

環境教育人才之培訓

余秀琴
孫一先

摘要

環境係自然資源，為萬物生存及生活之憑藉。環境的惡化，已受到世人的關心與重視。欲解決環境問題，咸認為應從教育著手。環境教育是環境保護的基石，而執環境教育之牛耳者，則是具有充分環境教育能力的人才。環境教育人才之培育，可於職前教育、在職教育，以及自我教育三方面著手訓練之。

壹、前言

第二次世界大戰以後，工業生產突飛猛進，正當人們無知貪婪的享受著科技帶來的文明之同時，許多環境問題也隨著產生，例如空氣、水、土壤的污染，放射性廢料及其他毒性

物質之氾濫。環境惡化不僅威脅著人們的生命，同時亦嚴重的迫害著野生生物的生存，自然資源已在人們急速成長的經濟下飽受摧殘。

各國政府為維護其國家環境的品質，於西元一九六〇年以後，即紛紛頒佈多種公害法律，訓練大批公害防治科技人員等。雖然如此，環境問題仍在繼續不斷的發生，有識人士們發現：相關法律雖具有懲罰的力量，科技專家雖也具有卓越的技术，但並不能完全解決環境繼續惡化的問題，因為環境問題的產生是由於人類對環境的認識不清，尤其是過度的經濟發展傷害了環境。如欲解決環境問題，唯有藉教育之潛移默化、教導啓迪之功能，來促進國民對環境之認識，進而產生愛護與保護之信念與行為。而環境教育之發展與落實，必須由具有充分環境教育能力的師資（人才）去積極推動。

公元一九七四年，聯合國教科文組織（The United Nations Educational, Scientific, and Cultural

Organization, UNESCO)的工作小組擬定國際環境教育計畫(International Environmental Education Programme, IEEP)，並將「訓練適用於環境教育計畫的人才」為其計畫重點目標之一。

我國政府於民國七十六年設置行政院環境保護署，民國八十年教育部設置環境保護小組，都在積極的培訓環境教育人才，並加強環境教育之推廣工作。歷年來，不僅在各級學校設置有關環境教育之科系、課程，以便於在校生於就業前能接受環境教育之能力，並酌情舉辦環保有關之講習訓練，加強各級政府環保人才之培育，同時教育部也委託各師大及師範院校環教中心舉辦國中、小學教師環境教育研習會等，以提昇在職人員之環保理念及環境教育的能力，六、七年來參與者計達數萬人次之多。推動環境教育工作的民間團體例如：中華民國環境教育學會、主婦聯盟等不下六、七十個之多，每年培訓之生態環境、環保問題的解說員更是不計其數，民間推動環境教育的活動是有人從事於環境教育的人員身我教育的捷徑。

貳、文獻探討

近年來，由於學校對環境教育的推廣、新聞媒體的宣導，以及國家公園的設立等等，人們對於其所居住的自然環境

、相關的環境問題，以及自然環境所受到的破壞已有了深入的認識與瞭解(Perrott, 一九七七)。

由於個人的力量與政治資源相當有限，唯有結合眾人之力方能對於環境的公共決策過程產生舉足輕重的影響力，若要達到這個目標，最重要的就是要建立全提昇大眾正確的環保意識(Lamson, 一九七五)。

國民環保意識的提昇有賴於家庭教育、學校教育，以及其他相關組織對環境教育的推廣。兒童是國家未來的主人翁，唯有提供完善的環境教育才能培養出未來具有高度環保意識的國民(Stapp, 一九七五)。

若要能有效的解決各種環境問題，人們必須深入的瞭解、關懷、與注意我們所居住的自然環境以及相關的環境問題，這也是環境教育的重點與基礎。為了達到此一目標並且提供完善的環境教育，下列各項要點應該加強推動(Stapp, 一九七五)：

- 幫助人們認識人類在自然生態環境中所扮演的角色，以及人類與自然生態環境的關聯。
- 幫助人們瞭解自然環境與環境問題的本質，以及如何有效的解決環境問題。
- 幫助人們認識自我對於環境的價值觀。
- 幫助人們建立正確的環保態度與生活習慣，以促成人類與自然環境的和諧共存。

• 幫助人們建立環境保育的責任感與使命感。

• 幫助人們建立解決或避免環境問題的技巧與動機。

何謂環境教育呢？美國在一九七〇年制定的環境教育法案「The Environmental Education Act」中曾作過如下的定義：「所謂環境教育，是著眼於人類與其周圍的自然環境和人工環境之間的關係，為使人們能正確瞭解人口問題、污染問題、資源分配與資源枯竭、自然保護、技術、城市與地方的開發規劃等各種因素對於整個人類環境究竟具有何等關係而進行的教育。」一九七二年斯德哥爾摩會議通過的「人類環境宣言」強調：「對青年一代，包括成年人有必要進行環境教育，以便擴大環境保護方面啓蒙的基礎，以及增強個人、企業和社會團體在進行各種活動中保護和改善環境的責任感。環境教育的任務在於透過教育手段提高人們的環境意識，使整個社會對人類與環境的相互關係有一個新的正確的理解和態度，使人類了解環境問題的複雜性和迫切性，激發人們關心環境、愛護環境的積極性和自覺性，增強對環境問題的責任感和緊迫感，培養治理環境污染、保護並改善生態環境所需要的各種專業人才（張坤民，一九九四）。

如要能夠有效的組織與指導在校學生對於各類環境問題的研究，老師所扮演的角色相當重要。因此教育界對於從事環境教育老師的培育方法應不斷的加以改進與創新（Petroli，一九七七）。

從事環境教育的老師必須有能力指導學生如何蒐集與環境有關的資料，幫助學生瞭解各種不同的自然環境價值觀，並協助學生培養自我對自然環境所應具備之正確價值觀（Strupp，一九七五）。

一位優秀的環境教育人員應對下列各項生態理念有所認知（李錦地，一九九四）：

- 我們在地球上扮演的角色，應該是瞭解自然並與自然合作，而不是征服自然，因它可以沒有我們，我們卻不能沒有它。
- 沒有人類的存在，地球一樣旋轉，太陽依然起落；然而，沒有地球的資源環境和太陽的能源，我們將無法生存。
- 每一種生物，都有牠生存的權利，這個權利不因爲牠對人類是否有用而改變。
- 生態環境中所發生的每一件事，即使是一件看似微不足道的事，都可能對環境產生重大的影響（例如：蝴蝶效應中所說，一隻蝴蝶在飛行時所產生的氣流振動，可能是一場暴風雨的根源），所以每件事之間都有不可思議的因果關係。
- 地球上的每一種生物和有機體，能承受的環境條件，各有其一定的範圍，若超過此範圍，將會對此物種之族群生長造成不良影響。

・我們必須愛惜、瞭解和關心地球以及我們四周的環境
一如自己，不妨悠閒自在的地走在地上，去體會空氣、
水、土壤、植物、動物和我們之間不可言喻的微妙關
係。

在培養環境教育老師（環境教育人力資源）方面，教育
界最主要的任務就是要幫助他們瞭解如何與自然環境和諧共
存的理念。爲了達到這個目標，從事環境教育的教師們對於
下列各項有關環境教育的觀念與主題應該認識並兼顧（Stapp
，一九七五）：

- ・密閉系統 (Closed System)
地球的本身是一個密閉的系統，其資源有限，它對於
自然與人爲污染物質的吸收與消化是有限度的。
- ・地球生態 (Biosphere)
在地球生態中生物與非生物之間的關係是密不可分的
，任何突然或長期的變化都會擾亂地球生態的秩序。
- ・人類族群 (Human Populations)
人類是地球生態系中的一環，人類在地球生態系中扮
演了消費者（消耗資源：包括食物、森林、礦物等）
與生產者（生產垃圾、污染物以及有毒物質等）的角色，
因文化與社會價值觀的差異，各種族之生產與消
費的行爲模式不盡相同，因而對環境造成的影響也不
同。因爲世界人口的不斷膨脹，環境品質的維護也愈

加困難。

・經濟與科技 (Economics and Technology)

市場經濟決定了資源與貨品的供給與需求，科技的進
步也影響了各項資源的使用方式，唯有增進對經濟原
則與科技發展的認識，吾人才能對資源的使用及其對
環境所造成的影響作更深入的瞭解。

・環境的決策 (Environmental Decisions)

有關環境的公共決策不但會影響自然環境，也會影響
到社會大眾的生活，公共政策的決策過程必須公平兼
顧到社會各階層的生活。

・環境道德 (Environmental Ethic)

人人都應養成關懷環境、維護環境的道德，唯有大家
共同負起環境保育的責任，人類才有可能與自然環境
長久協和共存。

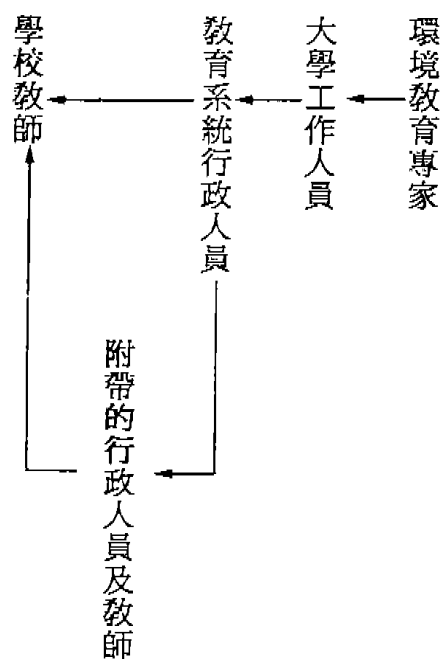
通常教師在職訓練的模式舉二例如下（楊冠政，一九九

一一）：

1、上屬模式(Superordinate Model)

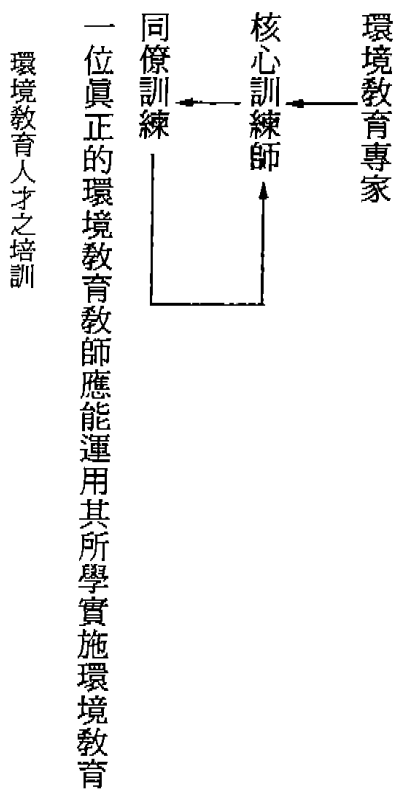
本模式使用教育系統的階層結構 (Hierarchical
Structure) 進行在職進修訓練。首先由環境教育專家經由
大學工作人員協助，對學校系統的行政人員（包括督學、校
長、教育局長）實施訓練。這些行政人員然後訓練學校教師

，亦可附帶訓練小組的行政人員及教師，而由後者對教師進行訓練。



二、同儕模式 (Peer Model)

本模式以學校教師為核心訓練教師 (Core Teacher Trainer)。這些訓練師接受環境教育課程以及如何去訓練其同事。而教師經訓練後亦可成為核心訓練師，再去訓練其他教師。



所必須的知識、行為、技巧等能力，有效的達到環境教育的目標。研究中指出，環境教育在職訓練確實可以增進教師的態度、知識和行為 (周儒，一九九四)。

環境教育人才的在職訓練也可以減少教師實施環境教育的障礙，如導正教師們的錯誤觀念，協助教師如何取得輔助教材，增進教師對自己教學能力的信心，增加環境教育活動的實施等 (周儒，一九九四)。

舉辦教師環境教育研究會，除可增加教師的認知目標外，還能幫助教師達到技能、情意及行動領域之目標，使教師輕鬆自然的進入環境教育之領域 (Ritz，一九七七)。

在學校環境教育中，教師居重要之地位，台灣地區國小教師們在一般生態概念、生態保育及環境污染與公害方面的知識均普遍不足 (陳是瑩，一九九一)。職業學校如高工、護校及商職教師們所具備的環境知識也在在顯示不夠充分，極待加強與充實 (詹長權等，一九九一；洪榮昭，一九九一)。

我們發現一般教師對環境已開始關心，尤其是對在其四周的環境問題已較為瞭解，但對較深入的知能上，均普遍不足，教師們對在職進修有強烈的需求 (周儒，一九九四)。

如果缺乏職前教育或在職教育的機會，那麼從事環境教育者仍可經由自我進修的方式來增進對自然環境與環境問題的瞭解，進而有效的應用自我進修所學與心得於環境教育工

作上(Listson, 一九七五)。

自我進修的內容主要是依據從事環境教育者的興趣、時間，與需要來計畫設計，下列各項目自我進修的方式可作為有意從事自我進修者的參考(Listson, 一九七五)：

- 利用暑假選修各大專院校所開設有關環境教育的課程。
- 參與各類有關環境教育的講習會或研習會。
- 廣汎閱覽圖書館中有關環境教育的書籍與期刊。
- 向政府相關單位索取環境保育方面的資料。
- 參觀各環境機構的教學方法、內容與教材。
- 參與社會上各類環境問題的解決過程。

參、環保意識與環境問題

一、生態學理念與環保意識

冬天裡，正是國人講究進補的季節，台北市的華西街就更為熱鬧喧嘩，因為多數人都想去那兒喝一碗熱氣騰騰的蛇肉湯，一來可以取暖熱身，二來更可以滋補身體、去毒養顏，這種販賣蛇肉湯的生意，以及國人錯誤觀念的歷史悠久，也一直引起中外環保團體、機構及百姓之間的爭議。外國人認為台灣是野生動物的終結者，我國環保專家們咸認為販賣毒蛇湯的行為應該徹底禁止，免得破壞我政府在國際間的形

象，然而究竟有多少捕殺毒蛇的生意人能瞭解毒蛇在自然系統中扮演著何種重要的角色？牠們的功能是什麼？沒有了牠們會引起的危害又是什麼？因此，推廣環境教育必須瞭解環境教育的基本架構是生態學，生態學的基本理念就是告訴大家自然系統中萬物都有其存在的價值，牠們之間具有連鎖的關係。倘若沒有學理性的認知內容，那麼環境教育應如何推行呢？換句話說，要教什麼呢？不教或不懂生態學，環境教育是講不通的。所以，很顯然的，生態學的基本理念，在環境教育中是佔據了非常重要的地位。現在就用我們人體的構造為例來加以說明：

仔細分析一下我們人體的結構，牠是由許多功能不同的組織、器官和肢體所組成。例如手、腳的運動具有覓食、遷徙、避敵、擇偶等的功能；胃腸的蠕動具消化、吸收營養的作用；心臟的伸縮作用是負責血液、養份、氣體等物質周遊全身的功效；皮膚流汗作用及泌尿系統排尿作用都是將身體中過多的水份、鹽份，以及含氮等的廢物清除到體外：。這許多構成身體的各部位，必須分工合作，相互依賴，方能維持整個身體協和的運作？否則，若缺少其中任何一部分，都將導致障礙、不便，嚴重的甚至會喪失生命；或者，若將任何一部份給單獨分開來的話都將會無法存在。

自然環境的組合與人體的構造其基本特質與意義是雷同的，它們是由許多功能相異的生物與無生物架構而成。例如：

(一)生物部分包括

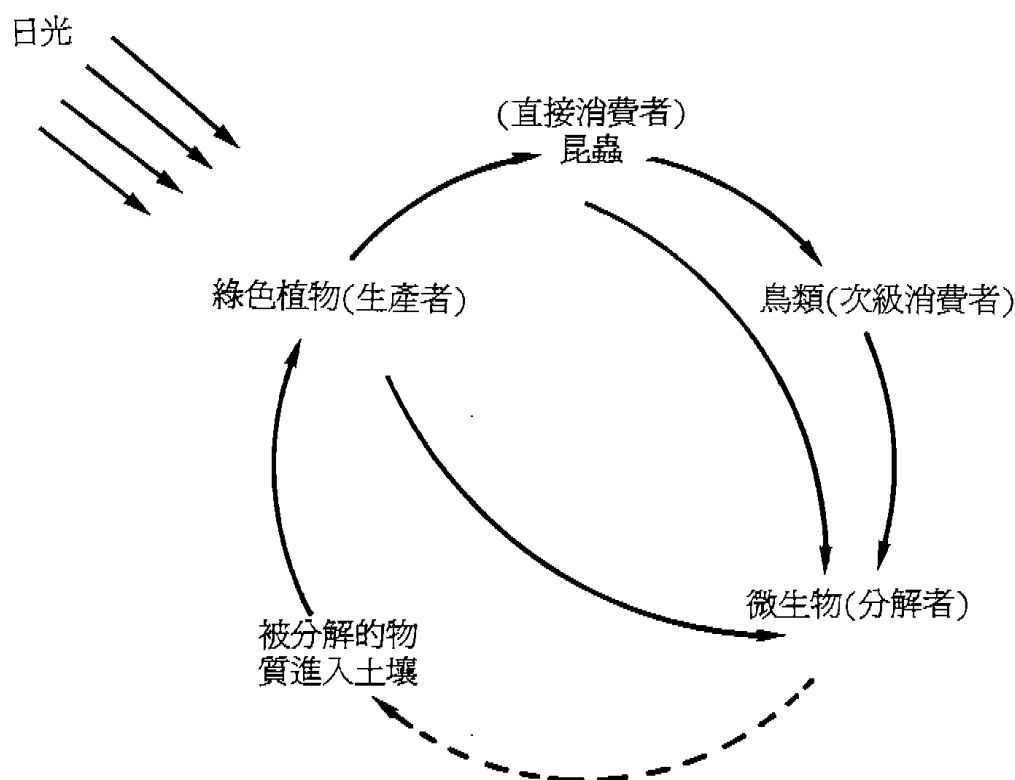
植物：綠色植物可利用日光的能進行光合作用，製造營養物，不但維持了植物本身的生命，同時也直接或間接的養活了地球上許多其他的生物，故其在自然系統中扮演著「生產者」的角色。

動物：此類的生物其本身不會製造食物，必須仰賴其他生物進行異營方式的生活。大略可分草食性、肉食性、雜食性三大類。其在自然系統中扮演「消費者」的角色。

碎食性動物：指某些無脊椎動物(如蚯蚓、沙蠶、蛆貝類、蟹等)，其以動植物殘體為食像清道夫，特稱之為「碎食性的動物」。

微生物：能將動植物的屍體以及動物的排泄物加以分解利用，然後使大部分的物質再循環回歸大地，被植物再利用，故其在自然環境中扮演的是一「分解者」的角色。

以上組成自然環境中的各生物因子，雖然它們各有各的特色，各具各的功能，然而，它們中的任何一部分都不能單獨存在，或缺少其中任何一部分，因為它們之間猶如人體各組織、器官、肢體間的關係一樣，也是息息相關，環環相扣，並互相依存的(見圖一)。假如我們拼命的捕殺鳥類，鳥類會大量減少，那麼昆蟲會因缺乏天敵而大量繁殖，蟲口多



圖一 生態系中的要素及彼此間的關係

了，遭殃的是植物，人們栽培的作物尚未收穫就被昆蟲捷足先登蠶食殆盡，倒霉的還是我們人類。同樣的，毒蛇絕種了，田鼠會增多，田鼠多了穀子會被吃光，這些基本的知識應即早教育、宣導並深植每一個國民的心中，那麼政府推行禁止獵殺野生動物的政策才會順利無礙。

(二)無生物部份：仔細剖析生態系組成的因子中，除了生物部份外，尚含有無生物因子，它們分別是：

日光：日光的輻射能是地球上萬物活動的原動力，假如沒有日光的存在，光合作用就無法進行，沒有光合作用，所有的生物都將因缺乏食物而死亡，因此，我們可以說：「沒有日光就沒有有生命的物質」。

水份：水份是生物體內含量最多的一種化合物，細胞內一切的化學反應，都必須在水中進行，因此水份是生物體的結構及作用的基礎物質。

土壤：土壤是孕育萬物的區所，是淨化水質的天然濾器。

空氣：綠色植物的光合作用需要吸取二氧化碳(CO_2)放出氧氣(O_2)；而細胞的呼吸作用則是吸收氧氣(O_2)放出二氧化碳(CO_2)。在生命物質間這兩種重要的變化都與空氣有著密切的關係。

溫度：溫度的高低會影響種子的萌芽，萬物的成長，水的供應，氣流的產生，以及生物的生活與生理生化等作用。因此，地球上生物的歷史，可以說即是生物與生物之間

以及生物與無生物之間相互關係的歷史，自然界中的物質在牠們之間週而復始，循環不已。生命的原動力——能量，在牠們之間流動傳遞。長久以來都能維持著彼此之間交互依存、協和制衡的關係，因此，使得所有的生物包括你和我都能擁有一個美好生存的空間。

二、環境問題

自從第二次世界大戰結束以後，由於人口爆增，工業生產突飛猛進，歐美國家在高度工業化、漫無節制的經濟成長與激烈的爭奪競爭下，資源與環境當然成了祭品。近幾十年來生活環境的惡化，就是經年累月被忽視犧牲的結果。物質生活十分豐足，住在高樓大廈中，享用各種現代化電氣化用品，吃盡山珍海味，穿名牌服飾，開豪華轎車，而每秒鐘所呼吸的卻是夾雜著汽車與工廠排放出的污濁空氣，出門面對的是交通擁擠且噪音充斥的街市，市面上，大多數的蔬果食物中含有農藥、重金屬餘毒，或來路不明且含各種添加物防腐劑，居住環境無時無刻不遭受開挖、築路、造橋、伐木、採礦等大規模工程進行所造成破壞的威脅，使原本極脆弱的生態體系，遭到前所未有的且具摧毀性的衝擊。水是萬物生存必要條件之一，諸不見人體百分之七十是水，人體內一旦喪失五分之一的就會死亡，足見水在我們生活中占有多麼重要的地位。然而污染的水確切扼殺了生命之源，而造

成嚴重水污染的原因則是由於人們大量的排放家庭及工業廢水，使用各式清潔劑、肥料、農藥及各種有毒的化學物質等，直接流入河川的緣故。再由於人們不斷抽取地下水，抽出的比滲入的多，導致地下水位急速下降，加上開挖河床，將河道截彎取直而減少了貯存地下水再生的可能性，同時地下水也無形中被植物無法分解的人工肥料、農藥等所污染，日積月累水污染以及被濫用程度愈來愈嚴重。隨著人口的遽增及生存之所需，對濫殺野生動物、濫伐林木的行爲有增無減，使得地球上原有的動植物數量正在急遽減少，這種情況在工業發達的國家尤爲顯著。例如美國的禿鷹、德國的白尾鷲，現今都已瀕臨絕種。眾所周知，動植物的存在在大自然界中負有維持生態平衡生生不息之重要任務。由於人們貪婪無知所造成的許多環境問題，總結起來可歸納下列四大項：

(一)人口問題

(二)資源問題

(三)污染問題：包括空氣污染、水污染、噪音污染、熱污染等。

(四)全球變遷：包括溫室效應、地層下陷、海水倒灌、臭氧層的破壞、土壤酸化、沙漠化、熱帶雨林消失、動植物絕種等。

這許多環境問題已嚴重的破壞了自然生態；惡化了環境品質；當然直接間接的也威脅著我們人類的生活、生存，以及生命。學者馬斯（George Perkins Marsh）以人與自然（

Man and Nature）一書喚醒了人們的環境意識，認清人類是不能脫離自然而存在的，他們只是自然系統中的一部份而已。學者繆爾（John Muir）的努力，將保育自然的觀念深植人心，摒棄過去「人定勝天」、「征服自然」的偏差觀念。自然資源並非是取之不盡，用之不竭的。人類不但應善用自然資源，更應保育自然生態，畢竟我們只有一個地球，它是所有生物唯一能夠生存的地方，愛它，就像愛我們自己的家一樣。正確環保知識與理念的建立及適切的環保態度的養成，均有助於環境教育的落實。

肆、環境教育暨環境教育人才的重要性

倘要促進全民對自然環境的認識，瞭解環境問題解決之道，進而產生愛護環境與保護環境之信念與行爲，許多環保專家們咸認爲唯有藉教育之潛移默化，教導啓迪之力量加以指導、推行及提升。換言之，欲解決世界環境危機的最佳工具之一就是發展環境教育。而從事環境教育的師資卻是環境教育的原動力，也是環境教育的生命，猶如推動環境教育的工程師。環境教育人才的優良與否，更是決定環境教育成敗的舵手，故環境教育人才及師資的培育計畫及實施就更受到各國和各界人士的關懷及重視。

培育一位稱職的環境教育人才，除應訓練其具備有基本教育專業能力之外，更需要訓練其具有以上（見文獻探討）所列舉的有關環境教育內容的能力。環境教育內容能力的培養，首重生態學基本理念的認識，並可藉環境保育、資源生態學與人類、自然資源保育、自然資源與現代社會、生態學與政治、環境問題與人民行動、科技與經濟，以及環境問題與人民公德心等學科來配合培養。

環境教育人才必須具有教學的基本能力、強烈的使命感和責任心，必須能自我提昇、自我增值、自我更新，並應具有正確的環保理念。因此，環境維護工作端賴有教養的（具有環保意識）全國人民共同攜手去做，而欲培育具有環保理念的中華兒女，則有賴健全的的環境教育人才的認真指導。因此，環境教育人才的培訓工作，不僅是個龐大的事務，同時也是非常重要的事業。蘇格拉底（Socrates 469-399BC）曾說：「教育的任務是使人既有知識又有美德。」我國多年來師資教育一直強調培養教學技巧熟練的老師，卻忽略了師資培育美德的責任（各國小師資培育，一九八九）。環境教育本是整合性的教育，是全面性的教育，更是行為教育（起而行的教育），故環境教育實應注重美德的培育。綜合以上所述，環境教育人才培育的方式應分下列二方向著手進行：

- 一、環境教育人才的職前教育。
- 二、環境教育人才的在職教育。

三、環境教育人才的自我教育。

伍、環境教育人才的職前教育

西元一九七〇年七月，美國國會曾通過環境教育法案（Environmental Education Act）。該法案鼓勵並支援有關環境教育新課程的發展，協助訓練環境教育教師及各階層人員，並資助各種維護環境的活動。

一、國際間環境教育人才的職前教育

西元一九七二年，聯合國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），共有一百一十個國家和國際團體參加此次會議。隨後，聯合國教科文組織（the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization, UNESCO）於當年（一九七二年）在後列世界各重要都市，諸如：英國的倫敦、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建議案。最後於一九七四年，UNESCO的工作小組擬訂國際環境教育計畫（International Environmental Education Programme, IEEP），並經聯合國核定實施。IEEP的第四項目標特別強調「訓練適用於環境教

育計畫的人才」。IEEP的發展過程自一九七五年至一九八三年可分為三個階段，在第二階段及第三階段的工作重點中，都有舉辦國家性、地區性及國際性的環境教育人才的訓練研習會(Training Workshop)及研討會(Seminar)為其重要的目標。例如第二階段(一九七八—一九八〇)中，IEEP為使各國從事或將要從事教育的人員及教師們，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，特舉辦環境教育訓練研習會及研討會(楊冠政，一九九二)。例如：

- 國家性訓練研討會

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)、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。

- 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(一九七〇)、哥斯達黎加(一九七九)、泰國(一九八〇)、德國(一九八〇)。

第三階段(一九八〇—一九八三)的主要工作項目中，繼續訓練環境教育人才(教師)為其重要宗旨之一。例如：

- 國家性訓練研習會

在這階段IEEP繼續在後列諸國進行環境教育教師訓練

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、中共(一九八二)等。

- 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)等。

- 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」等。

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本國教育計畫和政策，並立法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訓練環境教育人才及師資，包括澳大利、哥倫比亞、哥斯達黎加、法國、德國、瓜地馬拉、印尼、上優他、烏克蘭、美國、蘇俄、委內瑞拉等。

其實英國早在一九六五年就已設立環境教育委員會，計劃在環境教育師資訓練課程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，培育環

教人才。

泰國於一九七五年成立國家環境局，經由馬夏多大學的環境資源所負起發展課程與師資訓練的任務。

二、環境教育人才職前訓練課程

哥倫比亞於一九七八年組成環境教育委員會，確認和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的運用。事實上，聯合國UNESCO環境教育課程發展資料中曾就中小學教師職前訓練課程做如下的建議：（楊冠政，一九九二）

（一）基本教育專業能力的培養

基本教育專業能力包括下列十五項：

1. 應用教育哲學的知識。
2. 應用現代道德推理學說。
3. 應用現代知識、態度和行為關係之學說。
4. 應用現代的學習理論。
5. 應用知識遷移的知識。
6. 選擇有效的教學方法。
7. 有效地實施戶外教育的方法。
8. 情意的教育方法。
9. 模擬遊戲。
10. 學生個別或小組的環境問題分析。

11. 環境教育課程併入各學科中。
12. 發展及使用有效的教學計畫。
13. 個案研究方法。
14. 社區資源利用。
15. 有效的評鑑環境課程與方法。

（二）環境教育內容能力的培養

依據Michigan State University 的師資培育計畫，小學教師應有的環境教育內容能力可分為下列四個階層：

A 第一階層：生態學的基礎。

B 第二階層：

1. 文化對環境的影響。
2. 個人行為對環境的影響。
3. 替代的解決方案。
4. 人類價值的任務。
5. 負責的行動。

C 第三階層：

1. 問題研究與評鑑的知識與技能。
2. 有能力辨認問題中包含的價值意義。
3. 有能力辨認替代的解決方案。

D 第四階層：採取積極行動。

- 這些環境教育內容能力可藉下列學科來培養：
1. 環境保育教育。

2. 資源生態學與人類。
 3. 自然資源的保育。
 4. 自然資源與現代社會。
 5. 生態學的政治。
 6. 環境問題的公民行動。
- 上述小學教師訓練課程亦可應用到中學教師的訓練。小學教師的訓練著重在基本教育專業能力，而中學教師較著重在基本學科內容的素養。

三、中國大陸環境教育人才職前教育

中國大陸的環境教育事業始於七十年代末，當時國家頒佈了「環保法」，基本上是屬於宣導環境教育性質的法律，已試行多年。對環境教育工作人員職前的訓練特別重視在學的這個階段，故目前中國大陸已有七十九所高等院校開設了十九種環保類本科專業和八十六個專科專業的課目，在校大學生合計一一、〇〇〇人，並且有一〇七個碩士授予學位和三八個博士生授予學位，還設立了博士後流動站。在校的環境各學科研究生有五〇〇多人。全國有四〇所中等專業學校和一六〇多所職業高中開設了環保專業科目，在校生達一二、〇〇〇人，近十幾年以來，已培養出二萬多名環境教育畢業生。

一九九一年六月中國大陸國家環境教育委員會把環境科

學正式列為一級學科，並決定首先在各理工科大學的一、二年級開設「環境學」，隨後又確定在高中開設環保選修課或課外活動課。一九九三年中國大陸又把環境教育內容納入九年制義務教育的教材中。同年五月召開全國大專環境專業教育研討會，確定了大學環境教育的主課和基礎課程。同年又召開了有十六個省市的五十多個校長、教導主任參加的全國中學環境教育培訓班。目前，中國大陸國家教育委員會和國家環保局正著手將學校環境教育走向規範化、制度化的工作，著手編寫統一的教材，提昇培養環境教育師資人才的工作。

四、我國台灣環境教育人才職前教育（楊冠政，一九九二）

我國台灣環境教育起步的較晚，直到一九八七年行政院才致函教育部核定「環境係國家資源，為國民生活及生存之憑藉，其品質之良窳，攸關國家與社會之發展。為提昇環境品質，增進國民福祉，特就嚴重迫切及優先項目制定現階段環境保護政策綱領，以為政府與國民共同推展環境保護的工作之依據。」在本綱領第三章第九項措施為「加強環境教育及研究發展」之內容中，特別強調環境教育人才師資的培養，例如第二條的內容：「在專科及職業學校中，增加環境科

技之課程，培養環境保護工作基層人員」；又如第三條的內容：「充實大學、研究所相關科、系之教學、研究設備及相關課程，培育環境保護中、高級人力，延攬海外高級人才，加速環境科技之研究」；再如第五條之內容：「辦理環境保護專業人才職前及在職訓練，建立專業資格制度。」故在培育環境保護專業人才方面，近年來教育部參酌人力規劃，在大學裡增設系所，充實教學設備，積極培育環境教育專業人才，以因應社會需求，頗具成效。台灣目前已設研究所者有八校，國立台灣師範大學也於一九九三年成立環教研究所，招收碩士班學生兩屆共十八人。已設環境科技等學系者有六校，另有六所專科學校設有環境工程科。在專門職業人員之培育方面，包括針對理、工、醫、農各學科系學生，已藉調整專業課程教學內容，增加環境保護內涵，舉辦教師講習以及充實防污設備，以期學生體認環境保護之重要性，俾其將來從事專門職業時，不再是污染源之製造者。

陸、環境教育人才的在職教育

環境教育人才在職教育的目的有二：一是爲了增進其本身對環境教育所涵蓋的各類主題的瞭解，二是爲了增進其本身對各種環境教育教學方法的瞭解與運用（Bennett，一九七五）。

環境教育人才在職教育是要幫助從事環境教育者獲得有關環境的知識、環境教育的教學方法，與有效的教學技巧，在職教育的主要目的有下列三點（Gallagher，一九七五）：

- 提昇從事環境教育者對於環境問題因果關係的瞭解，以及解決環境問題的方法。
- 增進從事環境教育者對各類教學方法與教材運用的知識。
- 強化從事環境教育者在環境教育中所扮演的角色。

如要推展環境教育，提昇環境教育人才對環境保護的知能是爲首要之課題。公元一九九〇年聯合國環境教育計畫內容中，有一目標特別重視環境教育人才的培育，大概的意思是「如要獲致配備合格的環境教育之人力資源，則專家、教師及研究人員的在職進修與訓練似乎是一急要之事」。因而，加強環境教育教師或人才的在職訓練是刻不容緩的前題。

一、美國環境教育人才的在職教育

美國總統布希於一九九〇年十一月六日簽署了美國國家環境教育法（The National Environmental Education Act），使美國的環境教育邁向更平坦寬闊的大道。該法案第二條「發現與政策」中曾述及立法緣起，對複雜的環境問題有效的因應之道就是需要對自然與人造環境的正確認識，以及環境問題的覺知（Awareness）和解決環境問題的技能。而

環境問題的有效解決和環境教育計畫的具體實施，都需要有受過良好教育和訓練的專業人員加以協助。故本法第四條規定環保署設置環境教育處（Office of Environmental Education），其主要任務中也特別重視環境教育專業技能和訓練的需要，以反應目前及預期的環境問題；並與適當的學術機構發展訓練計畫、課程及繼續教育計畫，以訓練在職的教師、學校行政人員及相關專業人員。（楊冠政，一九九

一）

二、中國大陸環境教育人才的在職教育

中國大陸的環境教育也是屬於起步比較晚的國家，不過近一、二十年來由於環境教育受到國際間的重視，故對環境教育的推展與宣導也在積極的衝刺。目前大陸現有環保在職人員已有七萬多人，其中大學以上程度的約佔一半以上，但是直接畢業於環保院校或專業的僅佔3%左右，因此，提高在職環保人員的環境保護專業水準和素質一直是中國大陸環保教育的一個重要前題。國家環保局從一九八一年在秦皇島市開辦了環境管理幹部學院，至今十年來已經畢業和結業的學員約有五千二百多人，同時培訓了省市級環保局長八百多人次。一九八四年以來，大陸國家環保局先後舉辦了在職環保高層幹部培訓班二十五期，共培訓幹部一千多人次，同時與北京大學、同濟大學等院校聯合培訓了在職環保科技骨幹

八百多人次。十幾年來由全國各省市環保局內部舉辦的各類幹部在職訓練班有四千六百多期，約十八萬人次受到輪訓。近年來，中國大陸每年幾乎都有新的環保法規或制度出爐，而每出爐一部法規或制度都先要對在職的環保人員進行培訓，再透過他們把這些法規和制度宣傳到全國各省市，目前中國大陸已有二十個省市設立了專門的環境宣傳教育中心，配備了專門的人員負責常年的環境教育工作。

三、我國台灣環境教育人才的在職教育

教育部為配合政府推動環境污染防治及加速各級學校環境教育，特於民國七十九年成立「教育部環境保護小組」，以整合各級學校校園污染防治之輔導，以及協助推行各級學校有關之環境教育工作。尤其對於環境教育專業人才之訓練，以及教師與教育行政人員的在職進修與培育更是不遺餘力。為了提昇其從事環教工作之能力，特別分區辦理國中、小學教師及教育行政人員環境教育研習會，八十一至八十三學年度，國中、小已各舉辦了將近三十期，參與的教師及行政人員合計約近一萬人次左右。其中國小教師及教育行政人員的環境教育研習會，由九所師院環教中心負責研辦；國中教師及教育行政人員環境教育研習會，則由三所師大院校環教中心辦理，目前已進入第四個年頭，在教育部環境保護小組的積極推動下，未來參與的人次必更可觀。

國立台灣師範大學環教中心主任兼環教研究所所長楊冠政博士曾於一九八八年提供了教師在職訓練的主要步驟如圖二：

李聰明先生特於一九八九年發表專論，指出在職進修的重要性。張弘明先生於一九九〇年發表的專著中，也明確認為研習訓練之效益是受到肯定的。

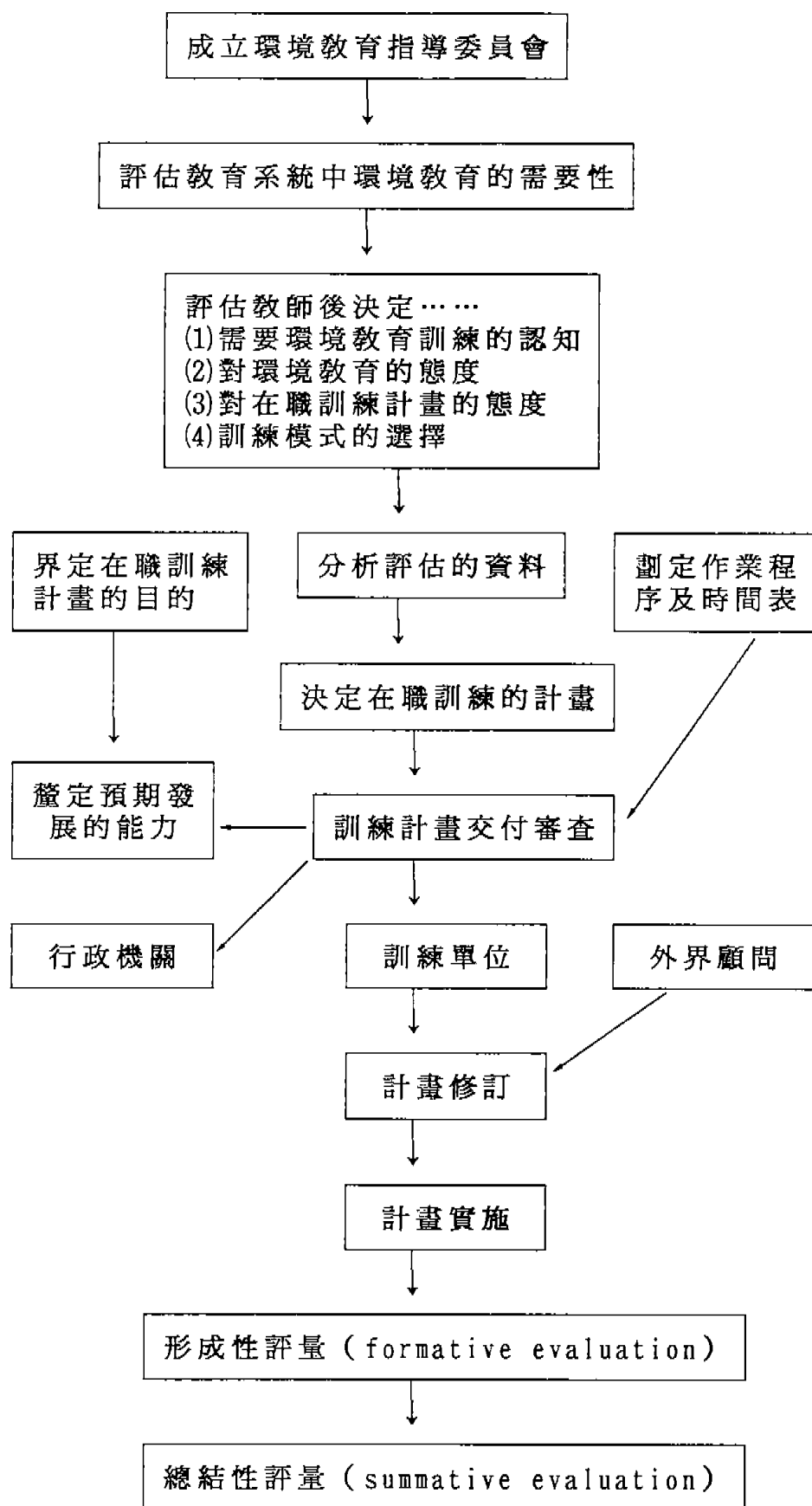
從民國八十一年開始，台北市立師院環教中心在王博士佩蓮的領導下，先後接受教育部環境保護小組委託承辦台北市國民小學教師環境教育研習會，平均每年舉辦八期，至今已完成了二十期約八百人參加。由於研習課程之設計與安排都非常的嚴謹，聘請講座之教授皆為環保教育之精英，參加的教師們都覺得受益良多。故於研習結束後，多能將研習訓練所獲得知能，像園丁般在校園中播撒，期盼豐碩的種子能生根、發芽、成長、茁壯。我們也欣見不少國小教師們和學生們都能在校長的領導下著手做垃圾減量、減容、分類，並進而做資源回收的環保活動。能利用朝會、週會，以及課外活動等的時間內宣導環境問題及公害的嚴重性。多數學校已設置環境教育中心教室，其內收藏有關環境教育的書刊及文宣作品等，藉以提昇全校師生們對環境教育的認知。並利用戶外教學的機會，師生們共同親臨大自然，享受藍天、白雲、青山綠水的洗禮，直接體驗人與自然萬物合為一體的親密關係。多數的老師們都認為舉辦環境教育研習會，是提昇

在職教師們對環境理念及環境問題深層認識的不二法門，更是落實各校環境教育的最佳捷徑。

水土保持教育也屬環境教育的一部門，農委會為配合環境教育之推動，特舉辦「國中小教師水土保持研習班」，並安排實地參觀考察，以培養國中小教師建立正確的水土資源保育觀念，並提供充實其教學知能。

第一屆中等學校教師水土保持研習班，於民國七十八年十月，在豐原市中等學校教師研習會舉辦，共有八十八位國中教師參加，其後國小教師水土保持研習班亦陸續舉辦。除初級班外，並辦理進階班、高級班以及解說員訓練班，至八十三年止共已舉辦中等教師研習班七班次，二百九十五人參與；國小教師研習班十八班次，八〇七人參加。獲研習教師們熱烈的回響，這些教師們亦將是水土保持義工的主力。

其實在職教育的對象應該不僅是從事教育工作的教師們而已，在職的各類各級環境管理人員、技術人員和工人們，都應根據「幹什麼學什麼」、「缺什麼補什麼」的原則，能有在工作實踐中邊幹邊學、邊學邊做的機會，故在各行、各業，及各部門中應成立幹部培訓中心，能長期培訓環境教育人才。因此於民國八十年七月二十六日，教育部環境教育委員會第一次會議即通過「各部會環境教育工作分工計畫」，特別強調各種行業在職人員的再教育為其重要的工作項目，例如：



圖二 教師在職訓練的主要步驟

環保署：環保行政人員之環境教育。

內政部：公共給水及下水道專業人員之環境教育。

國防部：軍中環境保護設施專責人員之環境教育。

經濟部：環保工業專業人員之環境教育。

衛生署：醫療衛生工作人員環保教育。

農委會：廢污處理操作管理專責人員之環境輔導教育。

勞委會：工安環保專責人員之環境保護輔導教育。

法務部：行政人員環境教育之推廣等。

染、環境教育人才的自我教育

一九七五年Liston Mary Dawn 於他的名著"Self-Service Environmental Education Programs"中曾說道：「如果缺乏職前教育或在職教育的機會，那麼從事環境教育者仍可經由自我進修的方式增進對自然環境與環境問題的瞭解，進而有效的應用自我進修所學與心得於環境教育工作上。」

一、國際間環境教育人才的自我教育

聯合國國際環境教育計畫中，介紹有關政府機構以及許多非政府組織的民間團體，它們都是推行社會環境教育的主流，它們的活動也是有心從事環境教育人員自我教育的另一

途徑。它們具有高度影響力覺醒國民的環境意識以及促進國家政策的創立，例如美國的環境教育聯盟(The Alliance for Environmental Education)、美國的城鄉規劃協會(Town and Country Planning Association)、英國的田野教學研究委員會(Field Studies Council, F.S.C.)、英國的環境教育委員會(Council for Environmental Education, C.E.E.)、英國的英格蘭自然保育委員會(Nature Conservancy Council for England)、蘇聯的全俄羅斯自然保育學會(All-Russian Society of Nature Conservation)和日本的環境協會。以上這些民間團體舉辦研討會、討論會及研習會，自我學習者可主動參與討論與研究，藉以提昇國民的環境意識與理念。也有一些民間團體經常藉環境運動來推行環境教育，環境運動通常以特定的紀念日或主題來進行，例如聯合國的世界環境日(World Environment Day, 5 June)、歐洲委員會(Council of Europe)的歐洲建築計統年(European Architectural Heritage Year, 一九七五)、以及美國的地球日(Earth Day, 22 April)。

大眾傳播媒體，包括電視、無線電廣播、報紙雜誌的宣導活動，以及各種社教機構，例如博物館、動物園，和水族館的展示活動，從這些教育活動中，能接受各種環境教育資訊。大眾傳播媒體(mass media)在環境教育人員自我教育

中負有重大之任務，故聯合國UNESCO的國際環境教育計畫中對大眾傳播媒體曾作下列之建議：

- 在定期的廣播節目中，增加生動而有趣的环境問題。
- 務使廣播節目發揮最大的教育效果。
- 電視與廣播的例行新聞節目中，加播地方或國際的環境問題，不僅祇限於環境災難，也要經常提醒大眾環境崩解（Degradation）和惡化等環境問題。
- 邀請觀眾參與有關環境問題的討論。
- 爲使電視與廣播節目的製作人能認識當地的環境問題及其解決辦法，更瞭解他們在環境教育中所負的重要任務，每個廣播機構中應有一人接受環境教育的在職訓練，協助製作人將環境覺醒的功能併入節目中，並作爲廣播的策略之一。

二、中國大陸環境教育人才的自我教育

中國大陸環境教育人員自學的管道，主要靠報紙、雜誌、書刊、廣播、電視、電影、展覽、環保知識競賽、專題講座、地球日、世界環境日活動及宣導來提昇個人對環境的認識。例如，曾獲得UNEP獎牌的「中國環境報」是國家級的環境保護專業報刊，一週出三期，訂戶超過數十萬；其他地方環境報刊有六十多家；各種環保科學普及刊物二十多種；學

術刊物近四十種；中國環境科學出版社建社十多年來出書逾千種，總數超過百萬冊（張坤民，一九九四）。

三、我國台灣環境教育人才的自我教育

爲了增加熱心推展環境教育人員自我進修的管道，教育部在加強推行環境教育計畫中，不但積極實施學校環境教育，同時對於社會教育的推展更是不遺餘力，並擬訂加強推行環境教育計畫，希望能透過社會教育機構行政體系，建立環境教育推行網路，使人們瞭解生態環境、自然資源與人之關係，並共同致力解決現存環境問題和預防新的問題，以期全民擁有舒適、健康、祥和之生活環境。在上一列計畫中有許多項目都是提供給環境教育人才自我進修的大好機會。例如計畫項目二（見表一）、計畫項目四（見表二）、計畫項目五（見表三）、計畫項目六（見表四）、計畫項目七（見表五）。

表一 計畫舉辦社教機構從業人員研討會情形

計畫項目	計畫目標	計畫要點	實施方式	主辦單位	實施年度
舉辦社教機構從業人員研討會	1. 培養各級社會教育從業人員環境保護知能 2. 加強各級社會教育從業人員推動環境教育之能力。	1. 舉辦全國社區環境座談會 2. 舉辦社會教育從業人員社會環境教育研討會 3. 各地區自行舉辦村里或社區環保座談會	社教司及省(市)廳(局)社教單位擬定計畫實施	教育部(社教司) 省市社教機構、省(市)教育廳(局)	八十年度至八十五年度

表二 計畫辦理認識環境講座、研習活動情形

計畫項目	計畫目標	計畫要點	實施方式	主辦單位	實施年度
辦理認識環境講座、研習活動	覺醒國民環境意識，增進愛護環境及保護環境之意願	1. 舉辦環境教育巡迴演講 2. 舉辦區域性環保教育研習會	1. 邀請有關專家學者分區前往演講，針對各區特性使人們瞭解環境問題之產生及後果，以及解決環境問題的方法，進一步建立起正確的態度和觀念，由中央補助請省市教育廳局協助辦理。 2. 由北、中、南、東四所社教機構分年辦理，邀請有關單位及專家學者參加，以溝通觀念，俾便利用業務推展。	社教機構	八十年度至八十五年度

表三 計畫舉辦戶外環境教育活動情形

計畫項目	計畫目標	計畫要點	實施方式	主辦單位	實施年度
舉辦戶外環境教育活動	培養民眾愛護並欣賞自然之情操	各社教機構舉辦生態之旅、野外露營、野外實察、古蹟探索、家鄉名產等活動，以及參觀環保設施。	各社教機構擬定計畫向社教司申請補助辦理	各社教機構	八十年度至八十五年度

表四 計畫舉辦環境教育月系列活動情形

計畫項目	計畫目標	計畫要點	實施方式	主辦單位	實施年度
舉辦環境教育月系列活動	將環保意識、知識及行動落實於家庭及社區	1. 辦理演講、攝影比賽、放映環境保護影片及地方環境維護介紹 2. 辦理賞鳥、愛護動物、植物、愛樹等運動 3. 透過大眾傳播媒體報導各項有關活動，促使民眾參加 4. 編纂、出版有關環境教育的宣傳資料	1. 每年由本部製定一主題，各社教機構依地區特性配合辦理各項活動 2. 所需經費每年由中央補助各社教機構並請環保單位及省市教育廳局協助辦理	社教機構	八十年度至八十五年度

表五 計畫設置環境保護展示及教育中心情形

計畫項目	計畫目標	計畫要點	實施方式	主辦單位	協辦單位	實施年度
設置環境保護展示及教育中心	1. 推展全民環境教育 2. 充實環境教育設施	1. 設置北、中、南、東四個環境保護展示及教育中心 2. 舉辦環境教育展示、參觀、巡迴教育宣導活動 3. 展示項目包括下列四大主題： a 地球環境問題 b 環境品質 c 市鎮生活環境 d 自然生態保育	專案委託辦理	環境保護小組	國立臺灣科學教育館及相關機構	八十年度至八十五年度

從以上數表當中顯示，我政府在八十年度至八十五年度的推展環境教育計畫中，研擬了許多環保相關系列的活動，在在都可供給有心從事環境教育人員做自我教育的機會。

交通部觀光局在推動環境教育方面也提供了許多讓環保人員自我教育進修的管道。譬如率先研辦風景區解說服務工作，使旅遊事業與社會教育合而為一，風景區的一切規定和設施能涵澤環境教育的理念，擬定風景及名勝地區遊客機會教育措施，先後在溪頭、澎湖、墾丁等處辦理解說員現場解說的工作，出版有關的印刷品，錄製自然環境的視聽媒體等，隨機用來宣導環境教育。觀光局並編印一系列具有環保理念的國民旅遊叢書（如表六），可自由索取以增加對鄉土環境的認識與愛護；以及國家級風景特定區環境解說教育人員的訓練、視聽多媒體節目解說、印刷品等（如表七），這些社會資源皆為自我教育的捷徑。

自民國七十五年以來，陸續辦理風景區解說設施及解說服務研習班。

- 民國七十五年曾委託中華民國自然生態保育協會在野柳、情人湖、溪頭、蕙蓀林場、石梯坪及秀姑巒溪等六處風景區設計遊憩棧道、解說牌示、指示方向牌示、解說摺頁及環境解說手冊等。

- 民國七十八年委託中華民國戶外遊憩學會辦理四期「風景區解說服務研習班」，其主要目的是為了使觀光

表六 交通部觀光局歷年編印之「國民旅遊叢書」一覽表

出版日期	書名	編著者
59.07	保育野生動物手冊第一輯	游漢廷
61.07	保育野生動物手冊第二輯	盧春成
61.08	台灣地區溫泉簡介	觀光局技術組
61.12	海濱旅遊	陳沐生
62.03	台灣魚類簡介	陳兼善
64.06	台灣常見農作物簡介	豐年社
66.06	台灣常見蝴蝶	陳維壽
67.04	台灣山岳旅遊手冊	中華民國登山健行會
67.06	台灣常見花木	林業試驗所
69.06	台灣稀有和瀕臨絕種的鳥類	顏重威
69.06	台北市近郊登山手冊	臺北市登山會
70.01	大家來保護紅樹林	觀光局技術組
70.07	台灣風景名勝古蹟簡介	渡假出版社
70.07	台灣地區溫泉資源簡介	渡假出版社
73.07	台灣之生態簡介	呂光洋
75.03	國民旅舍簡介	渡假出版社
75.07	大台北地區近郊登山手冊	中華民國登山健行會
75.07	台灣高山登山手冊	中華民國登山健行會
76.07	台灣地區風景區特殊地形景觀	王 鑫
76.07	台灣地區風景區主要河川、湖泊、瀑布	石再添
76.10	台灣風景區賞鳥手冊	陳炳煌
80.03	澎湖賞鳥手冊	陳炳煌、陳永福
80.03	澎湖的地形景觀	王鑫、馮治華
80.03	澎湖的海洋生物	張崑雄
80.03	澎湖植物簡介	陳明義
82.10	風景特定區之旅	國民旅遊出版社

表七 國家級風景特定區環境解說教育一覽表

管理處		東北角海岸(73.06.01)	東部海岸(77.06.01)	澎湖(80.02.01)
解 人 說 員		1.約雇解說員二名 兼辦二名由第二課解說組負責 2.結訓兩期特約解說員五二名	1.約雇解說員三名兼辦 人員由企劃課負責 2.結訓兩期義工解說服 務隊70名	
非 人 員	視 聽 多 媒 體 節 目	1.多媒體幻燈片： (1)東北角海岸風景特定區簡報 (2)鼻頭角地質景觀 (3)福隆、鹽寮砂丘植物 (4)海底旅遊 (5)草嶺古道 (6)東北角海濱生物 (7)東北角海底世界 2.錄影帶： (1)東北角海岸風景特定區遊憩活動 (2)東北角磯釣安全 (3)第二屆觀光盃船釣比賽 (4)鹽寮雕塑創作之旅 (5)頭城搶孤慶中元	1.多媒體幻燈片： (1)東海岸山水之間 (2)東海岸生態之旅 2.錄影帶： (1)秀姑巒溪之旅 (2)碧綠山水逍遙遊 (3)秀姑巒溪泛舟安全 (4)綠島之美	錄影帶： 暖鄉風情話澎湖
	解 說 印 刷 品	書籍： (1)東北角海岸之旅 (2)東北角海岸遊憩活動專輯 (3)東北角海岸釣魚手冊 (4)東北角地形、化石景觀簡介 (5)東北角美食之旅 (6)東北角沙雕之遊 (7)東北角海濱生物 (8)東北角登山步道 (9)東北角船釣、溪釣、灘釣 (10)東北角海岸海鮮美食	書籍： (1)地景 (2)釣魚 (3)草木 (4)飛羽 (5)山水巡禮 (6)海邊生物 (7)海洋生物 (8)史前文化 (9)全區簡介	書籍： (1)澎湖海洋生物 (2)澎湖地形景觀 (3)澎湖賞鳥手冊 (4)澎湖植物簡介 (5)澎湖之美簡介 (6)文石之美

行政及風景區管理人員充分了解解說服務的理念、內涵、效果以及技巧。

- 民國八十二年為配合金門開放觀光曾補助並協助金門縣政府辦理金門縣解說人員訓練。

- 民國八十三年為提昇澎湖風景特定區觀光旅遊品質，特補助澎湖縣政府辦理為期十日之澎湖縣自然、人文景觀解說訓練計畫，並協助演講。

農委會為積極推廣水土資源保育觀念，並落實水土保持工作，擴大徵求具有興趣和熱誠的人士擔任水土保持義工，水土保持的義工們必須經過講習訓練，從八十年至今先後已辦理二十多梯次，目前已有義工一千五百人之多。水土保持的義工們除了參加講習自我成長外，也可從農委會出版之書刊、錄影帶、幻燈片等之閱讀觀賞來增進對水保的認識。資料繁多，其中包括的有：

書刊：如「土地利用七千年」、「水土不分家」、「水土保持戶外教室教學活動手冊」、「水土保持教材」、「水和土的故事」、「水和土的對話」、「大地之愛」、「綠與美的山坡地」等。

錄影帶：如「雨滴與土壤沖蝕」、「土石流的動態」、「森林與水」、「水土保持卡通」、「台灣的山地保育利用」等。

幻燈片：如「台灣的水土保持」、「台北市的水土保持

」等。

陽明山、太魯閣、玉山、墾丁以及雪壩等國家公園於民國七十四年開始先後設立，各國家公園的自然資源、人文景觀、地形地質、溪流生態，或海、陸域生物等，所受人為破壞及干擾並不嚴重，可給予國民直接接觸自然與瞭解生態系之機會，更可做為一般學校學生觀察與瞭解地形、地質、景觀及野生動、植物生態及人文史蹟活動之最佳戶外教學場所，同時亦是國民戶外休閒遊憩的重要地方，為寓教育於遊憩活動，但又礙於人力需求之不足，所以各國家公園管理處每年都會徵募義務工作人員，運用熱心服務之社會人力資源參與國家公園業務，擴大民眾志願服務之層面，對外提供諮詢服務，對內支援各項行政事務，激發全民熱愛自然、保育生態之精神，進而達成環境教育之功效。徵選義務工作人員必須經過環境認識、生態特色、環保理念、永續發展等的基礎訓練，有意從事環境教育推展工作的人員更可藉此機會自我成長。

環保署、農委會，及各國家公園等出版的圖書資料、摺頁、宣傳海報、幻燈片、錄影帶等，義工們都享有借用的權利，多參與、多自修，皆屬環境教育人才自我培育的良方。

中華民國環境教育學會於民國八十一年創立以來，已有三年的歷史，時間雖不算太長，但經常會舉辦一些環保活動，例如水土保持的義工訓練、環境教育成長團的培育、植物

園的親子活動等等，這個推動環境教育無形的搖籃，繼續的在成長、茁壯。此外，例如主婦聯盟的自然步道的設置、綠人的訓練；中國登山協會每年舉辦的萬人登山淨山的活動；佛教團體舉辦垃圾帶回家運動；以及台灣巴哈伊環保處更是孜孜不倦的到各校舉辦研習營，為教師們解說帶活動等。以上這許許多多的民間及宗教團體，都在默默的以教育的手段提昇全民環保意識及環境概念，當然也是一些願意推展環境教育的人員自學的大好機會。丁清泉及余維道兩位綠人先生道得好，他們曾說：「綠人們為了增加解說內容，必須不斷的進修及自我充實」，「擔任綠人最大的收穫就是自我成長。」

捌、結論

台灣爲了追求更高的經濟成長，盲目的闢建工業區與從事交通建設，在經濟掛帥的前題下，環境保護絲毫未被重視與考慮，生態環境總是被第一個犧牲，此即環境保護及生態保育始終無法落實之主要原因，因爲我國環境教育的實施對象，僅偏重於資源的使用者（如軍人及學生等），而對於資源的決策者（如行政主管、民意代表等）、資源的管理者（如官僚、技術人員等）的環境教育訓練，則明顯的不足。環境教育的學者專家們應如何鼓勵這許多高官代表們自願接受

再教育的機會呢？

環境教育不但是認知教育，更是行爲和生活教育，然而我國國民目前仍多是「知行不能合一」，僅停留在「坐而言」、「知而不行」的階段。因此，全民不僅只從書本中獲得環境知識而已，更應「舉手之勞做環保」於日常生活當中。

整治環境、提昇環境品質爲全體國民一致的願望，環保署、教育部等主管機關都在大力的推展環保工作，近年來雖稍具成效，惟仍須繼續精進，尤以環境教育師資的培訓及專業人才的再教育更須長期的推廣，以提昇國人環保知識與理念，使得我國早日成爲一個在生態、環境、文化及經濟上都能永續發展的和諧社會。

玖、參考文獻

一、英文部份

1. Bennett, Dean B. (1975) "Inservice Teacher Education" In Makes Education Environmental? Eds. Noel McInnis and Don Albrecht, Washington D.C.
- Enviormental Educators, Inc. and Data Courier, Inc.
2. Gallagher, James Joseph. (1975) A Guide Book to In-Service Environmental Education Workshops for

Teachers. Washington D.C. United States Office of Education and Board of Governors of State Colleges and Universities.

³Jamson, Laurie Abbott. (1975) "Everyone Is an Advocate" In What Makes Education Environmental? Eds. Noel McInnis and Don Albrecht, Washington D.C. Environmental Educators, Inc. and Data Courier, Inc.

⁴Liston, Mary Dawn, (1975) "Self-Service Education Environmental Programs" In What Makes Education Environmental? Eds. Noel McInnis and Don Albrecht, Washington D.C. Environmental Educators, Inc. and Data Courier, Inc.

⁵Perrott, Elizabeth, (1977) "The Role of the Education " In Environmental Education Key Issues of the Future Proceedings of the Conference Held at the College of Technology Farnborough England. Ed. David Hughes-Evans, Oxford, England: Pergamon Press Ltd., Headington Hill Hall.

⁶Stapp, William B. (1975) "Preservice Teacher Education" In What Makes Education Environmental? Eds. Noel McInnis and Don Albrecht, Washington D.C. Environmental Educators, Inc. and Data Courier, Inc.

二、中文部份

1. 中華民國師範教育學會（一九八九），各國小師資培育，師大書苑。

2. 王佩蓮（一九九〇），台北市自然科學教師在職進修意願調查報告，台北市立師院環教中心。

3. 王佩蓮（一九九一），台北市國小教師環境教育研習班第一至第四期報告，台北市立師院環教中心。

4. 王佩蓮（一九九二），探討國民小學教師環境教育研習之模式，環境教育特刊，鴻文電腦打字印刷行。

5. 李聰明（一九八七），環境教育，聯經出版社。

6. 李聰明（一九八九），環境教育，明國印製有限公司。

7. 李良（一九九三），大陸環境教育發展概述，新環境月刊（第九九期），造群印刷事業有限公司。

8. 李錦地（一九九四），瞭解永續發展地球資源之準則。永續發展雜誌（第四期），元隆彩色印刷有限公司。

9. 周昌弘（一九九二），生態學原理，教育部環境保護小組。

10. 周美惠（一九九四），民間推廣環保教育之現況與問題，新環境月刊（第一〇三期），造群印刷事業有限公司。

11. 周儒（一九九四），環境教育師資培育（在職訓練）相關之問題探討與評析，國立台灣師大環境教育研究所。

12. 洪榮昭（一九九一），高工教師對環保的認知，中研院植

研所。

13. 胡蘇澄(一九九二)，英國主要環境教育機構簡介，環境教育季刊(第二期)。

14. 教育部(一九九二)，教育部加強推行環境教育計畫，教育部環境保護小組。

15. 陳瓊如(一九九一)，從社會觀點探討環境教育之推行，環境教育季刊(第二期)，國立台灣師大環境教育中心。

16. 陳國成等編(一九九〇)，環境科學，大中國圖書公司。

17. 陳是瑩(一九九〇)，台灣地區國小教師環保意識調查研究，環境教育研習專輯。

18. 張明珠(一九九二)，「地球日」為環保注入新觀念，國家環境雜誌，行政院環境保護署。

19. 張坤民(一九九四)，中國大陸的環境教育，中國環保雜誌(第廿一、廿二期)，至上文化印刷有限公司。

20. 曾國基(一九九四)，東北角海岸風景特定區環境教育工作簡介，環境教育季刊(第廿三期)，國立台灣師大環境教育中心。

21. 楊冠政等(一九八八)，國立台灣師範大學設置環境教育中心之規劃研究報告，行政院環境保護署。

22. 楊冠政(一九九二)，環境教育概述，教育部環境保護小組。

23. 楊檯梅、吳慶軍(一九八三)，花蓮師院學生環保意識及

環保知識的調查，國立花蓮師院環教中心。

24. 環保署(一九九一)，聯合國國際環境教育計畫，行政院環保署。

25. 詹長權等(一九九一)，台灣地區護理及商職師生環保知識之調查，中研院植研所。

【作者簡介】余秀琴先生，江蘇省南京市人，國立中興大學植病系畢業，曾任台北市立師範學院講師、副教授，現任台北市立師範學院數理系教授。

孫一先先生，江蘇省鹽城縣人，美國華盛頓州綠學都市計畫博士候選人，現任美國華盛頓州綠河社區學院社會科學部門地理資訊系統講師。