

環境教育術語資料庫之建置

彭致翎* 陳建民**

摘要

環境保護攸關地球永續發展，是 21 世紀全球共同努力的重大目標。為培養具環境意識與素養的公民，我國將環境教育列為中小學課程重大議題之一，期透過教育促使國民瞭解個人及社會與環境相互依存之關係，進而採取行動以達永續發展。學習包含認知、情意與技能，對於環境知識建立正確的認知，當為學習首要任務。術語（terminology）或學術名詞指在特定學科領域用來表示概念稱謂之集合，是知識體系中的基本要素，也是培養學科核心能力的關鍵語彙。本文從知識建立之基礎——術語出發，論述術語在環境教育內涵之重要性，分析目前臺灣術語詞彙審譯概況，並提出未來發展策略建議，包括建構環境教育所需之核心概念與關鍵詞彙、建置主題概念模式之環境術語詞彙資料庫等，以作為環境教育術語審譯、課程規劃、教科書編輯審查及教師教學之參考。

關鍵詞：環境教育、術語、學術名詞

* 彭致翎，國家教育研究院助理研究員

** 陳建民，國家教育研究院研究助理

電子信箱：chiling@mail.naer.edu.tw；jmchen@mail.naer.edu.tw

來稿日期：2014 年 2 月 20 日；修訂日期：2014 年 4 月 10 日；採用日期：
2014 年 10 月 2 日

Construction and Development of an Environmental Education Terminology Database

Chih-Ling Peng* Jian-Min Chen**

Abstract

Environmental protection concerns the sustained development of the earth and has emerged as a global issue in the 21st century. The solvation of environmental problems depends on environmental education, which involves domains of knowledge, affection, and psychomotor skills. The primary task is to develop an adequate base of environmental knowledge. Terminology is a basic component in the system of knowledge, which is used to represent the concept of the title of collection in specific subject areas. Moreover, environmental education is interdisciplinary, covering a diverse array of the subject areas across disciplinary boundaries. To achieve better results of the learning, we need to first establish a comprehensive base of terminology appropriate for the students. This article discusses the importance of terminology for environmental education. Some strategic recommendations are made, including developing the required core concepts and key terms of environmental education and building terminology database with the theme mode for uses in terminology references, curriculum planning, textbook editing, and teaching parameters.

Keywords: environmental education, terminology, terms

* Chih-Ling Peng, Assistant Research Fellow, National Academy for Educational Research

** Jian-Min Chen, Research Assistant, National Academy for Educational Research
E-mail: chiling@mail.naer.edu.tw ; jmchen@mail.naer.edu.tw

Manuscript received: February 20, 2014; Modified: April 10, 2014; Accepted: October 2, 2014

壹、前言

人類依存於環境中生長，然隨著經濟、科技與社會快速變遷發展，資源過度耗用及世界人口不斷攀升，使得地球環境惡化每況愈下。近年來全球氣候變遷已是我們面對永續發展的挑戰，在日趨嚴重的地球暖化現象，以及能源危機等問題逐漸浮現後，環境保護已成為所有地球村公民必須共同努力的重大目標與責任。

面對嚴峻環境考驗，教育須透過正確價值觀，深切認知概念，以及啟動有效節能環保行動，以發揮關鍵引導力量，培養永續價值的世界公民。環境教育主要為培養國民對城鄉間有關經濟、社會、政治與生態相互關係之意識與關切，提供每個人保護改進環境所需的知識、價值觀、態度、承諾和技能，並進而付諸行動。其目標包括：（1）覺知（awareness）：敏於察覺環境及相關問題；（2）知識（knowledge）：對環境及相關問題的認知理解；（3）態度（attitude）：涵養對環境保護改進的價值觀與承諾；（4）技能（skills）：培養辨認和解決環境問題的技能；（5）參與（participation）：主動參與改進與解決環境問題的行動（UNESCO, 1977；引自楊冠政, 1997）。為培養具環境意識與素養的公民，我國將環境教育列為中小學課程重大議題之一，融入不同學習領域內涵，以適切傳達各領域環境教育的目標；《環境教育法》亦於 2011 年 6 月 5 日施行，揭示政府推動環境教育的貫徹落實，期透過教育的方式促使國民瞭解個人及社會與環境相互依存之關係，增進國民保護環境之知識、技能、態度及價值觀，強化環境倫理與責任，進而採取行動以達永續發展的目標。

對環境相關領域概念知識建立正確的認知，當為學習首要任務。術語（terminology）或稱學術名詞，係指在特定學科領域用來表示概念稱謂命名（designation）之集合（莊素琴, 2007），隨著社會迅速發展，新概念大量湧現，須用科學方法定義及指稱概念，以吸收新知。術語是知識的核心，「沒有術語，就沒有知識」（There is no knowledge without terminology）（Sauberer, 2011），點出其重要性。依據研究指出，中小學生對教科書學術名詞學習深受先前已學會語詞

概念的影響，不同的詞彙通常意調不同的內容，故詞彙使用的不同，或定義不明確，極可能會造成學習的困擾（林慶隆，2007），對學習造成負面的影響。國內針對環境教育課程相關研究，大多以環境教育課程綱要中的「能力指標」為分析類目、課程綱要中的「學習內容」為分類架構，對照特定科目教科書內容進行分析；或針對單一概念，如綠色消費、環境價值等主題，進行概念分析探討（辛懷梓，2011；簡子雅，2011）。至於術語詞彙在環境教育的意義與重要性為何？其運用與發展性等問題相關研究尚付之闕如。環境教育係跨領域，知識涵蓋層面多元廣泛，對環境的認識應跨越學科界限，以綜整知識概念之建立，其術語詞彙的適切與否和學生學習息息相關，值得投入更多的關注。

本文擬從認知取向，知識建立之基礎——術語出發，論述術語在環境教育內涵之重要性，及其應用與未來發展；在中小學課程學習領域中，自然學科教學目標內容和環境教育課程共通性極高，對環境素養學習有舉足輕重的影響，故本文以自然學科領域為例，分析目前臺灣術語審譯概況，並提出策略建議，作為術語審譯、課程規劃、教科書編輯審查及教師教學等之參考。

貳、認知學習是導引環境教育的扎根基礎

根據我國《環境基本法》之界定，「環境」係指影響人類生存與發展之各種天然資源及經過人為影響之自然因素總稱，包括陽光、空氣、水、土壤、陸地、礦產、森林、野生生物、景觀及遊憩、社會經濟、文化、人文史蹟、自然遺跡及自然生態系統等。而環境教育依據《環境教育法》之定義為，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，促進國民重視環境，採取行動，以達永續發展之公民教育過程。

為培養具環境意識與素養的公民，教育部將環境教育列為國民中小學九年一貫課程重大議題之一，以「環境覺知與敏感度」、「環境概念知識」、「環境價值觀與態度」、「環境行動技能」及「環境行

動經驗」作為課程設計發展的脈絡依據與規劃方針，並融入各學習領域內涵（教育部，2008，2012）。蓋環境教育之目標，希望教師透過各種教學活動培養學生對環境破壞污染的覺知，充實學生有關永續環境的知識以及環境美的欣賞與敏感性，讓學生對人與環境之互動有正面積極的態度與價值觀，面對區域或全球性環境議題時，能具備改善或解決環境問題的認知、技能與行動力。

Bloom、Engelhart、Furst、Hill 和 Krathwohl（1956）將人類知識與能力分為認知、情意和技能領域，教育內容中的知識智能屬於認知領域；情緒、興趣、信仰、態度和價值觀等屬於情意領域，而操作技術、技藝等屬於技能領域。以此觀點來看，國民中小學九年一貫課程綱要環境教育有關環境概念知識屬於認知領域，環境覺知與敏感度、環境價值觀與態度屬於情意領域，而環境行動技能與環境行動經驗屬於技能領域；環境教育的課程目標含括人類的知識與能力。

認知是學習的基礎，對於環境相關概念建立正確的知識理解為首要關鍵。Arcury（1990）認為深化關於環境方面的知識，才會對環境有更明確的態度與行為；Stapp 和 Polunin（1991）主張若民眾具備環境知識，則能透過態度及行為意圖的改變，並進而影響其負責任的環境行為。Marcinkowski（1988）提出主要的環境認知面向包含三類：

- （1）自然環境的知識：包含生物和生態學方面的議題；
- （2）環境問題的知識：包含自然環境的資源及資源過度使用產生的環境問題；
- （3）環境行動策略的知識與技能：適切行動以解決問題的技能。

張子超（2005）認為環境科學與生態學的理論是環境教育基本認知內涵，環境概念知識強調生活周遭自然環境與生態的相關知識，兼顧理論與實際之結合，環境覺知與敏感度有利於學生建構更高的知識，而從 Chi、Feltovich 和 Glaser（1981）的研究指出，僅有情意的覺知並無法針對環境問題擬定完善具體計畫，或做出明智決定，解決問題能力的培養必須立基於相關學科知識的支持。

個人對環境事物的理解與認識，有助於推動環境教育。有關環境概念的認知理解，諸如瞭解環境與生態學基本概念、環境問題（學校、社區、國內、全球性）及其對人類社會文化的影響；瞭解日常生活中的環保行動（如：能源節約、資源保育、簡樸生活、綠色消費、

廢棄物減量、核污染等)；瞭解環境正義與世代公平永續發展；認識環境與經濟關係、環境法規與政策、國際環境公約及環保組織。以九年一貫課程自然與生活科技學習領域而言，該領域的能力指標，包括科學與技術認知(科學概念技術的培養與訓練)、過程技能(科學探究過程之心智運作能力)、科學與技術本質(科學可驗證、技術可操作)、科技的發展(瞭解科學發現與技術發展的過程)、科學態度(求真求實、喜愛探究之科學精神態度、感受科學之美與影響力)、思考智能(推論批判、解決問題、資訊統整之思維能力)、科學應用(應用科學知識與探究方法處理問題)及設計製作(運用個人與團體合作創意製作科技產品)等(教育部，2008，2012)。環境教育融入該學習領域，以七年級為例，其以生物為主軸，包含生態學的相關知識，以及人類與環境的相關內容，如以「環境汙染」單元作為融入課程主題教學，介紹環境汙染的成因同時，可提示學生不同生物物種、不同地區國家在資源利用、廢棄物內容上的差異性，並呈現全球性的環境問題對落後國家的衝擊，促進學生反思環境正義與責任問題(教育部，2012)。又相關概念諸如「溫室效應」，其是科學術語，亦為科學研究題材，在環境教育的環境科學部分，應用此科學術語與知識，讓學生理解溫室效應如果不保持一種平衡狀態(人類亂排放溫室效應氣體，導致失衡)，會讓地球持續升溫，導致氣候變遷或全球暖化。

由於環境教育係以科學內容為基礎，基礎知識跨越自然與社會人文領域，倘無輔以適當的策略推展，教育效果將大為降低。因此環境教育內容之設計，應以學習者為主體，將相關知識內容萃取、解釋、分析、重組、轉化，以有效符應學習需求。葉欣誠(2012)引用公式傳達前述概念如下：

$$(KEECS+KCEIA) \times AS = EEoO$$

其中 KEECS 為：knowledge of environment, ecology, culture, and sustainability (環境、生態、文化及永續相關知識)；KCEIA 為：knowledge of communication, education, interpretation, and audience (溝通、教育、解釋及宣傳相關知識)；AS 為：appropriate strategies (適當的策略)；EEoO 為：environmental education opportunities (環境教育機會)。

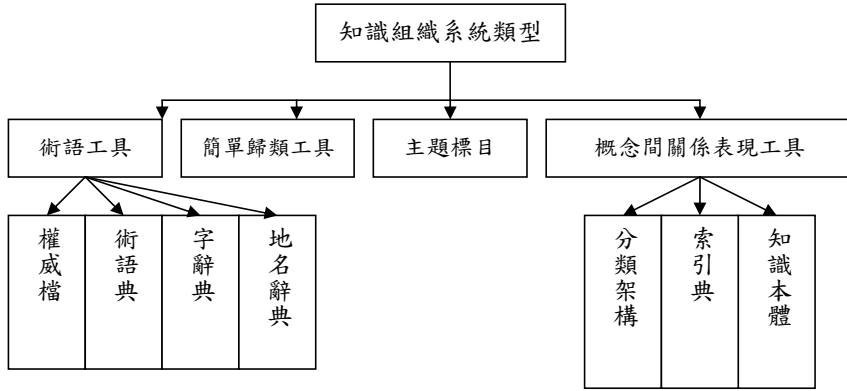
綜上可知環境知識與生活環境息息相關，建立對環境正確的認知，可促進思考解決環境問題，甚至影響其負責任的態度或使行為發生改變，而環境教育的知識內涵跨越各學門領域，環境教育的推動須以學習者為主體設計相關知識與內容，並提供工具資源，以有效達成目標。

參、建置環境術語詞彙庫深化認知學習基礎

對於環境教育建立正確的認知，當為學習首要任務，而術語可說是知識建立之起點。術語或稱學術名詞，乃指透過約定性語言文字符號，與其所代表的意義之間，做一個正確的連結。George Orwell 指稱「誰掌握詞彙就掌握知識」(Who controls the vocabulary controls the knowledge)，術語是科學發展交流的載體，亦是人類進步歷程中知識語言的結晶，沒有術語就沒有知識傳播與學術交流，也就沒有教學研究、科技發展及人類文明長足的進步(梁愛林，2009)。

就知識組織系統之分類，Hodge (2000) 將其分為「術語工具」、「分類與歸類工具」、「概念間關係表現工具」三類型，Tudhope、Koch 和 Heery (2006) 則以 Hodge 的分類方式為基礎，進一步將知識組織系統分為「術語工具」、「簡單歸類工具」、「主題標目」、「概念間關係表現工具」四大類型(引自陳雪華，2010)，如圖 1 所示。

圖 1 知識組織系統之分類



資料來源：陳雪華（2010）。臺灣原住民族知識組織架構建構方法之探討。《教育資料與圖書館學》，48（1），61-86。

其中「術語工具」是知識組織系統中最基層的類型，主要在強調術語及其定義，是領域知識重要概念的集合，其展現方式一般皆以條列式字母順序排列為主（陳雪華，2010）。Bloom 認知領域教育目標修訂版本，將目標分為「知識向度」（knowledge dimension）和「認知歷程向度」（cognitive process dimension）兩大類別。知識向度是將知識進行分類，協助教師能夠掌握「教什麼」（what to teach）；認知歷程向度則在引導學生保留（retention）和轉移（transfer）所習得之知識。就知識向度而言，認知目標將學生學習的知識分為事實、概念、程序和後設認知等類別如表 1，各類知識之間具有內在的關聯性和層次性。其中事實知識（factual knowledge）是指學生在單元學習之後，或在需要解釋問題時，能夠知道特定知識的基本要素，分為：（1）術語或學術名詞知識：學科領域中已有適當定義、界說的特定知識。學生建構、推論、分析、解釋學科中複雜或抽象的知識體系時，其前提是必須具備這些術語學術名詞的知識，並理解其特定意涵。術語是學科知識體系中的基本要素，也是培養學科核心能力的關鍵語彙，學生在學習過程中必須充分理解這些關鍵詞彙，才能有效表達觀念、溝通意見或討論問題；（2）特定細節和要素知識：指具體、個別的資訊，例如人、事、時、地、物等。瞭解其意義，有助於學生

形成、解釋、分析或發展學科知識體系。換言之，特定的知識要素和細節，是建構較複雜、較抽象知識概念的基礎。概念知識（conceptual knowledge）涵蓋事實知識，包含：（1）分類和類別知識：對不同事物區分類別、等級與排列的知識；（2）原理和通則知識：透過觀察進行重點摘要，建立可用於描述、預測、解釋或決定的規範；（3）理論、模式和結構的知識：針對複雜的現象問題提出詮釋，以理論和模式呈現，用來描述、理解、解釋和預測問題（葉連祺、林淑萍，2003；Anderson & Krathwohl, 2001）。如能將事實知識的術語、特定細節要素的知識予以概念化，有助於釐清學習理解基本要素之間的結構連動關係。而概念知識中的核心概念，包含重要概念、原理、理論等基本理解和解釋（張穎之、劉恩山，2010），透過深入理解掌握術語詞彙知識的意涵，貫通構連相關的概念，能超越單純記憶背誦孤立的事實與概念，並能夠組織運用理解核心概念至關重要的事實知識，以達真正深層理解學習。

表 1

Bloom 認知目標的知識向度結構

主題別	次類別
A. 事實知識 (factual knowledge)	A1. 術語或學術名詞知識 (knowledge of terminology)
	A2. 特定細節和要素知識 (knowledge of specific details and elements)
B. 概念知識 (conceptual knowledge)	B1. 分類和類別知識 (knowledge of classifications and categories)
	B2. 原則和通則知識 (knowledge of principles and generalizations)
	B3. 理論、模式和結構知識 (knowledge of theories, models, and structures)
C. 程序知識 (procedural knowledge)	C1. 特定學科技能及演算知識 (knowledge of subject-specific skills and algorithms)
	C2. 特定學科技術和方法知識 (knowledge of subject-specific techniques and methods)
	C3. 決定何時使用適當程序規準的知識 (knowledge of criteria for determining when to use appropriate procedures)

(續下頁)

主題別	次類別
D. 後設認知知識 (meta-cognitive knowledge)	D1. 策略知識 (strategic knowledge)
	D2. 認知任務知識, 含脈絡情境知識 (knowledge about cognitive tasks, including appropriate contextual and conditional knowledge)
	D3. 自我知識 (self-knowledge)

資料來源：葉連祺、林淑萍（2003）。布魯姆認知領域教育目標分類修訂版之探討。
教育研究月刊，**105**，94-106。Anderson, W., & Krathwohl, D. R. (Eds.).
 (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Blooms' educational objectives*. NY: Longman.

理解詞彙意涵是學習與進入該領域的重要基礎，就認知的應用分析、綜合評鑑、甚至是創作等高層次學習，諸如進行寫作或表達論述均須具備豐富的語彙知識。即以科學術語言之，其對於教學相當重要，甚會影響學生學習科學和使用科學語言的表現，此外，科學語彙與日常生活用語顯有差異，容易造成語言隔閡，以致阻礙學生學習（Silisko & Dykstra, 1997），Henderson 和 Wellington（1998）亦認為科學術語顯著影響中小學科學閱讀與學習成果，讓學生適切使用科學語彙描述解釋日常生活事物、概念和程序歷程，將有利於提升學習效果。

教師教學與教科書均為學生獲得環境科學知能、態度的重要途徑。Barrass（1979, 1984）建議課程教學首應先行釐清重要，且必要學習的術語，刪除非必要、無法定義或初學者無法理解的術語，以減少學生學習的負擔與障礙。無論是教師教學或教科書編排設計，盡可能將術語予以精簡定義，亦需釐清日常生活使用的詞彙在科學中有其獨特的意義，並透過文字或圖片說明清楚詞彙的意涵，教學評量應著重於提供學生展現理解詞彙的課題任務，而非單調的文字死記背誦，以增進術語在認知學習上有意義的連結與運用。

黃台珠（2011）曾針對臺灣二千多名民眾科技素養進行調查研究，其中對科學瞭解的素養包括具備基本科學知識的詞彙能力，及對科學探究過程及本質的瞭解。該研究發現國民對於一般常見於報章雜誌中的基本科學名詞和概念，瞭解程度普遍偏低，建議應積極重視術語學習，建立系統的學習資源，並透過轉化傳播，將科學知識轉化成

為社會能理解討論的素材，以促進國民科技素養。

綜上言之，術語在知識的傳播上具有舉足輕重的角色功能，教師在教學過程中，如能將教學知識範疇所涉及之相關術語詞彙，清楚傳達其意涵，使學生完全理解其特定的意義並能適切運用，對學生的學習成效有莫大的助益。

肆、環境術語規範影響學生有效學習

術語背後有思想，統一術語的含義和名稱，實際上也就是規範地表達術語背後的思想（吳玉章，2003）。科技日新月異促使知識文化交流更為頻繁，如何跨越語言文化的障礙，術語統一及翻譯品質實居關鍵因素，其譯名的決定包括正確、自然、可理解、精簡等原則。國內使用外來譯名時，常發現有用詞不一致，不同領域用詞迥異，或是英文字詞相同，但中文譯名相異，或是一詞多重解釋、不同脈絡下解釋有所差異的情形，甚至產生誤解、誤用的窘境，這些問題都可能會增加學生學習的負載與阻力。為解決類此問題，術語規範及譯名的一致性至為重要，以促進有效的學習理解與溝通交流。

就國內中小學課程與教科書而言，舉依《國民小學及國民中學教科圖書審定辦法》規定，使用之人名、地名、學術名詞、專有名詞等翻譯名詞，如經教育部、改制前國立編譯館或國家教育研究院公告者，以公告內容為準。國家教育研究院（原國立編譯館）負責學術名詞釐訂與譯名統一，進行名詞校閱、增修或釋義，審譯範圍涵蓋 70 多種專業領域，並持續進行學術領域分類及名詞收納審譯。

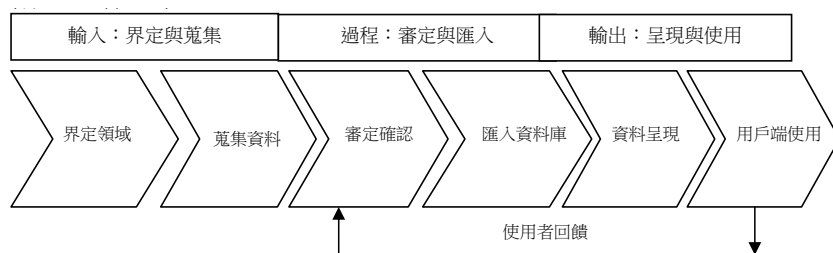
環境術語詞彙資料庫之建置有助於環境教育教學與學習，紙本參考工具書改版更新速度不及於數位科技日新月異，工欲善其事，必先利其器，網路版工具書較能即時更新。就實務層面而言，從兩方面觀之，其一，九年一貫課程綱要對環境教育之基本理念、課程目標、分段能力指標、學習內容與融入各學習領域建議等多有論述著墨，惟未將中小學階段環境教育重要必須學習的知識詞彙，完整收錄編輯；其二，國內網路資源針對環境教育主題所建置的網站眾多，內容亦豐富

多元，惟針對術語詞彙的網站，較具專業規模者，屬行政院環境保護署建置「環境教育中英辭彙對照表」，以及國家教育研究「雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網」提供相關資料檢索查詢，然上述網站就環境教育術語詞彙而言，尚未稱齊全完備，由此，環境教育術語資料庫建置確有改善的空間。

茲以「雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網」為例，其網站為國家教育研究院編譯發展中心所建置，歷年來陸續將編訂完成之學術名詞（術語）譯名及釋義，分別建置於「學術名詞資訊網」及「辭書資訊網」中，2013 年加入「雙語詞彙資料庫」整合後，網站更名為「雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網」（<http://terms.naer.edu.tw/>），提供各界查詢使用。目前資訊網詞庫與環境教育相關之領域，包括「生態學名詞」、「生命科學名詞」、「地球科學名詞」、「氣象學名詞」、「海洋科學名詞」、「地理學名詞」，「環境科學大辭典」、「教育學名詞」、「科學教育學名詞」等 10 餘類，而「生態學名詞」近年亦陸續加入名詞釋義資料。

名詞審譯會委員為該學科領域學者專家所組成，因此術語審譯具有較高的可信度與專業度。目前術語詞彙的收納、審核、修訂之工作流程大致分為三階段：（一）輸入：包括界定領域、蒐集資料。確立術語選擇標準、釐清術語概念種類，針對規範性（prescriptive）術語及描述性（descriptive）術語分別蒐集選錄，以維持概念體系完整性，並利於後續系統化術語資料建立；（二）過程：包括審定確認、匯入資料庫。審核確認資料之正確、一致、有效性，就跨領域的術語加註解釋義，以利識別；（三）輸出：包括資料呈現、用戶端使用。提供正確完善資訊、符合使用者需求，及使用者回饋機制。術語工作各階段環環相扣，以維持其資料庫的品質效益（彭致翎、陳建民、彭佳宜，2013），茲將術語工作流程以圖 2 示之。

圖 2 術語工作流程



資料來源：修改自彭致翎、陳建民、彭佳宣（2013）。術語資料庫品質管理與發展機制之探析。「2013 臺灣翻譯研討會—科技與翻譯發展」發表之論文，國家教育研究院。

經分析比對國家教育研究院「雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網」詞彙，與聯合國教科文組織（UNESCO）和聯合國環境計畫署（United Nations Environment Programme，簡稱 UNEP）所編環境教育術語詞彙《Glossary of environmental education terms》之 317 條核心詞彙釋義內容結果（UNESCO, 1983），國家教育研究院資訊網詞彙中含有譯名的詞彙有 252 條，占 79.50%；含有完整之譯名及釋義的詞彙有 135 條，占 41.64%。若依該網站資料呈現的形式與術語知識產出歷程觀之，係採「知識概念」按照「學科領域」進行分類編訂，編審模式及程序，透過各學科領域的名詞審譯會，先進行術語之譯名，完成後再進行術語詞彙的釋義。

伍、提升環境術語運用發展之途徑

環境教育的知識範疇，為一跨學科領域的知識概念，涵蓋面多元廣泛，以傳統學科領域編訂術語與辭書的方式，較無法直接提供完整的概念全貌。針對環境教育議題，如何建置完整的環境教育術語資料庫，以有效運用於教學並提供學習者使用？環境教育推展有賴適切的策略，本文提出具體策略如下：

一、建構中小學環境教育所需之核心概念與關鍵詞彙

(一) 就課程規劃而言，九年一貫課程綱要未將國民中小學階段環境教育所需知識詞彙予以蒐集編錄；而十二年國民基本教育自 103 學年度起實施，目前高中階段自然領域課程設計係依教育部 2008 年公布之課程綱要，然基本上大致延續九五暫綱的架構，調整幅度甚微，且彼時並非為十二年國民基本教育所設計。現行課綱高中的物理、化學、生物、地球科學，雖於 2013 年啟動進行跨學科統整的課綱微調，惟內容和國中階段仍有些重複，應妥善規劃適切的課程綱要以為因應，並建構環境教育課程所需之核心概念與關鍵詞彙。

1. 建立核心術語詞彙：初步階段可以先行蒐集環境教育相關核心術語詞彙，由於大多新的術語都來自國外，又以英美語系名詞為主，故蒐集範圍可包含 UNESCO、先進國家或國際組織推動環境教育資料、國內外相關教科用書、學術期刊論文、重要環境教育相關法規等，將術語詞彙蒐集完整後，透過專家諮詢，確認環境教育的核心術語詞彙。

2. 進行術語釋義：專業術語透過適切的譯名（譯成中文）及完整詳盡的解釋，可有效幫助學習者建構正確的知識概念，促進學習的理解，並作為教師教學參考資料，提升課程教學品質。

(二) 就教科書編輯而言，由於教科書係依課程綱要編寫設計，為培養中小學生優質的環境知能素養，教科書編者需將環境教育概念融入教材內容之中。目前教科書均為審定本，學生有可能在不同學習領域，甚或在相同領域的不同學習階段使用到不同版本的教科書，為減低內容銜接問題所帶來的負面影響，各版本教科書編輯應須涵蓋完整的環境教育概念，在每一學習階段融入充分環教概念知識之外，亦應顧及概念學習的延續性與擴展性；此外，術語使用的不同或定義不明確可能會產生學習的障礙，尤其術語用法的不一致將造成理解溝通的困擾。因此，教科書編寫須查閱引用原始出處的資料，避免錯誤引用的情形。

(三) 就教學活動而言，教師設計環境教育教學時，能落實以素養能力指標為核心，運用時機、情境與資源，以合適的主題式單元課

程設計，加強各學習領域間之統整，創造符合素養能力指標之教學。環境教育術語是知識理解、延展之基礎，並非作為死記背誦的工具，教學評量亦然，應重視瞭解學生是否真正習得知識之理解力與應用力，而非僅是記憶力。

二、建置以主題概念模式之環境術語資料庫

環境教育跨多學科領域，因此編訂術語的模式，未來應突破並超越傳統架構之學科領域模式，採以知識主題方式進行，建立跨領域的術語詞庫，亦即先確認其主題核心知識概念的內涵，再加以蒐集完整的核心知識詞彙後，透過專業學者審譯模式，將術語詞彙準確而適切譯名及釋義，並增加有助於學習理解相關圖說、影像及影音資料，以建構一個具系統性、網絡連結的環境教育術語詞彙資料庫。未來亦可透過資訊科技數位化術語庫，整合及利用國內外資源，提供完善的編撰審譯系統及更便捷檢索途徑，並與國際接軌，加強兩岸三地術語交流與協調，完備環境術語資訊分享與討論平臺，提供教學研究參採運用。

陸、結語

環境保護攸關地球永續發展，已是 21 世紀全球必須面臨因應的重大議題，然由於大多數人缺乏對環境的基本認知，甚或有環境問題與己無關之迷思，造成人與環境之間諸多的疏離與衝突。人與環境實密不可分，透過環境教育以提升國民的環境知能與素養，進而解決或減輕環境問題與生態危機乃治本之道。我國將環境教育列為中小學課程重大議題，環境教育課程之目標，希望培養學生對環境破壞污染的覺知，充實學生有關永續環境的知識，以及對環境的欣賞與敏感性，讓學生對人與環境之互動有正面積極的態度與價值觀，有具備改善或解決環境問題的認知、技能與行動力。對於環境知識建立正確的認知，方能理解環境問題及其知識結構與關鍵內涵，為學習首要之任務，而術語是學科知識體系中的基本要素，也是培養學科核心能力的

關鍵詞彙，術語詞彙定義的理解、釐清，及正確運用，對於各種知識概念尚待充實的中小學生更形重要。如何具體落實建置完善之術語資料庫，殊值後續投入更多的關注與探究。

參考文獻

- 辛懷梓（2011）。發展國民中小學環境教育概念暨分析國民小學教科書內容涵蓋環境教育概念之研究（未出版之博士論文）。國立彰化師範大學科學教育研究所，彰化市。〔Hsin, H. T. (2010). *Development of environmental education concepts suitable for elementary and junior high school curriculum and analysis of the coverage of these concepts in elementary textbooks* (Unpublished doctoral dissertation). Graduate Institute of Science Education, National Changhua University of Education, Changhua.〕
- 林慶隆（2007）。教科書學術名詞使用的探討——「解離」與「游離」。國立編譯館館刊，35（3），17-22。〔Lin, C. L. (2007). The use of academic terms in textbooks. *Journal of the National Institute for Compilation and Translation*, 35(3), 17-22.〕
- 吳玉章（2003）。規範學術術語的必要性、原則和方法。社會科學管理與評論，2，41-42。〔Wu, Y. Z. (2003). The necessity of the norms of academic terminology, principles and methods. *Management and Review of Social Sciences*, 2, 41-42.〕
- 教育部（2008）。國民中小學九年一貫課程綱要。取自 <http://teach.eje.edu.tw/9CC/discuss/discuss3.php>〔Ministry of Education. (2008). *Grade 1-9 Curriculum Guidelines*. Retrieved from <http://teach.eje.edu.tw/9CC/discuss/discuss3.php>〕
- 教育部（2012）。國民中小學九年一貫課程綱要重大議題修訂（環境教育）。取自 http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_97.php〔Ministry of Education. (2012). *Grade 1-9 Curriculum Guidelines: Environmental Education*. Retrieved from http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_97.〕

php]

- 陳雪華 (2010)。臺灣原住民族知識組織架構建構方法之探討。**教育資料與圖書館學**，**48** (1)，61-86。 [Chen, H. H. (2010). A study on the method of constructing Taiwan aboriginal knowledge organization structure. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 48(1), 61-86.]
- 梁愛林 (2009)。從術語的價值看術語工作。**中國科技術語**，**11** (2)，11-15。 [Liang, A. L. (2009). Terminology work in the view of the value of terms. *China Terminology*, 11(2), 11-15.]
- 莊素琴 (2007)。淺論術語標準化的運作及發展。**國立編譯館館刊**，**35** (3)，33-40。 [Chung, S. C. (2007). Discussion of the operation and development of terminoogy standardization. *Journal of the National Institute for Compilation and Translation*, 35 (3), 33-40.]
- 張子超 (2005)。九年一貫課程環境教育能力指標的涵義與架構。**教育研究月刊**，**139**，5-15。 [Chang, T. C. (2005). The meaning and framework of nine-year integrated curriculum of environmental education capacity indicators. *Journal of Education Research*, 139, 5-15.]
- 張穎之、劉恩山 (2010)。核心概念在理科教學中的地位和作用——從記憶事實向理解概念的轉變。**教育學報**，**6** (1)，57-61。 [Zhang, Y. Z., & Liu, E. S. (2010). The significant role of key concepts in science teaching: The transforming from memorizing facts to understanding concepts. *Journal of Educational Studies*, 6(1), 57-61.]
- 黃台珠 (2011)。國民對科學與技術的瞭解、興趣與關切度調查計畫執行報告。高雄市：國立中山大學公民素養推動研究中心。 [Huang, T. Z. (2011). *Survey of public attitudes and understanding of science and technology*. The Research Center for Promoting Civic Literacy, National Sun Yat-sen University, Kaohsiung.]
- 彭致翎、陳建民、彭佳宣 (2013)。術語資料庫品質管理與發展機

- 制之探析。「2013 臺灣翻譯研討會——科技與翻譯發展」發表之論文，國家教育研究院。〔Peng, C. L., Chen, J. M., & Peng, C. H. (2013). Analysis of quality management and development mechanism of terminology database. Paper presented at the 2013 Taiwan International Conference on Translation & Interpretation: Technology and T&I Development. Symposium conducted at National Academy for Educational Research, Taipei〕
- 楊冠政 (1997)。環境教育。臺北市：明文。〔Yang, G. C. (1997). *Environmental education*. Taipei: Mingwen.〕
- 葉欣誠 (2012)。我國環境教育推動現況與未來展望。低碳座談，國立臺北大學自然資源與環境管理研究所。〔Yeh, S. C. (2012, April). Promotion of environmental education: Current status and future prospects. Presented at *Low Carbon Living*. Seminar conducted at Graduate Institute of Natural Resource Management, National Taipei University, Taipei.〕
- 葉連祺、林淑萍 (2003)。布魯姆認知領域教育目標分類修訂版之探討。教育研究月刊，105，94-106。〔Yeh, L. C., & Lin, S. P. (2003). The study on the revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. *Journal of Education Research*, 105, 94-106.〕
- 簡子雅 (2011)。臺灣國民小學教科書環境教育教材內容分析 (未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學環境教育研究所，高雄市。〔Chien, Z. Y. (2011). *Content analysis of the environmental education curriculum* (Unpublished master's thesis). Graduate Institute of Environmental Education, National Kaohsiung Normal University, Kaohsiung.〕
- Anderson, W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of blooms' educational objectives*. NY: Longman.
- Arcury, T. A. (1990). Environmental attitude and environmental knowledge. *Human Organization*, 49(4), 300-304.
- Barrass, R. (1979). Vocabulary for introductory courses in biology:

- Necessary, unnecessary and misleading terms. *Journal of Biological Education*, 13(3), 179-191.
- Barrass, R. (1984). Some misconceptions and misunderstandings perpetuated by teachers and textbooks of biology. *Journal of Biological Education*, 18(3), 201-206.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: David McKay.
- Chi, M. T. H., Feltovich, P. J., & Glaser, R. (1981). Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science*, 5(2), 121-152.
- Henderson, J., & Wellington, J. (1998). Lowering the language barrier in learning and teaching science. *School Science Review*, 79(288), 35-46.
- Hodge, G. (2000). *Systems of knowledge organization for digital libraries: Beyond traditional authority files*. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED440657.pdf>
- Marcinkowski, T. J. (1988). *An analysis of correlates and predictor of responsible environmental behavior* (Unpublished doctoral dissertation). Southern Illinois University at Carbondale, Illinois.
- Sauberer, G. (2011). There is no knowledge without terminology. How terminological methods and tools can help to manage monolingual and multilingual knowledge and communication. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*, 9(2), 56-60.
- Silisko, J., & Dykstra, D. I. (1997). The role of scientific terminology in research and teaching: Is something important missing? *Journal of Research in Science Teaching*, 34(6), 655-660.
- Stapp, W. B., & Polunin, N. (1991). Global environmental education: Towards a way of thinking and acting. *Environmental Conservation*, 18(1), 13-18.
- Tudhope, D., Koch, T., & Heery, R. (2006). *Terminology services and*

technology JISC state of the art review. Retrieved from <http://www.ukoln.ac.uk/terminology/JISC-review2006.html>

UNESCO (1977). *Trends in environmental education*. Paris: Author.

UNESCO (1983). *Glossary of environmental education terms*. Paris: Author.