

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期末報告

推展低碳都市與增加都市生物多樣性之法制整合研究

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 101-2410-H-005-017-
執行期間：101年08月01日至102年07月31日
執行單位：國立中興大學法律學系

計畫主持人：蘇義淵
共同主持人：王啟明
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：洪正家
碩士班研究生-兼任助理人員：莊函諺
碩士班研究生-兼任助理人員：張文蓉
碩士班研究生-兼任助理人員：林克諺
碩士班研究生-兼任助理人員：陳怡君

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 102 年 10 月 29 日

中文摘要：本研究計畫在國內係第一個研究案將低碳都市與生物多樣性議題結合的跨主題法律研究計畫。本計畫首先確定低碳「都市」一詞欠缺法律定義，未來需要在相關法律上進行定義。其次，確定國家與地方均應制定法定溫室氣體減量目標，才能公正的評估減量成效。第三，我國國家與城市的減量方式均以控制人為溫室氣體排放源為主，並沒有考量將生物系統服務的功能納入減量的成效之中。第四，目前國內與低碳示範都市所強調的綠化與植樹的活動，偏向技術面的數量與面積擴大，強調養護與維護的重要，與增加生物多樣性無直接關連。第五，未來應該考量並學習以生態系統服務為基礎的減量方式，並將減量活動納入國家氣候變遷調適政策之一。本計畫的研究成果可以提供國內法律學界對於氣候變遷與生物多樣性議題深入研究的資料來源，更擴大跨領域合作的基礎。本研究計畫成果亦可提供中央政府進行氣候變遷減量活動的制度設計參考，也可以提供現行低碳示範都市的地方政府充分的資料參考以及政策修改方向。

中文關鍵詞：低碳都市、生物多樣性、生態系統服務、調適、減量、氣候變遷、聯合國氣候變化綱要公約、聯合國生物多樣性公約

英文摘要：This project is the first cross-academical profession research and focus on the collaboration between greenhouse gases reduction and biological diversity conservation. The lacking of legal definition of 'Urban' is the first mentioned issue among Taiwan's legal structure. The further definition is necessary and is required by the cities to reach its reduction goal in the future. Second, the countries shall have firmed reduction goal and provided by laws. The binding force contributes the effectiveness of GHGs reduction efforts. Third, the major GHG reduction methods selected by Taiwan governments are controlling of the anthropogenic emissions. They do not consider the contributions of biological system services on the mitigations of GHGs. Fourth, the tree planting and vegetation expending used by the low carbon cities in Taiwan are only focus on the numbers and spaces. It is more technical approach and cares more about maintains but not related the conservations of biological diversities. Fifth, We shall consider and learn the reduction methodologies based on the biological system services, in order to

find a better combination between GHG mitigations and adaptation activities. The findings of this project could provide information, materials and basic analysis to the further legal research on biological diversity and climate change. This project provides further possibilities and opportunities for joint research on various professions in the future. The findings on this project can also provide suggestions and comments to the authorized agencies to design mitigation activities to combat impacts from climate change. It can also provide comments to enhance the legal structure in local government and reach their goal on moving to low carbon emissions within cities.

英文關鍵詞： Low carbon urban, biological diversity, ecological system service, adaptation, mitigation, climate change, United Nations Framework Convention on Climate change, United Nations Convention on Biological Diversity

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果報告

低碳社會與增加都市生物多樣性以及整合所需之法制研究

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC-102-2410-H-005-017

執行期間：101年8月1日至102年7月31日

執行機構及系所：國立中興大學法律系

計畫主持人：蘇義淵

共同主持人：

計畫參與人員：洪正家、莊函諺、張文蓉、陳怡君、林克諺

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：■完整報告

本計畫除繳交成果報告外，另須繳交以下出國心得報告：

- 赴國外出差或研習心得報告
- 赴大陸地區出差或研習心得報告
- 出席國際學術會議心得報告
- 國際合作研究計畫國外研究報告

處理方式：除列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

中華民國 102 年 7 月 15 日

低碳社會與增加都市生物多樣性以及整合所需之法制研究

目錄

| | |
|-------------------------------|----|
| 壹、前言 | 5 |
| 貳、研究目的 | 7 |
| 參、文獻探討 | 8 |
| 肆、研究方法 | 16 |
| 1.研究方法與原因 | 16 |
| 伍、結果與討論 | 16 |
| (一) 聯合國氣候變化綱要公約..... | 16 |
| (二) 聯合國生物多樣性公約..... | 17 |
| (三) 氣候變化綱要公約與生物多樣性公約之合作 | 20 |
| (四) 低碳都市之「都市」的定義 | 37 |
| (五) 低碳都市中「低碳」之定義 | 38 |
| (六) 國際間低碳都市之發展與評量指標 | 40 |
| 1. 綠色城市指標(GCI)..... | 41 |
| 2. 低碳城市發展指標(LCCDI) | 46 |
| 3. 小結 | 47 |
| (七) 都市中的生物多樣性 | 49 |
| 1. 都市綠色空間..... | 51 |
| 2. 生態城市與生物多樣性城市 | 53 |
| 3. 國際間對於保存都市生物多樣性之發展 | 55 |
| (八) 以生態系統為基礎的調適..... | 57 |
| 1. 以生態系統為基礎之調適應遵循原則..... | 59 |
| (九) 生態系統暨生物多樣性經濟學(TEEB)..... | 64 |
| (十) 外國低碳都市概況..... | 69 |
| 1. 英國 | 69 |
| 2. 大倫敦地區..... | 73 |
| 3. 日本 | 75 |
| 4. 橫濱市 | 78 |

| | |
|------------------------------------|------------|
| 5. 小結 | 82 |
| (十一) 台灣低碳都市建構 | 83 |
| 1. 都市概念之發展 | 84 |
| 2. 都市於法制上的概念 | 87 |
| 3. 小結 | 93 |
| (十二) 我國低碳發展歷程及現況 | 93 |
| 1. 台灣低碳發展相關立法 | 97 |
| 2. 低碳示範城市—台中市 | 99 |
| 3. 與綠化措施有關之中央法規命令及地方行政規則 | 102 |
| (十三) 結論與建議 | 107 |
| 國科會補助專題研究計畫移地研究心得報告 | 132 |
| 北海道生物多樣性保護相關條例(暫名) 草案 | 139 |
| 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表 | 150 |

| | |
|---|-----|
| 表一 國家圖書館中文文獻有關「生物多樣性公約」之文獻..... | 8 |
| 表二 國家圖書館中文文獻有關「生物多樣性 & 臺灣」之文獻..... | 9 |
| 表三：國家圖書館中文文獻有關「法制與生物多樣性公約」之文獻..... | 10 |
| 表四：國外有關生物多樣性及都市化之法制..... | 10 |
| 表五 提及公約間合作文件統整..... | 23 |
| 表六 以當地政府為行動方之跨政府間國際組織整理..... | 40 |
| 表七 亞洲綠色城市指標(Asia Green City Index)..... | 42 |
| 表八 都市綠色空間類別..... | 51 |
| 表九 生態城市概念之發展..... | 54 |
| 表十 生態系統管理方法 12 原則..... | 60 |
| 表十一 生態系統為基礎之調適方式與減緩方式..... | 63 |
| 表十二 UNFCCC 與 CBD 之締約方..... | 66 |
| 表十三 外國低碳都市現況選擇標準..... | 69 |
| 表十四 英國有關氣候變遷及環境保護的法案..... | 71 |
| 表十五 大倫敦市長展望..... | 74 |
| 表十六 日本中央政府對低碳與生物多樣性之相關立法..... | 75 |
| 表十七 橫濱市地方層級氣候變遷立法..... | 80 |
| 表十八 「都市計畫法」第十條至第十三條之整理..... | 88 |
| 圖一 地方組織體系（依據地方制度法第三條）..... | 89 |
| 表十九 行政區域名稱設置標準（依據地方制度法第四條）..... | 89 |
| 圖二 台灣現行計畫體系簡要概念圖..... | 91 |
| 表二十 台灣低碳發展政策沿革..... | 93 |
| 表二十一 台灣減碳四法之目的與推動進程整理..... | 97 |
| 表二十二 減量目標比較表..... | 98 |
| 表二十三 台中市低碳城市願景目標與行動計畫..... | 100 |
| 表二十四 台中市政府低碳城市建構白皮書中有關綠化措施之行動..... | 100 |
| 圖三 傳統景觀綠化與「新」生態綠化特質比較圖..... | 103 |
| 表二十五 我國中央層級與綠化措施相關規範..... | 103 |
| 表二十六 台中市政府與綠化措施相關之規範..... | 104 |
| 表二十七 範例都市利用綠色空間與生態服務的減碳方法比較表..... | 107 |
| 表二十八 生態系統基礎管理準則比較表..... | 109 |

低碳社會與增加都市生物多樣性以及整合所需之法制研究

壹、前言

「生物多樣性」(Biodiversity)一詞是在 1986 年才被提出，作為生物的多樣性(biological diversity)一詞的簡稱，是指地球上所有形式的有機體及其所構成之各層次的生物組織，即包括基因(genetic)、物種(species)與生態系(ecosystem)等三種層次的多樣性。豐富的生物多樣性是人類發展社會、經濟、文化的基礎，也是所有農、林、漁、牧產業發展的經營對象，也是品種改良與遺傳工程資源。因此，越豐富的生態系就越能夠適應環境的變動，也是維持人類生存與福祉的重要依據。

但是因為人類科技的快速發展與人口增長，造成對環境的需求與破壞，致使全球物種快速流失，又直接影響到人類未來的糧食供應以及環境的健康。為了面對此一嚴峻議題，1992 年在巴西里約熱內盧(Rio de Janeiro)舉行的聯合國環境及開發大會(UN Conference on Environment and Development)，亦即地球高峰會議(Earth Summit)中，與會各國領袖簽署了「生物多樣性公約」(the United Nations Convention on Biodiversity, CBD)，這份公約在 1993 年 12 月 29 日正式生效，截至 2011 年 8 月，締約的國家或經濟共同體已增至 193 個國家。最主要的目的就是要透過締約國的努力，來推動並落實公約的三大目標：保育生物多樣性；永續利用其組成；及公平合理的分享由於利用生物多樣性遺傳資源所產生的利益。¹ 由於 CBD 第十七條要求各締約方需成立資訊交換中心，國際間並於 2001 年正式成立「全球生物多樣性資訊機構(Global Biodiversity Information Facility, GBIF)」，作為整合國際上現有生物多樣性之資訊之單位。

世界上的生物究竟有多少種類，這個數目的取得有其本質上的侷限性，連帶導致其流失速度，亦無法準確測知，但是，生物多樣性在流失的事實，卻不會因為無法取得一個精確的數字而受到質疑，國際自然保育聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)的研究報告²在動物的部分指出，目前已知鳥類種類的十分之一、已知哺乳類動物種類的四分之一，被列入瀕臨絕種的名單；已知魚類種類的三分之一至二分之一，被列為受到威脅的物種；植物部分則指出雨林的數目以每年 0.5%至 1%的規模在消失；以及自 1980 年代起，全

¹ United Nations Convention on Biological Diversity, 31 I.L.M. 818 (1992).

² See http://cmsdata.iucn.org/downloads/species_extinction_05_2007.pdf (last visited: 2011/8/12)

球超過三分之一的紅樹林已經被砍伐等等。這些減少的相對比例，雖然僅是粗略，但其所表達的消失速度，並不需要透過精確的數字才能表達。

近年氣候變遷的因素強化的對生物、生態系統的衝擊。降雨時節的改變與溫度的變化，也同時影響造成對生物與生態的分佈與棲息環境的變異。而且發生的情況並不限於污染或是溫室氣體排放嚴重的區域，而是不定期且不分區域的在世界各地造成影響。例如溫度變化造成高山冰河的溶解與冰舌退卻，非洲與美洲各地的冰河同樣的報告產出。但是在台灣也發生同樣的影響，因為溫度變化使得阿里山山椒魚的棲地發生變化，使得原本棲息在較低海拔的阿里山山椒魚族群逐漸往更高海拔的玉山國家公園遷移，顯見整個生態環境與棲地已經發生變化，導致山椒魚必須往更高冷的山區移動。³ 溫度的變化也會對植物的分佈產生影響，全球溫度的上升將會引發海平面上升，對海岸線的植物、沼澤以及紅樹林等植物造成威脅，另外也會使得高山以及極地區域的植物種類發生嚴重病蟲害或是變異，間接影響到人類的生存與經濟活動。海洋溫度的變化不僅會直接影響到全球珊瑚礁的生長，引發海洋生物與生態系統的錯亂或是滅絕，更有機會引發極端氣候事件的發生，例如颶風、颱風或是龍捲風的發生頻率與機率，對海岸的動、植物與人類活動造成嚴重影響，甚至會破壞相關的自然環境與條件，改變動植物的分佈與種類。還有因為溫度與溼度變化產生的影響，造成對降雨的影響並加重各地荒漠化的現象，亦或是強降雨對某些區域造成洪水氾濫等滄災的結果，影響到生物與植物的生長條件與棲地。因此，氣候變化是造成生物多樣性的重要因素之一。因此，1992年的地球高峰會同時成立了『生物多樣性公約』以及『氣候變化綱要公約』(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，⁴不僅認可這兩個公約的主題是影響人類未來發展的重要因素，也是強調這兩個公約的協同進行與合作是減少對人類與自然環境的衝擊。所以，不僅僅是呼應永續發展的原則與目標，也是強調健康與完整的生態系統是人類賴以生存的依據，人類的發展不能排除生態的多元與完整，為求人類文明與生命的發展與永續，必須同時保護與保持生態的持續發展。

近年來政府大力推動國內溫室氣體減量活動、擴大植樹造林面積以吸收碳匯，並選定四大城市作為推動低碳城市的示範，在在都顯示政府推動減量以及創造低碳經濟的決心。因而可知推動低碳城市不僅可以從單純的減量著手，還可以從綠化都市與增加景觀著手，亦即從實際減少溫室氣體排放量以及增加植物吸

³ 黃宏璣，阿里山山椒魚，玉山首度現蹤，中國時報，民國 100 年 8 月 11 日，可參網路

<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/110813/2/2wt08.html> (最後拜訪：2011/8/16)

⁴ United Nations Framework Convention on Climate Change, 31 I.L.M. 849 (1992).

附二氧化碳的雙重方式，達到都市的減量效果。而增加都市的綠化也可以直接創造都市的生物多樣性，改善因為都市發展而減少的植物與動物多樣性，進而改善都市居民的健康與生活環境。以往政府考量減量僅以單純的減少溫室氣體排放與控制能源使用著手，而未能與生物多樣性議題整合，實屬可惜。本計畫的提出就是希望可以整合溫室氣體減量與增加生物多樣性的概念，使減量的效果可以創造出更多附加的價值，亦即整合都市中溫室氣體減量排放以及綠化的活動與法制結構，進而創造多都市生物多樣性以及低碳經濟的結果，而法律的分析與協助各個都市在進行減碳或是促進低碳環境時增加行政上的合法性，亦可以針對實在有具體的風險的議題加以法律的分析與論述依據，增加執法的成效。從而也透過本研究的進行，增加國內學界對於聯合國生物多樣性公約與氣候變化綱要公約的認識與理解。

貳、研究目的

本計畫的研究目的是以國際法的角度分析聯合國生物多樣性公約，作我國制定相關生物多樣性立法的參考。同時也研究如何透過法律的工具促進低碳城市的形成與增加都市裡生物多樣性的發生，讓居民可以有健康的居住環境，並且達到低碳城市的效果。

因此，在這兩個主要主題之下，另外還應達成四個目的：首先，就是要透過研究聯合國生物多樣性公約的相關規定，討論國內在生物多樣性部份法律與制度的不足與欠缺，並提出具體建議；同時檢討現行相關法規，強化國內保護生物多樣性的觀念到保育的法規，強化我國在保護生物多樣性的努力與成果。第二、整理 UNFCCC 與 CBD 兩個公約的規定與合作可能發生衝突的情況，並加以分析，作為我國立法與研究的參考；第三，面對國際競爭的挑戰，透過法律的工具可以保護我國的生物多樣性資源，又可以妥善利用與應用，在確保可以永續利用的條件下，促進利用生物資源而維持我國的競爭力。第四、檢討現行都市規劃的相關法規，瞭解現行法制造成低都市生物多樣性的原因。未來將研究透過法制分析與法律工具的配合，增加都市的生物多樣性，促進低碳、健康的都市空間，維護居民健康。

參、文獻探討

目前國內許多關於聯合國生物多樣性公約的研究，都落在「永續利用其組成」及「公平合理的分享利用生物多樣性遺傳資源所產生的利益」這兩個部分，並且多與智慧財產權有所牽涉。表一整理的國內相關生物多樣性的學術期刊與論文僅有聊聊數篇文獻可參，國內目前的研究都是以專利法的觀點或是國際貿易法的觀點來分析生物多樣性公約對專利與貿易的影響或衝突。研究面向還是偏向專利法（智慧財產權法）與貿易法的面向，而不是以生態保護與環境的角度來思考，所以是較偏向利用生物資源跟保護生物科技利益的態度。顯見我國對於生物多樣性公約的內容還不瞭解，接觸的面向也仍偏向個別議題，而欠缺全面而且有系統的研究。所以亟需要有相關研究帶動，也需要開始積極的理解該部公約的內容。因此，本子計畫以法律觀點觀察生物多樣性公約並介紹公約中的各個原則與制度，對我國法制的發展與學術貢獻將有所助益。

表一 國家圖書館中文文獻有關「生物多樣性公約」之文獻

| 類型 | 中文篇名 | 學系/中文刊名 | 作者 | 出版年月 |
|---------|----------------------------------|-----------------------|---------------------|---------|
| 學術期刊 | | | | |
| 1. | 淺談「生物多樣性公約遺傳資源取得利益公平分享之名古屋議定書」 | 農政與農情 | 施文真 | 2011.06 |
| 2. | TRIPS 協定與生物多樣性公約:遺傳資源所有權與生物多樣性保護 | 科技法律透析 | 李森堃 | 2009.03 |
| 3. | 生物多樣性公約與智慧財產權 | 智慧財產權 | 陳淑美 | 2000.11 |
| 碩(博)士論文 | | | | |
| 1. | 以專利制度因應生物多樣性保護之研究 | 國立中正大學 / 法律所 / 博士 | 研究生:黃承啟 指導教授:陳文吟 | 2008 |
| 2. | 論遺傳資源與傳統知識之相關法規保護-以生物多樣性公約為研究中心 | 國立高雄大學 / 法律學系碩士班 / 碩士 | 研究生:賴雅琳 指導教授:吳行浩 | 2008 |
| 3. | 生物多樣性公約架構下遺傳資源取得規範之研究-以利益分享機制為核心 | 國立清華大學 / 科技法律研究所 / 碩士 | 研究生:陳勇智 指導教授:牛惠之 | 2006 |
| 4. | 俄羅斯原住民知識保護：生物多 | 國立清華大學 | 研究生:瑪 | 2006 |

| | | | | |
|----|------------------|------------------|-------------------------|------|
| | 樣性公約第 8 條款 | / 科技法律研究所 / 碩士 | 麗娜 指導教授: 范建得 | |
| 5. | 生物多樣性公約對智慧財產權之影響 | 東吳大學 / 法律學類 / 碩士 | 研究生:謝德謙 指導教授: 鄭中人 | 1996 |

資料來源：本計畫自行整理

在法律面的研究有關台灣與生物多樣性議題也是很少，基本上都僅限於 CBD 成立之後，僅有三篇研究論文討論生物多樣性的議題，或是討論氣候變遷與生物多樣性的議題。但是自從 2000 年之後就沒有研究案或是研究論文繼續，不只因為是學術界沒有實際接觸該議題，對生物多樣性議題也有所忽略。所以都沒有繼續的研究。表二整理國內的學術研究成果。由此可知國內法律界對生物多樣性的瞭解甚為膚淺，對於相關的爭議應該有更多的研究與探討。

表二 國家圖書館中文文獻有關「生物多樣性 & 臺灣」之文獻

| 類型 | 中文篇名 | 學系/中文刊名 | 作者 | 出版年 (月) |
|---------|------------------------|----------------------|---------------------|------------|
| 碩(博)士論文 | 生物多樣性公約發展與臺灣因應之研究 | 國立臺灣大學 / 法律學研究所 / 碩士 | 研究生:翁雅欣 指導教授:葉俊榮 | 1995 |
| | 永續發展趨勢下全球氣候變遷議題之法律問題研究 | 東吳大學 / 法律學系研究所 / 碩士 | 研究生:王皓正 指導教授:范建得 | 1990 |
| | 生物多樣性公約資源管理政策之國際比較研究 | 國立臺灣大學 / 森林學研究所 / 碩士 | 研究生:黃名媛 指導教授:鄭欽龍 | 1990 |
| 學術期刊 | 無 | | | |

資料來源：本計畫自行整理

惟研究、發掘及分類生物多樣性，告知普羅大眾生物多樣性的流失現象是一回事，保護則又是另外一回事。許多報告皆曾指出生物多樣性的保護，是達到環境永續發展的重點手段之一，不過對於如何應用法律的工具達到保護生物多樣性此一議題，相關的研究報告則是少之又少，相關的研究也很少。表三的表格可以發現僅有數篇學術論文討論法律與生物多樣性的議題，在期刊論文部份則付之闕如。本子計畫的執行可以提升學術界瞭解法律對生物多樣性議題的貢

獻以及執法的重要性。

表三：國家圖書館中文文獻有關「法制與生物多樣性公約」之文獻

| 類型 | 中文篇名 | 學系/中文刊名 | 作者 | 出版年月 |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------|------|
| 碩(博)士論文 | 從法制面論環境保護與生物多樣性之維護 | 國立台北大學 / 法律專業研究所 / 碩士 | 研究生:黃正琪 指導教授:陳春生 | 2004 |
| | 生物多樣性與海洋環境保護法制之研究 | 國立臺灣海洋大學 / 海洋法律研究所 / 碩士 | 研究生:陳慧文 指導教授:陳荔彤 | 2003 |
| | 從海洋環保論生物多樣性之法制發展 | 國立臺灣海洋大學 / 海洋法律研究所 / 碩士 | 研究生:郭容容 指導教授:陳荔彤 | 2001 |
| | 海洋生物多樣性保育與管理法律制度之研究 | 國立海洋大學 / 海洋法律研究所 / 碩士 | 研究生:章榮茜 指導教授:徐熙光 | 1990 |
| 學術期刊 | 無 | | | |

資料來源：本計畫自行整理

從上面數個表格就可以知道：對照國內生物學學界與生態學學界對於生物多樣性調查、研究、保存等傑出表現，在法律學界針對生物多樣性的研究確實太少。

國內有關野外生物多樣性的法律與法制之研究已經很少，在討論都市內生物多樣性的文獻更是沒有任何文獻出現。表五整理國外關於郊區生物多樣性與都市化的文獻，在國外也已經有相關的文獻討論，不過數量上不多見。顯見都市生物多樣性與郊區生物多樣性的爭議與問題已經開始受到重視。因此本計畫的發想與提出很接近國際間新興議題的討論，不僅可以增加國內關於生物多樣性的討論，也可以參與國際間對相關議題的檢討。

表四：國外有關生物多樣性及都市化之法制

| 英文篇名 | 學系/英文刊名 | 作者 | 出版年(月) |
|--|---|-------------------------------------|--------|
| The Insistent (and Unrelenting) Challenges of Protecting Biodiversity in Brazil: Finding "The Law that Sticks" | University of Miami / Inter-American Law Review | Colin Crawford, Guilherme Pignataro | 2007 |

| | | | |
|--|---|---------------------|------|
| Protecting Nature “Down Under”: An American Law Professor’s View of Australia’s Implementation of the CBD—Laws, Policies, Programs, Institutions and Plans | Dickinson / Journal of Environmental Law & Policy | Robert F. Blomquist | 2000 |
|--|---|---------------------|------|

本計畫參考的重要文獻如下：

書籍

ANTHONY AUST, MODERN TREATY LAW AND PRACTICE. (2000).

ARIE TROUWBORST, EVOLUTION AND STATUS OF THE PRECAUTIONARY PRINCIPLE IN INTERNATIONAL LAW. (2002).

David Hunter et al., International Environmental Law and Policy (3d ed. 2007).

GLOWKA, LYLE, FRANCOISE BURHENNE-GUILMIN & HUGH SYNGE, A GUIDE TO THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Cambridge: International Union for Conservation of Nature and Nature Resources (1994).

MADHAVI JOSHI, ET AL., SUSTAINABLE DEVELOPMENT: AN INTRODUCTION. (2007).

ROSENDAL, G. KRISTIN, THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY AND DEVELOPING COUNTRIES. Netherlands: Kluwer Academic Publishers (2000).

SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, HANDBOOK OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. London: Earthscan (2001).

THOMAS E. LOVEJOY & LEE JAY HANNAH, CLIMATE CHANGE AND BIODIVERSITY. Michigan: Yale University Press (2005).

COUNCIL OF EUROPE, DIVERSITY AND CLIMATE CHANGE: REPORTS AND GUIDANCE DEVELOPED UNDER THE BERN CONVENTION. Strasboourg: Council of Europe (2010).

SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, REVIEW OF THE LITERATURE ON THE LINKS BETWEEN BIODIVERSITY AND CLIMATE CHANGE: IMPACTS, ADAPTATION AND MITIGATION. Quebec: Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2009).

JUHA PÖYRY, HEIKKI TOIVONEN, SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS, CLIMATE CHANGE ADAPTATION AND BIOLOGICAL DIVERSITY. Helsinki: Finnish Environment Institute (2005).

WILLIAM J. SNAPE & OLIVER A. HOUCK, BIODIVERSITY AND THE LAW. Washington D.C.: Island Press (1996).

D. C. MACLVER, M. B. KARSH, NEIL THOMAS COMER, CANADA. ENVIRONMENT CANADA. METEOROLOGICAL SERVICE OF CANADA. ADAPTATION AND IMPACTS RESEARCH DIVISION, CLIMATE CHANGE AND BIODIVERSITY: IMPLICATIONS FOR MONITORING, SCIENCE AND ADAPTIVE PLANNING. Quebec: Environment Canada, Adaptation and Impacts Research Division (2009).

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, CLIMATE CHANGE AND BIODIVERSITY, ISSUE 5 OF TECHNICAL PAPER. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change (2002).

CHRISTIAN LÉVÊQUE, JEAN-CLAUDE MOUNOLOU, BIODIVERSITY. West Sussex: Wiley & Sons Ltd. (2003).

JAIN, A. K., LOW CARBON CITY: POLICY, PLANNING AND PRACTICE. New Delhi: Discovery Publishing House PVT. LTD. (2009).

NICHOLAS LOW, BRENDAN GLEESON, RAY GREEN & DARKO RADOVIÉ, THE GREEN CITY: SUSTAINABLE HOMES, SUSTAINABLE SUBURBS. New York: Taylor & Francis Inc. (2005).

PETER NEWMAN & ISABELLA JENNINGS, CITIES AS SUSTAINABLE ECOSYSTEMS: PRINCIPLE AND PRACTICES. Washington, D.C.: Island Press (2007).

劉克智，都市人口定義之研究，行政院經濟設計委員會都市規劃處，1975。

秦天寶，生物多樣性國際法導論，元照出版，2010。

期刊

Ajay K. Sharma, *The Global Loss of Biodiversity: A Perspective in the Context of the Controversy Over Intellectual Property Rights*, 4 U. BALT. INTELL. PROP. L. J. 1 (1995).

Allyn L. Taylor, *Governing the Globalization of Public Health*, 32 J.L. MED. & ETHICS 500, 506 (2004).

Colin Crawford, Guilherme Pignataro, *The Insistent (and Unrelenting) Challenges of Protecting Biodiversity in Brazil: Finding "The Law that Sticks"*, 39 U. MIAMI INTER-AM. L. REV. 9 (2007).

David R. Downes, *New Diplomacy for the Biodiversity Trade: Biodiversity, Biotechnology, and Intellectual Property in the Convention on Biological Diversity*, 4 TOURO J. T. L. 1 (1993).

Elisa Vecchione, *Is It Possible to Provide Evidence of Insufficient Evidence?*

- The Precautionary Principle at the WTO*, 13 CHIJIL 153 (2012).
- Joanne Scott & Lavanya Rajamani, *EU Climate Change Unilateralism*, 23(2) E.J.I.L. 469 (2012).
- Jorge Cabrera Medaglia, *The Relationship Between the Access and Benefit Sharing International Regime and Other International Instruments: The World Trade Organization and The International Union for the Protection of New Varieties of Plants*, 10 SUSTAINABLE DEV. L. POL'Y 24 (2010).
- Jost Delbrueck, *Transnational Federalism: Problems and prospects of Allocating Public Authority Beyond the State*, 11 IND. J. GLOBAL LEGAL STUD. 31, 45 (2004).
- Kati Kulovesi, *A link between interpretation, international environmental law and legitimacy at the WTO dispute settlement*, 11 INT. T.L.R. 188 (2005).
- Laurel A. Firestone, *You Say Yes, I Say No; Defining Community Prior Informed Consent Under the Convention on Biological Diversity*, 16 GEO. INT'L ENVTL. L. REV. 171 (2003).
- Maria Silvia Muylaert et al., *Equity, Responsibility and Climate Change*, 28 CLIM RES 89 (2004).
- Michael Weisslitz, *Rethinking the Equitable Principle of Common but Differentiated Responsibility: Differential Versus Absolute Norms of Compliance and Contribution in the Global Climate Change Context*, 13 COJIELP 473(2002).
- N.E. McIntyre, K. Knowles-Yáñez, D. Hope, *Urban Ecology as an Interdisciplinary Field: Differences in the Use of "Urban" between the Social and Natural Sciences*, URBAN ECOSYSTEMS, 5-24 (2000).
- Robert F. Blomquist, *Protecting Nature "Down Under": An American Law Professor's View of Australia's Implementation of the CBD—Laws, Policies, Programs, Institutions and Plans*, 9 DICK. J. ENV. L. POL. 227 (2000).
- Yuhong Zhao, *The War Against Biotic Invasion--A New Challenge of Biodiversity Conservation for China*, 24 UCLA J. ENVTL. L. & POL'Y 459 (2006).

國際公約

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Jun. 4, 1992

(entered into force Mar. 21, 1994), 1771 U.N.T.S. 107, 31 I.L.M. 848 (1992).
Kyoto Protocol to the Framework Convention on Climate Change, Mar. 14, 1998,
(entered into force Feb. 16, 2005), U.N.T.S. 30822, 37 I.L.M. 22 (1998).
United Nations Convention on Biological Diversity (UNCBD), June 5, 1992 (entered
into force Dec. 29, 1993), 1760 U.N.T.S. 79, 31 I.L.M. 818 (1992).
Final Act Embodying the Results of the Uruguay Round of Multilateral Trade
Negotiations, Legal Instruments--Results of the Uruguay Round vol 1 (1994),
33 I.L.M 1125 (1994) (Final Act).
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization(UNESCO),
Convention for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage, 16
November 1972 (entered force Dec. 17, 1975), 1037 U.N.T.S. 151 (1972).
Rio Declaration on Environment and Development, Jun. 13, 1992, UN Doc.
A/CONF.151/26 (vol. I); 31 ILM 874 (1992).

學位論文

林致均，低碳城市評估指標之研究，逢甲大學都市計畫與空間資訊學系，101 學
年度碩士論文，出版年份 2012。
洪正家，促進低碳都市與增加生物多樣性之法制研究，國立中興大學法律系科
技法律研究所，102 學年度碩士論文，出版年份 2013。

國際公約締約方大會決議

UNFCCC, Conference of the Parties Serving as the meeting of the Parties to the
Kyoto Protocol, Durban, 28 Nov.- 10 Dec. 2011, 7th Sess., Report of the
Conference of the Parties, Addendum, Part Two: Action Taken by the
Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto
Protocol at its Seventh session, Decision 1/CMP.7, Outcome of the work of
the Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties
under the Kyoto Protocol at its Sixteenth session,
FCCC/KP/CMP/2011/10/Add.1 (15 March 2012).
UNFCCC, Conference of the Parties Serving as the meeting of the Parties to the
Kyoto Protocol, Doha, 26 Nov.- 7 Dec. 2012, 8th Sess., Report of the
Conference of the Parties, Addendum, Part Two: Action Taken by the

Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol at its Eighth session, Draft decision -/CMP.8, Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol at its seventeenth session, FCCC/KP/CMP/2012/L.9 (8 December 2012).

UNFCCC, Conference of the Parties, Buenos Aires, 2-14 Nov. 1998, 4th Sess., Report of the Conference of the Parties, Addendum, Part Two: Action Taken by the Conference of the Parties at its fourth session, Decision 17/CP.4, Administrative and financial matters, FCCC/CP/1998/16/Add.1 (25 January 1999).

UNFCCC, Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, Bonn, 31 May - 11 June 1999, 10th Sess., Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its Tenth Session, Cooperation with Relevant International Organizations, C. Other Conventions, FCCC/SBSTA/1999/6 (23 August 1999).

SBSTTA, Meetings of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, 5th meeting, 31 Jan.- 4 Feb. 2000, Montreal, Report of the Fifth Meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, item 3.4 of the provisional agenda, Alien Species: Guiding Principles for the Prevention, Introduction and Mitigation of Impacts, annex I: Draft Guiding Principles for the Prevention, Introduction and Mitigation of Impacts of Alien Species, UNEP/CBD/SBSTTA/5/5 (22 Oct. 1999).

UNCBD, Conference of the Parties, 6th meeting, 7-19 Apr. 2002, Hague, Decisions Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Decision VI/23, Alien Species that Threaten Ecosystems, Habitats or Species, II. Guiding Principles for the Implementation of Article 8(h), para. 4, UNEP/CBD/COP/6/20 (22 May 2002).

肆、研究方法

1.研究方法與原因

本計畫採用之研究方法，包括文獻分析法、比較分析法與比較法學法，謹分別說明其採納原因如下：

(1) 文獻分析法

本計畫之主要研究重點，在研究、整理、分析國內外相關「生物多樣性」、「聯合國生物多樣性公約」、「京都議定書」、「聯合國氣候變化綱要公約」等議題之文獻，藉由對計畫有關文獻資料之回顧整理，以整理出相關資料，作為進一步歸納演繹並得出生物多樣性公約的原理原則與面對國際氣候變遷法制之分析參考。

(2) 比較分析法

本計畫擬於蒐集相關文獻並研讀後，運用比較分析法，比較國內外之不同國家，於落實國際生物多樣性之策略、方向。並參考各國落實的策略與方式加以分析，就特定議題加以比較。

(3) 比較法學

本計畫主要是彙整目前CBD在UNFCCC的各種談判場域中所表現之法律文件、規範、草案，進行內容分析，提供比較分析之依據。另外也將參考其他國家對於生物多樣性保育、推動都市多樣性保護等措施與法制，加以分析。並與我國的立法與法制發展現況加以比較，提出較符合我國國情的建議。

伍、結果與討論

(一) 聯合國氣候變化綱要公約

1992年，里約地球高峰會成立聯合國氣候變化綱要公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，⁵ 在第50個國家簽署後，公約於1994年3月21日生效，至今已有194個締約方。目的是為了保護全球的氣候系統，並且控制全球的人為溫室氣體排放量在一個不危及氣候系統的標準。該公約將所有締約方國家劃分為兩大類別，亦即附件一締約方國家與非附件一締約方國家，分別承擔不同程度的遵約義務。公約也規定保護氣候系統的方式是透過減少排放溫室氣體（減緩）與調整適應地球環境（調適）兩種主要

⁵ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Jun. 4, 1992 (entered into force 21 Mar., 1994), 1771 U.N.T.S. 107, 31 I.L.M. 848 (1992).

方式，要求各締約方在進行相關活動之時都要考量對於氣候系統與人類福祉。因此，在公約的主要義務就分別是減量與適應兩種。為了有效的促使各方遵守氣候變化公約的規則，公約不僅成立了秘書處，也成立了兩個附屬機構(即 SBI 與 SBSTA)，專責提供科學與技術建議，並且監督各國的遵約行動。另外也透過資金募集的機會成立了財務機制 (financial mechanism, 第十一條)。因此，此公約不僅有實體法的規範，也有形成相關組織法的設計，所以是一種具備完整效力的法規與國際組織。但也因為形成氣候變遷的原因以及因為氣候變遷可能引發的衝擊都處於科學上的不確定狀態，各國又面臨不同的地理條件、人文社會結構的不同、更有不同經濟發展的模式與狀態，因此為了處理各種不同的情況，該公約特別在第三條部份公佈了操作原則，以便各國在從事保護氣候系統、適應氣候變遷衝擊以及控制溫室氣體排放的活動或是政策設計時，有所依據與參考。分別是衡平原則(equity)、共同但有差異原則(common but differentiated responsibility)、工業化國家先行原則(industrialized countries shall take lead actions)、成本有效原則(cost effectiveness)、無悔原則(non-regret)、預防原則(precautionary)、永續發展原則(sustainable development)與不造成國際貿易壁壘(no cause harm on international trade)原則，共有八個。

在公約的第三次締約方大會於日本京都召開之時，各締約方同意就實質減少排放溫室氣體排放量的部份形成具體規範，成立了京都議定書，其中規範各個國家可以共同合作達成遵約承諾的彈性機制，並且在附件 B 具體訂定了公約附件一國家的減量目標，以求在 2012 年年底可以減少全球溫室氣體的排放量達 1990 年排放量的 94.8%，亦即減少 5.2% 的排放量。京都議定書的成立時間雖然是 1997 年，但是因為各締約方國家恐怕減量行動將會減緩其國內的經濟發展而有所遲疑，進而推遲了京都議定書的生效日期到 2005 年的 2 月 16 日。時至今日，雖然各個締約方國家未能達成第二階段的減量目標承諾，但卻也同意持續排放並累積在大氣中的溫室氣體有可能會對人類帶來不可預測的風險，因此需要投注更多的經費與時間在於相關的研發與實驗上，以期從中探求地球生態與科學的真相。

(二) 聯合國生物多樣性公約

聯合國生物多樣性公約 (United Nations Convention on Biodiversity, UNCBD)

⁶的發展背景與目的亦起源於 1992 年之里約地球高峰會。生物多樣性公約、氣候變化綱要公約與抗荒漠化公約於同年一同成立並開放各國簽署，在第 30 個國家簽署後，於 1993 年 12 月 29 日生效。主要在於保護生物遺傳資源(genetic resource)，同時亦對於生物資源有所保護(biological resource)。生物多樣性公約(UNCBD)第一條即明示了公約的目標，係藉由遺傳資源的適當取得，及相關技術的適當轉讓為手段，希望達成對於生物多樣性的保護，並且公平合理分享由利用生物遺傳資源而產生的利益。在此同時，亦須顧及對這些資源和技術的一切權利，以及提供適當資金。保護各國的自然資源與遺傳資源最好的媒介就是各國的政府，因此基於傳統國際法上的慣例，各國的主權原則(state sovereignty)與發展權原則(right to development)在此一公約仍獲得相當程度的重視與尊重。其他由本公約所採納的原則，從各項條款歸納的結果，還可以發現有善鄰原則(good neighborliness)、事先通知並取得合意原則(prior informed consent principle)、避免原則(prevention principle)、世代衡平原則(intergenerational equity principle)，以及應實施環境影響評估之義務(duty to environmental impact assessment)、通知與磋商之義務(obligation of notification and consultation)、合作義務(duty to cooperate)等。UNCBD 也是一個具備有組織法規則的公約，不僅在公約中規定最高的決策機構是締約方大會，也成立了秘書處與科學、技術和工藝諮詢附屬機構(Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, SBSTTA)，以便提供締約方大會決策並且監督各締約方是否詳實遵約之情況。

CBD 第 2 條將生物多樣性(biodiversity)⁷ 在三個層次上做了定義：「生物多樣性是指所有來源、形形色色的生物體，這些來源包括陸地、海洋和其他水生生態系統，及其所構成的生態綜合體；這包括物種內部、物種之間和生態系統的多樣性。」⁸ 若更進一步地解釋這三個層次，⁹ 即係基因上的多樣性——存在於所有生命體中之各種基因材料和信息，且在組成單一物種，或更大的群體之有機體的個體中，或個體間的種種變化；物種上的多樣性——地球上各不同物種間

⁶ United Nations Convention on Biological Diversity (UNCBD), June 5, 1992 (entered into force Dec. 29, 1993), 1760 U.N.T.S. 79, 31 I.L.M. 818 (1992).

⁷ The term "biodiversity" itself was coined by Walter G. Rosen in September 1986 on the occasion of the National Forum on BioDiversity held in Washington, D.C. And the term was intended as nothing more than a shorthand for "biological diversity" for use in internal paperwork during the organization of the forum. For more information of the origin of the term, please refer to Sahotra Sarkar, Defining "Biodiversity"; Assessing Biodiversity, *The Monist*, vol. 85, no.1, 131-155 (2002), available at <http://uts.cc.utexas.edu/~consbio/Cons/Sarkar.Monist.pdf> (last visited May 28, 2013).

⁸ UNCBD *Supra* note 6, Art.2.

⁹ Charles Lawson, Biodiversity Conservation Access and Benefit-sharing Contracts and the Role and Place of Patents, *E.I.P.R.* 2011, 33(3), 135-145, 136 (2011).

的差異性；以及生態系統上的多樣性——地球上各種棲地、生態系統和生態過程的差異性。目前對於全世界物種數量的共識，¹⁰ 約為 1,000 萬，但這個數字僅為大略的推知，並無法被正確的估算，而我們目前只認識到 15%，也就是約 150 萬左右的物種而已。

而生物多樣性的重要性，主要表現於兩個層面，¹¹ 其一為經濟及科技發展，其二為生態系統服務。在經濟及科技發展的層面上，基因的多樣性鼓勵且提升了許多科學研究，尤其在醫學及藥物的新發現部分，大大提升了人類生活品質。此外，在農業生物科技部分，基因資源則被用於作物的保護和培養，以避免某特定的作物受到疾病或天敵之侵襲後，可能造成的糧食危機，或者是增加作物的產量等；肉製品等大多數的食物，是由畜養或野生的生物而來，當今的科學家已經可以藉由基因工程的方式，將野生生物的基因植入已被馴養的生物，創造出新的物種，而這些重組後的生物，通常具有特殊的特性，包括抗蟲、產量增加等優勢。這些都大幅的提升了經濟與科技的發展。

另外在生態系統服務的層面，生態系統服務¹²係指人類從生態系統所取得的利益。由許多生物所組成的河湖和森林的生態系統，不僅能夠提供廢棄物處理、淨水和儲水功能，進而提供人類水資源以及食物外，迎合人類的基本生存需求，在許多低度發展國家中，諸如果實、野菜、動物等源自於生態系統的服務，更是當地人民賴以維生的基礎；而若單就生態系統而言，較為健康的生態系統也能較好的忍受災害，即生物多樣性較高的棲地，比起多樣性較低的棲地，能夠忍受較大程度的干擾，且較易從災難中復原，一個僅由為數不多的植物種類組成之生態系統，當受到昆蟲或農業的影響時，整個生態系統就可能崩潰；生物多樣性也能夠起到平衡效應之作用，通常能夠預防某個物種的過度增殖，穩定生態系統，若某特定物種的量突然激增，他們的數目會被獵捕者控制，一個具有多樣性生物的社區，能夠起到維持物種數量於一個平衡狀態的功能；再來，一般而言，健康的生態系統會有較多各式各樣的生物，而受污染的生態系統中，

¹⁰ Thomas Lovejoy, WHAT IS BIODIVERSITY, WHY DO WE CARE, AND WHAT IS THE IMPORTANCE OF REGIONAL, STATE, LOCAL, AND PRIVATE POLICIES AND PROGRAMS?, IN BIODIVERSITY CONSERVATION HANDBOOK: STATE, LOCAL, AND PRIVATE PROTECTION OF BIODIVERSITY 20, 19-23 (Robert B. McKinstry, Jr., ET AL., EDS.) (2006).

¹¹ Tanya Marie Lopez et al., Biodiversity: Implementation of the 1992 CBD in Malaysia, 4 INTJLI 273, 25, pp2-4 (2012); Aquatics Module Study Material, Ch.6: Biodiversity ... for a Healthy Ecosystem, St. Lawrence River Institute of Environmental Sciences, 2001 (revised in 2009), available at http://www.ontarioenvirothon.on.ca/files/aquatics/aq_chapter6.pdf (last visited May 29, 2013).

¹² Georgina M. Mace et al., Biodiversity and Ecosystem Services: A Multilayered Relationship Trends in Ecology & Evolution, Vol. 27, Issue 1, 20, 19-26, January 2012. Stated as "Ecosystem services are the benefits that humans derive from ecosystems."

雖然污染耐受度高的生物能夠大量的存在，但是在生物種類上，會少於乾淨健康的生態系統，是以，生物多樣性的降低，能夠作為生態系統正受到負面影響的指標，若將之視為環境監測的要素之一，物種的減少就是環境出現問題的警訊；此外，氣候系統的穩定也與生物多樣性有關。

由此觀之，生物多樣性與環境和人類的健康均有重大的影響，生態系統的健康是支持著地球上種種生命的基礎，其影響力遍及橫向的物種多樣性，和縱向的世代交替，重要性不容小覷。

（三）氣候變化綱要公約與生物多樣性公約之合作

根據跨政府間氣候變遷小組（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）第 2 工作小組（Working Group II, WGII）的第 3 次評估報告（Third Assessment Report, TAR）¹³指出，人類活動所造成的地表利用改變、土壤退化和水質降低、及外來物種的引進等，同時造成了動、植物棲地的切割、及對特定物種的剝削，諸如此類的行為均會造成生物多樣性的損失。而因為受到暖化的影響，這些已經被人類活動威脅的動、植物的繁殖期、季節性遷移物種的遷徙期、以及生長季節改變等，也可能對於動、植物造成不利的後果。溫室氣體在大氣中的累積即有可能加劇全球暖化發生的現象，使得原本就已經不易生存的物種更不易生存，遺傳資源的多樣性減少的速度自然隨之加快。有鑒於氣候變化的衝擊對生物多樣性的減少與威脅，也會直接影響到物種的棲地導致荒漠化的發生，甚至因為氣候系統的改變使得荒漠化的範圍擴大，或是荒漠化的進程加快。聯合工作小組（Joint Liaison Group, JLG）主要是由聯合國氣候變化綱要公約、聯合國生物多樣性公約以及聯合國抗荒漠化公約（United Nations Convention to Combat Desertification, UNCCD）的秘書處所組成之非正式論壇，在各自對於公約間合作有所呼籲¹⁴後，於焉建置。¹⁵主要目的在於加強三個公約間的合作，以及尋求更進一步合作的可能性，¹⁶三個公約並於 JLG 建置後，持續

¹³ IPCC Third Assessment Report, Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability (James J. McCarthy et al. eds.) (2001), available at http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/ (last visited May 24, 2013).

¹⁴ CBD Decision VI/20, para. 9 and VII/2, UNFCCC Decision 13/CP.8, para. 1; SBSTA 14 conclusions (FCCC/SBSTA/2001/2, para. 42 (d)), UNCCD Decision 12/COP.6, para.3.

¹⁵ SBSTA, twentieth session, Bonn, 16-25 June 2004, item 9 of the provisional agenda, Report of the Fifth Meeting of the Joint Liaison Group, Elaboration of Options for Enhanced Collaboration, para. 14, FCCC/SBSTA/2004/INF.9 (15 June, 2004).

¹⁶ See UNFCCC website, Cooperation with International Organizations, see http://unfccc.int/cooperation_and_support/cooperation_with_international_organizations/items/3464.php (last visited Jan. 10, 2013).

呼籲其繼續探尋強化公約間合作的可能性。

至今，JLG 已經發展出不少合作性的活動，¹⁷包括各締約方根據各公約義務應擬定之國家生物多樣性策略及行動計畫(national biodiversity strategies and action plans, NBSAPs)、國家行動專案(national action programmes, NAPs)及低度開發國家之調適行動專案(national adaptation programmes of actions, NAPAs)間之互補性提升；各公約之國家聯絡點間的合作；各公約之附屬機構間的合作；聯合工作專案或計畫、聯合工作坊(國際社會層級)以及聯合能力建置活動(包括訓練、舉辦當地、國家及區域性工作坊以提升執行時之綜效)；具有相互關聯性的案例研究；促進信息和經驗交換，包括增進互相可取用之既有網絡資料)；溝通、教育和公眾意識提升專案的合作；建議、方法論和工具開發的合作等。

同時，UNCBD 的組織底下亦設有「特設工作小組」，是由生物多樣性公約依據不同之需要而設置，若係處理與氣候變遷有關之跨領域議題，則所用名稱多為「生物多樣性和氣候變遷問題特設技術專家組(Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change, AHTEG)。AHTEG 最初係由 SBSTTA 於 2001 年所建制，主要的目的在於針對生物多樣性和氣候變遷間的關連性，進行一份評估，該份評估報告並作為第 10 號技術系列報告出版。¹⁸ CBD 第 7 次締約方會議的第 15 號決議中，¹⁹ 第 12 段即鼓勵締約方採取管理生態系統的措施，以便維持他們面臨極端氣候事件時之耐受力(resilience)，²⁰並且幫助減緩及調適氣候變遷，SBSTTA 被要求提供能夠提升處理氣候變遷活動之綜效的建議或指導原則，並邀集 UNFCCC 和 UNCCD 之締約方大會進行合作，嗣後於 2006

¹⁷ SBSTTA, Options for Enhanced Cooperation among the Three Rio Conventions, II. Background, A. Options for Enhanced Collaboration So Far Identified by the Convention Bodies, para. 9, 8th meeting, Bangkok, 7-11 Feb. 2004, Item 6.4 of the agenda, UNEP/CBD/SBSTTA/10/INF/9 (15 December 2004)

¹⁸ Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2003), Interlinkages between Biological Diversity and Climate Change, Advice on the Integration of Biodiversity Considerations into the Implementation of the United Nations Framework Convention on Climate Change and its Kyoto Protocol, Montreal, SCBD, 154 pages (CBD Technical Series no.10).

¹⁹ UNCBD, Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Kuala Lumpur, 9 - 20 Feb. 2004, Decision Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at Its Seventh Meeting, Decision 15/COP VII, Biodiversity and Climate Change, UNEP/CBD/COP/DEC/VII/15 (29 October, 2010).

²⁰ 生態學家用兩個不同的方式闡釋耐受力(resilience)的概念，其一為「在受到擾動後，回到平衡狀態的速度」；其二為「使生態系統偏離其穩定領域所需的擾動程度」。後者亦可被闡釋為一種條件概率，亦即在一個穩定領域的系統，在其當前的狀態和干擾之下，將會翻轉成另一個穩定領域。此觀念與永續經濟發展問題的相關性，已經被認可了至少 15 年，事實上，Levin et al. (1998)聲稱在社會層面和自然系統的層面上思考永續發展時，以耐受力之角度切入是較受喜愛的方式，參 Charles Perrings, Resilience and Sustainable Development, Environment and Development Economics, 417-427, V.11, Issue 04, Aug. 2006, doi: 10.1017/S1355770X06003020, available at http://journals.cambridge.org/abstract_S1355770X06003020 (last visited on May 25, 2013)

年，生物多樣性和氣候變遷調適問題特設工作小組(AHTEG on Biodiversity and Adaptation to Climate Change)，產出了主要在提升綜效之指導原則的第 25 號技術系列報告。²¹ CBD 第 9 次締約方大會之第 16 號決議 12(b)中，建制了「生物多樣性和氣候變化問題第二個特設技術專家組」(Second AHTEG on Biodiversity and Climate Change)，設立目的在於發展與氣候變遷有關的，對生物多樣性維持之科學和技術建議，包括查明調適行動對於生物多樣性的潛在影響以及可能利益、分析生態系統服務對氣候變遷調適的貢獻等，其最後一份報告則為 2009 年出版之第 41 號技術系列報告。²²第 41 號技術系列報告是由 23 個國家、聯合國組織、跨國政府組織與非政府組織，審議科學與技術後的成果，同年所出版的第 42 號技術系列報告，則提供了對於近來的科學文獻上，有關生物多樣性和氣候變遷間連結的審查，AHTEG 則將此審查結果作為參考文獻。

1998 年的 UNFCCC COP 4 是最早開始討論公約間對於合作的會議，原本這類的議題資料是提交給 UNFCCC 的附屬履行機構 (Subsidiary Body for Implementation, SBI) 進行蒐集整理，²³但在 COP4 第三會議後，有關 UNFCCC 與 CBD 共同關注的議題，則決定由兩個附屬機構諮詢其他處室後，於 SBSTA 10 和 SBI10 中進行工作分配，²⁴嗣後僅於 SBSTA10 中載有對於公約間進行資料交換，和秘書處互相合作等加強合作的文字，²⁵ SBI 10 中則未見對此議題有所討論。

下表統整了 UNFCCC、SBSTA、CBD、和 JLG，自開始討論公約間合作議題起至今的發展，僅選擇 SBSTA 作為整理的對象，係因本文之重點乃在於低碳都市之發展，故未將 SBSTA 之相關討論列入表格中，又因為本表格之整理係著重於合作趨勢的產生，故以時間的先後作為會議文件順序之排列：

²¹ Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2006), Guidance for Promoting Synergy Among Activities Addressing Biological Diversity, Desertification, Land Degradation and Climate Change, Montreal, Technical Series no.25, iv+, 43.

²² Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2009), Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change, Montreal, Technical Series no.41, 126.

²³ UNFCCC, Conference of the Parties, Buenos Aires, 2-14 Nov. 1998, 4th Sess., Report of the Conference of the Parties, Addendum, Part Two: Action Taken by the Conference of the Parties at its fourth session, Decision 17/CP.4, Administrative and financial matters, FCCC/CP/1998/16/Add.1 (25 January 1999).

²⁴ *Id.* III. Other Action Taken by the Conference of the Parties.

²⁵ UNFCCC, Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, Bonn, 31 May - 11 June 1999, 10th Sess., Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its Tenth Session, Cooperation with Relevant International Organizations, C. Other conventions, FCCC/SBSTA/1999/6 (23 August 1999).

表五 提及公約間合作文件統整

| UNFCCC、SBSTA、CBD、和 JLG 針對公約間合作討論的相關重要文件及內容統整 | | |
|--|--|--|
| 會議資訊 | 文件編號及發佈日期 | 文件相關內容段落 |
| UNFCCC COP 4th 2-4 November 1998 Buenos Aires | FCCC/CP/1998/16/Add.1 25 January 1999 | I. Decision 17/CP.4 III. Other Action Taken by the Conference of the Parties |
| 在締約方大會的第 3 次會議，決定了有關 UNFCCC 和 CBD 共同關注的議題，應該在附屬機構第 10 次的會議中開始討論，附屬機構的主席，在諮詢內部其他部門後，應決定此議題在兩個附屬機構間的分配。 | | |
| SBSTA 10th session 31 May-11 June 1999 Bonn | FCCC/SBSTA/1999/6 9 Jun 1999 | III. Cooperation with relevant international organizations -C. Other conventions |
| SBSTA 歡迎各秘書處探尋與其他公約的秘書處合作的途徑，尤其是 UNCCD 和 CBD，為了加強對於共同利益的追求，需要特別注意締約方大會曾經做過的決定；SBSTA 並且鼓勵秘書處繼續與相關的秘書處繼續諮詢，並且在下一附屬機構會議時通知 SBSTA 諮詢的結果。 | | |
| UNCBD COP 5th 15-26 May 2000 Nairobi, Kenya | UNEP/CBD/COP/5/23 | Decision V/3, paragraphs 4, 5, Annex paragraph A, C Decision V/4, paragraphs 11, 16, 17, 18, and 20 |
| 針對珊瑚白化的情形，邀集 UNFCCC、締約方、政府及其他組織的合作，並注意到氣候變遷是造成嚴重珊瑚白化情形擴散的主因，已有足夠的證據指出應同時進行回復措施和預防措施，且鼓勵 UNFCCC 採行所有可能的行動以減少氣候變遷對於水溫的效應。 | | |
| SBSTA 13th session 2nd part 13-18 November 2000 Hague, Netherlands | FCCC/SBSTA/2000/14 20 December 2000 | Paragraph 56-60 Agenda item 12 |
| SBSTA 收到來自 CBD 執行秘書的討論文件，並且注意到 CBD COP 5 中，對於森林生物多樣性和海洋及海岸生物多樣性（尤其是珊瑚礁）與 UNFCCC 有關連的決議，並且邀集締約方就討論文件中的議題，於 SBSTA 14 時提交意見。 | | |
| SBSTA 14th session 24-27 July 2001 16-27 July 2001 Bonn | FCCC/SBSTA/2001/2 18 September 2001 FCCC/SBSTA/2001/INF.3 29 June 2001 FCCC/SBSTA/2001/MISC.3 14 May 2001 FCCC/SBSTA/2001/MISC.3/Add.1 25 July 2001 | Item 6 of the provisional agenda Paragraph 42 |
| SBSTA 感激地注意到由 CBD 附屬機構 SBSTTA 主席所提交，有關 CBD 與 UNFCCC 間的合作事宜，並且注意到秘書處於其他文件中所提供的資訊。SBSTA 歡迎由 SBSTTA 在 CBD 和 UNFCCC 間進行具有潛在合作可能性和整合行動的提議，這鼓勵了締約方提升於 CBD 先期評估氣候變遷和生物多樣性間聯結中，加入氣候變遷專家的參與性。SBSTA 同意在 UNFCCC 秘書處和 CBD 秘書處間形成一個聯合作小組，並且要求 UNFCCC 秘書處邀請 UNCCD 的秘書處加入此聯合作小組，以達成以下目標：加強三個公約之間的合作，包括相關資訊的交換；尋求三個公約間更進一步的合作選項，包括聯合作計畫或工作坊的可能性。SBSTA 要求 UNFCCC 秘書處邀請其他適合的相關文件或機構代表（包括 IPCC）參與 JLG 的會議，並要求秘書處定期向 SBSTA 報告由 JLG 所進行的活動和提議。SBSTA 邀請締約方遞交他們對於三個公約間合作更進一步的意見，並應被納入其他文件中。SBSTA 支持 SBSTTA 請求 IPCC 發展一份技術文件的要求，SBSTA 歡迎 IPCC 遞交的具遠見的文件，SBSTA 邀請 IPCC 將針對氣候變遷、生物多樣性和荒漠化的連結一併放入技術文件中，SBSTA 邀請締約方提交他們對於此份技術文件的意見，並被納入其他文件當中，同時將會轉交給 IPCC。SBSTA 同意將在第 15 次會議繼續討論上述議題。 | | |
| SBSTA 15th session | FCCC/SBSTA/2001/8 | Paragraphs 41 |

| | | |
|---|---|---|
| 29 Oct.-6 Nov. 2001 Marrakesh, Morocco | 4 February 2002 | Agenda item 7 |
| <p>在第 3 會程中，主席邀請了 IPCC 來告知參與者有關於技術文件的進展，並且邀請了 CBD、UNCCD 和蘭莎溼地公約 (Ramsar Wetlands Convention) 的代表發言。針對與其他公約合作事宜的決議如下：SBSTA 再次確認 UNFCCC、CBD 和 UNCCD 三個公約間進行合作的需求，並以確保三個公約間對於環境的整合性，以及在共同的永續發展目標下提升綜效，來避免重複的努力，且能更有效率地利用既有資源。SBSTA 注意到其他文獻中提出對於合作事宜的資訊，並持續歡迎來自 JLG 的口頭報告，和來自各公約秘書處的資訊，SBSTA 並且歡迎來自先期評估有關氣候變遷和生物多樣性連結的資訊。SBSTA 感激 IPCC 為了完成技術文件所付出的努力，並鼓勵 IPCC 能於下一次 SBSTA 會議時將此份報告中的發現進行報告。SBSTA 歡迎由蘭莎公約代表所提供，與 IPCC 合作完成之有關溼地與氣候變遷的資訊：「氣候變遷與溼地：影響、調適及管理(Climate change and wetlands: Impact, adaptation and management)」。SBSTA 注意到三個公約之間和其他全球環境公約的合作，應將國家層級、公約組織層級和其他潛在層級的行動包含在內，SBSTA 邀請締約方針對達成與其它相關的跨政府組織合作的特定行動提出意見，尤其是里約公約之間，並於 2002/03/15 前提交，以放入其他文件內。SBSTA 強調締約方在提升整合與合作，減少三個公約在執行時的可能衝突時，於國家層級的角色，SBSTA 並且注意到一些由締約方提出的意見中，公約組織的角色，尤其是提升合作與整合的 JLG。SBSTA 注意到某些締約方所提出的建議，有關在國家層級上提升合作與整合的可能領域，例如於當地執行國家行動計畫和先鋒行動，SBSTA 並且注意到某些締約方提出，有關於於公約層面上加強合作的潛在領域，例如能力建置、資訊交換、技術移轉和報告。SBSTA 要求 JLG 搜集並且分享各公約工作專案和運行之資訊，包括秘書處的角色和責任，以及所有相關的科學與技術機構或專家小組、各公約的行動類型、潛在的合作可能性，聯合行動以及任何因不同命令而可能產生的衝突。SBSTA 亦要求 JLG 去檢視，於第 18 次會議之前，舉辦一個聯合工作坊的可能性，工作坊的內容是探尋有關三個公約間連結，並/或將相關的條件整合進入聯合國環境公約的合作中，將避免工作坊重複和重疊的需求列入考量。SBSTA 同意將上述議題於第 16 次會議時繼續討論。</p> | | |
| UNFCCC COP 7 29 Oct.-10 Nov. 2001 Marrakesh | FCCC/CP/2001/13/Add.1 21 January 2002 | Decision 1/CP.7 |
| <p>參與第 7 次 UNFCCC COP 的部長及其他出席的代表，認識到貧窮的問題、土地退化、水資源和食物取得，以及人類健康仍然是全球注意的中心，因此，在那些正經歷嚴重旱災或沙漠化的國家，尤其是非洲，UNFCCC, CBD, UNCCD 之間的綜效應該經由許多渠道繼續被探尋，為了達成永續發展。</p> <p>在適當的情形，在此框架下的能力建置行動應最大化公約與其他全球環境協定之間的綜效。為了支持達到公約目標的能力建置，應該最大化本公約和其他全球環境協定的綜效。</p> <p>要求秘書處於第 9 次 COP 前組織一個工作坊，針對可能的多邊環境公約及協定的綜效和共同行動，比如說 UNCCD，以及在 COP 9 報告此工作坊的成果。</p> | | |
| SBSTA 15th session 29 Oct.-6 Nov. 2001 Marrakesh, Morocco | FCCC/SBSTA/2001/MISC.7 9 October 2001 FCCC/SBSTA/2001/MISC.8 24 October 2001 FCCC/SBSTA/2001/MISC.8/Add.1 31 October 2001 FCCC/SBSTA/2001/MISC.8/Add.2 2 November 2001 | Marrakesh, 29 Oct.9 Nov. 2001 Item 7 of the provisional agenda |
| <p>締約方對 IPCC 針對氣候變遷、生物多樣性及沙漠化間連結提交技術報告之意見。SBSTA 於第 14 次會議中有了建置 JLG 之概念，並鼓勵 UNFCCC 秘書處邀集 UNCCD 秘書處，締約方就此議題提交意見。</p> | | |
| SBSTA 16th session 5-14 June 2002 Bonn, Germany | FCCC/SBSTA/2002/MISC.9/ 9 April 2002 FCCC/SBSTA/2002/3 15 April 2002 FCCC/SBSTA/2002/MISC.9/Add.1 | Bonn, 5-14 June 2002 Item 8 of the provisional agenda |

| | | |
|---|--|--|
| | 27 May 2002 FCCC/SBSTA/2002/6 2 August 2002 | Paragraphs 48, 50, 52 Agenda item 8 |
| <p>SBSTA 第 16 次會議結論如下：SBSTA 注意到由 CBD 及 UNCCD 代表所作的發言。SBSTA 歡迎由 IPCC 完成的報告，以及在 CBD 之下的生物多樣性和氣候變遷技術專家特殊小組持續的工作，SBSTA 注意到這個工作與目前公約和京都議定書正在進行的行動具有潛在的相關性，也就是以一個具有綜效的方式，來處理氣候變遷所造成影響的議題，尤其是針對珊瑚礁、森林、溼地、旱地生態系統和土地退化，SBSTA 注意到這並且與 IPCC 第三次評估報告，由第二工作小組所提出「影響、調適及脆弱度(Impacts, adaptation and vulnerability)」文件中的共同利益相互應用。SBSTA 注意到由秘書處經由其他文件 9 和附錄 1 提出的，UNFCCC 與其他跨政府機構的合作，尤其是 UNCCD 和 CBD，SBSTA 並且注意到 JLG 提出了進度報告。SBSTA 認識到 JLG 的工作是加強實際上的合作，並且那正是公約締約方針對與其他公約合作的決議，再次確認了 JLG 的命令。SBSTA 歡迎 JLG 的行動，包括聯合行事曆(joint calendar)的發展，當中記載有關三個公約的事件和專家的交換，SBSTA 注意到與蘭沙公約的潛在綜效，鼓勵 JLG 邀請蘭沙公約的秘書處分享資訊，並適當參與 JLG 的會議。SBSTA 歡迎 UNFCCC 與其他公約/協定正在進行中的合作，尤其是 UNCCD 和 CBD，並且重新確認之前 SBSTA 結論中的相關事項，SBSTA 注意到合作應辨識三個公約不同的命令，並且應促進三個公約執行時的綜效，尤其是在國家層級，並特別地將開發中國家的需求列入考慮。SBSTA 要求秘書處，經由 JLG，準備一份具遠見的文件來指出 UNFCCC、CBD 和 UNCCD 間具有交錯關係的領域和活動，比如說技術發展、移轉、教育、有系統的觀察、研究、影響和調適、能力建制、陸地、水文和海洋生態系統，以及報告，並將 SBSTA 的要求，和 UNCCD 所進行的綜效執行國家工作坊中的措施列入考量，在第 17 次會議中加以考慮。SBSTA 注意到此議程，與第七次締約方大會第五號決議第 36 點有關工作坊決議的關係，為了將既有資源作有效率的使用，SBSTA 提議在第七次締約方大會決議中的工作坊，與 FCCC/SBSTA/2001/8 文件中第 41 點的工作方結合，SBSTA 同意於第 17 次會議中，針對具遠見報告中提出的主題領域，和由締約方所提交的其他文件 9、附錄 1 進行考量，並且提出意見，針對工作坊的舉辦提供 SBI 建議。為了於第 18 次會議時能促進對於這些事項的考量，SBSTA 邀請 SBI 於第 18 次會議前舉行上述的工作坊。SBSTA 注意到由 CBD 指出對於追求森林議題的利益，同意於第 17 次會議時更進一步的考慮與 CBD 和其他組織，針對森林和森林生態系統的相關事項進行合作的可能性。SBSTA 同意更進一步的於第 17 次會議時考量上述事項，並且意欲在第 8 次締約方大會時提出決議讓締約方大會採納。</p> | | |
| SBSTA 17th session 23-29 October 2002 New Delhi, India | FCCC/SBSTA/2002/INF.16 11 October 2002 FCCC/SBSTA/2002/13 28 January 2003 | Agenda item 9 Paragraph 49 |
| <p>SBSTA 注意到由 CBD、UNCCD 和蘭沙公約代表的致詞，有關他們目前的行動以及與 UNFCCC 的連結，SBSTA 注意到 CBD 締約方大會對於建立 JLG 表示歡迎，UNCCD 的一位代表指出，UNCCD 締約方大會亦對於建立 JLG 表示歡迎。SBSTA 注意到由蘭沙公約科學及技術平台所提交有關溼地與氣候變遷的報告，與目前 UNFCCC 及 KP 正在進行行動的有潛在關聯性，尤其是氣候變遷所造成的影響，以及調適部分，SBSTA 重申 JLG 邀請蘭沙公約進行適當資訊分享以及參與 JLG 會議的需求。SBSTA 重申 IPCC 有關生物多樣性與氣候變遷連結的技術報告，對於公約間合作是相當有價值的投入。SBSTA 注意到 FCCC/SBSTA/2002/INF.16 文件中對於 UNCCD、CBD 和 UNFCCC 間交錯主題領域和行動的資訊，並且歡迎 JLG 的成員參與此文件的準備。SBSTA 注意到永續發展世界高峰會(WSSD)中與公約間合作相關的成果，並且歡迎 JLG 在該會議中所得到的資訊。SBSTA 注意到加強公約間合作的過程，應認識到三個公約間不同的命令，在保留締約方於各個公約中權利的前提下，對締約方透明化，並且意欲在避免重複工作、有效率利用資源、擷取綜效，並且指出潛在衝突，SBSTA 強調了加強國家聯絡點間合作的需求，並認為這是達到上述目標很重要的任務。SBSTA 確認了合併於第 7 次締約方會議中提出的工作坊，SBSTA 要求秘書處，在與其他 JLG 成員的合作和遵循補充資金取得性的前提下，盡可能在第 18 次會議之前組織一個工作坊，作為加強公約間合作進程的第一步，SBSTA 激勵締約方如此做，以提供舉辦工作坊之資金。SBSTA 建議工作坊應遵循以下事項，並且邀請 SBI 對此進行考量後同</p> | | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>意：該工作坊的目的應在於準備一份指南給各公約的國家聯絡點，內容並應對加強彼此間的聯絡有貢獻；工作坊應指出在公約間經由既存的管道來加強合作和擷取綜效的選項，尤其是在技術移轉、教育和擴展、研究和有系統的觀察、能力建置、報告、影響和調適領域中資訊交換的部分。SBSTA 同意在第 18 次會議時更進一步的考慮加強合作的進展，並且將工作坊的成果列入考量，以提供秘書處和締約方額外的指導，意欲在第 9 次締約方大會中提出並受到採納。SBSTA 決定提出，一個與其他公約合作的草擬決議如 FCCC/SBSTA2002/L.18/Add.1，供締約方大會第 8 次會議採納。</p> | | |
| <p>UNFCCC COP 8th 23 Oct. -1 Nov. 2002 New Delhi, India</p> | <p>FCCC/CP/2002/7/Add.1 28 March 2003</p> | <p>Addendum Part two Decision 13/CP.8 Decision 1/CP.8</p> |
| <p>確認有加強 UNFCCC、CBD 和 UNCCD 間合作的需求，目標在於確保公約的環境整體性，並提升在永續發展此一共同目標下的綜效，以免重複努力，加強聯合努力和有效率的使用既有資源。要求 SBSTA 繼續加強與 SBSTTA (UNCBD) 和科學與技術委員會 (UNCCD) 的合作。支持 JLG 的成立。促請 JLG 照其任務繼續努力加強此三個公約間和秘書處間的協調工作。</p> <p>Decision 1/CP.8「氣候變遷與永續發展之德里部長宣言(Delhi Ministerial Declaration on Climate Change and Sustainable Development)」</p> <p>支持 JLG 的命令，並鼓勵 JLG 依循其命令，繼續其加強三個公約和秘書處的合作努力。針對氣候變遷和永續發展的德里部長宣言：決心為了應對當今和未來的挑戰，應在滿足永續發展要求的同時，應對氣候變遷及其不利的影響，呼籲：</p> <p>國家永續發展戰略應在水、能源、健康、農業和生物多樣性等關鍵領域，更充分地結合氣候變遷方面的目標，並且利用永續發展問題世界高峰會議的結果。</p> | | |
| <p>JLG 4th meeting 19 May 2003 Bonn</p> | | <p>Of the secretariats and officers of the relevant subsidiary bodies of the FCCC, the CCD and the CBD</p> |
| <p>參與方：UNFCCC、CBD、UNCCD 和蘭沙公約的代表。</p> <p>此次會議的重點是針對各個公約組織的會議資訊交換和未來事件的計畫，加強國家層級的合作已經得到強烈的協議，認為是重要的，並且 JLG 一個重要的目標就是在公約間交換資訊。UNCCD 派出的代表，針對重要議題與其他環境公約和國家發展策略發表結論及建議；另一位代表則報告了一個 4 年的專案工作計畫，處理目前對於減量、政策調適、土地退化和土地使用、減貧及綜效的知識；另一位代表則強調了 UNCCD 國家綜效工作坊的三個主要目標：加強國家層級的地方合作、促進捐獻方對話和探尋聯合作計畫；執行秘書則告知 UNCCD 和 CBD 間，可能會於年末前在意大利組織一個有關森林的工作坊，他邀請 UNFCCC 秘書處加入組織這個活動。UNFCCC 的代表則指出她將會把這個要求帶回 UNFCCC 附屬機構，在下一期會提出。</p> <p>CBD 的執行秘書，報告了 SBSTTA 8 會議中的議題，例如山區生態多樣性、土地退化和調適，並報告沒有計畫要開啟新的工作專案，但小島生物多樣性例外。在 SBSTTA 9 時，重點會被放在技術移轉及合作、取得和利益分享、乾燥和次潮溼地區，以及生物多樣性公約策略計畫，他強調 UNFCCC 透過經驗分享，在技術移轉方面可以獲得的可能利益，並告知 JLG 一個腦力激盪的會議將在倫敦舉行，以討論如何制定 2010 生物多樣性目標。另一位代表告知參與者有關 2003 年 5 月中於赫爾辛基(Helsinki)第三技術專家特殊工作小組(3rd AHTEG)會議，內容是有關生物多樣性和氣候變遷。他提到 CBD 將會針對這個主題，於 SBSTA 18 時舉辦一個周邊會議，並且告知 JLG 本次會議有關生物多樣性資訊交換所機制(Clearing-House Mechanism)，和技術與科學合作的區域工作坊。</p> <p>UNFCCC 的 SBSTA 主席報告了 COP 8 和 SBSTA 17 的決議與結論，包括德里宣言 (Delhi Declaration) 以及調適和永續發展的面向，他強調在土地使用、土地使用變更及森林此一區域、最佳實行例指南和第六條有關教育、訓練和提升公共意識的進步，他並強調在交錯領域進行合作的重要性，比如說 SBSTA 與其他公約合作工作坊中的 6 個主題。SBI 的主席則報告了交錯領域的議題，比如說特殊氣候基金、第 7 次締約方大會第 5 號決議與全球環境機構 (GEF) 間有關綜效的工作坊。另一位代表則提出有關國家調適行動方案(National Adaptation</p> | | |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Programmes of Action, NAPAs)、低度開發國家基金、低度開發國家專家小組以及區域性工作坊。</p> <p>蘭沙公約的秘書長則報告最近一次第 8 次締約方會議的發展，提及重要議題，比如說文化與溼地的連結、科學與技術審查小組 (Scientific and Technical Review Panel, STRP)、紅樹林與珊瑚礁的管理，以及有關教育和擴展的議題。除了同意合作的需求以外，他並注意到因為秘書處人數較少，必須專注在取得綜效上。</p> <p>在一般議題上，也討論到聯合行事曆，包括一些維護的行動，並且指出一些在締約方和秘書處間加強資訊交換的可能選項，包括發展一個能取得所有國家通訊的門戶。JLG 同意繼續聯合行事曆的做法，JLG 則要求發言人與其它秘書處的同事合作，改進行事曆並且在下次會議時報告其它能夠強化資訊交換的選項。為了更進一步強化合作，來自各個公約的成員要交換資訊，並且探詢有關技術移轉、獎勵措施和觀察網絡的具體選項，並且注意到將要舉行的有關綜效的 SBI 和 SBSTA 工作坊將會是一個很好的機會，來更進一步的促進公約間合作的精神，參與者同意確保 JLG 維持專注和效率，參與者應該來自這三個公約，但是在需要的時候也應該尋求其他組織的經驗協助。</p> | | |
| <p>18th session 4-13 June 2003 Bonn, Germany</p> | <p>FCCC/SBSTA/2003/10 FCCC/SBSTA/2003/10/Add.1 FCCC/SBSTA/2003/10/Add.2 FCCC/SBSTA/2003/10/Add.3 31 July 2003</p> | <p>Paragraph 42 Agenda item 8</p> |
| <p>SBSTA 歡迎由秘書處提供的資訊，及有關與其他國際組織合作行動的口頭報告，包括 JLG 第 4 次會議的資訊，SBSTA 認識到這樣合作的重要性，並且對於更進一步促進合作的努力表達支持。SBSTA 讚賞地注意到由 UNCCD、蘭沙公約代表進行有關他們的行動如何與 UNFCCC 合作的致辭。SBSTA 同意在第十九次會議中，繼續關於與其他公約合作的討論，並將艾斯浦(Espoo)工作坊的成果列入考慮，以提供締約方和秘書處額外的指導，意欲在第 9 次締約方大會時提出草擬的決議並受採納。</p> | | |
| <p>19th session 1-9 December 2003 Milan, Italy</p> | <p>FCCC/SB/2003/1 18 September 2003</p> | <p>Item 8 of the provisional agenda of SBSTA Item 7a of the provisional agenda of SBI</p> |
| <p>本份報告係關於兩個為了回應第 6 次締約方會議和第 17 次附屬科技諮詢機構之決議，而由秘書處組織的工作坊，參與方討論了增加與其他公約及多方協定共同行動有效性的方式。國際組織報告了他們在公約間提升綜效的方式，締約方的代表向參與者簡報了關於他們進行公約間合作的國家經驗，參與者高度注意避免工作重複性，與提升不同公約目標之成本有效性、連結性和互補性的重要性。</p> | | |
| <p>19th session 1-9 December 2003 Milan, Italy</p> | <p>FCCC/SBSTA/2003/15 24 March 2004</p> | <p>Paragraph 44 Agenda item 8</p> |
| <p>SBSTA 分別在 12 月 2 號 3 號及 9 號時，於第 3 次、第 4 次和第 5 次的會程中考慮了這個項目。在此之前已經有 FCCC/SB/2003/1 文件和一份由 CBD 秘書處所發行的「生物多樣性和氣候變遷之間的關聯」報告。在第 3 次、第 4 次的會議時，由 11 個參與方(Parties)的代表發言，包括了一位小島聯盟的代表和一位代表 EC 和其會員國、匈牙利、立陶宛、波蘭和斯洛伐尼亞，此外，CBD 的特設技術專家小組的代表，亦針對 CBD 中有關生物多樣性和氣候變遷的議題有發言，UNCCD、IPCC、IUCN、UN/ISDR、FAO 的代表也有發言，一份由溼地公約 (蘭莎) 所發的書面文件，以下稱為蘭莎公約，也發給各位參與方。</p> <p>在第 4 會程時，SBSTA 同意在由 SBSTA 的主席，在 Ms. Outi Berghall 和 Ms. Marcela Main 的幫助下提出的非正式諮詢時考慮這個項目，Ms. Berghall 針對這些諮詢作了報告。</p> <p>在第五次會議時，突尼西亞的代表發佈了一篇草稿敘述當地政府針對氣候變遷和旅遊業...。</p> <p>在 12 月 9 號第 5 會程時，考慮了主席提出的提議，SBSTA 採納了以下的結論：</p> <p>SBSTA 歡迎「與其它多邊環境公約與協定的可能綜效及聯合行動」工作坊的成果，以及「加強與其他公約間合作」工作坊的成果 (Espoo, Finland, 2003 July 2-4)。並且注意到 FCCC/SB/2003/1 的工作坊報告、以及其中所包含的有用資訊，包括許多在工作坊中討論的方式，比如說生態系統管理方式(ecosystem approach)。SBSTA 表達他對於舉辦國的感謝。</p> <p>SBSTA 感激地注意到 CBD 秘書處的代表和其特設工作小組的副主席，以及 UNCCD 代表的</p> | | |

發言。SBSTA 並注意到一份由蘭莎公約秘書處所提交的書面文件。
 SBSTA 歡迎由特設工作小組所做的「生物多樣性與氣候變遷間關聯」報告，並且鼓勵締約方將之作為有用的信息利用於他們的國家目標。
 SBSTA 注意到各個公約的狀態均有不同的命令和獨立的地位，並重申在國家層面和當地層面提升執行不同公約時的綜效，認識到此可能增加效率，並且避免重複，並且鼓勵締約方在執行不同公約時往連結性的方向努力。SBSTA 激勵 UNFCCC 的國家聯絡點與其他公約的對方合作，並且主動與對方進行資訊分享，在適當的情形下亦與利害關係方分享。SBSTA 認識到加強 UNFCCC, UNCCD 和 CBD 間的合作，能夠幫助締約方達成國家層級的永續發展目標，基於彼此間從相關經驗學習到的教訓。
 SBSTA 表達他對 JLG 所執行工作的感激，依循著 SBSTA 自第 14 次會議後的結論，並要求秘書處在定期呈交 SBSTA 的 JLG 行動報告上，加入進一步與其他公約間合作的選項。

| | | |
|---|-------------------|-----------------|
| CBD COP 7th Kuala Lumpur, Malaysia 9-20 February 2004 | UNEP/CBD/COP/7/21 | Decision VII/15 |
|---|-------------------|-----------------|

歡迎來自生物多樣性和氣候變遷特設工作小組的報告 (UNEP/CBD/SBSTTA/9/11、UNEP/CBD/SBSTTA/9/INF/12)，作為對決議 V/4 第 11 及第 18 段回應的科學建議，並作為未來工作的基礎。
 邀請各締約方或組織等利用此份報告來提升國家層面的綜效，在 UNFCCC 和 KP、CBD 間執行氣候變遷行動，和他們與保存和永續利用生物多樣性的關係時。
 邀請 CBD 的國家聯絡點攜帶報告給 UNFCCC 和其它相關協定的對口，以在國家層面提升綜效。
 注意到 SBSTA 歡迎該份報告，並且鼓勵 UNFCCC 的締約方為了他們的國家目標利用之，作為一個相關的有用資訊來源。
 注意到蘭莎公約的締約方在第 8 次締約方大會時，採納了有關氣候變遷和溼地的 VIII/3 決議，該決議呼籲相關的國家採取行動來最小化 (溼地) 退化，以及提升泥炭地和其他溼地類型的復原力，這些對於碳儲存和捕捉均有重要的貢獻，這樣的貢獻也支持了蘭莎公約締約方對 IPCC 提出要求，要準備一份說明溼地與氣候變遷關係的技術文件。
 歡迎對泥炭地生物多樣性和氣候變遷提出的評估，由國際溼地與全球環境中心(Wetlands International and the Global Environment Center)和 UNEP-GEF 等組織所執行，並且鼓勵締約方參與此次評估，以準備在第 9 次締約方大會前供 SBSTTA 參考其結果。
 也注意到有其他機會去執行氣候變遷減緩和調適活動，用互利且綜效的方式，其並能同時對於 UNFCCC 和 KP、CBD、UNCCD 和保護臭氧層維也納公約和減弱臭氧層物質的蒙特婁議定書、蘭莎公約，和其他國際協定有所貢獻，全部都在更廣的國家發展目標內。
 進一步注意到生態系統工法 (ecosystem approach) 提供了一個綱要給整合性的土地、水和生物資源管理，其適用能夠促進氣候變遷減緩和調適專案的形成，此並能對於國家層面生物多樣性的保護和永續使用有所貢獻。
 邀請締約方、其他政府、國際組織和其他組織提升在資訊、工具取得之能力建置，以及在國家層面加強合作以確保氣候變遷減緩和調適專案遞送環境與社會的利益，且與國家優先事項一致。
 呼籲國家情況容許對生物多樣性和氣候變遷間連結做實例研習者，依據一個由 JLG 發展的共同格式。
 邀請締約方、政府、基金機構、研究機構和其他組織解決報告中指出的鴻溝，以幫助、優化在氣候變遷調適專案下生物多樣性的保護和永續發展，並且幫助減緩專案在國家層級、區域層級和全球層級解決人類活動造成的負面影響。
 鼓勵締約方採取管理生態系統的措施，以維持對極端氣候事件的耐受力，來幫助減緩和調適氣候變遷。
 要求 SBSTTA 在秘書處的支持下，確保特設工作小組所準備的氣候變遷與生物多樣性的報告，在適合的情況且下，且不將生物多樣性公約之下的義務加諸締約方的情形下，整合到 CBD 目前正在進行多年型專案(Multi Year Programme of Work of the Conference of the Parties) (decision VII/31)，尤其是有關森林、海洋、海岸生物多樣性、山區生物多樣性、湖泊生態系、乾燥及半乾燥土地、農業生物多樣性，指標、影響評估和獎勵措施等。
 要求 SBSTTA 提升解決氣候變遷的行動綜效，作為生物多樣性與氣候變遷連結工作的下一

個階段，發展建議或指導原則供 COP 作為參考，在適當的國家、區域和國際層面，包括對抗沙漠化和土地退化的行動，以及保存及永續利用生物多樣性的行動。

邀請 UNFCCC 和 UNCCD 的締約方大會與 CBD 合作，適當的藉由 JLG，發展建議或指導原則供締約方在當地、次國家和國家層級執行互相支持三個公約目標的行動參考，並納入生物多樣性的專家在 UNFCCC 的相關行動中，包括方法論的議題。

邀請 IPCC，特別是經由其第四次評估報告，繼續其與氣候變遷和生物多樣性關係有關的工作，包括其檢測和歸因於氣候變遷的已觀察到的生物多樣性損失，並考慮締約方大會 VI/26 決議所採納的 2010 年目標，亦即大幅減少目前全球、區域和國家層級的生物多樣性流失速度。

進一步邀請 IPCC 和 MEA 與 SBSTTA 合作，在使用針對氣候變遷之下生物多樣性改變的預想情境時。

邀請資金來源提供發展中國家締約方適當的財務支援，尤其是低度開發和小島開發中國家，還有經濟轉型中國家：

國家驅動的行動，包括先期專案，其目標在與生態系統保存、退化土地復原、海洋環境以及全體生態系統整體性有關的專案，並將氣候變遷之影響納入考量；

目標在於藉由對 CBD、UNFCCC 和 UNCCD 承諾，增加面對環境議題有效性的能力建置的協助，尤其是使用生態系統工法者；

幫助發展綜效導向的專案來保存和永續管理所有生態系統，例如森林、溼地和海洋環境，此並能對於除貧有所貢獻；

注意到特設工作小組的報告已經傳送給 UNFCCC 的秘書處，其秘書處並再向其他組織傳遞，並且要求秘書處將該報告轉給其他公約的秘書處和其他國際組織；

進一步要求秘書處，在 SBSTTA 準備下一個階段的氣候變遷與生物多樣性工作時，獲得 IPCC 和其它相關組織，在他們對提升氣候變遷減緩和調適活動綜效，和保存及永續使用生物多樣性的既有命令、相關材料下借鑑；

實例研究，由締約方和其他國家琢磨生物多樣性於減緩和調適全球氣候變遷潛力之貢獻，和由此些經驗所得之教訓，包括從極端氣候事件所學之教訓；

設計專案和評估經濟、環境和社會影響的既存相關工具、方式/工法、和程序，與減緩或調適氣候變遷相關，且在國家和地區層級的永續發展內容範圍之內。

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| 5th meeting 30 January 2004 Bonn | (as an annex to FCCC/SBSTA/2004/INF.9) | Report of the 5th meeting of JLG |
|--|---|-------------------------------------|

JLG 則在 2004 年 1 月 30 日在德國波昂開了第 5 次會議，該次會議的討論報告於 SBSTA 21 的會期中被提出作為附件之一。38 該附件指出，於 2004 年 11 月，三個里約公約有邀請全球環境機構參與一場非正式的會議 (informal retreat)，並且表明了調適、能力建制、和技術移轉將為該次討論的優先，並且得出以下結論：

在一般事項內，三個里約公約已經提供了許多的指導給全球環境機構，現在應該將重心放在國家的 (at the national level) 實施上；三個公約的目標是互相有關連的，且三個公約各自的締約國大會亦已承認，綜效的實現對於達到這些目標是重要的，並且可以更有效率的使用資源；全球環境機構將支持綜效，藉由從下而上 (bottom-up) 的方式、執行機構的彈性、以及個別國家的需求去執行合作，比如說，在 CBD 國家生物多樣性策略及行動計畫 (National Biodiversity Strategies and Action Plans, NBSAPs)、UNCCD 國家行動專案 (National Action Programmes, NAPs)、UNFCCC 國家適當調適行動計畫 (National Adaptation Programmes of Actions, NAPAs) 和國家通訊內所顯示的應最重要；

對於實施那樣的綜效，需要一個額外的財務來源，以避免公約內的資金被其他的優先事項瓜分走了；全球環境機構的任務是提昇全球的利益，但是目前調適行動的利益多半是當地性的，所以他們只允許有全球利益附加性的援助，目前這個新的氣候變遷基金 (new climate change funds) 與全球環境機構的信託基金 (trust fund) 是不同的，而在怎樣的成本原則下使用，是需要再討論的；

以生態系統為基礎的方式，可以提供調適行動一個有用的綱要，且可以實現三個里約公約的綜效，該方式知道改變的不可避免性，所以該綱要可以使氣候變遷的考量，與調適行動的回應一致，該方式需要一些空間上和時間上的分析、和造成不同程度改變的驅動因素，此多規模的方式，對於分析當地的或全球的成本與效益間的關係，是有用的；

| | | |
|--|--|---|
| <p>保護生物多樣性對於應變氣候變遷是有幫助的，所以減少對於生物多樣性的壓力可以對於調適氣候變遷有所幫助；綜效可以由國家聯絡點（national focal points）合作進行提昇、亦可藉由三個公約不斷地指導合作提昇，或者是 JLG 以促進之，他也可以藉由 GEF 和其轄下的科學和技術建議小組（Scientific and Technology Advisory Panel, STAP）的合作、還有各個公約的附屬機構提升。</p> <p>JLG 在本次（第 5 次）會議中，亦同意了一份有關三個里約公約的加強合作計畫報告，將由 3 個公約的秘書處共同準備，SBSTA 在第 20 次的會期中，要求秘書處儘快將報告提交，SBSTA 將之列為本文件之附件。</p> <p>大致上而言，一般的合作有五個努力方向，例如能力建制、教育等，而主題式的合作則視該主題而定，例如森林、溼地等。其重視各個公約各自的目的，雖不同但卻互相影響，並且強調其間並不存在高低階層的關係，只是在追求個別的目的時，執行的手段應達到綜效為最適當，該三個公約的目的均在追求永續發展，故在這個目標上，三個公約除了互相影響以外，其個別的目的追求亦可發揮追求該目標的互補作用。在合作的過程中並且建置了 JLG，其目標即在於加速各公約間的資訊交換等，也提倡國家聯絡點之間、及國家聯絡點與公約之間的聯繫，使資料得以被最大化利用，提昇效率。</p> | | |
| <p>SBSTA 20th session 16-25 June 2004 Bonn</p> | <p>FCCC/SBSTA/2004/6 20 September 2004 FCCC/SBSTA/2004/6/Add.1 18 October 2004 FCCC/SBSTA/2004/6/Add.2 31 October 2004</p> | <p>Paragraphs 129-132, Annex II Agenda item 9</p> |
| <p>SBSTA 在第 2 和第 5 次會程中（6/16, 6/25）考慮了之前的文件 FCCC/SBSTA/2004/INF.9。SBSTA 感激地注意到由 UNCCD 和蘭莎公約秘書處的代表所作的聲明，SBSTA 亦注意到一份由 CBD 秘書處製作的書面文件。它注意到一份由 UNCCD 秘書處所準備的「森林與森林生態系工作坊：提升執行三個里約公約的綜效」報告，該工作坊是由 UNCCD, CBD 的秘書處所組織的，並和 UNFCCC 的秘書處合作，於 2004 年 4 月 5-7 日在意大利 Viterbo 舉行。SBSTA 重申其於第 16 次會議中的結論，注意到蘭莎公約秘書處能對 JLG 的工作有重要貢獻，並且鼓勵其繼續參與。</p> <p>SBSTA 也注意到第 5 次 JLG 的會議報告(FCCC/SBSTA/2004/INF.9)包括準備有關加強三個里約公約合作的文件，並且要求秘書處針對此文件於完成時儘速進行報告，以供 SBSTA。SBSTA 邀請秘書處繼續透過 JLG 與 CBD 和 UNCCD 的秘書處交換資訊，並且促進彼此間資訊的可得性，包括促進經由網路的取得方式，在既存的資源內。</p> <p>回應由 CBD 第 7 次締約方大會對 UNFCCC 締約方大會的特定邀請（VII/15 有關生物多樣性與氣候變遷事項），SBSTA 決議針對此事項提出一個草擬結論，以供第 10 次締約方大會採納。</p> | | |
| <p>SBSTA 21th session 6-14 December 2004 Buenos Aires, Argentina</p> | <p>FCCC/SBSTA/2004/INF.19 2 November 2004 FCCC/SBSTA/2004/13 2 March 2005 FCCC/SBSTA/2004/13/Corr.1 21 May 2005</p> | <p>Paragraphs 113-115 Agenda item 9</p> |
| <p>SBSTA 感激地注意到由 CBD 秘書處代表的聲明。注意到文件 FCCC/SBSTA/2004/INF.19，包括由 CBD、UNCCD 和 UNFCCC 秘書處所共同準備，有關加強三個里約公約合作選項文件的附件。</p> <p>SBSTA 要求秘書處對 JLG 於會後提出的選項文件，於文件提出後最近一次的 SBSTA 會議中做出考量後的結果。考量到 SBSTA 會中所決議的提交時限，並邀請締約方針對選項文件和 JLG 的考量結果提交意見給秘書處，予次屆的 SBSTA 作為參考。</p> | | |
| <p>UNFCCC COP 10th 6-18 December 2004 Buenos Aires, Argentina</p> | <p>FCCC/CP/2004/10 18 April 2005 FCCC/CP/2004/10/Add.1 FCCC/CP/2004/10/Add.2 19 April 2005</p> | <p>Paragraph 93 Agenda item 4</p> |
| <p>SBSTA 第 21 次會議，推薦了一個草擬結論供第 10 次締約方大會採納，本會議採納這些標</p> | | |

題為「由 CBD COP 提出邀請的結論」(VII/15) 的草擬結論如下：本會議，重申 JLG 的角色為加強里約公約間的合作，以及交換相關資訊和探索更進一步合作的選項，要求秘書處在既存的資源內，提供 JLG 有關能夠相互支持三個公約目標的行動資訊，基於現存的公開資訊，和已經由 UNFCCC 締約方提供的資訊。

本會議也鼓勵締約方在三個里約公約之下，於可能且適當的範圍內，藉由促進國內專家的參與，和本地和國家層面的資料分享，於國家的層面加強合作。

在能力建置部分，繼續與 CCD 和 CBD 秘書處，以及其他聯合國公約合作，以最大化執行能力建置行動的綜效，例如就各個公約執行過程中的知識、經驗和教訓進行資訊分享。

| | | |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|
| SBSTA 23th session 28 Nov.-6 Dec. 2005 Montreal, Canada | FCCC/SBSTA/2005/10 1 March 2006 | Paragraph 106-113 Agenda item 10 |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|

SBSTA 注意到秘書處針對 JLG 提出成果報告 (強化三個里約公約的合作選項 FCCC/SBSTA/2004/INF.19) 進行之口頭報告，並且重申其第 21 次會議中，邀請締約方於 2006 年 2 月 13 日前將對於選項的觀點交由 JLG 考量後提交秘書處，並且要求秘書處將這些觀點編纂成一份其他文件(miscellaneous doc.)，在第 24 次會議提交供 SBSTA 參考。

SBSTA 感激地注意 IPCC 代表針對第 4 次評估報告所作的口頭報告，在國家溫室氣體清單制作和其他報告、行動上。

| | | |
|---|--|------------------|
| CBD COP 8 Curitiba, Brazil 20-31 March 2006 | UNEP/CBD/COP/DEC/VIII/30 15 June 2006 | Decision VIII/30 |
|---|--|------------------|

注意到 SBSTA 第 11 次會議的說明，以及文件(UNEP/CBD/SBSTA/11/INF/5)所載諮詢意見或指導意見，包括各種措施及方法，以及在特設工作小組報告中增加第四節，作為擬定、執行和監測生物多樣性、氣候變遷、溼地生態系統以及土地退化和荒漠化之間連結的初步步驟，同時實現各公約的各項目標

注意到採取有效行動減少森林砍伐的程度，可能是保護生物多樣性的機會。

注意到 UNEP 所發展的「以議題為基礎的模組：連貫生物多樣性公約的執行」，是一個促進生物多樣性相關公約報告和執行綜效的有用工具。

SBSTA 開始了對一個 5 年專案的考量，該專案是對於氣候變遷影響、脆弱度和調適的工作，且此專案能夠促進相關組織之間的溝通和合作，也能借鑑其他國際、區域組織的相關資訊和曾執行行動。

鼓勵締約方和其他政府單位將對於生物多樣性的考量納入相關的應對氣候變遷之國家政策、專案和計劃中，並且考慮到生態系統耐受力之維持和復原力，這對於持續提供他們的產品和服務十分重要；

鼓勵締約方和其他政府單位、相關組織和研究機構發展一個快速評估工具，供設計和執行生物多樣性保存和永續使用行動使用，能對氣候變遷的調適有所貢獻，尤其是在脆弱國家和地區，包括小島發展中國家；

鼓勵締約方和其他政府單位採取區域合作，在以加強跨梯度生態的棲地連結性為目標之行動上，大目標為加強生態系統復原力，以及促進減緩和僅有有限耐受力物種受到氣候條件改變之移棲；

邀請締約方、其他政府單位、相關組織和研究機構，在適當的情形下，酌情處理 AHTEG 研究生物多樣性和氣候變遷調適的橫溝問題(SBSTTA XI/14, para. 3)，以及提升與生物多樣性相關的氣候變遷應對行動之研究，以促進將生物多樣性的考量放入減緩和調適氣候變遷之影響；

邀請締約方及其他政府單位、相關組織和研究機構酌情發展、支持和審查，先鋒或進行中包含三個里約公約、蘭莎、世界遺產、物種遷徙和其它相關多邊環境協定目標之聯合行動專案，以提升對此些公約綜效更好的瞭解和功能；

邀請締約方考量最脆弱區域和生態系統，以及原住民和其當地社區之需求，包括提供額外的支持予發展中國家，尤其是低度開發國家和小島開發中國家，和經濟轉型中國家，以加強各個公約在國家執行上對於綜效之理解、設計和溝通，並且支持調適行動及計劃的準備，包括經濟來源、技術移轉、教育和推廣、能力建置、研究和系統觀察、以及報告統一的協助；

要求 SBSTA 在尊重 UNFCCC 之時，發展如何整合相關氣候變遷影響和回應行動之草擬指導原則，並放入 CBD 的專案行動之中，建立 CBD Technical Series No. 10 及

| | | |
|--|--|---|
| <p>UNEP/CBD/SBSTTA/11/INF/5 報告，並特別對下列事項予考量：</p> <p>脆弱區域、次區域和生態系統類型；定性工具和方法的有效性、成本和生態系統脆弱度；奠基於實例研究的最佳實施例；保護區在此方面能做出的貢獻。</p> <p>要求執行秘書，經由 JLG 考量 Ad Hoc Open-ended Working Group 第一次會議中產出的「審查 CBD 執行報告(on Review of Implementation of the Convention on Biological Diversity) (UNEP/CBD/WGRI/1/7/Add.1) 報告，針對加強三個里約公約之選項。考量此些選項時，該工作小組可指出能夠由三個里約公約秘書處來進行的相互支持的行動，同時將 CBD Technical Series No. 10 和 UNEP/CBD/SBSTTA/11/INF/5 此兩份報告之發現(生物多樣性和氣候變遷)納入 SBSTTA 於第九次締約方大會前之考量；</p> <p>要求執行秘書將此份決議、AHTEG 的報告發送給相關的組織，包括 UNFCCC, UNCCD、蘭莎公約、世界遺產公約、物種遷移公約，和其它相關的多邊環境協定，並且確保 JLG 之後的跟進。</p> | | |
| <p>24th session 18-26 May 2006 Bonn, Germany</p> | <p>FCCC/SBSTA/2006/5 13 September 2006</p> | <p>Paragraph 128-135 Agenda item 12</p> |
| <p>SBSTA 歡迎 FCCC/SBSTA/2004/INF.19 這份加強三個里約公約間合作的報告，由 CBD, UNCCD 和 UNFCCC 之秘書處共同準備的，以及締約方提交的文件，收錄於 FCCC/SBSTA/2006/MISC.4 中，提供了觀點、建議以及推薦，並且認知到該份報告中所包含的選項有其限制；</p> <p>SBSTA 注意到一份由 CBD 秘書處提交的書面文件，是其第 8 次締約方大會中有關氣候變遷的成果，包括提供 AHTEG 特設工作小組的報告和 JLG 的工作報告；</p> <p>SBSTA 確認在國家層級的層次，包括經由國家聯絡點，提供與里約公約有關議題之效率和有效合作最大的機會，並且注意到締約方設定他們在公約下的優先考慮事項，SBSTA 鼓勵締約方在努力提升和促進國家層級的合作時，應銘記各公約有其獨立的任務。SBSTA 注意到締約方在審議里約公約間互相交叉議題的議程項目時，皆已銘記這樣的問題；</p> <p>SBSTA 歡迎正在三個里約公約秘書處正在進行的合作推廣活動，包括增進相關資訊和資料於網站可取得性之進展，並且注意到 JLG 在提升資訊交換部分扮演重要角色，包括在與技術移轉、能力建置和國家能力自我評鑑等相關之活動亦如是；</p> <p>SBSTA 注意到由「聯合國永續發展委員會(United Nations Commission on Sustainable Development)」第 14 次會議的秘書處口頭報告，針對能源用於永續發展、氣候變遷、空氣污染、大氣和工業發展等主題；</p> <p>SBSTA 要求秘書處於第 26 次會議時，報告 CSD 15 之結果，供締約方參考；</p> <p>SBSTA 讚賞地注意到，於本次會期在 SBSTA 之主席的引導下，主持的會議中工作坊：二氧化碳的捕捉與封存；</p> <p>SBSTA 注意到 IPCC 對於第四次評估報告進度所作的口頭報告。</p> | | |
| <p>JLG 7th meeting 7 June 2007 Bonn</p> | | <p>Report of the 7th meeting of the CBD, the FCCC and the CCD</p> |
| <p>UNFCCC 締約方的下一屆主席(第 13 次)提議 JLG 在毀林的部分多加琢磨，尤其是其與氣候變遷、生物多樣性喪失和土地對話的領域。</p> <p>選項文件的更新版 (FCCC/SBSTA/2004/INF.19)在開幕時即被遞交，三個公約的締約方都歡迎這份文件，CBD 第 8 次締約方大會對於「選項」的細節加以考量，並且要求其秘書處透過 JLG 來找出能夠由里約公約的秘書處進行的互相支持之行動。UNFCCC 締約方的意見彙整為文件 FCCC/SBSTA/2006/MISC.4)。UNCCD 正在考量里約公約間的綜效意義及意欲為何。</p> <p>在國家層級和當地層級的合作，對於加強里約公約間的綜效相當重要，國家行動合作的缺乏，包括聯絡點之間的資訊流通，是達成綜效和有效率地達成三個公約目標的主要障礙。秘書處曾記得主動和做，被注意到可能是一個在國家層級進行合作的誘因。因此，JLG 應該現在酌情針對執行上述提及文件中的共同行動。</p> <p>尤其是，JLG 已經找到一些在公約機構和秘書處層級進行合作，以及鼓勵聯絡點合作的選項，在會議進行中同意考慮在秘書處層級部分，於 2007 和 2008 年秘書處執行如何的行動，可提供國家層級和相關組織層級一個合作的誘因。CBD 秘書處提出的提議當中，有些可供</p> | | |

| | | |
|---|------------------------------------|--|
| <p>參考的行動將於第 7 段討論。</p> <p>第 7 次 JLG 會議 (2007) 著重點有三, 分別是減少毀林、對於氣候變遷的調適行動、以及拓展行動的更新 (例如能力建制及技術移轉); 此外, 亦發現公約間的主動合作能夠帶動各國及各區內自身的合作行為。</p> | | |
| SBSTA 26th session 7-18 May 2007 Bonn, Germany | FCCC/SBSTA/2007/4 22 June 2007 | Paragraph 87-88 Agenda item |
| <p>SBSTA 已經分別在第 2 和第 4 會程上對此項目加以考量。三個締約方 (包括其中一個是代表歐盟和其會員國) 的代表皆已做出聲明。FAO, WB, UNDP, IPCC, CBD, UNCCD 秘書處, UNEP 秘書處等組織之代表亦做出聲明。</p> <p>在第 4 會程時, SBSTA 考量並採納了由主席所提議的結論(FCCC/SBSTA/2007/L.7)。</p> <p>SBSTA 讚賞地注意到 FAO, UNDP, CBD, CCD 秘書處和 UNEP 的代表所作的發言, 介紹了這些組織為解決氣候變化問題開展的行動和努力, 及其對 FCCC 的工作所做的貢獻。</p> | | |
| 8th meeting 12 September 2007 Madrid | | Report of the 8th meeting of the CBD, the FCCC and the CCD |
| <p>第 8 次 JLG 會議(2007)鼓勵將 CCD 締約方所作的 NAPs、UNFCCC 締約方所作的 NAPAs、以及 CBD 的連絡點, 在各國或各地區內作統整, 將合作的觀念確切落實在各國內。</p> | | |
| CBD COP 9th 19-30 May 2008 Bonn, Germany | UNEP/CBD/COP/9/29 | Decision IX/16 |
| <p>建立 Ad Hoc Technical Expert Group (AHTEG), 其設立目的在於, 為了將生物多樣性的保存和永續發展, 整合進入氣候變遷減緩及調適的行動內, 提供科學和技術建議及評估。</p> | | |
| SBSTA 28th session 4-13 June 2008 Bonn, Germany | FCCC/SBSTA/2008/6 24 July 2008 | Paragraph 152 Agenda item 12 |
| <p>SBSTA 在第 2 次和第 4 次會程上審議了本項目, 執行秘書、IPCC 代表和聯合國森林論壇秘書處代表做出聲明, 此外, 並將書面文件派送 CBD 秘書處和紅十字會與新月會國際聯合會。</p> <p>在第 2 會程時, SBSTA 同意由主席草擬的結論, 並在 SBSTA 第 4 會程中提出, 在第 4 會程時, 主席擇要口頭報告, 並依照 SBSTA 第 27 次會議提出的要求, 於 2008 年 6 月 6 日舉辦會議期程中 (in-session workshop) IPCC 第 4 次評估報告(AR4)工作坊。</p> <p>SBSTA 注意到 IPCC 和森林論壇秘書處代表的發言, SBSTA 並注意到 CBD 秘書處和紅十字國際聯合會提供的書面發言。</p> | | |
| 9th meeting 14 May 2009 New York | | Report of the 9th meeting of the CBD, the FCCC and the CCD |
| <p>討論事項包括 CBD COP 9 第 16 號決議, 有關 JLG 活動事項, 生物多樣性與氣候變遷之特設專家技術小組第 1 及第 2 次會議, 以更新了 NBSAPs 的發展。</p> <p>UNFCCC COP 14, KP CMP 4, SB 29th, AWG-KP 7th 及 AWG-LCA 5th 會議之結論報告。</p> <p>討論由 CBD 締約方大會所提出, 發展進一步工作計畫的要求。</p> <p>討論三個公約中專家名冊的整合, 以及 UNCCD 發表所提議之目標與指標, 並且就產出整合報告文件之指標和選項取得共識。</p> <p>分析各公約過程中對於 JLG 所提出的要求, 以及 JLG 能夠以如何的定位, 來回應這些要求所提出的不同期待。</p> | | |
| SBSTA 30th session 1-10 June 2009 Bonn, Germany | FCCC/SBSTA/2009/3 5 August 2009 | Paragraph 126-128 Agenda item |
| <p>SBSTA 在第 2 會程和第 3 會程上審議了此一與相關國際組織的合作項目, 一個締約方的代表作了發言, 此外, 執行秘書、保護臭氧層之維也納公約、蒙特婁公約秘書處、生物多樣性公約和 IPCC 的代表均有發言。</p> <p>在第 2 會程中, SBSTA 同意由主席草擬結論, 並在第 3 會程時呈現。在第 3 會程中, SBSTA 考量並採納了由主席提議的結論。</p> <p>SBSTA 注意到執行秘書的聲明, 有關聯合國組織和政府間組織於處理氣候變遷, 和促進</p> | | |

| | | |
|--|---|---|
| <p>UNFCCC 工作所開展的合作行動所做出的努力，這包括在 CBD, CCD, UNFCCC 設立的 JLG 之下展開的活動。</p> <p>SBSTA 亦注意到由臭氧秘書處、CBD 的代表所作的聲明，有關解決氣候變遷的行動和努力，以及他們對於 UNFCCC 工作的貢獻。</p> <p>關於執行秘書提供的資料，SBSTA 要求秘書處在進行該議程項目之會程屆會前，準備一份總結相關合作行動的資料，使締約方能就此種資料酌情發表意見。</p> | | |
| <p>SBSTA 32th session 31 May-10 June 2010 Bonn</p> | <p>FCCC/SBSTA/2010/6</p> | <p>Agenda item 12</p> |
| <p>SBSTA 分別在 5/31 第二次和 6/9-10 第四次會議上考慮了這個項目，執行秘書和 CBD 代表均發表了聲明。</p> <p>在第二次會議時，SBSTA 同意由主席草擬結論，並向 SBSTA 第四次會議提出。</p> <p>在第四次會議時，SBSTA 考量並採納了主席提出的結論。</p> <p>SBSTA 讚賞地注意到由秘書處編寫的資料文件，並注意到關於聯合國實體和政府間組織，為處理氣候變遷問題，及促進 FCCC 工作所開展的合作活動和努力的資料。</p> <p>SBSTA 亦注意到 CBD 秘書處代表，就 2010/5 在肯亞奈洛比所舉行 SBSTA 的會議結果，這是尤其他組織所作的唯一發言。</p> | | |
| <p>CBD COP 10 18-29 October 2010 Nagoya, Japan</p> | <p>UNEP/CBD/COP/10/27</p> | <p>Decision X/33</p> |
| <p>第 33 號決議是專門針對生物多樣性和氣候變遷所作，除了認知到發展中國家（尤其是低度開發國家、小島國家和經濟轉型國家對於處理相關議題，對經濟支援有緊急的需要，持續邀請其他國際組織參與會議並提供意見外，最大的突破是在氣候變遷對生物多樣性的影響評估、減少氣候變遷對生物多樣性以及基於生物多樣性的生態影響、以生態系統為基礎的調適、以生態系統為基礎的減緩，和減少氣候變遷減緩及調適措施對生物多樣性產生之影響的原則發展。</p> | | |
| <p>SBSTA 33th session 30 Nov-4 Dec 2010 Cancun</p> | <p>FCCC/SBSTA/2010/13</p> | <p>Agenda item 3 Para 11 Agenda item 5 Para 49</p> |
| <p>奈洛比工作專案(Nairobi Work Programme)：氣候變遷之影響、脆弱度和調適。</p> <p>研究和系統化觀察：陸地 ECVs 除觀察氣候變遷外漸增的可用性，例如生物多樣性和荒漠化，並鼓勵 GTOS 增加與進行中的相關首發行動的綜效。</p> | | |
| <p>UNFCCC COP 16th 29 Nov.- 10 Dec. 2010 Cancun, Mexico</p> | <p>FCCC/CP/2010/7/Add.1 15 March 2011</p> | <p>Report of the COP16 Addendum 1/CP.16 Paragraph 25 footnote</p> |
| <p>在坎昆行動協議的第 II 部分：強化的調適行動中，表示認知道加強國際間合作和專家的需求，為了了解並且減少氣候變遷下不利效果的損失和傷害，包括與極端天氣事件和緩慢但勢必發生事件（包括海平面上升、溫度增加、海洋酸化、冰河後退和相關影響，鹽化、土地和森林退化、生物多樣性喪失和沙漠化）有關的影響。</p> | | |
| <p>SBSTA 34th session 6-16 June 2011 Bonn</p> | <p>FCCC/SBSTA/2011/2</p> | <p>Agenda item 12</p> |
| <p>SBSTA 在第三次和第四次會議上考慮了這個項目，它收到了 FCCC/SBSTA/2011/INF.3 文件。CBD 和 CCD 的代表發表了聲明。</p> <p>在第三次會議時，SBSTA 同意由主席草擬結論，並向 SBSTA 第四次會議提出。</p> <p>在第四次會議時，SBSTA 考量並採納了主席提出的結論。</p> <p>SBSTA 讚賞地注意到由秘書處編寫的資料文件，總結了聯合國實體和政府間組織，為促進 FCCC 工作所開展的合作活動和努力。</p> <p>SBSTA 注意到秘書處在聯合國系統和其他政府間組織的支持下，為確保有效執行 FCCC 目前正在進行的合作行動和首發行動的重點。</p> <p>SBSTA 亦注意到 CBD 和 CCD 秘書處關於其處理氣候變遷問題，和促進 FCCC 工作的行動</p> | | |

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 和努力之說明。 | | |
| UNFCCC COP 17th 28 Nov.- 11 Dec. 2011 Durban, South Africa | FCCC/CP/2010/9/Add.1 15 March 2011 | Paragraph 23, 93, V |
| 著重於技術移轉及資訊分享的層面進行合作討論。 | | |
| Hyderabad, India, 8-19 October 2012 | COP 11 | Decision XI/6 Decision XI/19 Decision XI/21 |
| <p>上述三個決議包括了與生物多樣性相關公約、里約公約，和其他組織及程序進行合作的鼓勵，以及在生物多樣性與農業、森林多樣性，和生物多樣性與健康之間的整合可能、極地生物多樣性及生態旅遊等事項之討論。</p> <p>提及 UNFCCC 第 16 次締約方大會第 1 號決議中所指國家策略或行動計畫的擬定，能夠參考 CBD 許多決議中之發展原則及執行經驗；並認為在氣候變遷減緩措施下所開展的植樹造林行動，應考慮到生物多樣性和生態服務，例如僅針對生物多樣性價值低，或其生態系統主要係由非原生種構成的土地，退化的土地尤佳；挑選樹種時，若有可能則應先選擇原生的，和已經適應氣候之原生種；避免外來入侵物種；避免碳儲存量因為相關行動而減少；在陸地上有計畫地擬定植樹造林活動，藉以加強森林間連結性，以及維護並提升森林區域提供的生態系統服務等。</p> <p>鼓勵締約方和其他國家政府，加強關於生物多樣性、氣候變遷和人類健康生活之間聯繫的知識和訊息，包括設定可比較的資料庫和相關研究；當地加強生物多樣性和生態系統服務之研究；以及審查土地使用規範，以期加強以生態系統為基礎的氣候調適性等。</p> | | |
| 36th session 14-25 May 2012 Bonn | FCCC/SBSTA/2012/2 | Agenda item 13 |
| <p>SBSTA 在第二次和第三次會議上考慮了這個項目，它收到了 FCCC/SBSTA/2012/INF.3 文件。IPCC、CBD 和 CCD 的代表發表了聲明。</p> <p>在第二次會議時，SBSTA 同意由主席就此一問題與地約方磋商，並向 SBSTA 第三次會議提出草案結論，在第三次會議時，SBSTA 審議並通過了主席提出的結論。</p> <p>SBSTA 讚賞地注意到由秘書處編寫的資料文件，關於秘書處與其他政府間組織進行的有關活動，並注意到其中所提供的信息。</p> <p>SBSTA 注意到 IPCC、CBD 秘書處和 CCD 秘書處代表的發言，他們在發言中談及所屬機構按照締約方的需要和決議，考量潛在的連結和綜合作用，在各自專門領域為推進執行應對氣候變化而進行的行動和努力。</p> <p>SBSTA 重申秘書處酌情與其他政府間組織，特別是聯合國各實體，以及與其他國際組織合作、聚焦於支持有效執行 UNFCCC 的行動。</p> <p>SBSTA 認知到其他政府間組織和國際組織所擁有的，與 FCCC 進程有關的資源和專家，並鼓勵秘書處酌情尋求相關國際組織的支持，與他們建立夥伴關係，共同爭取有效執行 FCCC。</p> | | |

資料來源：本研究團隊自行收集、整理、翻譯自三個公約之決議文件。

從上述的各項資料內容判斷，不難發現(1)JLG 的主要任務是加強此四個公約 (UNFCCC, UNCBD, UNCCD 以及蘭莎公約)的締約方大會和各個秘書處間的協調工作，到三個公約間不同的命令，在保留締約方於各個公約中權利的前提下，對締約方透明化。(2)大約近幾年注意的重點不外乎珊瑚礁、森林、溼地、旱地生態系統和土地退化。(3)有 JLG 的協調，可以避免重複工作、有效率利用資源、擷取綜效，並且指出公約之間各個遵約活動的潛在衝突。(4)IPCC 的報告經過共同工作小組的努力與居中協調，得以把相關氣候變遷的科學資料與其他公約的專家分享，從資料共享的過程達到節省時間、成本並且避免重複，有促進達成

綜效(synergy)的效果與目的。(5)此種三個公約均認可且成立的 JLG 所達成的目標也是鼓勵締約方從事在技術移轉、教育和擴展、研究和有系統的觀察、能力建置、報告、影響和調適領域中的資訊交換。(6)尚未針對某一特定議題提出具體的操作建議或是科學研究成果。(7)相關跨領域的資料與資訊癩實有透過締約方大會決議的方式，例如 UNFCCC 與 UNCBD 的決議中都有將相關的整合意見納入國家調適行動計畫(NAPAs)的建議，亦或是肯認氣候變遷對生物多樣性的衝擊。而且都建議從事氣候變遷的減量或調適活動應該以生物多樣性與生態服務為基礎而設計。

從這些資料看來，其實大多會議的結論限於科學與政策上的意見交換。儘管對於整合部門的工作、節省研發成本、提升研究能力與影響程度等的方向功效卓著，但是卻尚未能在政策上或是在主要的締約方大會上成立或形成具有拘束力的具體文件或是成果。可見在跨領域資料與技術的整合仍存有一定的難度，各締約方對於三個公約的任務，亦即建立、收集基礎資料或是科學證據等基礎資料的能力建置，容有許多努力的空間，以至於無法在短期內形成獲有共識的法律文件。但是樂觀的來看，若是科學界與生態學界持續的溝通合作，未來有統一且可資應用的方法學的建立，將會有助於所有締約方的在地操作，將可以有有效的擴大其影響力至全球效益，可以協助其他國家快速的瞭解自身的情況，可以有效率的從事調適活動，而且兼顧生物多樣性的保育及對抗荒漠化的擴大。

比較特別的決議是如同上表所整理的，UNCBD 在 2010 年召開的第 10 次的締約方大會中作成的第 33 號決議，在該號決議文裡面肯認了「氣候變遷對生物多樣性的影響評估、減少氣候變遷對生物多樣性以及基於生物多樣性的生態影響、以生態系統為基礎的調適、以生態系統為基礎的減緩，和減少氣候變遷減緩及調適措施對生物多樣性產生之影響的原則發展。」UNFCCC 的第 16 次締約方大會第 1 號決議中所指國家策略或行動計畫的擬定，能夠參考 CBD 許多決議中的之發展原則及執行經驗；並認為在氣候變遷減緩措施下所開展的植樹造林行動，應考慮到生物多樣性和生態服務，例如僅針對生物多樣性價值低，或其生態系統主要係由非原生種構成的土地，退化的土地尤佳；挑選樹種時，若有可能則應先選擇原生的，和已經適應氣候之原生種；避免外來入侵物種；避免碳儲存量因為相關行動而減少；在陸地上有計畫地擬定植樹造林活動，藉以加強森林間連結性，以及維護並提升森林區域提供的生態系統服務等。

因此，各國不管是在從事氣候變遷的調適活動，亦或是在從事生物多樣性的保育都要同時兼顧氣候變遷與生物多樣性的關連。亦即不管是從事調適或是減

量活動，都應該以生物多樣性與生態為基礎，藉此作為設計減量活動或是調適活動的基礎，才不至於發生僅有減少人為的溫室氣體排放的行為，卻降低了生物多樣性的可能。或是僅有考量人類與經濟層面需求所設計的調適行為（例如修築海堤與放置消波塊於海岸，企圖減緩海平面上升之衝擊等，卻大量減少沿海濕地動、植物的棲地）如此才能達成永續發展的目標。

本研究計畫的主要研究目的亦以此為準據，希望透過本研究的執行，說明減量活動不是僅有單純改變人類行為即可達成，而且可以結合生態與生物多樣性達成，而且必須以保育生物多樣性與保育生態為基礎，才能設計一系列相關且符合環境保護與促進國民健康的氣候變遷調適政策。地方政府從事都市的溫室氣體減量排放的活動之時，也應該考慮到生態服務與生物多樣性的問題，如此才能建立有效的調適與減量活動。

（四）低碳都市之「都市」的定義

本研究執行期間發現「都市」(urban) 此一名詞在國內外的文獻中均無統一並確切的定義，而是隨著研究領域和目的的不同，選擇不同的要素來定義之。在法律學或是相關法條上也沒有清楚的定義都市之要件為何。有文獻即指出在生態學領域中，²⁶ 受到人類影響的地區就是都市 (urban)；而在社會學領域內，²⁷ 具有高度人口密度的地區（或行政區）才是都市。聯合國 2011 年所出版的人口統計年報中，²⁸ 就指出各國對於國內都市應具有的人口數，係進行人口調查後，由各國自行訂定標準，採行的標準則不出人口數、人口密度、居住形態、公共設施特徵及主要經濟活動等客觀的認定標準。以美國商務部 (U.S. Department of Commerce) 之美國商務部人口普查局 (United States Census Bureau) 的網站資料²⁹ 觀察，都市的定義也跟聯合國的定義相近，是以人口數作為判斷的依據。而城市 (city) 僅是作為安排行政層級和目的為由所使用的名詞。

²⁶ N.E. McIntyre, K. Knowles-Yáñez, D. Hope, Urban Ecology as an Interdisciplinary Field: Differences in the Use of "Urban" between the Social and Natural Sciences, *Urban Ecosystems*, 5-24 (2000).

²⁷ *Id.*

²⁸ Table 6, Demographic Y.B. Department of Economic and Social Affairs 99 [2011], U.N. Doc. ST/ESA/STAT/SER.R/41, U.N. Sales No. B.13.XIII.1 H, available at <http://unstats.un.org/unsd/demographic/products/dyb/dybsets/2011.pdf> (last visited Apr. 24, 2013).

²⁹ U.S. Census Bureau website, Glossary, available at <http://www.census.gov/> (last visited Jun. 12, 2013).

(五) 低碳都市中「低碳」之定義

目前，「低碳」(low-carbon)並沒有一個確切且固定的標準，國際上亦未有針對低碳此一名詞進行定義。故與其說低碳是一個目標，不如說低碳是一個國際社會欲達成的狀態，因為目標應該具體且明確，而高與低卻僅是一個相對的概念。最廣義而言，只要二氧化碳排放量低於目前的現況就是低碳。常見的低碳發展、低碳經濟、低碳藍圖等等用語，所指稱者約莫如此。惟現況是隨時變動的，若缺少一個明確具體的目標，則將不易達成真正的低碳發展。

國際間對於低碳的具體目標其實已有解答。UNFCCC 要求締約方透過減緩或調適的手段，改變目前溫室氣體濃度快速增加的現象，³⁰ 以達成穩定大氣中溫室氣體累積濃度的目標。故自締約方開始執行減緩和調適行動時起，到達成 UNFCCC 認為大氣中溫室氣體穩定濃度的標準時止，應屬於邁向低碳的過程，而達成該標準之時，始為低碳。即便目前 UNFCCC 的締約方大會尚未決定何種濃度或是何種濃度的標準是屬於「穩定」的狀態者，也尚未決定該濃度必須持續多久的期間才能被確定是達到「穩定」的狀態。但是此一「穩定」的狀態卻也是公約意欲達成的低碳目標。

如此觀之，應該可以認為 UNFCCC 所認定的大氣間溫室氣體累積濃度的「穩定」標準，是低碳發展最終要達到的目標，對於穩定標準的制定，IPCC 於 2001 年第四次評估報告 (Third Assessment Report, TAR) 中，提及其透過分析格陵蘭和南極冰層中所包含空氣成分的技術，瞭解到自一萬年前至 1750 年間，大氣中二氧化碳的濃度一直在 280 ± 20 ppm (parts per million) 左右，但是在工業化時代開始後，1999 年增加到 367 ppm，至 2005 年止已經到了 379 ppm。³¹ 對於「穩定」(stabilization) 一詞，在 UNFCCC 第 15 次締約方會議後，³² 即採取科學的觀點，認為人類於 2100 年前，若將全球溫室氣體濃度控制在 450 ppm 以下，也就是在升溫小於攝氏 2 度的範圍內，³³ 使環境能夠自然進行調適的理想標準，是包含對於經濟的考量下最佳的政策。³⁴ 不過此一提案目前還沒有受到所有締約方國家 (尤其是公約附件一締約方國家) 的同意。

³⁰ UNFCCC *Supra* note 5, art. 2.

³¹ LE TREUT, H. et al., HISTORICAL OVERVIEW OF CLIMATE CHANGE. IN: CLIMATE CHANGE 2007: THE PHYSICAL SCIENCE BASIS. CONTRIBUTION OF WORKING GROUP I TO THE FOURTH ASSESSMENT REPORT OF THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE 100 (2007) (Solomon, S., D. et al. eds.).

³² UNFCCC, Conference of the Parties, Copenhagen, 7 - 19 Dec. 2009, 15th Sess., Report of the Conference of the Parties, Addendum, Part Two: Action Taken by the Conference of the Parties at its fifteenth session, FCCC/CP/2009/11/Add.1 (30 March 2010).

³³ *Id.* Decision 2/CP.15, Copenhagen Accord, 1-2.

³⁴ AR4. *Supra* note 錯誤! 尚未定義書籤。 .

從 UNFCCC 的規範上來觀察，UNFCCC 第 4.1 條條文中提出各締約方，在考量到共同但有差別責任、特殊的國家和區域發展優先事項、目標和狀態下，應擬定、執行、公布並且定時更新國家或適當情況下的區域計畫，其中包含解決蒙特婁議定書未予管制之所有溫室氣體，以及人為排放源排放量和匯移除量，來著手氣候變遷減緩(mitigation)之措施，以及促進氣候變遷調適(adaptation)氣候變化之措施，是以，從這個條文的規範可以發現達成公約目標的主要方式應包括減緩以及調適兩種措施的擬定與執行。³⁵ 而且減量的行動也是屬於調適的活動之一，因為要達到減量的目標並且維持減量的成效，所有的參與者或是利害關係人就必須要接受新技術或者是新的規範，不但接受，而且要遵守並且具體實施。因此，支持並且接受、遵守、實施減量行動不僅僅是減量活動的要件，接受並且持續的履行在生活或是經濟型為之上（亦即改變高排碳的生活方式變成低排放的生活方式），也是屬於調適的行為之一，因為適應低排碳的生活形態不僅是減量活動的成效，也是改變行為以面對新的經濟發展環境的狀態。因此減量屬於調適的方式之一，而兩者都是 UNFCCC 締約方國家應該同時遵守並且執行的義務。

減緩(mitigation)係指以人為干預的方式，減少溫室氣體的排放量，或增加溫室氣體的儲存量，也就是增加碳匯(sink)，以減緩氣候變遷問題的發生速度或規模，使大氣中的溫室氣體濃度維持穩定。調適(adaptation)係指為了因應實際或預期的氣候衝擊或影響，而在自然或人類系統之中進行調整，以減輕危害或發展有利的機會。調適的目的在於降低人類與自然系統，處於氣候變遷影響與效應下的脆弱度(vulnerability)，使得人類與自然系統，在極端天氣事件與暖化效應下的負面衝擊最小，且配合氣候變化的獲益能夠最大。

而以京都議定書所訂下的標準，如果所以締約方國家從 2008 年開始從事國內的溫室氣體排放減量行動，如果可以在 2012 年年底之前減少全球溫室氣體的排放量到 1990 年全球的排放量之 94.8%（亦即減少 5.2%的排放量）的目標，那麼就有達到減碳的目標。

因此，從上面幾個標準來看，「低碳」的概念是相對於某個具體減量目標的成果，必須有設定某個減量的目標才能有評估減量成效的依據。

和減緩不同的是，調適沒有一個固定的或一致的目標，無法對締約方施加如同減量責任之量化義務；而調適行動之效果或為具體可見，或為抽象預測，前者比如說為了防止海平面上升而築起更高的堤防，後者則例如為了改變人們鋪

³⁵ Kyoto Protocol *Supra* note 錯誤! 尚未定義書籤。 , art. 4.1.(b).

張奢華的生活習慣，而在政策上給予限制或誘因等。但整體來說，減緩策略著重於削減溫室氣體的排放量，而調適策略則著重於妥善應對氣候變遷所造成的衝擊，兩者間互相影響。

若以綠化為主要的調適策略，包括行道樹的種植、植物牆、公園的設置、步道鋪設及兩旁植栽、景觀建置，和植被等，大多能夠同時達到減緩和調適兩種方式的目的，植物本身就能吸附二氧化碳，³⁶並將之轉化為有機碳，儲存於生物體內，形成植物的生長聚積，而綠色植物所含有的葉綠素，能夠進行光合作用，³⁷起到減少空氣中二氧化碳含量的效果，既能達到減少二氧化碳排放量，又能增加碳匯。此外，草地或樹木具有顧土、降溫之作用，能減輕坡地可能因大雨而導致之土石流情形，或能減輕都市熱島效應等，³⁸具有調適的作用。將綠化措施作為節能減碳發展的主軸之一，實可謂一舉兩得。

（六）國際間低碳都市之發展與評量指標

以都市作為主體，推行政策之跨政府間國際組織，或為主要參與之協定者，包括地方環境行動倡議國際委員會(International Council for Local Environmental Initiatives, ICLEI)、城市氣候變化領導小組(Global Leadership on Climate Change, C40 Cities)、「城市環境保護協議書」(Urban Environment Accords)、城市與地方政府聯盟 (United Cities and Local Governments, UCLG)、世界城市首長氣候變遷理事會(World Mayors Council on Climate Change, WMCCC)等，均致力於推動低碳都市之發展，下表僅列出部分組織之基本資料作為參考：

表六 以當地政府為行動方之跨政府間國際組織整理

| 組織名稱 | 創設年份 | 成員數 | 目標 |
|-------|------|---------|--|
| ICLEI | 1990 | 超過 1000 | 提升以全球永續性為目標的地方行動，並且支持城市成為永續的、有耐受力的、資源有效率的、生物多樣性的、低碳的。打造智慧基礎建設，並且以最終目標為達成健康且快樂的社區，發展兼容的、綠色都市經濟。 |
| UCLG | 2004 | 超過 1000 | 代表且保衛地方政府在世界舞台上的利 |

³⁶ 陳朝圳等，建立台灣主要造林樹種之碳儲存推估系統，台灣林業，第 37 卷，第 2 期，2011 年 4 月，頁 10-15。

³⁷ Regina Bailey, Photosynthesis, About.com, available at <http://biology.about.com/od/plantbiology/a/aa050605a.htm> (last visited on June 29, 2013).

³⁸ 黃國倉，綠建築的屋頂綠化，科學發展，第 460 期，2011 年 4 月，頁 48-53。

| | | | |
|-------|-------------|-------|---|
| | | | 益，不論他們所服務的社區大小。成為一個聯合的聲音以及民主自治地方政府的世界先趨，藉由地方政府間的合作，並作為國際社區的一份子，提升城市的價值、目標和利益。 |
| C40 | 2005 年 10 月 | 60 以上 | 全球大城市採取行動解決氣候變遷問題的網絡，藉由發展和執行政策、專案等，能夠在溫室氣體減量和氣候風險上，產生可量測之減量效果。 |
| WMCCC | 2005 年 12 月 | 80 以上 | 就氣候變遷之議題，由應允的地方政府首長組成的聯盟。提倡地方政府作為政府方的利害關係者，加強對於多邊合作解決氣候變遷，以及相關全球永續議題之參與度。 |

資料來源：本計畫自行整理、翻譯

為了達成低碳發展，國際間逐漸建立許多相關的評估指標，雖多非以「低碳」，而以「綠色」、「環保」等作為指標名稱，但觀其實質內容，與溫室氣體的減量和低碳發展實具有許多關聯，比如說氣候變遷績效指標(The Climate Change Performance Index, CCPI)、歐洲綠色城市指標(European Green City Index)、低碳城市發展指標(Low Carbon Cities Development Index, LCCDI)³⁹等。除了指標的發展，國際間另外也舉辦許多評比，比如說由德國西門子公司，委託經濟學人研究機構(Economist Intelligence Unit, EIU)自 2009 年起，於各大洲進行的綠色城市評比，皆係依照各大洲，或各國之環境不同，制定適宜的指標。本計畫介紹以評估都市低碳效果的指標為主：

1. 綠色城市指標(GCI)

綠色城市指標(Green City Index, GCI)⁴⁰是由經濟學人智庫(EIU)和西門子(Siemens)合作開發，由一群獨立的城市永續發展專家，提供見解及回饋後所發展出的方法論，其價值提供信息之廣度，以及目前的情況。此指標有助於整體或特定範圍內進行環境表現之量測，對於所關注的環境表現項目能有更深的了解，以提供決策能力。該指標針對城市各面向共 8 類(8 categories)的環境問題，提出 30 個個別指標(indicators)，包括環境管理、水資源消費、廢棄物管理和溫

³⁹ See <http://www.csc.com.tw/csc/hr/Carbon1.htm> ; <http://www.lowcarbondevelopmentindex.net/> (last visited on June 2, 2013)

⁴⁰ Siemens official website, Green City Index, available at <http://www.siemens.com/entry/cc/en/greencityindex.htm> (last visited Jun 3, 2013).

室氣體排放等，但各城市間之環境狀況、發展重點及所面臨挑戰等均因地而異，故除了 16 項針對環境問題的量化指標外，其餘 14 個指標係對城市之政策與承認的定性評估。此外，由於在特定分類和整體上均使用同一指標，自然也就允許各城市間的比較，GCI 指標並在進行概況說明的同時，強調新興的作法和創新的想法等適情適性之仿效建議。

另外，針對不同地區，GCI 也發展出不同環境問題面向下所使用的指標，期能更符合各洲之需要，下面僅以亞洲綠色城市指標為例，列出包括環境問題面向、指標、質化或量化類型、比重、敘述及一般衡量方式等資訊以供參考：

表七 亞洲綠色城市指標(Asia Green City Index)

| Category 分類 | Indicator 指標 | Type 類別 | Weight 權重 | Description 描述 | Normalisation technique |
|---|---|--------------------|--------------|---|---|
| 能源與二 氧化碳 Energy & CO ₂ | 二氧化碳人 均指標 (CO ₂ emissions per capita) | Quantitative 量化 | 25% | Total annual carbon dioxide generated by the city from total energy consumption, in tonnes per capita | Min-Max approximation. |
| | 每單位 GDP 的能源消耗 (Energy consumption per unit of GDP) | Quantitative 量化 | 25% | Total annual energy consumed by the city, in megajoules per unit of GDP (in thousands of US\$, at current prices). | Min-Max |
| | 潔淨能源政 策 (Clean Energy Policy) | Quantitative 量化 | 25% | Measures of a city's efforts to reduce carbon emissions associated with energy consumption. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| | 氣候變遷行 動計畫 (Climate Change action plan) | Quantitative 量化 | 25% | Measures of a city's strategy to combat its contribution to climate change. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| 土地變更 與建築 (Land Use and Buildings) | 人均綠地 (Green Spaces Per Capita) | Quantitative 量化 | 25% | Sum of all public parks, recreation areas, greenways, waterways, and other protected areas accessible to the public, in m ² per inhabitant. | Zero-max; upper benchmark of 100m ² per person inserted to prevent outliers. |
| | 人口密度 (Population density) | Quantitative 量化 | 25% | Population density, in persons per km ² . | Min-Max; upper benchmark of 10,000 per persons per km ² inserted to account for differences in territorial definitions. |
| | 生態建築政 策 (Eco Buildings Policy) | Quantitative 量化 | 25% | Measure of city's efforts to minimize the environmental impact of buildings. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| | 土地變更政 策 (Land use policy) | Quantitative 量化 | 25% | Measure of city's efforts to minimize the environmental and ecological impact urban development. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| 運輸 Transport | 完整公共運 輸網絡 (Superior | Quantitative 量化 | 33% | Total length of all superior modes of public transport, ie | Zero-max; upper benchmark of 0.3 km/km ² inserted to |

| | | | | | |
|--------------|---|-----------------|-----|--|--|
| | public transport network) | | | BRT, train, light rail and subway, measured in terms of the area of the city (in km/km ²) | prevent outliers. |
| | 都市大眾運輸政策 (Urban mass transport policy) | Quantitative 量化 | 33% | Measure of a city's efforts to create a viable mass transport system as an alternative to private vehicles. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| | 降低堵塞政策 (Congestion reduction policy) | Quantitative 量化 | 33% | Measure of a city's efforts to reduce traffic congestion. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| 廢棄物 Waste | 廢棄物收集與適當棄置比例 (Share of waste collected and adequately disposed) | Quantitative 量化 | 25% | Share of waste collected by the city and adequately disposed either in sanitary landfills, incineration sites or in regulated recycling facilities. Expressed in terms of the total volume of waste generated by the city. | Min-Max |
| | 人均產生廢棄物量 (Waste generated per capita) | Quantitative 量化 | 25% | Total annual volume of waste generated by the city, including waste not officially collected and disposed, in kg per capita. | Zero-max. |
| | 廢棄物收集與棄置政策 (Waste collection and disposal policy) | Quantitative 量化 | 25% | Measure of a city's efforts to improve of sustain its waste collection and disposal system to minimize the environmental impact of waste. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| | 廢棄物回收與再利用政策 (Waste recycling and re-use policy) | Quantitative 量化 | 25% | Measure of a city's efforts to reduce, recycle and re-use waste. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| 水 Water | 水人均消費量 (Water consumption) | Quantitative 量化 | 25% | Total water consumed by the city, on a daily basis, expressed in | Scored against a lower benchmark of 500 liters per person per day and an |

| | | | | | |
|---------------------|---|--------------------|-----|---|--|
| | per capita) | | | liter per person. | upper benchmark of 100 liter per person per day. |
| | 輸水管線洩漏 (Water system leakages) | Quantitative 量化 | 25% | Share of water loss in transmission between supplier and end user, excluding illegally sourced water or on-site leakages, expressed in terms of total water supplied. | Zero-max; lower benchmark of 45% inserted to prevent outliers. |
| | 水質政策 (Water quality policy) | Quantitative 量化 | 25% | Measure of a city's policy towards improving the quality of surface and drinking water. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| | 永續水政策 (Water sustainability policy) | Quantitative 量化 | 25% | Measure of a city's efforts to manage water sources efficiently. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| 下水道 Sanitation | 可以使用改良後下水道的人口數 (Population with access to improved sanitation) | Quantitative 量化 | 33% | Share of the total population either with direct connections to sewerage, or access to improved on-site sources such as septic tanks and improved latrines that are not accessible to the public. This figure excludes open public latrine or sewers and other shared facilities. | Zero-max; lower benchmark of 20% inserted to prevent outliers. |
| | 廢水處理的比例 (Share of wastewater treated) | Quantitative 量化 | 33% | Share of wastewater produced by the city that is collected and treated to at least a basic/primary level. | Zero-max; lower benchmark of 10% inserted to prevent outliers. |
| | 下水道政策 (Sanitation policy) | Quantitative 量化 | 33% | Measure of a city's efforts to reduce pollution associated with inadequate sanitation. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| 空氣品質 Air Quality | 氧化亞氮累積濃度 (Nitrogen dioxide concentration levels) | Quantitative 量化 | 25% | Annual daily mean of NO ₂ concentrations. | Scored against an upper benchmark of 40ug/m ³ (EIU calculation based on WHO target) and lower benchmark of 80ug/m ³ to prevent |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|-----------------|-----|--|---|
| | | | | | outliers. |
| | 二氧化硫累積濃度 (Sulphur dioxide concentration levels) | Quantitative 量化 | 25% | Annual daily mean of SO ₂ concentrations. | Scored against an upper benchmark of 10ug/m ³ (EIU calculation based on WHO target) and lower benchmark of 50ug/m ³ to prevent outliers. |
| | 特定懸浮物質累積濃度 (Suspended particulate matter concentration levels) | Quantitative 量化 | 25% | Annual daily mean of PM ₁₀ concentrations. | Scored against an upper benchmark of 20ug/m ³ (EIU calculation based on WHO target) and lower benchmark of 200ug/m ³ to prevent outliers. |
| | 清潔空氣政策 (Clean air policy) | Quantitative 量化 | 25% | Measure of a city's efforts to reduce air pollution. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| 環境治理 Environmental governance | 環境治理 (Environmental management) | Quantitative 量化 | 33% | Measure of the extent of the city's environmental oversight. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| | 環境監測 (Environmental monitoring) | Quantitative 量化 | 33% | Measure of the city's effort to monitor its environmental performance. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |
| | 公眾參與 (Public participation) | Quantitative 量化 | 33% | Measure of the city's effort to involve the public in environmental decision-making. | Scored by EIU analysis on a scale of 0 – 10. |

資料來源：本計畫團隊自行翻譯、整理自西門子綠色城市指標網站

2. 低碳城市發展指標(LCCDI)

低碳城市發展指標(Low Carbon Cities Development Index, LCCDI)起源於哥本哈根宣言，⁴¹ 於 2008 年由一群城市、商業、投資者、非政府組織、學者所組成，這些利害關係方的共同點是，將低碳發展視為一個機會，並且認為城市在執行策略是的角色上，支持著全球低碳解決方案的發展。

⁴¹ LCCDI official website, available at <http://www.lowcarbondevelopmentindex.net/> (last visited on June 3, 2013).

所以 LCCDI 是一個有關城市能夠對低碳發展貢獻多少和如何貢獻的量測倡議，其將城市視為一個潛在的全球性解決提供者，而不是排放源頭之一；另一個重點則是放在城市如何將低碳策略，與整體經濟和社會發展連結。LCCDI 基於全球最佳實施例(best practices)的提供，來支持城市的發展策略，並認為城市在低碳發展上所必須扮演的重要角色，有一些城市甚至已經開始提供低碳解決方案。該指標著重於三個面向，分別是政策、排放量以及投資。

其 2011-2012 年的重點有二，其一為低碳發展指標建立之可能性；其二則為城市層級的資料是否能夠取得。對於指標建立之可能性，LCCDI 已經藉由 5 個城市所提供之資料，研究出可用的指標版本。但對於城市層級的資料取得，則認為是一個瓶頸，並鼓勵所有的城市都開始使用世界銀行、ICLEI 或其他已經發展完成的全球性方法論，來量測、報告和揭露所擁有的資料，以利指標評估進行。

LCCDI 的呈現方式與上述 GCI 指標較不相同，係由政策、排放量及投資三個面向組成⁴²，分別著眼於城市對於直接排放量和嵌入排放量(embedded emissions)所擬定之政策、與關鍵服務（如居住、飲食、交通、消費習慣等）具有連結性的實際排放量減少，以及城市針對未來的減量所挹注的投資，範圍從公共設施到教育皆算在內。

這三個面向又以三個項目作評估，透過城市側寫(profile)、軌跡(trajjectory)及轉型網絡的程度(transformative network level)，來掌握城市在土地使用、產業結構及收入水準等部分之資訊，量測城市的歷史排放趨勢和未來排放量的軌跡，以及資訊取得和利害關係方間的合作緊密度。

3. 小結

上述介紹的低碳指標都有一個共通點，就是利用各種量測後的基本科學資料，作為和各級府減碳政策比較的基準。只要願意接受此一評比制度的都市，基本上就需要建立相關的數據資料，並且接受驗證、認證的程序，才能接受評比。

基本上這樣的制度建立也是呼應了 UNFCCC 第 4.1 條的規定，亦即要求各

⁴² Low Carbon Cities Development Index, Exploring Ways to Measure Cities Contribution to Reduced CO2 Emissions Globally Version 1.1, June 2011, available at http://www.lowcarbondevelopmentindex.net/files/LowCarbonCity_1-1.pdf (last visited on June 3, 2013).

締約國家利用可相容的方法論 (comparable methodologies) 來調查並建立該國的碳匯、碳庫以及排放量等資料。因此調查的方法、調查所得的數據都需要加以收集並且歸納到電子資料庫之中，亦即成立資料庫以作為後續運算或制定政策所需，也是建構該國國家通訊(nation communication)的基本資料來源。而 UNFCCC 的第 13 次締約方大會提出 Bali Road Map 的倡議，也要求各國應該遵守可量測、可報告、可驗證的 MRV 原則(Measurable, Reportable, Verifiable)，並且運用此原則進行調查各部門溫室氣體排放量的軌跡。所以應用科學的方法論進行調查，妥善收集調查的科學證據，集中並且建立電子資料庫與數據庫，利用該數據資料加以分析、統計、應用，作為制定政策的標準與依據。而外界評估時也大多利用這種科學指標來判定政策執行的成效。因此，指標的建立需要科學調查的數據才能達到。同樣的，各級政府也需要建立並且獲得相關的數據資料，才能制定政策並且加以執行。

因此，若從這些指數來判斷台灣各級都市的減量或低碳政策，可以發現台灣的各项減量政策完全無法運用上述兩種指標加以衡量，主因在於我們欠缺太多基本資料。例如水資源的調查與下水道系統的資料，目前僅有台北市與少數幾個都市有下水道系統或是正在鋪設當中，所以在廢水排放與廢水處理部份，根本無法提出相對應的數據可資評估所用。水資源部份的調查也不完整。所以應該由中央制定一套「可相容的方法論」令相關部會與地方政府進行科學調查，並建立電子數據中心以收集並管理、保護這些電子資料。

所以，我國推動的低碳都市示範計畫，選中宜蘭市、臺中市、台南市與新北市作為示範，近年又有低碳社區的推廣。但大多數都是處於政策上或是觀念上的推廣，欠缺可以評量的量化客觀指標。所以我們的低碳活動仍需努力，也有很大的改良空間。所以參考相關指標所建立的制度，也可以協助我國政府評量減碳成果。

不過，GCI 所設計的指標也僅有針對都市中容易產生溫室氣體排放的排放源進行調查與管制，也還沒有考量到結合環境與生態服務系統，利用生態與生物多樣性的特質與減碳活動結合。因此，我們也可以發現國際社會、國際組織、非政府組織、或是其它的環保團體都還沒有將 UNFCCC、UNCBD 以及 UNCCD 三個公約所倡議的「結合生態特色進行氣候變遷調適活動」。所以也需要更多時間與專家的參與才能把這個跨領域與跨專長的操作步驟制定出來，以供各界參考。

(七) 都市中的生物多樣性

城市和豐富的生物多樣性是看似不相容的兩個概念，但事實上許多城市都有很高度的物種豐富性，有一部分的全球生物多樣性熱點 (biodiversity hotspots)⁴³ 就座落於該些地區，這些熱點遍佈幾乎所有的陸地和緯度，例如柏林、波恩、布魯塞爾、開普敦、芝加哥、庫里奇巴、艾德蒙頓、法蘭克福、弗萊堡、赫爾辛基、加爾各答、墨西哥市、孟買、名古屋、紐約市、聖保羅、西雅圖、新加坡、斯德哥爾摩和維也納等。這些地區之所以成為生物多樣性熱點，通常有其歷史根源，因為擁有豐富且多樣之生態系統的地區，也會擁有豐富的自然資源，因而吸引人類定居和商業活動。

都市這個棲地可以是很具有多樣性的，森林、山巒、草地和灌木叢林地、稀樹草原、泥炭地沼澤、紅樹林、河流、湖泊、岩岸、海岸棲地、沙丘、海草、潮間帶泥土地和珊瑚礁等，皆為城市內可以發現的物種類別。棲地的豐富性也產生了眾多的生態系統服務，對於人類的生活和健康都有很大的貢獻。完整的自然生態系統含有豐富的生物多樣性，而質樸的自然景觀(例如原始林的遺跡)、傳統農業景觀(例如牧場和里山⁴⁴)、經恢復的景觀，以及受管理的工業景觀(例如工業園區、鐵路軌道、住宅區及市中心、公園、花園和棕地)漸漸成為城市裡生物多樣性的避難所。

都市生物多樣性是受到原始周圍生態系統、設計計畫，和環境建設管理的狀況影響，而上述三種因素則又受到經濟、社會、文化價值，和人口數的動態的影響，保育當今都市地區的自然生態系統越漸重要，在都市化的速率如此高的情形下，比方說布魯塞爾，包含了比利時境內超過 50%的植物物種，柏林則有 22 個具有全球重要性的棲地，原本居於城市範圍以外的自然區域，已經被整合進入城市之內，並且被開發，生物多樣性和生態系統服務被替換的情形已經成為全世界關注的問題。

許多城市包含了保護區，不論是在城市的邊界之內或者僅在邊界之外，而這些保護區對於生物多樣性有很大的貢獻。比如說在斯德哥爾摩的市中心，就

⁴³ 'Biodiversity hotspots' are where exceptional concentrations of endemic species are undergoing exceptional loss of habitat. See Norman Myers et. al., Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities, NATURE, vol.403, 853-858 (2000), available at <http://se-server.ethz.ch/staff/af/fi159/M/My042.pdf>. (last visited May 22, 2013).

⁴⁴ 里山(Satoyama)是從日文而來，指的是環繞在村落/里(Sato)周圍的山、林和草原(山)(yama)，也就是位於高山(日文為「奧山」(Okuyama))和平原(日文為「里地」(Satochi))之間，包含社區、森林、農業的混合地景(landscape)。參趙榮台，生物多樣性公約第十屆締約方大會特輯-里山倡議，參中華民國自然生態保育協會網站選文 http://www.swan.org.tw/mag/110_6.htm。(最後造訪日：2013年5月22日)。

有一座富含生物多樣性，規模達 2,700 公頃的國家都市公園(National Urban Park)，就是由許多不同類型的自然所組成，⁴⁵ 包括赤楊木、雲杉林、海岸線森林、開放性草地、古木參天的繁茂草場，還有超過 800 種的野生開花植物，以及至少 100 種的築巢性鳥類；又如孟買的桑杰-甘地國家公園，以其濃鬱的半常綠森林著稱，超過 280 種鳥類、150 種蝴蝶和 40 種的哺乳動物（包括一群數量較少的豹），這個 104 平方公里、完全座落在大城市裡的公園，保護了大量的生物多樣性。這兩個例子都顯示出，只要有適當的計畫和管理，城市依然可以保有自然生物多樣性的重要成分。

當然，生物多樣性的價值並不一定是建立在稀有的生物上，也包括了常見且廣布的種類，監督常見種類的情況是重要的，因為他們族群數量的減少能夠被視作是環境問題的指標，比如典型的在都市裡頭常見的麻雀(*Passer domesticus*)，他們的數量在歐亞大陸的城市中原有的自然棲地驟減，而原因不明。增進對常見種類的生態知識，也許能夠協助我們提升對生物所在棲地的環境保護，對稀有種類亦同。連結零碎化的生態系統很有可能能夠增加其整體的生態功能，因而最大化其所能提供之生態系統服務，連接自然生態系統的方法相當多樣且具創意，種植樹冠濃密成拱形的樹種能夠幫助小型哺乳動物、鳥類和昆蟲穿越道路和高速公路；道路旁由高聳的樹木、中等大小的樹木、灌木叢和林下植被組成的景觀，模仿了多層次森林景觀，能夠迎合具備生物多樣性的生物；生態連結，比如說地下道和植被覆蓋的天橋，亦能幫助連結自然地區。這些努力都能夠補充城市裡頭保護區所扮演的角色，當然，連結同時也會提供外來入侵種擴散到自然生態系統的途徑，這點必須特別加以注意。

全球發展研究中心(Global Development Research Center)則將都市生態系統定義為：「都市生態系統是一個動態的生態系統，他們和自然系統一樣，有相似的互動和行為，其不同處在於，都市生態系統係自然與人為成分的混合，而其之間的互動不只受到自然環境的影響，也同時受到文化、個人行為、政治、經濟和社會組織之影響。」⁴⁶

⁴⁵ Eva Sandberg et al., *Outings Guide to 33 Protected Natural Areas in Stockholm County*, 18 Nationalstadsparken 38-41 (2010), available at [http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/ SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/friluftsliv/OutingsGuide_2010.pdf](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/friluftsliv/OutingsGuide_2010.pdf) (last visited May 22, 2013).

⁴⁶ The Global Development Research Center webpage, *Sustainability Concepts, Urban Ecosystems*, available at <http://www.gdrc.org/sustdev/concepts/23-u-eco.html> (last visited Jun. 14, 2013).

1. 都市綠色空間

保育生物多樣性的前提，是生物能夠有足夠的空間和適當的環境生存，在都市的範圍內，就必須仰賴綠色空間的建立。都市綠色空間(urban green spaces)指的是被自然生長或人工栽種的植物給覆蓋的土地，不論該土地係作為綠化使用或偶然被植被覆蓋。都市綠色空間的建立，通常由下表所列出之類別組成：⁴⁷

表八 都市綠色空間類別

| 使用名詞 | 使用目標 | 附註 |
|---|---|--|
| 生物廊道 (biological corridor; biocorridor) | 保護野生動物的移動，並且完成其他自然保育之面向。 | |
| 生態溼地 (bioswale) | 過濾暴風雨後逕流中之污染物。 | |
| 保育廊道 (conservation corridor) | 保護生物資源、水質，和/或減緩氾濫的影響。 | |
| 城鄉一體化 (desokota) | 融合鄉村和都市地區於一張稠密的交易網，將大都市的核心與他們的周遭地區綁在同一份景觀裡。 | 由生態攝影家 McGee-Ginsburg 以印尼文創造的字詞，其中 desa 為鄉村之意，而 kota 則為城市。 |
| 播遷廊道 (dispersal corridor) | 促進野生動物的遷移和其他移動。 | |
| 生態廊道 (ecological corridor; eco-corridor) | 促進動物、植物或其他生態進程的移動。 | |
| 生態網絡 (ecological networks) | 促進移動或其他的生態進程。 | |
| 環境廊道 (environmental corridor) | 保護環境品質。 | |
| 綠帶 (greenbelts) | 保護自然或農業用地去限制或主導大都會之成長。 | |
| 綠色展延 (green extensions) | 藉由居住公共綠色空間、蔭蔽的人行道和河岸邊，使居民每日生活都與自然接觸。 | |
| 綠色框架 (green frame) | 為大都會區域或更大的地區提供之綠色空間網絡。 | |
| 綠色心臟 (green heart) | 保護一大片被開發環繞的綠色空間。 | 原本僅指荷蘭的一塊特定區域，不過現在已經被廣泛的使用。 |
| 綠色基礎建設 | 為了許多目標而保護用於灰色 | |

⁴⁷ 本表係本研究團隊成員參考 Bayram Cemil Bilgili & Ercan Gokyer 於 Urban Green Space System Planning 一文中之歸類進行整理及翻譯。全文可見 <http://www.intechopen.com>.

| | | |
|---|---|----------------------------|
| (green infrastructure) | 基礎建設（例如道路、管線等）之綠色空間。 | |
| 綠手指 (green fingers) | 透過生態溼地淨化暴風雨水。 | |
| 綠色連結 (green links) | 連結分散的綠色空間。 | |
| 綠色空間 (green space; greenspace) | 不被開發的受保護土地。 | 在北美被稱作開放空間 (open space) |
| 綠色構造 (green structure; greenstructure) | 連結分散的綠色空間地區，並且在開發會進行的周圍提供一個構造，在歐洲被經常性地使用。 | |

資料來源：Bayram Cemil Bilgili & Ercan Gokyer, Urban Green Space System Planning（本計畫團隊成員自行翻譯）

都市綠色空間，從公園、農業區，到住宅區草地和屋頂花園，對於氣候變遷的減緩主要有三個面向的貢獻：⁴⁸

第一，綠色空間能夠增加碳儲存(storage)和吸附(uptake)，雖然在城市間的綠色空間種類有很大的不同，但是對於都市綠色空間能夠提供為數可觀的生態系統服務，比如說提供樹蔭、降雨截留和滲流，以及減少污染等服務，有著壓倒性的共識，更多的綠色空間大略就是代表了更多的植栽，而這些植栽能夠提供碳匯的作用，抵消(offset)部分的都市排放量。都市的棕色區域則顯示了碳捕捉的例外機會。

第二，樹木可以間接的對於減緩氣候變遷有所貢獻，經由提供更多的蔭影和降溫，來減少整體的能源消耗。能源的節省總量有賴於許多因素，包括樹的種類、大小、豐富度和地點。在大多數的城市周圍，增加都市植栽是一個相當豐富的機會。

第三，綠色空間可以大量的減少都市熱島效應，也就是都市地區比其周圍地區的溫度來的高，都市熱島效應會因為空間上、地理上和時間上的不同而有異，部分決定其嚴重性的關鍵因素包括了：綠色空間和建築及水泥地的比率、城市理的能源消耗，以及使用建材的種類選擇。有些使用都市綠色空間來減緩都市熱島效應的關鍵策略包括：綠色屋頂、樹蔭、都市景觀設計，比方說，綠色屋頂能夠大量的減低雨水的最高流速值，和總逕流量，這是因為植物將部分的雨水給儲存起來，並且藉由蒸散作用，再將水分子釋放到空氣中。類似的屋頂在夏季能夠保留 70-80%的雨量，在冬季則能夠保留 10-35%的雨量，仰賴於他們的建造方式，並因此維持一個較為優化的微型氣候系統。綠色屋頂亦可隔離建築，

⁴⁸ 同上註, p33.

藉此減少能源密集的加熱或冷卻需求，經由泥工都市微棲地的馬賽克性，幫助減緩棲地喪失和零碎化，綠色屋頂也能提供其他直接，對於加強當地生物多樣性的直接利益。

在生物多樣性和生態系統服務的價值漸漸為世人所認識之時，具備豐富當地原生生物多樣性的城市應該確保他們的生物多樣性是受到保育的，不具有生物多樣性的城市，應該追求當地原生生物多樣性的增加，而生物多樣性在城市裡能夠繁榮，如果能加強土地使用計畫的適當訂定、生態系統之價值受到確認且保育，以及採取監測生物多樣性的行動。

在任何城市中，當地的參與能夠增加當地原生的生物多樣性，比如說城市能夠將曾經存在的棲地給劃設出來，並且回復他們；漸漸的增加和重新引入植物和動物種類，也能增加生態系統的複雜性，以及他們所提供的生態服務。在公園裡、路旁、花園、牆面和屋頂花園或其他地方種植當地原生植物，將會多樣化整個環境，以支持當地哺乳動物、鳥類、爬蟲類、兩棲類和昆蟲。近年來的研究標注了小規模都市花園的重要性，在提供棲地給原生授粉動物上，如近年來以令人警覺的速度減少的蜜蜂。兩個常用的策略分別是：創造生物圈或城市周圍的綠帶，以及主要幹道和基礎建設專案的綠色再造。

藉由一致的努力，具備生物性(biophilic)城市的擴散可以成為一個全球的現象，使得城市能與生物多樣性有所連結，進而創造更好的生活品質。

2. 生態城市與生物多樣性城市

國際間在討論生物多樣性的議題時，有將之涵括於生態城市的概念之中，亦有將之涵括於生物多樣性城市之中，為求對於都市當中的生物多樣性有更為完整的了解，將分別對此二概念進行介紹。

生態城市(ecopolis, ecoville, ecological city, eco-city)作為一個正式的科學概念，是在1971年聯合國「人類與生物圈(The Man and the Biosphere, MAB)」計畫的研究過程中提出的，其認為城市是一個以人類活動為中心的人類生態系統，1991年荷蘭國家自然規劃署，(National Physical Planning Agency, NPPA)基於生態健康的城市發展(ESUD)研究，所出版之「Ecopolis: strategies for ecologically sound urban development」一書，則強調生態都市應當是負責的城市(responsible city)、有活力的城市(living city)以及大眾參與的城市(participating city)。

生態城市觀點的思想起源所能追溯的最早文獻，係1898年霍華德(Sir

Ebenezer Howard), 在其著作「至明日：往真實改革的一條和平途徑(To-morrow: A Peaceful Path to Real Reform)」⁴⁹中，描述了一個人類與大自然和諧共處的烏托邦城市，著重於城市與自然的平衡，並於 1902 年的版本中提出花園城市的配置原則。生態城市的思想成熟於 20 世紀 80 年代，認為城市發展存在生態極限。但儘管生態城市的理念已經歷一段時間的發展，下表整理國內外關於生態城市的概念與定義，可以發現截至 2005 年止，還沒有一個公認的意義，概念也並不十分清晰。

表九 生態城市概念之發展⁵⁰

| 提出者 | 生態城市之意義 |
|---|--|
| Yanitsky ⁵¹ (1984) | 生態城市是一種理想城市模式，其中技術與自然充分融合，人的創造力和生產力得到最大限度的發揮，而居民的身心健康與環境品質得到最大限度的保護。即遵循生態學原理建立起來的一類社會、經濟、自然協調發展，物質、能量、訊息高效率的利用，生態系統良性循環的人類集居地。 |
| Register ⁵² (1987) | 生態城市指的是一個結合生態與健康的城市。生態城市追求人類和自然的健康與活力。他認為生態城市即生態健康城市(ecologically healthy city)，是緊湊、充滿活力、節能並予自然和諧共居的聚居地。 |
| Walter, Arkin, Crenshaw ⁵³ (1992) | 生態城市發展的三個重點： 社會公平的建立，以作為生態城市建立的政治基礎，社會的繁盛、新興的行業，藉由新產業的開發，與以生態發展為主軸的新城市結構，帶動經濟之發展。 健康的生態包括：生活品質、健康狀況的提升，與生態破壞的減少。 |
| Engwicht ⁵⁴ (1992) | 生態城市應包含盡可能的交流機會，與最少的旅次發生數。交流的範圍應包含貨物、金錢、知識、情感、基本物質等，並使多數人經由步行、腳踏車或大眾運輸產生良好互動行為，並免於汽車與污染空氣的干擾。 |
| Roseland (1997) | 透過設計者、規劃師、政府、民間組織與學術機構的綜合討論方式，歸納生態城市所應社略的意涵與範疇。顯示生態城市的意涵應整合城市發展結構的永續化、健康的社區發展、生態科技創新、社會公平原則、本土世界觀、綠色城鄉推廣與生物區域維護。並考量生態耐受力，與維持生態與文化的多樣性條件下，追求健康舒適的社區生活並滿足人類基本需求。 |
| 華昌琳 ⁵⁵ (1998) | 生態城市意指符合生態狀況健康的城市，城市的發展必須與它的自然環境條件做適當平衡。 |

⁴⁹ Tomorrow: A Peaceful Path to Real Reform, was wrote by Ebenezer, Sir (1850-1928) Howard, and firstly published by London: Swan Sonnenschein in 1898. The book was later reprinted and its title was also changed to "Garden Cities of To-Morrow." (London, 1902. Reprinted, edited with a Preface by F. J. Osborn and an Introductory Essay by Lewis Mumford. (London: Faber and Faber, [1946]): 50-57, 138-147. The latest version of "Garden Cities of To-Morrow" is published by CreateSpace Independent Publishing Platform on Aug. 5, 2012.

⁵⁰ 參黃晏淨，生態城市評估指標體系之研究-以台中市為例，東海大學景觀學系，97 年碩士論文，頁數 123 (2008)。

⁵¹ YANTISKY, O., TOWARDS CREATING A SOCIO-ECOLOGICAL CONCEPTION OF A CITY. CITIES AND ECOLOGY: THE INTERNATIONAL EXPERT MEETING, 24-30. (1984)

⁵² Register R., Ecocity Berkeley, California: North Atlantic Books. (1987)

⁵³ WALTER, B. ET AL., CONCEPTS AND STRATEGIES FOR ECO-CITY DEVELOPMENT. (1984).

⁵⁴ DAVID ENGWICHT, TOWARDS AN ECO-CITY: CALMING THE TRAFFIC 190 (1992).

⁵⁵ 華昌琳，生態都市之實踐，永續國土發展講座彙編，中華民國永續發展學會。(1998)

| | |
|---|--|
| <p>黃光宇、陳勇⁵⁶ (2002)</p> | <p>生態城市不僅以保護環境、防止污染，或是追求自然環境的優美為目的，更應是一個融合社會、經濟、技術與文化生態等方面的內容，強調在人與自然系統整體協調基礎上，考量人類空間和經濟活動的模式，發揮各種功能，以滿足人們物質及精神需求，即社會-經濟-自然複合共生系統的全面持續發展。</p> <p>生態城市理念是根據生態學理，研究城市生態系統中人與活動空間的關係。應用生態工程、環境工程等科學與人類技術，協調城市經濟系統與生物的關係，保護與合理運用自然資源，並提升其再生與綜合利用之效能，提高人類對環境自我調節、修復、維持與發展的能力，使人、自然與環境融為一體，互利共生。</p> |
| <p>賴奕錚⁵⁷ (2003)</p> | <p>生態城市是一個具備高自然度與資源自足性，並且遵循循環都市代謝作用機制的城市。在城市中人類與自然環境維持相互調合的關係，保有生態資源多樣性與完整性，有效率地使用各項資源，及透過系統回饋重新利用可再生資源。</p> |
| <p>李玉生、何友鋒⁵⁸ (2008)</p> | <p>遵循生態學原理建立起來的一種社會、經濟、自然複合共生系統、全面持續發展健康的城市，以建立符合本土化、資源高效率運用、師法自然的原則，建立舒適、永續、健康的理想城市。</p> |
| <p>Ecocity Builders⁵⁹ (2010)</p> | <p>生態城市是一個以自我維持耐力結構，與自然生態系統功能為範本的人類定居模式，生態城市在不消耗超過其能產生之（再生）資源、不製造超過她能處理之廢棄物數量，且不對自身或周邊生態系統產生毒性的前提下，提供居民健康且豐富的產物。</p> <p>其居民對生態環境的影響，反映了支持這個星球的生活方式，而其社會秩序反映了基本原則：公平、正義和有理由之衡平。</p> |

資料來源：賴奕錚，以生態城市觀點檢視台灣城市發展之環境課題，碩士論文，臺北大學都市計畫研究所，2003年。

上表之整理僅僅針對生態城市概念發展之歷程中，依照時間順序而挑選的部份定義，並非生態城市定義的完備整理，但從上表中能夠歸納出生態城市所表現的部份特徵，包括生態城市係以人類與其所居住環境間之互動，應以達到永續發展為目標；生態城市係自然、經濟、社會的複合生態系統、生態城市能夠透過技術與方法，達到生態與健康的人類居住環境間之結合等。

3. 國際間對於保存都市生物多樣性之發展

雖然城市僅僅佔據地球表面 2%的面積，⁶⁰ 但是城市中的居民卻用了多達

⁵⁶ 黃光宇、陳勇，生態城市理念與規劃設計方法，北京市科學出版社。(2002)

⁵⁷ 賴奕錚，以生態城市觀點檢視台灣城市發展之環境課題，碩士論文，臺北大學都市計畫研究所，2003年。

⁵⁸ 李玉生、何友鋒，都市設計審議結合生態城市概念之研究，內政部建研所，2008年。

⁵⁹ Ecocity Builders website, Working Definition Adopted by Ecocity Builders and the International Ecocity Standards Advisory Team, Vancouver, Canada, available at <http://www.ecocitybuilders.org/why-ecocities/the-solution/ecocity-definition/> (last visited Jun. 3, 2013).

⁶⁰ UNEP official website, Urban Biodiversity Issues, see http://www.unep.org/urban_environment/issues/biodiversity.asp (last visited Jun. 3, 2013).

75%的地球上資源，城市對於其周邊生態系統所產出物質和服務的取用，以及城市的產出和排放，對於區域甚至全球的生態系統皆具有影響。健康的生態系統和生物多樣性，對於城市功能能夠適當的運作相當重要，而生態系統提供城市三種主要的服務：食物、纖維和油料的提供；旱、澇災的淨化、祛毒和減緩；豐富都市居民的精神、美感和社交生活。

正因為生物多樣性對於乾淨水資源、食物、藥品和高品質的生活具有重要性，城市應該採取行動來有效率的利用及保存他們的周邊環境，而這些行動的效果能夠影響超越他們行政區劃的界線，進而對全球產生正面的影響。城市與生物多樣性的全球夥伴關係(Global Partnership on Cities and Biodiversity)係由聯合國環境規劃署(United Nations Environment Programme, UNEP)、CBD 秘書處、聯合國人類定居規劃署(United Nations Human Settlements Programme, UN-HABITAT)、ICLEI 等共同發起的。這個夥伴關係的創設目的，就是把城市作為要角，將之納入 2010 年前逆轉生物多樣性喪失的目標當中，這個夥伴關係能夠藉由提供提高對此問題意識認知的材料、組織工作坊和訓練課程、發展可用工具，以及將城市作為一個單位，納入生物多樣性相關的國際會議等方式，來協助一國之中央政府和地方政府。

除了國際間合作的夥伴關係以外，CBD 本身也有將生物多樣性的保存下拉到次國家政府層級，也就是由城市或地方政府來執行的趨勢，這樣的決議首次見於第 9 次締約方大會，⁶¹著重於提升該些角色之參與性，然後又見於在第 10 次締約方大會⁶²，此時則已從提升參與性到達行動計畫制定的層級，而來自於國際間合作夥伴關係的資料也都得到締約方大會的注意。第 10 次締約方大會的同一份文件，亦指出地方政府之範圍，包括中央（聯邦）、次國家、國家所有層級的政府機關；中央（聯邦）層級是指中央/聯邦層級之政府機關包括省、區、縣、直轄市、市、鎮、公社；而次國家政府指的是州、省、領域、區域政府等，直屬於中央政府之下的次級政府機關。

作為 ICLEI 發展面向之一，ICLEI 認為一個生物多樣的都市，考量其行政區

⁶¹ UNCBD, Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Bonn, 19-30 May 2008, Agenda item 4.13, Decision Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at Its Ninth Meeting, Decision 28/COP IX, Promoting Engagement of Cities and Local Authorities, UNEP/CBD/COP/DEC/IX/28 (9 October 2008).

⁶² UNCBD, Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Nagoya, 18-29 May 2010, Agenda item 2.3 and 7, Decision Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at Its Ninth Meeting, Decision 22/COP X, Plan of Action on Subnational Governments, Cities and Other Local Authorities for Biodiversity, UNEP/CBD/COP/DEC/X/22 (29 October 2010).

劃範圍內、外與自然的關係，並且對自然風險以及都市發展之挑戰，產出具備永續性的解決方式。藉由強化城市與地方政府在追求永續上所扮演的角色，ICLEI認為共同設計、執行都市整體發展，和有效的生物多樣性管理是解決方式，並且鼓勵城市與地方政府參考ICLEI所執行的專案，以及相關的工具。

(八) 以生態系統為基礎的調適

生態系統影響著氣候⁶³，並且在氣候變遷的調適上扮演重要的角色，然而，氣候變遷亦影響著生態系統、生態系統功能和許多這些系統能夠提供給人類的利益和服務，比如生態系統能夠調節水流，以及營養物質循環等。而當這些服務受到侵蝕，這些影響也會對全球的人類、社區和經濟產生有感的影響，人類已經藉由造成污染、毀林和土地退化等行為，對許多生態系統產生了負面影響，而氣候變遷對於這樣的情形又是火上加油的因素之一，生態系統所提供服務的喪失，對於千禧年發展目標(Millennium Development Goals, MDGs)又是另一個重大的阻礙。

以生態系統為基礎的調適，係應對氣候變遷的調適手段之一，而調適的概念如第二章第一節第一項所述，指的是為了因應既存或未來可能的氣候變化和他們所造成的效應，而對於生態、社會或者是經濟系統所進行的調整，所涵括的行動範圍，包括行為舉止的改變、技術或工程成分重的解決方式，例如生活方式的改變、堤防的建造，或早期預警系統的建立等。

以生態系統為基礎的調適方式，是將生物多樣性和生態系統服務，整合進入一個整體的調適策略當中，是成本有效且能產生社會、經濟及文化之共同利益的方式，並同時能夠對於生物多樣性的保存有所貢獻。將生物多樣性和生態系統服務列入考量，以作為幫助人類應對進行氣候變遷所帶來負面影響的方式，即被稱為基於生態系統方式的調適，其根本原則，係健康的生態系統在維護和增加面對氣候變遷之復原力，和減少氣候相關的風險和脆弱度上，扮演重要的角色，並且能夠幫助人類進行氣候變遷的調適。比如說透過溼地的維護和復原，來控制洪淹的氾濫，或者是透過農業生物多樣性的保存，來支撐農作物和牲畜對於氣候變遷的調適力等。

以生態系統為基礎的調適，係將生物多樣性的利用和生態系統服務整合進入

⁶³ UNFCCC, Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, Durban, 28 November - 3 December 2011, 35th Sess., Ecosystem-based Approaches to Adaptation: Compilation of Information, FCCC/SBSTA/2011/INF.8 (16 November 2011).

調適策略中，⁶⁴除了具備成本有效的理念以外，也能產生社會、經濟和文化間的共同利益，並且對於生物多樣性的保存有所貢獻。而此概念之出現，與調適行動對生物多樣性的影響有關。一份由 CBD 秘書處編纂的報告指出⁶⁵，因應氣候變遷的調適行動，會對生物多樣性帶來有利或不利的影響，而該影響之好與壞，取決於調適行動實施的方式，比如說防波堤的建造，雖係防止海嘯的調適手段之一，但其同時也會改變潮汐洋流、中斷海岸水生群落的生態聯繫，以及干擾沈積作用等，對於生物多樣性其實具有相當負面的影響。

針對維持和復原生物多樣性的保存和管理策略，可以被預期的是也能減少部分氣候變遷所帶來的負面影響，然而，氣候變遷的速度和規模，也會使自然的調適將會日漸困難，在面臨加劇的氣候變遷下，增加種類和生態系統的調適能力選項約略如下 4 點：⁶⁶

- (1)減少非氣候成因之壓力，例如污染、過度開發、棲地喪失與碎裂，以及入侵外來種；
- (2)更廣泛的採納保存和永續利用的作法，包括強化保護區網絡；
- (3)經由監測和評估系統，促進調適性的管理。
- (4)基於生態系統的調適，係在調適策略裡使用生物多樣性和生態系統服務，包括永續管理、保存和復原生態系統，以提供服務幫助人類適應氣候變遷所帶來的負面影響，例如：
 - a.海岸防禦，經由維護和/或紅樹林的復原，以及其他海岸溼地，以減少淹水和侵蝕；
 - b.高地溼地和平原的永續管理，以維護水流和品質；
 - c.保存和復原森林以穩定土坡滑動和穩定水流；
 - d.建立多樣性的農林系統以處理不斷變化的氣候條件；
 - e.保存農林多樣性以提供特定的基因庫予農作物和牲畜以對氣候變化進行調適。

以生態系統為基礎的調適，若能設計、實行和監測得當，尚具備創造社會、經濟和文化利益、維護生態多樣性、增加或維護碳匯，以及減少因為生態系統

⁶⁴ See UNCBD official website, Climate Change and Biodiversity Programme, available at <http://www.cbd.int/climate/intro.shtml> (last visited on June 9, 2013).

⁶⁵ Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation, 2009, ISBN: 92-9225-172-4, available at <http://www.cbd.int/doc/publications/ahteg-brochure-en.pdf> (last visited on June 10, 2013).

⁶⁶ Aleksandra Kazmierczak & Jeremy Carter, Adaptation to Climate Change Using Green and Blue Infrastructure-A Database of Case Studies, University of Manchester, 79-87 (June 2010).

之退化，而造成的排放量增加等潛在正向貢獻。⁶⁷雖然目前處理氣候變遷的努力，主要著重在減少溫室氣體的排放量，藉由乾淨能源策略，以及企圖減少受風險社區脆弱度的基礎建設增進，以迎合新能源和用水需求，應將以生態系統為基礎的方式來作減緩和調適，並將之作為國家處理氣候變遷策略的重要主軸之一。⁶⁸目前，UNFCCC 和 CBD 皆有把以生態系統為基礎之調適，納入決議中進行相關原則、方式加以建置的趨勢。⁶⁹

1. 以生態系統為基礎之調適應遵循原則

生態系統管理方法⁷⁰ 途徑；生態系統理論⁷¹(ecosystem approach)這個概念，初始以指導原則(guiding principle)之姿，於 CBD 中被提出時，曾有許多其他的字詞⁷²用以表示相同的概念。CBD 認為⁷³生態系統管理方法，是一種用來整合土地、水文和生物資源管理的策略，這個策略並能衡平的提升保存和永續利用，是故，生態系統管理將能幫助達到三個公約所追求目標的平衡：保存、永續使用、公平且衡平的分享因使用基因資源而獲得之利益。

⁶⁷ *Id.*

⁶⁸ International Bank for Reconstruction and Development, *Convenient Solutions to an Inconvenient Truth: Ecosystem-based Approaches to Climate Change*, World Bank, 8 (2009).

⁶⁹ UNCBD, Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Nagoya, 18 - 29 Oct. 2010, Decision 33/COP X, Biodiversity and Climate Change, UNEP/CBD/COP/10/27 (29 October 2010). UNFCCC, Conference of the Parties, Cancun, 29 Nov. - 10 Dec. 2010, Decision 6/CP.17, FCCC/CP/2010/7/Add.1 (15 March 2011).

⁷⁰ 參施學榮，*漁業生態系統管理方法對公海漁業資源養護管理制度發展之影響*，國立台灣海洋大學，海洋法律研究所，95 年碩士論文。指導教授：王冠雄。共 132 頁。另參李朝盛，*都會型國家公園景觀邊境之生態管理-以陽明山國家公園為例*，國立臺灣大學，園藝學研究所，91 年博士論文。指導教授：凌德麟，共 219 頁。

⁷¹ 參畢小樂，*從人類生態系統理論檢視台灣環境運動之動態過程--以 1980 年間至 2000 年之鹿港林園濱南抗爭活動為案例*，國立東華大學，環境政策研究所，95 年碩士論文。指導教授：王鴻濬，共 130 頁。

⁷² "Ecosystem approach", "ecosystem process-oriented approach", "ecosystem management approach" and "ecosystem-based approach." See UNCBD, Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Bratislava, 4 - 18 May 1998, Decision 1/COP IV, Report and recommendations of the third meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, and instructions by the Conference of the Parties to the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, B, 4, UNEP/CBD/COP/DEC/IV/2 (15 June 1998).

⁷³ UNCBD, Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Nairobi, 15 - 26 May 2000, Decision 6/COP V, Ecosystem Approach, Annex A, para. 1, UNEP/CBD/COP/DEC/V/6 (22 June 2000).

生態系統管理方法是奠基於著重於生物組織層面之適當科學方法論的使用，包括了具有本質上重要性的構造、程序、功能和有機體間、有機體與環境間的互動。其了解到人類亦擁有文化上的多樣性，並且是許多生態系統的構成份子之一。而生態系統意指植物、動物、微生物族群，和他們所居住環境互動，所組成的一個動態功能單元，此並不特別指涉任何特定的空間單位或規模，與棲地的概念不同，是以，生態系統並不一定與 biome、ecological zone 相同，但是能夠作為任何規模、任何功能單位的代名詞，事實上，分析和行動的規模，應該依照需要被解決的問題而定，它可以是一粒土壤、一個池塘、一座森林、一個 biome，或是一整個生態圈(biosphere)。

為了處理原本就複雜且動態的生態系統、加上對於生態系統完整知識，以及其功能了解的缺乏，生態系統管理需要具有適應力。生態系統的程序通常是非線性的，在成果與過程之間常常有時間上的落差，造成結果上的不連續性、不可預知性和不確定性。管理方式必須具有適應性，來應對那些不確定性，並且包含著做中學(learning-by-doing)的要素，相關的行動也或許需要在因果關係尚未在科學上被完整建立前，就先行採取。

生態系統管理方法並不預先排除其他管理方法和保存方法，比如說生物圈保育、保護區、單一物種保育專案，或其他在國家政策、立法綱要中既存的方式，生態系統管理方法更偏向將所有這些管理方式，以及其他的方法論整合起來，解決複雜的情況。生態系統管理方法的執行並不是只有一個選項，因為他會依循地方、州省、國家、地區或全球的條件不同而異。不過下**錯誤！找不到參照來源**。所列 12 個互補互聯之原則⁷⁴，能夠幫助建立生態系統管理方法的架構：

表十 生態系統管理方法 12 原則

| | 原則 | 理由 |
|---|------------------------|---|
| 1 | 土地、水文和生物資源的管理目標是社會的選擇。 | 位居社會不同領域者，是以其自身的經濟、文化和社會需求來看生態系統，原住民和其他住在該地之地方社群，是重要的利害關係人，他們的權益應該被了解。文化和生物多樣性都是生態系統管理方法的中心概念，管理的方式應該將此納入考量。社會選擇應該被盡可能的清晰表達。生態系統應該依照他們固有的價值來管理，不論該價值是人類可觸知或不可觸知之利益，都應該公平且衡平的進行。 |
| 2 | 管理應該被下放到最低的管理階層進行。 | 越分散的系統能夠有越好的效率、有效性和衡平性。管理應該把所有的利害關係人納入，並且在地方利益和大眾利益之間取得平衡。管理階層與生態系統的距離越近，其所感受到的責任性、擁有性、可靠性、參與性，以及地方知識的使用性就越強。 |

⁷⁴ 生態系統管理方法 12 原則，已有加上解釋及執行指導原則之版本，詳如附件三。

| | | |
|----|--|--|
| 3 | 生態系統管理者應該考量到他們的行動，會對於鄰近或其他生態系統所造成(實際上或潛在)的影響。 | 對於一生態系統之管理，對於其他生態系統會產生的干擾通常是不可知，或不可預料的，因此，可能的影響需要被小心的考慮和分析，這可能需要參與決策之機構，在必須的時候，於新的安排或組織方式上進行妥協。 |
| 4 | 了解到管理後的潛在獲得，通常需要在經濟的考量下，瞭解並管理生態系統，而這樣的管理專案應該：(a)減少對於生物多樣性會有負面影響的市場扭曲；(b)校準誘因以提升生物多樣性之保存和永續利用；(c)在可行的範圍內，將生態系統的成本和利益內化。 | 對生物多樣性最大的威脅，就在於土地利用變更，這通常是起因於市場扭曲，也就是低估了自然系統與人群數量的價值，並且提供了不當的誘因和補貼，以幫助將土地轉換成較不具多樣性的系統。 在一般情況下，因為保育而受益者，不必支付與保育有關的成本，同樣地，那些產生環境成本(比如說污染)的人，通常從責任中溜脫，誘因的重新調整允許那些掌控資源的人獲利，並且確保那些產生環境成本的人支付。 |
| 5 | 保存生態系統構造和功能，應將維持生態系統服務，視為生態系統管理方法的優先目標。 | 生態系統功能和耐受力(resilience)仰賴於物種內、物種間，和物種與其所生存之非生物環境間的動態關係，就像是環境中物體上和化學上的關係。保育和適當的復原(restoration)這些互動和過程，比起單單保護物種，要對於長期的生物多樣性維護具有更大的重要性。 |
| 6 | 生態系統必須在他們功能正常的限度內被管理。 | 考量到達成管理目標之可能性或容易性，必須特別注意限制自然生產力、生態系統構造、功能和多樣性的環境條件。生態系統功能的極限也許會因為不同的時間、不可預測或人為的條件改變而受到影響，因此，管理方法應該具有適當的謹慎。 |
| 7 | 生態系統管理方法應該在適當的空間和時間尺度下進行。 | 管理方法應該受到欲達成目標之適當時空尺度的約束，管理的界線應該由使用者、管理者、科學家和原住民、當地住民來定義劃設，而區域與區域的連結，也應該在必須的時候得到提升。生態系統管理方法是基於生物多樣性的階級性，也就是由基因、種類和生態系統間的互動與整合所造成的特性。 |
| 8 | 了解到不同生態系統進程在時間尺度和時間上的落差各異，生態系統管理的目標應該以長遠的目標為主。 | 生態系統進程的特色，是因為時間尺度和時間上落差的不同而產生，這樣的情形與人類傾向短期之類就能得到的收穫，和馬上能夠獲得利益的天性有所扞格。 |
| 9 | 管理必須了解到改變是無可避免的。 | 生態系統改變，包括種類的組成及數量的不同。因此，管理需要能夠適應改變，除了生態系統自身動態改變以外，在人類、生物和環境的領域中，還具有複雜的不確定性和潛在的驚喜，傳統的干擾方式也許對於生態系統的構造和功能很重要，而且也許需要被維護或復原。而生態系統管理方法必須使用具有適應力的管理方式，以預料和迎合每一個改變和事件，並且應該在決策時小心謹慎，但於此同時，考慮處理例如氣候變遷之長期改變的減緩行動。 |
| 10 | 生態系統管理方法應該在整合、保存和使用生物多樣性之中，尋求適當的平衡。 | 生物多樣性因其固有之價值而具有重要性，而因其在生態系統和其他服務上所扮演的重要角色，我們都必須仰賴著生物多樣性。曾經有這樣的一個趨勢，是以保護或不保護二則一的方式，來管理生物多樣性的成分。而現在轉變成為對於更彈性靈活的狀態有所需求，也就是保存和使用同樣的重要，在嚴格保護的概念往人造生態系統的概念發展後，實行了許多全方位的措施。 |
| 11 | 生態系統管理方法應該考慮到所有形式的相關資料，包 | 要到達有效的生態系統管理策略，所有來源的資料都很重要。所有受關注地區的相關資訊，應該與所有利害關係人和 |

| | | |
|----|------------------------------|---|
| | 括科學的、原始的和當地知識、創新和實踐。 | 行動者分享並考慮，其中包括 CBD 第 8 條 j 項下所採行的決定。若對管理決議之提議有所臆測，則應該由所有可獲得的知識，和利害關係方的觀點來詳細的說明且確認。 |
| 12 | 生態系統管理方法應該涵括所有相關的社會領域向和科學紀律。 | 大多數的生物多樣性管理問題是複雜的，伴隨著許多互動、副作用和意義，因此應該由適當的地方、國家、區域和國際專家、利害關係方參與。 |

資料來源：本研究團隊成員整理翻譯自 UNEP/CBD/COP/DEC/V/6

UNFCCC 雖然認同以生態系統為基礎之調適這個概念，但一直到 SBSTA 最近一次的會議⁷⁵中，才大略列出了以生態系統為基礎之調適的原則：

- (1)瞭解生態系統服務的維護，能夠藉由保存生態系統結構和功能的方式達成；
- (2)認知到生態系統是複雜的、具有限制的，且互相連結的；
- (3)了解生態系統的演變和改變是與時俱進的，而目前生態系統在長期的時間框架下，改變的主因為氣候變遷，是以，生態系統對於某些程度和速率的改變，是具有自然復原力和適應力的；
- (4)確認決策的參與已經下放到最基層，並且具有彈性和適應性；
- (5)在適當的空間和時間尺度上管理生態系統；
- (6)使用從各種資源而來的資訊和知識，包括傳統的、當地的和現代科學等資源，並且認知到該些訊息需要被統整及驗證；

而在以生態系統為基礎之調適方式上，則有下列幾種：

- (1)海岸線防禦，可藉由紅樹林和其他海岸溼地的維護和/或復原，以減少海岸洪淹及侵蝕之影響；
- (2)高地溼地、森林和沖積平原的永續管理，能夠維護水流和水質；
- (3)森林的保存和復原能夠穩定坡地，也能調節水流；
- (4)建置多樣的農林系統，以處理因為氣候條件的改變而日增的風險；
- (5)管理與土地退化、威脅糧食安全和水資源供應有關之外來入侵種；

⁷⁵ UNFCCC, Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, Bonn, 3 - 14 June 2013, 38th Sess., Report on the Technical Workshop on Ecosystem-based Approaches for Adaptation to Climate Change, B. Principles and Benefits of Ecosystem-based Approaches for Adaptation to Climate Change, FCCC/SBSTA/2013/2 (10 May 2013).

- (6)管理生態系統以補充、保護和擴展對於實體基礎建設投資的使用年限；
- (7)保存農林生物多樣性以提供重要的基因庫，促進農作物和牲畜對於氣候變遷的適應力；
- (8)建立有效的管理系統，以確保生態系統服務的持續提供，支持氣候變遷下的復原力，比如說透過保護區、多樣的土地使用方式和農業系統。

反觀 UNCBD 不僅已經在以生態系統為基礎的調適方式發展上產生了一些原則，在以生態系統為基礎的減緩方式發展上也是，CBD 第 10 次締約方大會更已經歡迎締約方，在符合自身國情和優先順序的前提下，考慮這些羅列出來的原則。被提出的原則總共分為六大面向：評估氣候變遷對生物多樣性產生的影響；減少因為氣候變遷對生物多樣性和以生物多樣性為基礎的生活；以生態系統為基礎之調適方式（見下表）；以生態系統為基礎之減緩方式（見下表）；以及減少氣候變遷減緩及調適措施對生物多樣性之影響；評價及誘因。（詳參附件二）

表十一 生態系統為基礎之調適方式與減緩方式

| |
|---|
| <p>以生態系統為基礎的調適方式</p> <ul style="list-style-type: none"> (j) 認識到可通過對生態系統進行管理，限制氣候變化對生物多樣性的影響，並幫助人們適應氣候變化的不利影響；酌情採用以生態系統為基礎的調適方式，這些措施包括永續管理、保護和恢復生態系統；作為整體調適策略的一部分，而該策略考慮到對地方社區的多重社會、經濟和文化之共同利益； (k) 根據本國能力和具體情況，將以生態系統為基礎的調適方式納入相關策略，包括調適策略和計畫、國家抗荒漠化行動計畫、國家生物多樣性策略和行動計畫、減貧策略、減輕災害風險策略和永續土地管理策略； (l) 在規劃和實施以生態系統為基礎的調適方式時，仔細考慮不同的生態系統管理選項和目標，以評估它們提供的不同服務，以及可能產生的利弊權衡； |
| <p>以生態系統為基礎的減緩方式</p> <ul style="list-style-type: none"> (m) 考慮實現以生態系統為基礎的減緩和調適方式間之活動，所能產生的多重利益，包括生態、社會、文化和經濟利益； (n) 執行生態系統管理活動，包括保護天然森林、天然草原和泥炭地、永續管理森林、在重新造林活動中考慮使用當地各種森林物種、永續管理溼地、恢復退化的溼地和自然草地、保護紅樹林、鹽鹼地和海草海床、永續農業作法以及土壤管理等，以幫助實現和遵守聯合國氣候變化綱要公約、聯合國抗荒漠化公約、蘭莎溼地公約和聯合國生物多樣性公約的目標； (o) 對於目前受採伐、砍伐和/或退化的森林景觀，酌情採用改進土地管理、重新造林和再造森林，後者通過優先使用當地樹種使用當地樹種，以期更好地保護生物多樣性和相關服務，同時實現固碳，以及限制原生林和次生林的退化和全伐； (p) 在為減緩氣候變遷而設計、執行和監督植樹造林、更新造林和恢復森林活動時，考慮到生物多樣性的養護和生態系統服務，例如： <ul style="list-style-type: none"> (一) 僅改造生物多樣性價值低，或其生態系統主要由非本地物種構成的土地，最好是退化的土地； (二) 挑選種植物種時，在凡可能之時，優先選擇當地的和已經適應氣候的本地物種； |

- (三) 避免外來入侵物種；
- (四) 防止所有有機物的碳儲存量減少；
- (五) 在陸地景觀中策略性地安排植樹造林活動，以加強連通性以及增加森林地區提供的生態系統服務；
- (q) 加強發展中國家減少毀林和森林退化所致排放量，保護和永續森林管理的作用及提高森林碳儲存量，以及其他永續土地管理和生物多樣性養護和永續使用活動給生物多樣性帶來的利益，並減少其負面的影響，同時考慮到有必要酌情確保原住民和地方社區全面，且有效參與相關決策和執行過程，並根據國家立法考慮土地所有權及保有權；
- (r) 評估、執行和監督農業部門，有可能維持及可能增加當前探儲存量，同時又能保護和永續使用生物多樣性的各種永續活動；
- (s) 酌情促進生物多樣性的保護，特別係關於土壤生物多樣性的保護，同時保護和恢復土壤和生物物質內的有機碳，包括泥炭地和其他溼地，以及草地、大草原和乾旱地內之有機碳；
- (t) 加強保護、永續利用和恢復永續利用，和恢復對氣候變遷產生不利影響，或有助於減緩氣候變遷的海洋和海岸棲地，例如紅樹林、泥炭地、潮汐鹽澤地、褐藻林和海草海床，以幫助實現和遵守聯合國氣候變化綱要公約、聯合國抗荒漠化公約、蘭莎溼地公約和聯合國生物多樣性公約的目標；

資料來源：本研究團隊成員整理翻譯自 UNEP/CBD/COP/DEC/X/33 (paragraph 8)

(九) 生態系統暨生物多樣性經濟學(TEEB)

生態系統暨生物多樣性經濟學(The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB)⁷⁶，係一個國際倡議，將重點放在生物多樣性（包括生態系統、物種和基因）所能提供之利益，其累積並且將可獲得的資訊進行綜合整理，包括可強調生物多樣性和生態系統服務之證據、因為生物多樣性的喪失和生態系統的退化所產生的成本，和採取解決這些壓力的行動利益等資訊。TEEB 能夠幫入決策者認知、展示，並且酌情地獲得生態系統和生物多樣性之價值，而且 TEEB 將這些價值純粹化，以貨幣、非貨幣、道德、美感的方式呈現出人類從自然獲得的一切。TEEB 將許多能夠更好地將自然價值整合進入決策之選項，但須特別注意的是，TEEB 的目標在於強調永續利用和自然保育的重要性，而非僅將其視為商品。

生態系統服務的重要性，是一個著重於自然提供予人類、社會和經濟利益的觀念，必須與生物多樣性固有的價值放在一起看，也就是生物多樣性本身的價值，此外，自然的價值會根據一地之生物和生態狀況、社會經濟和文化內容的不同而有差異。抽象的價值，比如說文化上的價值，可能反映在社會對於保育特殊物種、風景或一般資源的意願上，一般常見者為國花、國鳥等，而抽象的

⁷⁶ Heidi Wittmer, et al., TEEB-The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2013): Guidance Manual for TEEB Country Studies, ver. 1.0, available at http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/06/TEEB_GuidanceManual_2013_1.0.pdf (last visited Jun. 9, 2013).

價值就如同實質的價值（比如食物、木材的提供）一般，必須加以考慮而不應忽視，才能提供最完整的價值藍圖。TEEB 即意欲提供一個生物多樣性的多學科科學，與國際或國內政策，包括地方政府領域和商業模式的連結，作為幫助提升新式經濟發展的催化劑，也就是將自然的價值完全的反映在公共和私領域決策當中。愛知目標的第二個目標，就包括了瞭解自然的價值，並且將之整合到會計、計畫、策略和報告的程序中。

TEEB 中將生態相(biomes)分為 12 類，⁷⁷包括常見的海洋、海岸、森林等自然的生態相，較為特殊的是都市生態相亦為 TEEB 所提出的生態相類別之一，然後，並在不同生態相之下，將生態系統細分為 26 種不同的類型，比如說海洋生態相下，又可分為開放式的海洋生態系統，以及珊瑚礁生態系統；森林生態相下，又可分為熱帶雨林、溫帶森林、溫帶雨林(常綠)、溫帶落葉林、寒帶/針葉林；惟都市生態相下並沒有更細的生態系統分類。

都市中心的生物種類比起鄉村地區來得少⁷⁸，而且在生態系統服務的生成上，是由與鄉村地區非常不同的物種組成，都市區域中植物的物種數量，通常與人類數量有所相關，而植物的物種種類，則可能與經濟富裕程度成正比。都市生態系統服務可能由很多不同的棲地產生，包括公園、墓地、空地、河流、湖泊、公園、庭院、校區、高爾夫球場、橋樑、機場或垃圾掩埋場，而外來物種對於生態系統服務的影響，究竟是減低還是強化，目前在任何都市區域都是未知的，但是，因為外來物種在都市生態相中所佔的比例頗大，所以知道外來物種究竟是扮演造成損害的角色，或是強化、維持重要生態系統服務功能的角色，是非常重要的。

目前，對於都市生態系統服務的了解還是有很大的不確定性，而都市生態系統的活躍與否亦無法確認，千禧年生態系統評估(Millennium Ecosystem Assessment)忽視了都市生態系統這一塊，用以評估都市化的世界發展報告(World Development Report)，也未提及生態系統。都市景觀的隔離和零碎化所造成的不確定性，影響著永續環境品質服務的產生，也影響了氣候變遷的效果，和都市生態系統中的物種可能產生的生態功能。

都市作為達成低碳目標，和生物多樣性目標之執行主體，已經是國際間的趨勢，並且有相應的評估指標可供選擇，雖然都市中進行以生態系統為基礎之調適的潛力尚未明朗化，但可看出都市中的綠色空間應為發展的主力之一。此外，

⁷⁷ Pushpam Kumar (ed.), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economics Foundations*, Annex I Classification of ecosystems used in TEEB, 38 (2010).

⁷⁸ *Id.* pp 68-69.

由於在發展低碳都市之時，加入對生物多樣性之考量亦將成為主流之一，故在 UNFCCC 與 CBD 締約方之重複性極高的條件下（參下表，CBD 締約方共 193 個，UNFCCC 之締約方則有 195 個），藉由綠化行動及綠色空間之擴展，並加入對生態系統為基礎考量之方式，不僅能夠同時實施減緩及調適手段，提升遵約行動的效果、避免在達成低碳都市的過程中，對生物多樣性造成無法回復的災難，更能節省在都市發展目標上投注的資源，並將節省下來的資源作更好的運用。

表十二 UNFCCC 與 CBD 之締約方⁷⁹

| | 國家 | UNFCCC | CBD | | 國家 | UNFCCC | CBD |
|----|------------------------|--------|----------------------------|-----|----------------------------------|--------|-----|
| 1 | Afghanistan | v | v | 101 | Liechtenstein | v | v |
| 2 | Albania | v | v | 102 | Lithuania | v | v |
| 3 | Algeria | v | v | 103 | Luxembourg | v | v |
| 4 | Andorra | v | | 104 | Madagascar | v | v |
| 5 | Angola | v | v | 105 | Malawi | v | v |
| 6 | Antigua and Barbuda | v | v | 106 | Malaysia | v | v |
| 7 | Argentina | v | v | 107 | Maldives | v | v |
| 8 | Armenia | v | v | 108 | Mali | v | v |
| 9 | Australia | v | v | 109 | Malta | v | v |
| 10 | Austria | v | v | 110 | Marshall Islands | v | v |
| 11 | Azerbaijan | v | v | 111 | Mauritania | v | v |
| 12 | Bahamas | v | v | 112 | Mauritius | v | v |
| 13 | Bahrain | v | v | 113 | Mexico | v | v |
| 14 | Bangladesh | v | v | 114 | Micronesia (Federated States of) | v | v |
| 15 | Barbados | v | v | 115 | Monaco | v | v |
| 16 | Belarus | v | v | 116 | Mongolia | v | v |
| 17 | Belgium | v | v | 117 | Montenegro | v | v |
| 18 | Belize | v | v | 118 | Morocco | v | v |
| 19 | Benin | v | v | 119 | Mozambique | v | v |
| 20 | Bhutan | v | v | 120 | Myanmar | v | v |
| 21 | Bolivia | v | (Plurinational State of) v | 121 | Namibia | v | v |
| 22 | Bosnia and Herzegovina | v | v | 122 | Nauru | v | v |
| 23 | Botswana | v | v | 123 | Nepal | v | v |
| 24 | Brazil | v | v | 124 | Netherlands | v | v |
| 25 | Brunei Darussalam | v | v | 125 | New Zealand | v | v |
| 26 | Bulgaria | v | v | 126 | Nicaragua | v | v |
| 27 | Burkina Faso | v | v | 127 | Niger | v | v |
| 28 | Burundi | v | v | 128 | Nigeria | v | v |

⁷⁹ 締約方資訊來自 UNFCCC 官網及 CBD 官網，會員國頁面，參 http://unfccc.int/parties_and_observers/parties/items/2352.php 及 <http://www.cbd.int/information/parties.shtml> (最後造訪日：2013 年 6 月 6 日)。

| | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|---|---|-----|----------------------------------|------------|---|
| 29 | Cambodia | v | v | 129 | Niue | v | v |
| 30 | Cameroon | v | v | 130 | Norway | v | v |
| 31 | Canada | v | v | 131 | Oman | v | v |
| 32 | Cape Verde | v | v | 132 | Pakistan | v | v |
| 33 | Central African Republic | v | v | 133 | Palau | v | v |
| 34 | Chad | v | v | 134 | Panama | v | v |
| 35 | Chile | v | v | 135 | Palestine | (observer) | |
| 36 | China | v | v | 136 | Papua New Guinea | v | v |
| 37 | Colombia | v | v | 137 | Paraguay | v | v |
| 38 | Comoros | v | v | 138 | Peru | v | v |
| 39 | Congo | v | v | 139 | Philippines | v | v |
| 40 | Cook Islands | v | v | 140 | Poland | v | v |
| 41 | Costa Rica | v | v | 141 | Portugal | v | v |
| 42 | Croatia | v | v | 142 | Qatar | v | v |
| 43 | Cuba | v | v | 143 | Republic of Korea | v | v |
| 44 | Cyprus | v | v | 144 | Republic of Moldova | v | v |
| 45 | Czech Republic | v | v | 145 | Romania | v | v |
| 46 | Cote d'Ivoire | v | v | 146 | Russian Federation | v | v |
| 47 | Democratic People's Republic of Korea | v | v | 147 | Rwanda | v | v |
| 48 | Democratic Republic of the Congo | v | v | 148 | Saint Kitts and Nevis | v | v |
| 49 | Denmark | v | v | 149 | Saint Lucia | v | v |
| 50 | Djibouti | v | v | 150 | Saint Vincent and the Grenadines | v | v |
| 51 | Dominica | v | v | 151 | Samoa | v | v |
| 52 | Dominican Republic | v | v | 152 | San Marino | v | v |
| 53 | Ecuador | v | v | 153 | Sao Tome and Principe | v | v |
| 54 | Egypt | v | v | 154 | Saudi Arabia | v | v |
| 55 | El Salvador | v | v | 155 | Senegal | v | v |
| 56 | Equatorial Guinea | v | v | 156 | Serbia | v | v |
| 57 | Eritrea | v | v | 157 | Seychelles | v | v |
| 58 | Estonia | v | v | 158 | Sierra Leone | v | v |
| 59 | Ethiopia | v | v | 159 | Singapore | v | v |
| 60 | European Union | v | v | 160 | Slovakia | v | v |
| 61 | Fiji | v | v | 161 | Slovenia | v | v |
| 62 | Finland | v | v | 162 | Solomon Islands | v | v |
| 63 | France | v | v | 163 | Somalia | v | v |
| 64 | Gabon | v | v | 164 | South Africa | v | v |
| 65 | Gambia | v | v | 165 | South Sudan | (Observer) | |
| 66 | Georgia | v | v | 166 | Spain | v | v |
| 67 | Germany | v | v | 167 | Sri Lanka | v | v |
| 68 | Ghana | v | v | 168 | Sudan | v | v |
| 69 | Greece | v | v | 169 | Suriname | v | v |
| 70 | Grenada | v | v | 170 | Swaziland | v | v |

| | | | | | | | |
|-----|----------------------------------|------------|---|-----|--|---|------|
| 71 | Guatemala | v | v | 171 | Sweden | v | v |
| 72 | Guinea | v | v | 172 | Switzerland | v | v |
| 73 | Guinea-Bissau | v | v | 173 | Syrian Arab Republic | v | v |
| 74 | Guyana | v | v | 174 | Tajikistan | v | v |
| 75 | Haiti | v | v | 175 | Thailand | v | v |
| 76 | Holy See | (observer) | | 176 | The former Yugoslav Republic of Macedonia | v | v |
| 77 | Honduras | v | v | 177 | Timor-Leste | v | v |
| 78 | Hungary | v | v | 178 | Togo | v | v |
| 89 | Iceland | v | v | 189 | Tonga | v | v |
| 80 | India | v | v | 180 | Trinidad and Tobago | v | v |
| 81 | Indonesia | v | v | 181 | Tunisia | v | v |
| 82 | Iran (Islamic Republic of) | v | v | 182 | Turkey | v | v |
| 83 | Iraq | v | v | 183 | Turkmenistan | v | v |
| 84 | Ireland | v | v | 184 | Tuvalu | v | v |
| 85 | Israel | v | v | 185 | Uganda | v | v |
| 86 | Italy | v | v | 186 | Ukraine | v | v |
| 87 | Jamaica | v | v | 187 | United Arab Emirates | v | v |
| 88 | Japan | v | v | 188 | United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland | v | v |
| 89 | Jordan | | v | 189 | United Republic of Tanzania | v | v |
| 90 | Kazakhstan | v | v | 190 | United States of America | v | sign |
| 91 | Kenya | v | v | 191 | Uruguay | v | v |
| 92 | Kiribati | v | v | 192 | Uzbekistan | v | v |
| 93 | Kuwait | v | v | 193 | Vanuatu | v | v |
| 94 | Kyrgyzstan | v | v | 194 | Venezuela (Bolivarian Republic of) | v | v |
| 95 | Lao People's Democratic Republic | v | v | 195 | Viet Nam | v | v |
| 96 | Latvia | v | v | 196 | Yemen | v | v |
| 97 | Lebanon | v | v | 197 | Zambia | v | v |
| 98 | Lesotho | v | v | 198 | Zimbabwe | v | v |
| 99 | Liberia | v | v | 199 | | | |
| 100 | Libya | v | v | 200 | | | |

資料來源：UNFCCC website and UNCBD website, Members page (本研究團隊成員自行整理)

城市的溫室氣體排放量佔了全球排放量的 60%-70%，因此，城市和都市生物多樣性，尤其是生態系統服務，能夠在應對氣候變遷的減緩和調適上，扮演重要的角色。在氣候變遷所帶來的效果加強之下，與其在都市基礎建設上（比如說暴風雨排水系統、海堤、防潮堤等）施加空前的壓力，不如實施基於生態系統的調適，或可帶來更多價值。

(十) 外國低碳都市概況

本研究計畫選擇之研究對象為英國大倫敦(Great London)及日本橫濱市(Yokohama City)，除兩者均為排放大國之外，選擇之理由如下表所示：

表十三 外國低碳都市現況選擇標準

| 城市 | 減碳目標法制化 | 生物多樣性立法 | 低碳都市立法 | 低碳發展政策與生物多樣性概念之結合 |
|-----------|---------------------|----------------------|------------|-------------------|
| 英國 倫敦 | 有，氣候變遷法案。 | 有類似概念，但無以生物多樣性為名之法案。 | 無。 | 有。 |
| 日本 橫濱市 | 有，地球溫暖化対策の推進に関する法律。 | 有，生物多樣性基本法。 | 有，低碳城市促進法。 | 有。 |

資料來源：本研究計畫成員自行整理

選擇英國作為研究對象，係因其於 2009 年氣候變遷法案⁸⁰中，已將減碳目標法制化，使其成為確實對該國國內之排碳量具有拘束力的限制；而選擇日本作為研究對象，則係著重於其低碳城市促進法⁸¹已經通過並且生效。此二國與其轄下之都市所進行的低碳發展，實可作為他山之石，成為我國學習之對象。

1. 英國

大不列顛與北愛爾蘭王國由四個國家蘇格蘭(Scotland)、北愛爾蘭(North Ireland)、英格蘭(England)、威爾士(Welsh)組成⁸²。大倫敦是英格蘭的首都，也是英國的首都，而大倫敦(Great London)一詞所指稱的範圍是包含倫敦市(City of London)，及倫敦自治市(London Borough)區域的行政區⁸³。截至 2010 年止⁸⁴，大

⁸⁰ UK Climate Change Act 2008, c. 27.

⁸¹ 都市の低炭素化の促進に関する法律（低碳城市促進法），平成二十四年(2012)九月五日法律第八十四號發布，附則第一條：自發布日起三個月內之指定日期起。都市の低炭素化の促進に関する法律施行令，平成二十四(2012)年十一月三十日政令第二百八十六號發布，附則第一條：平成二十四年(2012)十二月四日起生效。

⁸² UK Office for National Statistics website, Guidance and Methodology, Administrative Geography, available at <http://www.ons.gov.uk/ons/guide-method/geography/beginner-s-guide/administrative/index.html> (last visited on Jun. 13, 2013).

⁸³ UK Office for National Statistics website, Guidance and Methodology, Administrative, England, Greater London and the London Boroughs, available at

倫敦之人口數約有 7,825,300 人，區域大小為 157,215 公頃，排放量約 44671.8 千噸(kilotonnes)。

依據過往的紀錄顯示，在 1990 年至 2010 年間，風力和其他再生能源發電廠的成長，已經提供了全英國發電總量的 10%，英國所運行的低碳發電已經佔總發電量的 25%以上。英國在進行低碳發展時，⁸⁵對於 2050 年的展望，主要從四個面向出發，分別是「低碳建築」、「低碳產業」、「低碳發電」、「農業、土地利用、森林及廢棄物」，至今並已取得相當大的斬獲，比如說在建築部分，排放量已經降低了 18%；在產業發展部分，在每年平均產值提升 1%的情形下，排放量仍大幅的降低了 46%；農業部分的排放量則約降低了 33%，由於更有效率的務農方式；而在廢棄物所造成的排放量上，由於掩埋場稅費的收取及廢棄物分類之行動，使得這個部門的排放量減低了至少 67%；惟於交通運輸部分，至今未見排放量減少的成果，係因為 2007 年經濟成長而使得交通運輸量大增，進而造成排放量不減反增，但在 2007 年以後，因為提升了車輛的效能以及生物燃料的使用，排放量已有減少的趨勢。

(1)英國中央法制及地方政策

英國應對氣候變遷的主要立法是 2008 年的「氣候變遷法案」(Climate Change Act 2008)，此法案於 2008 年 11 月 26 日生效，對於國家排放減量的要求是具有強制性的。同年 12 月，由該法案所創設⁸⁶的英國氣候變遷委員會(United Kingdom's Committee on Climate Change)，釋出了一份報告⁸⁷，建議國家溫室氣體排放量的目標，以 1990 年二氧化碳之排放量為基準，係於 2022 年前達成至少 34%的減量(或是 42%的減量，如果國際間對於氣候變遷的協定被達成)，⁸⁸而

<http://www.ons.gov.uk/ons/guide-method/geography/beginner-s-guide/administrative/england/gr-eater-london-and-the-london-boroughs/index.html> (last visited on Jun. 13, 2013).

⁸⁴ London Government UK website, London Data Store, Carbon Dioxide Emission Estimates, updated on Sep. 4, 2012, available at http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/statistics/climate_change/climate_change.aspx (last visited on Jun. 13, 2013).

⁸⁵ The Carbon Plan: Delivering Our Low Carbon Future, Presented to Parliament Pursuant to Sections 12 and 14 of the Climate Change Act 2008, Amended 2nd December 2011 from the Version Laid Before Parliament on 1st December 2011, Department of Energy & Climate Change (Dec. 2011), p3, available at https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/47613/3702-the-carbon-plan-delivering-our-low-carbon-future.pdf (last visited Jun. 13, 2013).

⁸⁶ U.K. Climate Change Act (2008). Part 2 The Committee on Climate Change, para. 32- 43.

⁸⁷ Committee on Climate Change, Building a low-carbon economy – the UK's contribution to tackling climate change, The First Report of the Committee on Climate Change, London, published by The Stationery Office, Dec. 2008, ISBN 9780117039292, available at <http://archive.theccc.org.uk/aws3/TSO-ClimateChange.pdf> (last visited on Jun 12, 2013).

⁸⁸ *Id.* Executive Summary, box 2: Summary findings and recommendations on budgets for

2050 年前達成至少 80% 的減量，該份報告並且認為⁸⁹這樣的減量值，是在犧牲 1% - 2% GDP 的可負擔成本下，於 2050 年能夠被達成的數值。

氣候變遷法案所建立之具有法律拘束力的目標，⁹⁰ 係減少以 1990 年為基準年之英國的溫室氣體排放量，並且設定於 2050 年將排放量減少至基準年排放量的 80%，確切的說，對於二氧化碳、氧化亞氮和甲烷三種溫室氣體，基準年是 1990 年，而對於氫氟碳化物、全氟碳化物及六氟化硫，基準年則是 1995 年。此法案引入碳預算(carbon budget)系統的概念，在自 2008 年開始的連續 5 年期間，訂定具有法拘束力的排放限量，第一期的碳預算(2008-2012)至第四期的碳預算(2023-2027)，皆已分別於 2009 年 5 月及 2011 年 6 月法律化。英國有關氣候變遷及環境保護的法案如下表所示：

表十四 英國有關氣候變遷及環境保護的法案

| 法律名稱 | 發布時間 | 簡介 |
|---|--|---|
| Climate Change Act 2008 (2008 c. 27) chapter 27 | 26th November 2008 | 設定了英國具有法拘束力之目標，追求碳管理以及協助英國轉型成低碳經濟，顯示出英國願意擔負其減量責任。 |
| Environmental Protection Act 1990 | 1st November 1990 modified in 1998, 2004, 2006 and 2007. | 1990 c. 43 |
| Environment Act 1995 | 19th July 1995 modified in 1999 | 1995 c. 25 |
| The Natural Environment and Rural Communities Act 2006 | 30th March 2006 | 要求所有公家機關在執行其職責時，考慮到生物多樣性的保存。 |
| Wildlife and Countryside Act 1981 | 30th October 1981 modified in 1995 and 1996 1981 c. 69 | 修正及重新啟動鳥類保護法案，及野生生物和野生植物法案，並修正瀕危物種進出口法案等。 |
| Town and Country Planning Act 1971 | | sections 24 and 287(3) |
| Town and Country Planning Act 1990 | | Part VIII |
| Local Government, Planning and Land Act 1980 | | section 148(2) |
| The Town and Country Planning, England- The Town and Country Planning (Tree Preservation)(England) Regulations 2012 | 2012.02.28 制定 2012.03.05 送進議會 2012.04.06 生效 | |
| The Town and Country Planning (Central Manchester Urban | | |

the period 2008-2022, p. xix.

⁸⁹ Id. Executive Summary, box 1 Summary Findings and Recommendations on the UK's 2050 Emissions Reduction Target. p. xiv.

⁹⁰ *Supra* note 86, Ch.1 The Target for 2050, 1.

| | | |
|--|--|--|
| Development Area) Special Development Order 1989 | | |
|--|--|--|

資料來源：本計畫團隊成員整理自 Legislation.gov.uk

在氣候變遷法案生效之後，並沒有另外針對不同都市制定任何低碳都市的立法，有關生物多樣性保護的立法亦如上表所示，多半係針對瀕臨絕種物種、特殊物種、野生動物以及棲地等對象給予保護，與生物多樣性最具有相關性的應屬 The Natural Environment and Rural Communities Act 2006，該法案第三章⁹¹生物多樣性的部份，除要求個公家機關在執行其功能時，在與其執行之任務的行動具有一致性時，考量生物多樣性的保存，尤其是特定的政府部門更需考慮對於 CBD 的遵約，而生物多樣性的保存包括對於任一種類之棲地或生物體數量之復原或強化。Section 41 並且要求 Secretary of State 在諮詢 Natural England 後，出版一份其認為對於生物多樣性之保存有重要性之物種及棲地清單，⁹² 但該清單中認為之重要棲地分類，僅有土地使用計畫、地區和地方政府所認為的重要物種和棲地、農業、淡水、森林、高地及海洋等 7 種，並不包含都市。

惟雖然對於都市中的生物多樣性未有著墨，在 1990 年「市鎮計畫規範法案」第 8 章⁹³中，制定了目的在於保護能夠對地方區域帶來重要利益的樹木，這樣的保護對於正受到威脅的樹木相當重要，其並不限制受保護樹種，但是保護的客體並不包括草叢或灌木叢等，而保護的範圍可以是一棵樹，也可以是特定地區或一整片林地，但需要注意的是，並沒有任何樹木是不受申請就直接受到該規範所保護的，而是需要申請一份由地方專責機構簽發的書面命令，來禁止砍伐、根除、破壞等，侵害受到申請保護的樹木之行為⁹⁴。

雖然在法律上未有將都市之生物多樣性列入，但一份 2007 年由 DEFRA 委外進行研究的成果報告「英格蘭生物多樣性策略」(England Biodiversity

⁹¹ UK Natural Environment and Rural Communities Act 2006 (2006 c. 16), Part 3, Section 40-41, available at <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/16/part/3> (last visited Jun. 13, 2013).

⁹² Section 41 of the Natural Environment and Rural Communities (NERC) Act 2006 - Habitats and Species of Principal Importance in England, Natural England website, List of Habitats and Species (updated in Aug. 2010), available at <http://www.naturalengland.org.uk/ourwork/conservation/biodiversity/protectandmanage/habsandspeciesimportance.aspx> (last visited Jun. 13, 2013).

⁹³ Town and Country Planning Act 1990, 1990 c.8, part VIII Special Controls, available at <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1990/8/part/VIII> (last visited Jun. 14, 2013)

⁹⁴ Department for Communities and Local Government, Protected trees: A guide to tree preservation procedures, p1, April 2012, ISBN: 978-1-4098-3443-4, available at https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/61111/2127793.pdf (last visited Jun. 12, 2013)

Strategy)⁹⁵中，除了指出氣候變遷會對生物多樣性造成的直接及間接影響以外，也對於不同部門實行之調適措施有所建議，範圍包括農業、水資源及溼地、林地及森林、市鎮及城市、海岸及海洋棲地。在此份報告中第6章，對城鎮範圍的調適措施之建議⁹⁶，加以整理後如下：

- (1) 在種植的時候，使用不同物種或具有不同基因的物種；
- (2) 以原生且具有對暖化、乾旱的耐受力之物種為主；
- (3) 管理既有棲地之方式應適時進行調整；
- (4) 生態網絡之提升能夠減少碎裂化，並獲得既有之優勢；
- (5) 管理方式應依類型不同而改變，比如說在低生物多樣性的草地部分，以維持為主；而在私有花園部分，則可以提升生物多樣性為主；
- (6) 對於綠色屋頂和綠牆的創新發展，具有長期的潛力；
- (7) 減少水泥面，增加與綠色空間相連的綠色基礎建設和綠色屋頂；
- (8) 參考補充性計畫指導原則(Supplementary Planning Guidance)中的措施等。

2. 大倫敦地區

大倫敦的政策係以市長展望(Mayor's Vision)的方式產出，目前，就環境政策而言，市長展望往兩個大方向前進，其一為以2009年「邁向更加綠化的倫敦---一份給首都的環境專案」⁹⁷為主軸，專注於三個重大挑戰：提升倫敦居民的生活品質、減少溫室氣體排放量，以及調適倫敦以應對氣候變遷所帶來不可逆的影響。而面臨這三個挑戰前，下列的成果必須先被達成：創造更綠化、乾淨、resilient，以及更加民主化的倫敦、成為能源效率、供應效率及再生能源的領頭羊、把倫敦的廢棄物轉變成機會、減少我們旅行方式對環境的影響。其二，為了使大倫敦被認為是全球環境提升的模範，大倫敦的市長提出了五個面向的環境策略(Mayor's environmental strategies)，分別是空氣品質、水資源、氣候變遷減緩及

⁹⁵ R.J. Mitchell et al., England Biodiversity Strategy-Towards adaptation to climate change, Final Report to Defra for Contract CR0327 (May 2007), available at <http://nora.nerc.ac.uk/915/1/Mitchelletaubs-climate-change.pdf> (last visited Jun. 14, 2013)

⁹⁶ *Id.* 6.4.5 Towns and Cities, pp114-115.

⁹⁷ Greater London Authority, Leading to a Greener London-An Environment Programme for the Capital, July 2009, ISBN 978-1-84781-248-3, available at <http://www.london.gov.uk/sites/default/files/archives/uploads-leading-greener-london-300709.pdf> (last visited on June 13, 2013)

能源、氣候變遷調適，及廢棄物策略。而在這兩個大方向之下的策略約如下表所示：

表十五 大倫敦市長展望

| 市長展望 | 施政策略 | 政策白皮書 | |
|--------------------------------|---|--|--|
| Leading to a greener London | Leading to a greener London | Leading to a greener London | |
| | Greening London | London's Great Outdoors Biodiversity Strategy | |
| Mayor's environment strategies | Air Quality | Clearing London's air: Mayor's Air Quality Strategy | |
| | Water | Looking after London's water: Securing London's water future | |
| | Climate change mitigation and energy strategy | Climate change mitigation and energy strategy | Tackling climate change |
| | | | Delivering London's Energy Future: The Mayor's climate change mitigation and energy strategy |
| | | | Retrofitting London |
| | Climate change adaptation strategy | Climate change adaptation strategy | Tackling climate change: Managing risks and increasing resilience |
| | | | Cleaning London |
| Waste | Waste | Putting waste to good use: Municipal and Business Waste Management Strategies | |

資料來源：本研究團隊成員整理自 Greater London Authority website, Environment Priorities

大倫敦計畫(The London Plan)⁹⁸是市長所提出，直至 2013 年在經濟面、環境面、運輸面及社會架構面的發展目標。在對抗氣候變遷策略之下，大倫敦承諾於 2025 年時，減少大倫敦 60% 的二氧化碳排放量，並且確保 25% 的使用能源是藉由更有效的分散方式傳遞。⁹⁹大倫敦計畫中提及許多次都市綠色空間，包括綠帶(green belt)、公園(park)、綠色屋頂(green roof)、綠牆(green wall)、行道樹(street trees)等綠化行動，及綠色基礎建設的發展能加強生物多樣性，和提供減緩方式一個新的發展，此外，大倫敦計畫也認為地方生物多樣性行動計畫，應該與開放空間策略結合，同時注意到開放空間與開放空間中的關係，除了進行良好管理以外，亦須指出其不足之處並加以解決，¹⁰⁰ 此外，對於調適行動也有發展出一些原則供參。¹⁰¹

⁹⁸ Greater London Authority, The London Plan, July 2011, available at <http://www.london.gov.uk/priorities/planning/publications/the-london-plan> (last visited on Jun. 14, 2013).

⁹⁹ Greater London Authority, Tackling Climate Change, Aiming for big reductions in carbon emissions, available at <http://www.london.gov.uk/priorities/environment/tackling-climate-change> (last visited Jun. 15, 2013).

¹⁰⁰ *Id.* Ch.1-2.

¹⁰¹ R. J. Smithers et al., England Biodiversity Strategy Climate Change Adaptation Principles---

大倫敦政府對於他們所要達成的效果也有設定目標，¹⁰² 就大倫敦區域內欲增加的樹木遮蔽率，設定之目標為於2025年之時，自2012年的20%增加至25%，這樣的增加必須種植超過200萬顆樹，而大倫敦政府有更大的野心是要在2050年時，增加至30%。而在內倫敦(inner London)地區，則是透過增加行道樹的種植，和綠色屋頂的安裝，在2030年之前增加5%，然後在2050年時再另外增加5%。在種植樹木的時候，也從優先區域開始，而這些優先區域覆蓋了整個首都自治區。

3. 日本

日本是由北海道、本州、四國及九州四個陸塊所組成，橫濱市是日本第二大城市，位於本州東部，佔地43,498公頃，截至2013年6月為止，人口數已超過370萬人。¹⁰³

1. 日本中央法制及地方政策

日本中央政府所通過的法律中，本計畫初步擇選出與溫室效應、氣候變遷、低碳、綠化、生物多樣性，以及都市相關的法律，並依照其制訂時間順序粗略整理如下表：

表十六 日本中央政府對低碳與生物多樣性之相關立法

| 法律名稱 | 發布時間 | 生效時間 |
|----------------------------|--|------------------|
| 都市公園法 | 昭和三十二年(1956)四月二十日法律第七十九號。 | |
| 自然公園法 | 昭和三十二年(1957)六月一日法律第六十一號。 | |
| 都市の美觀風致を維持するための樹木の保存に関する法律 | 昭和三十七年(1962)五月十八日法律第四百二十二號。 最終改正：平成一六年六月一 | 附則第一條：本法自公布日起生效。 |

-Conserving Biodiversity in a Changing Climate, 2008, available at https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69270/pb13168-ebs-ccap-081203.pdf (last visited June 14, 2013)

¹⁰² Alison Barnes, BASE LONDON 2012 REPORT-A Low-carbon London: Now and Beyond, 70, (Paul Wheeler ed.) (2012), available at <http://www.basecities.com/content/london/docs/Base%20Report%202012%20-%20low%20res.pdf> (last visited Jun. 14, 2013).

¹⁰³ City of Yokohama website, A Statistical Look at Yokohama, Population (updated on June 1, 2013), available at <http://www.city.yokohama.lg.jp/ex/stat/jinko/news1306-e.html> (last visited Jun. 14, 2013).

| | | |
|---|---|---|
| | 八日法律第一一一號。 | |
| 都市の美観風致を維持するための樹木の保存に関する法律施行令 | 昭和三十七年十月十五日政令第四百四號。 | 附則第一條：本法自公布日起生效。 |
| 都市の美観風致を維持するための樹木の保存に関する法律施行規則 | 昭和三十七年十月十五日建設省令第三十號。 最終改正：昭和六一年三月二十九日建設省令第二號。 | 附則第一條：本法自公布日起生效。 |
| 森林・林業基本法 Forest and Forestry Basic Act | 昭和三十九年(1964)七月九日法律第百六十一號。 | 依據該法之附則，除部分條文於1965年4月1日始生效外，本法於公布日施行。 |
| 首都圏近郊緑地保全法 | 昭和四十一(1966)年六月三十日法律第百一號。 | |
| 都市計画法 | 昭和四十三年(1968)六月十五日法律第百號。 | 其他法律定其施行日期。都市計畫法施行令，昭和四十四年六月十四日。 |
| 都市計画法施行規則 | 昭和四十四年八月二十五日建設省令第四十九號。 最終改正：平成二四年六月一二日国土交通省令第五八號。 | 公布即施行日。 |
| 都市緑地法 (Urban Green Space Conservation Act) | 昭和48年(1973) 昭和四十八年九月一日法律第72號。 最終改正：平成二三年(2011) 一二月一四日法律第一二二號 | 附則第一條：自發布日起六個月內之指定日期起。 |
| 都市緑地法施行令 | 昭和四十九年一月十日政令第三號。 最終改正：平成二四年九月一四日政令第二二七號。 | 昭和四十九年二月一日 |
| 都市緑地法施行規則 | 昭和四十九年一月三十一日建設省令第一號。 最終改正：平成二三年一二月二八日国土交通省令第一〇八號。 | 昭和四十九年二月一日 |
| 環境基本法 | 平成五年(1993)十一月十九日法律第九十一號。 | |
| 環境基本法の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律 | 平成五年(1993)十一月十九日法律第九十二號。 | |
| 環境影響評価法 | 平成九年(1997)六月十三日法律第八十一號。 | |
| 地球温暖化対策の推進に関 | 平成十年(1998)十月九日法律第百十七號。 | 第一條：應擬定「京都議定書目標達成計畫」 ¹⁰⁴ ，並採 |

¹⁰⁴ 原文：「この法律は、地球温暖化が地球全体の環境に深刻な影響を及ぼすものであり、気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ地球温暖化を防止することが人類共通の課題であり、すべての者が自主的かつ積極的にこの課題に取り組むことが重要であることにかんがみ、地球温暖化対策に関し、京都議定書目標達成計画を策定するとともに、社会経済活動その他の活動による温室効果ガスの排出の抑制等を促進するための措置を講ずること等により、地球温暖化対策の推進を図り、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与すると

| | | |
|--|-----------------------------------|------------------------|
| する法律(Act on Promotion of Global Warming Countermeasures) | 最終改正：平成二三年六月二四日法律第七四號。 | 取提升管共温室氣體排放量的措施。 |
| 都市計画区域外の景観重要樹木及び景観協定に関する省令 | 平成十六年(2004)十二月十五日農林水産省・国土交通省令第四號。 | |
| 生物多様性基本法 | 平成二十年(2008)六月六日法律第五十八號。 | 附則第一條：本法自公布日起生效。 |
| 地域における多様な主体の連携による生物の多様性の保全のための活動の促進等に関する法律 | 平成二十二年(2010)十二月十日法律七十二號。 | |
| 都市の低炭素化の促進に関する法律(低炭素都市促進法) | 平成二十四年(2012)九月五日法律第八十四號。 | 附則第一條：自發布日起三個月內之指定日期起。 |
| 都市の低炭素化の促進に関する法律施行令 | 平成二十四年十一月三十日政令第二百八十六號。 | 附則第一條：平成二十四年十二月四日。 |
| 都市の低炭素化の促進に関する法律施行規則 | 平成二十四年(2012)十二月三日国土交通省令第八十六號。 | 附則第一條：平成二十四年十二月四日。 |

資料來源：本研究計畫成員整理自日本 e-Gov 電子政府總和窗口網站之法令檢索

在抗溫暖化對策促進法第 20 條中，¹⁰⁵ 籲請中央政府應與地方政府合作，以有效執行溫室氣體管控專案，在第 21 條的部份也要求地方政府應擬定計畫，¹⁰⁶ 來減少溫室氣體排放量，以及維持並促進溫室氣體吸收量，其他許多條文中也多次提及地方政府。不僅如此，日本對於低碳都市的促進亦已有立法，而在對於低碳都市的促進立法之前，抗氣候暖化和低碳發展，亦早已入法，且將中央政府與地方政府之權責區分的頗為清楚，各地方政府因應氣候暖化現象，應制定相關政策並執行之；此外，對於生物多樣性的重要性和保護，也都已經法制化，而其他與綠地、森林等都市內及都市外的綠色空間，在都市計畫法、都市綠地法、都市公園法及森林林業基本法等之內容中亦有規範，整套法制建置的部份可謂發展的相當完善。

美中不足的是，在 2012 年甫生效數月的低碳都市促進法中，除仍未見將生

ともに人類の福祉に貢献することを目的とする。」

¹⁰⁵ 地球温暖化対策の推進に関する法律(Act on Promotion of Global Warming Countermeasures)，平成十年十月九日法律第百十七号(Act No. 117 of October 9, 1998)，art. 20. 「国は、温室効果ガスの排出の抑制等のための技術に関する知見及びこの法律の規定により報告された温室効果ガスの排出量に関する情報その他の情報を活用し、地方公共団体と連携を図りつつ、温室効果ガスの排出の抑制等のために必要な施策を総合的かつ効果的に推進するように努めるものとする。」

¹⁰⁶ *Id.* art. 21. 「都道府県及び市町村は、京都議定書目標達成計画を勘案し、その区域の自然的社会的条件に応じて、温室効果ガスの排出の抑制等のための総合的かつ計画的な施策を策定し、及び実施するように努めるものとする。」

物多樣性納入考量當中，綠色空間或基於生態系統之調適，亦非重點發展項目之一，此外，結合低碳都市與生物多樣性之考量的趨勢，似乎尚未跟上國際間發展腳步。僅能從生物多樣性基本法第 20 條之內容：「生物多樣性的保存和永續使用，對於預防溫室效應是有貢獻的，包括保存森林、里山(近人類定居區之受管理的林地或草地)、草地、溼地等，它們並且能夠吸收和固定許多的二氧化碳。提升生物質量(biomass)的利用，和採納其他必要措施以確保保存生物多樣性的管理（包括間伐和草枝蒐集）得到提升。」看出其已肯認生物多樣性的保存，對於溫室效應的改善功能的確是具有正向幫助的。

至於 22 條第 2 項，要求政府應發展能夠完整評估生物多樣性之現況，以及其所能帶來利益之指標，且採取其他必要措施來協助達成此目的一項，能夠瞭解到日本正開始跨出重視生物多樣性的第一步，也就是先釐清目前生物多樣性的狀況，以及建立評估指標，才能夠對嗣後的政策努力方向及效果做出評斷。其他包括在進行專案計畫設計時，應該針對生物多樣性之影響作環境影響評估、要求地方政府應遵循中央政府的政策，並且因地制宜地實行保存及永續利用生物多樣性之政策等，則能看出法制由上而下地帶動政策施行，而政策施行由下而上的反應關係。

4. 橫濱市

2007 年橫濱行政區，排放了將近 2 千萬噸的二氧化碳，為了成為低碳城市，它設置了一個二氧化碳的減量目標，在 2050 年前，每個人的排放量至少要減少 2004 年排放量的 60%。目前，橫濱市的環境狀態大幅得到提升，50 年前橫濱市是為工業污染所主宰，而今橫濱市在能源使用和二氧化碳排放量、環境土地使用和建築規範、永續交通運輸、廢棄物管理、空氣品質和環境統治上，排名已經超越了平均標準，而在水質和管理上，橫濱市則有了超越平均標準的表現，甚至在亞洲是領先的。2008 年橫濱市由日本政府冠以生態模範城市(eco-model city)的榮耀。

橫濱市的人口數量於 1960 至 1980 間增加了兩倍，¹⁰⁷大規模的新興城鎮，在沒有任何控制的措施下，如雨後春筍般出現，使得該市面臨到住宅的短

¹⁰⁷ Low Carbon Green Growth Roadmap for Asia and the Pacific- Turning Resource Constraints and the Climate Crisis into Economic Growth Opportunities, Case Study 51. Becoming an Eco-model City-Yokohama, Japan's Eco-city Initiative, U.N. Doc. ST/ESCAP/2631, ISBN: 978-974-680-329-8 (2012), available at <https://www.unescap.org/esd/environment/lcgg/> (last visited May 30, 2013).

缺、綠色空間的缺乏，和學校、道路及污水處理系統的發展不足，比鄰工業區
的居民並受噪音和污染所苦。為了應對這些不足，橫濱市快速的建置都市鐵路，
並將地下鐵、輕軌鐵路、巴士等大眾運輸系統進行整合，以容納都市的擴張；
另外，為了降低因為工業區域最小化而對鄰近地區造成的負面經濟影響，同時
進行工業區改造，變更該工業區成為混合用途的都市副中心；同時恢復
(rehabilitate)沿著海岸的水文和綠色網絡，既可強化城市的生態永續性(ecological
sustainability)，也能提供市民娛樂之用。

橫濱市除了遵循中央政府所制定的法令外，也依照地方政府之要求，制定該
市的規範，例如「綠化地域制度」，就是在「都市綠地法」和「都市計畫法」的
法令要求之下而制定，而橫濱市這個區域，對於建築物的綠化率最低限度是 10%。
¹⁰⁸自 21 世紀開始起，橫濱市就開始對於氣候變遷議題做出積極回應，一個 2001
年開始生效至 2010 之「橫濱抗氣候變遷措施區域提升計畫(Yokohama
Anti-Climate Change Measure Regional Promotion Plan)」，在國家法律綱要-「有關
提升處理溫室效應措施之法律(Law Concerning the Promotion of the Measures to
Cope with Global Warming)」之後制定，接著 2008 年「橫濱抗氣候變遷行動方
針¹⁰⁹(Yokohama Anti-Climate Change Action Policy)」(又稱 CO-DO30) 被提出，
設定了中期至長期(2007-2050)的行動計畫目標，以補充前述之區域提升計畫。
2009 年，橫濱市的管理階層設計了一系列的策略計畫，也就是橫濱 CO-DO30
路線圖(Yokohama CO-DO30)，或稱生態模範城市行動計畫(Eco-Model City
Action Plan)，來將橫濱市轉換成一個生態模範城市。於 CO-DO30 之後，橫濱市
地球溫暖化對策實行計畫(區域施策編)作為 CO-DO30 未來之目標，於平成 23
年被提出。在 CO-DO30 之下，設定之目標為：以 2004 年之溫室氣體排放量為
標準，在 2025 年時，每個人減低 30%的溫室氣體排放量；在 2050 年時，每個
人減低 60%的溫室氣體排放量，同時並在 2025 年時增加 10 倍的再生能源使用。
CO-DO30 路線圖的範圍和規模不限於新的計畫案，但是要求對於橫濱市現存社
會經濟系統的轉換。¹¹⁰ 而橫濱市地球溫暖化對策實行計畫所設定 CO-DO30 之
長期目標，¹¹¹則為於 2050 年時，將排放量減至 1990 年排放量的 80%。

¹⁰⁸ 參橫濱市環境創造局，綠化地域制度，網址：<http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/etc/jyorei/jyorei/ryokuka-pubco/soan.html> (最後造訪日：2013 年 6 月 15 日)。

¹⁰⁹ 原文：橫濱市脫溫暖化行動方針。

¹¹⁰ 橫濱市地球溫暖化對策實行計畫(區域施策編)，平成 23 年 3 月，橫濱市地球溫暖化對策
事業本部，p13，available at <http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/plan/jikkou-kuiki/pdf/honpen.pdf> (last visited on Jun. 15, 2013).

¹¹¹ *Id.* p19.

表十七 橫濱市地方層級氣候變遷立法

| 性質 | 名稱 | 制定時間 |
|-----------|---|---|
| 條例 | 橫濱市公園條例 | 昭和 33 年 03 月 31 日，條例第 11 號 (最近修正日：平成 25 年 02 月 28 日， 條例第 10 號) |
| | 綠的環境をつくり育てる條例 | 昭和 48 年 06 月 20 日，條例第 47 號 (最近修正日：平成 22 年 06 月 25 日， 條例第 33 號) |
| | 橫濱市環境の保全及び創造に関する基本條例 | 平成 07 年 03 月 24 日，條例第 17 號 (最近修正日：平成 18 年 12 月 25 日， 條例第 75 號) |
| | 橫濱市環境影響評價條例 | 平成 22 年 12 月 24 日，條例第 46 號 (最近修正日：平成 24 年 12 月 28 日， 條例第 100 號) |
| | 橫濱市生活環境の保全等に関する條例 | 平成 14 年 12 月 25 日，條例第 58 號 (最近修正日：平成 24 年 02 月 24 日， 條例第 16 號) |
| | 橫濱市協働の森基金條例 | 平成 17 年 03 月 25 日，條例第 38 號。 |
| | 綠化地域制度 | 平成 20 年 9 月 25 日，條例第 39 號 (施行日：平成 21 年 4 月 3 日) |
| | 橫濱市環境保全基金條例 | 平成 02 年 03 月 24 日，條例第 11 號 |
| 計畫、 方針 | 新たな「橫濱市環境管理計畫」 | 平成 23 年 4 月 |
| | ヨコハマ b プラン(生物多様性橫濱行動計畫) | 平成 23 年(2011)年 4 月 |
| | 橫濱市水と綠の基本計畫 | 平成 18 年 12 月 |
| | 橫濱みどりアップ計畫(新規・拡充施策) | 平成 21 年 3 月 |
| | 環境エコアップマスタープラン | 平成 10 年 2 月 |
| | 橫濱市ヒートアイランド対策取組方針 | 平成 18 年 3 月 |
| | 橫濱市地球温暖化対策実行計畫(区域施策編) 前身為：橫濱市脱温暖化行動方針(CO-DO30) | 平成 23 年 4 月 1 日 |

資料來源：本研究計畫成員整理自橫濱市環境創造局網站，法令・條例・計畫・方針

橫濱市為因應暖化造成的區域增溫問題，於 2008 年起推動 CO-DO30 計畫，主要推動事項包括：建築物外牆植被、屋頂塗佈熱阻隔塗料、高效能照明及太陽熱能之利用等具有排碳量檢量效益之措施，由於獲得社區的共同支持與努力，使得二氧化碳大量減少。¹¹² 除了上述所介紹之 CO-DO30 計畫各項推行成效外，對於橫濱市北部因氣候條件所承受較嚴重的熱島效應，目前規畫是以配合風向

¹¹² 陳居豐等，高雄市政府環保局 99 年度參加 APEC 會前國際研習會-亞太城市氣候變遷調適出國報告書，附件六，報告日期：民 99 年 11 月 10 日，參 http://report.kcg.gov.tw/OpenFront/report/report_detail.jsp?sysId=C099AX328 (最後造訪日：2013 年 6 月 14 日)。

調整河川利用、植樹與建築物設計方式多管齊下作為減緩辦法。

在居住區的部門，並且以提升能源節省住屋為目標，都市計畫者擴展了建築物的範圍，稱為「打造環境效率之全面評估系統(Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency)」，該命令並且補助進行相關評估的開支。此外，新建造之房屋必須符合能源保存標準(energy conservation standard)，希望建造綠色房屋之房屋所有人也可申請低利貸款。交通運輸部門的二氧化碳排放：需求方的管理包括了生態駕駛實施、公共運輸品質促進、以社區為單位的單車計畫，和電子車輛的提升。在 2009 年底，已經引進了 10 台發電機和 34 台電動車。

增加再生能源的滲透性：太陽能 and 生質能源是橫濱市再生能源使用的兩個主要來源，經濟和規範措施已經被規範，或已經在進行考量，比如說對於安裝太陽能熱水器的補助，以及特定大小的建築使用再生能源的目標，政府的目標在於劃定一個特定的實體，稱為「橫濱綠色能量(Yokohama Green Power)」，來提升再生能源。在 2009 年底之前已經安裝了 2,945 個單位的太陽能發電設施。

保存綠色地區：在橫濱市中，大多數的珍貴森林和農地都是私有財產，¹¹³而這些山區森林和農地，每年以大約 100 公頃的速度消失中，轉為開發使用或者售出，綠覆蓋率已經從 2004 年的 35%，於 2009 年降為 29.8%。橫濱市藉由種植樹木和提升綠屋頂、綠牆的方式來增加都市綠色地區，綠色地區是受到「綠色空間保育法」(Green Space Conservation Law)保護的，而保育這些綠色空間的財務則是藉由收取綠稅(green tax)的方式來運作，並且在特定的綠色地區，給予特殊的待遇給固定的資產稅收。橫濱市使用政府特殊的綠色地區保存系統，設計並且管理森林，為了保護具有生產力的綠地，提供都市化地區的農地稅收減少的優惠，這些農地不得被開發或者轉售。

專案計畫的啟動是本著溫室氣體排放量減少的達成，和增加再生能源使用的目標。橫濱市綠色谷計畫(Yokohama Green Valley)於 2010 啟動：與政府經由有利於綠色產業之財務機構改革，和經由運作由市政府發起的碳抵消，對於既存事業的綠化努力，橫濱市綠色谷計畫的目標，在於形成一個由事業、工廠和公共設施構成的緊湊的團簇。這個計畫的目標在於促進綠色革新，和商業化綠色技術，包括了能源監督計畫、電子車輛分享計畫，和與橫濱市內大專院校合作之環境教育專案。

¹¹³ Yokohama, Japan, Tax Mechanisms to Conserve Privately-owned Green Areas: Yokohama Greenery Plan, ICLEI Case Studies (Apr. 2011), available at http://www.iclei.org/fileadmin/PUBLICATIONS/Case_Studies/CaseStudy_136-Yokohama_final20110418.pdf (last visited on Jun. 15, 2013).

橫濱市聰明城市計畫(Yokohama Smart City Project, YSCP)亦於 2010 啟動：橫濱市的都市計畫者，目標在於設定且測試一個智慧格網，作為未來世代的能源網絡，與中央政府和私部門進行自 2010 至 2014 年，總共 5 年的展示計畫(five-year demonstration project)合作。這個計畫涵蓋三個區域：Minato Mirai 21, Kohoku New Town 和橫濱綠色谷區域，共計超過 165 萬戶。由橫濱市地球溫暖化對策事業本部(Climatic Change Policy Headquarters)所擬定，¹¹⁴ 目標是在 2014 年前：減少 64,000 噸的二氧化碳；引入家庭能源管理系統(Home Energy Management System, HEMS)至 4000 戶，以及 2,000 單位的電動車輛(Electric Vehicles, EVs)。

橫濱市聰明城市計畫(YSCP)的 8 個倡議分別是：引進大量的再生能源、家庭能源管理系統、建築能源管理系統(Building Energy Management System, BEMS)、社區能源管理系統(Community EMS, CEMS)、全面的能源網格和能源管理系統間之補充關係、未來世代的交通運輸、生活方式的改變，以及政府治理結構。

並且一直將其森林區和農地區轉換成其他用途，使其退化。造成了對於該城市微型氣候系統的影響結果，同時因為受到氣候變遷的效應，導致了都市熱島效應。建築物和柏油路面的增加，增進了城市吸收熱能的能力，並且增加了反射熱，導致溫度的上升。於此同時，森林和農地的減少，同時降低了蒸散作用，因此導致了冷卻速度的緩慢。認知到生物多樣性對於穩定當地氣候的重要性，橫濱引進了一個新的稅賦系統，和一個使用收入來保存私有綠色地區的機制，其並決定要以綠色屋頂和綠色牆壁為主力，擴展綠色地區的面積，並且與市民合作減低住宅區的二氧化碳排放量，它設定了一個綠色地區的有效蒸散最低目標，也就是綠色地區要佔全市土地面積的 30%。

5. 小結

英國和日本皆為 UNFCCC 和 CBD 的締約方，在立法和政策兩個層面，都不難看出兩國的重要都市，在進行低碳發展時所作的努力，尤其是在減碳目標的制定上。但顯而易見的是，不論是大倫敦或是橫濱，主要還是著重於在能源

¹¹⁴ Tetsuya Nakajima, Efforts to Promote Electric Vehicles- Challenges by the City of Yokohama, available at http://www.portugalgloba.pt/PT/geral/Documents/CityYokohama_Nakajima.pdf (last visited May 22, 2013).

的層面進行減碳的努力，包括再生能源的使用及其所佔比例、交通運輸工具效能的提升、產業運作模式的改變等，而對於綠化措施、綠色空間的建立等，並未投注太大的努力，興許係因綠化措施的效果，與能源相關措施相較之下，效果的顯現需要更長的時間；或者是對於生態系統的不甚瞭解，而尚未意識到綠化措施的必要性及重要性。

即便是目前綠化措施及綠色空間的增加並不受到很大的關注，但是國際間的發展趨勢已然到達下一步，也就是將對於生態系統管理、生物多樣性、生態系統服務的考量，納入綠化措施及綠色空間的增加行動中，甚至發展出了一些原則，供各國及其地方政府作為參考之用，但在英國或日本的立法當中，低碳發展與生物多樣性的法制，目前仍未有交叉。

值得慶幸的是，在大倫敦或橫濱的都市發展政策中，由於低碳發展與生物多樣性的增加皆為發展目標之一，故在擬定願景或策略的過程中，或多或少會將這兩個議題納入考量後，再制定發展政策，而為了將這兩個議題納入都市發展政策當中，英國與日本政府不乏委託專家研議，或與其他研究機構進行合作之行動，這些針對當地條件進行研究的成果報告，加上國際間其他專家或機構對相關議題的研究產出，包括對於都市發展政策上，實有相當大的幫助。

是以，不論在大倫敦或橫濱的都市發展願景及策略上，皆能看到將生物多樣性考量納入低碳都市發展的跡象，而這樣的發展趨勢與國際潮流呈現一致的現象，應可啟發尚未將生物多樣性考量納入低碳都市發展之國家或地方政府，並作為該些國家學習及跟進的對象。

（十一）台灣低碳都市建構

我國並非 UNFCCC 或 CBD 之締約方，但是在氣候變遷或生物多樣性的議題上，皆無法自外這類全球性的挑戰。本章討論重點在於檢討台灣的立法與政策，並著重於整理被譽為低碳表現最優五都之一的台中市，¹¹⁵ 在低碳政策及行動中所採取的行動。本研究將採用前述的指標與標準分析目前在低碳都市的策進上，是否有改進的空間，若有，則進一步探討改進的具體方向及建議。

¹¹⁵ 城市低碳外交 五都表現最優，洪美惠，環境資訊中心 - 2011 年 6 月 22 日 上午 10:37，參 <http://e-info.org.tw/node/67983>；台灣醒報，城市低碳外交模範生 五都均列最優，參 http://www.anntw.com/awakening/news_center/show.php?itemid=22845（最後造訪日：2013 年 6 月 15 日）。

1. 都市概念之發展

台灣對於「都市」的理論概念，最初係源起於 1975 年前行政院經建設計委員會，委託劉克智教授應用「聚居地」的概念研究台灣的都市人口定義。¹¹⁶是時，劉氏於參考聯合國的資料後，將聚居地定義為：「行政上屬於同一市、鎮、鄉之村或里，合於下列標準之一，不論是一個單獨村里，或是若干村里聚集成簇者，稱為都市性聚居地，簡稱聚居地。」劉氏並認為，人口為 2 萬人以上之聚居地，則為都市。

1970 年代時，經建會則訂定了廣為人知的三項條件¹¹⁷來定義都市，以鄉鎮市級的行政區為單位：

- (1) 行政區內人口數在 25,000 人以上。
- (2) 行政區人口密度在 1,000 人/平方公里以上。
- (3) 行政區內就業人口有 60%以上從事工業或服務業。

不過由於人口快速成長，於 1990 年代時，行政院主計處的資料統計將條件再度上修，符合下列條件之一者即為都市：

- (1) 行政區內人口規模在 50,000 人以上。
- (2) 行政區內就業人口有 60%以上從事工業或服務業者。

在行政院主計處於 2010 年發函停止適用「中華民國統計地區標準分類」¹¹⁸前，政府進行統計的地區分類還包括聚居地、都市化地區、都會區及區域分類四項¹¹⁹：

- (1) 聚居地：凡在行政上隸屬於同一市、鎮、鄉之村里，合於下列標準之一者，不論係一個單獨村里，或係若干村里聚集成簇者，稱為都市性聚居地，簡稱為聚居地；非屬聚居地者，稱為非聚居地。
 - a. 就業男性中 705 以上為非農業就業，且其人口密度達每平方公里 300 人以上者。

¹¹⁶ 蔡青龍，台灣地區都市人口之成長與分佈，中央研究院三民主義研究所叢刊(9)，頁 207-242，民國 71 年 8 月 15 日。

¹¹⁷ 此三項條件之來源已無可考，但在國中社會課本及教師手冊中曾有出現。

¹¹⁸ 行政院函，自本(99)年 12 月 25 日起停止適用「中華民國統計地區標準分類」，中華民國 99 年 5 月 18 日，行政院院授主仁一字第 0990002963 號函。

¹¹⁹ 統計地區標準分類，行政院主計處網頁。參 <http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=27079&CtNode=3378&mp=1> (最後造訪日：2012 年 12 月 12 日)。但因離上一次修訂已近 17 年，加上各機關習慣以行政區域發佈統計資料、編修作業不符成本效益等緣由，停止適用該些分類，但仍在此列出以供研究參考。

- b. 人口密度達每平方公里 2,000 人以上者。
 - c. 雖未合前二項標準，但其地區內有下列都市化之建物或設施三種以上者：1. 政府行政機關(構)、2. 警察局、分局、派出所、3. 車站(鐵公路分站以上，不含招呼站)、4. 國小以上之學校、5. 郵局或電信局(不含代辦所)、6. 醫院、診所(具有五張病床以上者)、7. 影劇院。惟山地鄉之村里，若僅具第(2)、(3)、(4)項都市化設施時，則不列為聚居地。
 - d. 雖不合前三項條件，但其界線四周四分之三以上為具有前三項條件之村里所包圍者。
- (2) 都市化地區：凡在同一區域內，合於下列標準之一者為都市化地區：
- a. 一個具有 2 萬人以上之聚居地，其人口密度達每平方公里 300 人以上者。
 - b. 不同市、鎮、鄉之二個以上毗鄰聚居地，其人口數合計達 2 萬人以上，且平均人口密度達每平方公里 300 人以上者。
- (3) 都會區：都會區係指在同一區域內，由一個或一個以上之中心都市為核心，連結與此中心都市在社會、經濟上合為一體之市、鎮、鄉（稱為衛星市鎮）所共同組成之地區，且其區內人口總數達 30 萬人以上。
- a. 中心都市：都會區內之中心都市，須具備下列三項條件：1. 人口數達 20 萬人以上、2. 居民 70% 以上居住在都市化地區內。3. 就業居民 70% 以上是在本市、鎮、鄉工作。
 - b. 衛星市鎮：在一個區域內，中心都市界限以外的市、鎮、鄉，合於下列條件之一者，劃定為衛星市鎮，但不與中心都市或其所屬之衛星市鎮相毗鄰者，應不視為衛星市鎮：1. 該市鎮鄉內之就業居民，至少有 10% 通勤至中心都市工作者、2. 該市鎮鄉內之就業居民，通勤至中心都市未達 10%，但在百分之五以上；且其居民有 49% 以上是住在與其中心都市屬同一個都市化地區者、3. 均未達 1、2 兩項之標準，但其四面皆被衛星市鎮包圍者。4. 若一市、鎮、鄉依其就業居民通勤比率，同時可劃入兩個相異都會區時，則以通勤比率較高者為準，若比率相同時，則以距離中心都市較近者為準。

- c. 都會區以其人口數之多寡分為大都會區與次都會區：1.大都會區：其區內人口總數達一百萬人以上者、2.次都會區：其區內人口總數達三十萬人以上，一百萬人以下者。

- (4) 區域：中華民國之區域分類，以市(直轄市、省轄市)、縣等行政區域為組成之基本單元，依地理形勢、產業結構與運輸系統等因素劃分之。

參酌國內過往學說的見解、法規政策的制定，以及國際間的標準後，定義都市的變數大略有以下五種，分別是：依照行政區域作劃分；依照人口規模作劃分；依照地方政府所在地區作劃分；依照都市特徵及建設作劃分；以及依照主要經濟活動作劃分。¹²⁰ 經建會出版最新一期之「都市與區域發展統計彙編」之資料中，¹²¹ 對於「都市」一詞之中文使用，在對照的英文翻譯上並不一致，有時係以主要城市及市鎮(major city and town)¹²²為英譯名，有時卻係以都市(urban)¹²³為英譯名。而同份資料中進行統計彙編之地區，分為臺灣地區及福建省、區域、縣市及主要都市四個層次，並提及該彙編資料之主要都市，係指民國一〇〇年底擁有五萬以上人口之市、鎮、鄉，共計 51 個。¹²⁴ 此四個層次中之主要都市，在同份資料次頁中，譯為“major city or town”。

故就最新的概念發展上來看，我國並未實在的區分「城市」和「都市」的概念，但主要都市應即係以行政區域劃設之轄區界線為主，輔以人口計數的條件，作為其定義。可惜的是，此處僅為主要都市做了定義，而未說明非主要都市或一般都市的區分方式，且統計資料的區分畢竟有其目的性，會為了欲探求之結果挑選不一樣的條件。是以，這樣的結論並無法推論落實都市的定義，僅能看出我國行政機關在用語上依舊存在混淆。

¹²⁰ 鄧瑞兆、黃慧姿，台灣城鄉人口與就業之區域經濟分析，管理創新與科際整合學術研討會，元培科技大學企業管理系（所），2004。參 <http://cbm.ypu.edu.tw/ezcatfiles/cbm/img/img/571/A-4.doc>(最後造訪日：2012年12月12日)。

¹²¹ 101 都市及區域發展統計彙編，民國 101 年，行政院經濟建設委員會，都市及住宅發展處，民國 101 年 12 月。參 <http://statistic.ngis.org.tw/Document/pdf/101.pdf> (最後造訪日：102 年 6 月 16 日)。

¹²² 同前註，頁 8、14。

¹²³ 同前註，頁 1、22、26。

¹²⁴ 同前註，頁 1。

2. 都市於法制上的概念

於建構低碳都市時，為能在行動前做出通盤的考量，以及掌握確切的溫室氣體排放量，必須將都市之範圍劃清。從上述的發展觀之，目前台灣對於都市之定義僅存在於經建會都發處的統計資料中。不過，這個名詞在法條中卻時有出現，最為明顯的就是「都市計畫法」¹²⁵和「都市更新條例」¹²⁶。為了更全面的探究都市的形成條件，本研究計畫將探討「地方制度法」¹²⁷及「區域計畫法」之內容；為求謹慎，本研究亦將目前仍於草案階段的「國土計畫法」，¹²⁸及「行政區域劃分法」¹²⁹的概念納入本論文中綜整之，期能更進一步釐清本研究計畫中探討的「都市」一詞於台灣所指定之範圍為何。探討法制上的定義與我國行政轄區之劃分方式是否有所不同。同時將討論是否不同的名詞定義亦造成低碳都市於發展時因為劃界不清，所可能產生的窒礙。

(1) 都市計畫法

「都市計畫法」¹³⁰第一條即點明其立法目的在於改善居民生活環境，並促進市、鎮、鄉街有計畫之均衡發展。以本條推測法條內容中之都市一詞，其範圍約略包括市、鎮以及鄉街；同法第三條則將都市計畫定義為「在一定地區內有關都市生活之經濟、交通、衛生、保安、國防、文教、康樂等重要設施，作有計畫之發展，並對土地使用作合理之規劃而言。」對於一定地區則並沒有特別限制的條件，若配合同法第九條將都市計畫分類為市（鎮）計畫、鄉街計畫及特定區計畫，和第十條至第十三條對於三種類型計畫的定義和權責單位觀之（參下表）。在都市計畫法中，能夠進行都市計畫之範圍除了特定區以外，大致

¹²⁵ 國民政府公報，國民政府令，制定「都市計畫法」，發文字號 28.06.08，卷期 28: 渝:160 (民 28.6.10)，出版日期：民 28/6/10，頁次 1-3,4,9,16。

¹²⁶ 總統府，制定「都市更新條例」，總統令，總統府公報，華總(一)義字第 8700232460 號，6 245 卷，民國 87 年 11 月 11 日，頁 19-32。

¹²⁷ 總統府，制定「地方制度法」，總統令，總統府公報，華總一義字第八八〇〇〇一七八五〇號，第 6256 號，頁 22-49。

¹²⁸ 立法院公報，行政院函請審議「國土計畫法草案」，院總第 336 號，政府提案第 11836 號，院臺建字第 0980095849 號，民國 98 年 10 月 8 日，立法院第 7 屆第 4 次會期第 6 次會議議案關係文書。

¹²⁹ 立法院公報，行政院函請審議「行政區劃法草案」，院總第 1557 號，政府提案第 13052 號，院臺建字第 1010124671 號，民國 101 年 2 月 23 日，立法院第 8 屆第 1 會期第 2 次會議議案關係文書。

¹³⁰ 參前註 125。

上是以行政區域為界，或在行政區域內達到法定標準的空間範圍。

表十八 「都市計畫法」第十條至第十三條之整理

| | 市(鎮)計畫 | 鄉街計畫 | 特定區計畫 |
|-------|---|----------------------------------|----------------------------|
| 應擬定地區 | 首都、直轄市。 | 鄉公所所在地。 | 為發展工業。 |
| | 省會、市。 | 人口集居五年前已達三千，而在近五年內增加三分之一以上之地區。 | 為保持優美風景。 |
| | 縣(局)政府所在地及縣轄市。 | 人口集居達三千，而其中工商業人口占就業總人口百分之五十以上地區。 | 為其他目的。 |
| | 鎮。 | 其他經縣(局)政府指定應依本法擬定鄉街計畫之地區。 | |
| | 經內政部或縣(市)(局)政府指定之地區。 | | |
| 權責單位 | 市計畫由直轄市、市政府擬定。 鎮、縣轄市由鎮、縣轄市擬定。 必要時得由縣(局)政府擬定之。 | 鄉公所擬定。 必要時得由縣(局)政府擬定之。 | 直轄市、縣(市)(局)政府，必要時得由內政部訂定之。 |

資料來源：本研究計畫團隊成員自行整理。

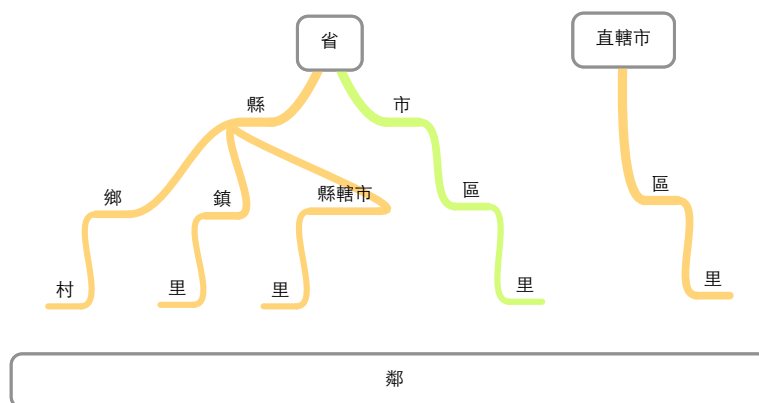
在「都市計畫法」中，能夠提出都市計畫之單位為直轄市、鎮及縣轄市、鄉，分別為一、二級地方政府機關，就範圍而言係由大到小，意即可被視為具備都市之地位者，以直轄市、鎮及縣轄市為最大的都市範圍，而以鄉之行政單位，交錯以人口數、人口增加率及工商業比例條件後之結果，則為最小的都市範圍。

與前項所述作比較，可知在統計資料對於主要都市的概念定義上係直接將層級訂在鄉(包含)以上，然後以人口數為是否主要都市的單一區分標準，相當簡單明瞭；而在「都市計畫法」對於應擬定都市計畫區域的概念上，在直轄市、鎮、縣轄市的部份，與統計資料中的主要都市範圍大致相符，但在鄉的部份，可被認為係主要都市的地區就可能產生不同。而在兩者之間的差異族群，是否係經建會都發局統計資料中的非主要都市或一般都市，也尚待釐清。

(2) 地方制度法

都市計畫應擬定地區中，係以市、鄉、街等行政區域劃分的概念界定，而各

行政區域的定義，依據「地方制度法」¹³¹第三條及第四條之規範，層級概念如下圖，而行政轄區的設置標準則如下表所示：



資料來源：本計畫成員自行繪製

圖一 地方組織體系（依據地方制度法第三條）

表十九 行政區域名稱設置標準（依據地方制度法第四條）

| | 聚居人口數 | 社經地位 | 其他 | 地方機關 | |
|-----|--------------------|-----------------------------|---|------------|----------|
| | | | | 立法 | 行政 |
| 直轄市 | 125 萬人以上。 | 在政治、經濟、文化及都會區域發展上有特殊需要之地區。 | | 直轄市議會 | 直轄市政府 |
| 縣 | 200 萬人以上。 | | 在政治、經濟及文化上地位重要之地區。未改制為直轄市前，準用某部份對於直轄市之規範。 | 縣議會 | 縣政府 |
| 市 | 50 萬人以上，未滿 125 萬人。 | | | 市議會 | 市政府 |
| 縣轄市 | 15 萬人以上，未滿 50 萬人。 | 工商發達、自治財源充裕、交通便利及公共設施完全之地區。 | | 市議會 | 市政府 |
| 鄉 | | | | 鄉（鎮、市）民代表會 | 鄉（鎮、市）公所 |

資料來源：本計畫成員自行整理。

擬定都市計畫屬於地方自治事項，分別規定於第十八條第六點（直轄市）、第十九條第六點（縣市自治事項）中，而在第二十條（鄉鎮市自治事項）中則

¹³¹ 參前註 127。

未提及都市計畫之用語，也就是都市計畫的負責單位最小為二級地方政府，而就地方政府所扮演角色言之，可進行都市計畫的空間範圍係地方政府的轄區。是以，直轄市、縣、市即為都市的最小範圍。

「地方制度法」所劃定都市之範圍，似與「都市計畫法」有些出入，在地方自治事項的範圍也有扞格。例如：鄉公所作為鄉的治理權責單位，有權擬定鄉（街）計畫，但是在「地方制度法」之下，鄉、鎮、市自治事項卻不包含都市計畫的擬定。如此一來就會變成鄉、鎮、市雖然有自治的權力，但是卻無法在擬定都市計畫時有所貢獻或是關注，造成有權力卻無權限的情況，視同被直轄市、縣、市所架空。所以是在「都市」一詞含糊的情況造成的地域界定不明，同時導致的權力衝突的情況發生。

(3)區域計畫法

「區域計畫法」的立法目的於第一條明示，係為促進土地及天然資源之保育利用，人口及產業活動之合理分布，以加速並健全經濟發展，改善生活環境，增進公共福利。而所稱之區域計畫，則指基於地理、人口、資源、經濟活動等相互依賴及共同利益關係，而制定之區域發展計畫。應擬定區域計畫的地區依照同法第五條之規定，包括以下三類型的地區：

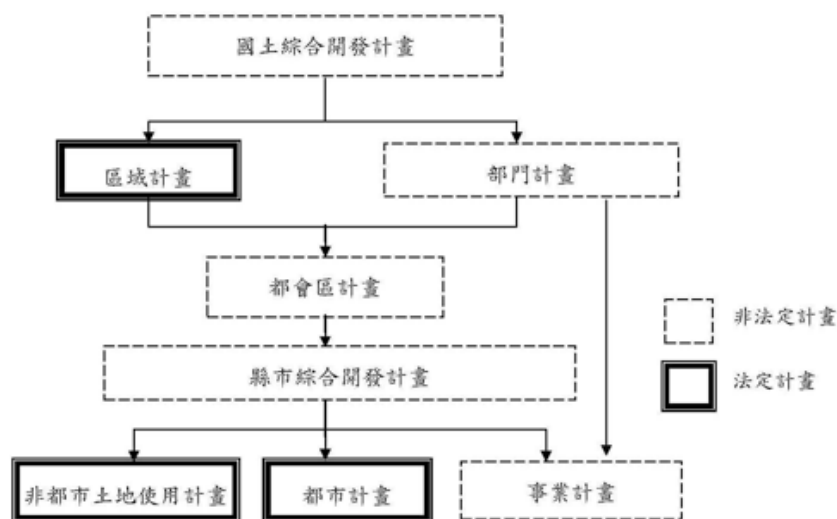
- (1) 依全國性綜合開發計畫或地區性綜合開發計畫所指定之地區；
- (2) 以首都、直轄市、省會或省（縣）轄市為中心，為促進都市實質發展而劃定之地區；
- (3) 其他經內政部指定之地區。

結合第六條之規定可得知，區域計畫除指定跨越兩個鄉、鎮（市）行政區以上之區域計畫，由縣主管機關擬定外，亦允許跨越縣（市）行政區的區域計畫由內政部擬定。又依照第十一條及第十五條之規定，區域計畫公告實施後，凡依區域計畫應擬定市鎮計畫、鄉街計畫、特定區計畫或已有計畫而須變更者，當地都市計畫主管機關應按規定期限辦理擬定或變更手續；而不屬第十一條之非都市土地，應由有關直轄市或縣（市）政府，按照非都市土地分區使用計畫，製定非都市土地使用分區圖，並編定各種使用地。由此觀之，區域計畫亦係市鎮、鄉街及特定區進行都市計畫擬定之原因，且市鎮、鄉街及特定區擬定之都市計畫，若在區域計畫之範圍之內，則為都市土地。

而第 15 條中提及之「非都市土地」一詞，所指稱者則為應依區域計畫範圍擬定之各直轄市、縣（市）政府所編製市鎮計畫、鄉街計畫、特定區計畫區外之土地，若係如此，則都市土地的範圍又將限縮於區域計畫所劃定的各級行政

區域內，以首都、直轄市、省會或省（縣）轄市為中心，為促進都市實質發展而劃定之地區；依全國性綜合開發計畫或地區性綜合開發計畫所指定之地區；其他經內政部指定之地區之部份而已。

綜合區域計畫法與都市計畫法中條文觀之，台灣現行計畫體系之概念可以下圖簡要表示之：



資料來源：朝陽科技大學數位教學平台

圖二 台灣現行計畫體系簡要概念圖¹³²

上圖所顯示之概念，係在各縣市的行政區域內，尚有都市土地與非都市土地之使用分區，故各縣市之行政轄區範圍又不全然能被認為就是都市之範圍，都市的範圍反而應該僅限定在都市土地使用分區之空間。

(4) 區域計畫法施行細則

依「區域計畫法施行細則」¹³³第十二條之規定，區域計畫內土地之使用管制分為都市土地及非都市土地，依照使用目的之不同而分區，都市土地包括已發布都市計畫，及依「都市計畫法」第 81 條規定，為新訂都市計畫或擴大都市計畫，而先行劃定計畫地區範圍，實施禁建之土地，係依照都市計畫法管制之。

¹³² 陳信安，04-2. 04：台灣的都市化歷程與都市計畫法令體系，991 教學資料，朝陽科技大學，數位教學平台，參 http://lms.cyl.cyut.edu.tw/course.php?courseID=13912&f=news_show&newsID=540524 (最後造訪日：2013 年 6 月 19 日)。

¹³³ 區域計畫法施行細則，內政部，台內地字第 779587 號令訂定發布全文 24 條，中華民國六十七年一月二十三日。母法為區域計畫法第 23 條，行政院 77.5.31 台內字第一四一五五號函核定，最近一次修正時間為 90.5.4，台內營字第九〇八三四九四號令。

是以，都市土地之使用分區依照都市計畫法第三章之規定，可分為住宅、商業、工業、其他、特定、¹³⁴農業保留、保護、¹³⁵行政文教¹³⁶用地等，而都市計畫範圍內，為增進市民活動便利，¹³⁷及確保良好都市生活環境，應就人口、土地使用、交通等現狀及未來發展趨勢，分別設置公共設施用地¹³⁸等。

(5) 非都市土地使用管制規則

而在非都市土地使用部分，內政部依據「區域計畫法」第十五條第一項之規定，發布了「非都市土地使用管制原則」，¹³⁹依照本原則第二條及第三條之規定，非都市土地可依照特定使用目的進行分區，非都市土地得劃定為特定農業、一般農業、工業、鄉村、森林、山坡地保育、風景、國家公園、河川、特定專用等在分區之下可再依照性質不同而作不同的使用。進行分區劃定及使用地編定者¹⁴⁰為直轄市或縣（市）政府，當地鄉（鎮、市、區）公所則應指定人員辦理隨時檢查是否有違反土地使用管制情事。是以，都市的概念在區域計畫法及其相關授權子法中，僅指都市計畫範圍中的都市土地使用分區。

(6) 行政區劃法草案及國土計畫法草案

民國 102 年度由內政部提出的兩個草案：「行政區劃法草案」、¹⁴¹「國土計畫法草案」¹⁴²，均已有由行政院送立法院審查之版本。在這兩個草案當中，均有「都會區」或「都會區域」之用詞。在「行政區劃法草案」中並沒有進一步闡明如何定義都會區，不過在「國土計畫法草案」的第三條第四點，則對於都會區域有明確的釋義如下：「都會區域指由一個以上之中心都市為核心，及與中心都市在社會、經濟上具有高度關聯之直轄市、縣（市）或鄉（鎮、市、區）所共同組成之範圍。」若由「國土計畫法草案」的定義來界定都市一詞，則可能都市僅包含所謂的中心都市。但目前對於中心都市的定義，僅存於已遭停止

¹³⁴ 前揭註 125，第 32 條。

¹³⁵ 同前註，第 33 條。

¹³⁶ 同前註，第 37 條。

¹³⁷ 同前註，第 42 條。

¹³⁸ 同前註，第 42 條。

¹³⁹ 中華民國六十五年三月三十日內政部（65）台內地字第 678450 號令訂定發布全文 8 條。母法為區域計畫法第 15 條，直接授予中央主管機關(也就是內政部)定之，不必再經由行政院核可。最近一次修正為中華民國一百年五月二日內政部內授中辦地字第 1000724370 號令。

¹⁴⁰ 同前註，第 5 條。

¹⁴¹ 前揭註 129。

¹⁴² 前揭註 128。

適用之行政院主計處「統計地區標準分類」中而已，故對於都市的界定，在這兩份草案當中仍然不明。

3. 小結

綜觀上述之討論，我國對於都市之定義，範圍可小至都市計畫編製區中都市土地使用分區，或大至直轄市、縣（市）之範圍。故單就法條之內容，仍無法確切劃定都市界限。

「五都」一詞，係自民國 99 年行政院，依照分別於民國 96 年修正和民國 98 年所增訂之地方制度法第四條及第七之一條，將達到設立直轄市標準之縣（市），升格為直轄市後出現的說法，符合人口聚居達一百二十五萬人以上，且在政治、經濟、文化及都會區域發展上，有特殊需要之地區得設直轄市；內政部基於全國國土合理規劃及區域均衡發展之需要，擬將縣（市）改制或與其他直轄市、縣（市）合併改制為直轄市者，應擬訂改制計畫，徵詢相關直轄市政府、縣（市）政府意見後，報請行政院核定之。

民國 99 年 12 月 25 日，行政院審查通過新北市、台中市、台南市及高雄市之申請，加上原即為直轄市之台北市，構成現今所泛稱之五都。若就社會發展的面向定義都市，則應限於地方制度法中所劃定之直轄市而已。

雖於法條中仍未對於都市有所定義，但政策發展上卻經常使用「都市」一詞，而不論是低碳發展或是生物多樣性之發展，基礎資料的蒐集整理以及最後的計畫成效都需要先劃定一個區域，始能看出發展進程及發展目標是否達成。故若要使用低碳都市一詞作為政策目標，則首要必須劃清所言都市之界線。考量目前低碳都市一詞所指稱者乃「五都」，本研究於是暫且將五都，也就是直轄市作為本研究計畫討論低碳都市發展的單位。

（十二）我國低碳發展歷程及現況

我國將低碳發展列為國家發展的重要事項之一，在中央層級之發展策略上，有各部會個別發展之方案、計畫、綱領等，亦有嗣後將個別方案計畫重新整合之總行動方案，依照時間先後之順序列於下表：

表二十 台灣低碳發展政策沿革

| 日期 | 策略名稱 | 重點摘要 | 負責部會 |
|------|-----------------|------|------|
| 91 年 | 跨部會「全球環境變遷工作小組」 | | 行政院 |

| | | | |
|-------------|---------------------------------------|--|--------|
| 96年 | 建立「行政院國家永續發展委員會」 | | 行政院 |
| 97年1月 | 生態城市綠建築推動方案 ¹⁴³ | <ul style="list-style-type: none"> 針對台灣暖化超速都市熱島效應上升，及生態都市政策不足環境品質惡化問題，將綠建築節能環保概念，納入都市計畫管制層次，透過通盤檢討、都市設計審議或示範計畫，推廣建置生態社區及永續城市，以適度降低都市溫度，減少熱島效應影響，達到節能減碳之目標。 內政部建築研究所出版之「生態社區解說與評估手冊」(2010年版)內容，進行生態社區試評作業，並研擬生態社區評定機制，以利未來推廣應用。 辦理期程自97年至100年止，共計4年。 | 內政部 |
| 97年6月5日 | 行政院通過「永續能源政策綱領」 | 希望達到能源、環保與經濟三贏之能源政策目標，以及積極發展無碳再生能源，並且建構低碳及循環型社會的「淨源節流」政策綱領。 | 經濟部 |
| 97年9月4日 | 節能減碳行動方案 | 又稱「永續能源政策行動方案」 | 經建會 |
| 98年4月15至16日 | 全國能源會議結論：98年全國能源會議行動方案 ¹⁴⁴ | <ul style="list-style-type: none"> 嘗試將能源議題定位提升，且與國家安全密不可分，使成為經濟、社會、環境及科技跨領域共同核心，奠定了「低碳家園」是無悔選擇之基調；並且確立我國未來須朝著積極建構低碳社會，與低碳經濟的發展方向。 7大面向：再生能源條例啟動元年；發展低碳社區與低碳城市；全面推展綠色能源產業；營造城鄉建築新景觀；建立低碳導向的交通環境；建設智慧型電網及電表；推動能源國家型科技計畫。¹⁴⁵ | 行政院各部會 |
| 98年底 | 「節能減碳推動會」之標竿型計畫 | <ul style="list-style-type: none"> 98年12月11日行政院成立「節能減碳推動會」。 98年11月20日總統聽取「節能減碳專案報告—我國推動節能減碳政策措施與發展遠景」簡報會議指示：行政院應強化現有跨部會專案小組整合功能，規劃我國「節能減碳總計畫」，訂定國家總目標，並定期提出檢討報告，發表節能減碳白皮書。 | |
| 98年 | 行政院強化「國家永續發展委員會」之功能 | 下設節能減碳及氣候變遷組，作為減緩與調適政策推動之平台，並分由行政院環境保護署(以下簡稱環保署)與經濟建設委員會(以下簡稱經建會)整合推動相關工作。 | |

¹⁴³ 生態城市綠建築推動方案(核定本)，行政院97年1月11日，院臺建字第0970080652號函核定，97年1月23日起實施，內政部97年1月18日台內建研字第0970012321號函，參http://www.tabc.org.tw/GB/download/regulation_03.pdf(最後造訪日：2013年6月17日)。

¹⁴⁴ 經濟部能源局，98年全國能源會議網站，大會結論參http://web3.moeaboe.gov.tw/ECW/meeting98/content/ContentLink.aspx?menu_id=1320(最後造訪日：2013年5月17日)。

¹⁴⁵ 張憶琳，低碳家園政策與我國綠色能源產業發展，永續產業發展雙月刊，第45期，頁20-25，2009年8月。

| | | | |
|---------------|-------------------------------|---|--------------------------------|
| 99年5月 11日 | 「國家節能減碳總計畫」 ¹⁴⁶ | <ul style="list-style-type: none"> • 整併「永續能源政策行動方案」和「節能減碳推動會」及未來「國家溫室氣體適當減緩行動」¹⁴⁷新增項目。 • 環保署所擬定「國家溫室氣體適當減緩行動」之推動策略分為五大面向，包含：建構法制基礎、落實部門減量、善用市場機制、強化教育宣導及促進國際合作。 • 訂定國家節能減碳總目標，加速落實各部門節能減碳策略措施並實踐分年目標全國二氧化碳排放減量：於2020年回到2005年排放量，於2025年回到2000年排放量。 • 藉由政策全面引導低碳經濟發展，並形塑節能減碳社會。 • 10大標竿方案：「低碳能源系統」、「綠色運輸推廣」、「綠色景觀與綠建築」、「低碳社區與社會」；建構低碳社區、打造低碳城市、建設低碳島、推動節能減碳生活運動。「低碳公共工程」、「節能減碳科技」、「低碳產業結構」、「節能減碳教育」、「宣導與溝通」及「方案與指標管理」；以及35項標竿型計畫。 | 行政院節能減碳推動會秘書處(即經濟部) |
| 99年9月 17日 | 行政院通過「國家節能減碳總行動方案」 | <ul style="list-style-type: none"> • 行政院通過經建會彙總提報之「國家節能減碳總計畫」99年度工作計畫，並將計畫名稱修正為「國家節能減碳總行動方案」99年度工作計畫。 • 並於100年度、101年度¹⁴⁸均有制定當年度工作計畫。 • 99年12月，行政院核備「國家節能減碳總行動方案執行檢討作業要點」。 | 經建會 及 環保署 ¹⁴⁹ |
| 101年 6月25日 | 「國家氣候變遷調適政策綱領」 ¹⁵⁰ | <ul style="list-style-type: none"> • 99年1月29日「規劃推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫專案小組」 • 內容分成8個調適領域工作分組，及個別指派彙整機關如下：災害—國科會；維生基礎設施—交通部；水資源—經濟部；土地使用—內政部；海岸—內政部；能源供給及產業—經濟部；農業生產及生物多樣 | 經建會 |

¹⁴⁶ 行政院節能減碳總計畫(核定本)，行政院節能減碳推動會秘書處(經濟部)，民國99年5月，參<http://www.ey.gov.tw/policy4/Upload/WebArchive/4512/%E7%B8%BD%E8%A8%88%E7%95%AB99%E5%B9%B45%E6%9C%88%E6%A0%B8%E5%AE%9A%E6%9C%AC.pdf> (最後造訪日：2013年5月17日)。

¹⁴⁷ 台灣啟動溫室氣體適當減緩行動，行政院環境保護署，參http://unfccc.epa.gov.tw/unfccc/chinese/_upload/20100901/B5-NAMAs_ch.pdf (最後造訪日：2013年6月19日)。

¹⁴⁸ 行政院環保署，「國家節能減碳總行動方案」101年度工作計畫，院臺經字第1010016729號，101年4月3日核定。

¹⁴⁹ 同前註，頁1。99年11月4日行政院梁前政務委員啟源主持之「研商『國家節能減碳總行動方案』計畫管控事宜會議」，決議「國家節能減碳總行動方案」年度工作計畫(以下簡稱本計畫)彙整報院核定事宜自100年起改由行政院環境保護署(以下簡稱本署)接續辦理(99年度係由行政院經建會彙整)，管考作業仍由經建會按季列管辦理。

¹⁵⁰ 行政院經建會，國家氣候變遷調適政策綱領，院臺環字第1010036440號函核定，101年6月25日。

| | | | |
|---------------|--------------|--|------------------|
| | | 性—農委會；健康—衛生署，以規劃與推動調適相關整合工作。 • 各部會為推動氣候變遷調適工作，得視需要成立內之小組。 | |
| 101 年 12 月 | 「地方氣候變遷調適計畫」 | 以台北市、屏東縣政府為示範縣市，以引導地方政府研擬地方氣候變遷調適策略與行動方案。 | 地方氣候變遷調適計畫規劃作業指引 |

資料來源：本研究團隊成員自行整理總統府及行政院各部會網站

國家節能減碳總計畫 99 年核定本中，指定「行政院節能減碳推動會」為行政部門推動「國家節能減碳總計畫」的最高指導單位。在節能減碳總計畫中，共有十大標竿方案，與本研究計畫有直接連結者為「打造低碳社區與社會」¹⁵¹：推動低碳城市示範計畫；以及「營建綠色新景觀與普及綠建築」；推動造林計畫。前者主辦單位為環保署，也就是現今之環境資源部；後者之主辦單位為內政部及農委會，也就是現今之內政部及農業部。國家節能減碳總計畫之內容係突顯國家節能減碳重點項目。¹⁵² 換言之，就是著重於減緩的措施制定，對於調適則未有提及，但因政府逐漸體認到全球暖化和氣候變遷的趨勢，已非單仰賴人為溫室氣體排放量的減少即能避免。因此，如何同步透過社會與經濟發展的調整，使人類能夠適應氣候變遷所造成的影響，在極端天氣事件頻繁傳出，與暖化效應持續發威下，謀求生存、生活與發展，應係與減緩同等重要的工作。因此，減緩與調適措施的擬定與執行不能偏廢，故於民國 101 年(2012)擬定「國家氣候變遷調適政策綱領」，此後調適措施始開始發展，並且創立國家永續發展委員會（以下簡稱永續會），作為氣候變遷調適措施之專責單位。

而在氣候變遷調適綱領中，與本研究計畫有連結者，則係在針對農業生產與生物多樣性所可能受到衝擊之調適策略，包括確切掌握森林所能發揮的非商業性價值、有效並積極連結評估氣候變遷的自然科學與社會科學研究、合理的國土規劃以建構與有效管理保護區網絡，並連結與維護綠帶和藍帶，減緩氣候變遷的衝擊、避免及減輕人為擾動所造成生物多樣性的流失，以提升生物多樣性因應氣候變遷之調適能力、加強研究以提升評估生物多樣性脆弱度與風險，及生態系統服務與功能貢獻的能力，以繼續發展妥適調適政策與優先行動事項、建構生物多樣性監測與資料庫系統，定期監測、評估成效，並據以調整策略與行動等。

¹⁵¹ 前揭註 146，頁 7-8。

¹⁵² 同上註，頁 3。

1. 台灣低碳發展相關立法

除了前項提及的相關政策，國家節能減碳總計畫中的十大標竿方案之一，即為健全法規體制，重點推動項目包括：推動「溫室氣體減量法」立法、擬訂並推動「永續能源基本法」立法、制定「再生能源發展條例」與「能源管理法」修正條文之後續子法，以及推動「能源稅條例」立法。而在台灣溫室氣體適當減緩行動書中，則提出「減碳四法」¹⁵³一詞，所指者為「能源管理法」¹⁵⁴、「再生能源發展條例」¹⁵⁵、「溫室氣體減量法草案」¹⁵⁶，以及「能源稅條例草案」¹⁵⁷，因為永續能源基本法並無在立法院中留下任何足跡，故下表僅就減碳四法之立法目的，以及目前推動進程作簡單之整理：

表二十一 台灣減碳四法之目的與推動進程整理

| 法條名稱 | 立法目的 | 目前推動進程 |
|--------------|--|--|
| 能源管理法 | 為加強管理能源，促進能源合理及有效使用，特制定本法。 | 於民國 69 年已立法通過，最近一次修正係於民國 98 年進行。 |
| 再生能源發展條例 | 為推廣再生能源利用，增進能源多元化，改善環境品質，帶動相關產業及增進國家永續發展，特制定本條例。 | 已於民國 98 年立法通過。 |
| 溫室氣體減量法草案 | 根據行政院最新提出之草案，係為減緩全球氣候變遷，降低溫室氣體排放，善盡共同保護地球環境之責任，並確保國家永續發展。 | 自民國 95 年至民國 102 年 5 月止，前後共提出 10 筆溫室氣體減量法之議案。 |
| (化石) 能源稅條例草案 | 目前所有議案文件皆由立法委員連署提出，行政院並沒有提出任何版本。而各議案內容則仍相當分歧，目前在立法目的上之優勢方，認係為鼓勵節約能源，提高化石能源使用效率，降低溫室氣體排放，促進產業升級與潔淨能源之開發，以建構永續發展之社會。 | 自民國 95 年至民國 101 年止，前後共提出 6 筆與能源稅條例有關的議案。 |

資料來源：本研究團隊整理自立法院法律提案系統、全國法規資料庫及總統府公報

¹⁵³ 或有稱該四法為「能源四法」或「能源環境四法」者，例如「環保署長沈世宏：能源(減碳)四法 健全我國節能減碳法制基礎」，中央通訊社，2009 年 12 月 23 日，參 <http://www.cna.com.tw/postwrite/Detail/47048.aspx#UcHoz6OBIU> (最後造訪日：2013 年 6 月 20 日)；另參洪志銘，能源環境四法的經濟工具研析，經濟前瞻，卷 123，頁 43-50，2009 年 5 月。

¹⁵⁴ 總統府，總統府公報，能源管理法，總統 (69) 台統 (一) 義字第 4486 號令制定公布全文 30 條，中華民國六十九年八月八日，並自公布日施行。

¹⁵⁵ 總統府，總統府公報，再生能源發展條例，總統華總一義字第 09800166471 號令制定公布全文 23 條，中華民國九十八年七月八日，並自公布日施行。

¹⁵⁶ 立法院公報，院總第 1711 號，行政院函請審議「溫室氣體減量法草案」案，政府提案第 13037 號，會期 08 屆 01 期 02 次，101 年 4 月 20 日。

¹⁵⁷ 立法院公報，院總第 1798 號，能源稅條例草案，委員提案第 6919 號 (提案編號 1798 委 6919)，立法院第 6 屆第 3 會期第 13 次會議議案關係文書 (06 屆 03 期 13 次)，95 年 5 月 12 日。此份草案由陳明真等 134 人進行提案，係 6 次提議中最早，人數也最多的一次。

由上表立法目的欄可知減碳四法中，有四分之三係與能源的使用、效率提升以及多元化等有關，而溫室氣體減量法草案則直接點出該法之目的在於對氣候變遷的減緩，相較於英國氣候變遷法案第四部分有包含對調適措施之規範，我國在應對氣候變遷之議題時，似有將減緩與調適分開進行立法之勢。如此立法設計與 UNFCCC 提倡的「減量活動是調適的方法之一」的方向大相逕庭。

除此之外，參考本研究計畫先前探討英國、日本與 UNFCCC 的規定與實施範例，都發現凡是提倡「低碳」者都設有減量的目標，UNFCCC 設有減量目標（京都議定書設定在 2008-2012 五年期間，降低全球溫室氣體排放量到 1990 年全球排放量之 94.8%），英國有其減量目標（在 2008-2012 五年期間降低英國境內溫室氣體排放量到 1990 年排放量之 92%），日本也有期減量目標（在 2008-2012 五年期間降低日本境內溫室氣體排放量到 1990 年排放量之 94%），橫濱市也有設定減量目標（以 2004 年之溫室氣體排放量為標準，在 2025 年時，每個人減低 30% 的溫室氣體排放量；在 2050 年時，每個人減低 60% 的溫室氣體排放量，長期目標則為於 2050 年時，將排放量減至 1990 年排放量的 80%），大倫敦市也有設定減量目標（於 2025 年時，減少大倫敦 60% 的二氧化碳排放量）。

表二十二 減量目標比較表

| 國家 | 國家減量目標 | 法源依據 |
|--------|--|------------------------------|
| UNFCCC | 在 2008-2012 五年期間，降低全球溫室氣體排放量到 1990 年全球排放量之 94.8%。 | UNFCCC 第二條 京都議定書 |
| 英國 | 在 2008-2012 五年期間降低英國境內溫室氣體排放量到 1990 年排放量之 92%。 | 氣候變遷法案 |
| 日本 | 在 2008-2012 五年期間降低日本境內溫室氣體排放量到 1990 年排放量之 94%。 | 地球溫暖化對策促進法（地球温暖化対策の推進に関する法律） |
| 台灣 | 欠缺法定減量目標，僅有政策宣誓。 | 國家氣候變遷調適政策綱領（非法律） |
| 城市 | 城市減量目標 | 減量目標依據 |
| 大倫敦市 | 於 2025 年時，減少大倫敦 60% 的二氧化碳排放量。 | 大倫敦計畫 |
| 橫濱市 | 以 2004 年之溫室氣體排放量為標準，在 2025 年時，每個人減低 30% 的溫室氣體排放量；在 2050 年時，每個人減低 60% 的溫室氣體排放量，長期目標則為於 2050 年時，將排放量減至 1990 年排放量的 80%。 | 橫濱抗氣候變遷行動方針 |
| 台中 | （政策）短期目標係於 2014 年時，將溫室氣體排放量降至 2009 年的 90%；長期目標則係於 2020 年時，將溫室氣體排放量降至 2009 年的 80%。 | 台中市政府低碳城市建構白皮書 |

資料來源：本研究團隊自行整理

比較幾個國家的法令制度可以發現，而唯獨台灣沒有法定的全國的減量目標與時程，而實施低碳示範的五都也沒有利用地方制度法的授權，自行訂定減量目標與時程，僅有政策宣誓，沒有法律拘束力。誠如先前所提到，沒有減量目標的設定，不但很難評量努力的績效與減碳的成績，也無法評估是否有達到低碳的程度。沒有法律的拘束，更是欠缺減量的誘因與動力。因此可知，我國在減量與調適活動的設計仍有很大的學習與改善空間。

2. 低碳示範城市—台中市

2009 年全國能源會議（第三次能源會議）結論中，提出台灣「打造低碳家園」的 10 年推動時程，即於 2011 年時，每個縣市完成 2 個低碳示範社區；2014 年推動 6 個低碳城市；民國 2020 年完成北、中、南、東 4 個低碳生活圈。嗣後相關的發展目標被合併至國家節能減碳總計畫之內，編入「打造低碳社區與社會」項下，直至今日都還是政策發展的重點之一。環保署於 2010 至 2011 年辦理了「低碳示範城市競逐遴選」，並於 2011 年 8 月遴選出新北市、台中市、台南市及宜蘭縣，¹⁵⁸ 作為 4 個生活圈中的示範城市，故本論文以台中市為例，除整理低碳都市之相關發展政策內容及部會分工外，並嘗試分析計畫執行中之綠化行動，是否已有結合減緩、調適及生物多樣性之概念，或仍僅將生態都市與低碳都市作為不同之目標進行發展。

台中市係台灣五個直轄市之一，並自居為中部生活圈的「都心」，佔地 221,490 公頃，人口約 270 萬。¹⁵⁹ 對於低碳城市的建構已經擬定了白皮書，¹⁶⁰ 著重於一個願景，並設三個主要目標，輔以六大行動計畫來達成(如下表)。其所設定之目標¹⁶¹分別為短期(2012-2014)及長期(2015-2020)，短期目標係於 2014 年時，將溫室氣體排放量降至 2009 年的 90%；長期目標則係於 2020 年時，將溫室氣體

¹⁵⁸ 低碳城市競逐結果出爐 地方首長領軍全員動起來，行政院環境保護署生態方案室，2011.08.04，參 http://ivy5.epa.gov.tw/enews/fact_Newsdetail.asp?inputtime=1000804184640 (最後拜訪日：2013 年 6 月 17 日)

¹⁵⁹ 台中市政府民政局網站，人口統計，參 <http://www.civil.taichung.gov.tw/mp.asp?mp=102010> (最後拜訪日：2013 年 6 月 17 日)

¹⁶⁰ 台中市政府，低碳城市建構白皮書，101 年 3 月，參 <http://taichung.sambacode.com/file.axd?file=2012%2f3%2f%E8%87%BA%E4%B8%AD%E5%B8%82%E4%BD%8E%E7%A2%B3%E5%9F%8E%E5%B8%82%E5%BB%BA%E6%A7%8B%E7%99%BD%E7%9A%AE%E6%9B%B8.pdf>

¹⁶¹ 同前註，頁 3-5。

排放量降至 2009 年的 80%。

表二十三 台中市低碳城市願景目標與行動計畫

| 一願景 | 三目標 | 六大行動計畫 | 相關局處 |
|------|----------|---------------------|---|
| 無碳無憂 | 建構綠能生活首都 | 推動綠色運輸：智慧型交通運輸系統計畫 | 交通局、觀光旅遊局 |
| | | 發展低碳社區：全回收零廢棄再利用計畫 | 農業局、環境保護局、建設局 |
| | 推動省能產業經濟 | 開創能源科技：風光共構綠建築計畫 | 經濟發展局、都市發展局、環境保護局 |
| | | 形塑永續觀光：低碳旅遊行動計畫 | 經濟發展局、觀光旅遊局 |
| | 營造低碳永續環境 | 擴增綠活空間：水滷低碳經貿示範園區計畫 | 都市發展局、建設局、交通局、經濟發展局、新聞局 |
| | | 深耕環境教育：全民綠生活實踐計畫 | 都市發展局、建設局、經濟發展局、教育局、農業局、觀光旅遊局、環境保護局、地政局、水利局 |

資料來源：本計畫團隊整理自台中市政府，低碳城市建構白皮書(2012)

就六大行動計畫之內容觀之，台中市對於成為低碳城市的努力面向主要是從交通運輸面、綠建築、廢棄物處理、再生能源、綠生活及綠化措施等五個方向進行，而各行動計畫之具體作法可參閱附件四，於此僅擇選與綠化措施有關者如下表所示：

表二十四 台中市政府低碳城市建構白皮書中有關綠化措施之行動

| 旗艦計畫 | 推動子計畫 | 具體措施 | 主辦單位 |
|----------------|------------------------|---|------|
| 水滷低碳經貿示範園區旗艦計畫 | BAF 指標推廣 | 規範建蔽率、綠建築、景觀綠美化（法定空地綠化、屋頂綠化） | 都發局 |
| | 公共建築引進太陽光電、風力發電等替代能源 | 引入綠色屋頂/雨水資源利用/太陽能集熱氣/風力發電機/太陽能電池/地源熱泵技術/除濕空氣處理裝置/自然通風煙囪效應 | |
| | 開發期達碳中和 | 減碳、植樹固碳及碳抵換 | |
| | 水滷園區植栽綠化 | 新建建物應全面實施屋頂或立面綠化 | 建設局 |
| | 園區道路工程、排水工程、停車場設施落實生態化 | 公共基盤工程秉持生態化、綠色基礎設施之理念進行規劃設計及施作 | |
| | 水滷園區植栽綠化 | 營區既存樹木保留、全區增加植栽綠化、設置中央生態公園、建築物加強屋頂綠化、立體綠化及建築基地之綠美化 | |
| 風光共構綠建築旗艦計畫 | 建築工程工地施工圍籬綠美化 | 辦理圍籬綠美化選拔、要求建築工地施工圍籬設置綠美化措施 | 都發局 |
| | 建構逢甲低碳商圈-擴大建置人行徒步區 | 擴大建置人行徒步區 | 經發局 |

| | | | |
|----------------|---------------------------------|--|-----|
| 全民綠生活旗艦計畫 | 草悟道計畫 | 增植樹木推動綠樹成蔭 | 建設局 |
| | 增加市民每人享有公園綠地面積 | 藉由新闢公園，營造環境綠化及民眾休憩地點 | |
| | 建構西屯藍綠帶生態廊道串連計畫-增強景觀、遮蔭及淨化空氣的功能 | 擴大都市景觀綠化面積 | |
| | 建構西屯藍綠帶生態廊道串連計畫-建立道路及綠園道人行環境串連 | 加強道路環境綠化中人行環境串連 | |
| | 台糖湖濱生態公園開發 | 規劃建置湖濱生態公園 | 地政局 |
| | 推動環保生態園區植栽綠化 | 進行封閉垃圾場復育植栽綠化工作 | 環保局 |
| | 推動打造綠色臺中港計畫 | 工廠裸露地植樹綠化 | |
| | 旗艦型休閒自行車道維護植栽綠化 | 旗艦型休閒自行車道廣植大型喬木 | 觀旅局 |
| | 年完成造林面積-造林面積 | 輔導辦理長期之造林措施 | 農業局 |
| | 海區藍寶石計畫 | 清水區「高美濕地野生動物保護區」 | |
| 山區綠寶石計畫 | 霧峰青桐林計畫 | | |
| 全回收零廢棄物再利用旗艦計畫 | 推動景觀綠肥作物 | 補助冬季休閒期綠作物推廣計畫，鐵馬道或主要道路（如國道、高鐵）沿線兩旁或稻田毗鄰集中 20 公頃以上之田區，作為景觀綠肥專區 | 農業局 |

資料來源：本計畫團隊整理自台中市政府，低碳城市建構白皮書(2012)

大致而言，綠化措施採取的面向有生態園區之設計、基地綠化、屋頂綠化及立體綠化工程、街道綠化、植樹造林、公園綠地等，除期能透過植樹固碳的方式吸收二氧化碳，達成減碳之效果外，亦期能透過擴大綠色面積之方式，型塑綠樹成蔭的都會綠帶，有效提升都市生態表面積，並將都會區域中八大工業區畸零地、閒置空地（包括廢棄工業用地）等土地加以綠化，架構生態綠網，轉型成生態永續新市鎮，並且預計於 103 年後，台中市民每人能享有公園綠地面積，可達 4.8 平方公尺¹⁶²。不過雖然上表中皆為綠化措施，負責的單位卻不盡相同，僅造林部分就已分別由農業局、觀旅局、環保局、建設局、都發局掌管，雖然進行造林之地點有所區別，但分屬不同局畢竟不利於資訊的分享，或是原則的整合，若是所負責區域有所重疊，則彼此間的權責更難以劃清界線，在行動計畫的擬定和執行上皆容易產生混淆之虞。

實際上挑選都發局、建設局及農業局自 100 年至 103 年之施政白皮書，¹⁶³嘗試找出更細節性的策略及行動時，僅能在環保局施政白皮書中略看出對於植栽

¹⁶² 同前註，第三、四章。

¹⁶³ 台中市政府網站，施政白皮書，參 <http://www.taichung.gov.tw/lp.asp?ctNode=750&CtUnit=128&BaseDSD=7&mp=100010>（最後造訪日：2013 年 6 月 17 日）。

的種植應該多樣化。¹⁶⁴在農業局施政白皮書中的未來願景一段中，看出營造健康的森林以提昇生活環境品質，及改善野生動物棲息環境、增加綠色資源及生物多樣性，¹⁶⁵而在建設局的施政白皮書則未提及。

3. 與綠化措施有關之中央法規命令及地方行政規則

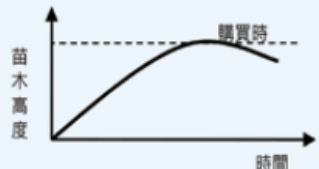
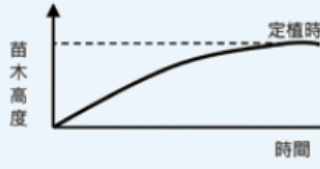
專家指出¹⁶⁶，對於空間景觀之生態綠化措施，應在政策面上訂定明確的法規、技術面上發展應循之原則，以及執行面訂定完整的經營管理策略，雖然目前在法規面的部份尚無進一步的發展，不過在技術層面上，較之傳統景觀綠化方式，更有了以生態為出發點的「新」生態綠化¹⁶⁷方式(下圖)，包括注意到樹種搭配、選取、苗木大小與移植等，並且不再以景觀美化為綠化成果附加價值的評斷，而是以達到空氣淨化、防塵、防風等，穩定生態系為最終的滿意原則，期能使得生態系有自我調適的能力。

¹⁶⁴同前註。臺中市政府環境保護局施政白皮書(100至103年度)，發展策略八：垃圾處理場轉型生態教育園區，參 <http://www.taichung.gov.tw/public/Data/271615233271.doc> (最後造訪日：2013年6月17日)。

¹⁶⁵前揭註165。臺中市政府農業局施政白皮書(100至103年度)，參、未來願景、發展策略及具體措施，參 <http://www.taichung.gov.tw/public/Data/271616121871.doc> (最後造訪日：2013年6月17日)。

¹⁶⁶王小璘，道路空間景觀生態綠化，交通部公路總局公路景觀諮議小組，第17次會議專題講座，交通部，2009年1月12日，頁6以下，參 http://www.thb.gov.tw/tm/Menu/menu08/main0805/view_980112-1.pdf (最後造訪日：2013年6月23日)。

¹⁶⁷張義勝、尤俊雄及王明盛，專題報導：生態綠化應用於科學工業園區，中華技術第96期，頁128-141，2012年10月。參 <http://www.ceci.org.tw/book/96/web/128-141.pdf> (最後造訪日：2013年6月23日)。

| 特質 | 傳統景觀綠化 | 「新」生態綠化 |
|---------|---|---|
| 樹種搭配 | 單一或數種植物群相的逢機堆砌。 | 異齡苗木所構成之複層林，考慮其演替序列，及相互依存關係，由先驅、營建至極相(Climax)優勢的發展來形成最終植群社會。 |
| 樹種選取 | 多半不限，以其視覺美化為相當程度考量。 | 強調原生樹種的使用，特別是本土適應良好且為植栽立地的潛存植物。 |
| 苗木大小與移植 | 多半以大樹為主，移植耗工費時，且經過修剪之根系與枝葉之成樹容易死亡、風吹易倒。 | 強調以大苗為主，沒有小苗之脆弱，也沒有大樹移植之繁瑣，且定植方便，根系發展完整，具地錨作用，宛如膨脹螺絲般緊鎖地面固著力強。 |
| 育苗 | 多半為苗圃商在外育苗，再將其移植到基地上，苗木需在適應當地天候後，才能成長良好。 | 以現地育苗為主，運用植栽容器之優點，成長至大苗後，定植在基地上，不但可提早適應當地天候，且定植工作容易，存活率高，又可累積苗木培育管理經驗。 |
| 驗收 | 以精密標準化規格驗收苗木，因規格限制，易造成斷幹截枝、樹形不整。 | 以苗木總數、定植前客土、施肥、育苗系統、灌溉系統及疏植等密度控制手段，分期驗收成果，逐步實現。 |
| 成本效益分析 | 購買樹木成本大，初期維護費雖低，但後期維護費則持續增加。 | 可大量降低苗木成本，將其投資在維護及改善立地環境之條件，如客土、施基肥、完整育苗系統與噴灌系統，而當苗木一旦成長，因其適應良好，已無須再付額外之費用。 |
| 目的 | 以景觀美化為附加價值最高評斷。  | 達到空氣淨化、防塵、防風之一般目的，以達到一個穩定生態系為最終滿意原則，求其有自體調適，自然播種自行更新的功能。  |

資料來源：張義勝、尤俊雄及王明盛，專題報導：生態綠化應用於科學工業園區。(2012)

圖三 傳統景觀綠化與「新」生態綠化特質比較圖

而除了新的概念已然成型之外，亦漸體認到植物材料的選擇是繁雜又專業的學問，故在選種的階段，也有許多與建立植栽選用專家系統有關的研究，範圍包括行道樹的選種¹⁶⁸以及公路景觀植栽選用等。¹⁶⁹ 目前台灣及台中市政府與綠化措施相關規範如下表所示：

表二十五 我國中央層級與綠化措施相關規範

| 法規名稱 | 綠化措施之簡略整理 |
|------|--|
| 環評法 | 第4條規定環境影響評估之定義，係指開發行為或政府政策對環境包括生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，事前以科學、客觀、綜合之調查、預測、分析及評定，提出環境管理計畫，並公開說明及審查。 第5條則規定應實施環境影響評估之開發行為，包括遊樂、風景區、高爾夫球場及運動場地之開發；新市區建設或舊市區更新；環境保護工程之興 |

¹⁶⁸ 林怡秀，行道樹樹種選擇專家系統建立之研究，國立中興大學園藝學系所，碩士論文，2007年畢業論文，頁5-11。

¹⁶⁹ 歐聖榮，公路景觀植栽設計與植栽選用專家系統(2009)，參 www.thb.gov.tw/tm/Menu/menu08/main0805/view_980506.pdf (最後造訪日：2013年6月23日)。

| | |
|-----------------------|--|
| | 建等，並且保留了中央主管機關以公告之方式添加的權利。 |
| 建築基地法 | 規定了法定空地面積 1/2 以上應植栽綠化 |
| 建築基地綠化設計技術規範（針對新建建築物） | 依據建築技術規則建築設計施工篇第 304 第 2 項規定訂定，以建築基地綠化設計增進生態系統完整性、減緩溫室效應、減輕熱島效應、改善生態棲地、減緩噪音污染、淨化空氣品質、美化環境；並且提供建築基地綠化設計指標之統一計算方法與評估標準。 |
| 環境基本法及其細則 | 第 18 條規定各級政府應積極保育野生生物，確保生物多樣性；保護森林、潟湖、濕地環境，維護多樣化自然環境，並加強水資源保育、水土保持及植被綠化工作。 |
| 市區道路條例 | 第 3 條將安全島、行道樹納入市區道路附屬工程的範疇中。 |
| 景觀法草案 ¹⁷⁰ | 雖第 6 條將景觀計畫的重點範圍劃在非國家公園、國家風景特定區、森林遊樂區、野生動物保護區、國有林班地、野生動物重要棲息地，或其他中央目的事業主管機關已訂定環境景觀之保育、管理及維護之地區；第 16 條亦將公共設施、公園及綠地、建築物屋頂或外牆附置設施、施工圍籬等綠化劃入景觀改善事項；不過景觀法畢竟目的在於改善風貌，而非維護生態系統。 |
| 都市計畫通盤檢討實施辦法 | 第 7 條和第 8 條規定於主要計畫及細部計畫通盤檢討時，應視實際需要擬定生態都市發展策略。第 18 調則規定總面積 10% 以上的公園、綠地、廣場、體育場所、兒童遊樂場等地。 |
| 農業局委託各區公所辦理受理平地造林業務 | 目前有實行平地造林之地方政府 ¹⁷¹ 有宜蘭、桃園、彰化、雲林、南投、嘉義、台南、高雄、屏東、花蓮及台東等十一縣，農民多選擇經濟性樹種如台灣檫、桃花心木等。 另外在台東池上、花蓮壽豐、台中四角林之新生地，則將朝向觀光休閒利用開發土地，造林樹種以景觀價值為考量，如光蠟樹、相思樹等。 |

資料來源：本計畫團隊成員整理自全國法規資料庫

表二十六 台中市政府與綠化措施相關之規範

| | 名稱 | 與技術面有關之內容 |
|---|--|---|
| 1 | 臺中市政府辦理空氣污染防治基金補助設置空氣品質淨化區及低碳城市設施申請及審核作業要點 | 針對空氣品質淨化區，計劃書中應載綠地面積與植栽種類及來源。評估標準為綠美化面積、每人擁有綠地面積、空氣品質改善預期成效等。 |
| 2 | 臺中市都市計畫保護區農業區土地使用審查要點 | 依據不同的基地使用目的，對植栽綠化有不同範圍及空間規劃區。 |
| 3 | 臺中市政府公園綠地景觀督考小組實施計畫 | 植栽養護之評估。 |
| 4 | 臺中市自行車專用道公共設施認養要點 | 本要點所稱公共設施，指觀光旅遊局所經管自行車道內植栽、綠地、步道等其他服務設施。 |
| 5 | 臺中市不含新市政中心及干城地區都市設計審議規範 | 建築基地施工圍籬應置綠圍籬，並應以二分之一以上面積植栽綠化。 |
| 6 | 臺中市新市政中心專用區都市設計審查委員會審議規範 | 第 13 點列出植栽樹種參考，種類以喬木及灌木為主，例如美人樹、黑板樹、九重葛、馬纓丹等；並要求行道樹間距、灌木高度等。 |
| 7 | 臺中市推行建築基地綠化執行要點 | 第 4 點要求綠化工程之植物種類，應參考附表自由選定，五大類包括喬木、灌木、蔓藤類、花卉及地 |

¹⁷⁰ 行政院函請審議「景觀法草案」案，院總第 666 號，政府提案第 10084 號，會期 06 屆 01 期 04 次，中華民國 94 年 3 月 7 日。

¹⁷¹ 陳仲賢、何湘梅，推動平地景觀造林及綠美化計畫執行成果，農政與農情，第 192 期，2008 年 6 月。

| | | |
|----|---------------------------|---|
| | | 被植物，例如榕樹、樟樹、杜鵑、七里香、四季海棠、長春藤等。依據不同類別應分別標示規格、種植密度等。 |
| 8 | 台中市道路管理自治條例 | 第 30 條，道路之安全島、路肩、人行道得視需要栽植樹木、花卉或草皮。 |
| 9 | 臺中市公園及行道樹管理自治條例 | 第 18 條，規定達一定標準之道路及人行道寬度應栽植行道樹。 |
| 10 | 臺中市市有出租造林地管理自治條例 | 依照其他法律或規則之內容，而受編制之特定分區可進行造林，依照第 19 條規定，需提出計畫書、造林樹種、方法等。 |
| 11 | 台中市建築管理自治條例 | 第 18 條，得設置綠美化設施。 |
| 12 | 臺中市公園園道綠地行道樹道路附屬設施認養維護辦法 | 第 1 條認養範圍包括公園、園道、綠地、行道樹、道路及道路附屬設施等。相關業務委託各區公所辦理。 |
| 13 | 臺中市樹木保護自治條例 | 保護具有保存價值之樹木及其生長環境，維護自然文化景觀及綠色資源，並健全都市生態。 |
| 14 | 內政部建築技術規則（綠建築專章） | 第 302 條規定：建築基地之綠化，其綠化總二氧化碳固定量應大於二分之一最小綠化面積與下表二氧化碳固定量基準值之乘積。 |
| 15 | 臺中市騎樓開放空間綠美化設施及街道傢俱設置管理辦法 | 第 3 條闡明本辦法之綠美化措施，係指定著於地面、牆或樑柱上固定之喬木、灌木、地被、植穴、花槽、花鉢、景觀照明、水景及景觀等相關設施。 |
| 16 | 臺中市建築風貌及環境景觀改造補助要點 | 第 6 點補助特定年限及條件之建築物綠美化工程。 |
| 17 | 臺中市民眾申請自費移植(及換植)行道樹裁量原則 | 第 4 點指出申請換植其他樹種，在二公尺以上人行道改設置長植穴，並配合一路一樹種原則。 |
| 18 | 臺中市市有閒置土地綠美化認養作業要點 | 第 5 點要求認養人僅得使用管理機關提供之市有土地，種植花草樹木或整理維護環境。 |
| 19 | 臺中市空地綠美化獎勵自治條例 | 第 3 條指出本自治條例所稱空地，係指未取得建築許可前之私有建築基地；前項空地不包括法定空地。 |

資料來源：本計畫團隊成員自行整理自全國法規資料庫

綜觀台中市政府所有相關之綠化、綠美化之行政規則、自治條例及自治規則，僅能看出對於綠化行動、植栽比例以及維護養護等規範，至今仍未存有任何與生物多樣性相關的內容。

大抵而言，不論是中央或地方，目前所有法規、行政命令中所提及之綠化工程皆著重在比例，希望藉由強制性的綠地留存，達到景觀綠美化的效果。但是以此為單一的发展方向，對於生物多樣性可能產生很大的風險，若在技術層面（如綠化植栽選種、繁複結構設計及綠化空間之環境特性等）上均無任何討論，則容易發生危害生物多樣性事件的可能性就大大增加。

技術性事項著重其能與時俱進的更新性以及手段選擇的自由性，故執行層面的細節部分，似以行政命令之方式規範更顯適當。雖係如此，仍不能忽略法律規範在目標效果的要求上和執行的原則上，比起行政命令來的更具有拘束力，

我國目前既無針對生物多樣性保存之立法，綠化措施相關的法律規範和行政命令，亦尚無對生物多樣性保育之要求，作者認為，目前除了以行政命令的方式進行綠化行動的管控外，修改並統整綠化措施相關的法律規範和行政命令，或討論生物多樣性保存的基本立法，是刻不容緩的。

如果要求更多並且參考國際間要求以生態系統為基礎而設計減量或調適活動與策略，那麼可以發現我國在制定相關的政策與法規上都只有強調綠化與增加綠色植被，其實也沒有考慮其他生態系統服務的存在。其它如水資源、糧食、基礎設施等資料，暨欠缺基本資料也不重視。引此為借鏡，則應該整理並且重整相關的資料，調整僅重視綠化的單一目標，而應該考量以生物多樣性與生態系統服務的功能，以此為基礎來考量並設計溫室氣體減量活動與對抗氣候變遷的調適活動。

都市的概念，與土地利用及及相關規劃具有緊密的關連性，故在進行低碳都市發展之時，亦與之脫不了干係，是以，我國在發展低碳都市之時，應先行處理土地利用及相關規劃之規範，確保所擬定發展的整體性，而非無法劃定區域界線的零碎性，畢竟不論在減緩或調適措施的成效上，或是在生態評估的過程中，確切的「範圍」是一個必要的概念。

縣市政府係在都市計畫範圍內外均具有行政上管轄權的最小政府單位，除了配合中央的低碳發展政策與相關法制，來擬定地方行動計畫外，應發揮其與實際執行過程及方式最為接近的優勢，在如何執行並達成由上而下的目標時，進行針對相關行動的研究及衡量，跟進國際間之發展腳步，並視其當地現狀，研擬因地制宜之專案或行動計畫。

台中市以「低碳城市建構白皮書」為該市進行低碳發展的主要方向，且除從能源面、產業面、生活面、建築面、廢棄物回收等面向著手以外，綠化措施如植樹造林、擴大綠化面積、建物屋頂立面綠化、公共工程及基礎建設之基盤綠化、新闢公園及加強綠化環境之連結等措施，亦為重點施政項目。雖然土地使用規劃對此部份具有很大的影響力，但目前的區域計畫、都市計畫及非都市土地利用管理原則，仍欠缺一個居於上位，能夠進行綜觀統籌的法規¹⁷²，在國土空間發展管理上，仍存有不足之處。

雖係如此，但就目前之法制觀之，綠色空間不僅已係法定要求保留空間之一部分，綠化措施之相關政策亦已實行多年，尤其是在低碳都市的建構上，更有擬定進行大片植樹造林之措施，而植樹造林等透過人為的方式，利用生物的

¹⁷² 參前註 128，國土計畫法草案總說明，政 2。

特性所進行之綠化措施，與生物多樣性及生態系統間之關聯甚密，在執行相關的措施之前，除應對於待執行區域有全面的瞭解外，對於執行的手段也需多加謹慎。

(十三) 結論與建議

低碳發展藍圖和生物多樣性保存，對於人類的生存及地球的永續發展具有相當大的影響力，大至國際公約的層面、行動計畫的層面、跨政府間組織的層面、或小至國家法律政策的層面、地方政府執行的層面，皆應對此有所瞭解，並無悔挹注足夠的努力及資金在科學研究、風險評估、政策擬定及行動計畫執行上，因不論是低碳發展或者是生物多樣性的保存，均存在不可逆的性質，是以，應遵循聯合國氣候變化綱要公約，及聯合國生物多樣性公約所秉持的預防原則，在科研成果普遍瞭解到低碳及生物多樣性的重要性時，就開始著手進行相關的法制建置和政策擬定，而不應拘泥於科學上是否存有確切的認知。

目前對於低碳發展和生物多樣性的保存，各國大多將此二議題分開立法、分開擬定政策，也分開制定目標，但透過聯合國氣候變化綱要公約、聯合國生物多樣性公約的相關決議及會議文件，以及兩公約之秘書處共同組成的聯合工作小組行動，將此二議題若合併討論之趨勢已昭然若揭，再加上這樣的合併考量，能夠避免行動上可能產生的抵消作用，並能夠在彼此相互輔助之下，達到綜效發展的結果，國際間均已著手研擬整合低碳發展措施與生物多樣性之概念，同時發展相關的原則。

觀察本研究挑選的都市綠化政策也都發現這些城市只有應用植物與綠化的方式與減碳結合（見下表），採用的方法與內容大同小異，只有預計增加的面積與擴增速度不同而以。即便是造林或種植樹木，也不確定是否有按照 UNFCCC 所介紹的方法與步驟進行，亦或是有依據清潔發展機制執行委員會（Clean Development Mechanism Executive Board, CDM EB）的要求減少外來種植物的種植。另外，也沒有像 UNCBD 公約所建議或介紹，擴大應用農業、濕地、森林、高原等的生態功能，以促進碳匯的吸收並且增加減碳的效果。因此仍有很大的空間可以學習、應用生態服務的基礎與觀念到氣候變遷的減量與調適的行動上。

表二十七 範例都市利用綠色空間與生態服務的減碳方法比較表

| | |
|------|--|
| 大倫敦市 | 綠帶(green belt)、公園(park)、綠色屋頂(green roof)、綠牆(green wall)、 |
|------|--|

| | |
|-----|--|
| | 行道樹(street trees)、植樹等綠化行動 |
| 橫濱市 | 種植樹木和提升綠屋頂、綠牆的方式。 |
| 台灣 | 種植樹木和提升綠牆。 |
| 台中市 | 綠化措施採取的面向有生態園區之設計、基地綠化、屋頂綠化及立體綠化工程、街道綠化、植樹造林、公園綠地。 |

資料來源：本研究團隊自行整理

若參照先前所述，是以 UNFCCC 建議的以「生態系統為基礎的調適」管理準則來觀察各個案例都市的溫室氣體減量方法與策略，則可以發現所有本研究參考的都市所進行的減量方法都沒有符合該建議準則的要求（參下表）。探求其原因可能有下列幾項：首先，可能大多都市的首長或是行政團隊僅考慮到都市中排放源的減量惟優先管制對象，所以沒有考量到其他排放源或是碳匯、碳庫的可能性；其次，都市中可能農、林用地的範圍較小，可能都已經被更改用途，或是像橫濱市的狀況，大多農林土地為私人所有，因此考量效用等問題，暫不考慮此一減量項目的搭配；第三，有可能都市層級的政府尚未具備考量減碳與生物多樣性議題的結合，也沒有跨局處或跨領域協調的機會與認識，亦即欠缺人員能力的能量建置(capacity building)，因此在教育、宣導與訓練上更需要加強；第四，也有可能是各個都市所在的位置不同，發展的狀況不同，因此可以利用的自然資源或是可以考量的生態系統不一，因此欠缺整體都市自然資源資訊的掌握，以至於在規劃減量或調適策略時會忽略生態與生物多樣性的效用，所以都市的管理當局應該及早開始相關資料的調查，累積科學證據與資料，並建立各項的資料庫或是數據庫，才能掌握都市中自然資源的狀況；第五，從各個案例都市的政策上來觀察，大多以減量活動與策略為主，也鮮少與調適活動有所牽連或是有延伸的描述。因此也多欠缺對於「實體基礎建設投資、使用年限」、「糧食安全」、「水資源供應」等項目的規劃，所以還是多以城市可以管理自治的項目作為考量。

整體而言，以都市為範圍的減量策略與調適策略，在整合與協調上還有待改進。從遵守 UNFCCC 公約規範來說，顯然日本與英國在落實公約規範到地方層級的努力還不足，僅有國家的調適與減量計畫但不能有地方配合，其效果將大打折扣。因此在遵約的義務上來觀察，英、日兩國的遵約義務有待加強。也因如此，國家在以都市層級發展的減碳政策，亟需進一步的教育與宣導，才能有效的整合生物多樣性與生態的優點，進而設計以生態系統為基礎的調適策略，以期同時達成減量與調適的目的。

表二十八 生態系統基礎管理準則比較表

| UNFCCC 建議「以生態系統為基礎之調適方式」 | 大倫敦 | 橫濱 | 台中市 |
|---|-----|----|-----|
| 海岸線防禦，可藉由紅樹林和其他海岸溼地的維護和/或復原，以減少海岸洪淹及侵蝕之影響 | X | X | X |
| 高地溼地、森林和沖積平原的永續管理，能夠維護水流和水質； | X | X | X |
| 森林的保存和復原能夠穩定坡地，也能調節水流； | X | X | X |
| 建置多樣的農林系統，以處理因為氣候條件的改變而日增的風險； | X | X | X |
| 管理與土地退化、威脅糧食安全和水資源供應有關之外來入侵種； | X | X | X |
| 管理生態系統以補充、保護和擴展對於實體基礎建設投資的使用年限； | X | X | X |
| 保存農林生物多樣性以提供重要的基因庫，促進農作物和牲畜對於氣候變遷的適應力； | X | X | X |
| 建立有效的管理系統，以確保生態系統服務的持續提供，支持氣候變遷下的復原力，比如說透過保護區、多樣的土地使用方式和農業系統。 | X | X | X |

資料來源：參前揭大倫敦市長展望表、橫濱市 CO-DO30 計劃與臺中市政府低碳城市建構白皮書

就台灣目前發展狀態而言，不論是法制上或政策上，對於低碳發展與生物多樣性目標的追求，離能夠整合的階段還很遙遠，除不見處理低碳發展議題之立法順利通過，更不見對於保存生物多樣性的重視。就台灣的氣候與地理條件而言，其位居亞熱帶，氣候溫暖潮濕，地形繁複，本就適合各種動植物生長，再加上其為海島型國家，更是容易存有許多特有種，但即使存有這樣的理解，在探討生物多樣性的議題時，仍僅著重於研究報告、資料分析等初步的科研行動，並未如同日本、英國等先進國家一般，對於生物多樣性的保存有獨立立法，或可認為台灣對於生物多樣性之概念開展較為落後，以致目前的行動與其他先進國家差距甚大，但仍應從現在起急起直追。

目前，我國僅於國家公園法¹⁷³、森林法¹⁷⁴、環境基本法¹⁷⁵中對於生物多樣性的保存有所著墨，但僅是於重要生態系統、生物多樣性棲地、生態保護區、森林中的自然保護區，以及野生生物、森林、瀉湖、溼地環境等經設立之特定區域內，進行生物多樣性的保存及保育，對於這些區域以外的土地，規範是極度

¹⁷³ 國家公園法，總統(61)台統(一)義字第 878 號令制定公布全文 30 條，並自公布日施行，總統府公報 2429 期，1972 年 6 月 13 日。

¹⁷⁴ 森林法，政府公報 0898 期，1914 年 9 月 15 日。

¹⁷⁵ 環境基本法，總統華總一義字第 09100238990 號令制定公布全文 41 條，並自公布日施行，總統府公報 6493 期，2002 年 12 月 11 日。

缺乏的，更遑論已經高度發展，導致其生物多樣性及生態系統本就已經脆弱的區域。

就台灣之情況而言，低碳五都之稱，實係社會發展上的稱謂而已，並非法律上存在之概念。但都市一詞的概念，實與高度發展有正向的關連，並且普遍具有：人口聚集數量及密度居冠、溫室氣體排放總量居冠，及生物多樣性和生態系統健康度吊車尾之特性。作者認為，若要以低碳都市發展作為未來的政策方針，應先明確化所指稱「都市」之範圍，畢竟不論是低碳發展，或生物多樣性保存，首要的行為就是劃出一個固定的範圍，否則再多的評估指標都是枉然。其次，就是要採用可相容的科學方法論針對都市範圍內的自然資源加以調查，並建立完整的自然資源資料庫與數據庫，才能供作後續低碳活動所應用，也才能符合設計調適政策所需。第三，國家需要針對中央與地方層級的官員加以宣傳、教育、再訓練，以便能達到跨領域、跨部會、跨局處的橫向協調功能，也才能夠掌握國家自然資源與生態系統服務的資料，進行減碳與調適政策的規劃。

是以，台中市政府所提出的「低碳城市建構白皮書」，以台中市整個行政轄區為單位，雖仍係著重於部分地區的開發計畫，但係以地方政府為綜觀低碳發展之單位，就整體發展而言，該些地區的成效，皆能以台中市作為台灣政府進行低碳發展之單位，評估其成效。在指標的應用上，比起模糊的都市概念，要來的具有完整性及參考性。台中市以「低碳城市建構白皮書」為該市進行未來低碳發展的主要方向，將植樹造林等綠化措施納入其中，並以之為重點施政項目之一實為明智之舉，其不僅能對於溫室氣體排放量之減緩有所幫助，更能起到氣候變遷下的調適作用。雖然土地使用規劃對此部份具有很大的影響力，而目前的區域計畫、都市計畫及非都市土地利用管理原則，仍欠缺一個居於上位，能夠進行綜觀統籌的法規¹⁷⁶，導致在國土空間發展管理上稍嫌不足，但是，綠化措施已然成為目前國際間討論低碳與生物多樣性的交叉點，故在進行相關政策之擬定與行動時，應對於這樣的趨勢有所認知，並且將國際間發展出的原則納入考量，同時，藉由市政府對於台中市整體環境之瞭解，及地區特性之掌握，在空間規劃上因地制宜的擬定各區發展政策。

針對本計畫「低碳都市與增加都市生物多樣性法制整合」之發想緣起事發現臺中市的減碳活動規劃大多偏向於綠化與植樹，最終目標是希望可以透過計畫的執行將國際間以生態系統服務為基礎的概念引進，強化我國在保護生物多樣性

¹⁷⁶ 參前註 128，國土計畫法草案總說明，政 2。

與氣候變遷調適的整合。另外，係在依法行政的原則之下檢視台中市政府規劃並實施低碳政策之時，是否可以透過法制與法律的改善，未來考量將減碳活動或政策與生物多樣性或生態系統服務結合，達到減量與保護生態，締造健康環境的雙贏結果。透過本計畫的執行與研究，本計畫研究結果發現：

1. 目前臺中市低碳政策僅注重在排放源的控制，亦即以人為排放為優先管制對象，因此規劃的減量政策與活動大多與人為活動有關。未有考量生物多樣性或是以生態系統服務的概念在政策與制度中。
2. 國內法規有提及生物多樣性者，如國家公園法、森林法、環境基本法等都是單獨且有特定保護任務的法規，並非具有尚未且針對生物多樣性或生態系統服務為保育對象的法律規範。因此拘束力與影響力有限。國家主管機關眾多，而且欠缺基礎資料之掌握與數據。建議應該整理、整合國內相關生物多樣性之專家，針對生態系統服務先作調查與基礎資料掌握，並建立資料庫與數據庫。以 UNFCCC 的締約大會決議之建議，我國要達到相關準則的要求尚欠缺基礎資料的建設。
3. 國內對於結合氣候變遷與生物多樣性等法規、制度研究仍有欠缺，觀念上也亟待改進，要將低碳與生物多樣性的共同考量，納入法制規範內，實無可能。應該鼓勵更多跨領域的研究與發表，帶動政策與立法的能量。
4. 國內現行綠化法規（中央法規與地方自治法規兼有）多偏向技術法規層次，只能在數量與面積以及維護、養護上有所要求。實則綠化對溫室氣體減量與生物多樣性保護間的關連偏低，確實有待商榷。顯見目前依舊存在以人為觀點角度制定相關綠化法規與政策，尚且缺乏以生物多樣性為重點，並且考量生態系統服務為基礎的發展核心。
5. 目前低碳城市或低碳都市的政策方向，仍以減少都市內部溫室氣體排放量為主，實質上並未考量生物多樣性與生態系統服務功能。增加生物多樣性的目標淪為口號。
6. 目前臺中市低碳都市的規劃與執行都是屬於行政政策與措施，除了少數綠化、交通與都市規範是屬於既有的業務執掌範圍之外，大多減碳的行動均欠缺法律授權。

就當前我國就生物多樣性議題之發展速度，儘管如此，立法的腳步仍不應稍停，畢竟生物多樣性對於生態環境具有重要性，尤其是在生態系統已因高度開

發而漸趨脆弱的地區，更應對綠化措施所可能造成之影響有所考量。建議應採取相關步驟以促進低碳都市與生物多樣性保護的政策發展：

1. 參考以生態系統服務為基礎的概念，對我國所擁有的自然資源進行科學調查，並建立資料庫。
2. 以生態系統服務為基礎，配合自然資源資料庫的數據研擬我國的調適與減量政策，進而可以照顧到生物多樣性的保護。
3. 以減量作為調適的方法之一，將減量活動與生態系統結合，強調碳匯、碳庫的吸收與管制人為排放行動兩者並行，才能擴大減量成效。
4. 應制訂保護生物多樣性之上位法規，並且應制定國家法定溫室氣體減量目標。
5. 全國有關綠化之法規偏向技術層面，應該加以修正。應該還是以生態系統服務為基礎的概念考量綠化的搭配比例，亦即以整體台灣或是特定區域的生態系統為主，依專家建議搭配綠化的程度與比例，在法規上亦應加以修改，配合整體生態系統之考量。

Assessing the impacts of climate change on biodiversity

- (a) Identify, monitor and address the impacts of climate change and ocean acidification on biodiversity and ecosystem services, and assess the future risks for biodiversity and the provision of ecosystem services using the latest available vulnerability and impact assessment frameworks and guidelines;
- (b) Assess the impacts of climate change on biodiversity and biodiversity-based livelihoods, particularly with regard to livelihoods within those ecosystems that have been identified as being particularly vulnerable to the negative impacts of climate change with a view to identifying adaptation priorities;

Reducing the impacts of climate change on biodiversity and biodiversity-based livelihoods

- (c) Reduce the negative impacts from climate change as far as ecologically feasible, through conservation and sustainable management strategies that maintain and restore biodiversity;
- (d) Implement activities to increase the adaptive capacity of species and the resilience of ecosystems in the face of climate change, including, inter alia:
 - (i) Reducing non-climatic stresses, such as pollution, over-exploitation, habitat loss and fragmentation and invasive alien species;
 - (ii) Reducing climate related stresses, where possible, such as through enhanced adaptive and integrated water resource and marine and coastal management;
 - (iii) Strengthening protected area networks including through the use of connectivity measures such as the development of ecological networks and ecological corridors and the restoration of degraded habitats and landscapes in accordance with decision IX/18 on protected areas and the programme of work on protected areas (goal 1.2, activity 1.2.3);
 - (iv) Integrating biodiversity into wider seascape and landscape management;
 - (v) Restoring degraded ecosystems and ecosystem functions; and
 - (vi) Facilitating adaptive management by strengthening monitoring and evaluation systems;
- (e) Bearing in mind that under climate change, natural adaptation will be difficult and recognizing that in situ conservation actions are more effective, also consider ex situ measures, such as relocation, assisted migration and captive breeding, among others, that could contribute to maintaining the adaptive capacity and securing the survival of species at risk, taking into account the precautionary approach in order to avoid unintended ecological consequences including, for example, the spread of invasive alien species;
- (f) Develop a strategy for biodiversity conservation and sustainable use, including landscape and seascape management in those areas that are becoming accessible to new uses as a consequence of climate change;
- (g) Take specific measures:
 - (i) For species that are vulnerable to climate change, including migratory species; and
 - (ii) To maintain genetic diversity in the face of climate change taking into account paragraph 2 of Annex I to the Convention;

| |
|---|
| <p>(h) Undertake awareness raising and capacity building strategies on the key role of biodiversity conservation and sustainable use as a mechanism for climate change mitigation and adaptation;</p> <p>(i) Recognize the role of indigenous and local community conserved areas in strengthening ecosystem connectivity and resilience across the sea and landscape thereby maintaining essential ecosystem services and supporting biodiversity-based livelihoods in the face of climate change;</p> |
| <p>Ecosystem-based approaches for adaptation</p> <p>(j) Recognizing that ecosystems can be managed to limit climate change impacts on biodiversity and to help people adapt to the adverse effects of climate change; implement where appropriate, ecosystem-based approaches for adaptation, that may include sustainable management, conservation and restoration of ecosystems, as part of an overall adaptation strategy that takes into account the multiple social, economic and cultural co-benefits for local communities;</p> <p>(k) In accordance with national capacities and circumstances, integrate ecosystem-based approaches for adaptation into relevant strategies, including adaptation strategies and plans, national action plans to combat desertification, national biodiversity strategies and action plans, poverty reduction strategies, disaster risk reduction strategies and sustainable land management strategies;</p> <p>(l) In the planning and implementation of ecosystem-based approaches for adaptation, carefully consider different ecosystem management options and objectives to assess the different services they provide and the potential trade-offs that may result from them;</p> |
| <p>Ecosystem-based approaches for mitigation</p> <p>(m) Consider the achievement of multiple benefits, including ecological, social, cultural and economic benefits, between ecosystem-based approaches for climate change mitigation and adaptation activities;</p> <p>(n) Implement ecosystem management activities, including the protection of natural forests, natural grasslands and peatlands, the sustainable management of forests considering the use of native communities of forest species in reforestation activities, sustainable wetland management, restoration of degraded wetlands and natural grasslands, conservation of mangroves, salt marshes and seagrass beds, sustainable agricultural practices and soil management, amongst others, as a contribution towards achieving and consistent with, the objectives of the United Nations Framework Convention on Climate Change, the United Nations Convention to Combat Desertification, the Ramsar Convention on Wetlands and the Convention on Biological Diversity;</p> <p>(o) In forest landscapes subject to harvesting, clearing and/or degradation, implement, as appropriate, improved land management, reforestation and forest restoration prioritizing the use of native communities of species, to improve biodiversity conservation and associated services while sequestering carbon and limiting the degradation and clearing of native primary and secondary forests;</p> <p>(p) When designing, implementing and monitoring afforestation, reforestation and forest restoration activities for climate change mitigation consider conservation of biodiversity and ecosystem services through, for example:</p> <p>(i) Converting only land of low biodiversity value or ecosystems largely composed of non-native species, and preferably degraded ones;</p> <p>(ii) Prioritizing, whenever feasible, local and acclimated native tree species when selecting species for planting;</p> <p>(iii) Avoiding invasive alien species;</p> |

- (iv) Preventing net reduction of carbon stocks in all organic carbon pools;
- (v) Strategically locating afforestation activities within the landscape to enhance connectivity and increase the provision of ecosystem services within forest areas;
- (q) Enhance the benefits for, and avoid negative impacts on, biodiversity from reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries, and other sustainable land management and biodiversity conservation and sustainable-use activities, taking into account the need to ensure the full and effective participation of indigenous and local communities in relevant policy-making and implementation processes, where appropriate; and to consider land ownership and land tenure, in accordance with national legislation;
- (r) Assess, implement and monitor a range of sustainable activities in the agricultural sector that may result in the maintenance and potential increase of current carbon stocks and, at the same time, the conservation and sustainable use of biodiversity;
- (s) Where appropriate, promote biodiversity conservation, especially with regard to soil biodiversity, while conserving and restoring organic carbon in soil and biomass, including in peatlands and other wetlands as well as in grasslands, savannahs and drylands;
- (t) Enhance the conservation, sustainable use and restoration of marine and coastal habitats that are vulnerable to the effects of climate change or which contribute to climate change mitigation, such as mangroves, peatlands, tidal salt-marshes, kelp forests and seagrass beds, as a contribution to achieving the objectives of the United Nation Framework Convention on Climate Change, the United Nations Convention to Combat Desertification, the Ramsar Convention on Wetlands and the Convention on Biological Diversity;

Reducing biodiversity impacts of climate change mitigation and adaptation measures

- (u) Based on national circumstances, increase positive and reduce negative impacts of climate change mitigation and adaptation measures on biodiversity inter alia, based on results from strategic environmental assessments (SEAs) and environmental impact assessments (EIAs) that facilitate the consideration of all available climate-change mitigation and adaptation options;
- (v) In planning and implementing effective climate change mitigation and adaptation activities, including renewable energies, take into account impacts on biodiversity and the provision of ecosystem services and avoid the conversion or degradation of areas important for biodiversity through:
 - (i) Considering traditional knowledge, including the full involvement of indigenous and local communities;
 - (ii) Building on a scientifically credible knowledge base;
 - (iii) Considering components of biodiversity important for its conservation and sustainable use;
 - (iv) Applying the ecosystem approach; and
 - (v) Developing ecosystem and species vulnerability assessments;
- (w) Ensure, in line and consistent with decision IX/16 C, on ocean fertilization and biodiversity and climate change, in the absence of science based, global, transparent and effective control and regulatory mechanisms for geo-engineering, and in accordance with the precautionary approach and Article 14 of the

Convention, that no climate-related geo-engineering activities that may affect biodiversity take place, until there is an adequate scientific basis on which to justify such activities and appropriate consideration of the associated risks for the environment and biodiversity and associated social, economic and cultural impacts, with the exception of small scale scientific research studies that would be conducted in a controlled setting in accordance with Article 3 of the Convention, and only if they are justified by the need to gather specific scientific data and are subject to a thorough prior assessment of the potential impacts on the environment;

- (x) Make sure that ocean fertilization activities are addressed in accordance with decision IX/16 C, acknowledging the work of the London Convention/London Protocol;

Valuation and incentive measures

- (y) Take into account the values of biodiversity and ecosystem services when planning and undertaking climate change related activities by using a range of valuation techniques;
- (z) Consider, as appropriate, incentives to facilitate climate change related activities that take into consideration biodiversity and related social and cultural aspects, consistent and in harmony with the Convention on Biological Diversity and other relevant international obligations;

附件--生態系統管理方法 12 原則暨附註與執行指導原則

| | |
|---|---|
| <p>Principle 1: The objectives of management of land, water and living resources are a matter of societal choice.</p> | |
| <p>Rationale Different sectors of society view ecosystems in terms of their own economic, cultural and societal needs. Indigenous peoples and other local communities living on the land are important stakeholders and their rights and interests should be recognized. Both cultural and biological diversity are central components of the ecosystem approach, and management should take this into account. Societal choices should be expressed as clearly as possible. Ecosystems should be managed for their intrinsic values and for the tangible or intangible benefits for humans, in a fair and equitable way.</p> | |
| <p>Annotations to the rationale: <i>The objectives for managing land, water, and living resources is a matter of societal choice, determined through negotiations and trade-offs among stakeholders having different perceptions, interests, and intentions. In this regard it should be noted that:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Human society is diverse in the kind and manner of relationships that different groups have with the natural world, each viewing the world around them in different ways and emphasising their own economic, cultural, and societal interests and needs.</i> - <i>All relevant sectors of society need to have their interests equitably treated, which may involve providing for different outcomes in separate locations or at different times.</i> - <i>It is also necessary to ensure that the needs of future generations and the natural world are adequately represented.</i> - <i>Given this diversity, good decision-making processes that provide for negotiations and trade-offs are necessary to establish broadly acceptable objectives for the management of particular areas and their living resources.</i> - <i>Good decision-making processes incorporate the following characteristics:</i> <i>All interested parties (particularly including indigenous and local communities) should be involved in the process,</i> <i>It needs to be a clear how decisions are reached and who the decision-maker(s) is(are),</i> <i>The decision-makers should be accountable to the appropriate communities of interest,</i> <i>The criteria for decisions should be appropriate and transparent, and</i> <i>Decisions should be based on, and contribute to, inter-sectoral communication and coordination.</i> - <i>Good decisions depend on those involved having access to accurate and timely information and the capacity to apply this knowledge.</i> | <p>Implementation guidelines</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Involve all stakeholders (interested parties) (including indigenous and local communities) in: <ul style="list-style-type: none"> - clearly articulating, defining and agreeing upon the goals of management - defining problems - making choices (in principle 12). 1.2 There need to be clearly defined boundaries (in time and space) for the management unit that is the subject of the societal choice process. 1.3 Ensure that those stakeholders that cannot directly represent themselves are adequately represented by someone else. 1.4 Ensure that all stakeholders have an equitable capacity to be effectively involved, including through ensuring equitable access to information, ability to participate in the processes, etc. 1.5 Ensure that the decision-making process compensates for any inequities of power in society, in order to ensure that those who are normally marginalized (e.g. women, the poor, indigenous people) are not excluded or stifled in their participation. 1.6 Determine who the decision-makers are for each decision, how the decisions will be taken (what process will be used), and what are the limits on the discretion of the decision-maker (e.g. what are the criteria for the decision in law, what is the overall policy guidance within which the decision must fit, etc). 1.7 Ensure that the recognition of stakeholder interests occurs within the full range of decisions over time and space and levels. In doing so, however, ensure that "stakeholder fatigue" does not develop, by incorporating known stakeholder views into future decisions, and allowing efficient stakeholder input. 1.8 Where possible, use existing societal mechanisms, or build new mechanisms that are compatible with existing or desired societal conditions. 1.9 Ensure that decision-makers are accountable to the appropriate communities of interest. 1.10 Develop the capacity to broker negotiations and trade-offs, and manage conflicts, among relevant stakeholder groups in reaching decisions about management, use and conservation of biological resources. 1.11 There need to be mechanisms in place to ensure that, once an appropriate societal choice has been made, the decision will be able to be implemented over the long term, i.e. policy, legislative and control structures need to |

| | |
|--|--|
| | <p>be in place.</p> <p>1.12 Undertake assessment at the national level to analyse effects of ecosystem management practices on society, with a view to find ways and means to mitigate possible constraints between stakeholders in the implementation phase.</p> |
| <p>Principle 2: Management should be decentralized to the lowest appropriate level.</p> | |
| <p>Rationale</p> <p>Decentralized systems may lead to greater efficiency, effectiveness and equity. Management should involve all stakeholders and balance local interests with the wider public interest. The closer management is to the ecosystem, the greater the responsibility, ownership, accountability, participation, and use of local knowledge.</p> | |
| <p>Annotations to the rationale:</p> <p><i>Decisions should be made by those who represent the appropriate communities of interest, while management should be undertaken by those with the capacity to implement the decisions. In this regard it should be noted that:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>There are usually many communities-of-interest in ecosystem management. These can be compatible, complimentary, or contradictory. It is important to ensure that the level of decision-making and management selected maintains an appropriate balance among these interests.</i> - <i>Often, but not always, the closer the decision-making and management are to the ecosystem, the greater the participation, responsibility, ownership, accountability and use of local knowledge will be, all of which are critical to the success of management.</i> - <i>Because there are several levels of interests with people who have varying capacities to address different aspects of ecosystem management, there are often multiple decision-makers and managers with different roles for any individual place or resource.</i> - <i>Decisions made by local resource managers are often affected by, or even subordinate to, environmental, social, economic and political processes that lie outside their sphere of influence, at higher levels of organization. Therefore there is a need for mechanisms to coordinate decisions and management actions at a number of different organizational levels.</i> | <p>Implementation guidelines</p> <p>2.1 The multiple communities of interest should be identified, and decisions about particular aspects of management assigned to the body that represents the most appropriate community of interest. If necessary, management functions/decisions should be subdivided. For example, strategic decisions might be taken by central Government, operational decisions by a local Government or local management agency, and decisions about allocation of benefits between members of a community by the community itself.</p> <p>2.2 The potential adverse effects of fragmented decision-making and management responsibilities should be compensated for by:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ensuring that decisions are appropriately nested and linked - sharing information and expertise - ensuring good communication between the different management bodies - presentation of the overall combination of decisions/management to the community in an understandable and consolidated form so they can effectively interact with the overall system. - supportive relationships between the levels. <p>2.3 Good governance arrangements are essential, particularly:</p> <ul style="list-style-type: none"> - clear accountabilities - accountabilities of the necessary authorities - accountabilities of competent bodies or persons <p>Note that this is not a complete enough list, and there seems no good reason to particularly identify these.</p> <p>2.4 Achieving an appropriate level of decentralization requires taking decisions at a higher level to create an enabling and supportive environment, as well as a commitment to devolve those decision-making responsibilities that are currently situated at too high a level.</p> <p>2.5 In choosing the appropriate level of decentralization, the following are relevant factors that should be taken into account in choosing the appropriate body.</p> <ul style="list-style-type: none"> - whether the body represents the appropriate community of interest - whether the body has a commitment to the intent of the function - whether the body has the necessary capacity for |

| | |
|--|---|
| | <p>management</p> <ul style="list-style-type: none"> - efficiency (e.g. by moving the function to a higher level you may have sufficient work to allow maintenance of the necessary level of expertise to do the function efficiently and effectively). - whether the body has other functions which represent a conflict of interest - the effect on marginalized members of society (e.g. women, marginalized tribal groups) <p>In some cases problems could be corrected, such as through capacity-building. If no appropriate body is available at the level, a new body might be created, or an existing body modified, or a different level chosen.</p> <p>2.6 Where functions are to be moved to another level, it is necessary to ensure that the body receiving the responsibility has sufficient capacity to fulfil that responsibility (e.g. resources, systems, authority), and that any risks arising from the transition can be managed. This means doing capacity-building if necessary to allow the decentralization to occur.</p> <p>Institutional arrangements are the key. If you don't have the institutional structure that supports and coordinates the decision-making authorities then their work is worthless.</p> |
| <p>Principle 3: Ecosystem managers should consider the effects (actual or potential) of their activities on adjacent and other ecosystems.</p> | |
| <p>Rationale</p> <p>Management interventions in ecosystems often have unknown or unpredictable effects on other ecosystems; therefore, possible impacts need careful consideration and analysis. This may require new arrangements or ways of organization for institutions involved in decision-making to make, if necessary, appropriate compromises.</p> | |
| <p>Annotations to the rationale:</p> <p><i>Ecosystems are not closed systems, but rather open and often connected to other ecosystems. This open structure and connectedness of ecosystems ensures that effects on ecosystem functioning are seldom confined to the point of impact or only to one system. In this regard it should be noted that:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>The effects of management interventions, or decisions not to intervene, are therefore not confined solely to the point of impact.</i> - <i>The effects between ecosystems are frequently non-linear and will likely have associated time-lags.</i> - <i>Management systems need to be designed to cope with these issues.</i> <p><i>There is a need for this to reflect the fact that impacts are in both directions - into and out of a particular ecosystem. Not just adjacent and downstream, but those have other connections as well (e.g. systems linked by migratory species).</i></p> | <p>Implementation guidelines</p> <p>3.1 Natural resource managers, decision makers and politicians should consider the possible effects that their actions could have on adjacent and downstream ecosystems (river basins and coastal zones) so that effects inside and outside the ecosystem are determined.</p> <p>3.2 Where impacts of management or use of one ecosystem has or is projected to have effects elsewhere, bring together relevant stakeholders and technical expertise to consider how best to minimize adverse consequences</p> <p>3.3 Environmental impact assessment (EIAs), including strategic environmental assessments (SEAs) should be carried out for developments that may have substantial environmental impacts taking into account all the components of biological diversity. These assessments should adequately consider the potential offsite impacts. The results of these assessments, which can also include social impact assessment, should subsequently acted upon. When identifying existing and potential risks or threats to ecosystem, different scales need to be considered.</p> <p>3.4 Establish and/or maintain national and regional, where applicable, feed-back mechanisms to monitor the effects of management practices across ecosystems.</p> |
| <p>Principle 4: Recognizing potential gains from management, there is usually a need to understand and manage the</p> | |

| | |
|---|---|
| <p>ecosystem in an economic context. Any such ecosystem-management programme should:</p> <p>(a) Reduce those market distortions that adversely affect biological diversity;</p> <p>(b) Align incentives to promote biodiversity conservation and sustainable use;</p> <p>(c) Internalize costs and benefits in the given ecosystem to the extent feasible.</p> | |
| <p>Rationale</p> <p>The greatest threat to biological diversity lies in its replacement by alternative systems of land use. This often arises through market distortions, which undervalue natural systems and populations and provide perverse incentives and subsidies to favour the conversion of land to less diverse systems. Often those who benefit from conservation do not pay the costs associated with conservation and, similarly, those who generate environmental costs (e.g. pollution) escape responsibility. Alignment of incentives allows those who control the resource to benefit and ensures that those who generate environmental costs will pay.</p> | |
| <p>Annotations to the rationale:</p> <p><i>Many ecosystems provide economically valuable goods and services and it is therefore necessary to understand and manage ecosystems in an economic context. Frequently economic systems do not make provision for the many, often, intangible values derived from ecological systems. In this regard it should be noted that:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ecosystem goods and services are frequently undervalued in economic systems.</i> - <i>Even when valuation is complete, most environmental goods and services have the characteristic of "public goods" in an economic sense, which are difficult to incorporate into markets.</i> - <i>It is often difficult to introduce new uses of ecosystems, even where these are less impacting or provide wider benefits to society, because economic and social systems exhibit significant inertia, particularly where strong existing interests are affected by and resist change.</i> - <i>Many stakeholders with strong interests in the ecosystem, but having limited political and economic influence, may be marginalized from the relevant economic systems.</i> - <i>Where those who control use of the land do not receive benefits from maintaining natural ecosystems and processes, they are likely to initiate unsustainable land use practices from which they will benefit directly in the short term. To counter this, more equitable sharing of benefits is advised.</i> - <i>International, national and sub-national policies, laws and regulations, including subsidies may provide perverse incentives for unsustainable management of ecosystems. Economic systems therefore need to be redesigned to accommodate environmental management objectives.</i> - <i>Addressing the issue of market distortions that adversely affect biodiversity will require establishing dialogue with other sectors.</i> <p><i>Deriving economic benefits is not necessarily inconsistent with attaining biodiversity conservation and improvement of environmental quality.</i></p> | <p>Implementation guidelines</p> <p>4.1 Develop an understanding of the social and economic context of the issue to which the ecosystem approach is being applied</p> <p>4.2 Apply appropriate practical economic valuation methodologies for ecosystem goods and services (direct, indirect and intrinsic values); and for the environmental impacts (effects or externalities).</p> <p>4.3 Aim to reduce those market distortions that adversely affect biological diversity</p> <p>4.4 Align economic and social incentives to promote biodiversity conservation and sustainable use.</p> <p>4.5 Internalize costs and benefits in the given ecosystem to the extent feasible.</p> <p>4.6 Evaluate the direct as well as indirect economic benefits associated with good ecosystem management including biodiversity conservation and environmental quality.</p> <p>4.7 Enhance benefits of using biological diversity.</p> <p>4.8 Ensure equitable sharing of costs and benefits. Incorporate social and economic values of ecosystem goods and services into National Accounts, policy, planning, education and resource management decisions</p> |
| <p>Principle 5: Conservation of ecosystem structure and functioning, in order to maintain ecosystem services, should be a priority target of the ecosystem approach.</p> | |
| <p>Rationale</p> | |

| | |
|---|---|
| <p>Ecosystem functioning and resilience depends on a dynamic relationship within species, among species and between species and their abiotic environment, as well as the physical and chemical interactions within the environment. The conservation and, where appropriate, restoration of these interactions and processes is of greater significance for the long-term maintenance of biological diversity than simply protection of species.</p> | |
| <p>Annotations to the rationale:</p> <p><i>Biodiversity conservation and the maintenance of human wellbeing depend on the functioning and resilience of natural ecosystems. In this regard it should be noted that:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ecosystem services - the benefits people obtain from ecosystems by way of resources, environmental regulation including, support of biospheric processes, inputs to culture, and the intrinsic values of the systems themselves - depend on maintaining and, where appropriate, restoring particular ecological structures and functions.</i> - <i>Ecosystem functioning and resilience depend on inter-relationships within and among species, between species and their abiotic environments, and on the physical and chemical interactions within these environments.</i> - <i>Given this complexity, management must focus on maintaining, and where appropriate restoring, the key structures and ecological processes (e.g., hydrological systems, pollination systems, habitats and food webs) rather than just individual species.</i> - <i>Given that the loss of genetic diversity predisposes populations and species to local extinction, the conservation of ecosystem composition and structure requires monitoring of population sizes of vulnerable and economically important species.</i> <p><i>Management of ecosystem processes has to be carried out despite incomplete knowledge of ecosystem functioning.</i></p> | <p>Implementation guidelines</p> <p>5.1 Improve understanding of the interrelationship among ecosystem composition, structure and function with respect to (i) human interaction, needs and values (including cultural aspects), (ii) conservation management of biodiversity, and (iii) environmental quality, integrity and vitality.</p> <p>5.2 Determine and define conservation, social and economic objectives and goals that can be used to guide policy, management and planning using participatory processes.</p> <p>5.3 Assess the extent to which ecosystem composition, structure can function contribute to the delivery of goods and services to meet the desired balance of conservation, social and economic outcomes.</p> <p>5.4 Expand knowledge of the responses of ecosystems, in terms of changes in composition, structure and function, to both internally and externally induced stresses caused by, <i>inter alia</i>, human use, disturbance, pollution, fire, alien species, disease abnormal climatic variations (drought, flood) etc.</p> <p>5.5 Develop and promote management strategies and practices that enable and ensure conservation of ecosystem service and take account of, or minimize, risks/threats to ecosystem function and structure.</p> <p>5.6 Apply instruments to maintain and/or restore ecosystem service.</p> <p>5.7 Where required, develop management strategies and practices to facilitate recovery of ecosystem structure and function (including threatened components) to generate or enhance ecosystem services and biodiversity benefits.</p> <p>5.8 Develop and apply instruments that contribute to achievement of conservation management goals through a combination of managing protected area networks, ecological networks and areas outside of such networks to meet both short-term and long-term requirements and conservation outcome in accordance with VII/28.</p> <p>5.9 Monitoring population sizes of vulnerable and important species should be linked to a management plan that identifies appropriate response measures and actions.</p> |
| <p>Principle 6: Ecosystems must be managed within the limits of their functioning.</p> | |
| <p>Rationale</p> <p>In considering the likelihood or ease of attaining the management objectives, attention should be given to the environmental conditions that limit natural productivity, ecosystem structure, functioning and diversity. The limits to ecosystem functioning may be affected to different degrees by temporary, unpredictable or artificially maintained conditions and, accordingly, management should be appropriately cautious</p> | |
| <p>Annotations to the rationale:</p> <p><i>There are limits to the level of demand that can be placed on an ecosystem while maintaining its integrity and capacity to continue providing the goods and services that provide the basis for human wellbeing and</i></p> | <p>Implementation guidelines</p> <p>6.1 Identify practices that are not sustainable and develop appropriate mechanisms for improvement involving all stakeholders.</p> <p>6.2 Given the uncertainty associated with defining the limits to ecosystem functioning under most</p> |

| | |
|--|---|
| <p><i>environmental sustainability. Our current understanding is insufficient to allow these limits to be precisely defined, and therefore a precautionary approach coupled with adaptive management, is advised. In this regard it should be noted that:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Just as there are limits to the demands (production, off-take, assimilation, detoxification) that can be made on ecosystems, so too there are limits to the amount of disturbance that ecosystems can tolerate, depending on the magnitude, intensity, frequency and kind of disturbance.</i> - <i>These limits are not static but may vary across sites, through time, and in relation to past circumstances and events.</i> - <i>Cumulative effects of interventions over time and space should be assessed when considering ecosystem limits.</i> - <i>If these limits are exceeded, an ecosystem undergoes substantial change in composition, structure and functioning, usually with a loss of biodiversity and a resulting lower productivity and capacity to process wastes and contaminants</i> - <i>There is considerable lack of knowledge and uncertainty about the actual limits (thresholds for change) in different ecosystems. While further research can reduce these uncertainties, given the dynamic and complex nature of ecosystems we may never have perfect understanding.</i> - <i>Given the pervasiveness of uncertainties in managing ecosystems, management will need to be adaptive, with a focus on active learning derived from monitoring the outcomes of planned interventions using a sound experimental approach that allow the effects of the intervention to be accurately determined.</i> <p><i>Management to restore lost capacities or control use should be appropriately cautious and apply an adaptive management approach.</i></p> | <p>circumstances, the precautionary approach should be applied.</p> <p>6.3 Implement an adaptive management approach.</p> <p>6.4 Develop understanding of the limits of ecosystem functioning and the effects of various human use on the delivery of ecosystem goods and services.</p> <p>6.5 Where permissible limits to change in specific ecosystem components can be agreed, manage within these but monitor and assess the ecosystem response. Feedback the information at regular intervals to those responsible for setting the off-take or other limits.</p> <p>6.6 Encourage the use of environmental assessments and monitoring to establish ecosystem responses to disturbance, in order to provide management feedback and develop appropriate responses.</p> <p>6.7 Develop and promote appropriate management strategies and practices that sustain resources and maintain ecosystems within the limits of their functioning.</p> <p>6.8 Sustainable use management goals and practices should avoid or minimize adverse impacts on ecosystem services, structure and functions as well as other components of ecosystems.</p> <p>6.9 Formulate, review and implement regulatory framework, codes of practice and other instruments to avoid using ecosystems beyond their limits.</p> |
| <p>Principle 7: The ecosystem approach should be undertaken at the appropriate spatial and temporal scales.</p> | |
| <p>Rationale</p> <p>The approach should be bounded by spatial and temporal scales that are appropriate to the objectives. Boundaries for management will be defined operationally by users, managers, scientists and indigenous and local peoples. Connectivity between areas should be promoted where necessary. The ecosystem approach is based upon the hierarchical nature of biological diversity characterized by the interaction and integration of genes, species and ecosystems.</p> | |
| <p>Annotations to the rationale:</p> <p><i>The driving forces of ecosystems, including those due to human activities, vary spatially and through time, necessitating management at more than one scale to meet management objectives. In this regard it should be noted that:</i></p> <p><i>Ecosystems are made up of biotic and abiotic components and processes, which function at a range of spatial and temporal scales, within a nested hierarchy.</i></p> <p><i>The dynamics of human social and economic systems also vary across scales of space, time and quality.</i></p> | <p>Implementation guidelines</p> <p>7.1 Enhanced capacity is required to analyse and understand the temporal and spatial scales at which ecosystem processes operate, and the effect of management actions on these processes and the delivery of ecosystem goods and services. Identification of spatial patterns and gaps in connectivity should be included in this analysis.</p> <p>7.2 Functional mismatches in the administration and management of natural resources should be avoided by readjusting the scale of the institutional response to coincide more closely with spatial and temporal scales of</p> |

| | |
|---|--|
| <p><i>How components are perceived spatially depends partly on the scale of observation. At one scale, individuals of a species may seem relatively regularly and continuously distributed; at another the distribution may be discontinuous. Likewise with time, for example, at one time scale (e.g., monthly, annually) a component or process may appear predictable; at another, longer or shorter time scale, the temporal dynamics may be unpredictable.</i></p> <p><i>Management processes and institutions should be designed to match the scales of the aspects of the ecosystem being managed. More importantly, perhaps, given that ecosystem components and processes are linked across scales of both space and time, management interventions need to be planned to transcend these scales.</i></p> <p><i>Failure to take scale into account can result in mismatches between the spatial and time frames of the management and those of the ecosystem being managed. For example, policy makers and planners sometimes may have to consider shorter time frames than the time frames of major ecosystem processes. The reverse can also be true, for example, where bureaucratic inertia can delay the quick management response needed to address a rapidly changing environmental condition. Spatial mismatches are also common, such as when administrative boundaries and those of ecosystem properties or related human activities that they are designed to regulate do not coincide.</i></p> | <p>processes in the area under management. This logic underpins the current global trend towards decentralized natural resource management.</p> <p>7.3 Given that ecosystem components and processes are linked across scales of both time and space, management interventions need to be planned to transcend these scales. Developing a nested hierarchy of spatial scales may be appropriate in some circumstances.</p> <p>7.4 Managing large areas such as river basins or large marine areas may require development of new institutional mechanisms to engage stakeholders across administrative borders and different levels of administration.</p> <p>7.6 Attention to spatial and temporal scales is needed in the design of assessment and monitoring efforts.</p> <p>7.7 Concepts of stewardship, intergenerational equity and sustainable yield need to be applied to considerations of the temporal scale.</p> <p>7.8 Regional collaboration is necessary to deal with large-scale changes.</p> |
|---|--|

Principle 8: Recognizing the varying temporal scales and lag-effects that characterize ecosystem processes, objectives for ecosystem management should be set for the long term.

Rationale
Ecosystem processes are characterized by varying temporal scales and lag-effects. This inherently conflicts with the tendency of humans to favour short-term gains and immediate benefits over future ones.

| | |
|--|--|
| <p>Annotations to the rationale:</p> <p><i>Time needs to be considered explicitly in formulating management plans, and in longer-scale processes need to especially considered and planned for because these are otherwise often neglected. In this regard it should be noted that:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>People find long-term trends more difficult to detect than short term trends, particularly in complex systems.</i> - <i>Management systems tend to operate at relatively short time scales, often much shorter than the timescales for change in ecosystem processes.</i> - <i>Where there is a lag between management actions and their outcomes, it is difficult to take reasoned management decisions.</i> - <i>Long-term ecological processes, which can be very important, are therefore likely to be poorly accommodated in management systems, unless these are explicitly and carefully designed to address long-term issues.</i> | <p>Implementation guidelines</p> <p>8.1 Adaptive management processes should include the development of long-term visions, plans and goals that address inter-generational equity, while taking into account immediate and critical needs (e.g., hunger, poverty, shelter).</p> <p>8.2 Adaptive management should take into account trade-offs between short-term benefits and long-term goals in decision-making processes.</p> <p>8.3 Adaptive management should take into account the lag between management actions and their outcomes.</p> <p>8.4 Monitoring systems should be designed to accommodate the time scale for change in the ecosystem variables selected for monitoring. Alternatively, if the monitoring cannot be adjusted, a more appropriately scaled but still relevant variable should be selected to monitor.</p> <p>8.5 The capacity to monitor and detect long-term, low frequency changes in ecosystem structure and functioning should be strengthened.</p> <p>8.6 To implement long-term management requires</p> |
|--|--|

| | |
|---|---|
| <p><i>Awareness of long-term processes is important because it is the long-term, spatially, extensive processes that both characterize and determine the broad ecosystem properties.</i></p> | <p>stability of institutions, legal and policy frameworks, monitoring programs, and extension and awareness-raising programs.</p> |
| <p>Principle 9: Management must recognize that change is inevitable.</p> | |
| <p>Rationale Ecosystems change, including species composition and population abundance. Hence, management should adapt to the changes. Apart from their inherent dynamics of change, ecosystems are beset by a complex of uncertainties and potential "surprises" in the human, biological and environmental realms. Traditional disturbance regimes may be important for ecosystem structure and functioning, and may need to be maintained or restored. The ecosystem approach must utilize adaptive management in order to anticipate and cater for such changes and events and should be cautious in making any decision that may foreclose options, but, at the same time, consider mitigating actions to cope with long-term changes such as climate change.</p> | |
| <p>Annotations to the rationale :</p> <p><i>Change in ecosystems is both natural and inevitable, and therefore management objectives should not be construed as fixed outcomes but rather the maintenance of natural ecological processes. In this regard it should be noted that:</i></p> <p><i>Ecosystems change constantly as a result of natural processes. Those changes include shifts in species composition, population abundance, and physical characteristics.</i></p> <p><i>Such changes are not necessarily constant, variable, dynamic and usually difficult to predict at any point in time.</i></p> <p><i>It is therefore difficult to select an appropriate outcome or future state of an ecosystem as a static management goal. Instead, in addressing this and Principle 8, management should focus on maintaining the natural processes, which drive those changes.</i></p> <p><i>This focus on processes requires a management approach that is flexible and adaptive, both as a response to changing circumstances and to take account of new knowledge and understanding. Adaptive management should generate new knowledge and reduce uncertainties, thereby allowing the manager to anticipate and cater for change.</i></p> <p><i>Ecosystem management must therefore involve a learning process that will help to adapt methods and practices to improve the ways in which these systems are being managed and monitored. Flexibility is also needed in policy-making and implementation.</i></p> <p><i>Long-term, inflexible decisions are likely to be ineffective or detrimental.</i></p> | <p>Implementation guidelines</p> <p>9.1 Adaptive management is needed to respond to changing social and ecological conditions, and to allow management plans and actions to evolve in light of experience.</p> <p>9.2 Natural resource managers must recognise that natural and human-induced change is inevitable and take this into account in their management plans.</p> <p>9.3 Adaptive management should be encouraged when there is a risk degradation or loss of habitats, as it can facilitate taking early actions in response to change.</p> <p>9.4 Monitoring systems, both socio-economic and ecological, are an integral part of adaptive management, and should not be developed in isolation from the goals and objectives of management activities.</p> <p>9.5 Adaptive management must identify and take account of risks and uncertainties.</p> <p>9.6 Where changes occur across national borders, the scale of adaptive management may need to be adjusted.</p> <p>9.7 While ecosystems are inherently dynamic and resilient, special adaptation and mitigation measures are needed when ecosystems may be pushed beyond the limits of natural variation. Capacity-building efforts are needed to address highly vulnerable areas such as small island states and coastal areas.</p> <p>9.8 Capacity-building efforts are needed to address highly vulnerable areas such as small island states and coastal areas.</p> <p>9.9 Traditional knowledge and practice should be used to enable better detection and understanding of ecosystem change, and to develop appropriate adaptation measures.</p> <p>9.10 Adaptive management should recognize the resilient capacity of ecosystems in response to natural disturbances, and should be aimed at maintaining or restoring this capacity so as to reduce the risk of adverse social and economic consequences of natural variability in ecosystems.</p> <p>9.11 Awareness-raising measures are needed to enhance public knowledge that ecosystem change is a natural phenomenon, and to build support and capacity for adaptive management.</p> |
| <p>Principle 10: The ecosystem approach should seek the appropriate balance between, and integration of,</p> | |

| | |
|---|---|
| conservation and use of biological diversity. | |
| Rationale Biological diversity is critical both for its intrinsic value and because of the key role it plays in providing the ecosystem and other services upon which we all ultimately depend. There has been a tendency in the past to manage components of biological diversity either as protected or non-protected. There is a need for a shift to more flexible situations, where conservation and use are seen in context and the full range of measures is applied in a continuum from strictly protected to human-made ecosystems | |
| Annotations to the rationale: <i>Biological resources play a role in providing the ecosystem goods and services on which humans ultimately depend. In this regard it should be noted that:</i> <i>The ecosystem approach is designed to support the conservation of biodiversity, the sustainable use of its components, and the equitable sharing of benefits derived from the use of biodiversity.</i> <i>Sustainable use and management depends on also achieving conservation objectives.</i> <i>Management for conservation and sustainable use are not inherently incompatible, and can be integrated.</i> <i>Integration can be achieved at various scales and in various ways including both spatial and temporal separation across the landscape as well as through integration within a site.</i> | Implementation guidelines 10.1 Develop integrated natural resource management systems and practices to ensure the appropriate balance between, and integration of, the conservation and use of biological diversity, taking into account long- and short-term, direct and indirect, benefits of protection and sustainable use as well as management scale. 10.2 Develop policy, legal, institutional and economic measures that enable the appropriate balance and integration of conservation and use of ecosystems components to be determined. 10.3 Promote participatory integrated planning, ensuring that the full range of possible values and use options are considered and evaluated. 10.4 Seek innovative mechanisms and develop suitable instruments for achieving balance appropriate to the particular problem and local circumstances. 10.5 Manage areas and landscapes in a way that optimises delivery of ecosystem goods and services to meet human requirements, conservation management and environmental quality. 10.6 Determine and define sustainable use objectives that can be used to guide policy, management, and planning, with broad stakeholder participation. Identify solutions which relieve sectoral pressure on existing resources |
| Principle 11: The ecosystem approach should consider all forms of relevant information, including scientific and indigenous and local knowledge, innovations and practices. | |
| Rationale Information from all sources is critical to arriving at effective ecosystem management strategies. A much better knowledge of ecosystem functions and the impact of human use is desirable. All relevant information from any concerned area should be shared with all stakeholders and actors, taking into account, <i>inter alia</i> , any decision to be taken under Article 8(j) of the Convention on Biological Diversity. Assumptions behind proposed management decisions should be made explicit and checked against available knowledge and views of stakeholders. | |
| Annotations to the rationale: <i>Ecosystems can be viewed at various scales and from different perspectives, each yielding unique information and insights. Good management should therefore consider all relevant information. In this regard it should be noted that:</i> - <i>The ecosystem approach is designed to accommodate a range of values and associated goals, and the information and perspectives of the communities that hold those values are therefore important in designing and implementing management.</i> - <i>There is no single level of organization at which one can understand and optimize management of ecosystem functioning. Different information sources will address</i> | Implementation guidelines 11.1 Relevant information should be shared with other stakeholders and actors and technical and scientific information be made available in an accessible way (indigenous and local knowledge should be treated with full respect of Article 8(j) and further decisions of the CBD). 11.2 Assumptions behind proposed management decisions should be made explicit based on the best available expertise, explicitly regard scenarios of future change and include the knowledge and views of stakeholders. 11.3 Appropriate mechanisms should be developed to document and make more widely available the information from all relevant disciplines (including natural and social sciences) and from relevant knowledge |

| | |
|--|---|
| <p>issues at different levels, providing complementary perspectives to support integrated management.</p> | <p>systems, particularly those based on local and traditional practices. This guideline should be implemented consistent with any decision to be taken under Article 8(j) of the CBD.</p> <p>11.4 The implications for ecosystem management of different "world views" based on different knowledge systems should be evaluated.</p> <p>11.5 Good management depends upon improving the information base and scientific understanding of ecosystems through the promotion, implementation and application of research and integrating this information into decision-making.</p> |
| <p>Principle 12: The ecosystem approach should involve all relevant sectors of society and scientific disciplines.</p> | |
| <p>Rationale</p> <p>Most problems of biological-diversity management are complex, with many interactions, side-effects and implications, and therefore should involve the necessary expertise and stakeholders at the local, national, regional and international level, as appropriate.</p> | |
| <p>Annotations to the rationale:</p> <p><i>The complexity of ecosystem management for sustained use and conservation requires integrating the activities and actions of many different stakeholders. In this regard it should be noted that:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>The activities of all sectors affect biological diversity, and can contribute to, or detract from, the achievement of the objectives of the Convention.</i> - <i>The management of biodiversity, because of its complexity, and the significance of human impacts, requires a wide range of scientific and management skills, including those located in sectors that have not traditionally been involved in biodiversity conservation or management.</i> <p><i>For these reasons the ecosystem approach should provide a framework for fostering greater involvement of all relevant stakeholders and technical expertise in planning and carrying out coordinated activities, sharing management resources, or simply exchanging information.</i></p> | <p>Implementation guidelines</p> <p>12.1 The integrated management of land, water and living resources requires increased communication and cooperation, (i) between sectors, (ii) at various levels of Government (national, provincial, local), and (iii) among Governments, civil society and private sector stakeholders. Increased communication among international and regional organizations also.</p> <p>12.2 Further incorporation of the ecosystem approach as an integral part of planning in, among others, the agriculture, fisheries, forestry and other natural resources management sectors potentially affecting biodiversity and ecosystem functioning, should be encouraged, following the example, for instance, of the Code of Conduct for Responsible Fisheries, Sustainable Forest Management or others. Sectors other than the primary production sectors may also have major effects but are often less recognized in this respect.. These include sectors such as the judicial sector, which affects governance, as well as those such as energy and transport, which are managing or affecting resources either directly or indirectly.</p> <p>12.3 Procedures and mechanisms should be established to ensure effective participation of all relevant stakeholders and actors during the consultation processes, decision making on management goals and actions, and, where appropriate, in implementing the ecosystem approach.</p> <p>12.4 The effective implementation of the ecosystem approach may require involving multidisciplinary professional and scientific expertise, including such disciplines as economic, social and natural sciences.</p> <p>12.5 When assessing the costs and benefits of conserving, maintaining, using and restoring ecosystems, the interests of all relevant sectors should be taken into account for equitable sharing of the benefits according to national law.</p> |

資料來源：UNEP/CBD/COP/DEC/VII/11

臺中市低碳城市各項行動計畫之具體作法

| 旗艦計畫 | 推動子計畫 | 具體措施 | 主辦單位 |
|-------------------------|-------------------------------|--|------|
| 智慧型交通運輸系統旗艦計畫 | 公車搭乘轉乘優惠計畫 | 擴大 TTT 捷運公車服務-闢駛免費公車路線及乘車優惠、建構長途客運巴士轉運站、提供 8 公里免費乘車、實施停車累進費率措施 | 交通局 |
| | 公車捷運系統(BRT)建設計畫 | 使用綠能雙節公車 | |
| | 推動捷運烏日文心北屯線建設計畫 | 推動捷運烏日文心北屯線之建設 | |
| | 健全大眾運輸路網及加速客運業者車輛汰舊換新(綠能車輛)計畫 | 加速客運業者汰換老舊公車 | |
| | 發展智慧型運輸系統 | 建置智慧型站牌、擴充連線號誌、增設車輛偵測器或車輛辨識設備、建置資訊可變標誌 | |
| | 通勤自行車租賃系統 | 配合公共運輸轉乘需求規劃自行車租賃系統 | |
| | 電動汽車運行及周邊充電站設置 | 逐年建設充電站、電動汽車推廣 | 環保局 |
| 新建與延伸自行車道計畫 | 規劃新建或延伸臺中市自行車道、串聯現有自行車道 | 觀旅局 | |
| 水滴低碳經貿示範園區旗艦計畫 | BAF 指標推廣 | 規範建蔽率、綠建築、景觀綠美化(法定空地綠化、屋頂綠化) | 都發局 |
| | 綠色運輸-落實停車及車輛使用管理 | 新建建築物應附設自行車停車位及電動車充電系統 | |
| | 再生能源-全區再生能源使用率 | 鼓勵設置太陽光電、風力發電等替代能源 | |
| | 節約能源-智慧型電表裝設比率 | 建立智慧電網系統，智慧電錶裝設用戶達 100% | |
| | 公共建築引進太陽光電、風力發電等替代能源 | 引入綠色屋頂/雨水資源利用/太陽能集熱氣/風力發電機/太陽能電池/地源熱泵技術/除濕空氣處理裝置/自然通風煙囪效應 | |
| | 再生能源-臺灣塔再生能源使用率 | 取得銀級以上綠建築標章，臺灣塔提供再生能源測試空間 | |
| | 開發期達碳中和 | 減碳、植樹固碳及碳抵換 | |
| | 水滴園區植栽綠化 | 新建建物應全面實施屋頂或立面綠化 | |
| 水滴會展中心低碳開發計畫-水滴第二種經貿專用區 | 規範低碳建築及第二種經貿專用區低碳配合原則 | 經發局 | |
| BAF 指標推廣 | BAF 指標推廣 | 訂定水滴區段徵收工程完成階段性之各土地使用分區 BAF 值 | 建設局 |
| | 水資源再利用 | 提升雨水排水收集、中水回收設施之設置 | |

| | | | |
|-------------|-------------------------|---|-----|
| | 營建廢棄物、廢棄土方再利用 | 區段徵收基盤工程妥善再利用營建廢棄物及廢棄土 | |
| | 園區道路工程、排水工程、停車場設施落實生態化 | 公共基盤工程秉持生態化、綠色基礎設施之理念進行規劃設計及施作 | |
| | 公用設備儘量利用節能設備及替代能源 | 全區道路均使用 LED 路燈照明 | |
| | 落實停車及車輛使用管理 | 道路設置相關法規及規定、停車空間規劃、自行車道規劃、公車捷運系統路線(BRT) | |
| | 水滴園區植栽綠化 | 營區既存樹木保留、全區增加植栽綠化、設置中央生態公園、建築物加強屋頂綠化、立體綠化及建築基地之綠美化 | |
| | 中央公園再生能源使用率 | 風力、太陽能發電板，利用各種環境設備和環保生態材質 | |
| | 低碳建築-城市文化館 | 取得銀級以上綠建築標章，公共建築引進太陽光電、風力發電等替代能源 | |
| | 綠色運輸-落實停車及車輛使用管理 | 園區南北主入口設置大型停車場、園區車輛使用管理計畫 | 交通局 |
| | 綠色運輸-優先發展公共運輸並導入低碳運具 | 引導開放綠能運具，配合園區外完善公車、BRT 接駁系統，以及規劃園區外聯外公車捷運路網接駁系統 | |
| | 綠色運輸-優化人本運輸使用環境 | 自行車/租賃系統、大眾運具轉乘系統、大眾運輸工具可附載自行車及營造優質的人行空間動線 | |
| | 中臺灣電影推廣園區低碳建築/再生能源使用 | 提供再生能源測試空間、取得銀級以上綠建築標章 | 新聞局 |
| 風光共構綠建築旗艦計畫 | 文山焚化廠轉型為生質能源中心 | 設置文山生質能中心，質能中心產出的煤炭轉售臺中火力發電廠作為燃煤原料 | 環保局 |
| | 實施環境影響評估之高樓建築物綠建築計畫 | 臺中市應實施環境影響評估之高樓建築物應取得候選綠建築證書(或綠建築標章) | |
| | 港區機關學校設置風力、太陽能等再生能源發電比例 | 規劃再生能源發電示範帶，補助機關學校申請設置風力發電之再生能源設備 | 經發局 |
| | 推動建物設置太陽能熱水器 | 補助太陽能熱水系統之裝設，公有零售市場示範推廣太陽能熱水器 | |
| | 推動住商節能-公有市場 | 公有市場汰換燈具為省電燈具 | |
| | 推動住商節能-節能輔導 | 辦理商圈評鑑及用電量訪查計畫 | |
| | 建構工業區智慧產業聚落 | 裝設數位電錶與數位水錶、裝置監測廢水排放量系統、建置園區內之 e 化平台、公共設施管理智慧便捷化、太陽光電發電系統 | |
| | 至 109 年 10% 民生用電量為清淨能 | 協助台電及民間企業如期完成再生能源電廠開發 | |

| | | | |
|-----------|---------------------------------|--|-----|
| | 源(風、太陽、水) | | |
| | 101年起公有新建建築物均應取得綠建築 | 擴大公有新建建築物綠建築標章 | 建設局 |
| | 路燈照明節能 | 汰換 200W 舊型水銀燈具及燈泡為 100W(含以下)LED 省電燈具 | |
| | 屋頂設置太陽能發電設施數量 | 建築物屋頂設置太陽能發電設施補助 | |
| | 利用綠建築設計準則要求建築物於申請建築執照時檢討綠建築 | 抽查方式要求建築物達綠建築設計準則、私有建築物 2 億以上取得綠建築標章 | 都發局 |
| | 建築工程工地施工圍籬綠美化 | 辦理圍籬綠美化選拔、要求建築工地施工圍籬設置綠美化措施 | |
| | 全市都市環境景觀改善 | 自然與人文景觀之整合/修補/串連、推動景觀總顧問及社區規劃師職能調整、鼓勵採用具地方特色及創新之生態城鄉規劃理念、鼓勵採用綠建築技術 | |
| 低碳旅遊旗艦計畫 | 大臺中觀光旅遊導覽專車 | 規劃山海花都 1 日遊程、規劃 1 日深度旅遊行程 | 觀旅局 |
| | 臺中市節能旅館評比計畫 | 加強旅館業節能減碳之宣導、推廣使用環保材料 | |
| | 大坑生態纜車計畫 | 採 BOT 模式進行大坑至新社的纜車興建安 | |
| | 發行低碳旅遊護照—大玩臺中旅遊手冊 | 介紹主要交通動線沿線景點鼓勵民眾搭乘大眾運輸系統旅遊 | |
| | 建構逢甲低碳商圈大眾運輸接駁服務平台 | 協調旅館與公車業者，建立平台透過 DRTS 系統，提供及時需求資訊 | 經發局 |
| | 建構逢甲低碳商圈-規劃電動接駁車 | 規劃電動接駁車 | |
| | 建構逢甲低碳商圈-商圈店家及列管之攤販集中區逐年汰換省電燈具 | 商圈店家及列管之攤販集中區逐年汰換省電燈具 | |
| | 建構逢甲低碳商圈-擴大建置人行徒步區 | 擴大建置人行徒步區 | |
| 全民綠生活旗艦計畫 | 草悟道計畫 | 增植樹木推動綠樹成蔭 | 建設局 |
| | 增加市民每人享有公園綠地面積 | 藉由新闢公園，營造環境綠化及民眾休憩地點 | |
| | 建構西屯藍綠帶生態廊道串連計畫-增強景觀、遮蔭及淨化空氣的功能 | 擴大都市景觀綠化面積 | |
| | 建構西屯藍綠帶生態廊道串連計 | 加強道路環境綠化中人行環境串連 | |

| | | | |
|--|-------------------------|---------------------------------|-----|
| | 畫-建立道路及綠園道人行環境串連 | | |
| | 台糖湖濱生態公園開發 | 規劃建置湖濱生態公園 | 地政局 |
| | 建構低碳示範公寓大廈 | 建立低碳公寓大廈輔導機制 | 環保局 |
| | 臺中市低碳城市推動論壇 | 召集相關之專家學者及 NGO 組織成員共同交互討論 | |
| | 推動環保生態園區植栽綠化 | 進行封閉垃圾場復育植栽綠化工作 | |
| | 推動打造綠色臺中港計畫 | 協助臺中市工業區、科學園區等企業 | |
| | | 工廠裸露地植樹綠化 | |
| | 環保志工培訓 | 環保志工培訓 | |
| | 推動綠色消費 | 辦理綠色消費宣傳場次 | |
| | 推動每周一蔬食宣導 | 辦理相關講座、課程或媒體 | |
| | 建構親水空間 | 規劃環境營造相關周邊設施 | |
| | 推動低碳連鎖超商認證 | 建立低碳連鎖超商評選審查機制及認證作業 | |
| | 旗艦型休閒自行車道維護植栽綠化 | 旗艦型休閒自行車道廣植大型喬木 | 觀旅局 |
| | 愛水城市-親水河岸計畫 | 豐原葫蘆墩圳景觀改善，增加河岸綠化面積及透水性 | 水利局 |
| | 建構西屯藍綠帶生態廊道串連計畫-秋紅谷示範園區 | 營塑出西屯區活動集中於南北軸線的整體感 | 經發局 |
| | 推廣學校每週擇一蔬食日暨學校選用在地食材 | 積極鼓勵學校將節能減碳內容融入課程中實施，宣導「低碳飲食」概念 | 教育局 |
| | 推動臺中市低碳校園認證學校 | 推動符合低碳概念之校園環境 | |
| | 全市校園節能照明達 100%降低用電比例 | 各校節能照明可達 100% | |
| | 臺中市所屬學校降低用電比例 | 擬訂「臺中市各級學校節能減碳評比要點」、學校自主管理 | |
| | 推廣與落實校園環境教育 | 配合學校課程規劃辦理環境教育 | |
| | 建構漂流木藝術園區 | 利用園區基礎建設進行漂流木藝術創作 | |
| | 年完成造林面積-造林面積 | 輔導辦理長期之造林措施 | 農業局 |
| | 建立農產品地產地銷系統 | 設置假日農夫市集，並推動臺中市優質農特產品牌 | |
| | 推動有機農業 | 設置有機專區，輔導有機栽培農戶 | |
| | 海區藍寶石計畫 | 清水區「高美濕地野生動物保護區 | |

| | | | |
|--------------|---------------------|--|-----|
| | 山區綠寶石計畫 | 霧峰青桐林計畫 | |
| 全回收零廢棄物再利用旗艦 | 推動景觀綠肥作物 | 補助冬季休閒期綠作物推廣計畫，鐵馬道或主要道路（如國道、高鐵）沿線兩旁或稻田毗鄰集中 20 公頃以上之田區，作為景觀綠肥專區 | 農業局 |
| | 回收菇類太空包再利用 | 回收菇類太空包 | |
| | 防止稻草露天燃燒再利用 | 辦理稻草切斷就地翻耕掩埋作業防止焚燒稻草，回收方式將稻草再利用 | |
| | 全市實施垃圾費隨袋徵收，減少垃圾清運量 | 清運路線沿線稽查、避免民眾使用偽袋、代售垃圾袋系統佈建 | |
| | 建立資源回收系統 | 推動資源回收四合一計畫、推動「築巢安居」和「五星計畫」分級管理回收業者、推動「綠行動愛地球」綠色生活改造行動方案 | |
| | 寶之林二手家具再生(含后里廢棄家具館) | 清運路線沿線稽查、避免民眾使用偽袋、代售垃圾袋系統佈建環保局推動資源回收四合一計畫、推動「築巢安居」和「五星計畫」分級管理回收業者、推動「綠行動愛地球」綠色生活改造行動方案促進二手家具等巨大廢棄物多元再利用，積極推動環境教育減碳宣導 | 環保局 |
| | 掩埋場沼氣回收再利用 | 進行沼氣污染防治暨生質能發電 | |
| | 焚化底渣再利用 | 焚化底渣經再利用處理程序後可作為級配粒料基層、基地及路堤填築、控制性低強度回填材料、無筋混凝土添加料、瀝青混凝土添加料及磚品添加料等 | |
| | 水肥處理 | 將水肥資源處理中心改作為單純水肥投入口 | |
| | 廚餘、堆肥系統建置 | 理堆肥成品認證、推動綠巨人專案、推行「紅螞蟻廚餘堆肥計畫」 | |
| | 生活污水再利用計畫 | 訂定生活污水納管水質標準、增加水資源回收中心處理水量、加強水質處理品質、建立多元化水再利用管道、建置水再生程序或設施 | 建設局 |

國科會補助專題研究計畫移地研究中心 得報告

日期：101 年 12 月 06 日

| | | | |
|--------|------------------------------|---------|------------------------|
| 計畫編號 | NSC-102-2410-H-005-017 | | |
| 計畫名稱 | 低碳社會與增加都市生物多樣性以及整合所需之法制研究 | | |
| 出國人員姓名 | 蘇義淵 | 服務機構及職稱 | 國立中興大學法律系 助理教授 |
| 出國時間 | 101 年 11 月 29 日至 12 月 4 日 | 出國地點 | 北海道廳政府、札幌市政府及北海道大學法學院等 |

一、 移地研究過程

11/29

地點：北海道大學法學院

拜訪對象：Suzuki Ken(鈴木賢)教授

訪談內容：

對於北海道大學法學院以及中興大學人文暨社會中心、法政學位未來交流的推動計劃。是否明年應由中興大學邀請北海道大學法學院的教員來台交流？

如何促成學生也參與兩校教員的交流？並且應促成訪問學者的交流機會以及經費。

11/30

地點：北海學苑大學法學院

拜訪對象：Suzuki Kimura(鈴木光)教授

鈴木光教授是日本國內少數專研生物多樣性法律的年輕學者。而且也擔任北海道政府關於生物多樣性保護等法律制定過程的專家顧問。研究的議題與本子計劃有很大的相關聯。此次拜訪日本北海道的道廳政府以及札幌市政府等公家單位，均仰賴鈴木光教授居中協調聯繫，因此是本次

訪問行程的重要訪談對象。

訪談內容：

1. 北海道地區擁有豐富的天然資源，也有數個國家公園以及世界自然遺址。法律學門有多少位教授是以生物多樣性最為研究主題？在北海道地區是以哪些議題為研究重點？
2. 北海道地區有少數民族或原住民居住，日本政府以及學界對於保護生物多樣性以及原住民文化保護的態度為何？有哪些法律制度被制定加以支持？
3. 北海道地區的生物控制方式為何？目前控制狀況？
4. 北海道政府如何將節能減碳的方法、措施與保護生物多樣性結合？有哪些具體的做法與法律制度？

鈴木光教授考慮申請中興大學人文暨社會中心的訪問學者，期間約半年或一年，將討論撰寫研究計劃的方向與議題。

12/3 (Monday)

拜訪時間：10:00 AM--12:00 Noon

拜訪地點：札幌市政府(札幌市役所)環境局環境都市推進部eco-energy推進課，札幌市政府12樓。

拜訪對象：奧山甫先生、前野良史先生、藤原紀昭先生。

訪談內容：

1. 札幌市政府目前正在推廣的再生能源為何？
2. 札幌市政府如何降低運輸部門的溫室氣體排放量？
3. 札幌市政府用來管制溫室氣體排放的法規為何？
4. 札幌市政府採用何種方式以控制都市內的溫室氣體排放並且增加生物多樣性？有何具體措施。

12/4 (Tuesday)

拜訪時間：10:00AM -- 12:00Noon

拜訪地點：北海道政府(北海道庁)本庁舎8樓，北海道政府經濟部環境energy室、北海道政府環境生活部環境推進課、北海道政府經濟部。

拜訪對象：新井田順也、佐佐木浩司先生、小川雅人先生，ISHIMURA Akiko 小姐。

訪談內容：

1. 北海道廳政府目前正在推廣的再生能源為何？
2. 北海道廳政府如何降低運輸部門的溫室氣體排放量？
3. 北海道廳政府用來管制溫室氣體排放的法規為何？
4. 北海道廳政府採用何種方式以控制都市內的溫室氣體排放並且增加生物多樣性？有何具體措施。

二、研究成果

11/29 之討論結果：

原則上可行，兩校關係源遠流長，更應該透過訪問方式強化關係。教員交流一事則由鈴木教授詢問其他教員意願後再行商議。目前可以來訪的日期有三個方案。(1) 三月份的二十日至二十六日之間，(2) 五月份第三個星期，(3) 六月份之第三個星期。目前由鈴木教授跟北海道大學法學院新任院長討論後定案。原則上由我方負責北海道大學來訪教授之機票與食宿、交通等費用，博士生與研究生之費用由北海道大學負擔。

11/30 之討論結果：

1. 氣候變遷的衝擊確實會對生物多樣性、原住民文化連帶產生影響。日本學界與社會的發展現象與台灣類似，不僅欠缺在倫理層面的討論，也經常把上述的問題當成是個別的議題加以研究，沒有串聯或作相關延伸。相較歐美的研究與討論經常從倫理的顧慮開始著手，依次討論氣候變化與生物多樣性、荒漠化、食品安全、原住民文化與智識保護等問題，有一套思想貫穿，法制的制定也有連貫性，也有考慮島彼此間的相關聯性與可能發生的法律衝突或是倫理疑慮，此等方式頗值得學習。而兩國國內民眾、官員以及學界、實務界的觀念也亟待提升。
2. 氣候變化確實對生物多樣性的保存、原住民文化與智識的保存有相關聯性。目前學界多以氣候變化對於生物多樣性的衝擊為關注的焦點，並以此發現脆弱度並準備相關調適的措施。但是似乎可以用保護與保存生物多樣性、原住民文化與智識的方向著手，考慮強化對氣候變化的控制與制訂調適策略與方法，給予制定控制氣候變化的方法、措施更多的支持。也可以適當的分配研究經費與資源。
3. 日本雖然是聯合國生物多樣性公約的會員，而且有數個議定書都在日本制定與成立，但是日本國內各級政府對於制訂相關對應生物多樣性公約

的內國法律卻是進度緩慢。目前對於提交給國際公約的遵約報告或是國家通訊內容，也多是政策宣示居多，內國法化與實際法制進展緩慢，甚至尚未推展。

4. 對於生物多樣性法律的研究與推展，日本目前的發展現況是著重在科技與專利部分的議題，對於少數民族文化保存、少數民族的認定、制度上的保護、活動區域的保存等等，態度比較保守且敏感。相對台灣對於原住民文化的保護（台灣甚至在行政部門有特別委員會的設置以及在立法部門有憲法保障的原住民委員席次的保留），日本的進展相對較為保守。
5. 日本國內關於環境法、國際環境法與原住民法的研究也因為司法考試的關係，學界與學生願意從事研究的人數較少。
6. 北海道的原住民族多為愛奴人，其他的原住民族尚未被承認，大多數居住在北海道的西南角落。新近因為北海道政府決定延長新幹線的鐵道長度到札幌市市區，新的鐵道路徑將會經過愛奴族的居住區域以及國家公園的所在地，引發當地人民對於環境保護以及原住民文化保存、經濟發展三者間關聯的爭論。
7. 日本北海道的減量政策與推動，由中央政府派駐北海道的辦公室負責監督與溝通，由北海道的政府負責推動，並監督札幌市的推動現況。
8. 新近北海道政府有制訂保護北海道的生物多樣性的法律草案，剛剛完成一次專家顧問的諮詢會議。鈴木光教授在會議中表明並堅持應該納入對於原住民文化的保留之法條，受到某種程度的反對。顯見日本學界與行政部門對於生物多樣性以及原住民文化的保留議題仍有成見，觀念上亦顯得保守。
9. 北海道政府對於鹿群數量的控制採取撲殺方式，今年的撲殺量已達 13 萬頭的數量。只是因為北海道地區因暖化的效果，造成鹿群可以食用的食物增加，加上沒有自然天敵的狀況下，鹿群數量已經突破六十萬頭，對於環境的影響以及農、林部門的發展造成一定的經濟壓力。撲殺的方式亦沒有依據法律的推定加以掩埋，而棄置野外的方式不僅造成公共衛生的疑慮，也造成食腐動物的死亡（因吃下含鉛的彈頭），意外造成生態的衝擊。建議撲殺的鹿肉經過一定殺毒、消菌程序之後可以行銷世界各地。

12/3 札幌市政府訪談結果：

1. 札幌市的能源政策基本上是依循國家的能源政策與法規為主，在福島核災之後，中央政府設定更嚴格的再生能源政策與法規的要求。

2. 在札幌市的再生能源建置是優先做太陽能計劃，而且現任市長在選舉過程中把太陽能發電板的設置變成政見，並且要把太陽能發電板的設置推廣到各級學校去。因為是政見，所以設置的機會可能性甚高。到目前達到 300 多校的設置，沒有跳票。
3. 民間裝置太陽能發電板有補助金（以戶為單位，平均為 12 萬日圓）。市政府每年編列給市民的補助金有一億六千多萬日圓/年（所有再生能源），企業為兩千四百多萬日圓/年。但是因為有預算法限制，補助的戶數有所限制，但是因為申請的案件太多，所以用抽籤的方法決定誰獲得補助。目前所有的預算都已經用罄，可見申請的案件量很多。
4. 目前札幌市正在推動的是針對各級學校已經裝設的太陽能發電裝置的避震效果，每年以 20 校的進度補強避震設施。
5. 再生能源的發展目前沒有法規支持發展計劃，一度電收購價格大約是 11 多日圓。有些是與電力公司直接簽約。電力收購價格不用 FIT 計算（四月才開始），再生能源使用量沒有目標，目前只有規劃在 2020 年增加住家的太陽能光電使用量達 20%，沒有規劃其他能源的原因是因為目前正在研發階段。
6. 札幌市未來應注重 landfill 的甲烷收集，因為一定會有垃圾，所以沼氣發電是札幌市未來可以發展的再生能源來源之一。鋰電池用量增加也會降低北電的供電。
7. 在都市減量的方式，札幌市環境局在車輛上注重的是噪音跟排放，所以沒有在碳黑減量或是溫室氣體減量的方式上努力。以前北海道的空氣品質也很糟，主因是工業以及家庭為取暖用燃燒廢棄物。是北海道先主張要控制空氣品質在推到中央要求立法控制。
8. 札幌市有大約 12 萬台的柴油車，日本柴油車引擎的設計先進，排放物質很少，而且比使用天然氣的汽車更少排放物質，更清淨。反而推動柴油車的使用是市政府政策推動的方向。生質柴油價格高，運送成本高，所以暫不推廣。
9. 札幌市都市的減量措施上，因為在冬天汽車的行走速度慢，排放汙染量更高。抑制手段：使用效能較好的車輛，訓練良好的駕駛習慣。
10. 日本的法規有強制規定在汽車製造商身上，是和汽車製造商商討後，以提升技術為前題的討論結果。以市民的角度，因有節能的效果，反而增加購買者的購買意願跟汽車銷售量，增加廠商願意提升技術的誘因。在中央政府，稅制也上加以補助。札幌市也有自己的獎勵制度。大眾捷運

系統在 1971 年建成，巴士都是柴油引擎居多，排放量比天然氣更低。

11. 札幌市目前沒有法規同時降低溫室氣體排放並增加生物多樣性，尚未有此一概念，也尚未制定措施。

12/4 北海道廳政府之討論結果：

1. 要遵守產經省的能源政策，但是風力發電在北海道比較有發展潛力。目前尚未定出發展目標。但是北海道比較有優勢的再生能源種類是太陽能發電，原因是已經具備數量上的規模。
2. 在農業與畜牧業，廳政府固定的回收率規定，有法制規範（稍後提供）。
3. 因為有多廢棄的土地和寒冷的氣候，北海道的溫室氣體排放量比全國平均值 1.7 倍高，運輸的排放也比全國平均值高 1.2 倍。
4. 主要目標是住宅與運輸部門，避免全球暖化，2008 年的北海道會議之後，北海道政府更注視減緩氣候變化的措施與方法。
5. 運輸部門，規定擁有交通工具的業者，要提出減量計劃，並要在年底要提交具體排放總量給廳政府。停車業者也要向使用者推廣降低車輛怠速的機會，賣場業者也要對其顧客推廣。有針對巴士公司加以規定。推廣 eco-drive 向個人駕駛教育優良駕駛習慣與技巧。教練也是！
6. 對於受規範的對象，北海道廳政府設有具體目標，凡使用量超過 1,500 KL/year 石油使用量的公司都受節能法規範。
7. 北海道廳政府已經開始制定生物多樣性保護的法律，已經有草案並召開專家學者會談。但是尚未把減碳與生物多樣性保護一起思考。

三、建議

北海道的自然環境與台灣類似之處是四面環海，能源使用的習慣部分也很類似。而且本計畫主持人是第一位學者前往北海道廳政府以及札幌市政府訪問減量與生物多樣性保育的學者，北海道地區對於生物多樣性保護與都市減量部分跟我國也很類似，都處於初始發展階段。因此未來有強化交流與學習的機會，建議可以增加訪問與交流的次數。北海道有許多國際公約登記保育的溼地，也有許多國際會議的經驗，在資訊與資料上有許多值得我們參考與學習之處。

四、其他

攜帶回的資料目錄如下：

北海道地球暖化因應計畫

北海道節能與新能源促進行動計畫【第Ⅱ期】

北海道生物多樣性保護相關條例(暫名)草案

北海道生物多樣性保護相關條例(暫名)

草案

I 總則

1.目的

本條例以環保基本條例為基礎，訂定維護生物多樣性相關基本準則，明定北海道事業機構、居民及民間團體的責任義務，透過實施生物多樣性保護的相關政策及訂定推動生物多樣性的其他必要措施，以達成實現人與自然共存的豐饒環境，並確保現在及未來的居民健康的文明生活之目的。

2.定義

定義必要的用語。

3.基本原則

- (1)生物多樣性的保護，是指規劃野生物種的保存的同時，各式各樣自然環境必須依據地域的自然社會條件給予保護。
- (2)生物多樣性的利用，指在降低及避免影響生物多樣性為前提下，持續利用自然資源的可能性。
- (3)生物多樣性的保護及持續的可利用性，是以各式各樣的主體以及生物多樣性相關科學知識及情報的累積與共有為前提。
- (4)生物多樣性的保護及持續的可利用性，在預防工作及事業接手後，須將掌握的狀況結果反映出，並採取對應的工作方式。
- (5)生物多樣性的保護及持續的可利用性，是以長期觀點在生態系的維護及再生方面努力。
- (6)生物多樣性的保護及持續的可利用性，是包含對於周遭的自然環境以及文化價值的保護。
- (7)生物多樣性的保護及持續的可利用性的進行，對於全球暖化防止有所助益。

4.北海道行政區(簡稱北海道)責任義務

- (1)北海道應綜理生物多樣性的保護及持續的可利用性之相關計畫、制定與實

施。

- (2)北海道應聯合國家、市鎮村、事業者、北海道居民及民間團體共同努力。
- (3)對於市鎮村政策的實施，北海道應盡力提供必要的支援。
- (4)作為和該項業務相關的北海道政府，應努力帶頭進行生物多樣性的保護及可利用性的持續。

5.事業機構的責任業務

- (1)事業機構應掌握本身事業活動對生物多樣性的影響。
- (2)事業機構應謀求與業界及其他關係人合作，努力降低及避免對生物多樣性的衝擊及維護持續利用的可能性。
- (3)事業機構配合北海道政府實施政策的責任義務。

6.居民等的責任義務

- (1)居民應在日常生活中努力降低及避免對生物多樣性的衝擊及維護持續利用的可能性。
- (2)居民及民間團體在自行降低及避免對生物多樣性的衝擊及維護持續利用的可能性的同時，也有配合北海道政府實施政策的責任義務。
- (3)居民及暫時居留者，在郊外活動時應考慮對該區域生物多樣性的保護。
- (4)暫時居留者有配合北海道政府實施政策的責任義務。

7.適當的分工

北海道政府、事業機構、居民及民間團體，在國家、市鎮村、事業者、北海道居民及民間團體適當的分工下，致力於生物多樣性的保護及持續的可利用性。

8.財產權的尊重等

在條例適用的範圍，仍須尊重關係人的所有權及其他財產權、國土安全及其他公益並做適當調整。

II 基本政策

9. 生物多樣性保全計畫

- (1)知事(同市長、縣長身分) 應綜理生物多樣性的保護及持續的可利用性之相關計畫、制定與實施。
- (2)計畫依下列事項訂定。

- ㉑與生物多樣性的保護及持續的可利用性相關之目標
- ㉒綜理生物多樣性的保護及持續的可利用性相關之對策
- ㉓生態系，物種間及物種內多樣性保護的相關事項
- ㉔與生物多樣性的保護及持續的可利用性之其他相關重要事項
- ㉕鳥獸的保護管理相關事項
- ㉖外來物種方案推動之相關事項

(3)在計畫的訂定或者變更時，知事須採取讓居民能夠反映意見的措施。

(4)在計畫的訂定或者變更時，知事須聽取環境審議會的意見。

(5)計畫的訂定或者變更時，須立即公告。

(6)知事須定期評估計畫推動情況，並公告結果。

10.調查研究的推動

(1)北海道政府應定期進行外來種與稀有野生動植物活動及繁衍等狀況調查，並與居民、民間團體及研究機關等合作，以謀求相關科學知識的累積。

(2)北海道政府應將調查結果及科學知識適切的運用。

11.居民等理解的促進

(1)為加強事業機構及居民的了解，北海道政府應提供生物多樣性保護等相關資訊。

(2)為加強事業機構，居民及民間團體的了解，北海道政府應致力提供廣泛的調查結果及科學知識。

(3)為加強居民的了解，北海道政府應致力提供與大自然接觸的場所與機會。

12.生物多樣性保護重要區域等

(1)在生物多樣性保護方面，北海道政府應彙整高度重要區域相關情報並公告。

(2)對於認定需提升自主關心的高度重要區域，北海道政府應提供事業機構對於生物多樣性保護相關的建言或指導。

13.地方性生物多樣性保護活動的推展

(1)北海道政府應與國家、市鎮村、事業者、北海道居民、民間團體及研究機關等各地的主體合作，並聯合推動與生物多樣性保護及持續的可利用性之活動。

(2)北海道政府應根據與市鎮村合作推動地方促進生物多樣性保護之相關法令[平成22年(2010年)法律第72號]，在聯合地區規劃保育活動計畫時，盡力提供

情報等相關幫助。

(3) 北海道政府應表揚在生物多樣性保護及持續的可利用性方面有顯著功勞者。

III 為推動生物多樣性保護之政策

III-1 生物多樣性維持回復事業

14 生物多樣性維持回復事業

- (1) 認定生物多樣性之保護為必要時，知事應展開生物多樣性維持回復事業。
- (2) 為適當實施生物多樣性維持回復事業，知事應聽取環境審議會意見以訂定生物多樣性回復事業計畫。
- (3) 生物多樣性回復事業計畫，應訂定包含工作目標、區域、內容等必要事項。

15. 認定生物多樣性維持回復事業等

北海道政府以外者，凡經確認符合生物多樣性回復事業計畫宗旨且被認可，亦可執行生物多樣性回復事業。

16. 北海道立自然公園條例之特例

認可之生物多樣性回復事業者，准許在道立自然公園的特別地域內進行被認可生之物多樣性回復工作，又，在普通地區內，進行被認可之生物多樣性回復工作，不需提出申報。

17. 北海道自然環境等保全條例之特例

認可之生物多樣性回復事業者，准許在道內自然環境保育地區的特別地域內進行被認可生之物多樣性回復工作，又，在普通地區內，進行被認可之生物多樣性回復工作，不需提出申報。

III-2 鳥獸的保護管理

18. 鳥獸保育管理的推動

北海道政府應配合適切鳥獸保育及狩獵之相關法律(平成 14 年法律第 88 號。以下稱為「鳥獸保護法」)，對鳥獸採取必要的適切保護管理措施。

19. 被害的防止

(1)對於特定鳥獸個體數顯著增加，對生態系造成危害的情況，北海道政府應採取必要的防止的措施。

(2)北海道政府應規畫高效率、高成果的鳥獸捕獲技術開發及有效活用被捕獲的鳥獸。

20.人才的育成

北海道政府應盡力培育地區擔任鳥獸保護管理的適切人才。

21.防止餵食行為

(1)北海道政府應盡力啟發大眾，以防止餵食鳥獸使之安逸的行為。

(2)當認定對生態系為必要之破壞預防時，知事應對餵食鳥獸者進行相關指導措施。

22.指定給餌行為訂定等

知事應聽取環境審議會意見，訂定出被認定可能會產生生態系危害的餵食行為。

23.指定給餌行為之禁止

任何人，除基於鳥獸保護法許可捕獲的情況除外，不允許有指定給餌之行為。

24.勸告

對於 23 條之指定給餌行為者，或 70 條有該項行為卻拒絕相關調查、妨礙或迴避者，知事應對其採取必要之勸告措施。

25.公告

(1)對於已勸告之人員，無正當理由卻不聽從勸告時，知事可將其意思公告。

(2)知事在執行公告前，必須預先給予該員或其代理人表述意見的機會。

26.傳染病之對策

北海道政府對於可能危及生態系的人畜共通傳染病，應收集發生狀況相關之情報，且進行調查鳥獸傳染的狀況及實施感染預防之必要因應措施等。

III-3 外來種對策

27.外來種對策基本方針

知事應聽取環境審議會意見以訂定外來種對策相關之基本方針。

28.指定外來種的訂定

知事應聽取環境審議會意見，訂定對於有危害生態系或有其可能性的指定外來種。

29.飼養者責任義務

指定外來種的飼養者(含飼養、栽培、保管或運送者)，須避免有逃出、逃逸狀況，適切的飼養。

30.建議與指導

對於指定外來者的飼養者，知事應提供必要的建議及指導。

31.指定外來種野放禁止

任何人皆不可將指定外來種之個體於原本棲息地以外處野放或種植，也不可散播其種子。

32.指定外來種個體的防止與消除

對於有危害生態系或有其可能性的指定外來種，北海道政府應盡力採取防止與消除等該指定外來種個體之必要措施。

33.土地的進入等

對於 32 條，有關指定外來種個體的防止與消除必要有要時，知事之職員可進入他人土地，進行指定外來種的捕獲、採取等行為。

34.損失補償

對於因 33 條行為而蒙受損失者，北海道政府應對一般會造成的損失予以補償。

35.勸告

對於 31 條之野放指定外來種者，或 70 條有該項行為卻拒絕相關調查、妨礙或迴避者，知事應對其採取必要之勸告措施。

36.公告

- (1)對於已勸告之人員，無正當理由卻不聽從勸告時，知事可將其意思公告。
- (2)知事在執行公告前，必須預先給予該員或其代理人表述意見的機會。

III-4 稀有種對策

37.稀有野生動植物種保護基本方針

知事應聽取環境審議會意見以訂定稀有野生動植物種對策相關之基本方針。

38.指定稀有野生動植物種及特有稀少野生動植物種的訂定

知事應聽取環境審議會意見，以訂定須給予特別保護之稀有野生動植物種，及轉讓時須監視之指定稀有野生動植物種。

39.個體擁有者的義務

指定稀有野生動植物種個體的所有者及佔有者，應妥善對待。

40.建議與指導

對於指定稀有野生動植物種個體的所有者及佔有者，知事應提供必要的建議及指導。

41.捕獲等的禁止

除條例訂定的行為，禁止捕捉指定稀有野生動植物種之活體。

42.持有等的禁止

對於違反禁止捕抓條例而捕獲的個體，禁止持有、轉讓或接受等。

43.捕獲等的許可

因學術研究目的而須補抓野生動植物種活體者，須先獲得知事之許可。

44.許可申請及許可證等

申請許可者，依規定申請許可，並隨身攜帶許可證。

45.許可標準

知事訂定不許可之標準。

46.許可條件

為保護稀有野生動植物種，知事可附加許可條件。

47.捕抓許可人員的遵守事項

許可之捕獲者，須將捕獲之個體收容於妥當的飼養栽培等適當對待。

48.對於捕抓許可人員之措施命令等

(1)當許可人員違反 46 之條件或 47 之遵守事項時，知事有權下令必要之措施。

(2)對於違反條例規定之許可人員，知事可取消其許可。

49.特定稀有種事業之登記

特定稀有種事業(伴隨特定稀有野生動植物種轉讓業務之事業)經營者，應接受知事之登記。

50.登記申請及登記證等

特定稀有種事業者，應將登記證張貼於設施明顯處，備妥及保存帳簿。

51.登記之否決

知事訂定否決特定稀有種事業登記之事項。

52.變更等申報

特定稀有種事業者，若商標、名稱、姓名有所改變時，應向知事提出申報。

53.特定稀有種事業者登記簿之閱覽

知事須提供特定稀有種事業者予大眾閱覽。

54.帳簿備查等

特定稀有種事業者，須保存帳簿以備查。

55.登記之註銷

其登記之效力消滅時，知事須註銷登記簿上登記。

56.對於特定稀有種事業者之指導等

- (1)對於未準備帳簿以備查之特定稀有種事業者，知事須給予必要指導。
- (2)對於以不正當手段而登記者，知事有權取消其登記。

57.土地所有者等的義務

土地的所有者或占有者，於利用土地時，須留意對於指定稀有野生動植物種的保護。

58.建議與指導

對於土地的所有者或占有者，為保護指定稀有野生動植物種，知事應提供土地利用方法相關事項必要的建議及指導。

59.棲息地等保護區

知事應訂定指定稀有野生動植物種個體的棲息地及生育地為保護區。

60.管理地區

為保護棲息地等保護區內的指定稀有野生動植物種，知事應將認定有必要的區域訂定為管理地區，在管理地區內特定行為需要許可才可執行。

61.限制進入地區

對於管理地區內認定有特別保護規畫之必要的場所，知事應訂定限制進入的地區，於知事所訂定的期間內，任何人皆不可進入該限制區域。

62.監視地區

欲在棲息地等保護區內的管理地區以外的部分(監視地區)進行特定行為者，須預先向知事提出。

63.措施命令等

- (1)對於欲在管理地區或監視地區內執行特定行為者，知事應指導實施方法。
- (2)對於無許可且未提出申請而執行特定行為者，知事有權命令將其恢復原狀或進行其他必要之措施。

64.實地調查

知事為訂定棲息地等保護區、管理地區或限制進入地區而進行實地調查時，在必要的限度內，職員可進入他人的土地。

65.損失之補償

對於為了在管理地區內不被允許的行為、為了許可而付有其他條件或為了在監視地區被禁止申請或受到限制命令而蒙受損失者，知事應對一般會造成的損失予以補償。

IV 推動體制的整備

66. 推動體制的整備

北海道政府對於生物多樣性的保護及持續的可利用性相關的政策，應整理準備綜合調整及推動的體制。

67.國家及其他地方公共團體的協力

北海道政府在生物多樣性的保護及持續的可利用性相關的政策制定與實施方面，應努力與國家等共同合作。

68.從事取締工作的職員

對於職員內的生物多樣性保護取締員，知事應根據條例給予一部分可行使之權限。

69.生物多樣性保護監視員

為執行稀有野生動植物種的保護及指定外來種驅除相關之監視與指導，知事應設置生物多樣性保護監視員。

V 其他

70.報告徵收及即進入檢查等

在條例實行有必要時，知事可求取報告或進行進入之檢查。

71.財政方面措施

北海道政府應盡力解釋對於生物多樣性的保護及持續的可利用性相關的政策推動而採取之必要財政措施。

72.國家等相關特例

國家、北海道機關、與北海道以外的地方公共團體的事物事業相關，除一部分規定適用以外，應訂定捕獲國家機關等指定稀有野生動植物種活體時的協議。

73.規則的委任

須訂定條例施行相關必要事項之規則。

74.罰則

條例施行相關必要罰則之訂定。

國科會補助專題研究計畫成果報告自 評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值(簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性)、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標(請說明，以100字為限)

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文：已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利：已獲得 申請中 無

技轉：已技轉 洽談中 無

其他：(以100字為限)

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值(簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性)(以500字為限)

本研究計畫在國內係第一個研究案將低碳都市與生物多樣性議題結合的跨主題法律研究計畫。本計畫首先確定低碳「都市」一詞欠缺法律定義，未來需要在相關法律上進行定義。其次，確定國家與地方均應制定法定溫室氣體減量目標，才能公正的評估減量成效。第三，我國國家與城市的減量方式均以控制人為溫室氣體排放源為主，並沒有考量將生物系統服務的功能納入減量的成效之中。第四，目前國內與低碳示範都市所強調的綠化與植樹的活動，偏向技術面的數量與面積擴大，強調養護與維護的重要，與增加生物多樣性無直接關連。第六，未來應該考量並學習以生態系統服務為基礎的減量方式，並將減量活動納入國家氣候變遷調適政策之一。本計畫的研究成果可以提供國內法律學界對於氣候變遷與生物多樣性議題深入研究的資料來源，更擴大跨領域合作的基礎。本研究計畫成果亦可提供中央政府進行氣候變遷減量活動的制度設計參考，也可以提供現行低碳示範都市的地方政府充分的資料參考以及政策修改方向，確實具備學術與實用的價值。

國科會補助專題研究計畫移地研究心得報告

日期：101 年 12 月 06 日

| | | | |
|--------|-------------------------------|---------|-------------------------|
| 計畫編號 | NSC—102—2410—H—005—017 | | |
| 計畫名稱 | 推展低碳都市與增加都市生物多樣性之法制整合研究 | | |
| 出國人員姓名 | 蘇義淵 | 服務機構及職稱 | 國立中興大學法律系助理教授 |
| 出國時間 | 101 年 11 月 29 日 至 12 月 4 日 | 出國地點 | 北海道廳政府、札幌市市政府及北海道大學法學院等 |

一、 移地研究過程

11/29

地點：北海道大學法學院

拜訪對象：Suzuki Ken(鈴木賢)教授

訪談內容：

對於北海道大學法學院以及中興大學人文暨社會中心、法政學位未來交流的推動計劃。是否明年應由中興大學邀請北海道大學法學院的教員來台交流？

如何促成學生也參與兩校教員的交流？並且應促成訪問學者的交流機會以及經費。

11/30

地點：北海學苑大學法學院

拜訪對象：Suzuki Kimura(鈴木光)教授

鈴木光教授是日本國內少數專研生物多樣性法律的年輕學者。而且也擔任北海道政府關於生物多樣性保護等法律制定過程的專家顧問。研究的議題與本子計劃有很大的相關聯。此次拜訪日本北海道的道廳政府以及札幌市政府等公家單位，均仰賴鈴木光教授居中協調聯繫，因此是本次訪問行程的重要訪談對象。

訪談內容：

1. 北海道地區擁有豐富的天然資源，也有數個國家公園以及世界自然遺址。法律學門有多少位教授是以生物多樣性最為研究主題？在北海道地區是以哪些議題為研究重點？
2. 北海道地區有少數民族或原住民居住，日本政府以及學界對於保護生物多樣性以及原住民文化保護的態度為何？有哪些法律制度被制定加以支持？
3. 北海道地區的生物控制方式為何？目前控制狀況？
4. 北海道政府如何將節能減碳的方法、措施與保護生物多樣性結合？有哪些具體的做法與法律制度？鈴木光教授考慮申請中興大學人文暨社會中心的訪問學者，期間約半年或一年，將討論撰寫研究計

劃的方向與議題。

12/3 (Monday)

拜訪時間：10:00 AM--12:00 Noon

拜訪地點：札幌市政府（札幌市役所）環境局環境都市推進部eco-energy推進課，札幌市政府12樓。

拜訪對象：奧山甫先生、前野良史先生、藤原紀昭先生。

訪談內容：

1. 札幌市政府目前正在推廣的再生能源為何？
2. 札幌市政府如何降低運輸部門的溫室氣體排放量？
3. 札幌市政府用來管制溫室氣體排放的法規為何？
4. 札幌市政府採用何種方式以控制都市內的溫室氣體排放並且增加生物多樣性？有何具體措施。

12/4 (Tuesday)

拜訪時間：10:00AM -- 12:00Noon

拜訪地點：北海道政府（北海道庁）本庁舎8樓，北海道政府經濟部環境energy室、北海道政府環境生活部環境推進課、北海道政府經濟部。

拜訪對象：新井田順也、佐佐木浩司先生、小川雅人先生，ISHIMURA Akiko 小姐。

訪談內容：

1. 北海道廳政府目前正在推廣的再生能源為何？
2. 北海道廳政府如何降低運輸部門的溫室氣體排放量？
3. 北海道廳政府用來管制溫室氣體排放的法規為何？
4. 北海道廳政府採用何種方式以控制都市內的溫室氣體排放並且增加生物多樣性？有何具體措施。

二、研究成果

11/29 之討論結果：

原則上可行，兩校關係源遠流長，更應該透過訪問方式強化關係。教員交流一事則由鈴木教授詢問其他教員意願後再行商議。目前可以來訪的日期有三個方案。(1) 三月份的二十日至二十六日之間，(2) 五月份第三個星期，(3) 六月份之第三個星期。目前由鈴木教授跟北海道大學法學院新任院長討論後定案。原則上由我方負責北海道大學來訪教授之機票與食宿、交通等費用，博士生與研究生之費用由北海道大學負擔。

11/30 之討論結果：

1. 氣候變遷的衝擊確實會對生物多樣性、原住民文化連帶產生影響。日本學界與社會的發展現象與台灣類似，不僅欠缺在倫理層面的討論，也經常把上述的問題當成是個別的議題加以研究，沒有串聯或作相關延伸。相較歐美的研究與討論經常從倫理的顧慮開始著手，依次討論氣候變化與生物多樣性、荒漠化、食品安全、原住民文化與智識保護等問題，有一套思想貫穿，法制的制定也有連貫性，也有考慮島彼此間的相關聯性與可能發生的法律衝突或是倫理疑慮，此等方式頗值得學習。而兩國國內民眾、官員以及學界、實務界的觀念也亟待提升。
2. 氣候變化確實對生物多樣性的保存、原住民文化與智識的保存有相關聯性。目前學界多以氣

候變化對於生物多樣性的衝擊為關注的焦點，並以此發現脆弱度並準備相關調適的措施。但是似乎可以用保護與保存生物多樣性、原住民文化與智識的方向著手，考慮強化對氣候變化的控制與制訂調適策略與方法，給予制定控制氣候變化的方法、措施更多的支持。也可以適當的分配研究經費與資源。

3. 日本雖然是聯合國生物多樣性公約的會員，而且有數個議定書都在日本制定與成立，但是日本國內各級政府對於制訂相關對應生物多樣性公約的內國法律卻是進度緩慢。目前對於提交給國際公約的遵約報告或是國家通訊內容，也多是政策宣示居多，內國法化與實際法制進展緩慢，甚至尚未推展。
4. 對於生物多樣性法律的研究與推展，日本目前的發展現況是著重在科技與專利部分的議題，對於少數民族文化保存、少數民族的認定、制度上的保護、活動區域的保存等等，態度比較保守且敏感。相對台灣對於原住民文化的保護（台灣甚至在行政部門有特別委員會的設置以及在立法部門有憲法保障的原住民委員席次的保留），日本的進展相對較為保守。
5. 日本國內關於環境法、國際環境法與原住民法的研究也因為司法考試的關係，學界與學生願意從事研究的人數較少。
6. 北海道的原住民族多為愛奴人，其他的原住民族尚未被承認，大多數居住在北海道的西南角落。新近因為北海道政府決定延長新幹線的鐵道長度到札幌市市區，新的鐵道路徑將會經過愛奴族的居住區域以及國家公園的所在地，引發當地人民對於環境保護以及原住民文化保存、經濟發展三者間關聯的爭論。
7. 日本北海道的減量政策與推動，由中央政府派駐北海道的辦公室負責監督與溝通，由北海道的政府負責推動，並監督札幌市的推動現況。
8. 新近北海道政府有制訂保護北海道的生物多樣性的法律草案，剛剛完成一次專家顧問的諮詢會議。鈴木光教授在會議中表明並堅持應該納入對於原住民文化的保留之法條，受到某種程度的反對。顯見日本學界與行政部門對於生物多樣性以及原住民文化的保留議題仍有成見，觀念上亦顯得保守。
9. 北海道政府對於鹿群數量的控制採取撲殺方式，今年的撲殺量已達 13 萬頭的數量。只是因為北海道地區因暖化的效果，造成鹿群可以食用的食物增加，加上沒有自然天敵的狀況下，鹿群數量已經突破六十萬頭，對於環境的影響以及農、林部門的發展造成一定的經濟壓力。撲殺的方式亦沒有依據法律的推定加以掩埋，而棄置野外的方式不僅造成公共衛生的疑慮，也造成食腐動物的死亡（因吃下含鉛的彈頭），意外造成生態的衝擊。建議撲殺的鹿肉經過一定殺毒、消菌程序之後可以行銷世界各地。

12/3 札幌市政府訪談結果：

1. 札幌市的能源政策基本上是依循國家的能源政策與法規為主，在福島核災之後，中央政府設定更嚴格的再生能源政策與法規的要求。
2. 在札幌市的再生能源建置是優先做太陽能計劃，而且現任市長在選舉過程中把太陽能發電板的設置變成政見，並且要把太陽能發電板的設置推廣到各級學校去。因為是政見，所以設置的機會可能性甚高。到目前達到 300 多校的設置，沒有跳票。
3. 民間裝置太陽能發電板有補助金（以戶為單位，平均為 12 萬日圓）。市政府每年編列給市民的補助金有一億六千多萬日圓/年（所有再生能源），企業為兩千四百多萬日圓/年。但是因為有預算法限制，補助的戶數有所限制，但是因為申請的案件太多，所以用抽籤的方法決定誰獲得補助。目前所有的預算都已經用罄，可見申請的案件量很多。
4. 目前札幌市正在推動的是針對各級學校已經裝設的太陽能發電裝置的避震效果，每年以 20

校的進度補強避震設施。

- 5.再生能源的發展目前沒有法規支持發展計劃，一度電收購價格大約是 11 多日圓。有些是與電力公司直接簽約。電力收購價格不用 F I T 計算（四月才開始），再生能源使用量沒有目標，目前只有規劃在 2020 年增加住家的太陽能光電使用量達 20%，沒有規劃其他能源的原因是因為目前正在研發階段。
- 6.札幌市未來應注重 landfill 的甲烷收集，因為一定會有垃圾，所以沼氣發電是札幌市未來可以發展的再生能源來源之一。鋰電池用量增加也會降低北電的供電。
- 7.在都市減量的方式，札幌市環境局在車輛上注重的是噪音跟排放，所以沒有在碳黑減量或是溫室氣體減量的方式上努力。以前北海道的空氣品質也很糟，主因是工業以及家庭為取暖用燃燒廢棄物。是北海道先主張要控制空氣品質在推到中央要求立法控制。
- 8.札幌市有大約 12 萬台的柴油車，日本柴油車引擎的設計先進，排放物質很少，而且比使用天然氣的汽車更少排放物質，更清淨。反而推動柴油車的使用是市政府政策推動的方向。生質柴油價格高，運送成本高，所以暫不推廣。
9. 札幌市都市的減量措施上，因為在冬天汽車的行走速度慢，排放汙染量更高。抑制手段：使用效能較好的車輛，訓練良好的駕駛習慣。
- 10.日本的法規有強制規定在汽車製造商身上，是和汽車製造商商討後，以提升技術為前題的討論結果。以市民的角度，因有節能的效果，反而增加購買者的購買意願跟汽車銷售量，增加廠商願意提升技術的誘因。在中央政府，稅制也上加以補助。札幌市也有自己的獎勵制度。大眾捷運系統在 1971 年建成，巴士都是柴油引擎居多，排放量比天然氣更低。
- 11.札幌市目前沒有法規同時降低溫室氣體排放並增加生物多樣性，尚未有此一概念，也尚未制定措施。

12/4 北海道廳政府之討論結果：

- 1.要遵守產經省的能源政策，但是風力發電在北海道比較有發展潛力。目前尚未定出發展目標。但是北海道比較有優勢的再生能源種類是太陽能發電，原因是已經具備數量上的規模。
- 2.在農業與畜牧業，廳政府固定的回收率規定，有法制規範（稍後提供）。
- 3.因為有多廢棄的土地和寒冷的氣候，北海道的溫室氣體排放量比全國平均值 1.7 倍高，運輸的排放也比全國平均值高 1.2 倍。
- 4.主要目標是住宅與運輸部門，避免全球暖化，2008 年的北海道會議之後，北海道政府更注視減緩氣候變化的措施與方法。
- 5.運輸部門，規定擁有交通工具的業者，要提出減量計劃，並要在年底要提交具體排放總量給廳政府。停車業者也要向使用者推廣降低車輛怠速的機會，賣場業者也要對其顧客推廣。有針對巴士公司加以規定。推廣 eco-drive 向個人駕駛教育優良駕駛習慣與技巧。教練也是！
- 6.對於受規範的對象，北海道廳政府設有具體目標，凡使用量超過 1,500 KL/ year 石油使用量的公司都受節能法規範。
- 7.北海道廳政府已經開始制定生物多樣性保護的法律，已經有草案並召開專家學者會談。但是尚未把減碳與生物多樣性保護一起思考。

三、 建議

北海道的自然環境與台灣類似之處是四面環海，能源使用的習慣部分也很類似。而且本計畫

主持人是第一位學者前往北海道廳政府以及札幌市政府訪問減量與生物多樣性保育的學者，北海道地區對於生物多樣性保護與都市減量部分跟我國也很類似，都處於初始發展階段。因此未來有強化交流與學習的機會，建議可以增加訪問與交流的次數。北海道有許多國際公約登記保育的溼地，也有許多國際會議的經驗，在資訊與資料上有許多值得我們參考與學習之處。

四、其他

攜帶回的資料目錄如下：

北海道地球暖化因應計畫

北海道節能與新能源促進行動計畫【第Ⅱ期】

北海道生物多樣性保護相關條例(暫名) 草案（已翻譯為中文）

北海道生物多樣性保護相關條例(暫名) 草案

I 總則

1.目的

本條例以環保基本條例為基礎，訂定維護生物多樣性相關基本準則，明定北海道事業機構、居民及民間團體的責任義務，透過實施生物多樣性保護的相關政策及訂定推動生物多樣性的其他必要措施，以達成實現人與自然共存的豐饒環境，並確保現在及未來的居民健康的文明生活之目的。

2.定義

定義必要的用語。

3.基本原則

- (1)生物多樣性的保護，是指規劃野生物種的保存的同時，各式各樣自然環境必須依據地域的自然社會條件給予保護。
- (2)生物多樣性的利用，指在降低及避免影響生物多樣性為前提下，持續利用自然資源的可能性。
- (3)生物多樣性的保護及持續的可利用性，是以各式各樣的主體以及生物多樣性相關科學知識及情報的累積與共有為前提。
- (4)生物多樣性的保護及持續的可利用性，在預防工作及事業接手後，須將掌握的狀況結果反映出，並採取對應的工作方式。
- (5)生物多樣性的保護及持續的可利用性，是以長期觀點在生態系的維護及再生方面努力。
- (6)生物多樣性的保護及持續的可利用性，是包含對於周遭的自然環境以及文化價值的保護。
- (7)生物多樣性的保護及持續的可利用性的進行，對於全球暖化防止有所助益。

4.北海道行政區(簡稱北海道)責任義務

- (1)北海道應綜理生物多樣性的保護及持續的可利用性之相關計畫、制定與實施。
- (2)北海道應聯合國家、市鎮村、事業者、北海道居民及民間團體共同努力。
- (3)對於市鎮村政策的實施，北海道應盡力提供必要的支援。
- (4)作為和該項業務相關的北海道政府，應努力帶頭進行生物多樣性的保護及可利用性的持續。

5.事業機構的責任業務

- (1)事業機構應掌握本身事業活動對生物多樣性的影響。
- (2)事業機構應謀求與業界及其他關係人合作，努力降低及避免對生物多樣性的衝擊及維護持續利用的可能性。
- (3)事業機構配合北海道政府實施政策的責任義務。

6.居民等的責任義務

- (1)居民應在日常生活中努力降低及避免對生物多樣性的衝擊及維護持續利用的可能性。
- (2)居民及民間團體在自行降低及避免對生物多樣性的衝擊及維護持續利用的可能性的同時，也有配合北海道政府實施政策的責任義務。
- (3)居民及暫時居留者，在郊外活動時應考慮對該區域生物多樣性的保護。

(4)暫時居留者有配合北海道政府實行政策的責任義務。

7.適當的分工

北海道政府、事業機構、居民及民間團體，在國家、市鎮村、事業者、北海道居民及民間團體適當的分工下，致力於生物多樣性的保護及持續的可利用性。

8.財產權的尊重等

在條例適用的範圍，仍須尊重關係人的所有權及其他財產權、國土安全及其他公益並做適當調整。

II 基本政策

9. 生物多樣性保全計畫

(1)知事(同市長、縣長身分) 應綜理生物多樣性的保護及持續的可利用性之相關計畫、制定與實施。

(2)計畫依下列事項訂定。

- ①與生物多樣性的保護及持續的可利用性相關之目標
- ②綜理生物多樣性的保護及持續的可利用性相關之對策
- ③生態系，物種間及物種內多樣性保護的相關事項
- ④與生物多樣性的保護及持續的可利用性之其他相關重要事項
- ⑤鳥獸的保護管理相關事項
- ⑥外來物種方案推動之相關事項

(3)在計畫的訂定或者變更時，知事須採取讓居民能夠反映意見的措施。

(4)在計畫的訂定或者變更時，知事須聽取環境審議會的意見。

(5)計畫的訂定或者變更時，須立即公告。

(6)知事須定期評估計畫推動情況，並公告結果。

10.調查研究的推動

(1)北海道政府應定期進行外來種與稀有野生動植物活動及繁衍等狀況調查，並與居民、民間團體及研究機關等合作，以謀求相關科學知識的累積。

(2)北海道政府應將調查結果及科學知識適切的運用。

11.居民等理解的促進

(1)為加強事業機構及居民的了解，北海道政府應提供生物多樣性保護等相關資訊。

(2)為加強事業機構，居民及民間團體的了解，北海道政府應致力提供廣泛的調查結果及科學知識。

(3)為加強居民的了解，北海道政府應致力提供與大自然接觸的場所與機會。

12.生物多樣性保護重要區域等

(1)在生物多樣性保護方面，北海道政府應彙整高度重要區域相關情報並公告。

(2)對於認定需提升自主關心的高度重要區域，北海道政府應提供事業機構對於生物多樣性保護相關的建言或指導。

13.地方性生物多樣性保護活動的推展

(1)北海道政府應與國家、市鎮村、事業者、北海道居民、民間團體及研究機關等各地的主體合作，並聯合推動與生物多樣性保護及持續的可利用性之活動。

(2)北海道政府應根據與市鎮村合作推動地方促進生物多樣性保護之相關法令[平成 22 年(2010 年)法律第 72 號]，在聯合地區規劃保育活動計畫時，盡力提供情報等相關幫助。

(3) 北海道政府應表揚在生物多樣性保護及持續的可利用性方面有顯著功勞者。

III 為推動生物多樣性保護之政策

III-1 生物多樣性維持回復事業

14 生物多樣性維持回復事業

(1)認定生物多樣性之保護為必要時，知事應展開生物多樣性維持回復事業。

(2)為適當實施生物多樣性維持回復事業，知事應聽取環境審議會意見以訂定生物多樣性回復事業計畫。

(3)生物多樣性回復事業計畫，應訂定包含工作目標、區域、內容等必要事項。

15.認定生物多樣性維持回復事業等

北海道政府以外者，凡經確認符合生物多樣性回復事業計畫宗旨且被認可，亦可執行生物多樣性回復事業。

16.北海道立自然公園條例之特例

認可之生物多樣性回復事業者，准許在道立自然公園的特別地域內進行被認可生之物多樣性回復工作，又，在普通地區內，進行被認可之生物多樣性回復工作，不需提出申報。

17.北海道自然環境等保全條例之特例

認可之生物多樣性回復事業者，准許在道內自然環境保育地區的特別地域內進行被認可生之物多樣性回復工作，又，在普通地區內，進行被認可之生物多樣性回復工作，不需提出申報。

III-2 鳥獸的保護管理

18.鳥獸保育管理的推動

北海道政府應配合適切鳥獸保育及狩獵之相關法律(平成 14 年法律第 88 號。以下稱為「鳥獸保護法」)，對鳥獸採取必要的適切保護管理措施。

19.被害的防止

(1)對於特定鳥獸個體數顯著增加，對生態系造成危害的情況，北海道政府應採取必要的防止的措施。

(2)北海道政府應規畫高效率、高成果的鳥獸捕獲技術開發及有效活用被捕獲的鳥獸。

20.人才的育成

北海道政府應盡力培育地區擔任鳥獸保護管理的適切人才。

21.防止餵食行為

(1)北海道政府應盡力啟發大眾，以防止餵食鳥獸使之安逸的行為。

(2)當認定對生態系為必要之破壞預防時，知事應對餵食鳥獸者進行相關指導措施。

22.指定給餌行為訂定等

知事應聽取環境審議會意見，訂定出被認定可能會產生生態系危害的餵食行為。

23.指定給餌行為之禁止

任何人，除基於鳥獸保護法許可捕獲的情況除外，不允許有指定給餌之行為。

24.勸告

對於 23 條之指定給餌行為者，或 70 條有該項行為卻拒絕相關調查、妨礙或迴避者，知事應對其採取必要之勸告措施。

25.公告

(1)對於已勸告之人員，無正當理由卻不聽從勸告時，知事可將其意思公告。

(2)知事在執行公告前，必須預先給予該員或其代理人表述意見的機會。

26.傳染病之對策

北海道政府對於可能危及生態系的人畜共通傳染病，應收集發生狀況相關之情報，且進行調查鳥獸傳染的狀況及實施感染預防之必要因應措施等。

III-3 外來種對策

27.外來種對策基本方針

知事應聽取環境審議會意見以訂定外來種對策相關之基本方針。

28.指定外來種的訂定

知事應聽取環境審議會意見，訂定對於有危害生態系或有其可能性的指定外來種。

29.飼養者責任義務

指定外來種的飼養者(含飼養、栽培、保管或運送者)，須避免有逃出、逃逸狀況，適切的飼養。

30.建議與指導

對於指定外來種的飼養者，知事應提供必要的建議及指導。

31.指定外來種野放禁止

任何人皆不可將指定外來種之個體於原本棲息地以外處野放或種植，也不可散播其種子。

32.指定外來種個體的防止與消除

對於有危害生態系或有其可能性的指定外來種，北海道政府應盡力採取防止與消除等該指定外來種個體之必要措施。

33.土地的進入等

對於 32 條，有關指定外來種個體的防止與消除必要有要時，知事之職員可進入他人土地，進行指定外來種的捕獲、採取等行為。

34.損失補償

對於因 33 條行為而蒙受損失者，北海道政府應對一般會造成的損失予以補償。

35.勸告

對於 31 條之野放指定外來種者，或 70 條有該項行為卻拒絕相關調查、妨礙或迴避者，知事應對其採取必要之勸告措施。

36.公告

(1)對於已勸告之人員，無正當理由卻不聽從勸告時，知事可將其意思公告。

(2)知事在執行公告前，必須預先給予該員或其代理人表述意見的機會。

III-4 稀有種對策

37.稀有野生動植物種保護基本方針

知事應聽取環境審議會意見以訂定稀有野生動植物種對策相關之基本方針。

38.指定稀有野生動植物種及特有稀少野生動植物種的訂定

知事應聽取環境審議會意見，以訂定須給予特別保護之稀有野生動植物種，及轉讓時須監視之指定稀有野生動植物種。

39.個體擁有者的義務

指定稀有野生動植物種個體的所有者及佔有者，應妥善對待。

40.建議與指導

對於指定稀有野生動植物種個體的所有者及佔有者，知事應提供必要的建議及指導。

41.捕獲等的禁止

除條例訂定的行為，禁止捕捉指定稀有野生動植物種之活體。

42.持有等的禁止

對於違反禁止捕抓條例而捕獲的個體，禁止持有、轉讓或接受等。

43.捕獲等的許可

因學術研究目的而須補抓野生動植物種活體者，須先獲得知事之許可。

44.許可申請及許可證等

申請許可者，依規定申請許可，並隨身攜帶許可證。

45.許可標準

知事訂定不許可之標準。

46.許可條件

為保護稀有野生動植物種，知事可附加許可條件。

47.捕抓許可人員的遵守事項

許可之捕獲者，須將捕獲之個體收容於妥當的飼養栽培等適當對待。

48.對於捕抓許可人員之措施命令等

- (1)當許可人員違反 46 之條件或 47 之遵守事項時，知事有權下令必要之措施。
- (2)對於違反條例規定之許可人員，知事可取消其許可。

49.特定稀有種事業之登記

特定稀有種事業(伴隨特定稀有野生動植物種轉讓業務之事業)經營者，應接受知事之登記。

50.登記申請及登記證等

特定稀有種事業者，應將登記證張貼於設施明顯處，備妥及保存帳簿。

51.登記之否決

知事訂定否決特定稀有種事業登記之事項。

52.變更等申報

特定稀有種事業者，若商標、名稱、姓名有所改變時，應向知事提出申報。

53.特定稀有種事業者登記簿之閱覽

知事須提供特定稀有種事業者予大眾閱覽。

54.帳簿備查等

特定稀有種事業者，須保存帳簿以備查。

55.登記之註銷

其登記之效力消滅時，知事須註銷登記簿上登記。

56.對於特定稀有種事業者之指導等

- (1)對於未準備帳簿以備查之特定稀有種事業者，知事須給予必要指導。
- (2)對於以不正當手段而登記者，知事有權取消其登記。

57.土地所有者等的義務

土地的所有者或占有者，於利用土地時，須留意對於指定稀有野生動植物種的保護。

58.建議與指導

對於土地的所有者或占有者，為保護指定稀有野生動植物種，知事應提供土地利用方法相關事項必要的建議及指導。

59.棲息地等保護區

知事應訂定指定稀有野生動植物種個體的棲息地及生育地為保護區。

60.管理地區

為保護棲息地等保護區內的指定稀有野生動植物種，知事應將認定有必要的區域訂定為管理地區，在管理地區內特定行為需要許可才可執行。

61.限制進入地區

對於管理地區內認定有特別保護規畫之必要的場所，知事應訂定限制進入的地區，於知事所訂定的期間內，任何人皆不可進入該限制區域。

62.監視地區

欲在棲息地等保護區內的管理地區以外的部分(監視地區)進行特定行為者，須預先向知事提出。

63.措施命令等

(1)對於欲在管理地區或監視地區內執行特定行為者，知事應指導實施方法。

(2)對於無許可且未提出申請而執行特定行為者，知事有權命令將其恢復原狀或進行其他必要之措施。

64.實地調查

知事為訂定棲息地等保護區、管理地區或限制進入地區而進行實地調查時，在必要的限度內，職員可進入他人的土地。

65.損失之補償

對於為了在管理地區內不被允許的行為、為了許可而付有其他條件或為了在監視地區被禁止申請或受到限制命令而蒙受損失者，知事應對一般會造成的損失予以補償。

IV 推動體制的整備

66. 推動體制的整備

北海道政府對於生物多樣性的保護及持續的可利用性相關的政策，應整理準備綜合調整及推動的體制。

67.國家及其他地方公共團體的協力

北海道政府在生物多樣性的保護及持續的可利用性相關的政策制定與實施方面，應努力與國家等共同合作。

68.從事取締工作的職員

對於職員內的生物多樣性保護取締員，知事應根據條例給予一部分可行使之權限。

69.生物多樣性保護監視員

為執行稀有野生動植物種的保護及指定外來種驅除相關之監視與指導，知事應設置生物多樣性保護監視員。

V 其他

70.報告徵收及即進入檢查等

在條例實行有必要時，知事可求取報告或進行進入之檢查。

71.財政方面措施

北海道政府應盡力解釋對於生物多樣性的保護及持續的可利用性相關的政策推動而採取之必要財政措施。

72.國家等相關特例

國家、北海道機關、與北海道以外的地方公共團體的事物事業相關，除一部分規定適用以外，應訂定捕獲國家機關等指定稀有野生動植物種活體時的協議。

73.規則的委任

須訂定條例施行相關必要事項之規則。

74.罰則

條例施行相關必要罰則之訂定。

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2013/10/29

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| 國科會補助計畫 | 計畫名稱: 推展低碳都市與增加都市生物多樣性之法制整合研究 |
| | 計畫主持人: 蘇義淵 |
| | 計畫編號: 101-2410-H-005-017- 學門領域: 國際法 |
| 無研發成果推廣資料 | |

101 年度專題研究計畫研究成果彙整表

| 計畫主持人：蘇義淵 | | 計畫編號：101-2410-H-005-017- | | | | | |
|------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------|------------|------|-------------------------------------|--|
| 計畫名稱：推展低碳都市與增加都市生物多樣性之法制整合研究 | | | | | | | |
| 成果項目 | | 量化 | | | 單位 | 備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等） | |
| | | 實際已達成數（被接受或已發表） | 預期總達成數（含實際已達成數） | 本計畫實際貢獻百分比 | | | |
| 國內 | 論文著作 | 期刊論文 | 0 | 0 | 100% | 篇 | |
| | | 研究報告/技術報告 | 0 | 0 | 100% | | |
| | | 研討會論文 | 0 | 0 | 100% | | |
| | | 專書 | 0 | 0 | 100% | | |
| | 專利 | 申請中件數 | 0 | 0 | 100% | 件 | |
| | | 已獲得件數 | 0 | 0 | 100% | | |
| | 技術移轉 | 件數 | 0 | 0 | 100% | 件 | |
| | | 權利金 | 0 | 0 | 100% | 千元 | |
| | 參與計畫人力（本國籍） | 碩士生 | 5 | 5 | 100% | 人次 | |
| | | 博士生 | 0 | 0 | 100% | | |
| 博士後研究員 | | 0 | 0 | 100% | | | |
| 專任助理 | | 0 | 0 | 100% | | | |
| 國外 | 論文著作 | 期刊論文 | 0 | 0 | 100% | 篇 | |
| | | 研究報告/技術報告 | 0 | 0 | 100% | | |
| | | 研討會論文 | 0 | 0 | 100% | | |
| | | 專書 | 0 | 0 | 100% | 章/本 | |
| | 專利 | 申請中件數 | 0 | 0 | 100% | 件 | |
| | | 已獲得件數 | 0 | 0 | 100% | | |
| | 技術移轉 | 件數 | 0 | 0 | 100% | 件 | |
| | | 權利金 | 0 | 0 | 100% | 千元 | |
| | 參與計畫人力（外國籍） | 碩士生 | 0 | 0 | 100% | 人次 | |
| | | 博士生 | 0 | 0 | 100% | | |
| 博士後研究員 | | 0 | 0 | 100% | | | |
| 專任助理 | | 0 | 0 | 100% | | | |

| | |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">其他成果</p> <p>(無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p> | <p>本計畫至日本北海道道廳地區跟其他學者與官員訪談時，對方均發現即便身為 UNFCCC & CBD 公約的締約方，也屬於 OECD 國家之列，但是都沒有把低碳以及生物多樣性的問題考量在一起，他們自身也欠缺橫向局處關係的建立，也尚未把生態系統服務當成是減量的基礎與依據，而且可以跟減碳部份結合的更完整。因此，本計畫確實把實質學術的影響力擴大到其他國家。此一研究議題雖然在我國是屬於較為前端的法律問題研究，而國內、外也大多欠缺研討會以討論相關議題。但是本研究確實可以提供相關資料與研究成果給其他國家的學術界與實務界，更可以把實際得成果提供給我國的低碳示範城市，如臺中市、新北市等所參考，可以加強我國的調適能力，並且擴大減碳的成效，更可以增加生物多樣性的保育。本研究計畫也獲得世界保育聯盟(IUCN)的認可，並且邀請計畫主持人加入國際環境法學術委員會會員。本研究計畫的研究成果也將會繼續修改，尋找國外研討會的場合發表，並向國內外知名期刊投稿。</p> |
|--|---|

| | 成果項目 | 量化 | 名稱或內容性質簡述 |
|--|-----------------|----|-----------|
| 科 教 處 計 畫 加 填 項 目 | 測驗工具(含質性與量性) | 0 | |
| | 課程/模組 | 0 | |
| | 電腦及網路系統或工具 | 0 | |
| | 教材 | 0 | |
| | 舉辦之活動/競賽 | 0 | |
| | 研討會/工作坊 | 0 | |
| | 電子報、網站 | 0 | |
| | 計畫成果推廣之參與(閱聽)人數 | 0 | |

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本研究計畫在國內係第一個研究案將低碳都市與生物多樣性議題結合的跨主題法律研究計畫。本計畫首先確定低碳「都市」一詞欠缺法律定義，未來需要在相關法律上進行定義。其次，確定國家與地方均應制定法定溫室氣體減量目標，才能公正的評估減量成效。第三，我國國家與城市的減量方式均以控制人為溫室氣體排放源為主，並沒有考量將生物系統服務的功能納入減量的成效之中。第四，目前國內與低碳示範都市所強調的綠化與植樹的活動，偏向技術面的數量與面積擴大，強調養護與維護的重要，與增加生物多樣性無直接關連。第六，未來應該考量並學習以生態系統服務為基礎的減量方式，並將減量活動納入國家氣候變遷調適政策之一。本計畫的研究成果可以提供國內法律學界對於氣候變遷與生物多樣性議題深入研究的資料來源，更擴大跨領域合作的基礎。本研究計畫成果亦可提供中央政府進行氣候變遷減量活動的制度設計參考，也可以提供現行低碳示範都市的地方政府充分的資料參考以及政策修改方向，確實具備學術與實用的價值。