

# 在生活科技教育中推展 環境教育概念之適切性探討

顏明仁、楊龍華

科技發展只是社會進步的一環，高科技並不同於高成長，除非人——也就是我們自己——尊重與關懷的心，與科技一起成長。雖然創新科技的欲望是人類的基本天性，且充分的運用科技來表達生為人類的意義，但是科技雖然無所不在，而恐懼，也無所不在(尹萍譯，民88)，因為人類「心靈的失序」導致「世界的失序」，失序世界的改善須要失序心靈的淨化，而教育、教化則是淨化的途徑。今日我們講環境教育不是單純的記憶環境知識而已，唯有人類源自於對所有環境危機的覺醒、遍及於切身環境課題的關懷，和為環境而學(teaching and learning from / about / for the environment) 才是精神所在，並為環境教育的最高理念所在。

## 壹、前言

十八、十九世紀的工業革命，對人類的生活產生極大的影響，也使人類的歷史有了極大的改變，在過去三、四百年來，雖然有極少數人警覺到了這次歷史上的大變革對自然界所有生物及生存的環境並不一定具正面的意義，然而在人們要求滿足生活上各種欲求的前提

下，更加速現代化文明的發展。時至今日，現代文明已呈現出其對自然界所造成的負面影響與衝擊，這時才有許多學者對現代文明的成就重新檢討與批判(郭實淪，民88)，並意識到環境教育的必要性與急迫性。

教育的終極目的是在文化的永續發展，文化是指人類存在的人文、自然體系中產生各種活動的意義表達模式，表現在生活的各個面相上。目前全球各國均已相當重視環境教育，但是大部份都將其歸屬於科學教育部門，我國的情況亦是如此(郭實淪，民88)。但由於在我國現行教育體制裡之中等教育，並未將環境教育單獨設科施教，是故，在教育部的環境教育策略上是希望以科際整合的方式來推展環境教育，這也可以說是一種課程環境化的模式，其內容講求注重環境的整體性，即自然、人為、技術及社會均須全面性地共同配合，而其推展的途徑應奠基於學校教育；根植於家庭教育，並推廣於社會教育。

當前我們所面對的環境問題多由人類的科技活動所產生，所謂解鈴還須繫鈴人，環境問題的解決，由科技著手是一重要的步驟，再者，由於生活科技教

育與環境教育之特質有諸多雷同之處，所以在進行環境教育時，本科目易於把相關知識、情意態度與技能作一充分表達。

本文即希望能藉由對生活科技教育與環境教育內涵之瞭解，來探討藉生活科技教育推展環境教育之適切性。

## 貳、環境教育之內涵

環境，通常可以分成自然環境、社會環境與規範環境，而其所代表的意義如附表 1 所示之環境類別與意義。另外，「環境」以往常僅被視為「人們的周遭」或是「人們接觸的外界」，如今「環境」的觀念已被擴充為包含自然的生物環境和人造的物理環境(例如：政治的、經濟的、人文的、科技的和美學的環境)。一般而言，環境教育就是人類意識並關切整個環境及其相關問題，為期能培養並獲致充分的知識、態度、動機、承諾及技能，以解決現在的環境問題，並預防新問題的發生等功能而所採取的一種教育活動。

### 一、環境教育的宗旨

環境教育的宗旨係使全民皆能認識環境問題，瞭解並關切資源與生活環境之關係，進而成為維護生態平衡及環境

品質實踐者，以達到資源永續利用，使世代享有安全與健康的生活環境。

### 二、環境教育的哲學理念

哲學理念是環境教育實質構造(substantive structure)的主要成分，正如其它領域的研究，哲學基礎在決定普通及特別的特徵時，具有關鍵性的地位。環境教育的哲學觀念就是「地球太空船(spaceship earth)」(楊冠政，民 78)，人與地球(環境)之關係就如同船員與太空船之關係，太空船內之所有維生系統(水、食物、空氣及燃料等)均須有效的使用，此系統內的任何一環遭受破壞或耗盡時，都可能導致毀滅性的後果。

### 三、環境教育的目標

環境問題與影響是全球性而無國界的，所以在國際上對環境教育所能達成的目的均相當的期待和重視，例如：聯合國於 1972 年在瑞典首都斯德哥爾摩召開人類環境會議(The United Nations Conference on the Human Environment)中曾揭示環境教育之目的。另 1975 年國際間為切實貫徹聯合國環境會議的人類宣言，於南斯拉夫的首都貝爾格勒集會研討環境教育，並作成「貝爾格勒憲章」(The Belgrade Charter-A Global Framework for Environment Education)，其中

表 1 環境類別與意義

環境類別	自然環境	社會環境	規範環境
意義	指我們個人賴以維生的物質生態，包括地理空間、各種資然環境系統。	人與環境之間的互動，社會學上又稱之為結構環境 (struct environment)。	亦即為價值的環境，這是我們人類群體生活當中所持有，和所形成的態度與價值觀念。

資料來源：楊國賜，民 8 6。

亦宣示環境教育的目的，茲將上述兩環境教育目的整理如表 2 所示。

再經綜合國內學者專家(楊冠政，民 78，民 80；郭實渝，民 88；陳王琨，民 86)所得環境教育目標大致有如下列所示，並如圖 1 之環境教育目標示意圖。

- (一)藉由教育過程，使全民獲得保護環境及改善環境所需的倫理、知識、態度、技能及價值觀。
- (二)以人文理念和科學方法，致力於

- 自然生態保育及環境資源合理經營，以保障人類社會之永續發展。
- (三)確立經濟發展與環境保護互益互存之理念，倡導珍惜資源，使全民崇尚自然，實踐節約能源，惜福、愛物及減廢的生活方式。
- (四)培養意識及關切在都市和鄉間有關經濟的、社會的、政治的與生態的相互關係。
- (五)為個人、群體和社會整體創造出

表 2 國際相關環境教育目的

	人類環境會議宣言	貝爾格勒憲章
意義	環境教育的目的，在於培育每個人，使他對於自己周遭的環境問題，能在自己可能的範圍內一步一步採取正確的行動，加以管理(manage)控制(control)。	環境教育的目的，在於培養世界上每個人都能注意到環境及其有關的問題，能夠關心環境，也能面對環境問題有解決能力，對於未來可能發生的環境問題也能加以防範。為此，對於世界上的每一個人或團體，需要授予必要的知識、技能、態度、意願與實踐能力，以期環境問題的處理與防範，獲得適當的對應策略。

資料來源：李聰明，民 78。

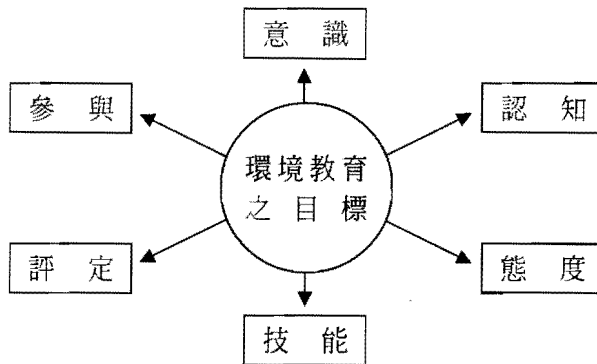


圖 1 環境教育目標示意圖

對環境的新(正面、積極、建設性)行為型態,及實踐能力(參與、評定、維護及控制)。

(六)對環境的關懷層面是全面性的,由地區(域)、擴及全國,再遍及全球(世界)。

#### 四、環境教育的性質(周儒,民82)

(一)環境教育是一種認知的教育過程。它和其它所有的學科領域相關,而且實際上建立在所有其它學科及領域的工作上,因此它是一個整合性的跨科教育,它的目的是促進人們對人與生態環境及自然資源間的整體性認知,並且因而能進行清晰且正確的思考。

(二)環境教育是一種情意教育過程。它是強調以前述的認知為基礎,藉著教育的過程發展與個人的道德倫理觀、生活價值觀,以及生命的信念等有關的意念、情意、美感等內蘊情緒,並建立個人對環境的建設性態度。

(三)環境教育是一種發展個人作選擇、決定,且擬定自我行為準則的技能教育過程。期望使個人對環境所抱持的價值觀及態度可轉化成具體的行為及行動。

#### 五、環境化課程的特徵

環境教育是一種多元化的教育,它應注重環境的整體性,自然、人文、技術及社會的全面配合。依據聯合國在1985年所主辦的「環境教育併入學校課程的比較調查研究」(A Comparative Survey of the Incorporation of Environmental Education),認為中學階段的環境化課程,具有下列特徵(楊冠政,民80):

(一)問題中心(problem-centered)一般傳統的學科課程,其內容多數配合學科的知識結構,而環境化課程都以問題為中心,且是以全球化、全國性或地方性的環境問題為基準選擇教材內容。

(二)價值導向(value-oriented)一般傳統的學科課程在談及爭論性問題時,多採取中立的角色。由於環境教育的目的在培養學生對環境的關切,以及採取適當行動保護及改善環境的動機,環境化課程以發展出可接受的價值觀。

(三)地球太空船(spaceship earth)的教育理念一般傳統的學科課程是以該學科的學術知識為主體,而環境化課程關切人類文明的存亡。威脅人類存亡的因子,以及補救行動以改變此種威脅,是環境化課程的重點。

(四)社區導向(community oriented)環境化課程的內容多以社區環境問題為中心,此種課程對學生的學習遷移極有幫助,因為學生進入社會後,自然會關切社會公眾的問題。

(五)重視學生自發性活動環境化課程的教學活動重視學生自發性活動,使自然學科及社會學科的實驗與研究的效果大幅增強,而且這種實驗與研究活動與學生現實生活相配合。

(六)現在與將來導向(Present and future oriented)傳統的學校課程多屬靜態的,且內容均為過去所累積的知識,很少涉及現在及將

來。

但環境化課程具有動態性質( dynamic nature )，討論現在及將來人類所遭遇的問題。

### 六、環境教育的教學活動主題方向

由前述環境化課程的特徵，可歸納出下列幾種環境教育的教學活動主題方向：

- (一)自然環境。
- (二)人為環境。
- (三)人為環境與自然環境的互動影響，及所造成的結果。
- (四)價值判斷與選擇 (適當科技)。

### 參、生活科技教育之相關意涵

為幫助學生適應未來的科技社會及生活，涵養學生具備基本的科技素養是生活科技教育的宗旨與功能。而為符應科技的發展，及契合台灣社會實際變遷的需要，我國生活科技教育課程亦隨之經過多次的修訂與變革，從勞作階段，經工藝階段，再到當今的生活科技教育階段，不僅課程名稱有所變易，課程內

容亦大幅修訂，尤其在注重多元文化價值的今日，人文的關懷面，更從己身，擴及到社會與環境層面。

### 一、現代科技系統模式

目前科技不僅直接影響每一個人的工作與生活，而且人們的思想與意識型態亦深受科技工具主義的牽制。人類在科技適應系統所做的努力主要包括：財貨的生產、結構物的建造、觀念(資訊)的傳播和人與財貨的運送等，亦就是一般所謂的製造、營建、傳播和運輸四個次級系統(subsystems)。其整個運作的歷程如圖2所示現代科技系統模式，可以透過「投入-過程-產出」模式呈現出來，且其運作亦與人類的生存環境及整個世界的生態系統，有密不可分的關係。這些都深入影響著人們的工作、生活與思考型態(羅文基，民79)。

### 二、人類的適應系統

在美國的工藝教育課程模式裡公認最成功的是「傑克森坊工藝課程理論」( Jackson's Mill Industrial Curriculum Theory )，它整合了相關概念，為科技教

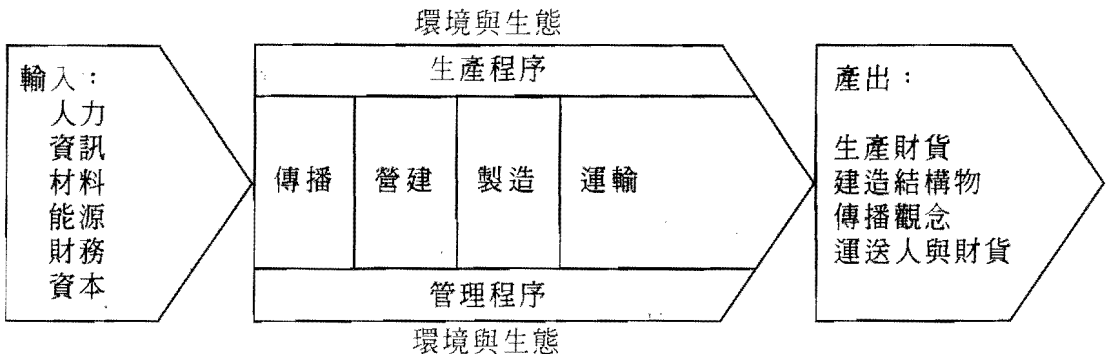


圖2 現代科技系統模式

育的推展奠定了新的里程碑。此課程理論特別強調人類的適應系統，這個人類的適應系統乃是存在於「自然及人為」的環境之中，彼此影響而產生密切的交互作用，如圖3所示之人類的適應系統(王承斌，民82)。

### 三、科技教育模式

隨著科技教育理念的日益普及明確化，美國技術基金會(TFA)認為有必要對科技教育的概念架構作檢討修正，因此支助國際科技教育學會(ITEA)、美國職業學會(AVA)和科技教師教育委員會(CTTE)三個學術團體進行研究。1990年提出一份結論報告：「科技教育概念架構」(A Conceptual Framework for Technology Education)，它凝聚許多頗具代表性的科技教育專家之共同看法，極具影響力。這個模式注重資源之選取、結果與影響之評估及科技程序之應用等

等，而以「人類的問題解決」為核心，如圖4所示科技教育模式(王承斌，民82)。

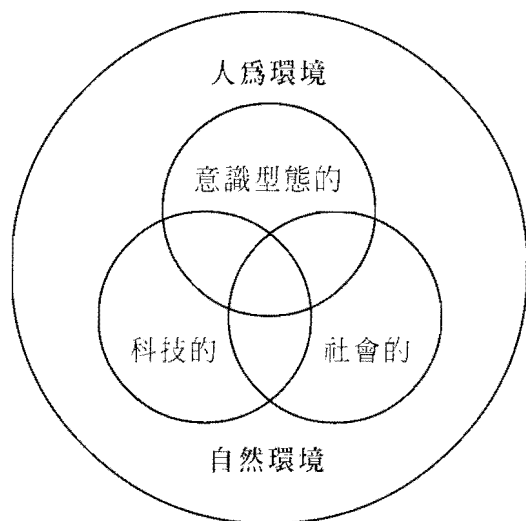


圖3 人類的適應系統圖

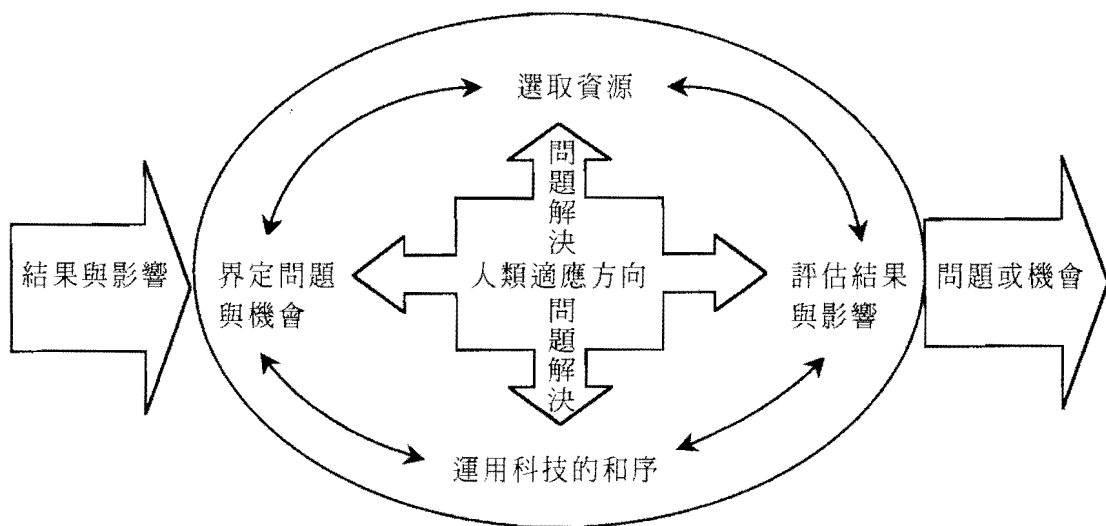


圖4 科技教育模式

#### 四、生活科技教育的哲學觀

在前述的環境教育「地球太空船」的哲學觀已經隱含「求生存」之概念，而且是「永續生存所的概念」。同樣地，生活科技教育「掌握科技工具」的哲學觀也在於「求生存」，所以它必須注意科技對環境之衝擊，以及資源有限的事實，這樣似乎亦隱含「地球太空船」的概念(王承斌，民 82)，所以生活科技教育與環境教育在哲學理念的基礎上相通。

#### 五、生活科技教育之目標

經綜合統整如表 3「生活科技教育與環境教育目標」所示可知，環境教育是為了發展行動技能以明瞭人與文化、生

活環境間的相互關係，其旨在建立一全面性的瞭解和前瞻。而生活科技教育不僅教授現代科技生活所需的知識與技能，它還必須教導學生這些知識技能的選擇、分析、應用和評價其結果，亦即生活科技教育將影響、評估、資源與問題解決等要素置於課程理論的模式中，而這些要素更是與環境內涵重點相包容，據此，更可彰顯生活科技教育在發揮環境教育的功能上，有其先天強而有力的理論基礎(王承斌，民 82)。

#### 六、生活科技教育之內容

我國國民中學自八十六學年起實施生活科技教育(高中為八十八學年)，其主

表 3 生活科技教育與環境教育目標

	生活科技教育		環境教育
	國中	高中	
目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瞭解科技的意義、演進、範疇、重要性及其對人類生活和社會文化的影響。</li> <li>2. 能運用基本工具、設備、材料、產品及其相關的程序和方法。</li> <li>3. 認識各種和科技有關的職業和教育訓練領域，並發現本身在科技方面的興趣、性向與才能。</li> <li>4. 增進在科技社會中調適、價值判斷、問題解決和創造思考的基本能力，以及勤勞、合作、愛群和服務的積極態度。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解科技及評估對個人、社會、環境及人類文明的影響。</li> <li>2. 發展善用科技知能解決問題及進一步研習科技的能力。</li> <li>3. 培養正確科技觀念及態度，並啓發對科技研究的興趣。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具備環境覺知與環境敏感度。</li> <li>2. 瞭解環境知識概念內涵。</li> <li>3. 建立環境倫理價值觀。</li> <li>4. 培養環境行動技能。</li> <li>5. 充實環境行動經驗。</li> </ol>

要之內容分別有「科技與生活」、「資訊與傳播」、「營建與製造」，及「能源與運輸」等四大項。而環境教育則有五大領域(如表 4 所示)。

教育其實就是學習生活的歷程，生活科技教育提供一人造/物理的環境教育素材，包括資源、運輸…等要素。而環境教育內容的建構強調在生活環境脈絡裡探討科技問題和科技所衍生的問題(如環保、社會變遷、道德、價值觀…)；內容的要素則著重有關科技之資源、應用和衝擊的探討。

#### 肆、生活科技教育推展環境教育之適切性

以下將由對科技教育的科際整合本

質與結構的認識，及對生活科技教育與環境教育的內涵，與課程模式等作瞭解，來探討生活科技教育推展環境教育的適切性。

##### 一、生活科技教育的科際整合本質與結構

生活科技教育的內涵如前所述，雖隨著時代的變遷與活動歷程的改變而有所變革，但其強調各階段不同生產技術整體概念之學習，以及它們分別在心理、社會、經濟、藝術、倫理、科學，甚至整體文化層面所反映意義的全面瞭解，亦即在強調科際整合教育觀念之本質上是完全一致的。其科際整合本質與結構則如圖 5 所示(羅文基，民 79)。

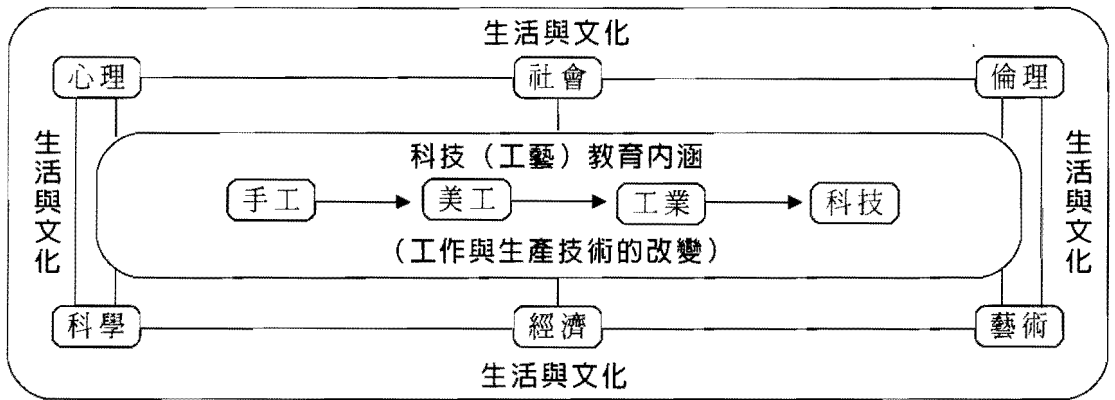


圖 5 科技(工藝)教育教育的科技整合本質與結構

表 4 生活科技教育與環境教育主要內容

	生活科技教育	環境教育
內容/領域	「科技與生活」、「資訊與傳播」、「營建與製造」，及「能源與運輸」	「生態」、「文化」、「倫理」、「資源」及「人口」



## 二、生活科技教育與環境教育的目標及內容相通性

生活科技課程內容之架構強調在生活環境的脈絡裡探討科技問題和科技所衍生的問題(如環保、職業內容改變、社會變遷等)；內容之要素則著重有關科技之資源、應用和衝擊的探討。生活科技課程的教學活動以解決問題策略為中心，循確認問題、尋求解決方案、選擇最佳方案、實施方案和評鑑方案的程序安排活動。這些目標、教材內容和教學方法方面的規定，都與環境教育原理相通(王承斌，民82)。

## 三、生活科技教育與環境教育的課程模式相通性

由傑克森坊工藝課程與科技教育概念等兩種課程模式來看，前者將人類之適應系統置於「人為環境與自然環境」的

整體之中來關切它們之間的交互作用，這樣的觀點已經和環境教育吻合；後者則把影響、評估、資源，與問題解決等要素放在課程理論的模式之中，這些要素更是與環境教育內涵之重點相包容。由這樣的模式可顯然地看出，生活科技教育在發揮環境教育功能上，有其先天強而有力理論基礎(王承斌，民82)。

藉由前述相關的環境教育與生活科技教育概念的探討，並透過如附圖6所示意，可簡約地從時間、空間與內涵等三個軸向來綜合歸納生活科技教育與環境教育在相關議題上的共通性。

(一)時間：環境問題與科技的演進都是由古至今而未曾間斷，過去就存在，現在正發生，未來也將繼續，所以在時間的向度上，兩者均是貫穿過去、現在與未來。

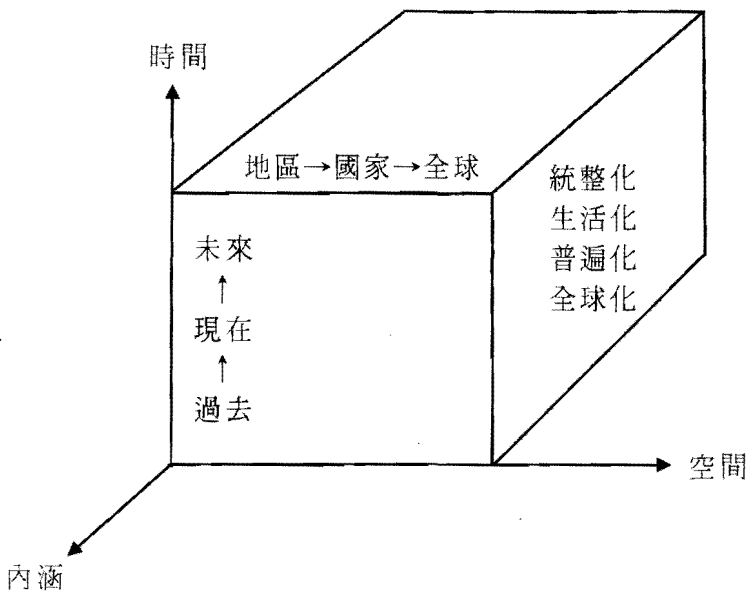


圖6 環境教育與生活科技教育共通性示意圖

(二)空間：環境問題與科技的使用均密切的環繞在我們生活周遭。環境的衝擊無國界，科技的影響更是無遠弗界，因此，就空間向度而言，兩者的發生與身影都是無所不在且是全球(面)性的。

(三)內涵：環境教育與生活科技教育的主要內涵有一課程講究統整化(科際整合)；問題導向生活化；活動實用普遍化，以及影響層面全球化。

## 伍、結語

不管我們怎麼「進步」，多麼「科技」，若從空間鉅觀而言，人類不過是地球上的一種生物，是大自然的本身(一部份)；若以時間歷史宏觀來說，人類終究還是像古代的三葉蟲，或中生代的恐龍一樣覆蓋了地球。泛「人定勝天」的過度強調，使得我們對環境缺少了謙卑和尊重，這也導致在追求舒適的過程中，製造了不可預測的危機，也衍生了莫名的恐懼。人類不僅需要反省，更需要重整價值觀，並付諸正確行動的回應，來謀求「天人合一」的和諧與永恆。

在新世紀的今日，謀求人類的永續發展是所有文明活動的最高依據，當前所面臨的環保問題既多由科技所造成，則問題的解決無庸置疑的自是應由科技著手，唯科技本身的價值屬性是中立的，並無所謂是非、對錯之別，其影響所產生的結果之所以會是負面和偏差，實皆源由於人類的誤用與濫用，失序的心靈則自當有賴於教育的導正。綜觀我

國當前的中等教育課程裡，兼具生活、科技與教育功能者，當首推生活科技教育，雖然環境教育的推展，生活科技教育並非唯一的選擇，但可以肯定的是一個正確、可行，與適切的選擇。

## 參考文獻

- 尹萍譯(民88)，高科技·高思維(High Tech · High Touch, John Naisbitt, 1999)。台北：時報文化。
- 陳王琨(民86)，環境教育原理與實務。台北：淑馨出版社。
- 李聰明(民78)，環境教育。台北：台灣學生書局。
- 羅文基(民79)，技職教育專題研究—從工藝教育到科技教育。高雄：復文。
- 羅文基(民79)，技職教育專題研究—科際整合工藝教學模式之探討。高雄：復文。
- 郭實渝(民88)，以生態文化教育觀點看環境教育。環境教育季刊，40，頁15-23。
- 楊國賜(民86)，談我國學校環境教育之發展。環境教育季刊，33，頁2-8。
- 周儒(民82)，環境教育的規劃與設計。環境教育季刊，16，頁17-25。
- 楊冠政(民78)，環境教育概述(上)。環境教育季刊，1，頁6-17。
- 楊冠政(民80)，學校課程環境化。環境教育季刊，11，頁5-20。
- 王承斌(民82)，一個適宜推展環境教育的學科—中學的工藝/生活科技。環境教育季刊，18，頁51-59。
- (作者均為台灣師大工技系碩士班研究生)