

環境教育發展史

楊冠政

一、環境教育的根源

環境教育是教育的新領域，它的出現與重要性引起全世界學者、教師及一般大眾的高度關切。在教育史上未有任何教育在如此短促時間迅速發展，它的起源與興起值得我們探討。

美國學者寇克（J.J.Kirk）以物理學上的量子學說（Quantum Theory）來解釋環境教育的產生。所謂量子學說是指宇宙間各元素（element）及成分（component），依隨意的步驟聚集在一起，發生撞擊並導致爆炸或量子跳躍（quantum jump），而形成一個新的產物，這產物不同於參與爆炸的元素與成分。環境教育的產生亦類似這種情形，由多種教育互相作用而衍生。

寇克認為保育／自然研究運動（Conservation/Nature

Study Movement）和露營／戶外教育運動（Camping/Outdoor Education Movement）是美國教育系統中的主要成分，也是今日環境教育的根源，現將這兩種運動簡述於下：（註一）

（一）保育／自然研究運動

自歐洲移民者定居北美洲後，爲了獲取燃料及建築住所大量砍伐森林，就馬薩諸塞州（Massachusetts）言，在一八八〇年，百分之六十林地已被清除。一八六四年美國學者馬斯（George Perkins Marsh）出版其名著《人與自然》（Man and Nature）。在本書中，馬斯認為羅馬帝國之崩潰是由於森林過度砍伐，土地沖蝕和廢棄。羅馬並不是一個獨特的例子，由於人類的貪婪、無知和疏忽，世界上大部分的土地已被浪費。人類對土地的傷害隨技術發展而增加，爲了修補這些的破壞，以達成環境的平衡，需要作深刻的研究。「人與

自然「覺醒」世人，認識對自然尊敬是人類自身的福祉。並且認為人類不能脫離自然系統而獨立，它是自然的一部份。馬斯認為任意的破壞和恣意的浪費將使地球不適於人類居住。

繆爾 (John Muir) 為美國保存主義者 (preservationist) 的領導者，他極力主張野生地應保留為遊憩和教育的用途。經由他的努力，美國於一八九〇年成立 Yosemite National Park。

保育主義者 (conservationist) 班卓 (Gifford Pinchot) 卻主張自然資源，例如土地、森林和水必須合理的和持續的利用。早期的主要保育課題是森林的保護。班卓認為森林有計劃的開採，不會造成傷害。這點深為當時的美國總統羅斯福 (Theodore Roosevelt) 所讚賞，在其總統任內 (一九〇一年至一九〇八年) 將美國林地與草地的面積從四千萬畝擴大為一億九千萬畝，並於一九〇五年成立森林署，委派班卓為第一任主管。班卓倡導林地使用的多元化，除了生產木材外，尚有遊憩、娛樂和研究的功用。

美國自然研究學會成立於一九〇八年，由園藝家及自然愛好者伯利 (Liberly Hyde Bailey) 擔任主席。這組織的目的在發展對自然之美與神秘的瞭解與讚賞。學者康斯托 (Anna Bostford Comstock) 出版自然研究手冊 (Handbook of Nature Study) 協助自然愛好者探討大自然。

所謂自然研究就是對自然作忠實的觀察。它的目的是在

培養兒童正確觀察能力，以及對自然的瞭解。康斯托 (一九三九) 認為自然研究可提供兒童實際而有益的知識，它使兒童熟悉自然的狀態與力量，因此當出現自然災難時，不會顯得束手無策。其次自然研究可培養兒童的想像力，因為在自然界充滿了神奇與真實的故事，似神話般影響兒童的想像力。自然研究的內容分成兩部分，即自然研究的教學；動物、植物、土地與天空。

在一九三三年，由於大蕭條 (Great Depression) 美國會通過法案成立平民保育團 (Civilian Conservation Corps)，提供美國二百萬年青人學習林地對人類生活的價值，並且使美國人民覺知生物與非生物間互關與互動的重要性。

一九三三年溫諾 (William Gould Vinal) 出版教師訓練自然俱樂部 (Nature Club for Teacher Training)，建議野外為戶外教室。在這時期美國森林署、漁業與野生生物局以及土壤保育署，開始編印保育課程。

(二) 學校露營／戶外教學運動

正似保育與自然研究學校露營和戶外運動對教育的發展和充實是許多教育先進的努力。曾在一九二二和一九二三年任美國自然研究學會主席的溫諾被稱為自然遊憩之父 (The

Father of Nature Recreation)，他在美國紐約州的 Briarcliff Manor 成立自然知識學校（Nature Lore School），他的努力導致美國童子軍總會、全國遊憩協會發展許多夏季露營計劃讓學生獲得露營經驗。在一九三四年紐約州有四千學童每週兩天參與這計劃。

在一九四〇年代，學校露營發展為戶外教學；密西根州 Battle Creek 教育局在澄清湖（Clear Lake）實施全年住宿計劃，並在史密斯博士（Dr. Julian W. Smith）推動下，戶外教育計劃在美國及世界各地被普遍實施。

史密斯博士倡導在戶外教育和教育為戶外（education in the out-of-doors and education for the out-of-doors），在戶外教學的推動下，教育特別強調戶外遊憩的技能，例如箭術、射擊、釣魚、划船等技能。這些技能的教學與學校課程整合，特別強調社會互動和小組同宿。一般認為遊憩活動與學術科目的結合，提供學生充分享受和利用戶外環境，並可免除教室中的人為限制，學生將吸收更多的知識。

夏普博士（Dr. L. B. Sharp）及其同仁在紐澤西州的 Maslupicong Lake 成立 National Camp，發展及推行了一個戶外教育計劃，他們強調生活的技能；例如火灶構築、戶外烹飪、暫時住所的建造。

這些技能的教學目的乃在協助學生處在野外森林地感到

像家中一樣的舒適。並強調讓學生面對生活真實問題與經驗。認為這種教學可讓學生獲得自然事物及真實生活的直接經驗。

在一九五〇年代初期，戶外教育開始強調在戶外進行傳統科目的教學。這時對戶外教學的目的漸趨明確，就是要補充和加強學校課程，增加學習的效率。這時許多美國大學增加野外教學的課程以培養師資。

一九四九年紐澤西州立保育學院（New Jersey State School of Conservation）在 Stokes State Forest 成立，作為該州六所學院的野外校區（field campus）。一九五〇年 Northern Illinois University 成立 Lorado Taft Field Campus。美國其他各州大學亦加速推行戶外教育計劃。這些都是強調學校課程的充實。他們主張將學生教室移至戶外，可協助學生吸收更多的教材，並加強保留因子（retention factor）。

在一九五〇年代的初期，戶外教育計劃出現另一個趨勢，就是強調課程充實轉移為對自然環境利用的正確態度之培養。甘乃迪總統（President Kennedy）在任時強調人類對自然資源的濫用的行為；這時郁道（Stuart Udall）的名著寂靜的危機（The Quiet Crisis）和卡遜（Rachel Carson）的寂靜的春天（Silent Spring）的出版，使大眾對自然資源保育的興趣重新恢復，許多學者重新檢討學校課程，以

便修正，使學生及年青人更加瞭解他們在自然界的地位及責任。（註二）

整個教育界都重視戶外教育可讓學生獲得對土地管理的直接經驗，住宿在林地作為生活的一部份，有助於對學校知識課程的充實。因此一九六〇年代戶外教育的課程充實轉移 to 保育態度的培養。

二、環境危機引發環境教育

（一）環境問題源自人類思想與行為偏差

自第一次世界大戰以後，歐美工業生產突飛猛進，由於工業化而產生許多環境問題，例如空氣、水和土壤污染，放射性廢料及其它毒性物質之泛濫。尤其是環境災難（environmental disaster）的頻仍發生，使世人深感環境危機日益嚴重。例如一九四八年美國多腦拉（Donora）城因空氣污染使千餘居民受害，二十餘人死亡；一九五〇年代日本熊本縣村民因食用水銀污染魚貝類，導致三千多人受害；一九五二年英國倫敦因毒霧使三百餘市民死亡。（註三）

為了解決環境危機，各國政府及國際組織最初均強調訓練與再訓練專家及技術人員，以迎合適切的專家人員的需求。但是，各國逐漸發現環境問題涉及社會大眾各階層人士的

行為，非環境專家所能解決，除非人人對環境具有正確的認識，方能有效解決環境問題。（註四）

學者派斯（J. D. Pais，一九七七）在其名著環境危機與人類價值觀演進（Environmental Crises and the Evolution of Human Values）中稱：現今環境危機最顯著的原因就是人與自然的分離。這個信念可能發源於二百五十萬年前當人類自非宗教的精髓崇拜轉變為人類為中心的多神論（anthropocentric polytheisms）。一旦人類認為自己是與自然分離且超越自然，人類便毫無限制地掠奪這星球上的資源，以滿足自己的需求。（註五）

歷史學者懷特（Lynn White）在生態危機的歷史根源（The Historical Roots of our Ecological Crisis）一文中，確認猶太教與基督教（Judeo-Christian）的教義中，人類超越與統治自然的信念，是現代生態危機的根源。並稱吾人的生態危機將繼續惡化，除非吾人拒絕基督教的「自然除了被役於人，別無存在理由」的教義。

派斯認為另一個導致今日環境危機的因素就是洛克（John Locke）的哲學理念對現代人價值觀的影響。洛克的哲學思想是現代社會、民主政府、資本主義經濟和現代價值觀的中心思想。洛氏認為人是完全獨立，自給自足和不相關連的心智物質（mental substances）。這種有關人的本質的理念，產生「所有權的個人主義（possessive

individualism)的政治哲學。因此，社會只是自我謀利的個人所組成，大眾的政府僅為保護私人財產權及保障個人的幸福、財富獲得和權力。個人生存的目的就是財富的無限擴張。

洛氏的哲學理念促成史密斯(Adam Smith)的自由市場經濟理論。後者認為競爭是阻止貪婪的唯一手段。這些信念是現代人的價值觀的基本，也可稱為人類中心的快樂主義(hedonism)的倫理。這種倫理的顯著特徵包括極端的個人主義、利己的享樂主義、財富擴張的目的、為經濟利益的天然利用、個人資產的至上、個人的功利價值觀並視科技為市場附屬品。(註六)

在環境的危機(The Closing Circle)一書中，作者引用勞斯(William Roth)曾說的話：『環境的第一個問題就是人……，第二問題，也是存在於我們中最基本的問題，就是我們基本的侵犯性……正如史特爾(Anthony Storr)所說：「可惡的事實是：我們是曾在地球上行走過的最殘暴的物種。」』(註七)

環境行動一書的作者杉多福(Arturo Sandwal)曾說：「人們對於他們的人性感到擔憂，是因為他們有系統被教導得變成殘酷無情……他們不了解甚麼叫愛護自然。因之，我們的空氣被污染、河流被毒化、土壤被破壞。」(註八)

聯合國於一九七二年六月在瑞典首都斯德哥爾摩召開人

類環境會議(United Nation Conference on the Human Environment)，會中發表人類環境宣言(Declaration on the Human Environment)，宣言中稱：人類是環境的創造物，也是環境的改造者。人類改造環境的能力如果明智地運用，不但可使全人類得以享受開發的利益，並且有機會去改善其生活品質。如運用失當或不慎，這能力會對人類本身及其環境帶來難以估計的災難：水、空氣、土地和生物所受的污染已達危險程度；生物圈中生態平衡受到干擾；資源的破壞和枯竭；以及人類在生活及工作環境中所受到的身體的、精神的傷害。(註九)

(一)環境問題因應之道：發展環境教育

教育的目的在改變人類思想與行為，因此解決環境危機之道端賴發展環境教育。美國尼克森總統於一九七〇年八月致美國國會有關環境素質的諮文中曾有下列的敘述：(註十)

「環境惡化並不是新的現象，但是惡化的速度和嚴重的程度，在戰後已急速增加。環境惡化的因素是複雜而深刻，它們包括：我們以往趨向強調量的成長而犧牲質的成長；我們的經濟未考慮環境污染的社會成本；我們未將環境因素列入規劃與決策的必要條件；政府機構對橫跨行政各部門的環境問題未曾適當處理；我們依賴便利而忽視對環境的影響。」

而最基本的，就是我們未曾把環境作整體看待，來瞭解和認識其組成部份間的互依關係。」

「顯然的，我們不可能在一夜之間將它校正，也不能以法律消除它。我們需要新的知識、新的觀念、新的態度。而這些必需伸展至政府的各階層，工業界、職業類群，以及每一個公民。我們必須改革，使社會重視環境問題。」

「我們的教育對這改革中負有關鍵性的任務。我們必須培育專業環境管理人員處理污染，土地規劃以及高品質環境所需的技術人員。更重要的，就是我們整個社會要發展對人與環境關係有新的認識與新的覺醒，也就是具有環境素養（environmental literacy）。在教育過程的每個階段要發展和培養環境的概念。」

一九七〇年九月，美國總統的公民顧問委員會（Citizens Advisory Committee）於總統簽署國家環境政策法案（National Environmental Policy Act）後，對總統提出下列建議：「人類與其環境的互動是所有知識的基礎，也是教育的根源與本質。然而我們的正規教育系統（formal education system）都未曾致力於培育具有環境知識的公民，對環境問題敏感而且主動設法解決。」（註十一）

「國內外有關教育學者，最近已開始應用環境教育（environmental education）這名詞來描述科際整合課程的革新並改進教學方法，以增加對環境的覺知和責任感。因此

，聯邦政府的教育計劃應包含環境教育，以反映日漸增加的社會需要。」

美國國會深感美國環境素質（environmental quality）及生態平衡（ecological balance）的衰頹，對美國的國力和人民的活力具有嚴重的影響，究其原因人民對環境及生態平衡的認識貧乏，而教育體制中，並無適當的措施。職是之故，於一九七〇年十月通過環境教育法案（Environmental Education Act）。（註十二）

此法案的目的是在鼓勵及支援發展新的課程，藉此課程能促使人民對環境品質及生態平衡的認識，支持創發環境教育計劃於中小學；傳播課程資料應用於學校課程；資助學校教師、教育人員、公務人員、勞工、工商界領袖的訓練計劃；協助戶外生態研究中心的設計；資助社區舉辦提高品質環境和維護生態平衡的計劃。

美國教育部成立環境教育部門，主管這部份的業務。任何美國教育機構、研究組織公私團體均可申請聯邦政府資助辦理下列活動：

1. 發展課程（科際課程）於保護及提高環境品質與生態平衡。
2. 普遍傳播有關此類課程之訊息。
3. 透過州及地方教育機構，資助中小學校的環境教育計劃。
4. 為訓練教育人員、公務員、工商業人士對環境品質及生

態認識，而舉辦的職前或在職訓練計劃或各種方案，包括獎學金、研討會或進修班。

三、全球環境教育運動

自一九七〇年美國實施環境教育法案後，世界各國及國際教育組織均大力推動環境教育。

美國於一九七〇年召開「國際環境教育學校課程工作會議」(The International Working Meeting on Environmental Education in the School Curriculum)。此會議獲得聯合國科教文組織(UNESCO)及國際自然與自然資源保育聯盟(IUCN)支援。此會議在美國的內華達(Nevada)州舉辦，故稱為內華達會議。會議中制定學校環境教育的目標，並詳列各階段的目標內容，稱為內華達表(Nevada Chart)。表中將中小學環境教育內容區分為九大主題，即(1)地形、土壤與礦物質；(2)大氣與宇宙；(3)社會組織；(4)美學、倫理和語言；(5)經濟；(6)區域；(7)植物與動物；(8)水；(9)人群。(註十三)

一九七一年國際自然保育與自然資源聯盟(International Union for Conservation of nature and Nature Resources, IUCN)在瑞士 Ruschlikon 召開歐洲環境保育教育會議(European Working Conference on

Environmental Conservation Education)，共有歐洲各國代表百餘人參加，在會議的宣言中稱：

「就現在人類對環境逼害日趨嚴重的狀況下，環境保育教育已成為歐洲各國迫不及待的工作。這種環境的目的是在使人類對自然資源的利用和保護環境以免受污染及其因素所侵害。」

會中並一致同意環境保育教育的推行必須包含下列活動：

1. 必須在各階層的學校中推行；
2. 戶外的年青人與成人的實際環境保育活動；
3. 教師的在職訓練；
4. 與環境教育事務有關人員的訓練，譬如政治家、行政官員、建築師、工程師以及各種技術人員；
5. 公共教育採用大眾傳播媒體。

一九七二年，IUCN 與英國舉辦國際環境保護教育師資訓練課程(The International Course for Teacher Training in Environmental Conservation and Education)。曾以下列三個主題為環境教育三個階段的目標：

第一階段：從環境教學(teaching from the environment)。

第二階段：教學有關環境(teaching about the environment)。

第三階段：為環境而教學(teaching for the

environment)。

第一階段的目標是在供應兒童開放性的環境，讓他們研究與探討，以獲得親身的經驗。譬如在野外觀察溪流時，會注意及地形、岩石、土壤、動物與植物、水及氣候，因此包含了地理學、生物學、地質學、化學與物理學的學習。

第二階段的環境教育是基於一個特別的題目或地區，因此可在野外以及教室內進行。譬如落葉樹與常綠樹（松）的研究，涉及植物學、動物學、土壤科學、氣候學，以及物理與化學的技術。

第三階段著重在環境保育問題之研討。

西德聯邦政府資助之科學教育研究所 (Institute for Science Education) 於一九七三年發展環境教育課程，其主要工作是編纂適用於中、小學以至成人的生態學教材。其計劃名稱爲 Ecological and Environmental Education。其觀點認爲人是生態系 (ecosystem) 的一部份，亦是能控制與影響生態系。

英國薩西克斯大學 (University of Sussex) 於一九七五年起發展 Environmental Education Study 計劃，其目的在分析及檢討多年來英國各級學校所編纂之環境教育教材，並探究以統合科學課程方式編纂環境教材。

蘇俄遠在一九六〇年頒佈自然保育法案 (Nature Conservation Act of the Russian Soviet Socialist

Republic)。一九七二年依照「內華達表」編纂適用於高中階段的環境課程，稱爲生界保育的主要課題 (Major Problems of Biosphere Conservation)。此課程之綱要如下：

1. 自然界的相互關係與互相依賴；
2. 環境保育發展之歷史；
3. 可更新的 (renewable) 與不可更新的 (nonrenewable) 自然資源；
4. 礦物資源的保育與運用；
5. 土壤肥力爲國家繁榮之基礎；
6. 空氣保育 (air conservation)；
7. 植物及其在生界之任務；
8. 動物生活的歧異性及其自然界的任務；
9. 環境保育的主要方法與形式。

挪威奧斯陸大學 (University of Oslo) 的教育研究所 (Institute of Educational Research)，於一九六九年進行小學環境教育 (Environmental Education in Primary School) 計劃，其目的在編纂適用於小學一年級至六年級的環境教學單元，其主題有五條，即生態系、海與陸地資源、能量與資源利用、人口成長、污染問題。現已完成八十個單元。

一九六八年瑞士國家教育局 (Swedish National Board

of Education) 組織學校環境教育委員會 (Committee on Environmental Education in Schools)，從事學校課程的修訂，使各階層學校產生有效的環境教育。在一九六七至六八學年，此委員會分析環境教育在各學門中所占有的成分與地位，並向教師作問卷調查。瑞士將環境教育編之教材分佈在化學、物理、地理、生物、歷史、倫理學及公民中。該委員會並編纂適用於初二程度的教材，稱為「我們的環境在危險中」(Our Environment in Dangers)。

四、聯合國國際環境教育計畫

(一) 計畫緣起

聯合國於一九七二年在瑞典首都斯德哥爾摩(Stockholm)召開人類環境會議 (United Nations Conference on the Human Environment)。共有一百一十二個國家和國際團體參加此次會議。與會人員深感如果人類以現有的步調對環境繼續的逼害，整個環境系統的崩潰將為期不遠。人類與其環境關係的惡化已日趨明顯，除非人類改進他們的行為並對環境採取同情與尊敬的态度，否則人類的窮途末路將是指日可待。

在人類環境會宣言 (The Stockholm Declaration) 中

曾稱「爲了現在及將來的世代，衛護和改進環境已成為人類的主要目標。」並認爲解決世界環境危機最佳工具之一就是發展環境教育。

在人類環境會議所提出的第九十六條建議中稱：「聯合國秘書長、聯合國系統的組織，特別是 UNESCO，以及其他有關之國際機構，經由協商及同意後，採取步驟製定國際環境教育計畫，以科際整合方式，校內或校外，包含教育的各個階層，直接對一般大眾，特別是普通公民……教導他們，如何採取簡單的步驟，在他們能力範圍內去管理和控制他們的環境。」

隨後，UNESCO 於一九七二年在後列世界各重要都市，諸如倫敦、加拿大的安大略、肯亞的奈羅比和埃及的開羅等地召開會議，商討如何實施聯合國人類環境會議的第九十六條建議案。最後於一九七四年，UNESCO 的工作小組擬定國際環境教育計畫 (International Environmental Education Programme, IEEP) 並經聯合國核定實施。(註十四)

IEEP 之目標如下：

1. 發展國際環境教育計畫所需之協調，設計與規劃。
2. 經由協調與研究，對環境教育的各種問題有較佳之瞭解。
3. 設計及評鑑環境教育所採用的方法、課程、教材及方案。
4. 訓練適用於環境教育計畫的人員。

(一) IEEP 發展過程

IEEP 的發展過程自一九七五年至一九八三年，全程共有九年，分三個階段，每個階段均有階級性目標及工作重點，現簡述於下：

第一階段：一九七五——一九七七

此階段之目標是促使各會員國認識環境教育之需要，其工作重點是召開國際性及地區性環境教育會議。

為了促進各會員國對環境教育之認識，IEEP 共舉辦七次國際環境教育會議，會議地點是南斯拉夫的貝爾格勒（Belgrade，一九七五）、剛果的巴西維力（Brazzaville，一九七六）、哥倫比亞的波哥大（Bogota，一九七六）、科威特（Kuwait，一九七六）、泰國的曼谷（Bangkok，一九七六）、芬蘭的赫爾辛基（Helsinki，一九七七）、蘇俄的伯利西（Tbilisi，一九七七）。在貝爾格勒的會議中，對環境教育所提的建議，提供了環境教育的基本架構。一九七七年的伯利西政府間環境教育會議對環境的目標課程內容品實施策略也提供了四十一條建議。

在一九七五年以前，僅有工業化國家的若干團體對環境教育感到興趣，經過這階段的多次國際性及地區性環境教育會議後，共有一百三十六個聯合國會員國表示需要環境教育

，並願意參與國際環境教育計畫。

第二階段：一九七八——一九八〇

這階段的目標是把環境教育併入教育系統所需之概念與方法，提供給聯合國各會員國。

為達成此階段目標，UNESCO 辦理兩項重要工作：(1) 在二十一個國家進行二十一個先驅實驗計畫（Pilot Project）；(2) 舉辦國家性、地區性及國際性的訓練研習會（training workshop）及研討會（seminar）。

1. 先驅實驗計畫：均為實驗環境教育之試驗，其重要的有下列：

- (1) 美國：中學環境教育推行網路實驗。
 - (2) 英國：教師及專家訓練實驗。
 - (3) 印度：城市郊區環境問題實驗。
 - (4) 蒙古：一般大眾環境教育實驗。
 - (5) 法國：中學教學法實驗。
 - (6) 埃及：青少年團環境教育活動實驗。
 - (7) 捷克：學校課程實驗。
 - (8) 哥倫比亞：鄉村人口教育實驗。
 - (9) 秘魯：中小學環境教育實驗。
 - (10) 烏克蘭：中學及大眾環境教育實驗。
2. 教師訓練研習會及研討會
- IEEP 為使各國教育人員及教師，對環境教育之目標、

課程、師資訓練及將環境教育併入教育系統之策略有所瞭解，特舉辦訓練研習會及研討會。

(1) 國家性訓練研習會

包括韓國（一九七八）、古巴（一九七八）、菲律賓（一九七九）、保加利亞（一九七九）、巴西（一九七九）、智利（一九七九）、黎巴嫩（一九八〇）、阿根廷（一九八〇）、波蘭（一九八〇）等十一個國家。

(2) 地區性訓練研習會

包括捷克（一九八〇）、印度（一九八〇）、賜內佳（一九七九）、哥斯黎加（一九七九）、泰國（一九八〇）、德國（一九八〇）。

第三階段：一九八〇——一九八二

本階段之目標在協助各會員如何將環境教育併入教育系統。其主要工作有下列三項：(1)發展環境教育之教材及教學法；(2)繼續訓練教師；(3)促進會員國之國際合作。

1. 環境教育教材之研究

爲了教材法之研究發展，IEEP 進行一系列的研究活動及方案規畫，藉以籌畫將環境層面教材併入學校課程中。其中重要之研究工作有：環境教育之科際整合方法；環境教育之問題解決方法；環境價值教育；環境教育的評量方法；環境教育之組合單元（module）編製；環境

層面教材併入學校社會學科；環境層面教材併入藝術教育（arts education）；環境教師資訓練策略；國家發展環境教育之策略建議。爲協助發展環境教育之教材內容，IEEP 編纂資料參考書（sourcebook）供教師使用於正規及非正規環境教育，IEEP 並編製環境教育詞彙（glossary）和註解書目（annotated bibliography）。此外，IEEP 也編製了一系列有關環境問題的教育組合單元（educational modules），包括自然資源保育、污染、沙漠化、人類居所、健康與營養等，以協助中小學教師在學校指導環境教育活動。同時，IEEP 也編製一系列組合單元作爲自然科學及社會學科教師職前及在職訓練教學之用。IEEP 並鼓勵世界各地區發展該地區所需之教育與教師訓練組合單元。

IEEP 此階段除繼續進行前階段所提之先驅實驗外，並增加兩個先驅實驗，即古巴的正規教育先驅實驗和印度的城市郊區的環境教育。

2. 教師訓練

(1) 國家性訓練研習會

在這階段 IEEP 繼續在後列諸國進行教師訓練研習會，包括孟加拉（一九八一）、牙買加（一九八一）、烏克蘭（一九八一）、匈牙利（一九八一）、埃及（一九八二）、尼泊爾（一九八二）、蘇丹（一

九八三)、南斯拉夫(一九八三)、馬拉威(一九八三)、摩洛哥(一九八三)、厄瓜多爾(一九八三)、斯里蘭卡(一九八三)、蓋亞那(一九八一)、中共(一九八二)、盧安達(一九八二)、安曼(一九八三)。

(2) 地區性訓練研習會

牙買加(一九八三)、印度(一九八三)、巴蘭(一九八一)。

(3) 國際性訓練研習會

IEEP 於一九八二年在捷克的布拉格舉辦發展中國家環境教育主要人員訓練 (International Training Course in Environmental Education for Key Personnel from Developing Countries)。

3. 國際合作

IEEP 曾協助若干國家將環境教材併入學校系統。藉資訊、研究活動及訓練研習會的交流，若干參與國家已正式將環境教育併入該國教育計畫和政策，並立法和設立機構來推行環境教育。許多國家已設立部長級委員會在其教育系統中推行環境教育，包括澳大利、哥倫比亞、哥斯達拉加、法國、德國、瓜地馬拉、印尼、上伏地、烏克蘭、美國、蘇俄、委內瑞拉等。

經由以上所述發展過程，全世界共有一百三十六個國家

參與 IEEP，並有二十五萬中小學生，一萬個教師及教育專家參與研究實驗工作，一千七百個中小學及一百三十個訓練中心參與計畫。

(三) 重要國際環境教育會議

1. 貝爾格勒國際環境教育會議

一九七五年，在貝爾格勒的國際環境教育會議中，制定貝爾格勒憲章 (Belgrade Charter)，對環境教育的本質與目標，以及環境教育的指導原則 (guiding principles) 均有明確的決議，作為各國推行環境教育的準繩。這次會議共有六十個國家和一百二十位專家參加。

貝爾格勒憲章中有關環境教育之目標、目的及指導原則之內容，現摘錄如下：

(1) 環境教育的目標 (Environmental Education Goal)

促使世界人類認識並關切環境及其相關問題，具備適當的知識、技術、態度、動機及承諾，個別地或整體地致力於現今問題的解決及預防新問題的發生。

(2) 環境教育的目的 (Environmental Education Objectives)

①覺醒 (awareness)：協助個人及社會團體獲得整

體環境 (total environment) 與其相關問題的認識和敏感度。

② 知識 (knowledge)：協助個人及社會團體瞭解整個環境及相關問題，以及人類在環境中所負的責任與扮演的角色。

③ 態度 (attitude)：協助個人及社會團體獲得社會價值，對環境強烈的關切感和主動參與環境保護與改進的動機。

④ 技能 (skill)：協助個人及社會團體獲得解決問題的技術。

⑤ 評鑑能力 (evaluation ability)：協助個人及社會團體從生態的、政治的、經濟的、社會的、美學和教育的因子評鑑環境措施和教育計畫。

⑥ 參與 (participation)：協助個人及社會團體獲得與環境問題有關的責任感與迫切感，並保證採取適當的行動去解決問題。

(3) 環境教育計畫指導原則 (Guiding Principles of Environmental Education Programmes)

① 環境教育必須考慮環境的整體性，即自然的和人造的、生態的、政治的、經濟的、技術的、社會的、法律的、文化的和美學的。

② 環境教育是終生的過程，從學校到校外。

③ 環境教育應採取科際整合方式。

④ 環境教育應強調主動參與阻止及解決環境問題。

⑤ 環境教育應從世界觀點檢視主要環境問題，並關切地區的差異性。

⑥ 環境教育應重視現在及將來的環境情勢。

⑦ 環境教育應從環境觀點檢視所有的發展與成長。

⑧ 環境教育應促進地方的、國內的和國際的合作解決問題的價值和需要。

2. 赫爾辛基國際環境教育會議

一九七七年元月聯合國在芬蘭的首都赫爾辛基召開區域環境教育會議，會中檢討貝爾格勒會議之建議，並擬訂環境教育之目標與實施方針，會中並獲得下列結論：環境教育應著重在特殊問題，具科際整合性質 (interdisciplinary in nature)，其目的在加強價值意識，貢獻於人類的共同福祉及關切人類的生存。環境教育應為多科性 (multi-disciplinary) 及職業間的 (interprofessional) 應與所有環境有關的職業、學科及問題相關聯繫，並應包含各階段教育過程中環境指導與概念教學。

3. 伯利西國際環境教育會議

一九七七年十月聯合國在蘇俄的伯利西召開國際政府環境教育會議，共有六十八個國家，三十個國際組織和三

Recommendation for Action），提供各國及國際機構改進及發展環境教育。會中提出四十一項建議，其內容主要為環境教育之任務、課程、教法、推行之策略、各國合作之辦法，為世界各國環境教育建造起完整的架構。

4. 國際環境教育與訓練會議

一九八七年八月聯合國教科文組織（UNESCO）與聯合國環境總署（UNEP）在前蘇聯首府莫斯科召開國際環境教育與訓練會議（UNESCO-UNEP International Congress on Environmental Education and Training）。參與此次會議之各國代表共三百餘人，代表聯合國八十餘會員國。會議目的在凝聚各國對環境教育的共識，以及討論一九九〇年代國際環境教育與訓練行動要項。該要項包含下列九大主題：

- (1) 加強 IEEP 國際資訊及環境教育經驗交換系統
- (2) 加強有關環境教育的教育內容、方法和策略的研究與實驗

- (3) 經由一般教育的課程和教材來促進環境教育的發展
- (4) 促進校內外環境教育人員初階訓練與再訓練
- (5) 將環境成分併入技術與職業教育
- (6) 透過傳播媒體與資訊科技加強環境教育
- (7) 透過教育資源與訓練的發展，以及適當機構的介入，更有效地將環境教材併入一般大學教育中。

(8) 促進環境有關的科學與技術訓練

(9) 藉國際性與地區性的密切合作發展環境教育

五、各國推行環境教育的機構

各國政府為推行環境教育均成立專責機構從事政策之釐定、方案之規畫、資訊之溝通，以及推行網路之建立。雖然各國因政治結構不同，機構名稱有所差異，但是都經立法程序且賦予各種權力。

（一）英國

於一九六五年設立環境教育委員會（Council of Environmental Education, CEE），其主要任務為協調四十多個環境教育有關之組織及職業團體推行環境教育，除協調工作外，尚辦理下列工作：

1. 發行通訊提供有關環境教育之資訊，並出版各種書刊。
2. 修訂現行教育目標，增加環境有關之目標。
3. 在中學課程中開設「環境科學」與「環境研究」，並在 A 級（advanced level）及 O 級（ordinary level）會考科目中增加此類新設科目。
4. 協助國家課程發展機構——學校委員會（School Council）發展二十四種環境教育活動計畫。

5. 在師資訓練課程計畫中增設環境教育科目，現已增設七十四種課程，並在大學中增設環境科學有關學位。

6. 協助中小學及大學使用「野外研究中心」(Field Study Center)，該中心由各地地方教育當局設立。

(一) 美國

1. 聯邦政府：設有環境教育處 (Office of Education) 隸屬於健康、教育、福利部 (Dept. of Health, Education and Welfare) 執行環境教育法案 (Environmental Education Act, 1970) 有關之條文。其主要任務是撥款補助美國公私教育機構，研究組織及人民團體辦理下列環境教育活動：

(1) 發展有關環境保護及提高環境品質的科際課程。

(2) 透過州及地方教育機構，資助中小學校環境教育計畫。

(3) 舉辦認識環境品質，生態平衡之研討會、演講會、進修班及獎學金。

(4) 戶外生態研究中心的設計。

(5) 社區以成人為對象的環境教育計畫。

2. 州政府：美國教育為地方分權制，故環境教育之推動責任在州政府。州政府設有環境委員會 (Council on Environmental Education) 擬訂州環境教育整體計畫

(State Master Plan for Environmental Education)。

(二) 蘇俄

蘇維埃聯邦共和國 (The Union of Soviet Socialist Republics, U.S.S.R) 在成立之時，就已採取行動保護環境。在聯邦憲法第十八條中載明：為了現在及將來子孫的利益，U.S.S.R 應採取措施確保土地、礦物及動植物的保育與合理利用、空氣和水純潔的保護，藉以保護自然資源的產生及人類環境的改進。

蘇俄主管環境教育的機構為國家科學與技術委員會 (The State Committees on Science and Technology) 的全聯邦環境教育部門 (All Union Environmental Education Section)。

(四) 泰國

在一九七四年頒布的憲法中明訂：國家必須維持環境的平衡以及除去傷害公共健康的污染。

在一九七五年頒布「國家品質改進與保育法案」(The Improvement and Conservation of National Quality Act) 並成立國家環境局 (National Environmental Board, NEB) 其下設有環境教育處。國家環境局經由馬夏多大學 (

Mahidol University) 的環境資源研究所 (Institute for Environmental Resource Studies) 負起發展課程與師資訓練的任務。

(五) 肯亞共和國

在一九七四年成立國家環境部 (National Environmental Secretarial) 直屬於總統府 (Office of President)。其下設有環境委員會 (National Environmental Committee)，該委員會轄有四個小組委員會 (Subcommittee)，其中之一為環境教育委員會 (Subcommittee on Environmental Education)，其主要任務為課程發展、訊息傳播、舉辦研究會以及其他有關環境教育活動。

(六) 委內瑞拉

委內瑞拉的環境與自然可更新資源部 (Ministry of Environment and Natural Renewable Resource) 設有環境教育處 (The Office of Environmental Education)，其主要任務為協調、監督和指導環境教育計畫。

(七) 哥倫比亞

在國家發展計畫 (National Development Plan) 中規定其教育部必須進行教育改革，將環境教育併入教育系統中。一九七八年由教育部與農業部聯合組成生態與環境教育委員會 (Commission for Ecology and Environmental Education)，其主要任務如下：

1. 對正規教育的各階層進行辨認和建議，使學生能重建自然與社會過程的生態學原理，以及人類與其關係達成較佳途徑。在社會學科中列入社會組織為何有效管理自然資源的單元。
2. 對編製環境教育的教科書和教育器材提出建議。
3. 確認為建議教師訓練應有內容，使將來的教師對環境教育的教材能適當地運用。
4. 參與環境日 (Environmental Day) 活動，藉以辨認特別的環境問題，並探討及運用解決方法。

(八) 馬來西亞

馬來西亞於一九七四年實施環境品質法案 (Environmental Quality Act)，於一九七五年成立環境部，現改名為科學技術環境部，負責環境教育之推行。

(九) 尼泊爾

由該國教育部負責將環境教育引入該國教育系統。

(十)牙買加

該國之自然資源保存部與衛生部之環境控制司（Environmental Control division of the Ministry of Health）負責非正規環境教育，即社會環境教育；教育部負責正規環境教育，即學校環境教育。

六、我國環境教育發展概況

我政府自播遷台灣以來，由於台灣地區地域狹小，人口密集，三十多年來實施工業化所造成的禍害，日益劇烈。尤以空氣、土地和河流污染，已到達嚴重地步。我政府為提昇環境品質，增進國民福祉，於民國七十六年頒布「行政院現階段環境政策綱領」，並以保護自然環境、維護生態平衡，以求世代永續利用；追求合於國民健康、安定之環境品質，免於受公害之侵害為目標。

民國七十六年環境保護署成立，設置環境教育宣導科，開始推動環境教育，並委託國立台灣師範大學楊冠政教授負責進行「台灣地區推行環境教育之規畫研究」作為施政參考。

民國七十九年教育部成立「環境保護小組」，負起我國各級各類教育機構之環境保護及環保教育工作之推展。民國

八十一年十一月教育部設置「環境教育委員會」，會同行政院各部會共同負起全國環境教育之推廣。現將我國環境教育發展之過程簡述如后。

(一)環保署加強推動環境教育計畫

環保署於民國七十七年起實施「加強推動環境教育計畫」（註十五），該計畫之目標、策略及工作項目簡述如下：

目標

以終生環境教育理念、整體性、計畫性、長期性推動環境教育，養成國民正確環境認知，使人人以環境保護為己任，達成全民擁有健康、舒適、祥和之生活環境。

1. 研訂環境教育政策與方案進行整合性環境教育研究，作為整體環境教育執行之依據及全面開展環境教育之基礎。
2. 系統化、計畫性推動基礎性學校環境教育，為環境教育奠基，並結合學生社團公益活動，強化學校環境教育。
3. 整體規畫教育宣導社會資源的運用，並結合階段重點工作，以分工整合方式，動員工商業者、中介團體、社區組織，發起全面環境保護運動，由全民熱烈參與的過程，普遍有效的提昇環境認知與決心。

策略

1. 加強環境教育研討，強化教育能量與基礎研究方面

- (1) 協調環境保護相關單位、教育主管機關、學者專家共同研商訂定國家環境教育整體政策與方案，以共同推動。

- (2) 協調教育主管單位，共同協助學術機構設立「環境教育中心」，配合國家政策，進行環境教育觀念傳播、資料提供、教材編撰、教師訓練，基礎研究等工作。

2. 學校環境教育之輔助與推動方面

- (1) 協同教育行政主管機構，研議學校環境教育推展方法，加強教育人員相關訓練。

- (2) 補助各級學校辦理環境保護相關之教學活動，以覺醒學生之環境意識，健全其環境認知。

3. 社會環境教育之推動與協助方面

- (1) 整體規畫、結合社會資源與民間團體，共同努力社會環境教育，提昇民眾對環境保護之認知與責任感。

- (2) 妥善靈活運用大眾傳播媒體，廣泛地進行社會環境教育。

工作項目

1. 環境教育政策、方案之研訂及整合性環境教育研究

- (1) 籌組環境教育推行委員會研議政策、方案。
- (2) 研訂環境教育政策，加強推動環境教育。
- (3) 舉辦環境教育研討會。
- (4) 譯印環境教育政策有關資料。

- (5) 進行環境教育推展體系研究。

- (6) 進行環境教育整合研究。

- (7) 進行環境教育資源體查研究。

- (8) 進行環境意識調查。

- (9) 進行環境教育教材研究及編印。

- (10) 進行環境教育中心及資料中心之規畫。

2. 學校環境教育之推動與協助

- (1) 舉辦學校環境教育推行政策研討會。

- (2) 辦理中小學行政人員環境教育訓練。

- (3) 辦理中小學教師環境教育訓練。

- (4) 研撰環境教育輔助教材及實驗推廣。

- (5) 補助各級學校社團辦理環境保護有關活動。

- (6) 補助各級學校推展環境教育活動及教學。

- (7) 辦理職業學校教師環境教育訓練。

3. 社會環境教育之推動

- (1) 進行中國童子軍環境教育示範計畫及輔助推行。

- (2) 辦理環境保護研習營隊。

- (3) 補助地方機關辦理環境教育活動。

- (4) 整理規畫環境保護活動之社會資源並輔助民間工商、

公益、社區團體推展環境保護活動。

- (5) 獎勵環保社會團體及廠商。

- (6) 辦理我愛環境系列活動。

(7)設計製作環境教育宣導資料。

(8)辦理專題性、區域性、全國性、國際性環境保護展覽及演講。

(9)製播環境保護廣播電視及政令宣導節目。

(10)補助報章雜誌開闢環境保護專題專欄及公益廣告。

推動概況

茲將該署八十三年度環境教育工作推動概況簡述於下（註十六、註十七）：

甲：學校環境教育

1.發展環保教材

(1)編撰國小、國中及高中課程之環保教材，包括「擁抱大地」、「與環境有約」及「守護地球村」等，分送各國小、國中及高中學生閱讀。

(2)編撰台北縣市等十一縣市之鄉土性環保輔助教材。

(3)鼓勵教師發展設計推廣環保知識之教案，編輯成冊供中小學教師教學參考。

2.推動校園環保活動

(1)於全省舉辦十場次「國民中小學校長主任校園環保座談會」，討論校園中推行環保之情形與遭遇之困境，共有二千五百餘所學校參加。

(2)選拔推動環保有功學校暨教師，其中優等學校及教師榮獲總統接見並公開表揚。

(3)補助淡江大學等八所大專院校，辦理推動校園環保之相關活動。

(4)舉辦小署長會，合計五百四十五位國小師生參加。

乙：社會環境教育

1.大眾媒體之製作與推廣

(1)與警察廣播電台合作，播出「綠色生活指南」，內容以生活環保為主，全年播出一、〇八〇分鐘。並與漢聲電台合作，播出「環保世紀」，以環保知識及新知為主，全年共播出三、一二〇分鐘。

(2)製作「世界環境日——傳承篇」、「環保標章——大樹篇」、「認識環保標章」、「惜福愛物」、「臭氣層危機」等短片。

(3)製作「辦公室作環保」及「焚化廠興建計劃」等錄影帶分送環保團體及企業廠商。

2.民間環保活動之輔助與參與

(1)舉辦種二千萬樹救台灣水源活動。

(2)舉辦中秋節垃圾不落地宣導活動。

(3)舉辦全省五縣市環保資訊巡迴展。

(4)補助董氏基金會、救國團、台北市野鳥學會，法鼓山文教基金會等民間團體舉辦環保活動。

3.召開環保團體聯繫會議，商議環保教育有關問題。

(二)國立台灣師大成立環境教育中心

民國七十七年環保署資助國立台灣師大成立國內首座環境教育中心。該中心成立目的在辦理環境教育之研究、實驗與推廣工作，對國內環境教育的發展有很大的貢獻。現將該中心成立後辦理之主要工作簡述於下（註十八、註十九）：

1. 設置資料室

該中心蒙環保署之資助，設置環境教育資料室，現購有中西圖書三千餘冊、微縮片三萬片、中外期刊一百三十餘種、錄影帶四百卷、影印資料五百二十餘本，另有微縮片閱讀機一台。該資料室開放供各界人士利用，並提供資訊服務。

2. 出版環境教育季刊

該中心蒙環保署及教育部資助，自民國七十八年起出版環境教育季刊，每期一萬份，分贈全國各級學校及行政機關。其出版目的如下：

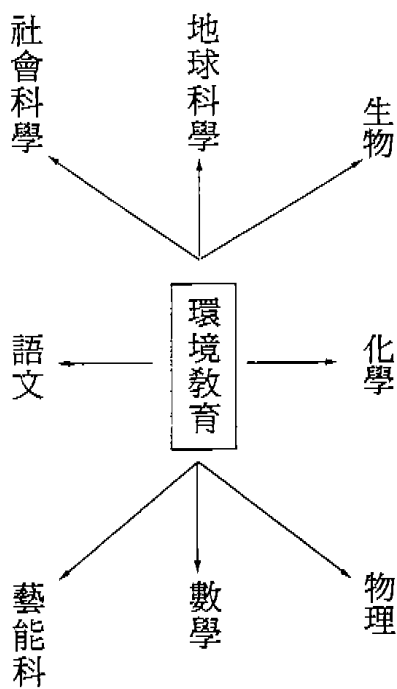
- (1) 促進環境教育學術研究；
- (2) 供應環境教育課程資料；
- (3) 指導學校環境教育活動；
- (4) 介紹國內外環境教育現況。

3. 舉辦環境教育研習

該中心自民國八十學年起接受環保署及教育部之委託，舉辦教師環境教育研習，研習一週，主要研習科目包括環境教育概論、環境課程編製、環境教學單元設計、生態學要義、自然資源與保育、環境污染與保育、我國環保政策與措施、環境教育教學法等。

4. 發展環境教育課程

依據聯合國國際環境教育計劃之研究，環境教育在各國均非單一課程，而是將環境成分（概念、態度、技能）融入各科課程中，各科教師在教學過程中隨機教學。其課程組織模式如下：



該中心編寫環境課程編製——理論與應用與環境教育教師手冊供教師使用。

5. 編纂環境教育輔助教材

該中心為協助教師推行環境教育，特編纂國民中學及高級中學環境教育輔助教材，內容包含各科目，以供國中及高中教師使用。

6. 發展戶外教學

該中心接受教育部委託發展國、高中戶外教學，以落實環境教育，特協助台北市金華國中、石牌國中及懷生國中等校教師，以陽明山國家公園為戶外教室，編寫地理科、生物科及地球科學戶外教學活動單元。

該中心輔導建國中學、台中二中、嘉義高中及前鎮高中等校教師，編寫高中地理科、生物科、及地球科學戶外教學活動單元，並召開研討會，邀請全國高中有關教師參加研討。

7. 輔導國民中學成立環境保護小組及運作

教育部為加強校園環境保護，委託該中心規劃國民中學環境保護小組之組織與運作，並協助台灣地區國民中小學成立環境保護小組。自民國八十一年學年度起，輔導台北縣等八縣市國民中學環境保護小組之組織與運作，並在輔導區各縣市成立環境保護中心學校，作為各校環境保護工作之示範。

8. 辦理專案規劃研究

該中心辦理下列專案規劃研究計劃：

- (1) 台灣地區推行環境教育之規劃研究（環保署，七七、二——七七、六）。
- (2) 國家環境教育整體規劃（教育部，七九、一——七九、六）。
- (3) 國家環境教育研究（國科會，七八、十二——七九、十一）。
- (4) 台灣河川環境教育模式及評量研究（國科會，七九、八——八一、六）。
- (5) 金山地區戶外教學規劃研究（教育部，八〇、九——八一、六）。
- (6) 教育部加強推行環境教育計劃（教育部，八〇、九——八一、六）。
- (7) 教育部高級中學環境教育五年計劃（教育部，八〇、九——八一、六）。
- (8) 我國環境教育概念的建構模式之研究（國科會，八一、七——八二、六）。

(三) 教育部加強推動環境教育計畫

自民國八十年起教育部實施加強推動環境教育計畫，該

計畫包括學校環境教育及社會環境教育兩部份，其實施成果及推動概況分述如下（註二十、註二一）：

甲、八十一、八十二年度重要成果

1. 全國環境教育整合——法令、政策之規則訂定

(1) 研訂完成「教育行政機關及所屬各級學校暨附屬機構環境保護小組設置要點」。

(2) 與行政院環境保護署合作研訂完成「環境教育要項」並奉行政院核定。

2. 環境教材發展及印行

(1) 編印完成國小環境教育叢書提供國小學生閱讀。

(2) 編印完成國中環境教育叢書提供國中學生閱讀。

(3) 編印完成高中、高職環境教育叢書，提供高中、高職學生閱讀。

(4) 編印完成自然生態保護教育圖鑑，提供國小、國中、高中、高職教師參考利用。

(5) 編學校實驗室安衛環保手冊、守則，提供國中、高中、大專學校參考利用，並編印掛圖於實驗室中懸掛，擴大使用層面。

(6) 規劃編印大專一般性（文、法、商、管理），專業性（化工、土木、醫學、農學），師範院校之環境通識課程及教材。

(7) 規劃撰寫高工化工污染防治課程及教材，並辦理研習

及試教、推廣。

3. 環境教育研習活動

(1) 辦理教師及行政人員環境教育研習班，八十一、八十二年度已有四、七六〇位教師及行政人員參加。

(2) 委託十二所師範院校環境教育中心對其所屬輔導區之各縣市國中、小學環境保護小組進行輔導，辦理「環保小組運作研討會」、「中心學校環保小組運作示範觀摩會」。

(3) 八十一、八十二年度均辦理「教育部環境教育研討會」廣邀國內從事環境教育工作者及熱心環境教育人士共同研討。

(4) 專業性之環境主題研討會，包括：

① 大專環境相關類科教師污染防治教學研習及參觀。

② 專科工業安全衛生教師講習。

③ 大專實驗室廢污、減廢、減量研究及推廣座談。

4. 環境教育活動整合及輔導

(1) 與國立台灣科學教育館合作成立「北部環境保護教育展示中心」，以國小五年級學生為對象，提供整體規劃之環境內容以落實戶外環境教學。

(2) 與政府機構合作成立「自然教育中心」，辦理國中、小教師之戶外教學、推動自然生態保育及環境教育。設立八處據點包括陽明山國家公園、東北角風景特定

區管理處、蠶蜂改良場、台灣大學溪頭實驗林管理處、中興大學蕙蓀林場、墾丁國家公園、太魯閣國家公園、林業試驗所福山分所，八十一、八十二年度共有九六〇位教師參加。

(3) 與國語日報合作辦理「兒童環保園地週刊」。製作環境教育錄音帶於電台播出，並配合教材推廣、結合媒體力量共同推動環境教育工作。

(4) 補助發行環境教育季刊，及於台灣師範大學成立資料中心，提供國內相關環境教育單位及個人利用。

5. 環境教育研究

(1) 學校實驗室廢污減廢、減量研究。

(2) 國小戶外教學活動手冊設計之研究。

(3) 萬壽山之美——鄉土教學資源調查。

(4) 幼稚園環境教育補充讀物編撰計劃。

(5) 高中融入式環境課程規劃及設計。

(6) 生態園之經營管理及自然生態教育。

(7) 動物園環境教育及生物歧異度輔助教材及電腦輔助教學軟體設計。

6. 校園環境教育及環境保護輔導

(1) 補助十二所師範院校環境教育中心，辦理校園環境教育推廣活動。

(2) 輔導國中、小環境保護小組之運作及績效考評。

(3) 進行「如何落實大專院校校園污染防治工作」研究計劃。

(4) 進行「大專院校環保小組現況調查及功能評估」計劃。

(5) 辦理「北區大專院校環境保護小組」聯合研習會。

(6) 校園污染防治措施，公私立學校直接編列預算，私立學校由教育部補助「私校重要儀器設備」項下提出補助，以改善校園環境品質。

乙、八十三年度各項計畫推動現況分述如下

1. 環境教育教材發展（註二二）

(1) 鄉土環境教學資源調查及教材編撰。（進行中）

① 高雄地區鄉土教學資源調查手冊編撰。（高雄師大）

② 國小環境步道教學活動設計與實施。（國北師院）

③ 台北地區國小高年級鄉土教學活動課程設計與推廣。（國北師院）

④ 鄉土環境教材編撰——新庄子紅尾港紅樹林之旅。

（新竹師院）

⑤ 中區國小環境戶外教學活動單元設計。（台中師院）

⑥ 八掌溪環教鄉土教學資源調查。（嘉義師院）

⑦ 國小戶外鄉土教學活動手冊設計。（台南師院）

⑧ 鄉土環境教材編撰。（屏東師院）

⑨ 富源森林及東海岸鄉土戶外教學資源調查。（花蓮師院）

⑩鄉土環境教材——知本溪溪流指標生物調查。（台南師院）

⑪戶外教學活動手冊設計研究（含金門一個據點）。

（北市師院）

(2)幼稚園環境教育補充讀物編撰計畫。

(3)大專「環境工程概論」及「環境規劃管理」編撰。

(4)大專院校通識課程教材編撰。

(5)國小生態保育教材製作。

2. 環境教育研習

(1)教師及行政人員環境教育研習，共三、〇四〇人。

①台灣師大中等學校教師研習中心，一、六〇〇人。

②台北市立師院環境教育中心，三六〇人。

③台灣省中等學校教師研習會，六〇〇人。

④高雄市教師研習中心，四八〇人。

(2)十二所師範環境教育中心就其輔導區之縣市國中、小辦理「環保小組運作研討會」及「中心學校環保小組運作示範觀摩」。

(3)自然中心教師戶外教學研習，共九處據點，計畫業奉核准，分別於二月至五月間舉辦。共有七三〇人參加。

①陽明山國家公園（八〇人）。

②墾丁國家公園（九〇人）。

③太魯閣國家公園（八〇人）。

④東北角海岸風景特定區（八〇人）。

⑤蠶蜂業改良場（六〇人）。

⑥林試所福山分所（六〇人）。

⑦台灣大學溪頭實驗林（一二〇人）。

⑧中興大學蕙蓀林場（八〇人）。

⑨嘉義農專、農試所嘉義分所（八〇人）。

3. 環境教育活動

(1)國立台灣科學教育館「人與環境」展示中心推廣活動。

(2)師範院校校園環境教育推廣活動。

(3)環境教育教師訓練計劃。（台灣巴哈伊教）

(4)生態環境教育——育苗計劃。（綠色消費者基金會）

(5)生態園觀摩推廣及自然生態教育。（中華民國國家公園學會）

(6)八十二年度環境教育研討會。（八二年七月六日——七日舉辦）

(7)各類環境教育活動補助。

①化學工業安全教育研習會。（中央大學）

②螢火蟲之旅——環境教育戶外活動。（台北市立圖書館）

③金馬地區環保教育系列講習。（厚生基金會）

④廢水處理技術研討會。（中興大學）

⑤世界人權日——環境人權研討會。（中國青年反共

救國團)

- (8)「土木與環境」通識教材教學研習。(環境工程學會)
- (9)「大專院校勞工安全衛生法規宣導會」(與勞委會合辦)

4. 媒體環境教育活動

- (1)國語日報兒童環保園地，每週二、四出刊。
- (2)補助發行環境教育定期刊物

①環境教育季刊。(台灣師大環教中心)

②環境、科學、技術教育季刊。(高雄師大環教中心)

- (3)環境教育中心資料室運作。

5. 環境教育基礎研究

- (1)大專院校環保小組現況調查及功能評估。(完成，台北工專)

- (2)動物園環境教材及生物歧異度輔助教材教學軟體設計。(完成，台北市立動物園)

- (3)環境教育師資培訓(在職訓練)相關問題之探討及評析。(台灣師大環教所，進行中)

- (4)「南區環境保護教育展示中心」規劃。(高雄師大環境教育中心)

(四)教育部成立環境教育委員會

教育部為協調及整合行政院各部會之環境教育，奉行政院核定成立環境教育委員會，其成員為各部會代表及專家學者，由教育部次長為召集人，定期舉行委員會商討全國環境教育推展事宜。依據該委員會之議決，全國環境教育之分工計畫如下：

1. 教育部

- (1)國家環境教育政策之策訂。
- (2)全國環境教育之整合及協調。
- (3)各級學校環境教育之策略、推行。
- (4)有關環保專業人員之教育。
- (5)學校環保小組專責人員之環境教育及其業務推動。

2. 環保署

- (1)學校、社會及家庭環保教育之宣導。
- (2)環保政策、法規之宣導。
- (3)全國環境教育整合及協調之協助。
- (4)廢污處理操作管理人員之環境教育。
- (5)環保行政人員之環境教育。

3. 內政部

- (1)土地利用、都市計畫之自然生態保育及污染防治之宣導。

- (2)國家公園環境保護及自然生態、人文生態保護教育之宣導。

(3) 海岸及海岸自然保護區環境保護之宣導。

(4) 營建工程環境保護之宣導。

(5) 公共給水及下水道專業人員之環境教育。

4. 國防部

(1) 軍中教育之環境保護教育。

(2) 軍事設施之環境保護宣導。

(3) 軍中環境保護設施專責人員之環境教育。

5. 經濟部

(1) 水、礦物與能源資源最適利用及環境保護之宣導。

(2) 工業污染防治及環境保護之宣導。

(3) 廢污處理操作管理專責人員之輔導。

(4) 環保工業專業人員之環境教育。

6. 交通部

(1) 各種交通及其使用人員環境保護之宣導。

(2) 交通設施與建設環境保護之宣導。

(3) 各種觀光設施及工作人員、旅遊人員之環境保護宣導。

7. 新聞局

(1) 環境教育之宣導。

(2) 專業環境保護宣導活動之協助。

(3) 大眾傳播媒體人員之環境教育。

8. 衛生署

(1) 醫療衛生相關環保教育之宣導。

(2) 醫療衛生工作環境環保教育。

(3) 醫療廢污操作人員之輔導。

9. 經建會

經建計畫環境保護協調與宣導。

10. 國科會

環境教育之基礎研究。

11. 農委會

(1) 自然生態保育及環境保護教育之宣導。

(2) 農、林、漁、牧環境保護教育宣導。

(3) 農、林、漁、牧生產之污染防治宣導。

(4) 廢污處理操作管理專責人員之輔導教育。

12. 文建會

(1) 文化設施、古蹟環境保護之宣導。

(2) 文化活動之環境保護教育推動及宣導。

13. 勞委會

(1) 工業安全衛生及環保教育宣導。

(2) 工廠廠內環保及安全衛生教育。

(3) 工安環保專責人員之環境保護輔導教育。

14. 法務部

(1) 受刑人之環境保護教育。

(2) 行政人員環境教育之推廣。

(五) 行政院農委會推動環境教育概況

農業委員會負責推動自然生態保育、水土保持及環境綠美化之環境教育工作，現將推動概況簡述於下（註二三）：

1. 自然生態保育

(1) 學校環境教育

- ① 在學校課程教材中，加強野生動物保育之內容。
- ② 舉辦中小學教師之自然保育研習。
- ③ 製作「野生動物自然保育視聽教材」寄贈各級學校。
- ④ 配合學校舉辦各種環境教育活動，如水土保持週、生態保育論文、演講及繪畫比賽。
- ⑤ 與各縣市教育局，各大專社團合作，在寒暑假期間，舉辦自然保育夏令營活動。
- ⑥ 設計自然保育教學單元活動，提供各學校使用。

(2) 社會環境教育

- ① 製作定期廣播電視節目。
- ② 配合特殊節日（如地球日等）製作特別節目。
- ③ 與媒體記者合作，主動發布消息，加強民眾對動物保育現況的瞭解及行動配合。
- ④ 邀請民眾參與有關問題的討論，如鼓勵民眾以寫信或電話方式給各媒體，表達他們對某事物的看法。

⑤ 與民間野鳥學會及縣市政府舉辦全省性之候鳥季及賞鳥活動。

⑥ 舉辦各式研討會及研習會，例如「野生動物疾病控制與管理研討會」，「中日櫻花鉤吻鮭研討會」，「生態保育環境維護研習會」等。

2. 水土保持教育

(1) 中小學水土保持教育

① 舉辦國中小教師水土保持研習班，以培養國中小學教師建立正確的水土資源保育觀念。自民國七十八年起至八十三年，共舉辦二十五班次，共一、一〇二人參加。

② 編印水土保持戶外教學有關活動設計之手冊、書籍、宣導小冊、錄影帶等提供教師教學參考。

(2) 水土保持戶外教室及戶外教學

① 設立台北市木柵指南觀光茶園、鳳山熱帶園藝分所、屏東技術學院等八個水土保持教室。

② 舉辦水土保持教室教學活動，自民國七十八年起有中小學教師研習十五梯次，八八二人參加。

3. 環境綠化教育

(1) 綠化教室活動

與有關單位合作舉辦綠化教室活動，共有六七〇名國中小學生參加。活動內容包括：認識綠化與人類關

係、認識花木、參觀苗圃及花木栽培技術實習。

(2) 舉辦親子活動

①與省縣市政府舉辦推動祥和社會——親子植樹活動。

②林業試驗所及台北植物園舉辦植物園之旅親子活動，活動內容包括：森林重要性解說、幻燈片放映欣賞及認識樹木等。

③林業試驗所與恒春熱帶植物園舉辦「綠之旅解說教育」親子活動，共有家長及教師百餘人參加。

(3) 製作教學媒體

農林廳委託中華民國環境綠化協會印製「危害綠化樹種的介殼蟲」、「生態綠化技術」、「礦區的綠化」等宣傳摺頁。

七、結語

綜上所述，可知環境教育現在正繼續發展中。各國推動的環境教育顯示下列的特徵：

(一) 環境教育是全民教育

基於「環境維護，人人有責」的觀點，人人都應接受環境教育。不論是年少的或是年老的，鄉村的或是城市的，每個人都應對日常生活中的環境問題具有正確的認識，並且具

有價值判斷能力，愛護及改進環境品質的信念。

貝爾格勒憲章認為環境教育的對象可分兩部分：一部分是正規教育部分，包括學前兒童、小學、中學、大學的學生和教師，以及環境有關職業人員；另一部分是非正規教育部分，包括青少年、成人。

在正規教育部分，各國將環境教育應併入現有教育系統中，並且將環境意識的教材分散在各種科目中教學。在非正規教育部分，各國利用傳播媒體、社區活動、研討會、戲劇演藝，喚醒國民環境意識。

(二) 環境教育是終生教育

由於科學知識與技術不斷地進步，人類也不斷地對其環境產生影響和改變。而環境的改變，也會產生新的環境問題。

以關切環境及解決環境問題為目標的環境教育，隨著環境的改變也應有所調適。環境教材應適時修訂其內容與方法，以確保教材的現代化。每個人接受學校環境教育後，進入社會時，由於在社會中所遭遇的環境問題與往昔不同，他應該從各種教育媒體中獲得新的環境訊息，新的概念與技術。

環境教育之終生教育具有下列意義：

1. 環境教育並非止於學校教育的結束，而是一個終生的歷程。

2.環境教育是以環境探究對象，環境改變時，學習的途徑及媒體亦隨之改變。

3.環境教育是一個持續不斷的教育，個人應保持對環境的關切及敏感度，而且終生不渝。

4.個人接受環境教育是不斷學習的歷程，學校與社會，教室與野外，都是接受教育的場所。

(三)環境教育重視環境的整體性

貝爾格勒憲章所宣示的環境教育指導原則第一條：環境教育必須考慮環境的整體性，即自然的和人造的、技術的、社會的、經濟的、政治的、道德的、文化的和美學的。

人類的環境包括自然環境和社會環境。

自然環境就是自然世界，它是由物理因子和生物因子組成，前者包括太陽輻射、大氣、水、土壤和溫度等；後者包括動物、植物和微生物。

社會環境就是人造的或社會文化環境。但是社會中的各種制度、政治、經濟、法律、習慣都是構成社會環境的因素。社會每一分子的生活行為都與社會環境有密切的關係。

推行環境教育必須讓受教育者瞭解環境的整體性，自然環境會影響個人的生長和健康，而社會文化環境會影響個人和群體的行爲。

IBEP 認為探討環境問題時必須考慮環境的整體性，開山墾牧，雖然可以增加財富，但是對自然環境的生態平衡影響則非財富可以衡量。任何解決環境問題的方案的選擇，必須考慮此方案實施後，所產生的生態的、經濟的、政治的及社會的後果。

(四)環境教育是價值教育

價值教育 (values education) 是當代人文主義思想在教育上的表現。價值教育盛行在美國中小學中，主要在適應美國多文化社會所產生的價值衝突，以消除由於工業化、都市化帶來的反人性化的學校病癥。

環境問題的產生，多數是由於個人或社會價值與環境品質維持間之衝突。因此價值教育可以培育個人對環境的態度和價值，能獨立自主，慎謀能斷，做一個明確的價值決策者。

在多次國際環境教育會議中均強調價值之重要性，現簡述於下：

1.貝爾格勒國際環境會議曾宣稱：環境教育不僅是提供學生知識，而且要培養環境的態度和價值，這些將反映在對環境的覺醒並接受責任，以行動解決問題。

2.赫爾辛基國際環境會議中對環境教育的性質與範圍曾有下列的建議：環境教育應著重在特殊問題，具有科際整

合性質，目的在加強價值的意識 (sense of value)，貢獻於人類共同的福祉，關切人類的生存。

3. 伯利西國際環境會議中曾宣稱：環境教育的目標在供應機會給每個人去獲得保護及改進環境所需要的知識、價值、態度、承諾及技術。

(五) 環境教育是科際整合的教育

由於人類的環境包括自然環境和社會環境。因此環境教育的內容包括自然科學、社會科學和人文學的科際整合。

在伯利西政府間環境教育會議會對各國政府提下列建議：

1. 從事發展環境教育的課程和教學法的機構要研究單科性，多科性和科際性的研究方式間的關聯問題，更要考慮各種研究方式對不同情況和學習群體的適宜性，並且辨明自然科學、社會科學和科技的潛在貢獻。

2. 在歷史文化遺產方面，環境教育政策應伴隨著積極的社會經濟的發展策略。

3. 主管當局應支持課程發展，因為它關係到各國的特殊情況，諸如存在於都市和鄉間的社會、歷史和文化範疇的特別情況。

由於環境教育的內容涵蓋科學知識，因此它具備科學知識與人文知識的特色。科學知識的特色有：(1)以自然環境及

現象為研究對象；(2)觀察、實驗和分析獲得知識；(3)注重人類認知的結果；(4)較少涉及人的價值與道德問題；(5)以求真為主。

人文知識的特色有：(1)以人為中心的知識；(2)以統整或綜合方式獲得；(3)涉及有關人的道德、價值及文化問題；(4)與人的生活理想、生存意義，自我實現有關；(5)求善、求美。

(六) 環境教育強調環境行動及問題解決

環境教育的目的之一，就是尋找環境問題的解決。這不但包含知識與技術的學習，而且更重要的是實際行動參與社區環境。無疑的，在每日的社區生活中，每個人都面對著環境問題，都關切環境問題的解決。這種社區導向的方式，有其重要的意義。顯然的，許多國家的環境問題，僅僅是個別的或社區的環境的問題的總和。如果某一社區的環境問題被解決，進一步整個地區或整個國家的環境問題也能被迎刃而解。

對學校環境教育而言，從小學至大學，學校應將學生帶入社區中，參與實際問題的探討。以社區的疑難或困境作為研究與實驗的題目，參與社區的環境活動，例如清潔運動和垃圾處理。這種環境行動 (environmental action) 在各國環境教育普遍實施，就教學原理言，它可以加強學習效果。

重視問題解決為環境教育的特色。其目的是在使學生，不論是少年或是成人，能認識環境問題對個人或群體所造成的危害，探究其形成的因素，並決定採用適當的解決方法。因此問題解決技術的養成亦是環境教育的重要課題，在伯利亞政府間環境教育會議中曾作下列建議：強調環境問題的複雜性，並需要發展批評性思考及問題解決技術（problem-solving skill）。

(七)環境教育是政策導向 (policy-oriented) 的教育

由於各國的地理環境、歷史文化背景和經濟發展不同，因此所遭逢的環境問題顯然亦有差異，有些環境問題經常在工業化國家發生，而有些僅在發展中國家出現。各國環境問題不同則產生不同的環境政策。

發展中國家面對兩種環境問題：一是低度開發（under-development）。另一個是發展的不良管理方式。由於低度開發，人民生活環境惡劣、營養不良、公共衛生設施缺乏、森林砍伐殆盡、土壤肥力衰減及勞工生產力低下，這些都是他們困擾不堪的環境問題。更由於貧窮，低度開發的國家承受不了一些偶發性的事故或災害，例如漁場的污染和水旱災。故印度、尼泊爾、哥倫比亞等低開發國之環境教育內容

著重在環境衛生、人口教育和糧食增產。

在經濟成長比較快速的高度開發國家，其國家發展政策之一是獲取最高的利潤，對環境的規畫卻不夠妥善，自然生態保育的問題亦極為嚴重。這些開發國家雖然採用高度精密的科學技術，對環境仍產生不同程度的迫害。工業污染、資源過度利用和浪費及大都市的社會文化問題，都是高度開發工業化國家所遭遇的問題。因此，環境污染、資源保育和能源利用都是其環境教育的重要課題。

(八)環境教育重視職業類群人員的教育

對全體公民實施環境教育，可以使一般民眾對環境的態度和行為產生劇烈的改變。然而這個遙遠的目標並非可以一蹴而成，因此對從事經濟和社會發展有關的職業活動人士，產生某種的覺醒和認知，對環境問題的改進具有重要意義。

各國社會中都有一群職業人士對環境素質的維持與改進有重要任務，例如水的品質、空氣和土地、食品衛生、能源利用、疾病防治、工業安全和居所等。與這些工作有關的職業人士提供他們特別訓練，他們對環境問題可以得到深切的瞭解。這些人士包括工程師、建築師、都市計畫人員、法界和醫藥界人士及產業界的貿易商。

對於職業類群人員的教育並不僅止於高階層，對工廠操

作員、農人和技術員要給予適當的環境教育。

在伯利西政府環境教育會議中曾作下列建議：

1. 職業技術教育的課程應包括學生日後工作所遭遇的環境變遷的知識，這種職業教育會促使學生更注意人與其自然的、社會的和文化的環境關係，對他們將來製定環境決策時，當有深切的影響。

2. 工作環境 (work environment) 對從事各種行業人士的生活和心理都有影響。因此環境教育能提供環境污染、噪音、震動和輻射對人體影響的知識，尤其是人體所能忍受的程度的瞭解。一般工廠操作員更要瞭解工作環境與他們身心健康的關係。

八、附註

- 註一：Kirk, John. J, 1977, *The Quantum Theory of Environmental Education in Current Issues in Environmental Education* III. ERIC/SMEAC.
- 註二：Carson, Rachel, 1962, *Silent Spring* Houghton Mifflin Co.
- 註三：Miller, G.T.Jr., 1991, *Environmental Science* Wadsworth Publishing Company.
- 註四：UNESCO, *Environmental Education in the Light*

of the Tbilisi Conference, 1980.

註五：Pais, J.D. *Environmental Crisis and the Evolution of Human Values in Current Issues in Environmental Education* III Ed. Robert H. McCabe, ERIC/SMEAC, 1977.

註六：同註五。

註七：宋尚倫譯，環境的危機，巨流圖書公司，民國七三年。

註八：同註七。

註九：于名振、王立鈞、孫克勤、郭鍾祥，生界——我們的生存環境，東海大學環境科學研究中心印行，民國六五年。

註十：李聰明，環境教育，台灣學生書局，民國六八年。

註十一：同註十。

註十二：楊冠政，環境教育簡介，科學教育月刊，第十一期，頁四——九，民國六六年九月。

註十三：同註十二。

註十四：同註十二。

註十五：環保署（民七七），行政院環境保護署加強推動環境教育計畫。

註十六：環保署（民八一），我國現階段環保政策與措施。

註十七：陳永仁、劉佳鈞（民八三），環境保護署之環境教

育政策與宣導經驗。環境教育季刊，第二十期，頁六——二十三。

註十八：楊冠政（民八一），環境教育概述。教育部教師環境教育研習資料。

註十九：八十三年度國立台灣師範大學環境教育中心資料室運作計畫報告（民八三）。

註二十：教育部（民八〇），教育部加強推動環境教育計畫。

註二十一：教育部（民八一），國民小學環境教育教師手冊（試用本），教育部教師環境教育研習資料。

註二十二：李俊德（民八三），教育部推行環境教育計畫及推動現況。環境教育季刊，第二十期，頁一——五。

註二十三：農委會（民八三），行政院農業委員會推動環境教育與宣導概況，教育部八十三年度環境教育研討會會議手冊。

【作者簡介】楊冠政先生，廣東省大埔縣人，加拿大英屬哥倫比亞大學博士，曾任國立台灣師範大學教務長，現任國立台灣師範大學環境教育研究所長。

