

## 第二章 生態城市

### 2.1 生態城市之理念

對於理想城市環境之理念論述，一般認為起源於 19 世紀霍華德(1898)所著「明日的田園城市」(Garden Cities of Tomorrow)，乃將綠園道、公共建築、住宅及公共設施整體規劃，而工廠倉庫分布其外，以防止空氣污染。1971 年聯合國教科文組織(UNESCO)發起「人與生物圈計畫」(Man and the Biosphere Species Databases)，建立生態城市規劃原則，包括生態保護策略、生態基礎設施、居民生活標準、文化歷史保存，以及將自然融入都市等五項原則。此後生態城市之發展構想與理念、意涵逐漸引起討論。

Yanitsky(1984)提出，生態城市是一種理想的都市發展式，城市規劃技術應強調建設與自然必須充分融合，以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一種社會、經濟、自然協調發展模式，俾使物質、能量、訊息高效率的利用，型塑生態系統良性循環的人類集居地。

Register(1987)所著《生態城市》一書指出，生態城市係指一個結合生態與健康的都市。生態城市追求人類和自然的健康與活力，是緊密、充滿活力、節能並與自然和諧共存的聚居地。因此，其認為建設生態城市有三個主要的環境先決條件：保護、循環和保存生物多樣性，且生態與經濟必須攜手並進，同時納入決策系統與政策規劃內，故探討生態環境經濟的四個主要步驟應包括：生態區劃、產業布局、政策激勵與民眾參與。這些觀念，皆有助於引導後續相關研究與政策制定，期可在建構生態城市時能有具體的規劃與發展方向。

歐盟交通和環境聯合專家組織(1999)建立永續交通之定義，包括：1.容許個人、公司和社會之基本通行需求及發展，以達到人類和生態系統健康一致的模

式，促進各世代間之公平性。2.在可承受之交通情況下，提供有效之交通模式的選擇，並可支持經濟和地區發展。3.於地球能承受範圍內限制氣體排放及廢棄物，使用可再生利用資源，並使土地利用和噪音產生減至最小。

再者，Kenworthy(2006)則強調交通運輸對城市生態環境的影響，並指出生態城市除了全面性地考量城市中的土地使用型態外，尚應包括對於交通、能源、公共空間、都市設計、民眾參與等領域的綜合性探討。申言之，生態城市的理念願景係在創造一個與自然共存，且對自然環境衝擊極小化的健康、永續又兼具繁榮發展的城市空間。

申言之，從 1971 年提出生態城市的概念發展至今，已從早期的概念推廣，演變到目前的都市建構。生態城市所關切之議題也由早期的多元性(包括生態、生產與生活等介面)，逐漸聚焦在物理性的介面(誠如生態綠地的闢建與交通運輸的變革上)。爰此，生態城市不僅只靠增加綠色能源、裝設節能設備、大眾運輸導向發展或廢棄物再利用等個別面向予以管制，生態城市的推展必須是整合性的思維和整體推動的策略，從建築、社區、城市不同層級全面推展，進行跨域、跨部門的整合，方能成就全方位之「生態城市」。

## 2.2 生態城市之相關理論

### 一、都市永續發展

許多理論提出都市永續性應關聯經濟的、社會的及實質的(自然和建成)環境系統，互動和共同進化的過程，保障地區居民長期之非降低福利水準，不危及周圍地區的開發選擇，且促成降低生活圈負面的影響。三個環境系統之整合原則如下：

(一)長期分配的效率原則(經濟與實質環境整合)：注重有效率和具吸引力的都市下，所降低環境品質之可能長期的衝擊。

1.市場原則被主張作為分配資源最有效率的方式。

2.「好市場」—朝向哲學家和理論學家的正義結構。

(二)環境公平原則(社會與實質環境整合)：注重在主要經濟項目下，負面分佈效果的环境政策評估。

1.第三世界都市問題不僅只是在社會服務上，而且是在基本的都市環境服務，如飲用水不足、衛生的設備和固體廢棄物的收集。

2.都市永續政策應該區分，提升公共設施(水、電、住宅、衛生設施)水準的供給，或更公平分配環境資源予私人財產權。

(三)分佈的效率(經濟與社會的整合)：注重長期公平社會系統之生存能力。

1.永續都市不僅是一公平的都市，而是要求對於基本設施廣大的可及性，允許在就業的基礎和有創造力的潛力上，持續的再生產。

2. 「好都市」：建立一個兼具分佈效率和環境公平原則。

## 二、以大眾運輸導向發展

大眾運輸導向發展區將住宅、零售、辦公、開放空間與公共使用等空間，合併於一個適於步行的環境中，使當地居民與員工得以便利地藉由搭乘大眾運輸系統、騎乘自行車或步行等方式，俾以減少使用私人運具，達到節能減碳之目的。以大眾運輸導向發展(TOD)之觀點，一個好的發展區位的選定，需滿足下列條件：

1. 基地必須與現有的大眾運輸系統(包括捷運、地鐵、輕軌、高旅次的公車系統)結合，或可變更或延伸現有大眾運輸系統與基地銜接，且大眾運輸車站須設置在步行或自行車可及之距離範圍內。
2. 市民基本日常功能必須在此發展範圍內提供(包括學校、商店、日常需求、醫療照顧)，而這些功能必須在人行或自行車可及之距離範圍內。
3. 基地必須座落在距離較大的都市或市中心區域內，以自行車可便利到達的範圍，且必須整合到具吸引力的、直接和完整之交通網絡內。

## 三、高開發密度和規模

開發密度和規模將決定都市發展的居住及使用(工作、學生、購物)人口，不僅是在開發單元內降低土地消耗，也提供市民大量的需求功能，且允許較多的永續交通系統之建置。因此著重在相對的交通需求、利用太陽能之建築，以及開發單元內之生活品質。

都市開發密度包含建築物的建蔽率及容積率，在一個生態都市內留設較大的開放空間是相當地重要，允許多樣化商業及傳統都市功能的混合使用，且提供高品質的公共開放空間及綠地。較高密度通常能使低度開發提升為中高度開發，使

得新的生態城市發展，得到一個「緊密而必須」的居住及使用人口。以緊密都市 (Compact City) 之觀點，可使都市達至永續發展，需滿足下列條件：

1. 具有低能源耗損之居住模式和住宅形式：多元化之土地使用、考慮集中提供暖氣及廢棄物處理設施，使其具有經濟性之住宅密度和規劃配置。
2. 規劃管制將能源消耗視為開發內容之重要評估指標。
3. 一定規模和區位之公共設施和足夠之開放空間，能夠減少汽車旅次之使用。
4. 交通政策應提供步行和自行車使用者擁有優先路權，且尚須促進大眾運輸之使用，此必須降低速度及嚴格限制噪音和汙染，並且要認知街道可作為社會生活聚集地之功能。

#### 四、土地混合使用

在社區規劃中，不同的土地混合使用確有助於社區的永續發展，特別是在主要的住宅區及商業區，使得生活品質變提升為永續生活形態，且降低對私人交通運具的需求。空間的混合使用帶動都市的活力，使得都市變成更具吸引力和生命力，因此更能安全地在都市中生活及工作。為了都市結構能產生最佳的功能，其規劃必須落實：

1. 建築物層面的混合使用：在建築物和同一街廓內，結合居住、商業及辦公使用。
2. 在都市地區平衡所有不同使用：在都市鄰近地區結合住宅、教育、工作與休閒功能，且不需為了零售、商業和住宅設置單一使用分區，而合併服務和工作。
3. 能有效率地將所有功能集結在適當的基地設置：在交通轉乘交會點(火車、公車和地鐵車站)周圍、都市中心、地區活動中心和公共開放空間周邊將活動整合設置，且當將距離極小化時，將提供更具可及性之供給及服務。

## 五、生態城鄉

人類密集居住於城鄉，因此建築及工程品質需顧及生活品質，務必善用現代科技及規劃設計方法，創這優質生活空間。為遏止都市化蔓延趨勢，維護鄉村特質，務必重視綠營建及鄉村景觀規劃，保育生活環境品質。以生態城鄉觀點，其規劃必須落實：

- 1.依地方特色規劃建設，積極營造城鄉新風貌，創造循環型社會及生態都市。
- 2.建設與自然和諧之城鄉，推動軟體的「建立綠色城市計畫」。
- 3.都市成長管理必須配合國土綜合發展計畫之願景及都市特色。並應依地方政府永續發展目標與需要調整空間配置及優先次序。
- 4.重大建設務必遵循生態工法之理念，辦理環境及景觀規劃。研訂景觀法，全民致力建設美麗寶島。頒佈各類公共建設之中央政策指令，引導部門及地方訂定計畫及編列預算。
- 5.檢討交通設施及工業用地計畫，終止濫建不必要之交通網路及工業區。
- 6.避免公共建設無限制膨脹，主計部門應適當調整資本門與經常門預算比例，鼓勵軟體建設；經建會審議公共建設應即使用「永續發展指標」。各部門編列設計畫及預算，應自訂「部門永續發展指標」，並自評後，再行提出。

## 六、永續交通

「永續交通」模式指出大多數旅行應發生在步行、自行車和大眾運輸，在大部分的日常生活所需的居住環境內不使用汽車，只有極小部分的交通是以私人汽車完成，以達到最佳效果：

- 1.捷運是最適合到達大多數人前往目的地之服務通道，而且在一個特定領域內能吸引更多居民使用。
- 2.大眾運輸具有更加彈性的線路規劃和選擇，花費較少成本之基礎設施，因此更適合連接分散於各處的起點及目的地。
- 3.由於巴士更適合於某些類型的居住地區，包括沒有經過規劃不規則擴展的都市地區，而且巴士較捷運能涵蓋較大範圍及密度低的地區，其所具有之吸引力和效率，能與汽車競爭，以降低越分散的居住地區。
- 4.替代以汽車為開發主要交通方式的方案是以捷運做為都市主要服務通道，再與巴士結合成提供連接於主要服務通道連結周邊更多分散的居住地區之系統。

## 2.3 生態城市規劃原則及操作面向

### 一、都市生態組織

都市生態(urban ecology)組織所提出之生態都市的 10 項原則：The Ten Principles of Eco-City (Urban Ecology, 1996)：

- 1.修改土地使用規範，在鄰近大眾運輸節點地區或鄰近其他交通設施地區，創造出更緊湊、多樣性、環保、安全、愉悅及充滿活力的混合使用型社區。
- 2.調整交通政策的優先順序，鼓勵步行、自行車、大眾運輸之使用，減少對小汽車的依賴，並加強近便利及可及性。
- 3.復育受損的都市環境，特別是溪流，海岸線、山脊及溼地。
- 4.供高品質、平價、安全、方便及具經濟及人口多樣性的混合型態住宅建設。
- 5.提升社會正義，為婦女、有色人種及殘障者創造可能的機會。
- 6.鼓勵地方農業，都市農園及綠化計畫及社區花園。
- 7.鼓勵回收、再利用，創新綠色科技及資源保育。
- 8.與企業合作支持符合環保理念的經濟活動，減少污染及有害物質的使用與產生。
- 9.提倡簡樸生活，減少對資源的過度消耗。
- 10.透過行動參與教育課程，加強民眾對地方環境及生態系統問題的覺醒。

## 二、歐盟生態都市規劃

歐盟的生態都市(2005)報告認為，生態都市強調以一種對於生活要求與資源使用反省為基礎的都市設計操作原則包括(劉美秀，2010)：

- 1.對於土地需求降到最少。
- 2.對於基本物質與能源的需求降到最少。
- 3.讓都市和區域之間物質的交流提升到最佳狀態。
- 4.讓自然環境的損害程度降低到最少。
- 5.極度尊重自然環境的原有紋理。
- 6.對於運輸需求降到最少。
- 7.滿足人類基本需求，及瞭解當地特色之組織結構。
- 8.對於人類健康損害降到最少。
- 9.對於心理福利及社會意識提升到最高。
- 10.尊重人類的文明發展紋理。
- 11.建立一個良好的管理機構。
- 12.形塑一個多變化的、能對抗危機的，以及有能力創新的地區經濟。
- 13.將整體的生命週期成本降到最低。

生態都市目標在生態、社會文化、經濟面向分別如表所示：

生態都市目標三面向說明表

生態面向	社會文化面向	經濟面向
土地需求極小化(特別是都市周邊未開發綠帶)	滿足基本需求與實現人本關懷架構	實現一個多元共存、防災、創新的地區經濟
基礎物資及能源消耗極小化	人體健康之損害極小	整體生命週期成本極小化(生產力極大化)
都市與區域之間物資運輸達到最佳互動	心智健康與社區意識感受極大化	
對自然環境損耗極小化	對人類發展論述重視極大化	
對自然環境紋理尊重極大化	創造一個好的管理架構	
交通運輸需求極小化	永續發展意識的極大化	

### 三、生態都市的操作面向

生態都市及永續都市的操作考慮面向為(吳綱立，2006)：

1. 生物多樣性都市：維持生態廊道及地景資源的完整性、維護都市自然棲地。
2. 環境共生都市：利用基地自然環境特色、減少人工設施的衝擊；注重都市生態系統的自然循環(如保水性、就地處理、自然水文循環)；利用微氣候特徵進行建築配置及建築設計。
3. 最短距離都市：透過土地使用及活動規劃，減少旅次長度與距離；加強至各種生活機能設施的可及性(accessibility)。
4. 人本交通都市：創造步行友善環境，減少對小汽車的依賴；鼓勵自行車及大眾運輸之使用。
5. 省能循環再生都市：減少石化能源使用；利用可循環使用的材料及能源再生技術；運用生命週期管理概念、充分發揮建築物的功能。
6. 城鄉農業整合都市：鼓勵發展永續農業；加強都市周邊農業在做為都市支援系統及管理都市成長上之功能。
7. 健康建築城市：透過加強建築設計與環境感知及公共衛生之配合來加強使用者的身心健康；透過空氣循環系統及開放空間計畫，減少疾病感染機會。
8. 全球地方化都市：善用科技及全球化網絡，創造具地域文化特色的建築及城鎮發展形式；利用全球化網絡及跨國經濟合作，加強具特色地方產業的競爭力。
9. 市民社會都市：鼓勵使用者參與設計、鼓勵社區民眾參與及社區管理；建構由下而上的設計權力觀及反映多元價值、市民社會的都市空間。