之主要研究、追蹤調查對象(環工類/焦點大專生小組)。此外，本研究亦基於校園地緣關係，賡續於蘭陽技術學院化妝品應用系(簡稱妝品系)，組成與上述大專生小組結構相容但招生來源異質之縱貫性研究調查「非環工類」大專生小組，作為本研究系統內部適用廣度掌握與討論之用。

其他大專生(外部)調查對象：因本研究期程階段性任務，擬於確認研究系統之效、信度後，應用 Delphi Method 針對前述焦點「大專生小組」，進行跨年度性內部「預試 (pilot test)」調查。惟，為掌握該小組調查結果之樣本代表性、本研究非正規環境教育推動成效，以及為進一步收集、確認其他大專生針對目前量表系統適答性之意見，係基於研究資源限制條件下於本研究階段性調查過程中，嘗試於兩校園間收集非屬前述大專生小組且自願參與調查之其他大專生組成如圖 1 所示「其他大專生(外部)調查對象」。

(三) Phase I 、Phase II 之規劃核心與調查結果處理分析內涵

(1) Phase I (前測)調查：主要調查內容為依據研究系統架構之建立原則，將本研究階段研究內容編制成研究量表形式(Pattern)；主要調查目的為針對本研究校園「大專生小組」(環境類、非環境類)、其他大專生(外部)調查對象，進行跨年度內部預試調查，透過混合式(結構式與非結構式) 調查問卷設計，進行問卷調查或訪視方式，收集研究對象於本研究階段針對本研究系統之反饋建議與意見。

(2) Phase II (後測) 調查：本研究於斟酌前測調查修正意見後，再依前測量表 Pattern 編制成本次調查問卷，並於特定間隔時間後，應用 Delphi Method 針對縱貫性研究調查大專生小組(內部)進行重複性調查(後測)，並以再測信度方式確認 Delphi 調查停止時機。另，

本調查階段調查方式與 Phase I 相同，擬依研究需求，於本研究階段嘗試納入其他大專生調查對象，且使用與大專生小組相同之調查量表進行意見收集，以企歸納掌握本階段研究系統於大專校園之代表性、差異性以及非正規環境教育推動成效等，進而完成本研究階段性建構結論。

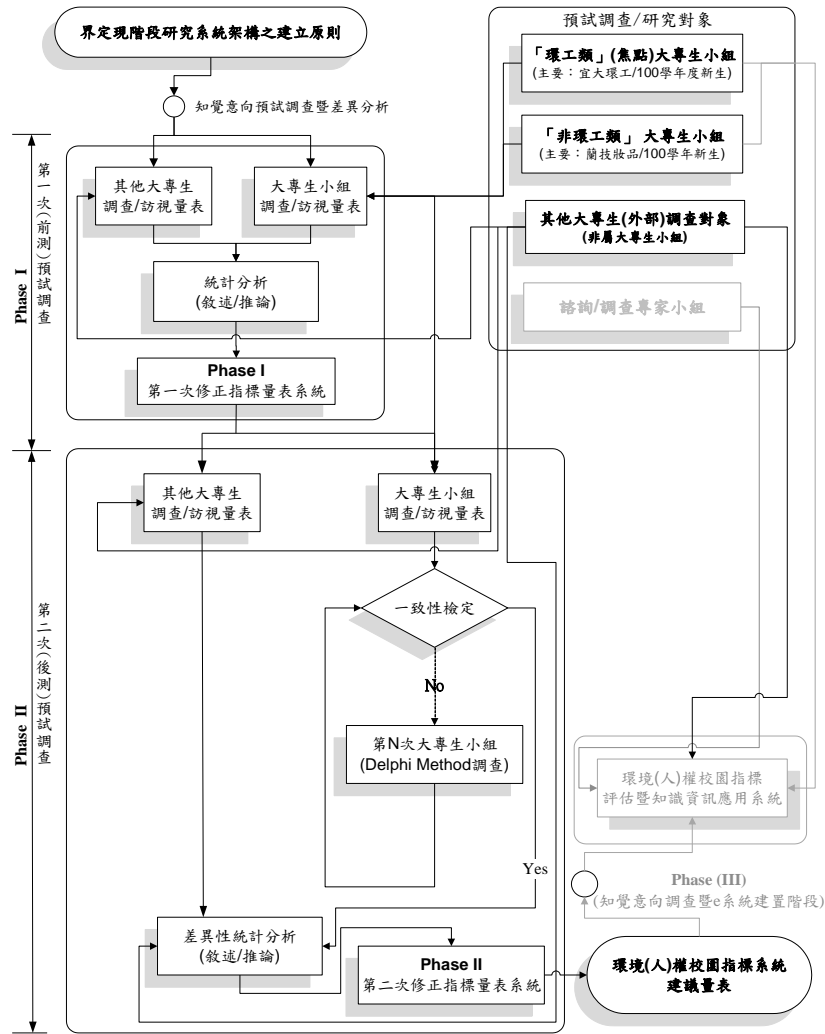


圖 1. 現階段研究流程圖

(四) 調查量表調查架構內容

本研究階段調查量表之架構內容，如前揭係銜信、效度調查階段之研究結論，其調查內容之經、緯架構 (如圖 2)；表 1 為該指標量表系統架構下主要環境權利主體內涵之歸納。而本研究係基於此調查量表架構進行本研究命題可行建構框架共識之初探。

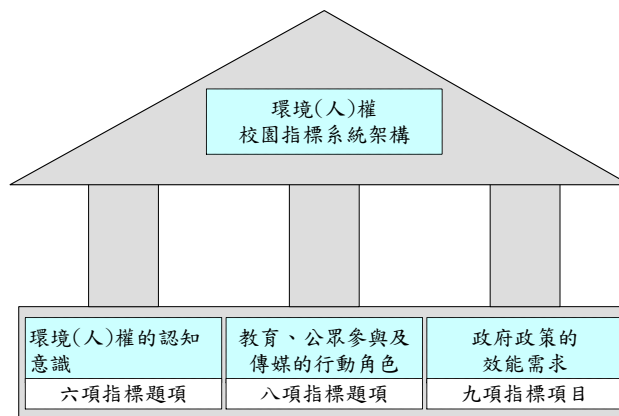


圖 2. 研究量表之系統構面

此外，量表調查內容係賡續過去調查慣例，主要分為以下三個部分：基本資料調查、結構式指標知覺意向程度調查（採非常同意、同意、普通、不同意、非常不同意、不知道等 5+1 Likert Scale）、非結構意見調查。

表 1. 指標系統主要架構內涵

認知意識		行動角色		政策的效能需求	
EHR 建構與維護，需要公民意識的提昇，對其有充分的覺醒、瞭解與認知。		除民眾需對 EHR 有充分的認知意識外，且更應進一步的產生社會教育、民眾公平參與及傳媒的行動力量。		除認知意識、行動力量外，更需對政府政策效能需求的監督機制。因為無法端視政府自願式的釋出權利，需要靠民眾的覺醒與聯盟，所產生的監督壓力及效能需求。	
指標題項	內涵	指標題項	內涵	指標題項	內涵
Q1	EHR 基本權利內涵之認知意識	Q7	教育、民眾參與、媒體三合一之行動角色功能性	Q15	保障人民參與以及環境知情權的政策效能
Q2	EHR 權利與義務關係之認知意識	Q8	民眾環境權參與權之行動角色功能性	Q16	保障後世代能源使用權的政策效能
Q3	多元環境價值之認知意識	Q9	環境教育權之行動角色功能性	Q17	推動溫減能源政策共識的政策效能
Q4	清潔空氣權之認知意識	Q10	傳媒環境知情權之行動角色功能性	Q18	保障環境知情權(環境資訊公開透明度)的政策效能

Q5	清潔空氣權之認知意識	Q11	校園、民眾(含社區、企業)、媒體等組織，在傳遞資源永續利用概念之行動角行動角色功能性	Q19	保障 EHR 及人民生存權之因應或補救措施的政策效能
Q6	清潔水權之認知意識	Q12	民眾參與凝聚社區共同意識之行動角色功能性	Q20	響應國際性環保運動的政策效能
		Q13	政府機關(含學校)環境態度之行動角色功能性	Q21	貫徹環境保護優先原則的政策效能
		Q14	學校生活教育在建立環境素養之行動角色功能性	Q22	推動污水下水道工程保障清潔水權的政策效能
				Q23	建立 EHR 事前保障體制的政策效能

(註) 本研究整理

3-2 研究方法論 (Methodology)

(一) 敘述統計

歸納而言，敘述統計(Descriptive statistics)係整理與陳述既有樣本數據或資料特性，如統計圖、統計表，僅用於敘述已知，並非由已知處理結果，用來推論到未知的領域或母體。而敘述統計之計算特徵量，主要包含中央趨勢量(例如平均數、中位數、眾數)、離散數量(例如標準差、變異數、全距、四分位數)、資料分布特性(例如頻率、偏態與峰態)(Joseph, 2011;Stern, 2009; Douglas et al., 2007)。

(二) 推論統計

推論統計(inference Statistics) 係依據抽樣(sampling)代表性樣本(sample)資料，來推測母體(population)之統計性質，即透過抽樣分配原理，對母體特性或統計參數進行估計、檢定，並陳述可能發生誤差的一種機率推論，又稱為歸納統計學(inductive statistics)。如前述推論統計學之研究重點在於掌握母體性質，而非描述樣本性質；因母體條件的不同，

一般分為有母數 (parametric)、無母數(nor-parametric) 推論統計兩大類型，前者適用於確認母體分配 (例如符合或近似常態分配(Normal distribution))、大樣本條件時使用，例如已知研究母體為常態分配，可由隨機樣本(Sample)平均數(x-bar) 推估未知母體平均數(μ)；而後者一般適用於無法確定母體分配、非常態母體或小樣本條件下，利用樣本資料之大小順序或等級的特性進行統計分析。而假設檢定(hypothesis test) ，係透過樣本檢定統計量來檢定(test) 研究試驗之對立假設 (H_1 , alternative hypothesis) 是否具有統計顯著性，即虛無假設 (H_0 , null hypothesis) 基於統計顯著水準(α , significance)條下應被拒絕(reject)或否定。

(三) 兩獨立/成對樣本 t 檢定

如前揭推論統計係針對任何對數據 (即樣本) 的處理，導致預測或推論母體的統計作為。本研究階段為檢定不同調查樣本間(例如性別、年級、學習背景、群組)於不同指標題項以及重複量測設計(repeated measure design)之知覺意向差異性，基於 Liker scale 及調查樣本數(sample size)，係應用兩獨立/成對樣本 t 檢定(2-Independent/paired Samples t-value Test)方法，來進行本研究目的需求之統計推論差異分析。

(1) 兩獨立樣本 t 檢定方法，係依據兩組獨立母體(population)之標準差(S.D., Standard Deviation) (σ_1, σ_2)是否已知，進行兩母體平均值(μ_1, μ_2)是否相同之假設檢定；惟，未知兩母體變異數假設條件，需針對兩不同組別抽樣樣本進行變異數同質性假設檢定(homogeneity of variance)，一般可藉由 Levene's Test 方法檢定不同組別樣本觀察值之變異數是否為同質，即兩組間樣本觀察值之變異數是否有顯著差異，以作為兩獨立樣本 t 檢定適用原則 (Joseph, 2011；Stern, 2009；Douglas et al., 2007)。而該檢定方法論，其統計檢定量(T)計算與假設檢定原則，歸納如下表 2。

表 2. 兩獨立樣本 t 檢定統計檢定量(T)計算與假設檢定原則

變異數假設條件	$\sigma_1 \neq \sigma_2$ and UNKNOWN	$\sigma_1 = \sigma_2$ and UNKNOWN
研究假設	$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$ $H_1: \mu_1 = \mu_2$ (有顯著差異)	
檢定統計量	$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (1)$	$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (2)$ $s_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3)$
自由度	$v = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\left[\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}\right]} \quad (4)$	$v = n_1 + n_2 - 2 \quad (5)$
p-value	$Prob.(T > t) = p \equiv p - value \quad (6)$	

表 2 中 n_1, n_2 分別代表兩抽樣樣本(sample)之樣本數(sample size)；而 S_1, S_2 分別代表抽樣樣本之標準差(sample S.D.)， \bar{X}_1 、 \bar{X}_2 則分別表示兩抽樣樣本之平均值(sample mean)； t 值為在顯著水準(α)，自由度 (DF, Degree of Freedom) v 時之檢定臨界值； p 值 (p-value) 代表 T 絕對值大於 t 值絕對值時之機率值 $Prob.(|T| > |t|)$ (或 t 分配機率密度函數以下面積)。

(2) 兩成對樣本 t 檢定 (Paired-Sample T test) 係應用於重複量測設計(repeated measure design)成對或相依樣本，即某相同樣本進行前、後量測二次，例如某大專生對於某項研究議題前、後 態度是否有差異。而該檢定方法論，其統計檢定量(T)計算與假設檢定原則，歸納如下表 3，表 3 中 n 分別代表兩抽樣樣本(sample)之成對樣本數 (paired sample size)， $(X_1 - X_2)$ 則表示兩成對抽樣樣本之觀察差值；而 \bar{D} 分別代表前項差值之平均值； t 值為

在顯著水準(α)，自由度 (DF, Degree of Freedom) ν 時之檢定臨界值；p 值(p-value) 代表 T 絕對值大於 t 值絕對值時之機率值 $Prob.(|T| > |t|)$ (或 t 分配機率密度函數以下面積) (Joseph, 2011；Stern, 2009；Douglas et al., 2007)。

表 3. 兩成對樣本 t 檢定統計檢定量(T)計算與假設檢定原則

研究假設	$H_0: \mu_D = \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_D = \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (有顯著差異)
檢定統計量	$T = \frac{\bar{D}}{\left(\frac{s_D}{\sqrt{n}}\right)} \quad (7)$ $\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_1 - X_2)}{n} \quad (8)$ $s_D = \sqrt{\frac{\left(\sum_{i=1}^n (X_1 - X_2)^2\right) - n(\bar{D})^2}{n-1}} \quad (9)$
自由度	$\nu = n - 1 \quad (10)$
p-value	$Prob.(T > t) = p \equiv p - value \quad (11)$

然而，本研究依研究文獻建議與實用慣例，係將研究 T 檢定顯著水準(α) 設為 0.05，即當 $p < 0.05$ 時，應拒絕 H_0 ，表示兩母群體均值有顯著差異性，進而再依據兩均值敘述統計結果，判斷高、低傾向；相反的若 $p > 0.05$ 時，應拒絕 H_1 ，表示兩母群體均值無顯著差異性，可視為無顯著差異。

而前述兩推論統計檢定方法，係作為本研究針對不同屬性、群組調查結果統計差異分析及判斷 Delphi Method 調查停止時機之用。

(四) Delphi Method

Delphi Method (德爾菲法)為美國 1950 年代國防研究的一項副產物 (Spinoff)，乃於 1948 年由美國空軍所贊助的 Rand 公司研究發展完成，當時藉由匿名性 (Anonymity) 及控制回饋反覆性 (Iteration with controlled feedback) 的 Respondent group 問卷設計，用以

評估原子彈攻擊美國時所造成的可能影響。Delphi Technique 性質屬直覺預測法的一種，命名源自古希臘阿波羅神廟址，取其信望與權威之意，此法於 1960 年後逐漸於各領域中廣泛使用，如環境影響評估所採之明細表法及指標之研究，其中評估項目的相對重要性評定，亦有採 Delphi Method 之先例 (Linstone Harold et al., 1975)。

Delphi Method 的使用目的之一，即冀能包容多元化的觀點並謀求其最終的共識，在個人主觀判斷之外，兼收集思廣義的效果，故採用 Delphi Method 時，須先組成涉獵研究課題之 Respondent group，另外在問卷設計及分析上，亦需避免少數人影響或操縱結果，需謹慎研擬其預測與判斷之準則和依據，有系統的統計分析，使之趨向收斂並建立共識 (林素貞，1988)。

Delphi Method 的進行過程，乃「研究者 (Monitoring team)」藉助於問卷設計 (Questionnaire design)，並基於前次調查結果反覆回饋問卷，以試圖匯集 Respondent group 在不同問題上的共識，至少需辦理二次以上的調查，直至該小組意見收斂才停止，而停止時機的研判常採用「一致性檢定」進行查驗，而普遍應用之推論統計(inferential statistics)技術，包括成對樣本 t 檢定(2-Related (Paired)-Samples t test)、重測 (test-retest) 信度 (外部信度) 檢定等。而 Delphi Method 的實際應用過程，本研究將其簡化並歸納如圖 3 所示。惟，Delphi Method 以意見或態度為調查樣本，使用於確定項目之重要性 Rating 有趨向收斂的特性，能取得相當一致的結果，如此也正利於其避免主觀性過強的質疑，有別於傳統面對面的群組互動方式 (Face-to-face group interaction)，但仍完全聽任「自由心証」(經由其專業素養、生活體驗現況、查閱的基本資料等等所形成)，主觀意識較強。

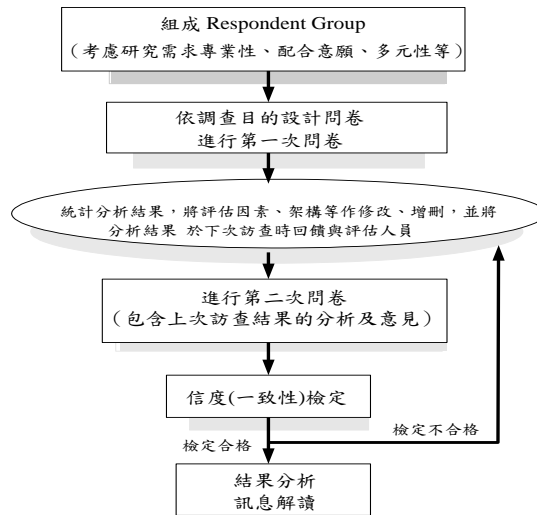


圖 3. Delphi Method 的進行過程

四、結果與討論

以下本研究擬分節臚列並歸納敘明本研究階段之調查暨研究分析結果與討論，以及質性調查意見與建議。

4-1. 研究對象之樣本結構分析

表 4 為本研究系統於本調查階段所界定研究範疇內之大專生調查/訪視有效回收樣本數結構。而表 5 為本研究係利用學號比對方式，針對參與本研究系統 Phase I (前測)、Phase II (後測) 兩次調查過程之「大專生小組」、「其他大專生」建立之「重複訪視/調查有效樣本」數結構之匯整，其中重複訪視/調查有效樣本，係指同時參與前揭前、後兩次調查的大專生。

表 4. Phase 1 及 Phase2 大專生有效調查/訪視樣本數結構

樣本	Phase I (前測)		Phase II (後測)		
	環工類	非環工類	環工類	非環工類	
大專生小組 ²	53 (約 70 名) ¹	48 (約 50 名) ¹	54	46	
	101		100		
	性別	男	女	性別	男

	(%)	50.5	49.5	(%)	40	60					
其他大專生 ³	153 (宜大環工)		52 (蘭技妝品)		137 (宜大環工)		54 (蘭技)		39 (妝品)		
									15 ⁴ (其他)		
	205						191				
	性別	男	女	性別	男	女					
	(%)	60	40	(%)	59.2	40.8					
年級	高	低	年級	高	低						
(%)	26.3	73.7	(%)	39.8	60.2						
Σ	206		100		191		100				
	306						291				
	性別	男	女	性別	男	女					
	(%)	56.9	43.1	(%)	52.6	47.4					
	年級	高	低	年級	高	低					
(%)	50.7	49.3	(%)	60.5	39.5						

(註) 本研究整理；¹ 調查總人數(因修、退、轉學動態數)；² 焦點樣本；³ 對照樣本；
⁴ Phase II 增列他系大專生調查/訪視樣本；

表 5. 重複訪視/調查有效樣本數結構

大專生類別	環工類		非環工類		
大專生小組	40		28		
	68				
	性別(%)	男	女		
	42.6	57.4			
其他大專生	104		3		
	107				
	性別(%)	男	女		
		70.1	29.9		
	年級(%)	高	低		
	31.8	68.2			

(註) 本研究整理

4-2. 結構性調查結果分析

本研究係基於不影響 Phase I (前測) 調查量表之內涵、架構、Pattern 等原則，盱衡及整合前測調查階段之 Wording 或語意修正建議與意見後(例如指標說明建議可貼近時事及

日常生活)，復針對既定調查對象進行相同量表 Phase II (後測) 調查，以企掌握本研究系統之穩定(重測)信度、Delphi 停止調查時機等，進而作為本研究階段針對調查結果進行後續代表性、差異性以及非正規環境教育推動成效之主要剖析依據。而本研究階段之結構性調查及分析結果與討論，分項歸納敘明如下。

(一) 適答性分析

本階段調查量表問卷尺度設計上，原則上仍依研究需求慣例採用 Likert Scale 5+1 等第計分方式，即輔以不知道選項，以掌握調查/諮詢對象對本研究系統內各指標題項之適答性。表 6 為本研究於 Phase I (前測)、Phase II (後測) 兩次調查過程，針對各指標題項填答不知道選項之敘述統計頻率分析(Frequency analysis)。該表指出本研究系統針對現階段絕大多數大專生調查對象仍屬適答；惟，本研究調查對象似在政府之政策效能需求構面之若干指標題項，例如「保障環境知情權(環境資訊公開透明度)的政策效能(Q18)」、「貫徹環境保護優先原則的政策效能(Q21)」、「推動溫減能源政策共識的政策效能(Q17)」、「推動污水下水道工程保障清潔水權的政策效能(Q22)」、「保障人民參與以及環境知情權的政策效能(Q15)」等指標題項之掌握性、適答性上仍有待後續研究討論與商榷。

表 6. 填答不知道選項之敘述統計頻率分析

指標	Phase I ¹	Phase II ²	指標	Phase I	Phase II	指標	Phase I	Phase II
Q1	1	2	Q11_QI2	1	1	Q16	3	0
Q2	1	2	Q11_QI3	1	2	Q17	2	3
Q3	1	1	Q11_QI4	1	1	Q18	3	5
Q4	1	1	Q11_QII1	1	1	Q19	3	1
Q5	1	1	Q11_QII2	1	1	Q20	2	1
Q6	1	1	Q11_QII3	1	2	Q21	4	3
Q7	1	0	Q11_QII4	2	1	Q22	2	3
Q8	1	0	Q12	1	1	Q23	1	1
Q9	1	0	Q13	1	1	Σ	45	40
Q10	1	0	Q14	1	1			
Q11_QII ³	1	1	Q15	3	2			

(註) 本研究整理；¹有效回收調查樣本數 306；²有效回收調查樣本數 291；群組題項

(二) 屬性差異分析

本研究階段將依據研究調查對象之性別(男、女)、學習背景(環境類、非環境類)、年級(高、低)等屬性，應用兩獨立樣本 t 檢定推論統計分析方法論，針對前、後測調查結果進行屬性差異分析，分析結果與討論歸納敘明如下：

(1) 性別

於本研究界定範疇內及前、後測調查結果指出，除「清潔水權之認知意識 (Q6)」乙項指標之正向認同度上，男性大專生略顯著高於女性 ($p\text{-value} < 0.05$) 外；但，就整體調查量表系統而言，受訪大專生之性別屬性，在本研究系統上視為無統計顯著差異 ($p\text{-value} > 0.05$)。

(2) 學習背景

於本研究範疇內及前、後測調查結果，顯示「環境類」相對於「非環境類」學習背景大專生，在多數認知意識、行動角色構面之若干指標題項，例如「清潔水權之認知意識(Q6)」、「政府機關(含學校)環境態度之行動角色功能性(Q13)」、「學校生活教育在建立環境素養之行動角色功能性(Q14)」、「多元環境價值之認知意識(Q3)」、「清潔空氣權之認知意識(Q5)」等指標題項有顯著($p\text{-value} < 0.05$) 偏高之正向認同度；但在政府之政策效能需求構面之多數指標題項，包含「貫徹環境保護優先原則的政策效能(Q21)」、「推動溫減能源政策共識的政策效能(Q17)」、「保障後世代能源使用權的政策效能 (Q16)」、「保障環境知情權(環境資訊公開透明度)的政策效能(Q18)」、「保障 EHR 及人民生存權之因應或補救措施的政策效能(Q19)」、「響應國際性環保運動的政策效能(Q20)」等指標題項之正向認同度似顯著偏低。本研究認為此項調查結論，與一般質性認知上相符，因環境類學習背景大專生，對環境相關專業知識、環境議題、環境事件、環境政策效能等之關切度與熟稔度，普遍應高於「非環境類」學習背景大專生，因此在政策效能需求意向上較傾向於普通且認為仍有很大改善空間。

(3) 年級

於本研究範疇內及前、後測調查結果，顯示「高」年級大專生在政府之政策效能需求構面之多數指標題項，例如「保障環境知情權(環境資訊公開透明度)的政策效能(Q18)」、「保障 EHR 及人民生存權之因應或補救措施的政策效能(Q19)」、「推動污水下水道工程保障清潔水權的政策效能(Q22)」、「貫徹環境保護優先原則的政策效能(Q21)」、「推動溫減能源政策共識的政策效能(Q17)」等指標題項之正向認同度顯著偏低。本研究認為此項調查結論，與一般質性認知上亦屬相符，因「高」年級大專生(大三、大四)在學習及社會化過程中，會開始關注社政或公民議題，當然也包含對環境議題、環境事件、環境政策效能等的關切度與熟稔度，因此在政府之政策效能需求意向上較傾向於普通且認為仍有大幅改善空間，兩者知覺意向之落差，亦屬合理。

(三) Delphi Method 調查與群組間差異分析

Delphi Method 於本研究系統之實用目的，為掌握研究對象於前、後測不同時序調查結果，是否哪些指標題項係受外部事件或因素影響其重測信度，以及研究對象是否真實回應調查量表之內容，進而作為本研究確認 Delphi 調查停止時機，以裨於後續研究分析與討論之順利遂行。而本研究於完成 Phase II (後測)問卷回收、資料建檔與處理後，係應用成對樣本 t 檢定推論統計分析方法論，針對表 5 大專生小組重複訪視/調查有效樣本之前、後兩次問卷調查結果，進行統計重測信度檢定。銜前揭成對樣本 t 檢定結果指出，除「清潔水權之認知意識 (Q6)」指標題項呈現統計顯著($p\text{-value} < 0.05$) 且後測之正向認同度稍低外 (註：本研究推測該小組似受當時媒體報導全球性水資源危機議題)；整體而言，其他指標題項皆呈現統計推論不顯著($p\text{-value} > 0.05$)，視為一致、收斂，可停止第三次 Delphi 調查。即本研究前、後測調查結果可視為一致，且符合 Delphi 調查於本研究之實用目的需求，可針對 Phase II (後測) 調查結果進行後續研究分析與討論。

爰此，本研究係應用兩獨立樣本 t 檢定推論統計分析方法論，針對 Phase II (後測) 調查結果，進行不同群組間差異分析並歸納敘明如下：

(1) 「大專生小組」內部差異分析

針對大專生小組內部之學習背景(環境類、非環境類) 進行兩獨立樣本檢定結果，顯示在本研究系統上除「環工類」大專生小組成員，在「貫徹環境保護優先原則的政策效能(Q21)」乙項指標題項之正向認同度呈現顯著偏低外(註：本研究推測環境類大專生小組對政府政策是否能貫徹環境保護優先原則的知覺意向上似較為深入、保守)；整體而言，本研究大專生小組之學習背景在本研究系統上視為無統計顯著差異 ($p\text{-value} > 0.05$)。本研究認為「大專生小組」係為本研究縱貫性研究之調查對象，且迄今已賡續參與本研究調查逾三年，此項調查結果似顯示透過本研究非正規環境教育之推動方式，在潛移默化之問卷提示與調(訪)查 EHR 知覺意向過程中，提升兩類不同學習背景大專生小組對攸關環境議題、事件、政策效能關切度、熟稔度之同質性。

(2) 「大專生小組」與其他調查群組間差異分析

本研究將「大專生小組」視為一調查實驗組，將 Phase II (後測) 階段不同調查群組視為其對照組，並進行兩獨立樣本知覺意向統計差異分析，分析結果歸納敘明如表 7。

表 7. 大專生小組與其他調查群組間調查結果差異分析

群組一 (樣本數)	群組二 (樣本數)	推論統計分析結果與討論
大專生小組 (100)	其他大專生 (191)	兩組間在以下三項指標題項，為呈現統計顯著差異 ($p\text{-value}<0.05$) 1. 保障 EHR 及人民生存權之因應或補救措施的政策效能(Q19)；且大專生小組正向認同度顯著偏高。 2. 推動污水下水道工程保障清潔水權的政策效能(Q22)；且大專生小組正向認同度顯著偏高。 3. 保障環境知情權(環境資訊公開透明度)的政策效能(Q18)；且大專生小組正向認同度顯著稍高。

<p>環工類/其他大專生 (137)</p>	<p>兩組間在以下五項指標題項，為呈現統計顯著差異 (p-value<0.05)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 保障 EHR 及人民生存權之因應或補救措施的政策效能(Q19)；且大專生小組正向認同度顯著偏高。 2. 保障環境知情權(環境資訊公開透明度)的政策效能(Q18)；且大專生小組正向認同度顯著偏高。 3. 溫減能源政策推動共識(Q17)；且大專生小組正面顯著偏高。 4. 推動污水下水道工程保障清潔水權的政策效能(Q22)；且大專生小組正向認同度顯著稍高。 5. 響應國際性環保運動的政策效能(Q20)；且大專生小組正向認同度顯著稍高。
<p>非環工類/其他大專生 (54)</p>	<p>兩組間在以下三項指標題項，為呈現統計顯著差異 (p-value<0.05)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 政府機關(含學校)環境態度之行動角色功能性(Q13)；且大專生小組正向認同度顯著偏高。 2. 學校生活教育在建立環境素養之行動角色功能性(Q14)；且大專生小組正向認同度顯著偏高。 3. 清潔水權之認知意識(Q6)；且大專生小組正向認同度顯著偏高。

(註) 本研究整理

「大專生小組」在政府之政策效能需求構面若干指標題項之正向認同度，係顯著高於自願式參與的其他群組大專生，本研究推論此項結果係如前揭分析結果，指出大專生小組在本研究縱貫性問卷提示與調(訪)查之潛移默化過程中，增加該小組對攸關環境議題、事件、政策效能關切度、熟稔度之同質性，因此在該類指標題項上，對於其政策效能需求意向上會顯得較其他群組大專生熟稔、理性，而其他群組大專生或因適答性問題，在無法確認政策效能之真實情境下，多以恣意且普通偏差意向選項為之。但，歸納表 7 群組間差異性分析結果且就整體量表而言，於本研究範疇內「大專生小組」與其他群組

間可視為統計推論不顯著，即該小組符合本研究內部研究需求之代表性。

4-3 非結構問卷調查結果

表 8 本研究歸納不同學習背景屬性大專生調查/訪視對象於 Phase I、Phase II 調查內容所提出之非結構修正意見與建議(適答(讀)性)。整體而言，環境類大專生多數認同本研究系統之適答(讀)性，而有少數非環境類大專生，認為研究內容及指標題項數仍需簡化且部分政策效能題項指標有適答性問題 (註：無法確認政策效能之真實情境，不知道如何回答或僅能恣意填答)。

表 8. 大專生知覺意向調查綜合意見歸納

大專生群	綜合意見歸納
環工類	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對於環境(人)權的保障與維護，仍有待政府加強與確實建立制度 2. 政府與媒體對環境資訊不重視；環境新聞的傳播管道多已被扭曲；政府的環保與能源政策資訊幾乎是封閉的，僅透過新聞報導後才能得知，人民毫無參與討論的空間，希望政府機關能改善人民知及參與的權力 1. 政府政策多經濟考量為第一優先；目前政府對於環境保護是被動的，甚至媒體報導或民間團體給予壓力後，才會有主動回應的行動，應該化被動為主動 2. 解決環境問題人人有責，應從瞭解和保護生活周遭開始做起，進而擴大到對整個社會和全球的關懷 3. 藉由此份調查問卷理解到對保護環境的使命感，且應該讓國內大專生建立環境觀念；建議於大專校園增設環境(人)權相關課程，讓更多人了解環境(人)權也是一項普世價值
非環工類	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議指標題項數再予精簡；指標說明建議可貼近時事及日常生活 2. 題組指標題項(Q12) 過於繁冗建議刪除 3. 平常未注意環境資訊是否公開透明化，但有再做分類是眾所皆知；很多政府政策不知道是否有作，例如不知道是否有貫徹環境保護優先、環境資訊是否公開透明？所以填答不知道 4. 環保應從教育做起，若能從基底紮根，日後政策推動等，都能相對簡單許多；從小培養環境教育，傳遞正確知識，尊重物種的生存權利 5. 對於環境污染問題，政府應做有效處理，並加強宣導環境政策；

	<p>希望政府可以對環境的保護多一些政策，以讓人民和後代有更好的生活環境</p> <p>6. 每個人都是地球村的一份子都有責一起維護；人人都有責任保護良好的環境，以留給下一代</p>
--	---

(註) 本研究整理

五、結論與建議

因 EHR 屬抽象、綜合或系統性之概念，如何將 EHR 轉化為全民共同的知識與知覺經驗，本研究認為於國內甫施行「環教法」之際，透過以大專生(目前及未來的環境公民)為中心的校園調查方式，將視為一可行權宜先發介面與嘗試。而環境的真實性是環境知覺研究的一大特徵，因此可利用觀察者對環境的知覺來檢視環境的狀況，因此本研究擬嘗試建構之指標系統，現階段係著重於觀察者依內在心理表述對環境議題之感受經驗，或對環境議題之主觀價值判斷，再由此經驗或判斷換算而得數值之知覺意向評估指標系統；且本研究認為知覺指標系統，可彌補客觀性(統計)指標無法直接測量人們對於生活感受之不足，亦可提供相關行政與決策單位適切的資訊，有助於對環境事務之深度掌握與有效管理。

本研究除企藉由校園調查過程，完成建構 EHR 校園指標系統之調查結論外，亦冀透過校園調查過程，透過非正規環境教育系統之參與及潛移默化方式，將 EHR 及其指標概念，於大專校園中進行推廣與發散，以增加大專生對環境(人)權此種共同核心概念、知識之認知、認同與參與，進而深化引導校園對環境倫理、道德及權利義務等課題之關懷與重視，並培養目前及未來環境公民以扮演監督環境(人)權保障實現之社會角色，可視為推動國內為環境而教育之優質全民環境教育(environmental education for all)方式多元選項之一。而藉由本研究範疇內調查結果顯示，大專生小組在本研究縱貫性問卷提示與調(訪)查之潛移默化過程中，似已具非正規環境教育推動成效，能增加該小組對攸關環境議題、事件、政策效能關切度、熟稔度或掌握度之同質性，特別在政策效能需求意向上會顯得

較其他自願參與群組大專生熟稔、理性。

歸納本研究期程內調查結果指出，就研究量表系統中攸關政府之政策效能需求部分指標題項，不因性別而有顯著知覺意向差異，但不同學習背景(環境類、非環境類)、年級(高、低)屬性，因適答性問題以及對環境相關專業知識、環境議題、環境事件、環境政策效能等之關切度與掌握度不同，而有顯著統計差異，而此等調查結論係與一般質性認知相符。另，就整體量表而言，於本研究範疇內「大專生小組」與其他群組間視為統計推論不顯著，即該小組符合本研究內部研究需求之代表性，可符合本研究命題於適用對象間跨時間穩定信度與跨次母體代表性信度之社會科學性要求。

因目前國內、外研究脈絡，尚無直接具體反應 EHR 之定量性研究指標系統或建議指標，多僅於立法或法律層面上討論其見解與立法(憲法保障)位階、社會正義要求等法理質性議題。本研究企藉由本研究系統之拋磚，能引發國內後續研究量能之投入，例如或可基於本研究知覺指標系統之建構經驗與基礎，嘗試導入如 2008 年聯合國人權指標報告形式，具體討論或涉獵環境(人)權應有之定量客觀指標研究需求與內涵，並建議將兩者同時討論。此外，本研究所擘劃之有序、逐期調查階段，及於本研究期程所建立之收斂共識與建議框架，仍需於後續研究期程賡續擴大試煉研究範疇及討論其適用性、可操作性。

參考文獻

- 總統府人權諮詢委員會，2011，兩公約國家人權報告初稿-共同核心文件、公民與政治權利國際公約、經濟社會文化國際公約，< <http://www.humanrights.moj.gov.tw>>，臺北，臺灣。
- 總統府人權諮詢委會，2012，兩公約國家人權報告經濟社會文化權利國際公約執行情形(初次報告)，總統府人權諮詢委會，臺北，臺灣。
- 環境教育法，2010，法令專區法律資料庫，立法院，臺北，臺灣。
- 蕭新煌，1987，我們只有一個臺灣：反污染、生態保育與環境運動，圓神出版社，臺北，臺灣。
- 蔡百銓，2007，邁向人權國家—人權學 18 講，前衛出版社，臺北，臺灣。
- 張紹勳，2004，研究方法，滄海書局，臺中，臺灣。
- 張益誠，2001，應用因子分析方法為臺灣地區建構永續發展趨勢評估指標系統，國立臺灣大學環境工程學研究所博士論文，臺北，臺灣。
- 徐磊青，楊公俠，2005，環境心理學—環境、知覺和行為。臺北：五南圖書，臺北，臺灣。
- 洪如玉，2006，人權教育的理論與實踐，五南圖書出版股份有限公司，臺北，臺灣。
- 林瓊華，1995，觀光遊憩發展對傳統聚落環境知覺及景觀意象之影響—以九份、金瓜石為例，國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文，臺北，臺灣。
- 林素貞，1998，德爾菲技巧與階層分析法之應用，環境影響評估教材，中華民國環境學會，第Ⅲ2-1-Ⅲ2-21 頁，臺北，臺灣。
- 汪靜明，2003，“環境教育的生態理念與內涵”，*環境教育學刊*，第二期，第 9-46 頁。
- 李吉霞，張翠萍，2007，“國外環境教育特點及其對中國的啟示”，*繼續教育研究* (大陸)，第一期，第 81-83 頁。
- 李永展，1990，“認知圖與偏好矩陣—環境心理學研究方法之介紹”，*國立臺灣大學建築與城鄉研究學報*，第五期，No.1，第 133-140 頁。
- United Nations (UN), 2008, Report on indicators for monitoring compliance with international human rights instruments. United Nations International Human Rights Instruments HRI/MC/2008/3.
- Stern Leonard D., A Visual Approach to SPSS for Windows: A Guide to SPSS 17.0 (2nd ed.),

- Pearson, Boston, MA, U.S.
- Stallworthy, Mark, 2005, "Whither Environmental Human Rights," *Environmental Law Review*, Vol.7, No.1, pp.12-33.
- Siobhan McInerney-Lankford, 2010, Human Rights Indicators in Development-An Introduction, The International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank (WB), Washington DC, U.S.
- Rajeev Malhotra, Nicolas Fasel, 2005, Quantitative Human Rights Indicators- A survey of major initiatives, <http://www.jus.uio.no/forskning/grupper/humandev/project-indicators/workshop06/Background/Mathotra_fusel>.
- Palmer, J.A.,1988, Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise, Routledge, London, U.K.
- Linstone, H. A., Turoff M., 1975, The Delphi Method-Techniques and Applications, Addison Wesley, M.A., U.S.
- Joseph F. Healey, 2011, Statistics: A Tool for Social Research (9th ed.), Wadsworth Publishing , Belmont, CA ,U.S.
- Johnston B.R., 1995, "Human Rights and the Environment," *Human Ecology*, Vol. 23, No.2, pp.111-123.
- Hiskes R.P., 2006, "Environmental Human Rights and Intergenerational Justice," *Human Rights Review*, Vol.7, No.3, pp. 81-95.
- Farrell Alex, Maureen Hart, 1998, "What Does Sustainability Really Mean? -The Search for Useful Indicators," *Environment*, Vol. 40, No.9, pp. 4-31.
- Douglas C. Montgomery, George C. Runger, Norma Faris Hubele, Engineering Statistics (4th ed.), John Wiley & Sons, U.S.
- Awad Hage Ali Ahmed, 2007, "Improved Model for Human Rights-Quantitative Indicators," *The First Arab Conference on Statistics*, pp. 643-660.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS), 2005, Manual on Environmental Health Indicators and Benchmarks: Human Rights Perspectives, Science and Human Rights Program, American Association for the Advancement of Science, U.S.