

臺灣環境教育新課綱之環境概念分析

高翠霞 葉明慈

臺北市立大學學習與媒材設計系

摘要

2014年，臺灣頒布《十二年國民基本教育課程綱要總綱》，明定環境教育為未來國家教育新課綱的重要議題之一。2015年教育部進一步規劃新課綱中環境教育的內涵，計有環境倫理、永續發展、氣候變遷、災害防救與能源資源永續利用等五大主題。本文主要目的，在梳理新環境教育課綱中五大主題，分析其內容在各學習階段主要概念，以為未來教師自編教材或教科書編者能更容易掌握環境教育的課程與教學。

關鍵詞：新課綱、環境教育五大主題、環境概念

壹、前言

臺灣 2011 年實施《環境教育法》其首要任務即在推動環境教育，以促進國民瞭解個人及社會與環境的相互依存關係，增進全民環境倫理與責任，進而維護環境生態平衡、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（環境教育法，2010）。同年 12 月行政院核定的〈國家環境教育綱領〉，明定政策目標：環境教育推動目標在增進全體國人與環境相關之知識、技能、態度及價值觀，促其重視環境保護，並採取各項活動。在臺灣立法推展環境教育，並在正式教育裡融入環境教育議題，無論是當前的九年一貫課程，或是即將啟程的十二年國民基本教育（簡稱十二年國教）。

環境教育主要採議題課程的方式融入領域，而議題融入課程類型可分為融入式課程或主題式課程；在議題選擇方面，可考慮單議題或多議題的選擇；融入領域方面，可以是同領域或跨領域的學習；在教學實施時間上，包括領域教學時間、相關領域教學時間、彈性學習課程/彈性學習時間或校訂科目等時間，均可因實際教學需求而適當考量。然而，課程類型在選擇設計時，又因學校辦學理念、課程目標、課程內容、資源條件、議題理念與目標等內外因素而定（國家教育研究院課程與教學研究中心，2017）。

彭致翎、陳建民（2014）提出認知學習是導引環境教育的扎根基礎。環境教育相關語彙的建構，有益於跨學門和國際間的認識，也是正式教育中教學和培訓的基本設計，更為決策者、計畫者、學生或一般民眾，發展有關環境教育的知識、認知和態度（UNESCO, 1983）。簡言之，本文主要目的，在分析十二年國教環境教育新課綱的環境概念。

貳、臺灣新課綱中的環境教育

在臺灣1987年訂定〈中華民國現階段環境保護政策綱領〉，並成立行政院環境保護署，實施「加強推動環境教育計畫」；1990年，教育部成立環境保護小組，辦理學校環境教育；1996年，環保署與教育部共同發布「85年度加強學校環境教育實施計畫」；透過環境教育計畫反映政府體覺環境教育的重要，並在2001年，《國民中小學九年一貫課程暫行綱要》將「環境教育」列為重大議題之一，納為義務教育階段議題課程之一。2014年，教育部發布《十二年國民基本教育課程綱要總綱（以下簡稱總綱）》，提出少子化、資訊化、民主化與永續發展等現象；於是，課程綱要必須與時俱進，激發學生學習動力、導引適性發展、促進教學活化、做好課程連貫統整與學校本位課程發展，以因應社會變遷的挑戰，更要引領社會的進步（教育部，2014）。《總綱》共納入十九項議題，包括

性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育等。但考量不同議題之屬性與其發展程度之不同，且為避免學生過度之學習負擔，故十九項議題在領綱中之處理，有下列兩種方式（國家教育研究院課程與教學研究中心，2017）：

（一）於領綱本文或附錄進行議題融入處理

十九項議題中，被《總綱》納為核心素養（品德、生命、科技、資訊、多元文化、閱讀素養、國際教育）；有單獨設立領域/科目（生命、科技、資訊、生涯規劃）；有的則被領域/科目納為學習重點（法治、能源、安全、防災、家庭、戶外教育、原住民族教育），成為領域課程綱要的學習內容。

（二）提供議題融入之實質內涵與示例

十九項議題中的性別平等、人權、環境與海洋等四項議題，為全球關注、屬國家當前重要政策，是培養現代國民與世界公民之關鍵內涵，同時也是延續九年一貫課程之重大議題。依據十二年國教公布的領綱草案，環境教育載於領綱之附錄：議題融入課程綱要示例說明。有關環境教育的學習目標為：

- （一）認識與理解人類生存與發展所面對的環境危機與挑戰。
- （二）探究氣候變遷、資源耗竭與生物多樣性消失，以及社會不正義和環境不正義。
- （三）思考個人發展、國家發展與人類發展的意義。
- （四）執行綠色、簡樸與永續的生活行動。

參、環境教育概念的分析方法

環境教育是一門快速發展而又跨學科的領域，建構語彙一致且共通的說法，有助於在正式教育的教學和培訓(UNESCO, 1983)。本文研究素材來源主要依據是臺灣國家教育研究院課程與教學研究中心於網路上公告之「**議題融入說明手冊(初稿)**」為依據。

（取自 <http://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/img/67/444852436.pdf>）環境教育新課綱五大主題知識概念分析操作方法，分三階段進行，第一階段，運用內容分析法，以「句子—每一條目的實質內涵」為單位，逐一就五大主題在不同學習階段的實質內涵及學習重點一一解析動詞與受詞，由本文兩位作者前後進行信度考驗。第二階段則依據第一階段解析結果，蒐尋包含行政院環保署「環境資源資料庫」、教育部「教育百科網」、國家教育研究院「雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網」，及經濟部「溫室氣體減量資訊網」等

等官方網站，獲取第一階段分析出來的動詞與受詞轉化其所需的環境概念知識，來源皆取自官網並由本文兩位作者討論出初稿。第三階段，就第二階段產出每一項環境知識概念（初稿），於 2016 年 11 月 17 日辦理焦點座談會徵詢專家意見後確定。

內容分析的做法基本上參考張子超、高翠霞（2004）對於九年一貫課程環境教育議題能力指標重點意涵的解析式分析法，進行十二年國教環境教育議題實質內涵的內容分析。以環境倫理實質內涵「環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性」為例。首先，將包含數個概念的實質內涵，分析為「動詞+受詞」的學習重點。第二階段，資料訊息取得來源可靠，第三階段則邀請專家檢視。簡言之，就本文在各階段的執行過程方法，應具備相當之信度與效度。

十二年國教環境教育的目標包括環境議題的覺知、環境知識的理解、環境價值的澄清、環境技能的學習及環境行為的實踐；覺知、理解、價值觀、技能及行動組成了環境教育的目標架構（國家教育研究院，無日期）。而這也是本文的分析依據，以「環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性」為例，本項實質內涵的「動詞」包括覺知與行動（參與），這也是環境教育的課程目標；而其「受詞」包括戶外學習、自然體驗、自然環境的美、自然環境的平衡、自然環境的完整性等，從環E1 內容分析的受詞可見，至少涵蓋五種學習概念，如表1所示。

表 1 本文作者操作內容分析過程示例

主題	環境倫理		
	實質內涵	學習重點	動詞 課程目標
環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。	E1-1 參與戶外學習	參與	戶外學習
	E1-2 參與自然體驗	參與	自然體驗
	E1-3 覺知自然環境的美、平衡、與完整性	覺知	自然環境的美 自然環境的平衡 自然環境的完整性

肆、新課綱中環境概念之分析結果

本文先將環境教育新課綱內涵進行耙梳，分三個學習階段整理出五大學習主題的重要知識概念，並淺談知識概念運用的方式。

一、五大主題環境知識概念分析結果

(一) 環境倫理主題

表 2 環境倫理主題在各學習階段之知識概念一覽表

學習階段	國民小學	國民中學	高級中等學校
重要 知識概念	<ul style="list-style-type: none"> • 國家公園 • 自然保留區 • 棲地 • 瀕危物種 • 動物福利 • 動物權 • 自然文學 • 生態旅遊 	<ul style="list-style-type: none"> • 生物圈 • 環境承载力 • 生物多樣性 • 地景多樣性 • 文化多樣性 • 生物多樣性公約 • 地球憲章 	<ul style="list-style-type: none"> • 蓋亞假說 Gaia hypothesis • 原住民生態智慧 • 土地倫理 • 環境難民 • 外來生物管理 • 臺灣環境保護政策 • 拉姆薩國際溼地公約 • 瀕危野生動植物種國際貿易公約

環境倫理在國小階段透過整體生態環境的美，培養其對環境的覺知；國中階段注重生態系統運作與動、植物福利的理解；在高中階段強調環境公平正義、社會議題的認知理解（教育部，2015；高翠霞、張子超，2016）。倫理的涵養，是環境教育的根本，十二年國教環境教育以環境倫理為首要主題，可見其重要性。以上重要概念可由科技部的「科技大觀園網」、中央研究院生物多樣性研究中心的「臺灣生物多樣性資訊入口網」、農業委員會林務局的「自然保育網」、農委會的「特有生物研究保育中心」、內政部營建署的「臺灣國家公園網」等官方網站，以及關懷生命協會的「動物保護教育網站」，搜尋相關學習資源。

(二) 永續發展主題

表 3 永續發展主題在各學習階段之知識概念一覽表

學習階段	國民小學	國民中學	高級中等學校
重要 知識概念	<ul style="list-style-type: none"> • 環境衝擊 • 環境公害 • 食物營養 • 食物安全 • 永續發展的意義 • 代間正義（公平） • 地球太空船 • 簡樸生活（綠色消費） 	<ul style="list-style-type: none"> • 永續農業（糧食安全） • 里山倡議（里海） • 臺灣水資源議題 • 約堡宣言 • 里約宣言 • 森林公約 • 聯合國永續發展高峰會 • 聯合國 2030 永續發展目標 • 聯合國「我們想要的未來」（2012） 	<ul style="list-style-type: none"> • 非政府組 (NGO) • 非營利組 (NPO) • 公平交易（公平貿易） • 綠色經濟 • 永續城市 • 二十一世紀議程 • 臺灣二十一世紀議程

永續發展主題在國小階段側重覺知人類發展脈絡與環境關係；國中階段在於理解國際間永續發展的背景和意義；高中階段強調對國家永續發展政策的理解（教育部，2015；高翠霞、張子超，2016）。以上重要概念可由環境保護署的「綠色生活資訊網」、教育部的「永續校園」和「綠色學校伙伴網絡」、國家永續發展委員會網站、國家發展委員會的「共築方舟氣候變遷調適入口網」、衛生福利部食品藥物管理署的「FDA知識服務網」和「塑膠食品容器宣導網站」等網站，發現相關的學習資源。

（三）氣候變遷主題

表 4 氣候變遷主題在各學習階段之知識概念一覽表

學習階段	國民小學	國民中學	高級中等學校
重要 知識概念	<ul style="list-style-type: none"> • 極端氣候 • 氣候變遷的衝擊 • CO₂ 排放 • 溫室氣體 • 減排 • 海平面上升 • 化石燃料 	<ul style="list-style-type: none"> • 氣候變遷的脆弱度 • 氣候變遷的韌性 • 氣候變遷調適與減緩 • 聖嬰與反聖嬰現象 • 聯合國跨政府氣候變遷小組 (IPCC) 報告 	<ul style="list-style-type: none"> • 小島嶼國家的氣候變遷 • 氣候變遷難民 • 冰河期與間冰期 • 臺灣氣候變遷調適政策綱領 • 臺灣氣候變遷調適行動計畫 • 聯合國氣候變遷綱要公約 (UNFCCC) • 巴黎氣候協定 (COP21) • 聯合國氣候變化綱要公約締約國大會 (COP)

氣候變遷主題在國小階段主要在覺知氣候變遷及其對生活環境的影響；在國中階段注重認知與理解人類與氣候變遷的關係；在高中階段強調國際間對於氣候變遷減緩與調適因應策略（教育部，2015；高翠霞、張子超，2016）。我國位於氣候變遷的高危險區域，是以將此一主題融入國民教育中，實是刻不容緩。以上有關氣候變遷的重要概念可由臺灣綜合研究院的「臺灣因應氣候變化綱要公約網」、國家發展委員會的「共築方舟氣候變遷調適入口網」、中央氣象局網站、經濟部水利署的「氣候變遷水環境知識庫」、教育部的「防減災及氣候變遷調適教育資訊網」，以及科技部、國家災害防救科技中心的「臺灣氣候變遷推估與資訊平台」等，搜尋相關學習資源。

（四）災害防救主題

表 5 災害防救主題在各學習階段之知識概念一覽表

學習階段	國民小學	國民中學	高級中等學校
------	------	------	--------

重要 知識概念	<ul style="list-style-type: none"> • 人為生活災害 • 自然災害 • 家庭防災卡 • 防災疏散演練 • 921 集集地震 • 莫拉克風災 	<ul style="list-style-type: none"> • 地層下陷 • 活動斷層帶 • 日本福島核災 • 東日本大地震 • 煙囪效應 • 災害潛勢 • 災害應變計畫 	<ul style="list-style-type: none"> • 災害風險 • 災害管理 • 災害防救法 • 防災地圖 • 國土規劃 • 災害潛勢地圖
------------	--	---	---

災害防救主題在國小階段主要在覺知與省察災害所帶來的衝擊；國中階段需理解災害對於人類生命、生活、社會與經濟等各方面的影響；高中階段在於分析與了解災害的頻率或趨勢（教育部，2015；高翠霞、張子超，2016）。1999 年遭逢傷亡慘重的 921 集集地震後，我國政府於隔年即制定〈災害防救法〉，開宗明義道：為健全災害防救體制，強化災害防救功能，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土之保全，特制定本法（災害防救法，2000）。據此可知，災害防救於環境教育或國家發展中的重要性。以上重要概念可由國家災害防救科技中心網站、內政部消防署全球資訊網、中央氣象局網站、農委會水土保持局的「土石流防災資訊網」、教育部的「防減災及氣候變遷調適教育資訊網」、經濟部水利署的「防災資訊服務網」、環境保護署的「空氣品質監測網」等等，發現相關學習資源。

（五）能源資源永續利用主題

表 6 能源資源永續利用主題在各學習階段之知識概念一覽表

學習階段	國民小學	國民中學	高級中等學校
重要 知識概念	<ul style="list-style-type: none"> • 資源回收 • 節能減碳 • 食物里程 • 空氣品質指標 AQI • 霧霾 • 永續校園 • 綠色（生態）學校 	<ul style="list-style-type: none"> • 能量流動 • 物質循環 • 替代能源 • 綠能 • 生態足跡 • 水足跡 • 碳足跡 • 綠建築 • 低碳社區 • 生態社區 	<ul style="list-style-type: none"> • 碳稅與碳交易 • 循環型社會 • 從搖籃到搖籃 (C to C) • 友善環境 • 環境成本 • WTO 能源議題 • 臺灣能源供給及產業行動方案 (102-106 年)

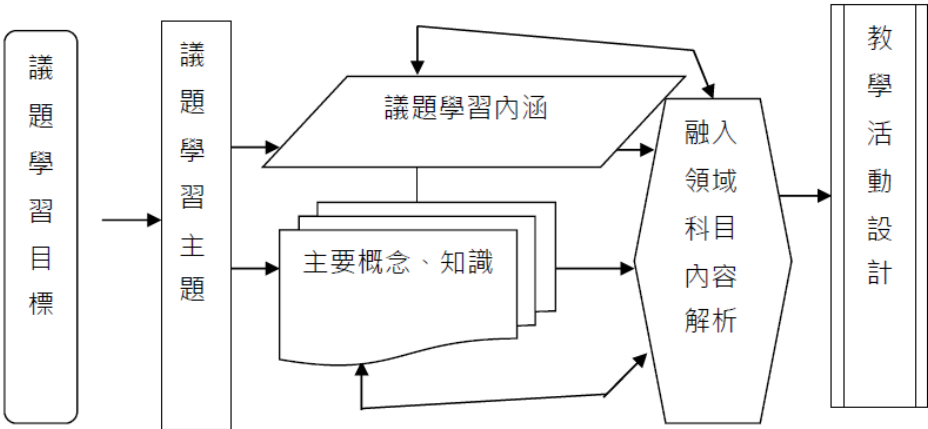
能源資源永續利用主題在國小階段著重對人類與能資源關係的覺知；國中階段在於了解能量流動與物質循環、能源與資源的種類等；高中階段強調深究能資源循環型社會，並

瞭解各種替代能源的發展趨勢（教育部，2015；高翠霞、張子超，2016）。以上能源資源永續利用主題的重要概念，可由經濟部能源局的「能源資訊網」、經濟部水利署的「節約用水資訊網」、內政部建築研究所的「智慧綠建築資訊網」、環境保護署建置一系列的「綠色生活資訊網」、「節能減碳酷樂兒童網」、「兒童環保教育網」、「臺灣產品碳足跡資訊網」、「環境E學院」，以及臺達電子文教基金會的「低碳生活部落格」等網站，搜尋相關學習資源。

二、環境概念之運用

從九年一貫課程到十二年國教，覺知、理解、價值觀、技能及行動一直是環境教育所標榜的學習目標，而「覺知、理解與價值觀」的建立在於認知方面的學習，而「技能及行動」亦是在知而後能動。但猶如彭致翎、陳建民（2014）所謂，課程綱要對環境教育之理念、目標、分段指標、融入學習領域建議等多有著墨，惟未將環境教育重要必須學習的知識詞彙，完整收錄編輯；況且國內網路資源針對環境教育主題所建置的網站豐富而多元，但尚未稱齊全完備。因而，本文所探討的環境教育議題重要概念，使十二年國教的環境教育實質內涵，透過內容分析，轉化成為清晰易讀的重要概念，並據此概念提供可參考之學習網站，提供認知概念—學習參考網站—融入學習領域的連結，以促進環境教育的推展。

重要概念回應了國際潮流、時代需求與國家發展，透過對環境教育主題重要概念的掌握，也便於教師提升環境的認知，一方面有助於自身的反思，另一方面能運用於課程教學，同時達成學生在環境教育的學習。



圖二 議題轉化融入領域/科目示意圖

資料來源：國家教育研究院課程與教學研究中心（2017）。議題融入說明手冊（初稿）（頁 19）

如上圖二 所示，本文分析環境教育學習主題的重要概念，即提供了「主要概念、知識」，可視為是課程轉化的機會點，而課程轉化又為議題融入課程/科目的成功關鍵。課程轉化必要能精確傳達課程綱要與議題精神與內涵，尤其教材、教科書選用、教學、學習者間之系統連結與轉化、統整機制，直接關乎學校課程融入議題之教育品質（國家教育研究院課程與教學研究中心，2017）。

伍、結語

臺灣教育實施九年一貫課程以來，至今近二十年，環境教育以議題方式融入在正式課程之中。從綠色學校、永續校園等績效來看，不乏許多有功於環境教育推廣的教學設計或學校；但卻仍有不少研究反映，當環境教育以融入的方式在學習領域裡，卻多是融到消失或不見。本文回顧並展望環境教育在國民教育中的發展與困境，瞭解議題課程受到政策、學校、教師或環境等內外因素的影響後，試圖以內容分析離解出重要概念，作為十二年國教環境教育課程轉化的機會點。

認知學習是環境教育的根基，透過重要概念的引導，便於教材與教科書編輯者，課程與教學設計者、學習者能快速地熟稔國際當前潮流與國家政策發展。同時，在覺知與理解重要概念之後，更重要的是，引導情意價值的正向發展，並鼓舞學生有益於環境的技能及行動。

致謝

1. 本文得以產生感謝教育部資科司委託主持「環境教育議題配合領域教學實施示力計畫」專案之部分成果。
2. 感謝國立臺灣師範大學環境教育研究所張子超教授、臺北市立大學地球環境暨生物資源學系許民陽教授與新北市新市國小林建棕校長(已退休)，協助本案焦點團體座談，對本文五大主題環境概念之專業諮詢。

參考文獻

災害防救法（2000年7月19日）

高翠霞、張子超（2016）。環境教育的發展脈絡與融入十二年國教的方法。**課程與教學季刊**，19卷2期，27-52頁。

教育部（2015）。中小學環境教育議題教學現況及未來趨勢分析計畫。教育部委託之成果報告，未出版。

國家教育研究院（2014）。十二年國民基本教育課程發展建議書。取自：

<http://www.naer.edu.tw/files/15-1000-5619,c249-1.php?Lang=zh-tw>

國家教育研究院（無日期）。議題融入課程研修說明及四項重大議題實質內涵。取自：

<http://web.fg.tp.edu.tw/~chincenter/blog/wp-content/uploads/2015/11/議題融入課程研修說明及四項重大議題實質內涵.pdf>

國家教育研究院課程與教學研究中心（2017）。議題融入說明手冊（初稿）。取自：

<http://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/img/67/444852436.pdf>

國家環境教育綱領（行政院環境保護署，2011年12月5日）

張子超、高翠霞（2004）。重大議題能力指標重點意涵與教學示例—環境教育議題。國立教育研究院籌備處委託（編號：NAER-93-06-A-1-06-06-2-38），未出版。

教育部（2014）。十二年國民基本教育課程總綱。取自：

<http://www.naer.edu.tw/files/15-1000-7944,c639-1.php?Lang=zh-tw>

彭致翎、陳建民（2014）。環境教育術語資料庫之建置。教育資料與研究，115期，111-130頁。

環境教育法（2010年6月5日）

Palmer, J. A. (1998). *Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise*. New York: Routledge.

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