

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

我國環境教育指標建構整合研究(2/2)

計畫類別：整合型計畫

計畫編號：NSC91-2511-S-003-046-X3

執行期間：91年08月01日至92年07月31日

執行單位：國立臺灣師範大學衛生教育學系(所)

計畫主持人：晏涵文

共同主持人：劉潔心，張子超

計畫參與人員：馮嘉玉

報告類型：完整報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 92 年 10 月 31 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

Preparation of NSC Project Reports

我國環境教育指標整合型研究

計畫名稱：我國環境教育指標建構整合型研究

計畫編號：NSC90-MOE-S-003-002-X3

執行期間：91年08月01日至93年07月31日

主持人：晏涵文教授

共同主持人：劉潔心教授

張子超副教授

執行單位：國立台灣師範大學衛生教育系

中華民國九十二年九月

摘要

本整合型研究之目的在於建構我國整體性的環境教育指標系統，以作為日後定期評估或追蹤環境教育實施成效及改進之標準，亦可作為政府擬定相關政策、人力預算分配之參考。為含括學校系統、政府及社會教育層面，本研究共計包含 6 個子計畫，即總計畫、非政府組織、政府部門、大專院校、中等學校、國民小學，而本計畫係我國環境教育指標建構整合型研究之總計劃，目的在發揮整合功能，凝聚其他五個子計劃之理論基礎共識，進行各子計畫間行政協調工作，並統整各子計畫之研究成果，以共同完成我國環境教育指標之建構。

本研究共分兩年進行，第一年先經由文獻探討、專家諮詢座談、子計畫聯席會議等方式，擷取過去進行指標建構之相關研究經驗，釐清重要之研究概念，並對我國各級學校、政府及非政府組織推行環境教育之現況進行瞭解。第二年則以子計畫聯席會議方式，了解各子計畫的指標建構過程與進度，並透過子計畫主持人間的充分討論，解決指標建構過程中所遭遇的疑難，同時進行各子計畫環境教育指標的統整工作，完成我國環境教育指標系統。

二年之研究結果，整合政府部門、非政府組織及學校系統環境教育指標系統，採用「輸入」、「過程」及「輸出」(Input-Process-Outcome) 分析架構，並找出具有共同性及特殊性意義的環境教育指標。其中政府部門子計畫發展出 11 項指標，非政府組織子計畫發展出 37 項指標，大專院校子計畫發展出 29 項指標，中等學校子計畫發展出 20 項指標，國民小學子計畫發展出 32 項指標。

在國民小學、中等學校、大專院校三項子計畫中，均將「團體動力」、「系統改造」、「污染防治」、「資源管理」、「景觀規劃」、「活動規劃與參與」、「教師素養」與「學生素養」列為重要指標；而在政府部門與民間組織子計畫中，共列之重要指標則包括「經費資源」、「人力資源」、「行政組織」、「執行環教之領導與願景」、「工作計畫」及「資源整合」。其中環境教育者及環境教育對象的「環境素養」是五項子計畫共列極為重要的環教指標內涵。

壹、計畫背景與目的

二十世紀由於工業化、科技化，以及為提昇生活水準而高度消費，造成全球性的環境問題，如環境污染、生態破壞、自然資源枯竭、物種滅絕等均日益嚴重。自 1970 年代開始，聯合國對環境問題就非常重視，而環境教育被視為解決環境問題的重要手段，所以有許多重要的國際會議都是針對環境教育而召開的（王鑫，1998）。不僅發表宣言、憲章促進人類注意環境問題，對環境教育定義、理念與目標、環境教育計畫指導原則等多所闡釋，包括許多行動方案也在 1970 年代陸續展開。

這些國際上的環境教育趨勢，我國卻因退出聯合國未能同時開展，直到 1980

年，國內才開始有學者提及環境教育。在政府部門方面，自民國 76 年行政院環保署成立以來，就一直致力於環境教育的推動，陸續頒布環境教育要項、國家環境教育計畫，成立行政院部會環境教育委員會，制定我國社會環境教育網路，草擬環境教育法。在民國 79 年，教育部也設置環保小組，策劃推動環境教育工作。

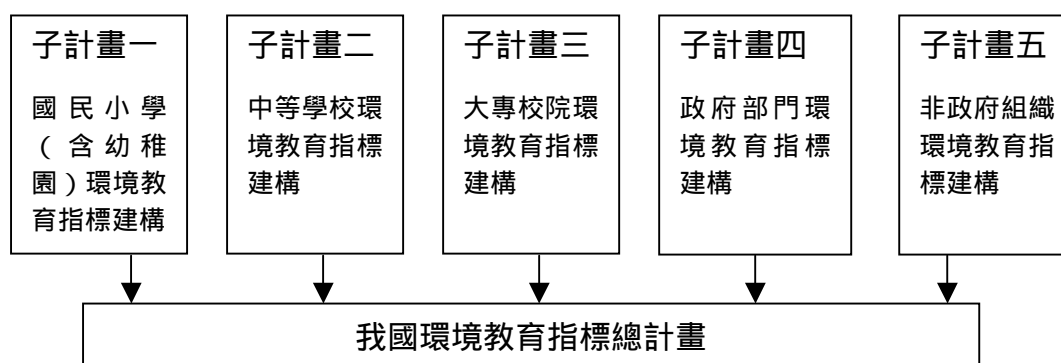
相較於環境污染防治、環境工程建設指標的清晰明確，環境教育之成效何在，卻常令社會大眾，尤其是主其事者難以判定，因此建構環境教育指標，應是從事環境教育工作者與研究者的重要工作。環境教育指標系統的建立，可定期評估或追蹤環境教育的實施成效，作為改進之依據，亦可作為政府擬定相關政策、人力預算分配之參考。又若能建構具國際比較性的指標系統，也可幫助世界各國瞭解我國環境教育的發展，並經由比較提昇國內環境教育的水準。

由貝爾格勒憲章（Belgrade Charter, 1975）所宣示的環境教育計畫指導原則，清楚地指出環境教育理念包含「整體性」、「終生教育」、「科技整合」、「主動參與解決問題」、「世界觀與鄉土觀的均衡」、「永續發展與國際合作」。由於環境教育是終生的過程，從學校到社會，因此在建構我國環境指標時，除縱向探索各教育階段之環教內容外，亦有必要從橫向考慮輸入、過程、輸出等各項影響因素，對環境教育指標建構之研究進行整合性的規劃。

本整合型研究的目的即是建構我國整體性的環境教育指標系統，以作為日後定期評估或追蹤環境教育實施成效及改進之標準，亦可作為政府擬定相關政策、人力預算分配之參考。計畫目標如下：

- 一、分析環境教育指標之相關文獻，探討環境教育指標之理論基礎。
- 二、探討國內外環境教育指標研究之現況與發展。
- 三、建立環境教育指標系統研究的方向、原則、方法與重點。
- 四、瞭解我國各級環境教育現況與需求。
- 五、建構我國環境教育指標系統。

基於上述研究目標，本研究共計包含 6 個子計畫，即總計畫、非政府組織、政府部門、大專院校、中等學校、國民小學。其分工架構圖如下：



圖一：分工架構圖

本計畫係我國環境教育指標建構整合型研究之總計劃，目的在發揮整合功能，凝聚其他五個子計劃之理論基礎共識，進行各子計劃間行政協調工作，並統整各子計劃之研究成果，以共同完成我國環境教育指標之建構。

本計畫分兩年進行。第一年先經由文獻探討、專家諮詢座談、子計畫聯席會議等方式，擷取過去進行指標建構之相關研究經驗，釐清重要之研究概念，並對我國各級學校、政府及非政府組織推行環境教育之現況進行瞭解，進而發展我國環境教育指標系統的初步架構。

第二年則以子計畫聯席會議方式，了解各子計畫的指標建構過程與進度，並透過子計畫主持人間的充分討論，解決指標建構過程中所遭遇的疑難，同時進行各子計畫環境教育指標的統整工作，完成我國環境教育指標系統。

貳、文獻探討

針對本整合型計畫研究之需求，參酌過往相關研究成果，匯整國內外學者對於環境教育指標內涵的討論結果，以及相關指標建構過程經驗如下：

一、環境教育指標的基本內涵

「指標」(indicator) 是表示某種變數隨著時間或地區的不同，相對於基期的變化情形。它是一種統計的測量，能反應重要層面的主要現象，能對相關的層面進行加總或分化，以達到研究分析的目的（簡茂發、李琪明，2001）。因此，指標可提供關於系統表徵或系統中重要事件的摘要資訊，度量系統之一般狀態，並協助評估與瞭解系統品質的事實真相，因此具有量化(quantify)與簡化(simplify)二大功能（Van Esch，2000）。

而國內學者黃政傑（1996）曾針對教育指標，綜合不同觀點後，提出良好的指標應符合下列原則：

- （一）指標的選定應依據理論。
- （二）指標應能反映現在的核心或重要特質。
- （三）指標應能被眾多的人所了解或採用。
- （四）指標應有共通的操作型定義。
- （五）指標所測量的應是可觀察且能賦予數學運算的現象。
- （六）指標的數據應能符合「有效性」(效度)、「可靠性」(信度)、「穩定性」、「反應性」、「量表性」、「分割性」、「代表性」、「與其他指標的重合」等規準。
- （七）指標應具有中立的屬性。
- （八）指標的種類眾多，每一類指標均有其推論上的可行性與限制，避免只憑

使用單一指標測量某一現象。

儘管本研究在文獻探討過程中尚未發現國內外有發展完成的國家級環境教育指標系統，但仍有許多環境教育實施現況與成果的調查與比較研究可供參考。如美國在 1994 年由 Ruskey 與 Wilke 進行研究，比較各州之環境教育績效與美國實施環境教育現況，曾建立普查標準共計十六項因素（components），其中涉及計畫、教學、師資訓練、行政單位及經費運用等（引自高翠霞，2002），而 Kansas 州在 1999 年訂定的環境教育指標系統中則包括五個標準（standard），即學習者能表現出對「地球是個自然系統」、「有機體與環境互動的關係」、「人與環境互動關係及其所扮演多樣化角色」的了解，對「進行科學化調查」及「環境議題的參與及進行明智決定」的必要能力，分析其內涵，這五項指標共包含了三個認知層面和兩個能力層面的指標（Kansas Association for Conservation and Environmental Education, 1999）。

北美環境教育學會（NAAEE）為發展國家環境教育標準，曾提出四個相關計畫的工作報告。報告中指出，國家環境教育標準內容至少應包含三部分，一是「教材標準」，目的在發展課程；二是「學生表現標準」，其中包括知識、技能、情意及熟練度等部份；三是「教師表現標準」，亦即環境教育教師應具備的知識技能（Braus & Wood, 1994）。

而義大利在 1991 年，Mayer 針對環境教育評鑑規準所做的研究較具結構性，其中建議環境教育指標應包含三個層面，分別是「務實性和與社區關聯性」、「學校教學創新與設施」、「師生改變的過程與結果」，在每一層面上，則各列有三至四項不等指標項目提供參考（引自高翠霞，2002）。

國內關於環境教育指標建構的相關研究付之闕如，但王鑫（2000）在建構永續校園的研究中，曾提出四個主要概念和八項「校園環境稽核項目」。其中四個主要概念為「學校環境政策與管理」、「學校校園規畫」、「學校的環境課程與教學」，以及「學校生活 - 綠色消費」，而八項「稽核項目」則包括環境教育政策、課程、課外活動等。此外，王順美等學者（2000）的研究，則從「綠色學校」理念著眼，認為應含涉「空間規畫」、「綠色生活」、「環境教學」與「環境政策」等面向，每項亦分別提出五至十一條次概念供參考。這些研究成果都是建構我國環境教育指標系統的重要參考資料。

二、環境教育指標的建構歷程

儘管學者們對於指標發展的歷程有或詳或簡的不同看法，但其核心活動則大體類似。以教育指標為例，Burstein 等學者就提出發展教育指標應具備以下六個階段，即「建立概念模式與選擇指標」、「發展成分的量度」、「資料的蒐集」、「建構指標和決定量尺」、「解釋指標」，及「報導資料」（引自游自達，2000）。因此

整體而言，概念模式的選擇，指標的發展與選擇是指標發展過程中的重要工作。

（一）概念模式的選擇

所謂「模式」指的是描述系統運作的架構（Nuttall, 1992），其中最簡單的是「輸入—輸出」模式，而 Stufflebeam 所提出的 CIPP 模式，則是從評鑑觀點出發，將指標分為背景、輸入、過程、輸出四類。過去多數教育指標研究都是以 CIPP 模式作為主要概念模式來進行修正，如美國教育指標發展中相當受到重視與應用的藍德教育系統模式，便是以輸入（Input）、過程（Process）、輸出（Output）三類指標為主要架構（游自達，2000）。

由系統觀點出發，Johnstone（1981）認為過去的社會架構會影響教育輸入、過程與輸出，而教育輸入、過程與輸出又會影響到未來的社會架構。其中，教育輸入意指投入整個教育系統的資源，包括可利用的教育資源，以及對教育的偏好。教育過程是指將教育投入資源轉化為教育結果的運作機制，亦即與教育結構和資源配置有關的部分。教育輸出則指教育系統的品質及其對社會的貢獻（孫志麟，2000）。

就建構理念而言，系統模式是從系統觀點進行分析，採取多層面角度，探討教育系統的相關因素，並進一步指出教育指標間的相互關聯。使用此模式所建構的教育指標，易於理解而有助於思考，體系範圍也較周延，頗能說明教育的整體發展。而從指標間的關係來看，系統模式較強調因果關係的建立，探討輸出和輸入及過程的關聯，並分析背景因素對整個教育系統的影響，因此系統模式的理論色彩頗為濃厚，理論主張甚為明顯，各指標間的階層關係是「由上而下」所界定的（孫志麟，2000）。基於上述理由，本研究採用此 IPO 系統模式為分析架構，希望對大學校院環境教育系統所投入的資源、過程及其結果作完整的探討。

（二）指標的發展與選擇

指標的概念模式發展完成後，即須逐步進行指標的發展、界定、解釋與修正工作。就是根據指標概念模式，將概念轉為實際的測量，並界定指標的操作型定義，以便進行資料收集的工作（游自達，2000）。

指標建構的方法眾多，包括量性與質性的方法。其中量性方法包括問卷調查法、迴歸分析法、因素分析法和階層分析法等。而常用的質性方法則有文獻探討法、專家判斷法、腦力激盪法、專業團體模式、提名小組、焦點團體法，以及德懷術等七種（郭昭佑，2001）。且就教育方面的指標而言，質性方法毋寧是相當重要的指標建構來源依據。

各項指標系統建構方法均有其功能與特色，為求指標系統的完整性，選擇不同方法加以連結使用有時是必須的。如王保進（1993）在建構大學評鑑之總體性指標時，為使預測變項達到精簡的目的，並避免預測變項過多而降低模式解說能

力，或導致計算誤差的增加，即先以主成分分析法抽取特徵值大於 1 者為總體性指標，然後進行迴歸分析求取各指標間的線性關係，及其能解釋的變異量。而吳政達（1999）建構國民小學教師評鑑指標系統時，即至少使用一個量的方法（收集數值資料）和一個質的方法（收集語言字詞資料部分），而質性資料與量性資料在整合時會彼此轉換，以遵循其中某種資料的處理方式。

綜合上述研究建議可知，選擇指標建構方法應考量使用的研究典範、指標建構者的專業能力、研究資源、工具限制，以及指標的使用者與使用範圍等因素（郭昭佑，2001）。

參、研究過程與方法

本子計畫之任務在凝聚各子計畫研究共識，並協調各子計畫工作進度與行政聯繫，同時匯整各子計畫建構指標過程中的研究資料及成果，由於各子計畫所採用之研究方法大同小異，故統整如下~

一、研究架構

經過文獻探討、專家諮詢座談與小組討論之後，決定各子計畫之研究架構，以 IPO（Input-Process-Outcome）分析架構為主要藍本，並由各子計畫因應其個別需求進行細部調整。

二、指標層次

由文獻探討與專家諮詢座談得知，指標建構可分為三個層次，分別是概念層次、具體項目層次與工具性層次。本計畫衡量時間與經費、人力等研究限制，將不進行工具性指標量化評鑑的部分，而以列出指標具體項目為主，並進行排序，同時參考教育指標之呈現方式，分列出重要與次要兩群指標項目。

三、名詞定義

國內外對於「環境教育」之概念與定義分歧，本計畫經過文獻探討與小組討論後，將本整合型計畫內之「環境教育」定義分為三個層次~

（一）一般性概念層次

本計畫採用 National Environmental Education Advisory Council(1996)定義，即「環境教育是一種學習的過程，能增加民眾對環境及其相關挑戰的知識與警覺度，並發展處理這些挑戰所必需的技能與專業技術，促進民眾作決定與採取負責任行動的態度、動機與承諾。」

(二) 本整合型計畫層次

「一個組織，為了環境的永續性，運用資源，規劃、執行計畫，透過教育過程，促使人們成為具備環境素養的公民。」

(三) 操作型定義層次

由各子計畫依據研究範圍之性質，自行訂定。

四、研究方法

(一) 文獻分析

環境教育指標建構為我國首次進行之研究，為對本主題有充分的瞭解與準備，由本子計畫協調其他各子計畫進行環境教育各面向之國內外文獻探討工作。本子計畫主要負責環境教育、環境素養與永續發展之文獻蒐集，各子計畫則負責與其主題相關之環教文獻蒐集。最後透過小組研討方式，從所蒐集的文獻資料中，釐清共同之研究名詞定義與概念，並建立各子計畫統一之理論架構。

研究過程中主要透過光碟資料庫系統中的「光碟論文摘要」(Dissertation Abstracts Ondisc, 簡稱 DAO)、「教育資料中心光碟」(Educational Resources Information Center, 簡稱 ERIC)、國家圖書館的光碟系統「中華民國期刊論文索引」、網際網路(Internet)、校際圖書館、直接與相關單位接洽等方式，收集國內外環境教育相關文獻研究或政府法規資料。

(二) 專家諮詢座談

由整合子計畫邀請國內相關指標建構之先進學者，進行小型演講與座談，分享過去指標建構之過程與經驗，並針對本整合型計畫提出建議，藉以提供各子計畫研究進行之參考與諮詢。

本子計畫於 2001 年 10 月至 12 月間，分別邀請鄭湧涇（科學教育指標）、黃政傑（教育指標）、李琪明（教育指標）、蕭新煌（社會指標）、葉欣誠（永續發展指標）等五位先進學者參加專家諮詢座談，歷次會議重點包括指標建構原則、指標建構步驟、指標建構可採用之方法等（詳見附錄一）。

(三) 小組研討

定期召開子計畫聯席會議，於會議前彙整各子計畫之研究進度資料，在會議中進行小組研討，商議重要之研究概念與進度，討論研究進行遭遇之疑難問題，分享研究成果，以確保本整合型計畫之內部一致性。

於本研究期間，整合子計畫共計召開十八次子計畫聯席會議，並輔以電話及 E-Mail，建立內部連絡機制，以整合各子計畫研究狀況，例如掌握研究進度、釐

清指標範圍、各項報告的內容與格式、研究資源與成果的共享等，盡力在整合型研究的一致性與各子計畫內的自主性之間取得平衡（見附錄一）。

（四）文件內容分析

針對法令規章、單位工作執掌及現有環保相關學校資料進行政策及資源分析。

（五）專家深入訪談或團體座談

以開放式或半開放式問卷為工具，進行國內環境教育專家訪談，或是以座談會方式，交換對環境教育指標的相關意見，作為發展指標清單之參考。

（六）現場訪視

以開放式或半開放式問卷為工具，進行第一線環境教育人員及政策執行者之訪談，同時由研究人員親至環境教育現場觀察，收集目前環境教育實施現況，並了解目前環境教育第一線工作者對環境教育工作的認知，及其所遭遇之困難，寫成紀錄，作為發展指標清單之參考。

（七）問卷調查法

根據文獻探討與訪談結果，設計結構式問卷作為大規模調查的工具，施測對象為環教指標的使用者、環境教育實務工作者，以及環境教育實施對象，以了解我國環境教育現況與遭遇之困難，並測試相關組織人員對環境教育指標的看法，作為建構指標系統之基礎。

（八）德懷術

透過二次的德懷術步驟，進行指標重要性、適切性的評估與確認，作為發展與選擇指標的參考依據。

（九）統計分析

以統計方法分析問卷調查及德懷術資料，目的在驗證調查結果的代表性及解釋力，進而建構能提供重要內涵與資訊之指標系統。

肆、整合型計畫總成果

本子計畫整合其他各子計畫之研究成果，匯整而成環教指標系統，以及指標資料蒐集管道二部分進行說明。

一、環境教育指標系統

（一）理論架構：各子計畫在整體上均採系統模式，包含輸入、過程及結果三部分，中學部分則特別強調學校本位的指標架構。

(二) 各子計畫發展完成之指標系統對照表：考量小學、中等學校及大學院校子計畫為完整之學校系統，而政府部門子計畫和非政府組織子計畫的性質較為雷同，因此分開呈現說明。

1. 小學、中等學校、大學院校部分（見表一）

- (1) 輸入--資源層面的「經費資源」、「人力資源」、「物力資源」、「社會資源」；行政政策層面的「政策規劃」等指標是學校部門中公認在輸入部分中具有影響力的指標，其中「政策規劃」指標中的「學校環境教育的行政與管理政策數目」更是小學、中學及大學子計畫評比都列為重要的項目。
- (2) 過程--組織運作層面的「工作計畫」、「團體動力」、「系統改造」；環境管理層面的「污染防治」、「資源管理」、「景觀規劃」；教育訓練層面的「參與進修」；課程教學層面的「課程規劃與參與」、「教學資源」、「教學方法」、「教師角色與個人行為」；推廣活動層面的「活動規劃與參與」等指標是學校部門中公認在過程部分中具有影響力的指標，其中「團體動力」、「系統改造」、「污染防治」、「資源管理」、「景觀規劃」、「活動規劃與參與」等指標在三個子計畫中均列為重要。而「資源管理」指標中的「推行各項節約資源及資源回收之措施」、「景觀規劃」指標中的「校園空間及景觀規劃」及「課程規劃與參與」指標中的「課程內容涵蓋層面」則是小學、中學及大學子計畫評比都列為重要的項目。
- (3) 輸出--環境素養層面的「教師素養」、「學生素養」等指標是學校部門中公認在過程部分中具有影響力的指標，也都屬於重要的指標。

表一：小學、中學、大學環教指標比較表

指標層面	指標	小學	中學	大學	指標細目	小學	中學	大學
		▽		▽		▽		▽
輸入	1. 背景因素	人口特徵			1.教師背景： (1) 環教相關師資百分比 (2) 教師過去的環教相關資歷	▽		▽
					2.行政人員背景： (1) 行政人員過去的環教相關資歷 (2) 行政人員獲得環保證照比率	▽		▽
					3.學生背景：過去的環教相關資歷	▽		
					4.家長背景：過去的環教相關資歷	▽		
	學校環境特徵				包括： (1) 校齡 (2) 學校面積 (3) 學校地理位置 (4) 學區環境特徵 (5) 學校班級數 (6) 學校自然環境資源 (7) 學校教學自主性 (8) 學校辦學活潑度 (9) 學校師生參與度	▽	▽	
					社區環境特徵	▽		
2. 資源因素	經費資源				1.學校環教經費來源	▽		
					2.環教經費支出比	▽	▽	▽
					3.環教每生單位成本	▽		▽
					4.環教經費成長率			▽
符號說明：▽ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標								

指標層面	指標	小學	中學	大學	指標細目	小學	中學	大學
		▽	▽	▽		▽	▽	▽
輸入 2. 資源因素	人力資源	▽	▽	▽	1.環教專職行政人員人數比及成長率			▽
					2.行政人員參加環保相關活動的人數比與時數比	▽		
					3.行政人員參與環教專業進修時數比	▽		
					4.行政人員支持度			▽
					5.家長參與環教研習人數比	▽		
					6.每生平均分得環教師資比	▽		
					7.每生平均分配環保志工比	▽		
					8.學生環保義工數		▽	
	物力資源	▽	▽	▽	1.學校環境綠色指數	▽		
					2.學校綠色硬體設置	▽	▽	
					3.環教資源教室	▽		▽
					4.每生分配校園綠地空間比率及成長率		▽	▽
					5.學校既有環教基地數		▽	
					6.環教相關圖書雜誌比	▽	▽	
					7.每生平均分得環教相關圖書比	▽		
					8.環教相關網路資訊比	▽		
符號說明：▽ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標								

指標層面	指標	小學	中學	大學	指標細目	小學	中學	大學	
		▽	▽	▽		▽	▽	▽	
輸入	2. 資源因素	社會資源	▽	▽	▽	1.家長環保義工百分比		▽	
						2.家長主動投入學校環教活動數	▽		
						3.社區(當地環教資源)主(被)動邀請學校辦理環教活動數	▽		▽
						4.當地環教資源投入學校環教活動成長率			▽
						5.一般社會資源(非當地)提供辦理環教活動數	▽	▽	▽
						6.非當地資源投入學校辦理環教活動成長率			▽
輸入	3. 行政政策	行政組織	▽		▽	1.設置環教專責單位數目	▽		▽
						2.環教相關科系數目			▽
	政策規劃	▽	▽	▽	1.學校環教之行政及管理政策數目	▽	▽	▽	
					2.學校環教之獎懲政策			▽	
					3.環教相關通識課程的規劃			▽	
			4.環保志工訓練計畫	▽					
			5.綠色建築與採購	▽					
過程	4. 組織運作	工作計畫	▽	▽	▽	1.學校環境管理計畫書		▽	▽
						2.檔案建立與資源管理			▽
						3.年度計畫目標完成率(學校環教計畫的實施情形)	▽		▽
符號說明：▽ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標									

指標層面	指標	小學	中學	大學	指標細目	小學	中學	大學
過程	團體動力	~	~	~	1.環教相關會議召開次數 (專責單位運作情形)	~		~
					2.環教相關成員出席率			~
					3.凝聚力、互動氣氛、(校長)領導風格	~	~	~
					4.以環境責任為導向			~
					5.強調教職員生共同參與決策過程	~	~	~
					6.教師環境技能指數	~		
					7.教職員參與環境管理的程度			~
					8.教師參與環教活動向心力指數	~		
	系統改造	~	~	~	1.加入地方或全國性環保組織			~
					2.組織架構及工作模式富彈性			~
					3.與校外(國內外)環教相關組織經驗交流互動	~		~
					4.與其他單位進行跨組織合作		~	~
					5.行政主管的重視程度 (校長的支持度)		~	~
					6.衛生組長工作熟悉度		~	
	實際運作	~	~		1.各處室的環境教育工作		~	
					2.學校環教之獎懲執行		~	
					3.師生配合程度		~	
					4.學生義工的投入情形		~	
					5.學校環教宣導活動數目	~		
					6.學校於活動過程中設計或出版環教相關 媒體、教材	~	~	
					7.解說牌		~	
符號說明：~ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標								

指標層面	指標	小學	中學	大學	指標細目	小學	中學	大學	
過程	5. 環境管理	污染防治	√	√	√	1.定期檢測污染防治情形	√		√
			2.減少有毒物質			√			
			3.學校菸害與噪音防治情形	√					
		資源管理	1.推行各項節約資源及資源回收之措施	√	√	√			
			2.學校省能源、省資源的硬體設施	√					
			3.校園及鄰近自然環境的保護情形	√					
			4.校園綠色生活的落實程度	√					
			5.落葉堆肥			√			
		景觀規劃	1.校園空間及景觀規劃	√	√	√			
	2.環境影響評估							√	
	3.學校環境綠美化		√	√					
	4.學校自然綠地的保存比		√						
	學校環境衛生	1.學校環境衛生管理	√	√					
		2.學生健康檢查	√						
	6. 教育訓練	參與進修	√	√	√	1.教師參與環境教育研習進修人次及時數成長率	√	√	√
			2.教師同儕學習			√			
		環保培訓	√		√	1.辦理環教進修活動次數、時數			√
			2. 辦理環教進修活動次數成長率						√
3.培訓後的追蹤考核								√	
符號說明：√ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標									

	指標層面	指標	小學	中學	大學	指標細目	小學	中學	大學
	過程	6. 教育訓練	訓練課程			~	1.課程內容涵蓋層面		
						2.教育訓練形式			~
						3.課程時數			~
						4.教育場所多元化			~
						5.學習者組織型態多元化			~
						6.課程評量方式多元化			~
7. 課程教學		課程規劃與參與	~	~	~	1.課程內容涵蓋層面（與能力指標）	~	~	~
						2.發揮課本環境保護概念的程度		~	
						3.課程規劃以環教為主題情形	~	~	
						4.課程型態多樣性			~
						5.教師開設環教課程總學分數			~
						6.環境課程時數	~		
						7.教育場所多元化（戶外教學的環境教育成分）	~	~	~
						8.學習者組織型態多元化	~		~
						9.課程評量方式多元化	~		~
						10.環境教育融入聯課活動（彈性課程）的程度	~	~	
						11.學習領域融入環境課程情形	~		
						12.學生入學後曾修習環教課程比率			~
教學資源		教學資源	~	~	~	1.教學資源運用情形	~	~	~
					2.教材特色	~		~	
符號說明：~ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標									

指標層面	指標	小學	中學	大學	指標細目	小學	中學	大學	
過程	7. 課程教學	教學方法	√	√	√	1.多樣性教學策略 (教學方法的多樣程度)	√	√	√
			√			2.教學內容的精熟度	√		
						3.教學技巧的精熟度	√		√
						4.教學彈性應用情形	√		
						5.教學設計能力指數	√		
						6.教學評量方法精熟度	√		
						7.教學的活潑與啟發情形 (教學的靈活程度)	√	√	
	教師角色與個人行為	√	√	√	1.教師角色彈性化、多功能化 (教師態度與角色)	√		√	
					2.教師個人魅力的展現			√	
					3.教師的求知度		√		
過程	媒體策略	√		√	1.採用平面或電子媒體傳播次數			√	
					2.環教媒體宣導策略運用情形	√			
					3.採用單向或互動人際傳播的次數			√	
	活動規劃與參與	√	√	√	1.活動內容涵蓋面			√	
					2.活動型態多樣性			√	
					3.學生入學後曾參與環保社團或環保活動的比率		√	√	
					4.每年參與環保性社團之學生人數成長率			√	
					5.學校服務學習設計情形	√			
					6.校外教學參觀實施情形	√			
					7.行政宣導活動辦理情形	√			
					8.學校特定非常規性的環教宣導推廣活動計畫	√	√		
					9.學校非常規性的環教宣導推廣活動計畫	√	√		
	符號說明：√ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標								

輸出	指標層面	指標	小學	中學	大學	指標細目	小學	中學	大學		
	輸出	9. 環境素養	教師素養	√	√	√	1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、技能、行動	√	√	√	
學生素養			√	√	√	1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、技能、行動	√	√	√		
行政人員素養			√			1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、技能、行動	√				
家長素養			√			1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、技能、行動	√				
10. 具體環境教育結果		資料檔案			√	√	1.環教社團數		√		
							2.環境教育相關社團舉辦的環教活動數及成長率			√	
							3.環教相關社團評鑑結果			√	
							4.校方舉辦之環教活動數目及成長率		√		
							5.師生參與校外環保活動		√		
		環境管理成效		√	√			1.學校綠色生活提升情形	√		
								2.學校環境衛生提升情形	√		
								3.學校景觀規劃與維護的滿意度	√		
								4.物質的消耗		√	
							5.校園生態		√		
行政考核	√				1.學校環教工作的滿意程度	√					
教育活動評鑑		√				1.學校教師與學生對環教教學滿意度	√				
						2.學校師生參與對外環境教育競賽的次數與獲獎情形	√				
學生表現評鑑		√				1.學生學習表現情形	√				
						2.學生參與社區活動的態度	√				
符號說明：√ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標											

輸出	指標層面	指標	小學	中學	大學	指標細目			小學	中學	大學			
	10. 具體環境教育結果	研究成果				▽	1.教師環教相關研究專案數					▽		
2.教師環教相關研究專案成長率												▽		
3.學術期刊品質指數													▽	
4.環教相關碩博士論文比													▽	
5.環教相關碩博士論文成長率													▽	
出版品						▽	1.教師環教相關著作書籍數					▽		
							2.教師環教相關著作書籍成長率							▽
							3.教師出版環教相關論文數							▽
							4.教師出版環教相關論文成長率							▽

符號說明：▽ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標

2. 政府部門及非政府組織部分（見表二）

(1) 輸入--背景層面的「環教業務執行人員背景」；資源層面的「經費資源」、「人力資源」、「物力資源」；行政政策層面的「行政組織」、「執行環教之領導與願景」等指標是政府及民間組織子計畫在輸入部分中公認具有影響力的指標，其中「經費資源」、「人力資源」、「行政組織」、「執行環教之領導與願景」四項指標在兩子計畫中均列為重要。而「環教執行人員背景」指標中的「參與研習進修或取得證照的比率」，「經費資源指標」中的「環教經費支出比」，「人力資源」指標中的「環教專職行政人員人數比」、「環教志工投入數目」，「執行環教之領導與願景」指標中的「領導首長的企圖心」則是政府及民間組織子計畫評比都列為重要的項目。

(2) 過程--組織運作層面的「工作計畫」、「資源整合」；教育訓練層面的「參與進修」、「環保培訓」、「訓練課程」；教材與媒體層面的「教材與媒體之發展」、「教材與媒體資源之應用」、「教材與媒體之特色」等指標是政府及民間組織子計畫在過程部分中公認具有影響力的指標，其中「工作計畫」、「資源整合」二項指標在兩子計畫中均列為重要。而「工作計畫」指標中的「各種環境議題之管理計畫書」、「資源整合」指標中的「政府與民間團體資源之分工與整合」。

- (3) 輸出--政府部門與民間組織衡量環教指標輸出成果的方式不同，因此雖然均重視環境素養提升結果，但對象有所不同。且政府部門較重視民眾、學校及民間組織的具體環境教育成效，而民間組織則較重視組織內部的績效。

3. 五項子計畫的共同點

比較五項子計畫的指標評比資料可以發現，輸入部分的「經費資源」、「人力資源」、「物力資源」，過程部分的「工作計畫」、「系統改造」、「參與進修」、「教學資源與媒體」，以及輸出部分的「環境素養」，為學校系統、政府部門、民間組織進行環境教育成效評量時，公認具有影響力的指標。

表二：政府與民間組織環教指標比較表

輸入	指標層面	指標	政府	民間組織	指標細目	政府	民間組織
	輸入	1. 背景	環教業務 執行人員背景	√	√	1.環教科系畢業比率	
2.參與環保活動比率						√	
3.參與研習進修或取得證照的比率						√	√
4.參與環境社團比率							√
2. 資源		經費資源	√	√	1.籌募及政府經費比率		√
					2.環教經費支出比	√	√
					3.環教經費成長率		√
		人力資源	√	√	1.環教專職行政人員人數比	√	√
					2.行政人員支持度 (積極參與環教的理事或董事比率)		√
					3.環教臨時(兼職)行政人員投入數目	√	√
					4.環教志工投入數目	√	√
					5.組織內參與環教業務的顧問比率		√
		物力資源	√	√	1.組織既有環教基地數及其面積		√
					2.環教設施學員承載量		√
					3.新增環教場地設施	√	
					4.環教相關圖書設備數目		√
					5.組織自行出版環教圖書累計數		√
					6.組織線上環教網站或資料庫		√
		社會資源	√		1.民間團體投入環教之經費成長率	√	
					2.民間團體投入環教之人力成長率	√	
符號說明：√ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標							

	指標層面	指標	政府	民間組織	指標細目	政府	民間組織		
輸入	3. 行政政策	行政組織	✓	✓	1.設置環教專責單位數目	✓			
					2.環教部門在組織結構中的比重		✓		
		執行環教之領導與願景	✓	✓	1.領導首長的企圖心	✓	✓		
					2.委員會的企圖心		✓		
					3.企劃層級的能力		✓		
					4.環教政策的優先性	✓			
		組織理念		✓	1.環教哲學基礎		✓		
					2.環教任務的優先性		✓		
		組織決策模式		✓	1.組織決策模式		✓		
					2.組織民主程度		✓		
					3.組織的創新度		✓		
		過程	4. 組織運作	工作計畫	✓	✓	1.訂定環教相關法令	✓	
							2.研(草)擬環教相關政策措施	✓	✓
							3.各種環境議題之管理計畫書	✓	✓
							4.環教政策遊說		✓
5.執行環教募款							✓		
6.執行學校環境服務學習計畫							✓		
7.執行環境傳播與公關計畫							✓		
資源整合	✓			✓	1.與國內外環教相關組織經驗交流互動		✓		
					2.與其他單位進行跨組織(跨部會)合作	✓			
					3.中央與地方政府資源之分工與整合	✓			
					4.政府與民間團體資源之分工與整合	✓	✓		
					5.組織與企業或社區資源的分工整合		✓		
符號說明：✓ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標									

指標層面	指標	政府	民間組織	指標細目	政府	民間組織	
過程	5. 教育訓練	參與進修	∨	∨	1.專職人員參與環教研習人次及時數	∨	∨
		環保培訓	∨	∨	1.自行辦理環教進修活動次數、時數	∨	∨
					2.新志工招募人數與受訓時數		∨
		訓練課程	∨	∨	1.教育訓練形式 (環教相關訓練課程之課程型態)	∨	∨
	2.課程評量方式多元化(課程評量的彈性與效度)					∨	
	3.環教相關訓練課程之課程目標 (1) 環教資源調查與規劃之課程 (2) 組織募款之課程 (3) 組織行銷溝通之課程				∨	∨	
	4.組織志工招募培訓					∨	
	6. 教材與媒體	發展環教教材與媒體	∨	∨	1.環教輔助教學閱讀資料	∨	
					2.環教教學模組和學習單	∨	∨
					3.環教網路資源	∨	∨
					4.環教多媒體光碟	∨	∨
		教材媒體資源應用	∨	∨	1.教學資源運用情形	∨	∨
					2.教材及媒體資源運用成效	∨	∨
		教材與媒體之特色	∨	∨	1.教材與媒體內容涵蓋環教目標	∨	∨
					2.教材與媒體內容題材合適使用	∨	∨
7. 宣導策略	媒體宣導	∨		1.採用平面或電子媒體傳播次數	∨		
	活動宣導	∨		1.辦理環教宣導活動的次數與經費	∨		
8. 研究與國際合作	環教研究計畫	∨		1.委託辦理環教研究計畫	∨		
	環教國際合作	∨		1.委託辦理環教國際合作計畫	∨		

	指標層面	指標	政府	民間組織	指標細目	政府	民間組織
	過程	9. 考核與獎勵	工作績效考核	√		1.辦理環教執行績效考核	√
獎助			√		1.獎助地區政府、民間團體、社區、個人隻數量及金額	√	
10. 行動策略		法律遊說		√	1.組織在環教法律上的遊說行動		√
		參與決策		√	1.參與政府決策的機會與影響力		√
		議題倡導		√	1.組織訴求的環境議題		√
	公私協力		√	1.組織參與公私協力計畫的策略		√	
		認養環境		√	1.組織認養環保行動計畫		√
輸出	11. 環境素養	學生素養	√		1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、技能、行動	√	
		民眾環境素養	√		1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、技能、行動	√	
		組織專職人員的環境素養		√	1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、技能、行動		√
		組織志工的環境素養		√	1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、技能、行動		√
		被服務者的環境素養		√	1.包括環境覺知、知識、態度、價值觀、技能、行動		√
	12. 具體環境教育結果	民眾環境行動	√		1.民眾自願發起和響應環保活動	√	
		學校推動環境教育	√		1.環保學校的執行成效	√	
		民間組織推動環境教育		√		1.環保團體推動環教活動	√
				2.環保團體推動環教活動的成效	√		
符號說明：√ = 有出現， = 主要指標， = 次要指標							

輸出	指標層面	指標	政府	民間	指標細目	政府	民間
			組織	組織		組織	組織
14. 組織績效		新會員數		√	1.新會員數		√
		營業額		√	1.營業額		√
		志工資源動員		√	1.志工資源動員總時數		√
		結交夥伴		√	1.結交夥伴計畫數		√
			2.結交夥伴的經費成長率			√	
		教育基地		√	1.教育基地數		√
		服務節目內容		√	1.環教服務節目類別		√
			2.環教服務節目內容			√	
			3.組織環教服務總人數			√	
		環教媒體銷售		√	1.組織環教媒體銷售的暢銷度		√
			2.組織環教媒體購買人數			√	
		獲頒獎項		√	1.政府的獎勵		√
			2.民間環保獎勵			√	
		研究發表		√	1.環教論文及期刊發表數		√
		成功行動影響		√	1.行動的類別		√
			2.行動的影響力			√	
	參與決策的影響度		√	1.組織參與環教決策的次數		√	
		2.參與決策的實質影響力			√		
	組織新聞上報率		√	1.組織在地方新聞與全國版新聞曝光率		√	
	組織環境資料庫的出版與應用		√	1.組織內的環教參考圖書及出版圖書數		√	
		2.線上環教網站或資料庫			√		
		3.線上資料庫查詢人數			√		

二、環教指標資料收集可能管道

指標的資料蒐集及精確性的驗證往往是指標建構過程之中最大的挑戰，本計畫依據資源之成本效益及管道的可近性、可行性等因素考量下，係參考張益誠（2001）所建立的指標資料蒐集原則，擬定以下幾項管道選擇的原則，依序為可量化的統計資料、具體可供操作、容易取得且取得成本低、可長期穩定供應，具有可靠性與穩定性、具體可用的評量工具等五項原則，將資料之蒐集方式分為三大類。

- （一）現有之資料收集管道：包括背景、資源、行政政策、組織、環境管理、推廣活動、具體環境教育成果等層面的指標資料，因政府、社團組織及校方多有政策規章或檔案等既有數據紀錄，因此取得較為容易。
- （二）研究過程中發展之資料收集工具：包括教材與媒體、環境素養、研究成果等層面的指標資料，於本計畫研究過程中有陸續發展部分問卷工具以收集相關資料，如教師、學生、行政人員的環境素養問卷；政府各部會環境教育業務執行人員問卷。
- （三）待發展之資料收集工具：包括組織運作、教育訓練、課程教學等層面的指標資料，以往未有相關資料的登錄或現成問卷量表等評量工具可資使用，因此有待未來研究繼續發展。

伍、討論與建議

近三十年來，在關心環境教育的研究學者與草根性的環保團體的倡導，經由各種管道，包括聯合國的國際領袖論壇和各個地區性的環境教育計畫的執行，促進環境教育理念的宣揚、理論的完備與實地工作的落實，無論是正規的學校環境教育或是非正規的社會環境教育都有顯著的成果。而我國環境教育推動亦有十多年的時間，政府與民間投注了相當多的心力，在跨世紀的時機裡，的確有必要評估過去十多年來環境教育的執行成效，並評估未來的發展趨勢。

一、討論

本整合型研究採用 IPO 系統模式為分析架構，於兩年內發展出五套適用於不同環境教育領域的環境教育指標系統。然仔細比較學校系統、政府部門、民間組織公認具有影響力的指標可以發現，過程部分的「系統改造」，以及輸出部分的「環境素養」，在五個子計畫中均劃為重要的指標，顯示環教經驗的交流及資源的分工整合，是影響環境教育過程的重要因素，而環境教育對象的環境素養更是評估環境教育成果的重要依據。在本研究過程中，已發展完成相關環境素養的調查問卷，為未來的相關研究提供一項可資參酌使用的研究工具。

若觀察學校系統中環境教育指標的分布狀況，可以發現三項子計畫公認重要的指標主要分布於過程部分，如「團體動力」、「系統改造」、「污染防治」、「資源管理」、「景觀規劃」、「活動規劃與參與」等指標。顯示學校環境教育特別重視環境教育實施過程中的行政系統配合程度，週遭環境的潛移默化效果，以及教育活動的規劃設計等情形。而在輸出部分，除學生的環境素養外，教師環境素養也是公認重要的指標，可見教師不僅是環境教育的實施者，其本身也是學校環境教育的對象，彼此間是環環相扣的。

在政府與民間組織方面，由重要指標的分布狀況可以發現，不論是在輸入部分的「經費」、「人力」、「行政組織」、「執行環教之領導與願景」指標，或是過程部分的「工作計畫」、「資源整合」指標，行政系統的運作與投入是影響環境教育成效的關鍵因素，而領導者的影響力或許是另一項值得關注的潛在因素。

二、建議

本研究經過兩年的努力，建構國民小學、中學、大學、政府、與民間組織的環境教育指標系統，列出環境教育的指標項目，提供相關單位或組織自我評估環境教育的執行成效、發展趨勢與決策參考使用。然本研究雖根據專家意見、德懷術等方法，將環境教育指標系統內之各項指標區分為重要與次要兩群，但未來指標使用者仍應視本身目的之需求及資源之限制，參酌選擇合適指標來加以應用，而非侷限於重要指標範疇。

此外，在研究歷程中發現，指標項目的研擬與選擇，固然能點出環境教育的重點方向，或是簡單的計算人數、經費、次數等量化的數字來評估成效，但在環境教育的內涵、執行做法與成果的品質方面卻難以具體呈現或衡量，基於對環境教育理論的執著與研究結果的要求，有必要更深入地針對目前所完成的環境教育指標項目，以整合研究的方式，再就環境教學、學校經營、資源整合與環境素養等指標進行質性內涵與評估策略的後續研究。

環境教育指標是多元的，可以與活動相關，與政策相關，與教育組織運作體系有關，與預算支出與執行過程相關，與教育績效評估指標相關，也可以是教育實質內涵的成就評估指標，這些都可能是本研究主題未來可發展的重要方向與機會。

參考文獻

- 王鑫(1998)。邁向二十一世紀永續發展的環境教育行動策略：1998-2004。台北：教育部。
- 王鑫(2000)。永續校園-學校環境教育政策的範例。論文發表於「2000年環境教育研討會」，國立高雄師範大學承辦。
- 王文科等(1994)。台灣地區國民中小學特殊教育展指標之研究(1)--啟智教養部分。教育部社會教育司補助專案研究。
- 王保進(1993)。高等教育表現指標之研究。國立政治大學教育研究所博士論文(未出版)。
- 高玉靜整理(2003)。我國教育指標之預測，教育與心理研究，26(1):191-197。
- 馬信行(1998)。國家發展指標之探索-以教育與經濟發展指標為主。國立政治大學學報，58。
- 孫志麟(1998)。國民教育指標的建構與應用。政治大學教育研究所博士論文(未出版)。
- 孫志麟(2000)。國民教育指標體系建構之研究。國立台北師範學院學報，13：121-148。
- 郭昭佑(2001)。教育評鑑指標建構方法探究。國教學報，13：251-278。
- 梁明煌等(2000)。體制內教育機構與民間單位共同推動環境教育的合作會議。教育部委託計劃。
- 游自達(2000)。中小學教育指標建構之研究。國民教育研究集刊，8：33-59。
- 黃政傑、翁福元、方志華、張美蓮(1998)。我國教育指標系統整合研究之規劃。科學發展月刊，26(6)。
- 黃政傑等(1995)。中小學基本學力指標之綜合規劃研究。國立台灣師範大學教育研究中心專題研究成果報告(編號113)。
- 張子超、王鑫、高翠霞等(2000)。大專「環境與永續發展教育」通識課程發表與教學專案研究計劃，教育部補助。
- 張鈿富(1995)。台灣地區教育指標建構之研究。行政院國家科會委員會專題計劃成果報告(編號：NSC 84-2413-H-0040002)。
- 張美蓮(1996)。我國大學教育指標建構之研究。國立台灣師範大學研究所碩士論文，未出版。
- 張益誠(2001)。應用因子分析方法為台灣地區建構永續發展趨勢評估指標系統。國立台灣大學環境工程學研究所博士論文。
- 楊冠政(1977)。環境教育簡介。科學教育月刊，11：4-9。
- 楊冠政(1995)。尊重自然--泰勒的環境倫理學說及其應用。環境教育季刊，25。
- 楊冠政(1996)。人類環境倫理信念的演進。環境教育季刊，28。
- 楊冠政(1998)。環境教育。台北：明文書局。
- 楊冠政(2000)。邁向21世紀永續發展的環境倫理。大專「環境與永續發展

- 教育」通識課程規劃與教學發展計劃，環境教育學術研討會。
- 鄭湧涇（1994）。「科學教育指標之研究：科學學習進展指標」合作研究計劃的規劃及推動。科學發展月刊，22（5）：480-493。
- 鄭湧經（1991）。基礎研究新領域之推展簡介。科學教育指標之研究，科學發展月刊，19（10）：1361-1367。
- 鄭育萍（2000）。教育指標的定義與發展歷史分析。國立中山大學社會科學季刊，2（1）：103-126。
- 劉潔心、晏涵文（2000）。社區居民綠色消費行為及相關訊息傳播調查研究。論文發表於「2000年環境教育研討會」，國立高雄師範大學承辦。
- 鍾任琴、王保進（1995）。國民小學社會科基本學力指標建構之探索。邁向二十一世紀我國中小學課程革新與發展趨勢學術研討會。台北：國立政治大學教育系所。
- 簡茂發、李琪明（2001）。當代教育指標—國際比較觀點。台北：學富。
- Burstein, L.(1992). Educational Indicators. In Alkin, M. C.(Ed.): Encyclopedia of Educational Research (6th ed.)(pp.409-18).N.Y.: Macmillan.
- Environmental Literacy Assessment Consortium. (1995). Environmental literacy/needs assessment project. Stevens Point: University of Wisconsin-Stevens Point.
- Fien,John.(1999). Education and Conservation : an evaluation of the contributions of educational programs to conservation within the WWF network. WWF-international and WWF-US.
- Fien, J.,Heck, D., Ferreira, J.(1997).Learning for a Sustainable Environment-A Professional Development Guide for Teacher Educators. UNESCO-ACEID & Griffith University, Brisbane.
- Huckle, J.(1990) Environmental Education: Teaching for a Sustainable Future. In Barry Dufour (ed.) The New Social Curriculum-A guide to cross-curricular issues. Cambridge: Cambridge University.
- Hines J., Hungerford HR, Tomera AN,(1986),Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. The Journal of Environmental Education,187,18(2):1-8 .
- Johnstone,J.N.(1981),Indicators of education system. Paris: UNESCO.
- May, T.S.,(2000). Elements of success in environmental education through practitioner eyes. The Journal of Environmental Education, 31(3),4-11.
- National Environmental Education Advisory Council (1996) .Report assessing environmental education in the United States and the implementation of the national environmental education act of 1990.
<http://www.epa.gov/enviroed/pdf/report.pdf>
- OECD(1993). Education at a Glance: OECD Indicators. Paris: OECD.

- Oakes, J.(1986) Educational Indicators: A Guide for Policymakers. New Brunswick, NJ: Center for Policy Research in Education.
- Porter, A.C.(1991).Creating a system of school process indicators. Educational Evaluation and Policy Analysis,13,133-29.
- Shavelson, R., McDomell,L., Oakes, J.,& Carey, N.(1987). Indicator systems for monitoring mathematics and science education. Santa Monica, CA:RAND Corporation.
- Thomas J. (2001) . Models of environmental literacy and sources of literacy variables。九十年環境教育研究法學術研討會。
- WCED(1987) Our Common Future, Oxford: Oxford University.

附錄一：專家諮詢與子計畫聯席會議之會議記錄

「環境教育指標建構整合型研究」第一次聯席會議記錄

壹、時間：2001.9.29（六）12：00～2：00

貳、地點：雲鄉園

參、出席者：晏涵文（整合部分）、張子超（政府公共部門）、
梁明煌（非政府組織）、劉潔心（高等教育）、
王順美（中等教育）、高翠霞（初等教育）

肆、列席者：朱惠芳、馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、決定各小組進度
- 二、確定共同開會時間，以方便安排「教育指標」演講事宜
- 三、溝通討論計畫進行之疑難

柒、會議決議

- 一、各小組研究進度
 - 第一年：1. 現況勘查
 2. 完成第一階段結構式問卷設計
 3. 初步決定指標項目
（明年5月底進行第一年成果彙整工作）
 - 第二年：1. 深度訪談專家學者，篩檢指標項目
 2. 修正問卷，完成第二階段施測
 3. 決定環境教育指標項目
- 二、決定共同開會時間及「教育指標」演講時間
主講人：鄭湧涇、黃政傑、李琪明、蕭新煌等人
時間：暫定於10/20（六）下午
以及11/17（六）上午
- 三、本次會議後，各組主持人請將小組研究計畫（第十七項以後的部分）
E-mail 給其他小組主持人以供參考。
- 四、建立聯絡網（由嘉玉負責）

「環境教育指標建構整合型研究」第二次會議記錄

壹、時間：2001.10.20（六）2：30～3：30PM

貳、地點：衛教系會議室

參、出席者：晏涵文、張子超、梁明煌、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定進行事項

- 一、各子計畫進度報告
- 二、溝通討論計畫進行之疑難
- 三、第一次「指標建構講座」

柒、會議決議

- 一、本計畫涵蓋層面之廣度及指標建構之切入角度，仍需審慎思考界定。
- 二、本計畫所建構之指標，希望能提供現階段實施環境教育機構進行自評，以具備實務應用價值。
- 三、本計畫所建構之指標，希望能具有過程評價之方向性，以發展評量表為最終目標。
- 四、計畫進行步驟（本年度）
 1. 環境教育內容分析
 2. 現場實況勘察
 3. 進行調查施測工作
- 五、邀請蕭新煌教授為第三場「指標建構講座」主講人，時間暫定於11月24日（六）下午
- 六、第三次會議訂於11月3日9：00AM，於環教所舉行。

附錄：第一場「指標建構講座」摘要

主講人：鄭湧涇教授

摘要：一、運用指標來引導教學方向。

二、指標三層次 ~ 1.概念層次 2.具體項目層次 3.工具性層次

三、指標建立過程 ~

- 1.要建立單項指標或多項集合指標系統？
- 2.要優先選擇那一個項目來發展指標？
- 3.要發展兼具前瞻性及實用性的 framework。
- 4.要發展 indicator instruments。
- 5.要發展 large-scale assessment 或 individual identification？
- 6.要使用哪一個測驗理論？古典測驗理論或 IRT？

（IRT 實用性高，發展難度亦較高）

7.發展出來的指標是什麼樣子？

四、他山之石 ~ Science and Mathematics Education Indicators(US)

「環境教育指標建構整合型研究」第三次會議記錄

壹、時間：2001.11.17（六）9：00~12：00AM

貳、地點：衛教系會議室

參、出席者：晏涵文、梁明煌、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞、邱詩揚

肆、列席者：佘尚樺、潘瓊如、馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定進行事項

- 一、各子計畫進度報告
- 二、溝通討論計畫進行之疑難
- 三、第二次「指標建構講座」

柒、會議決議

- 一、修正本計畫之研究架構圖。
- 二、各子計畫須進行現場實況觀察者，應確定觀察對象及觀察項目，執行進入現場觀察相關事宜。
- 三、擬擴大建立社會關係網絡，以提升問卷之回收率。
- 四、第三場「指標建構講座」定於11月24日（六）2：30 PM，由蕭新煌教授主講。

附錄：第二場「指標建構講座」摘要

一、主講人：黃政傑教授

問題討論摘要：

1. 建立指標的參考來源
(1) 文獻探討 (2) 實務界意見
2. 研究對象配合度不佳之應對方式
(1) 建立良好社會關係網路 (2) 善用行政資源
(3) 找到關鍵者 (Key person) (4) 問卷設計技巧
3. 質化與量化指標的取捨~一般為求客觀，以量化為主，但指標要能判斷教育之品質，因此應以質化指標為輔。

二、主講人：李琪明教授

內容摘要：

1. 指標應兼具政策與學術的價值，統計數字絕不等於指標。
2. 歐美教育行政資源整合度較佳，指標建構成果值得取法。
3. 建構教育指標的研究方法
(1) 文獻分析 (2) 專家諮詢座談 (3) 小組研討 (4) 德懷術
(5) 移地研究 (6) 分區座談 (7) 小規模資料蒐集
4. 研究過程中，應注意各子計畫間的協調溝通工作。

「環境教育指標建構整合型研究」第四次會議記錄

壹、時間：2001.11.24 (六) 14：30 ~16：00PM

貳、地點：衛教系會議室

參、出席者：晏涵文、梁明煌、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：潘尚峰、佘尚樺、馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定進行事項

- 一、各子計畫進度報告
- 二、溝通討論計畫進行之疑難
- 三、第三次「指標建構講座」

柒、會議決議

- 一、加強各子計畫間的聯繫統整。
- 二、整合三次指標建構講座之內容，進行整理紀錄。

附錄：第三場「指標建構講座」摘要

主講人：蕭新煌教授

內容摘要：

一、指標建構原則

1. 指標應能發掘問題，作為制定政策的參考。
2. 建構指標不能只呈現量化指標，應涵括可測度的主觀指標，如態度、意識。
3. 除全國性指標外，仍需建構地區性指標，以窺現象全貌。
4. 透過指標收集而來的資料應由學術界進行詮釋。
5. 建構指標之後，應作長期的資料收集，方能看出有意義的趨勢。

二、對建構環境教育指標的建議

1. 根據 1983 年開始進行的環境意識調查發現，台灣民眾的公害敏感度極高，但生態意識相對提升較緩慢，可作為建構環境教育指標時的參考。
2. 民間團體是推動社會變遷的主力之一，在台灣環境運動史上亦如是，值得重視。

討論摘要：

一、建構「環境教育指標」的願景

1. 民眾能獲得充分的環境資訊
2. 提升民眾的環境問題感
3. 提升民眾經營空間的能力
4. 建立土地、河川的認同感
5. 建立環境倫理

二、環境教育指標建構的政府部分，有何可著眼之處？

一般較偏重 input 層面，如政府部門組織建制、環境教育投資及環境教育人才培育等，但不可忽略中央政府與地方政府的差距。

三、環境教育指標建構的民間團體部份，有何可著眼之處？

1. 調查目前環境團體數目
2. 檢視各團體執行的計畫
3. 檢視其計畫活動的焦點在於抗爭或是教育
4. 檢視其計劃活動對社會及教育的影響力

「環境教育指標建構整合型研究」第五次會議記錄

壹、時間：2001.12.22（六）9：00~11：00AM

貳、地點：衛教系會議室

參、出席者：晏涵文、梁明煌、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：潘瓊如、李恆華、馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定進行事項

- 一、各子計畫進度報告
- 二、溝通討論計畫進行之疑難
- 三、第四次「指標建構講座」

柒、會議決議

- 五、各子計畫進入現場勘查者按照進度進行相關事宜。
- 六、目前資料收集階段，專家學者訪談部分宜擴大至各相關領域，如環境管理、環境科學及環境工程等，使本研究更加周延完整。建議可透過教育部環保小組，發函邀請各領域相關學者參加專家訪談會議。
- 七、預備進行初步環境教育指標相關資料歸併工作。
- 八、下次會議時間~2002年1月19日（六），上午9：30~12：00，於衛教系會議室（誠大樓6樓）召開。將進行本研究計畫內部整合工作，請各子計畫主持人攜帶相關資料與會。

附錄：第四場「指標建構講座」摘要

主講人：葉欣誠教授

內容摘要：一、指標基本層次

1. 個別指標項目。 2. 指標群。 3. 單元或綜合指數。
- 二、永續發展指標（ESI）架構階段
 1. 第一階段~ 確定指標對象及測量工具、建立候選指標及其資料收集管道清單、進行可操作指標的過濾。
 2. 第二階段~ 進行指標歸納與簡化工作。
 3. 第三階段~ 進行指標意義之詮釋，並說明其應用方式。

討論摘要：一、「環境教育指標」範圍定義決策過程

指標本身即為管理之過程，因此環境資源之管理亦應納入環教指標範疇，但收集資料時，應將各相關領域意見納入考量，以擴大研究之代表性。至於最後環教指標之核心概念及詮釋，由研究小組成員決議，並為之負責。

二、對於將相關資料陳述句轉化為「指標」的建議

將專家訪談內容以逐字稿方式紀錄，進行內容分析，作成精要報告。整理其中共同點及衝突點之重要概念，召開研究小組會議進行討論，使發散之資料能收縮為精簡之指標。

三、對本研究發展方向之建議

因環境教育指標建構相關參考文獻缺乏，政府部門在該領域之資

料收集亦較為不足，若此研究成果可提出重要且具體之指標項目，建議政府部門未來進行相關資料收集，即為十分重要之貢獻。此外，各階段學校教育之學生、社會大眾及政府官員環境素養的 gap 也是值得探討的議題。而社會價值觀的整體氣氛對環境教育成效有相當影響，亦應列入指標建構考量範圍。

註：附上葉欣誠老師「永續發展指標概說」之 powerpoint 檔案，提供各子計畫主持人參考。

「環境教育指標建構整合型研究」第六次會議記錄

壹、時間：2002.01.19 (六) 9：30 ~ 12：00AM

貳、地點：衛教系會議室

參、出席者：晏涵文、梁明煌、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞、葉欣誠

肆、列席者：余尚樺、馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、各子計畫進度報告
- 二、各子計畫研究範圍界定
- 三、各子計畫之研究架構
- 四、「環境教育」操作型定義初步討論

柒、子計畫進度報告

一、民間團體部份：

1. 收集社會發展指標、企業績效管理指標、非營利組織管理、國內第三部門績效指標論文、永續發展指標等相關文獻。
2. 以計畫及組織績效評量觀點，列舉包括組織結構、資產、服務、人力、能力與績效等指標。
3. 針對本年度接受教育部環保小組計畫補助之十餘個民間組織進行網路資料收集，安排初步訪談，瞭解各組織的推動現況，及哪些指標是有資料可以取得的。
4. 已取得社教司提供全國各地區的最新資料，會進一步篩選出問卷的寄發對象。
5. 問卷設計方向將強調受訪者對發展評鑑指標的反應，對初步列舉評鑑指標的恰當性及瞭解該組織慣常儲存哪些資料的評價。問卷內容預計在寒假中完成。

二、小學部分：

1. 目前仍在廣蒐資料階段，以北、中、南、東、離島五區小學進行每行政區縣市一至五校實地訪查(採分層隨機抽樣)。
2. 目前已完成半結構式問卷，訪談前提供學校參考(1/14 於興華國小進行試用)。
3. 元月底前預定完成北區二十個小學訪探。

捌、會議決議

- 一、初步決定各子計畫之研究架構，以 IPO (Input-Process-Outcome) 分析架構為藍本，並因應子計畫之個別需求進行細部調整，於下次會議提出。
- 二、各子計畫收集「環境教育」與「環境素養」相關定義，由整合子計畫彙整，並於下次會議進行討論與界定。
相關討論：1.不可窄化環境教育之意涵
2.各國「環境教育」的 program 導向
3.本「環教指標」為誰而作
4.「過程」之相關指標量化的可能性
5.「環教指標」應內在診斷與目標管理並重
- 三、以保留各子計畫之內部完整性為前提，進一步思考以學校內學生為對象，作為各子計畫未來統整方向之可能性。
- 四、未來應共同思考 IPO 分析架構內相關變項之細部內容。
- 五、李琪明教授(教育指標建構整合子計畫協同主持人)對於計畫內部協調會議進行之經驗分享，可提供本計畫建構內部溝通模式參考。
- 六、未來內部聯席會議宜訂定明確討論主題，並將溝通格式化。建議準備白板等相關設備，以提升會議內容之溝通與呈現效果。
- 七、保持各子計畫間研究成果之流通。

玖、第七次聯席會議通知

- 一、2002 年 1 月 31 日(四)，上午 9：00~12：00，於衛教系會議室召開。
- 二、預定討論事項(1)「環境教育」定義
(2)「環境素養」定義
(3)各子計畫之研究架構
- 三、子計畫回傳資料(1)「環境教育」與「環境素養」相關定義之文獻資料
(2)以 IPO 為藍本之子計畫研究架構圖
(3)其他建議於會議中討論之相關資料

請各子計畫主持人於 1 月 28 日(一)以前，將上述資料回傳至整合子計畫，以便利彙整工作之進行，謝謝。

「環境教育指標建構整合型研究」第七次會議記錄

壹、時間：2002.02.18 (一) 9:00 ~ 12:00AM

貳、地點：衛教系會議室

參、出席者：晏涵文、梁明煌、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：鐘頤時、馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、各子計畫進度報告
- 二、「環境教育」名詞定義
- 三、「環境素養」名詞定義
- 四、各子計畫研究架構討論
- 五、研究進行疑難討論

柒、子計畫進度報告

三、政府部分：

1. 進行研究架構修正工作，並列出變項細目清單。
2. 著手進行深度訪談與焦點團體，但因研究對象之特性，將不進行 survey。
3. 在評量政府部分子計畫的 output 部分，需要學校部分與 NGO 的配合。

四、民間組織部分：

1. 進行社區層級民間組織的訪談工作，普遍反映問卷項目太多，而經費來源的資料取得不易。
2. 在環境教育團體的界定上碰到困難。
3. 開學後將開始收集指標或相關主題的問卷 sample。
4. 因研究對象之特性，將不進行普查。

五、大學部份：

1. 收集國內外指標建構的相關文獻資料，進行歸納整理，完成初步的指標項目清單。
2. 由教授推薦、學生推薦、社團表現、獲頒環保有功獎項等訊息來源，經組內多次討論，並篩選評比後，完成北、中、南、東四區，推動環境教育成效優良之大專院校參訪名單。
3. 進行專家深度訪談，並由初步的指標項目清單中，篩選合適題組，編製現場勘察問卷初稿。分為「學生」(著重 output 部分)、「行政人員」(著重 input 部分)、「教師」(著重 process 部分)之三類問卷。
4. 以電訪、E-mail 問卷、親自拜訪等方式，收集各校在環境教育中的 Key person (如：行政人員、教師、學生等) 對此份現場勘察問卷的意見資料，以做為問卷修繕之依據，並持續收集環教相關論文之問卷量表資料。
5. 開始進行發展指標描述工作，遭遇瓶頸。

六、中學部分：

1. 2001 年 11 月，完成學校環境教育四個面向的自評表。
2. 2002 年 1 月，完成環境教育理論、指標的文獻探討，以及以學校為本位的環境教育指標架構圖。
3. 2002 年 2 月，修正指標架構圖，並調整自評表。
4. 預定 2002 年 3 月，與環教所畢業生連繫，試用新的自評表並調整。

七、小學部分：

1. 已收回 20 餘所學校的開放式問卷，根據調查結果完成結構式問卷。

捌、子計畫研究架構相關討論

一、進行指標建構應考量其階層：

1. 以全體國民為對象，進行普查，需要工具。
2. 以特定學習者為對象。
3. 以學校、政府或特定團體為對象，評估組織績效。
4. 以課程或活動為對象，評估其辦理績效。
5. 以政府投資為對象，評估其投資效用何在。

二、考量環境教育與九年一貫課程的聯結，提議調整研究範圍。中學部分子計畫進行國小至國中全校性的探討，而小學部分子計畫則著眼於一至九年級的課程，以環境素養為主。

討論 1：環境素養包含知識、情意、技能等部分，是具有發展性的，應考量其年齡或階段的區別。

討論 2：從政府角度看來，民眾環境素養的進步與否是評量投資成效的重

要依據。

- 三、大學、中學、小學部份子計畫之研究架構，概念上大致相同。大學部份較類似指標架構，著重 factors；中學部份較類似邏輯架構，著重 target 和 context，以發展精神為主；小學部分則類似一般研究架構。三項子計畫之研究架構宜再加以統整，內部細項之描述可再歸納統一。
- 四、政府部分子計畫之內部細項仍須調整，似乎較欠缺參與及合夥關係等質性指標，此外建議考慮加入政府部門之法源依據、投入組織數目等項目，而環保政策因範圍太過龐大，是否納入指標範圍仍須考量，政府官員本身之背景素養也尚未列入。目前政府子計畫指標建構的兩大考量點在於指標項目是否具有代表性，及指標項目之可達性。
- 五、民間組織部分子計畫之研究架構，融合 COPRS 和 IPO 的理念，在輸出和成果部分都非常具體，建議在 input 部分將社會文化等情境因素列入考量，雖較難以量化，但具有相當影響力。而 COPRS 中非常強調 feedback 的概念，可作為擬定研究架構的重要參考。
- 六、IPO 過程中，output 與 outcome 的概念宜加以釐清，並可討論是否要加以區分。Output 是指短期效果，如參加活動人數，outcome 是指長期效果，如環境素養的提升。

玖、會議決議

- 一、關於中學與小學部分子計畫之研究範圍調整問題（詳見捌之二），可進行內部協調分工，但進行成果報告時，仍應以符合當初國科會提案大綱為首要前提。
 - 二、各子計畫所進行之 survey 工作分為兩階段，第一階段目的在於了解研究對象團體的現況，至於樣本數及取樣方式，則視研究需要及能力而定；第二階段目的在於調查研究對象團體對研究小組所擬定之指標項目的意見。
 - 三、各子計畫依據本次會議討論之結果，進行研究架構修改工作。
 - 四、下次會議討論本計畫之環境教育內涵是否含括環境管理部分。
 - 五、第八次聯席會議於 2月28日(四)，早上9:00~12:00，於師大衛教系會議室召開。會中預定討論環境教育、永續發展及環境素養等名詞的概念性定義與操作型定義，請各子計畫主持人攜帶相關資料與會。
- 註 1：請各子計畫於 2 月 25 日（一）之前，回傳參加會議人數，以方便準備開會相關資料，謝謝。
- 註 2：請各子計畫於 2 月 25 日（一）之前，將研究進度等相關資料，mail 至整

合子計畫處，謝謝。

「環境教育指標建構整合型研究」第八次會議記錄

壹、時間：2002.02.28 (四) 9:00 ~ 12:00AM

貳、地點：衛教系會議室

參、出席者：晏涵文、梁明煌、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞、葉欣誠

肆、列席者：鐘頤時、林坤佑、馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、「環境教育」定義討論
- 二、「環境素養」定義討論
- 三、各子計畫第一年進度表
- 四、研究進行疑難討論

柒、會議決議

一、「環境教育」定義分為三個層次

1. 一般性概念層次：原文~「A learning process that increases people's knowledge and awareness about the environment and associated challenges, develops the necessary skills and expertise to address these challenges, and fosters attitudes, motivations, and commitments to make informed decisions and take responsible action.」
翻譯~「環境教育是一種學習的過程，能增加民眾對環境及其相關挑戰的知識與警覺度，並發展處理這些挑戰所必需的技能與專業技術，促進民眾作決定與採取負責任行動的態度、動機與承諾。」

引用 National Environmental Education Advisory Council (1996) 定義。

(引自"Report assessing environmental education in the United States and the implementation of the national environmental education act of 1990")

<http://www.epa.gov/enviroed/pdf/report.pdf>

2. 本整合型計畫層次：「一個組織，為了環境的永續性，運用(集結或開創)資源，規劃、執行計畫，透過教育過程，促使人們成為具備環境素養的公民。」

註1：為 input 部分，為 process 部分，為 outcome 部分。

註2：「組織」、「永續」、「資源」、「教育過程」、「環境素養」等名詞，將

於重要名詞界定部分再細列其內涵。

- 3.操作型定義層次：由各子計畫依據研究範圍之性質，自行訂定。完成後請回傳至整合子計畫處。

相關討論~

1. 張子超老師定義：「環境教育是一種概念學習、價值澄清與行動參與的歷程，可增進民眾的環境知識、環境價值觀與負責任的環境行為。」
2. 「環境教育」定義與「環境教育指標」定義的劃分。

二、「環境素養」之定義，由小學部分子計畫負責彙整歸納。完成後先回傳至整合子計畫處，再提供其他各子計畫參考。

三、國科會期中報告將於7月份完成繳交，請各子計畫於5月份開始著手進行第一年研究報告撰寫工作，以便利整合子計畫進行報告最後彙整工作。報告內容如研究進行過程、現況調查資料及初步指標項目等，各子計畫視進行狀況自行調整。

四、預定6月開會討論各子計劃之環教指標清單，並於六月底完成。

五、下次開會時間，暫定春假後，再約。請各子計劃加快各自進行速度，並保持 e-mail 聯繫。

「環境教育指標建構整合型研究」第九次會議記錄

壹、時間：2002.05.11（六）9：00～12：00AM

貳、地點：衛教系會議室

參、出席者：晏涵文、梁明煌、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、各子計畫進度報告
- 二、各子計畫研究進行疑難討論
- 三、國科會期中報告相關事宜

柒、會議決議

- 一、各子計畫進度

1. 小學部分子計畫：結構式問卷施測回收完畢，開始進行資料整理分析，嘗試從中建構國小環境教育初步指標。
2. 中學部分子計畫：完成 7 人深度訪談資料整理，其餘之訪談資料將陸續整理。分析後將調整研究架構，並研擬下一階段施測之半結構式問卷，預定 5 月份完成近似指標的架構。
3. 大學部分子計畫：五月份完成學生、教師、行政人員現況調查之結構式問卷及專家效度部份，同時完成大專院校施測之抽樣工作。六月份將先進行學生問卷施測工作，教師、行政人員部份隨後進行。
4. 政府部分子計畫：已進行國家公園、環保署等政府單位訪談，並針對各部門工作內容進行分析，建立初步指標項目。
5. 民間組織部分：投入大批研究生人力，進行草根性組織、社區工作室、財團法人基金會、慈善團體從事環境教育的現況了解。已完成相關理論回顧，以及社區環境中心、自然保育志工訪談工作。初步問卷施測之回收率並不理想，但有社團組織正面回應。未來嘗試分別列出現存已有資料或尚無資料之指標清單。

二、研究疑難討論

1. 本研究之指標建構將列出指標項目，並進行排序，至少如教育指標般，分列出重要與次要指標，但不進行指標量化評鑑的部分。
2. 大學部分之教師問卷施測難度極高，建議施測前先以電話告知，尤其部份大老前輩須親自拜訪，應特別注意。或是透過政府部門召開專家學者座談會，蒐羅環教專業教師之意見。
3. 教師之環境素養問卷題目可與大專學生相同，因目前尚未收集到相關文獻將兩者之素養程度加以區分，中、小學部分子計畫教師素養之施測亦可參考同一份環境素養問卷。

三、期中報告

1. 格式：略述研究計畫大綱之內容，描述研究方法與過程，呈現目前研究成果之資料。
2. 時間：5 月 17-20 日，請各子計畫將期中報告 e-mail 至整合子計畫處，以利國科會期中報告彙整工作。
3. 暫定 7 月 11-12 日召開第十次子計畫聯席會議，會中將討論共同之指標項目清單，請各子計畫主持人於 7 月 5 日前將相關資料匯整至整核子計畫處。

「環境教育指標建構整合型研究」第十次會議記錄

壹、時間：2002.07.12（五）9：30～12：00AM

貳、地點：衛教系會議室

參、出席者：晏涵文、梁明煌、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：胡湘錡

伍、紀錄：胡湘錡、馮嘉玉

陸、預定討論事項

一、各子計畫期中報告重點摘要

二、第一年計畫總結討論

三、第二年工作流程討論

四、各子計畫研究進行疑難討論

柒、會議決議

各子計畫第二年進度

一、各子計畫陸續發展環教指標之相關內涵，以列出指標項目為首要目標，暫不進行指標重要性加權工作。

二、各子計畫協調共識，針對相關之環教指標關鍵詞建立統一的操作型定義。

1. 若研究資源允許，將進行指標使用者的指標重要性複核工作。但有鑒於使用者對環境教育的願景認知有差異，故將以使用者的指標重要性評值數據之平均值做為參考，輔以文獻探討及本計畫內部討論進行指標項目修正。
2. 暑假期間依照各子計畫訂定之甘梯圖進度進行研究工作。
3. 開學後之工作日程表如下~
 - (1) 各子計畫專題報告：定於週一上午 7 點半於師大分部環教所
9 月 23 日~政府部分分子計劃 10 月 7 日~小學部分分子計劃
10 月 21 日~中學部分分子計畫 11 月 4 日~民間團體部分分子計畫
11 月 18 日~大學部分分子計畫
 - (2) 環境教育學會發表：定於 9 月 16 日(週一), 8 月 9 日論文收件截止，煩請各子計劃主持人按期繳交，並由政府部門子計劃主持人張子超老師統籌聯繫學會發表相關事宜。
 - (3) 第一年成果報告：將由整合子計畫聯繫確認是否於 10 月份繳交。
 - (4) 專家學者公聽會：定於 12 月中舉辦，會前應準備充分之資料提供與會之專家學者參考，以發揮公聽會之最大效益。
 - (5) 預定於 2003 年 4-5 月間進行指標修正與確認工作，並舉辦第二次專家學者公聽會。

「環境教育指標建構整合型研究」第十一次會議記錄

壹、時間：2002.09.23 (一) 7:30 ~ 9:30AM

貳、地點：台灣師大分部環境教育研究所會議室

參、出席者：晏涵文、梁明煌、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、紀錄：馮嘉玉

伍、預定討論事項

- 一、政府部門子計畫工作報告
- 二、第二年工作流程討論
- 三、各子計畫研究疑難討論

陸、臨時動議

- 一、中學部分子計畫工作討論

柒、會議內容

- 一、政府部分子計畫工作報告重點摘錄(張子超老師報告)

1. 經過第一年研究歷程，政府部門子計畫列出環境教育相關指標如下
 - (1) input：人力投入、經費投入、場地設施投入
 - (2) process：相關法令之訂定、相關政策設施之推動、活動方案之執行、環境教育宣導、發展環境教育教材與媒體、教師研習、志工培訓、學術研究、國際合作關係
 - (3) output：民眾環境素養、民眾環境行為、民眾環境行動、學校推動環境教育、民間組織推動環境教育
2. 工作疑難討論
 - (1) 第二年進行指標確認工作時，應採取全國環教相關政府單位普查，抑或是抽取代表性單位進行調查即可？

決議：建議參考政府部門工作分類表，選取具代表性之環境教育相關政府部門進行抽樣調查即可，如行政院環保署、教育部環保小組等，但應注意其代表性之說服力。
 - (2) 指標的測量與權重問題
決議：本整合型研究為兩年計畫，目標在建立第二層次之具體項目指標，以建構各指標項目的明確定義為首要任務，並審慎考量各具體項目指標資料之可收集性。如清楚定義何種經費為環境教育經費？環境教育人力如何界定等，以避免將環境工程經費列為環境教育投資的謬誤。
3. 其他建議
 - (1) 政府部門應以策劃、監督環境教育工作為主，而非以主辦環教相關活動為主要任務，建議於指標項目中加強相關內涵。
 - (2) 建議於第二年以焦點團體方法收集專家學者意見，以增加指標項目之代表性。

二、會議決議

1. 煩請各子計畫將定稿之期中報告電子檔 mail 至整合子計畫處，以便會整提供予各子計畫參考。
2. 第十次小組聯席會議中原決議於今年 12 月舉辦聯合公聽會，但依據各子計畫研究需要，將以各子計畫之專家學者座談會為優先，而原定之聯合公聽會將延後，視各子計畫工作進度擇期辦理。
3. 第十二次小組聯席會議預定於 10 月 7 日(星期一)於師大分部環教所 3 樓會議室舉行。預定報告者為中學部分子計畫主持人王順美老師與小學部分子計畫主持人高翠霞老師，會議將於 8 點整開始，請各子計畫主持人準時抵達會場，謝謝。

「環境教育指標建構整合型研究」第十二次會議記錄

壹、時間：2002.10.07（一）8：00～9：00AM

貳、地點：台灣師大分部環境教育研究所會議室

參、出席者：晏涵文、張子超、劉潔心、高翠霞

肆、列席者：馮嘉玉、陳怡琪

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、小學部分子計畫工作報告
- 二、第二年工作流程討論
- 三、各子計畫研究疑難討論

柒、會議內容

一、小學部分子計畫工作報告重點摘錄（高翠霞老師報告）

1. 經過第一年研究歷程，小學部分子計畫列出環境教育相關指標如下

- (1) 背景：人口背景、學校地域背景、社會與經濟背景、教育環境與政策、社會需求
- (2) 輸入：財力資源、人力資源、人力資源背景、物力資源
- (3) 過程：組織氣氛運作、行政運作環境管理、教育訓練、課程教學、環教活動
- (4) 輸出：環境素養、教育成果

2. 未來工作進度

- (1) 嘗試為指標細目 item 下操作型定義。
- (2) 第一階段採用德懷術研究方法，目的在擴充指標架構之完整性，並試圖選擇出具代表性之指標。第二階段採用焦點團體方法，讓指標的使用者 (user) 判斷所列之指標項目是否適用。
- (3) 運用統計方法，如因素分析，找出「背景」、「輸入」、「過程」、「輸出」等步驟中最重要之影響因子。

二、會議決議

1. 第十一次小組聯席會議中決議匯整各子計畫期中報告書電子檔，然整合子計畫尚未收到，請各子計畫主持人盡快補送，以便提供予各子計畫參考。
2. 參考國科會教育指標建構中「大學部分」、「中小學部分」之成果報告，進行訂定指標操作型定義工作。
3. 第十三次小組聯席會議預定於 10 月 21 日(星期一)於師大分部環教所 3 樓會議室舉行。預定報告者為非政府組織部分子計畫主持人梁明煌老師，會議將於 8 點整開始，請各子計畫主持人準時抵達會場，謝謝。

「環境教育指標建構整合型研究」第十三次會議記錄

壹、時間：2002.10.21（一）8：00～10：00AM

貳、地點：台灣師大分部環境教育研究所會議室

參、出席者：晏涵文、張子超、梁明煌、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：馮嘉玉、陳怡琪

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、非政府組織部分子計畫工作報告
- 二、第二年工作流程討論
- 三、各子計畫研究疑難討論

柒、會議內容

- 一、非政府組織部分子計畫工作報告重點摘錄（梁明煌老師報告）

1. 經過第一年研究歷程，非政府組織部分子計畫列出環教相關指標如下
 - (1) 輸入：環境教育組織層級、組織計畫層級、組織的資產、對政府經費的依賴度。
 - (2) 過程：組織對服務對象的了解度、環教影響力技能、環教主題教學能力、串聯公關能力、資訊應用能力、資源動員能力、執行社區規劃能力、創新能力、自我評量研究能力。
 - (3) 輸出：計畫的執行成就、組織在外部的評價、組織內部的評價
2. 工作疑難討論

Q：非政府組織分類繁雜，無明確宗旨，亦無其必然之任務，而環境教育的範疇又極大，如何界定？

決議：本整合型計畫於第一年度已訂出共同之「環境教育」定義，然各子計畫對象不同，應視研究範疇自行訂定子計畫之「環境教育」操作型定義，以免失之龐雜。

二、會議決議

1. 各子計畫於研究過程中應清楚交代資料收集過程，以及指標選擇依據，藉以確立本研究指標架構之客觀周延。同時各子計畫應衡量本研究之時間限制，在兩年中建構出初步之環境教育指標。
2. 大學部分、中學部分及小學部分子計畫應充分溝通，務使學校部分之環境教育指標架構、指標名稱具備一貫性。近期將以收集 user 對指標架構的反應評價，以及舉辦公聽座談會收集專家學者評價建議為主，同時設法列出指標細目的操作型定義。未來可在針對不同學制間指標項目的差異進行解釋。
3. 政府部門子計畫所列之量化指標，建議再輔以質化說明，以更臻完備。
4. 各子計畫主持人煩請於本次會議兩週後（11月4日前），繳交各子計畫進度說明，以便整合子計畫進行後續匯整工作。
5. 第十四次小組聯席會議預定於 11月18日(星期一)於師大分部環教所 3 樓會議室舉行。預定報告者為大學部分子計畫主持人劉潔心老師，會議將於 8 點整開始，請各子計畫主持人準時抵達會場，謝謝。

「環境教育指標建構整合型研究」第十四次會議記錄

壹、時間：2003.1.13 (一) 8:00 ~ 10:00AM

貳、地點：台灣師大分部環境教育研究所會議室

參、出席者：晏涵文、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、各子計畫進度報告
- 二、指標清單格式統整
- 三、各子計畫研究疑難討論
- 四、未來工作進程討論

柒、會議內容

一、各子計畫確認指標清單研究過程報告

1. 小學部分：
 - (1) 文獻探討~ 未來操作型定義部分將註明其文獻出處
 - (2) 問卷調查~ 發展專家（預估 40 份以上）、綠色學校（取 60 所學校）與一般學校（取 60 所學校）三份問卷
2. 中學部分：
 - (1) interview~ 已完成全國各地 20 餘位中等學校教師的深度訪談
 - (2) 專家座談~ 1 次
 - (3) 將於下週兩場研討會中，請與會之中等學校教師檢核指標清單
3. 大學部分：
 - (1) 專家座談會~ 3 場，近 30 位專家學者參與
 - (2) 問卷分析~ 將於 2 月份針對學生、教師、行政人員三份問卷結果進行統計分析，以找出環境教育的重要影響因子
 - (3) 德懷術~ 下學期開學後將就未參加專家座談會之學者進行德懷術，確認指標清單內容，預計人數 20 位
 - (4) 將進行指標重要性排序工作

P.S.提供「重要名詞定義說明表」予各子計畫參考
4. 政府部分：
 - (1) 文獻與文件內容分析~ 過程指標均有文獻出處，未來將註明
 - (2) 問卷調查~ 針對環保署、教育部環保小組、經濟部能源委員會、國家公園、農委會、及六位學者專家進行指標問卷之調查與意見徵詢
 - (3) 深入訪談~ 與環保署、教育部環保小組與國家公園環境教育的執行人員，針對環境教育執行的各項問題進行深入訪談
 - (4) 公聽會~ 預定 4-5 月進行，邀請各政府部門主管人員試填，並提出建議

二、各子計畫研究疑難討論

1. 中學部份：
 - (1) 指標清單中，部份項目難以進行自評，而須以他評方式進行，宜考量實際執行面之可行性。此外未來之研究過程，可擴大專家學者或中等教師之參與面，以確立指標之立論基礎。
 - (2) 指標清單中未列 input 部分，乃考量現行學校制度中，各校資源取得方

式較為一致，且若具備環境素養能力者，應可因應不同之資源條件，發展學校環境教育。

2. 政府部分：

此套指標較偏向實用考量，可在發展部分更具理想性之指標項目。

三、未來工作進程

1. 以本整合型計畫之兩年時間與資源，難以達到第三層指標權重與評比記分階段，故各子計畫之指標項目清單以完成第二層操作型定義為目標，並期待未來再繼續發展，以達成指標實用之價值。
2. 小學、中學與大學子計畫部分，在指標項目清單格式上應進行統整，並於細項指標處表現各子計畫之不同特性。目前小學、大學與政府部門子計畫之指標清單格式已初步統一，非政府組織與中學部分可參考比照研擬。
3. 寒假期間確定各子計畫指標清單至操作型定義層次，進行架構與清單格式整合工作。
4. 預定六月分召開整合計畫的公聽研討會。

四、下次開會時間

定於 2 月 12 日（三）早上 8：30-12：00 於衛教系會議室召開第十五次小組聯席會議，預定討論各子計畫架構及操作型定義部分，請各子計畫主持人自行預備所需之會議資料與會。

「環境教育指標建構整合型研究」第十五次會議記錄

壹、時間：2003.2.12（一）8：30～10：30AM

貳、地點：台灣師大衛生教育系會議室

參、出席者：晏涵文、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、指標清單格式統整
- 二、各子計畫研究疑難討論
- 三、未來工作進程討論

柒、會議內容

一、各子計畫指標清單統整格式舉例如下：

一	二	三	四	五	六	七
領域	指標層面		指標項目	操作型定義	資料收集管道	重要性排序
即 輸入、 過程、 輸出	Ex. 背景因素、 資源因素等	Ex. 教師專業 背景	Ex. 環境教育相關 之師資百分比	Ex. 環境教育相關 教師人數/專任 教師總數	Ex. 大學校院 教職員 名錄	

說明一：「領域」部分，各子計畫統一採用輸入、過程、輸出三項分類。

說明二：「指標層面」部分，採用中性敘述，並由整合子計畫進行 item 的統整。

說明三：「指標項目」部分，敘述應具有方向性，並由整合子計畫進行 item 的統整。

說明四：「操作型定義」部分，敘述應具體、可量化，但各子計畫可視需要彈性補充質性敘述。

說明五：「資料收集管道」部分，由各子計畫自行決定，由整合子計畫進行 item 統整。

說明六：各指標項目的依據來源，由各子計畫自行決定呈現格式。

二、未來研究進度

1. 2月28日(五)前，請各子計畫完成指標清單第一至六階段，並 E-Mail 至整合子計畫處，由整合子計畫進行指標清單文字敘述的統一與內涵對照工作。
2. 4月中前，請各子計畫進行指標權重工作，完成指標清單第七階段「重要性排序」部分。
3. 預定六月分召開整合計畫的公聽研討會。

「環境教育指標建構整合型研究」第十六次會議記錄

壹、時間：2003.3.8 (六) 9：30 ~ 12：00AM

貳、地點：台灣師大衛生教育系會議室

參、出席者：晏涵文、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、修正指標清單格式
- 二、各子計畫研究疑難討論
- 三、未來工作進程討論

柒、會議內容

一、修正各子計畫指標清單格式舉例如下：

一	二	三	四	五	六	七
領域	指標層面	指標	指標細目	操作行定義	資料收集 管道	重要性 排序
即 輸入、 過程、 輸出	Ex. 背景因素、 資源因素等	Ex. 教師專業 背景	Ex. 環境教育相關 之師資百分比	Ex. 環境教育相關 教師人數/專任 教師總數	Ex. 大學校院 教職員 名錄	

說明一：「指標層面」原有兩層，現第一層仍為「指標層面」，第二層則改為「指標」。

說明二：「指標項目」修正為「指標細目」，以便與「指標」區分。然「指標細目」一詞可於收集國內外文獻資料後，再由會議討論修改。

說明三：「指標層面」、「指標」與「指標細目」是否採用統一動詞描述形式，由各子計畫自行決定。

二、未來研究進度

1. 4月中前，請各子計畫進行指標權重工作，至少應區分為主、次要指標兩群，以完成指標清單第七階段「重要性排序」部分。
2. 預定七月分召開整合計畫的公聽研討會。

「環境教育指標建構整合型研究」第十七次會議記錄

壹、時間：2003.6.14（六）8：30～11：00AM

貳、地點：杏陵基金會（台北市浦城街13巷30號3樓）

參、出席者：晏涵文、梁明煌、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、再次確認指標格式
- 二、未來工作進程討論

柒、會議內容

一、修正各子計畫指標清單格式舉例如下：

一	二	三	四	五	六
領域	指標層面	指標 (主、次要標示)	指標細項	操作型定義	資料收集 管道
即 輸入、 過程、 輸出	Ex. 背景因素、 資源因素等	Ex. 教師專業背景	Ex. 環境教育相關 之師資百分比	Ex. 環境教育相關 教師人數/專任 教師總數	Ex. 大學校院 教職員 名錄

註 1：請將「主、次要指標」標示於第三欄「指標」內。

註 2：請於第六欄「重要資料蒐集管道」中，說明該項資料為量性或質性資料，以及該資料為現有資料或是重要而有待未來收集，可作為本計畫對環境教育的重要建議。

二、未來研究進度

1. 6 月底前，請各子計畫依照進度完成指標權重工作，區分為主、次要指標兩群，並請將判別指標權重之研究過程摘要說明 e-mail 至整合子計畫處（嘉玉 69005017@cc.ntnu.edu.tw）。
2. 6 月底前，請各子計畫將上述**指標清單研究結果**，以及**相關重要研究過程摘要**，分別以 E-mail 方式，匯整至整合子計畫處，以進行本研究最後階段的整合工作。
3. 取消原先預定於七月分召開之整合計畫公聽研討會。

「環境教育指標建構整合型研究」第十八次會議記錄

壹、時間：2003.10.10（五）9：30 AM~ 12：30PM

貳、地點：台灣師範大學衛生教育系會議室

參、出席者：晏涵文、張子超、劉潔心、王順美、高翠霞

肆、列席者：馮嘉玉

伍、紀錄：馮嘉玉

陸、預定討論事項

- 一、統整各子計畫指標呈現方式
- 二、檢核各子計畫指標相對應程度
- 三、討論子計畫總結報告完成進度
- 四、確認環教學會研討會報告事宜

柒、會議決議

一、決議將本研究結果匯整，委由環教學會出版成書。

書目綱要如下：

1. 環境教育的源起與定義
2. 我國環境教育的發展與研究
3. 世界環境教育的發展趨勢
4. 環境教育指標概述
5. 政府部分
6. 非政府組織部分
7. 大學部分
8. 中學部分
9. 小學部分
10. 未來展望與應用

二、各子計畫於 10 月 20 日前完成總報告書初稿，回傳至整合子計畫處，以利完成國科會總結報告。