

土地資源的永續利用

— 以台灣為例 —

李永展* 張乃瑩**

一、緒論

「土地資源有限，人類慾望無窮」，這是長久以來人類社會的一大難題，尤其人口不斷成長的壓力，使得土地的稀少性更形凸顯。對於人口稠密的國家，如何規劃土地、利用土地、管理土地，是足以影響國家興衰的公共政策之一。

對中國人而言，土地代表資產的一切，「有土斯有財」更是千年不變的觀念，除了作為生產因素之外，土地對中國人而言，一向是安身立命的根本、保值之工具，也是代表家族勢力的實質象徵。中國以農立國，在歷史上，對於土地增產的努力，曾導致無法擺脫「人口陷阱」（即高度人口成長與低產值惡性循環），人口陷阱是造成中國赤貧的原因之一，而貧困因素使得土地利用無法顧及環境品質。台灣曾有成功的土地改革，如今，經濟發達但環境嚴重惡化、城市擁擠不適寧、鄉村人口及資源大量外流；另一方面，大陸繼承了大量人口與貧困的包袱，急速發展產業的結果，也逐步侵蝕環境資本。對海峽兩岸的中國人而言，土地資源利用的問題，一直是揮之不去的夢靨。

傳統上，經濟急遽發展通常導致資源濫用、環境破壞，而極端的环境保護主義也似乎與人類的發展格格不入，經濟與環保長期以來一直處於對立的狀態，各倡其論而似乎互不相干。此兩者皆是生存所必需，然而是否可將兩者聯繫起來，並行不悖？而土地為生存之根本，其利用性質如何？以及如何能夠長久地保持，長久地美好？這些都是本文所要探討的課題。

* 國立政治大學地政系副教授

** 國立政治大學地政系助理

本文首先探討環境危機與永續發展之關連性，其次從土地資源的定義、農地及市地的使用，探求土地資源如何永續利用；接下來以台灣為例，探討在眩目的經濟成就背影下，土地資源利用問題所帶來的隱憂。資源永續利用之目的，是爲了要達到永續發展的理想，因此文末以永續發展的目標，來引導台灣土地資源永續利用的對策。

二、環境危機與永續發展

無論是貧窮或富有的國家，都以不同的形式在戕害環境，貧窮者出賣資源，壓榨貧脊的土地，而且無力處理汙染和廢物；富有者消耗大量能源，排放大量殘餘物，濫用資源求取享受。工業革命帶來了巨大成就，卻也帶來大規模破壞環境的技術，經濟成長的同時，環境也急速惡化，砍伐森林使得土壤流失、氣候改變，排放化學汙物使得河水變質，另外，臭氧層破洞、海岸地汙染、抽取地下水引起地層下陷等等，環境平衡已處於危機的狀態。

由於漫無節制地使用資源、追求成長，已使人類的生存面臨一個日趨堪憂的未來，早期極端的環境保護主義者，便開始鼓吹限制發展、停止成長、及嚴格封鎖自然資源的保護方式，然而，人類發展的目的，是爲了在不破壞生態平衡的原則下，滿足全體人類的需求與欲望，以及追求更好的生活方式，封鎖式的資源保育並不符合人類作爲一類物種所應具有的謀生權利；相對地，過度的開發與濫用，造成資源永遠減絕或者難以更新，將使人類所能使用的資源越來越少，發展的機會越來越受限制，生存的環境也越來越失去自然界應有的平衡。

爲了解決這個發展與限制的兩難問題，「永續發展」的概念便因運而生，永續發展是一種結合經濟發展與環境保育的環境經

營理念，強調只有維持健全的環境才能支持長久的經濟發展，也僅有能夠維持一定生活水平的國家或地區，才能確保環境生態上的平衡。經濟發展與環境保育的關係，從早期的極端對立，逐漸成爲相輔相成的共同體；兩個目標必須結合才能維持人類永久的生存，也成爲現今世人接受的觀念。

自工業革命後，西方帝國主義興起，殖民風潮盛行，引發無止境地開發自然資源、不計成本（環境成本）地破壞環境、以及對殖民地地區的濫取掠奪，因此，描寫佈滿著冒汗煙工廠的城市，有所謂的「黑鄉」；描寫在殖民地的大規模濫殺掠奪，有所謂的「非洲大獵」，這些人類急遽進步之初所頌揚的人定勝天事跡，如今皆已成爲不可取的作爲，早期破壞環境最力的國家，今日皆成爲倡導環境保育最力的國家。

另一方面，較低度開發國家的傳統維生方式會對環境造成嚴重的破壞，使我們了解到：對於未能維持人民基本溫飽的地方，封鎖式環境保育政策是不切實際的。越是低度教育、低度技術、低度所得的地區，越是依賴自然資源維生，若是斷絕其發展機會，則會使該地居民以更原始的方式窮盡資源以謀生存，當資源耗盡時，則引發更進一步的貧窮，因此，正如布蘭蓮（Brundtland, 1989, p. 150）所說的：「只有成長能根除貧窮，同時能創造解決環境問題的能力，然而成長不能夠植基於對開發中國家自然資源之過度剝削，而必須設法強化這些國家賴以爲生的資源基礎」。永續發展的近期目標，是要提升貧窮落後地區的進步，均衡區域、城鄉之間的生活水平，促使各地區人類的發展機會公平；其終極目標，則是「世代間的公平」與「物種間的公平」，世代間的公平是指「滿足這個世代之需要，而不損及未來世代滿足其需要的發展機會」（World Commission on Environment and Development (WCED), 1987），物種間的公平則是指不斷絕其他物種的生存機會與能力，並且保持物種的多樣性。因此，永續發展也就是一種

「達到經濟及社會的發展而不破壞環境完整性的方法」(National Academy of Sciences, 1990, p. 7)。

三、土地資源永續利用

永續發展所強調的，事實上是「短期成長」與「長期發展」的差別，前者只追求一時極盡的成長，治標而不治本、短視近利地開發建設，並未考慮這一代的作為，是否會危害到下一代的生存；後者則強調除了要滿足這一代人的需求之外，也必須顧慮到後世謀生、選擇生存方式、以及使用地球完整資源的權利。對於土地資源利用來說，除了天然資源：森林、礦產、農漁用地、山坡地、河流水域等的開發與保育之外，也包含都市土地公共政策與發展計畫的長遠適用性、使用分區的影響、以及都市建設的品質等等。由於農地與市地利用基本上所處理的資源性質已不相同，以下便就土地資源定義、農地及市地分別探討其使用性質。

(一) 土地資源

在所有天然資源之中，土地是萬物孳生之所賴，也是人類營建居所、聚落與城市之根本。長久以來，人類經常為土地之權屬爭鬥，而土地政策的優劣，也往往會影響政治權力的興衰。遠古時期，人口稀少，土地被視為無窮盡的資源，由於人類取用資源與破壞環境的程度微小，經由環境自淨力，破壞之處可逐漸復元、更新；在人口大規模增加之後，土地不再是取之不盡、用之不竭，土地的稀少特性遂產生，於是人類極盡所能對有限的土地資源作極度的利用，以創造人類最大的滿足。

兩百多年前經濟學家首次提到環境時，用的是「土地」一詞 (Cairncross, 1992)，顯然當時土地資源已泛指整個自然環境，根據我國土地法第一條之定義：「本法所稱土地，謂水陸及天然富

源」亦驗證了這種說法。以農地及富源地來說，居民依賴的是直接利用自然資源，例如森林、礦產、魚獲量的富饒多樣，或者農地、牧地的肥沃程度等；而都市雖然是人造環境，基本上也仍植基於自然環境，依賴廣大自然資源供應的原料與食物。

在自然生態領域中十分強調必須保持物種的多樣性，生態學定律裡，「物物相關（Everything is connected to everything else）」及「自然善知（Nature knows best）」（註一）都說明了物種之間微妙的聯繫關係，保持物種多樣性是為了維持生存的選擇機會，也就是不因一種生物的數量多寡而影響其它生物的生存。事實上，這與自由市場上，人們可根據個體及總體狀況選擇多種替代貨品的意義十分類似。馬爾薩斯和李嘉圖時期所憂慮的情況：人口持續增長迫使人類開發邊際土地，將使地租上漲，利潤及最低工資下降，其後卻因為技術進步與人力資本大量替代天然資源，使得後來的經濟學家認為資本、技術和人力可解決一切，不須要再顧慮自然資源的存量。二十世紀以來，能源危機的陰影曾不斷地威脅都市的運作，卻由於能源價格上漲，抑制消費，並促使人們研發替代資源，又使得部分人們樂觀地相信資源危機並不會危及人類的發展（Cairncross, 1992）。雖然技術及資本的發達可達到部分「多樣性」之功能，然而節約資源，更有效率地運用資源，卻不可否認地仍是所有措施中最為實際而安全的方式。

稀少性會產生價值，乾淨的食物、空氣、和水如果取用不盡，便不會有人關心它們的狀況，如今空氣和水污染使人們意識到濫用或破壞資源會立刻危及自身的生存；不可復元或不可再生的資源更須永久地維護。土地——無疑是最典型的稀少性資源，所指的不僅為水、陸的孳產或富源，對於狹義的土地本身，也具有「空間」上的意義——區位、領域或環境品質，甚至在時間過程中，於其上所產生不可替代的特質。

土地除了一般認同的使用價值之外，尚包括選擇價值、存在價值、以及遺贈價值等等。選擇價值即是多樣性的功能，地景、資源、及物種的保護，使將來有選擇、變化的可能；存在價值最典型的例子便是古蹟的維護；而遺贈價值則是把資源留給下一代，或許下一代將有更好的使用方式。除此之外，自然環境對精神上的價值，亦非金錢利益所能衡量。

（二）農地利用

農業與工業之差別在於工業是以人造機器生產人造的物質，排除活的、不穩定的事物，而按照一定大小、形狀製造精確的產品；農業則依賴自然地力，處理的是生命的過程，未知而不穩定的質量，然其意義除了生產糧食之外，也是人與自然環境的聯繫，人類學習與自然和諧相處之道，以及人類追求健康、美麗、寧適生活的地方（Schumacher, 1974）。

隨著功利主義盛行，金錢利益極大化成爲一切生產行爲的唯一目標，竭盡所能降低成本、提高效率也同樣被應用在農業生產作業上，農業工業化、大量生產、噴灑農藥、破壞土質、施用化學肥料、毀滅物種及地景…，土地除了當作「生產因素」之外，別無功能。但事實上，農地的價值尚包含自然環境對人類的價值，這是人類生活中重要的一部分，而這種價值通常在工業生產中，由於未將外部性列入成本計算而被忽略掉了，農民若能維護屬於公眾資產的環境品質，則社會應付與農產品包含環境成本的合理價格。

爲達到農地資源永續利用，避免過度使用地力、破壞農地價值，除了限制高等則農地不可轉作非農業使用之外，提高農民所得是當務之急。提高農民所得可由五個方面加以考慮：

- 1、爲了維護環境品質及提高農產品的競爭力，如果其他產業造成的環境外部性並未合理地列入應有的成本計算，則政府應該補貼農民維護環境價值的成本。
- 2、在不破壞環境及生態的原則下，鼓勵農村推廣遊憩、渡假、觀光等多角化經營。
- 3、發展農產品的多樣性。
- 4、降低某種農產品的供應量，以免「果賤傷農」。
- 5、加強農產品直銷的制度，避免農民辛勤的代價被中間商層層剝削。

(三) 市地利用

都市要能夠長治久安地繁榮發展下去，市地利用的效率和公平是主要的關鍵，因此，除了都市的規劃必須滿足居民生活、工作、以及休閒環境的便利舒適外，市地資源的使用機會也應公平共享。都市土地增值利益巨大，其價值來自於社會大眾的集體貢獻，以及市地作為稀有「商品」的保值和投資功能。土地私有制度下，若土地稀少而人口眾多，預期心理加上投機風潮，會使地價節節高漲，地權越來越集中，如此一般大眾則無法在都市中安居樂業，因此，課稅及政府公平的適度干預是土地市場上絕對必要的措施。

都市擴張蔓延是現今世界上許多大都市的共同隱憂，都市蔓延的害處已不需贅言，例如增加無謂的通勤旅次、市中心成為貧民窟、破壞環境敏感地區、自然地景越來越少、都市邊緣農地及保留地待價而沽等，此外，都市吸收了各種資源而排放出汙濁的空氣及水、也製造了各種噪音及大量的殘餘物、廢棄物，這些皆是都市衰敗的關鍵因素。因此都市成長管理應根據環境容受力限制開發地區及開發程度，控制都市規模，主動提出可開發地區藍圖引導投資建設，而非被動迎合私人開發需求，此外，並以容積

管制及動態管理輔助使用分區的靜態管制，加強相容性設施多目標使用以及空地的利用。

對許多生長在大都市的居民而言，幾乎從小即生活在一個除了人類和昆蟲之外，沒有其他生物的地方，對於完全講求生產效率及主張人類萬能者而言，生存在一個完全人造的環境中，似乎是人類的進步與勝利。然而，土地資源並非只是提供作為生產原料的功能，生活的寧適性、倘佯於大自然中的歸屬感、空氣及水質涵養、以及物種觀察的需求等，是人人皆無可否認的事實。都市生態中雖然以人為建設取代自然環境，足量的公園綠地卻是絕對重要的；而真正美好的都市設計，應以自然環境為背景，而將建築物點綴於其間。

都市聚集大量的人口，公共設施必須完善才能維持體系順暢的運作，其中交通設施影響土地經濟供給甚巨，為都市的基本命脈，政府應確保其規劃與建設品質。垃圾廠、污水廠等衛生處理設施妥善規劃，以及無污染產業、低能源、無污染交通工具的推廣，皆為都市土地永續發展的重要項目。

四、台灣的土地資源永續利用課題

台灣經過1950年代及1960年代一連串土地改革之後，自1970年代起經濟起飛，創造台灣奇蹟，進而躍上世界經貿舞台。如今，資金充沛與人力素質是台灣得以持續成長的有利條件，而土地使用的不公平及無效率則是未來發展的最大隱憂，以下由永續發展的觀點，檢討台灣土地資源利用的問題。

（一）房地產、財富集中逐漸擴大貧富差距

有人說：「貧窮是最嚴重的汙染」，因為貧窮的地區並無能力顧及環境保育或者生活品質。欠缺資本、技術及教育的地方，總是仰賴直接使用自然資源，例如砍伐樹木以獲得燃料，焚燒森林以取得農地，出賣自然資源來賺取外匯。相反地，富裕的都市經常極盡所能要從落後地區獲取資源，更甚者，將危險的廢棄物送到這些地區丟棄。窮盡資源而換取經濟成長，落後地區會比富裕地區受害更大；另一方面，富裕地區的貿易限制，將迫使貧窮地區更加壓榨土地。因此，增進落後地區的教育、技術、以及交易制度上的公平，將是防止貧富差距的最重要方式。

台灣奇蹟除了經濟繁榮、外匯存底高居世界第三外，貧富差距不大向來是重要的成就。然自1989年房地產狂飆風氣盛行，許多投機者利用土地資源作為投機工具，快速累積財富，使得貧富之間的差距擴大。目前，台灣最富有家庭的前20%房地產價值佔全台灣房地產總值的50.94%（行政院主計處，1991），而根據各國計算每年房租負擔的標準（收入之四分之一），台北市目前的每坪房價，大約是正常房價的五倍（華昌宜，1993）。在中國人有土斯有財的觀念下，若無妥善的管制措施，此一趨勢將會日趨嚴重。

城鄉間的發展不均衡是另一向度的貧富差距問題。城鄉間的貧富差距是伴隨著高度都市化、以及公共投資不均而產生的。大量的資源集中到都市內，使都市壟斷了大部份的財富及發展機會；相對而言，鄉村地區的人口及資源流向都市，因而失去許多改善生活的能力。台灣地區人口及公共投資明顯集中在南北兩端，尤其以台北市為甚，台北市目前人口為建城之初所規劃的4.5倍（註二），各種活動的外部性使土地承载力不勝負荷；相對地，中南部許多鄉村，公共建設明顯不足，人口外流情形嚴重。

(二) 農地保育之危機

台灣在1950、1960年代所實施的一連串的農地改革，成功地化解農地所有權分配的問題，也增加農地利用效率，而失去土地的地主，將剩餘資金轉往都市投資，為往後的經濟發展定下基礎。

由於農地生產利潤遠低於工、商業生產利潤，農地廢耕及轉用的問題日益突顯。尤其都市邊緣的農地，在都市向外擴張時，經常面臨巨大的變更壓力，加上開放農產品市場的外貿趨勢，台灣農業是否繼續生存，經常成為議論的焦點。

至今未曾有國家放棄農業，相反的，許多國家有農業保護政策，因為農地包含的不只是作為「產業」的價值，人類是否要放棄與自然共存的機會來換取經濟利益，值得深思。

(三) 土地資源管理缺乏整體性

由於將土地資源作為輔助經濟發展之用，僅重視開發而不重視保育，再加上土地管理單位太過分散，往往使得土地資源之利用缺乏整體的考量。

台灣的都市土地管理採用「使用分區管制」配合「建築管制」，而非都市土地則以「非都市土地使用管制」配合「開發許可」來管理。使用分區管制之缺點是太過於消極僵硬，無法達到積極引導的目標，且無法顧及都市發展的彈性。非都市土地之管理則缺乏強制性，容易變更做不當使用，而開發地區之評估也缺乏對區域整體長久發展的考量。

土地資源稀少，且開發有不可逆性，應該設置整體管理的高層單位統籌國土資訊，並規劃土地資源發展及保育的長遠藍圖，此外，相關的政策也不應該經常因人而易。

(四) 都市環境品質惡化

經濟發展較重視的是理性與非主觀價值的部分，然而，人類生活中，除了消費物質所產生的效用之外，精神上主觀的生活品質更是永續性舒適環境所不可或缺的部分。由於市場無法反應出土地開發的外部性，因而環境品質的維護除由居民自發參與之外，也必須仰賴政府部門完善的規劃管理。

台灣目前最嚴重的問題莫過於環境品質惡化，由內政部國民生活狀況調查（內政部，1992）便可見一端：空氣汙染、交通不便、垃圾及噪音、綠地太少、環境雜亂，為居民對居住環境最不满意的項目。對環境品質的重視與維護，正是台灣官方及民間最應努力的方向。

台灣近幾年來，防治汙染意識已逐步高漲，高汙染產業目前已難以生存，另一方面，也由於正面臨經濟發展之轉型期，產業漸以技術密集取代勞力密集，許多企業將人力及資金投入研究發展技術。未來高技術、低耗能、低汙染、以及低土地需求的生產方式，將成為台灣的產業趨勢，如此將對環境維護及土地資源的長久利用助益甚大。

五、促進土地資源永續利用的對策

資源永續利用與永續發展的概念，雖為經濟學家與環境學家所共同接受，其意義仍因觀點互異而各有不同的解釋，本文將其定義在「生存機會公平」、以及「發展的長久性」。根據這兩個目標，以下提出五項土地資源永續利用的對策：

（一）土地承載力應正確控制

工業化國家裡都市集中了各類資源，二、三級產業密集，人口及交通工具高度聚集，生產及消費活動過程中，排放出大量廢棄物。這些都使得都市有限的土地上，必須容納大量的人口、汽車、建築、原料、產品、廢棄物、殘餘物等，而且必須承受這些天然或人造的事物在此形成另一個生態系統。都市生態循環是否順暢，須視土地的承載量是否超過負荷，擴張的超大型都市、以及開發中國家資源高度集中的主要城市，土地的負荷超出其承載能力，造成市中心衰敗、交通阻塞、環境惡化、汙染嚴重，以及擁擠、互相侵犯等。為使台灣土地資源能永續利用，從事土地資源規劃開發時應該考慮到土地承載力的負荷問題。

（二）環境成本應合理計算

市場經濟基本上非常鼓勵生產及消費，消費增加促使生產增加，國民生產及國民所得亦步步高升，但從另一角度來看，由於傳統的生產過程及消費方式一直把環境當做零成本來使用，所以大量生產及消費，便會利用更多「零成本」的環境資源，而造成大量的環境成本未列入國民所得帳中，亦造成國民所得愈高，環境也就破壞愈嚴重的情況。

破壞環境的成本越大，所須支付的「保衛支出（defensive expenditures）」（註三）也會越多（李永展，1993；Naess, 1973）。例如山坡地的開發，強調的是施工的工程科技和個人擁有的視野，卻不在乎破壞水土保持、物種滅絕、氣候變化及地景損失所造成的更大的環境成本。

土地的開發有不可逆性，一旦開發便會喪失未來的選擇價值，因此，規劃土地的利用時，應更加重視土地的供給面，而非僅顧及需求面而超限開發。

（三）國家資本與國家財產應妥善管理

環境經營概念是植基於土地資源的多樣性使用，然而多樣使用間的微妙平衡關係常被過度強調的私人經濟利益所破壞，追求個人利益產生的外部性經常造成社會不公平，工業生產的後來者必須以更高的成本取得天然原料；使用分區常使貧窮者必須忍受環境惡化而難以翻身；在土地私有制度下，條件良好的土地越來越集中於少數人，而使得多數人失去選擇生活的機會。因此，國家保持富源地及環境敏感地區的所有權是十分重要的。

另一方面，國家應有整體的資源調查及管理，建立國家天然資源的資訊，隨時控制浪費及濫用的情形，以免誤將侵蝕本金（亦即天然資源）當作發展的成就。

（四）區域均衡

區域均衡的意義並非將農地、保留地全部開發為建地，也並非將污染性工業分配到鄉村地區，而是要根據各地的資源特色，發展自己的永續性產業，均衡則是指生活品質的均衡。要消除城鄉地區的差距，應使第一級產業得到更公平的價格，農民如果應用資本、技術取代壓榨地力，市場應更實際地反應這種價格，而且不應任由中間商剝削農民應得的回饋。

（五）都市新陳代謝

都市擴張將不斷侵犯自然地區，由於城市起源多半位於豐沃富饒的水、陸交接之處，市地蔓延除了會減少自然環境及生產用地外，也會危及環境敏感地區的生態平衡。而都市裡各種活動產生的外部性，將使都市成為一個不寧適而無效率的居所，環境逐漸惡化而越來越無力去改善。都市最適規模已有許多研究者提出計算方式，要使都市能夠永續發展，以環境維護的角度來看，則

應重視土地的自然供給之限制，以及都市新陳代謝效率，並將環境品質成本納入開發過程。

都市通常是一個只消耗資源，吸收第一級生產用地資源，然後排放廢棄物的地方，歷史上許多大城市的衰亡原因，就是因為不斷地「吃」它們的腹地，而毫無回饋所致（Girardet, 1993）。城市要永久生存，土地要永續利用，必須要使「線性新陳代謝」轉換為「循環式新陳代謝」（註四），因為線性新陳代謝必須從廣大地區不斷搜取資源，而累積大量的無用廢棄物；循環式新陳代謝則使每一種產出都再成為原料，如此即可減少從大自然中索取的資源。

六、結 論

永續發展的課題，是二十世紀末人類反省自身和環境的關係，思考人類對其他物種、對後世子孫的責任，而得到最折衷的結論。發展經濟、滿足需求依然是人類謀求更好生活的權利，與其他物種共享美麗的地球，把完整的資源交給下一代，也是人類必須肩負的義務。永續發展包含了「發展」與「限制」兩種意義，任何偏執一方的發展，皆無法維持永久的美好生活。

檢討台灣的土地發展經驗，作為生產要素、輔助經濟發展幾乎是早期唯一的功能，早期由於特殊的歷史過程，促使台灣全力發展經濟；如今，台灣經濟力量已有舉足輕重的地位，人均所得超過一萬美元，但環境破壞程度卻令人怵目驚心。農業利益低於工商業利益，農村人口外流，農地待價而沽；市地則成為保值投機的工具，高地價、高房價、公共建設品質不佳、都市環境惡化皆使台灣未來的發展堪憂。

今日，台灣已有足夠的經濟實力，所需努力的則是觀念的改變：將土地視為永恆的資產，而非壓榨、或賺取不勞而獲的工具，土地開發時需更加重視環境保育的行為，不但計算其經濟價值，也需重視土地的非使用價值，不但提升自身的生活品質，造就富而美好的社會，並為下一代子孫及共同生活的物種，維持永久美麗的「福爾摩沙」。

大陸經濟發展不如台灣，而且幅員廣大，人口負擔沉重，但為國際各種組織之會員，易於取得國際資訊及經貿資源，目前的「生態村」、「生態縣」計畫，皆為發展上的創舉，但是城鄉差距過大，以及土地國有制的效率問題，則是最難解決的關鍵問題。台灣曾以「後進國優勢」（註五）在經濟成長上急速成功；今日大陸致力於經濟發展之時，當可以「後進國優勢」，研究台灣經驗的得與失，除了全力發展經濟之外，應更加重視環境品質與永續發展的課題，以臻土地資源的永續利用。

註釋

註一、「物物相關」是指生物圈內所有物種的變動，皆會影響到其他物種的生活，物種之間及資源之間皆會互相影響；「自然善知」則是指大自然的調節力，會自動維持環境及物種間的平衡，人類自作聰明的干預，反而擾亂環境系統的平衡。詳細說明請參閱宋尚倫譯「環境的危機」（1981）。

註二、根據「都市及區域發展統計彙編」（行政院經濟建設委員會，1993），台北市1992年底的人口數為2,696,073，而日據時期台北市預計的容納人口為60萬人，將這兩個數目加以比較，可得知台北市目前人口為建城之初所規劃的4.5倍。

註三、「保衛支出」指破壞環境之後，復元、保育的代價或社會成本。

註四、「線性新陳代謝」是指都市吸收各種資源，運作之後製造出產品及各種廢棄物，產出與投入不再相關，如此必須從非常廣大的地區不斷搜取資源，而累積的廢棄物數量將非常龐大。「循環式新陳代謝」則是指都市運作的產出儘量再投入生產過程之中，成爲一個循環式的運作過程，如此，所需資源可控制於較少的數量，無用的廢棄物也會減少。

註五、「後進國優勢」指較晚發展的國家，應用先進國家先前的發展經驗，而急速達到先進國家的水平。

參考文獻

中文部分

內政部（1992），「台灣地區國民生活狀況調查報告」，台北：內政部統計處。

行政院主計處（1991），「台灣地區國富調查家庭部門資產報告」，台北：行政院主計處。

行政院經濟建設委員會（1993），「都市及區域發展統計彙編」，台北：行政院經濟建設委員會。

李永展（1993），「生態國家」之初探—應用生態國家觀念於台灣地區之國土規劃，第二屆海峽兩岸土地學術交流研討會，台北：國立政治大學。

宋尚倫譯（1981），「環境的危機」，台北：巨流圖書公司。

華昌宜 (1993) , 有效利用空間資源—從速進行第二次土改, 「
國土規劃的挑戰」, 台北: 業強出版社。

英文部分

Brundtland, G. H. (1989) *Global Change and Our Common Future*.
Keynote address at the Forum on Global Change and Our Common
Future. Washington, D. C., May 2, 1989. (in National Academy of
Science (1990) *One Earth, One Future: our changing global
environment*. Washington, D. C.: National Academy Press, pp. 147-
57.)

Cairncross, F. (1992) *Costing the Earth*. Boston, Massachusetts: Harvard
Business School Press.

Girardet, H. (1993) *The GAIA Atlas of CITIES: New Directions for
Sustainable Urban Living*. New York: Anchor Books.

Naess, A. (1973) The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology
Movement. A Summary, *Inquiry*, 16, pp. 95-9.

National Academy of Science (1990) *One Earth, One Future: our changing
global environment*. Washington, D. C.: National Academy Press.

Schumacher, E. F. (1974) *Small is Beautiful*. London: Random Century. (
中譯請參閱張英華譯 (1988) , 「美麗小世界」, 台北: 久
大文化股份有限公司。)

World Commission on Environment and Development (WCED) (1987), *Our
Common Future*. Oxford: Oxford University Press.