

## 16 綠色生活與永續發展

### 16.1 21世紀環境議題

人類在環境品質的涵容範圍內，有追求自由、平等和適當生活水準的基本權利，同時為了目前及未來世代，也負有保護及改善環境的嚴肅責任。回顧國際近五十年來發展的環境保護運動，其實就是對工業革命以來，經濟快速發展造成環境破壞的反省，也因此環境思潮已逐漸形成新的社會認知及規範。尤其面對近年來臭氧層破壞、溫室效應、酸雨、熱帶雨林的消失及沙漠化等全球性的環境問題，使人類體會到以往追求資源無限制使用的經濟成長，勢必危及自然環境與人類的平衡，唯有確保環境生態的永續穩定，才能達到人類社會的永續發展。

許多國家都曾樂觀地期望可以同時達到經濟發展和環境保護的目標，以國內來說，自一九七〇年代以來的高經濟成長對創造社會財富確實有具體的貢獻，但卻由於水土資源不當使用、環境負荷過重，造成環境品質的惡化和不斷發生的公害事件。最近幾年，國內環境保護工作已有具體績效，然而所有的檢討都顯示了「鋸箭式」或「套裝速食式」的環保策略，忽視了環境管理所強調的「適法、溝通、專業、持續改善」。使我們體會到國內環境管理的運作，已經面臨「調整觀念、修正腳步、重新出發」的重要關鍵。

因此展望環境理念的演變，傾向於滿足民眾對環境資訊「知的權利」，以「科技導向」為思考的基礎，彙集各類利害相關者參與環境政策的討論，依循自然生態的原則，共同規劃環境資源的維持及公平使用，訂定符合永續原則的環境政策。此外，須建置一個積極成長、有彈性的管理系統，確實地掌握重大環境考量面，配合技術研發和經濟誘因而有效執行既定的環境政策，提升人類社會體系與自然生態系統的相容性，以達成環境永續的目標。

而環保工作的推動仍需考量區位、政治、經濟和產業等因素，對於國際層次的環保議題，這些因素更為重要。以區位為例，溫帶國家是否了解熱帶國家的環境與社會期望？以政治而言，所謂大國是否真的能在國際環保議題中尊重其他國家的權益？以經濟而言，開發中國家能否達到且負擔已開發國家的環保水準？對產業來說，環保管制嚴格國家的產業能否和管制寬鬆國家的同業競爭？由這些方面來看，國際間的差異確實相當極端，不易建立一致的環保管制標準。

然而藉著科學研究、抗爭糾紛、法規管制和其他方式，人類持續以建設性的做法解決環境問題。國際環保議題的管制也是依據同樣的路徑尋求共識，重要趨勢之一即是未來國際貿易和國際環保的關聯性會更加密切。

過去三十年來，發生了許多全球性的環境議題，而這些議題也逐漸藉著系列的公約及規範來解決。任何環境公約或規範的訂定，必須各參與國或組織對環境議題建立共識。依據統計，從一九八〇年來持續建立的環保或保育相關的多邊和雙邊協定多達一百八十種以上，以下僅就較常討論的國際環保公約、規範及其他活動略做說明。

### **巴塞爾公約**

全球每年產生有害廢棄物數量已超過四億噸，不同國家處置有害廢棄物的方式、技術及成本差異頗大，因此有害廢棄物的跨國越境轉移行為相當普遍。由於有害廢棄物越境轉移引發的環保糾紛不斷發生，聯合國於一九八九年召集簽署巴塞爾公約，以系統管制有害廢棄物的運送、回收及處置來達成環保目的。而所管制的有害廢棄物從醫療廢棄物、金屬廢料到有機鹵化物等，涵蓋的種類相當廣泛。

該公約強調「責任延長」及「妥善處置」的原則，有害廢棄物的產生者須負起妥善處置的責任，其責任並不能因委託處置而把它賣斷或轉移。至於「妥善處置」方面，則主要針對環境危害物的描述、處理方法的適合性、廢棄物減量及回收的可行性等進行評估及考量，以確保有害廢棄物對環境的衝擊減到最低，公約更明文禁止已開發國家輸出有害廢棄物至開發中國家。

### **全球氣候變遷綱要公約及京都議定書**

由於工業快速發展，能源使用量大增，加上土地資源的開發，大量砍伐森林，使得地球環境的碳循環遭到破壞，造成全球氣候溫暖化，對地球環境的影響也逐漸明顯，例如聖嬰現象、北極冰帽溶解等。為因應這一環境危機，國際間積極研擬對策，聯合國於一九九二年召集簽署全球氣候變遷綱要公約，推動溫室氣體排放管制及減量工作，以減緩全球溫暖化，並於一九九七年在日本制定具有約束力的京都議定書，限制了二氧化碳排放，直接衝擊各國的能源配比與產業結構，影響各國經濟發展，甚至損及國際競爭力。

公約對於各締約國採取的減量原則是「共同努力，但責任與能力不同」，因此京都會議後，很清楚地發現國際態勢轉變成已開發國家與開發中國家的對立。尤其是溫室氣體排放量約占三成的美國，由於布希政府拒簽京都議定書，對於國際間共同推動溫室氣體排放管制及減量工作，造成嚴重的衝擊。

### **生物多樣化公約**

維護地球生態圈的生物多樣性，包括遺傳多樣性、物種多樣性和生態系多樣性，

是永續發展的基礎，然而人類活動卻造成基因消失、物種滅絕、生態體系劣化等現象。

聯合國於一九九二年在巴西里約熱內盧舉行地球高峰會議期間，召集簽署「生物多樣性公約」。依照公約的規定，各國對其國內的生物資源擁有主權，但也有責任保育其國內生物界的基因、物種、生態系以至於地景的多樣性，以便全民永續、公平、合理地分享生物資源所產生的惠益。

### **瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約**

瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約（華盛頓公約）在一九七三年於美國首府華盛頓簽署，並於一九七五年正式生效。該公約的主旨是以管制國際野生動植物的交易為手段，達到保護稀有或瀕臨絕種動植物的目的。

該公約為了有效保護野生動植物，把野生動物植物劃分為三級，採用不同程度的貿易管制方式，目前共管制近四萬種瀕臨絕種的野生動植物。對於違反公約規定的國家，會員國大會可提出管制建議，甚至包括貿易制裁等措施。我國由於對犀牛角交易的管制未能落實，一九九四年曾遭美國依此議定書以培利修正案抵制部分產品的貿易，抵制行動雖在一年後解除，但已損及我國經濟及國際環保形象。

### **維也納公約與蒙特婁議定書**

基於使用氟氯碳化合物等化學物質，會導致破壞地球臭氧層的共識，聯合國於一九八五年召集簽署維也納公約，並於一九八七年簽署「蒙特婁議定書」。蒙特婁議定書是為保護臭氧層，管制國際間臭氧層破壞物質的使用，並逐年禁用破壞臭氧層物質。

公約管制物質的項目和時程已經多次修改，目前管制的項目包括全氟氯碳化合物（CFCs）、海龍（Halons）、四氯化碳、非全氟氯碳化合物（HCFCs）、非全氟溴碳化合物（HBFCs）、三氯乙烷及溴甲烷等。這議定書有貿易限制的規定，各國須加強管制臭氧層破壞物質的使用，以避免產品輸出時遭遇非關稅性的環保障礙。

### **二十一世紀議程**

一九九二年在巴西所舉行的地球高峰會議，針對永續發展的理念，決定以「二十一世紀議程」做為各國推動的行動綱領。聯合國要求各會員國提交永續發展國家規畫報告或二十一世紀議程，它的內容主要包含四大部分。(1) 社會經濟面：包

括消除貧窮、改變消費型態、保護並合理使用森林資源、保護人類健康以及把環境與發展議題納入決策過程。(2) 資源保育與管理：涵蓋綜合性土地資源利用、保護並合理使用森林資源、保護山區生態系以及保護及管理水資源。(3) 參與成員的加強：加強婦女、勞工、農民以及企業界等的參與角色。(4) 實施方法：資金來源創造環境友善技術、提升環境意識、訂定國際法規工具與機制以及建立全球資訊體系等。

## 環境管理系統標準

國際標準組織 (International Organization for Standardization, ISO) 於一九九六年起陸續公告有關環境管理系統等相關國際標準，迄今已在全球各地形成風潮。

「環境管理」是近年來先進國家積極發展推動的環境保護策略，以配合過去行之已久的「排放管制」策略，其目的在鼓勵從組織內部規劃其環保改善及污染預防措施，以期達到永續發展的目標。我國經濟發展的重心一向以對外貿易為主，國際環境管理標準對我國的出口貿易有極大的影響，因此應建立完整的標準—認證—輔導—訓練體系，以因應其對國內經濟發展的衝擊。

## 建構及推動環保策略

國際環境保護的潮流對國內環保工作的推動及國際貿易的拓展有重大的影響，在進行環境評估及推動環境改善之際，必須能兼顧到國際趨勢，以前瞻性、整合性、公開性等為前提，積極建構及推動環境保護策略，才能有效提高整體的競爭力。

**前瞻性：**面對高漲的國際環保趨勢以及日漸嚴格的法令規範，推動環境保護活動時的前瞻性更顯重要，若只有被動強制性的法規命令，而沒有積極主動的預防減量觀念，則環境保護成效必定緩不濟急。

**整合性：**面對不同的環境衝擊以及污染物間的轉移，除了廢水、廢氣和廢棄物等傳統環境污染物必須處理外，有關毒性物質的使用、資源回收再利用及節約用水等的考量，也必須納入環境改善規畫中，以確保環境保護工作的完整性。

**公開性：**在因應國際環保議題時，須考量環境現況及因應策略的公開性，以廣徵不同領域、層次的意見，由不同的角度來評估其影響程度及策略推動時的可行性。

環境永續與人類發展息息相關，但是面對未來，全球許多環境問題似乎都會持續惡化。環境管理相關課題的挑戰，其實是極為複雜的，絕對不只是環境工程師的責任，也有賴於人類調整過去被動的態度，改以主動前瞻的方式因應環境管理相

關課題，進而建立符合生態共生的社會體系。更期望從環境管理相關技術的開發及使用經驗，學習環境生態的互利、共享以及公平的精神。

## 16.2 永續發展

台灣因地狹人稠，自然資源不豐，天然災害頻繁，對追求永續發展而言，比其他工業化國家更具迫切性。行政院經建會(2004)為積極落實永續台灣的理念，提出台灣 21 世紀議程-國家永續發展願景：建立永續海島台灣，目標有三：永續經濟、永續社會與永續環境。在永續環境方面，台灣幅員雖然不大，但生物資源及種類卻相當豐富，在追求經濟發展時，應充分體認與其他生物和平共存、共榮的倫理，使台灣維持生物多樣性，人人皆可享受到大地生生不息的哺育。

環境資源是國家永續發展的基礎。台灣地區快速發展的過程中，環境資源相對地出現退化的現象。不僅自然環境品質下降，人為活動更造成了各類污染公害。永續環境政策與行動綱領中，生態保育政策重在事先防範，公害防治政策重在有效防治，環境規劃政策重在資源永續利用。

為落實永續發展的目標，將上述生態保育、公害防治、環境規劃等政策議題整合，作為貴校環境科學教學、研究之具體工作項目與內容，列述如下：

所謂「永續發展」，其內容以之公平性原則、永續性原則及共同性原則進行規劃，並得就永續環境(防治自然災害、保護水資源、保護土地資源、節能減碳或再生能源等)、永續經濟(發展農林漁牧休閒產業、綠色消費等)、永續社會(社區發展、人口發展等)等三層面進行相關課程之規劃。

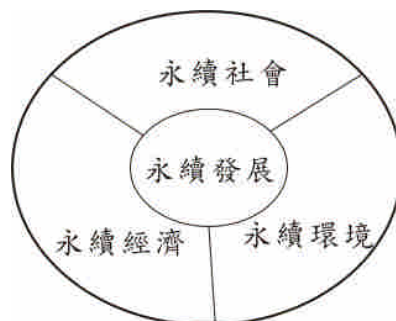


圖 16.1 「永續發展」課程三單元統合圖

1. 「永續環境」單元：由現代科技談起，說明人類科技發明史就是環境破壞史，工業發展帶來環境污染，能源過度使用造成地球暖化，自然災害

頻繁，空氣、水與土壤污染，藉此探討人類與環境的關係。此外，校園是同學每天生活與學習的主要場域，她的景觀規劃、環境設施、與人際互動都深深影響我們的作息與感受。本教學活動強調讓同學思考校園與自己的互動。同學可以從自己的觀點，選擇校園最美的景觀、最具意涵的景物、最感人的故事、以及最適合約會的地點等。因此探索的範圍十分廣泛，有能源探索、自然環境探索、環境災害探索等。

2. 「永續社會」單元：利用環境議題案例-如核電廠或蘇花高興建與否，訓練學生找簡報、上網找資料，分組提供正反雙方的意見，進行正反雙方對話。另外，先進國家對於環境保護所採取的國際協議-如華盛頓公約、京都議定書，來說明環境倫理與國際正義。最後提到社區與人口發展，舉一些台灣曾發生過災害地點，災民們如何由災後復舊、居民共同配合推動社區總體營造，社區再造的成功案例，說明人類如何與社區結合推動永續發展。
3. 「永續經濟」單元：分組進行「環境類大富翁遊戲」活動，與坊間受歡迎的大富翁遊戲類似，藉由正確的永續經營及投資理財計畫，四人競賽看誰最後成為大富翁，及了解正確的環境保育方法。另外，收看台灣農村一些農林漁牧休閒產業，如何克服困境，進行生態旅遊的影片，以及邀請外校專家說明研究生質能綠色產業的心得，藉觀光發展或綠色能源取得的成功案例，說明人類與環境間如何取得雙贏策略。

現代科技帶給人類文明與許多便利，並改變了我們的生活，但也帶來許多環境的汙染，科技與環境如何相存，考驗著人類智慧，身為 21 世紀科技島的現代公民，除擁有傲人的先進科技外，是否也該尊重撫育我們的大地，保護我們的環境，愛護我們的地球，將科技與環境永續經營的成果，留給下一代子孫。本課程的授課對象為所有受過兩年專業課程訓練的大三學生，透過影片、活動、演講、小組活動等，當準備進入職場時，深刻體認產業科技對地球環境所造成的影響。藉瞭解環境保護的新觀念與新科技，培養將來在面對環境問題時，能以正確的思維，取得經濟發展與環境保護的平衡發展。

整合生態保育、公害防治、環境規劃等政策議題，將生態保育結合公害防治規劃為「防災與生活」課程，將生態保育結合環境規劃設計為「環境與生態」課程，將公害防治結合環境規劃研擬「科技與永續環境」課程

課程開設，三者課程間之關係如圖 16.2 所示。其中「防災與生活」、「科技與永續環境」先後獲得多次教育部優質計畫、數位發展計畫等獎補助。

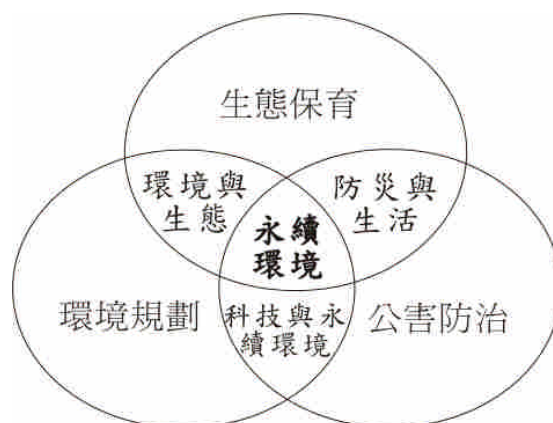


圖 16.2 課程教學統合圖