

生 態 社 區 物 理 環 境
指 標 先 期 研 究

內政部建築研究所協同研究報告

中華民國 96 年 12 月

生態社區物理環境 指標先期研究

主 持 人：何明錦

協同主持人：黃瑞茂

協同主持人：王文安

研 究 員：陳惠民

研 究 員：郭香吟

內政部建築研究所協同研究報告

中華民國 96 年 12 月

目次

表次	III
圖次	V
摘要	VII
第一章 緒論	1
第一節 目的	1
第二節 議題界定	5
第三節 實質環境向度的界定	6
第二章 國內生態社區推動經驗	9
第一節 理念與理論發展	9
第二節 相關研究領域的分佈	19
第三節 相關研究計畫經驗	24
一、社區營造行動-內政部營建署行政院永續會生態社區示範計畫	24
二、社區營造行動-行政院國家科學委員會專題研究計畫-綠色城鄉、永續社區實驗計畫-宜蘭三星鄉紅柴林、桃園市中聖中泰兩里、馬祖南竿鐵板三社區案例探討	26

第四節	綠建築九大指標之相關案例經驗	32
第五節	都市計畫「生態社區」實踐經驗	35
	<u>一、政府介入重劃-三重某重劃區街廓內諸建築</u>	
	案所建構的「街/社區」	35
	<u>二、政府介入土地變更-台北市北投區奇岩新社區</u>	
	區	41
第三章	國內外生態社區經驗分析	57
第一節	國外生態定義與標章	57
第二節	國內生態社區經驗比較	65
第三節	國外生態社區經驗比較	72
第四節	國外生態社區規劃案例	77
第四章	台灣「生態社區」評估指標架構初步構想	85
第一節	生態指標評估架構系統之分析	85
第二節	生態社區實質指標訂定之方向設定	91
第三節	新建生態都市社區指標建構	112
第四節	都市計畫建築基地生態設計審議指標	115
第五節	農村社區生態整建規劃指標	118
第五章	結論	96

參考書目 121

表次

表 1- 1： 九大指標、指標群與地球環境關係表	2
表 2- 1： 生態城市的傳統取向與生態取向比較表	11
表 2- 2： 地景生態學的元素與分析表	13
表 2- 3： 總計劃與子計劃之分工架構及研究內容一覽表	19
表 2- 4： 永續社區指標問卷一覽表	21
表 2- 5： 營建署生態社區案執行內涵	25
表 2- 6： 國科會計畫社區特色表	27
表 2- 7： 國科會計畫社區指標研究分類表	29
表 2- 8： 土地使用分區管制法條-社區串連與綠美化面向	37
表 2- 9： 都市設計審議重點原則-生態社區營造面向	39
表 2- 10： 案例申請指標項目	40
表 2- 11： 主要計畫檢討項目	43
表 2- 12： 細部計畫發展指標	45
表 2- 13： 都市設計管制要點策略	47

表 3-1：	日本環境共生評估體系分類表.....	60
表 3-2：	CASBEE建築環境綜合環境性能評估體系分類表.....	61
表 3-3：	CASBEE街區建築環境綜合環境性能評估體系分類表.....	62
表 3-4：	中國生態住區技術評估體系分類表.....	63
表 3-5：	沙崙生態社區必要組構要件分列表.....	65
表 3-6：	沙崙生態社區必要組構要件分列表.....	65
表 3-7：	沙崙生態社區永續建築規劃設計準則--目標與概念整理表	66
表 3-8：	共生生態社區之規劃主張.....	70
表 3-9：	都市與非都市之生態策略.....	70
表 3-10：	永續農村評估體系.....	71
表 3-11：	英國生態鎮與沙崙生態社區相對比較表.....	74
表 4-1：	近年來侵台夾帶超豪大雨統計表.....	87
表 4-2：	生態社區形態之分類表.....	91
表 4-3：	生態社區實質環境評量指標.....	92
表 4-4：	新建生態都市社區環境評量指標.....	112
表 4-5：	自然農村社區生態整建環境評量指標.....	115
表 4-6：	都市計劃建築基地生態設計審議指標.....	118

圖次

圖 2- 1 都市計畫法規範下，都市土地合理的使用與配置.....	36
圖 2- 2 土地使用分區管制制約下，土地開發更符合生態社區的需求	37
圖 2- 3 70%開挖率造成覆土面積不足後所衍生的效應.....	38
圖 2- 4 具豐富的綠色與景觀生態資源的奇岩新社區.....	42
圖 2- 5 主要計畫發展構想示意圖.....	44
圖 2- 6 細部計畫發展構想.....	46
圖 2- 7 傳統的工程設計，難以看見生態工法的實踐.....	47
圖 2- 8 以排水為目的的硬性渠道設計，保水於儲水功能無法顯現	48
圖 2- 9 生態社區經驗與生態指標對應圖.....	50
圖 2- 10 生態社區」與「生態城市」相關領域研究矩陣表.....	56
圖 4-1 生態社區實質環境指標架構概念圖.....	86
圖 4-2 85 年-93 年台閩地區機動車輛成長比率曲線圖。.....	87

摘要

關鍵詞：生態社區、指標、社區、永續、綠建築

內政部建築研究所預計未來六年將積極研擬永續都市、永續社區之評估系統，希望藉此深化綠建築政策、擴大永續社區之建設，由綠建築逐步邁向生態社區、生態城市之理念與實踐，作為內政部建築研究所後續相關永續政策擬定長期計畫之參考。

本年度計畫之主旨為藉由指標項目與指標內容之案例研究，進行永續生態社區於基地與建築物物理環境架構之探討。已完成內容包括以下四項：

1. 對於生態社區定義與範疇的彙整，重新提出對於生態社區的尺度架構與內容做不同層面之探討。

2. 延續「綠建築」九項指標的相關性與社區總體營造之經驗，藉由永續生態社區案例研究生態社區指標項目、指標內容之分項分析，進行相關文獻與真實經驗的收集與回顧，並彙整我國建構生態社區物理環境指標之設置範疇與相關議題。從相關實際生態社區之調查與整理，探討適合台灣自然氣候條件與社區規劃經驗之「生態社區物理環境」具體內容。

3. 回應台灣的綠建築經驗，同時參酌國外相關案例。由於國內社區的實質環境規劃的角度，與國外對生態社區的發展模式態度以及細部之設計規劃要求的角度不盡相同，因此藉以彙整分析個案例之重點及規劃執行之手法，分別提出相關案例經驗中的建築因子與環境因子等生態之互動關係，建構回應台灣既有各種不同之住居模式之「生態社區物理環境指標」議題架構。

4. 同時彙整各國之生態社區評估相關之指標，進而分析歸納整合各國之指標內容及概況。同時與台灣相關法令與相關之建築指標作彙整比較缺失，研判出台灣所適合之指標架構各項內容。

因此整體研究計畫對於未來台灣推動生態社區指標提供先期之資料收集彙整，對台灣之生態社區做評估及判斷，討論建構適合台灣之生態社區指標初步之架構內容。

ABSTRACT

Key word: Eco-community, Sustainability, Community, Index

The Architecture and Building Research Institute (ABRI) , Ministry of Interior, schemed positively to plan the assessment systems of sustainable urban and sustainable community in next six years for strengthening the green building policy, expanding the construction of sustainable community, and tending to the idea and concrete of eco-community and the eco-city from green building gradually. Those are what will be an important reference for a long-term plan of drawing up the sustainable policy by ABRI.

The primary intention of plan in this year is by the index events and content of case studies to carry on probing the structure of sustainable eco-community to physical environment of its site and buildings.

The completed events are including four items as following:

1. Collection of the definition and the category of eco-community, and re-proposing the different layers of scale and content of eco-community.
2. The relevancies of nine indexes in “Green Building” and the experience of Community Overall Gentrification were continued. The collections and review of research and real experience were done through case studies of sustainable eco-community, and analyses of eco- community targeted events and content. The related issues and located areas were also be converged. The concrete content of “physical environment in eco-community” was be discussed by investigations and analyses of real eco-communities and fitted the climate and the community planning experiences in Taiwan.
3. Responding the green building experiences in Taiwan, and simultaneously considering the overseas related cases. As a result of the domestic community’s substantive environment planning way is not the same at all as the developmental patterns and detail design requests of overseas eco-community. Therefore, by collecting analyses of case studies and technique of the planning executions, the architecture factors, environment factors and other eco-factors of related case studies were proposed separately to construct the structure of “eco-community physical environmental indexes” that can respond the various existing living patterns in Taiwan.
4. Collection of eco-community assessment indexes in other countries to survey and analyze their contents and situations. Those results also were taken to compare with the status in Taiwan to decide the suitable structure and content for Taiwan.

Above of all, this whole research project is a pioneer that not only provides information for animating the eco-community indexes in future, but also assesses the eco-communities in Taiwan to correct and construct the structure and its content that are suitable to eco-communities in Taiwan.

第一章 緒論

第一節 目的

一、研究說明

自 1992 年的「地球環境高峰會議」以來，環境保護議題成為各國關注的焦點，國際社會也展開了追求永續發展（Sustainable Development）的實際行動。其中針對人類居住環境的改善與自然生態之間的共榮共存更是重要的工作。各國也相繼推動有關綠建築與生態城市之政策與具體做法，以具體實踐永續發展之理念。

近年來的地球溫暖化現象益發嚴重，全球為解決地球溫暖化問題而提出 CO₂ 逸散減量策略，並進而提出京都議定書作為全球簽定議定書國家共同之環境規範。因此，世界各國正積極研提工業、交通與建築等各種環境解決對策，建築環境中以永續建築為環境主要解決對策，一個不僅需面對音、光、熱、氣、水、綠、生態關係之環境協調性。更需對於環境永續生命週期之生存提出解決對策，如何於建築物生存過程中對環境產生零排放、零污染與能源減量依賴等均甚為重要。

我國於民國八十五年成立行政院國家永續發展委員會，經建會亦將「綠建築」納入「城鄉永續發展政策」之執行重點。民國九十一年開始推動之「綠建築推動方案」，更是大力在營造建物的規範上，有了更明確具體的做法。內政部分別於民國八十四、八十六、九十一及九十二年九月於建築技術規則增（修）訂「節約能源」條款與綠建築專章，規範建築外殼耗能基準值，另以台灣亞熱帶氣候的研究為基礎，充分掌握國內建築物的耗能、耗水、排水、環保之特性，訂定綠建築評估指標系統，包括綠化、基地保水、水資源、日常節能、CO₂ 減量、廢棄物減量、污水垃圾改善七大評估指標，並於民國九十二年增加生物多樣性及室內環境指標擴大為九大評估指標受理申請綠建築標章。而民國九十三年三月公告「建築技術規則建築設計施工篇」新訂第十七章綠建築專章，亦將相關規定推向法制化階段。

「綠建築解說與評估手冊」的九項指標，就各項指標重要規範與設計策略執行上之特質依其與地球環境相關性，即氣候、水、土壤、生物、能源、資材特性，可區分為生態、節能、減廢、健康等四個指標群，其相關關係如表 1 所示；每指標群分別規範建築體可節約能源與節省資源、增加 CO₂ 固化量之需求。其中，生態指標群包括生物多樣性指標、綠化量指標、基地保水指標，節能指標群包括日常節能指標，減廢指標群包括 CO₂ 減量指標、廢棄物減量指標，健康指標包括室內環境指標、水資源指標、污水垃圾改善指標。

表 1- 1：九大指標、指標群與地球環境關係表

大指標群	指標名稱	與地球環境關係						排序關係		
		氣候	水	土壤	生物	能源	資材	尺度	空間	操作次序
生態	1. 生物多樣性指標	*	*	*	*	*		大	外	先
	2. 綠化量指標	*	*	*	*	*		↑	↑	↑
	3. 基地保水指標	*	*	*	*	*				
節能	4. 日常節能指標	*				*				
減廢	5. CO ₂ 減量指標			*		*	*			
	6. 廢棄物減量指標			*			*			
健康	7. 室內環境指標			*		*	*			
	8. 水資源指標	*	*					↓	↓	↓
	9. 污水垃圾改善指標		*		*		*	小	內	後

日本亦於 1990 年代起由建設省住宅局推動環境共生住宅之計劃與建築鼓勵工作，藉由示範社區之引介提供後進者學習修正之藍本。該計畫主要環繞於地球環境之保全、周邊環境之親和性、居住環境之健康舒適性等三方面著手。

日本國土交通省亦主導開發建築物環境性能效率評估(CASBEE)，提出建築環境品質性能(Q)與建築物環境負荷(L)之評估架構，將室外環境之敷地處理列入評估，分別將生物環境保全創出、社區景觀考量、地域性美質適意之評估內容納入考量中，此可與綠建築指標中之生態類指標相結合，亦即可就生物多樣性指標、綠化量指標、基地保水指標相關。該評估架構觀點亦提供思考建築物、環境、地域的尺度範疇之新思維。

隨著地球環境異化程度之惡化現象與日俱增，對於人類與萬物共生之環境而言，單純的物理環境因子調和與永續生命週期之確保，已不足以維繫人類與萬物之共生關係。生態建築之概念與想法自 1980 年代萌生於北歐國家後，即開始被世人所矚目，生態社區之建構歷程與經驗更為有志者學習與仿效的對象。如何有效掌握生態住宅之建構策略與技術，生態社區設計指標應為可學習之綱要計畫，應可作為後進者學習努力之目標。

近年來，全球對於氣候變遷所需因應之乾旱與暴雨現象，已逐漸產生需建構更為生態節能之整體都市環境之想法，因此如何就既有都市涵構、新建社區聚落等空間以永續生態思維予以建構，實為各先進國家正在進行之努力方向。我國現階段正有完善之綠建築推動與建設基礎，可以於此階段再進一步擴展關切領域，落實生態環境實踐之範圍將有助於改善我國既有之環境趨於節能化、永續化與生態化。

二、工作目標

我國由於社會經濟快速發展，都市建築逐漸趨向高密度開發，不當的建築開發及營建產能若過度成長，將使地球生態環境受到衝擊，而全球氣候變遷與都市氣候惡化、能源資源耗竭危機、公共衛生品質降低等問題有一定程度之關聯性。為促進人居環境中建築與環境之共生共利，避免建築生產過程影響環境生態、製造污染、浪費能源資源。因此，敷地生態環境科技將成為重要之綠建築產業技術，亟需整合居住產業各領域共同研商發展策略，以因應由建築過程所引發的環境議題，永續經營居住環境以提高生活品質。

永續建築設計主要精神在於能與建築基地與建築體鄰近環境之環境資源與環境能量相融合，為能充分因應建築與各項環境因子的互動關係，需分別依其與建築規劃設計之配置計畫與建築型態等等之間建構出不同之永續生態環境空間計畫。

台灣近年積極推動「綠建築推動方案」(2001年3月至2007年12月)，大力在營造建物的規範上，有了更明確具體的做法。具體做法包括公有新建建築物管制綠建築設計、舊有建築物協助辦理綠廳舍改善、空調及建築物外殼節能改善計畫、再生建材技術研發及推廣產製、建立綠建材標章制度、推廣綠建築觀念、綠建築國際接軌、推動綠建築法令分階段全面實施等，台灣在推動綠建築的決心與具體成果，在國際社會中也深獲肯定。

基於上述綠建築政策基礎，計畫發展永續都市、永續社區之研究與發展計畫，以進一步作為永續國家政策之接軌。內政部建築研究所預計未來六年將積極研擬永續都市、永續社區之評估系統，希望藉此深化綠建築政策、擴大永續社區之建設，由綠建築逐步邁向生態社區、生態城市之理念與實踐，作為內政部建築研究所後續相關永續政策擬定長期計畫之參考。

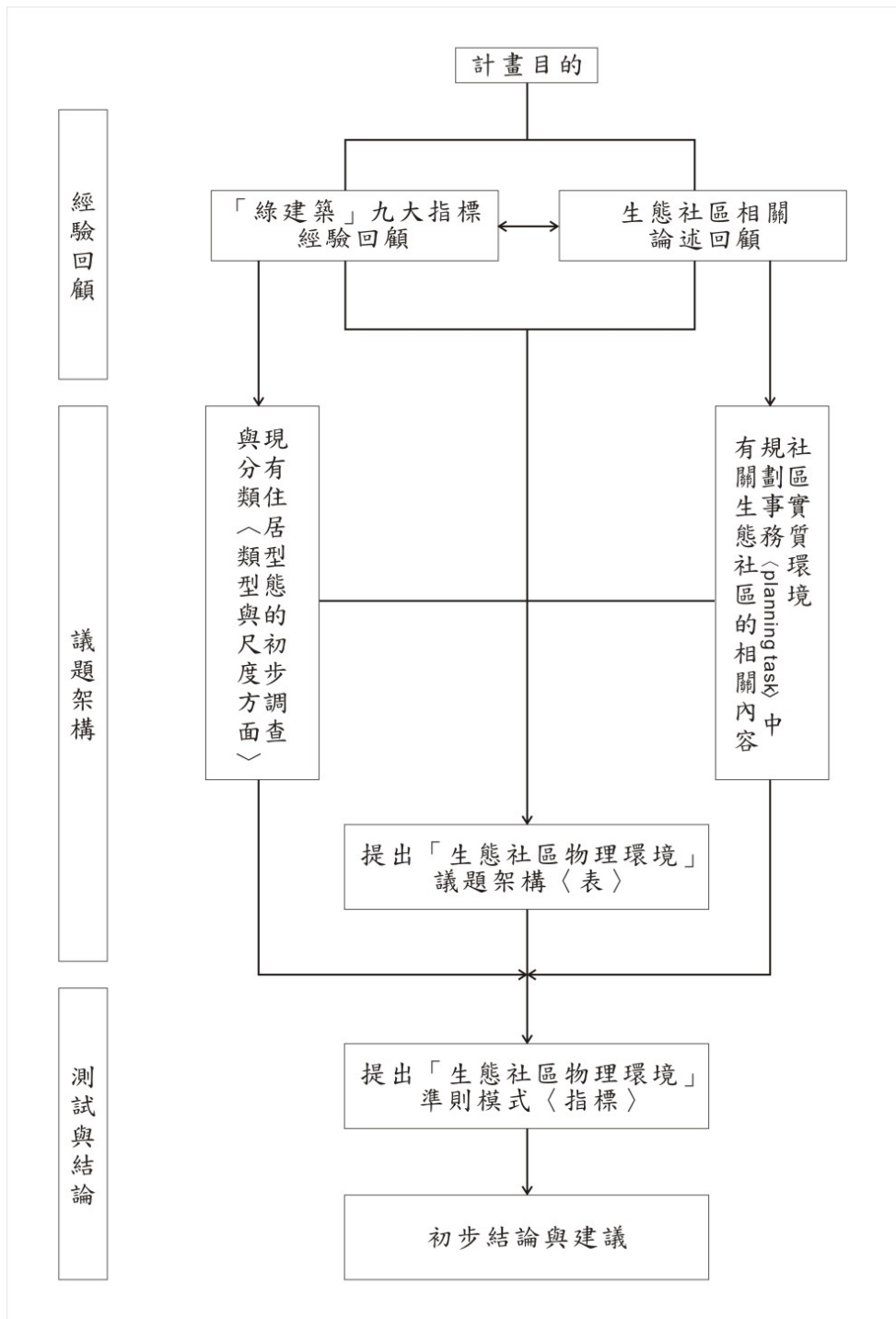
本年度計畫之主旨為藉由指標項目與指標內容之案例研究，進行永續生態社區於基地與建築物物理環境架構之探討。本計畫乃於本年度研提地域環境建構生態社區環境條件之先期研究。目標包括以下三項：

(一) 探討適合台灣自然氣候條件與社區規劃經驗之「生態社區實質環境」具體內容，藉由永續生態社區案例研究生態社區指標項目、指標內容之分項分析，進行相關文獻與真實經驗的收集與回顧，並探討我國建構生態社區實質環境指標之設置範疇與相關議題。

(二) 回應台灣的綠建築經驗，同時參酌國外相關案例。由社區的實質環境規劃的角度，建構回應台灣既有各種不同之住居模式之「生態社區實質環境指標」議題架構。

(三) 進行永續生態社區物理環境架構之探討，分別提出相關案例經驗中的建築因子與環境因子等生態之互動關係與應具架構內容，提出初步的「生態社區實質環境」準則模式，做為後續決策訂定指標之相關研究的參考依據。

三、研究流程：



第二節 議題界定

一、在諸多對於「生態社區」的討論中，本案關注於實質環境的部分，因此，在經驗累積的考量上，選擇以回應既有「綠建築」九大指標的操作意義，重新關注的是從「擬自然」到「形成自然過程」的環境條件，設定於從既有之居住單元的擴大以與周遭環境產生結合效應。

二、「生態」是一種效應，「生態社區」的尺度需要在操作中進行界定。目前一般公寓大廈是以「綠建築」所規範。但是從「公寓大廈管理辦法」來看，此一類型的住居型態，在組成規模上足以稱為「社區」。相同對象，從「綠建築」到「生態社區」的操作意義何在？或是幾個基地逐漸所建構的街廓的生態效應，開放空間與綠帶的串連。

三、「生態社區」是一個過程，並不是以建築物興建做為界定範圍。所以有關於生態討論是一個「機制」的建構，有時間性的，是可以永續經營的。除了新的社區之外，關注於在既有的條件下，如何進行「填充」與「修補」並進的生態策略。

四、實質環境向度有關於生態社區「指標」的達成，從公共執行的角度來看，包括「原則性」、「指導性」與「強制規範性」等。生態社區做為環境規劃的理念，除了獎勵性策略之外，各種建築審查的規範性條件是需要的。一般的環境規範包括「明晰」與「默會」二種。「明晰」的規範可明訂於法令，甚至藉由可量化與可描述的方式來執行，透過獎勵機制來落實。「默會」的規範可以回應一些無法以「明晰」規範的部分，但是實際上也產生作用者。例如目前各縣市政府所執行的都市設計審議工作，「生態」在所參加的場合中往往是重要的「規範」，委員們關心綠覆率、基地保水（基地滯留的可能，也是防洪的考量）等等，透過審議過程中的建築規劃與設計操作，嘗試將相鄰基地的綠帶串連等等，擴大生態的效益。

因此，在一個開放的規劃設計架構下，從實質環境的規劃設計來看，專業界的倫理，專業分享的職能，公共工程的標準作業程序或是「綠建築」的要求。特別是透過都市設計審議的機制，等等的一連串，可以有效建構一個生態社區。

第三節 實質環境向度的界定

從規劃設計工作的角度來界定「生態社區」，主要從都市計畫（規範）與實質環境規劃之事務（planning tasks）中進行「實質環境向度」的界定。

一、 規劃事務的「實質環境向度」

「生態」作為規劃設計意圖，一方面在於建構一個永續的人類居所，另一方面是反省過去的人類環境作為。旨在找到一套介入實質環境的操作模式。因此「生態社區」的目標可以轉變成為一個平台。

（一）「基盤」：城市治理的基本態度，是一種選擇。

除了新建地區之外，「生態基盤」的積極作用在於回應工業區轉變前的「灰色土地」或是都市開發過程中「破壞性建設」所造成的空間失序的城市空間的改造。因此，「基盤」的工作主要是一種選擇，而在這樣的環境價值中，如何選擇一套「生態社區」的基盤是關鍵的。對於既有的環境，「生態社區」是來自於修復與修補。

（二）「架構」：回應新的社會空間計畫書與路徑，一種選擇，一種生活方式。

都市過程中已逐漸建構一個新的都市經驗，為了維繫一個龐大都市空間的運作，是需要著重於都市的經營管理工作。在都市規劃設計的領域中所謂的「系統設計」是一項關鍵性的工作。「系統」建構同時是一種都市經理策略，在以生態作為都市發展的主軸，可以結合各種設施與都市建築的都市建設網絡，以具體的空間策略將都市空間中的各項資源整合起來，化零為整。

（三）「介面」：個別建築與基地的關連性，建築的調解機制的的作用所在。

都市建構的規則乃由既定法規體系訂定，但仍有因地適宜與配合當地環境與文化特色進行調整之機制需求，而都市設計審議制度於此方面即扮演了重要之調解功能，有必要透過都市設計與街道層級之環境考量，將都市與建築相關介面予以有效連接。

二、 從實質環境的界定回來重新定義「社區」

綜觀台灣國內，包含了許多不同類型的社區，無論在尺度規模、空間脈絡或是發展歷程上皆不盡相同，也衍生了獨殊的生態議題。因此，我們認為應該針對各種類型的社區，提出針對實質環境的認識。

然而，能夠有效地納入「生態社區」實質環境的討論架構內，其空間範圍應有某種程度地界定清楚，且規模也不宜過於龐大。「社區」具有非實質的條件，不容易以空間作為界定。但是若以現況條件而言，依照不同的尺度、密度與開發方式，因此我們以建築類型作為討論社區的切入。經過時間所形成的聚落，有清楚的範圍。大致可分為農村、都市與新社區等三種類

型，分述如下：

- (1). R-1. 農村-集村（聚落）：居住地較為集中，週遭為耕作地或自然區域。
- (2). R-2. 農村-散村：居住地較為分散，且與耕作地或自然區域融合。
- (3). R-3. 農村-重劃區：鄉村地區整體開發之重劃區。
- (4). U-1. 都市-大街廓開發：跨數個街廓尺度的大街廓開發，通常為一個或數個鄰里單元的規模。
- (5). U-2. 都市-複層公寓群：為較早期開發之四~六層公寓住宅，緊臨街道而興建。
- (6). U-3. 都市-舊街區：通常都市最早開發的區域，線性發展的街道空間，毗鄰而建街屋（透天厝）。
- (7). U-4. 都市-住宅大廈群：如國宅、民間建商推案之住宅大樓。
- (8). N-1. 新社區-新市鎮開發：由政府推動的大型新市鎮開發(new town)，如淡海新市鎮。
- (9). N-2. 新社區-街廓開發：全新且完整的區塊開發，如都市內之重劃區。

三、生態社區「實質環境向度」規劃設計的呈現方式

(一) 應用時機：

隨著社會要求，「生態」觀念已經成為建築設計重要理念之一。目前除了個別建築所相關的「綠建築」獎勵之外，生態社區可以延伸到地方政府執行的工作角度，在進行整體的考慮與審核程序初期（如都委會審議的準則），可趨於指導性準則以供參考。而後期的審核程序（如雜項執照與建築執照等）較具規範性，則需具有強制實施性質的準則。之外，目前地方政府所實施的「都市設計審議」則更為細緻的可供進行有關於建築開發案之實質向度的「生態」審查。

(二) 依據「生態社區物理環境指標」議題架構提出呈現方式：

1、都市政策

指認城市的生態敏感地圖，作為都市計畫通盤檢討的依據，可以在土地使用管理來落實。目前之都市計畫仍是以整個城市為單位進行土地使用之規定訂定，主要是以機能考慮，如居住區與商業區各有不同之建蔽率與容積率的規定。因此，並沒有考慮其特定之基地條件與特色。在此一狀況下，不只是城市特色無從表現，也無法產生對於特定基地條件敏感之建築物的產生。

以永續為目標的「生態城市」，其所欲建構的生態體系，不是一種建設設施投入，而是重新提出一張土地使用的細緻規範。這之間的距離需要透過既有之調整機制來進行。所謂「景觀敏感地圖」可以成為都市計畫通盤檢討之建議，透過分區之檢討機會，以劃定都市設計審議範圍或是項目、細部計畫圖說加註等等方式來落實。

2、量化指標

由政府或立法機關訂定法規，提出某些原則以及提供詳細計算與研究來說明該項條件的規範性。將生態準則列出確切數量化的要求是易於執行的方式。

3、「手冊方式」(Time-saver standards for Eco-community) 或「準則模式」

生態社區的規劃設計所具有的創意性實踐方法往往無法藉由生態規範而引導。因此，如何藉由專業職能的交流是重要的關鍵，使得生態社區成為普遍的分享職能。以案例或是研究作為根基的「Time-saver standards」或是「設計手冊」是重要的操作性工具。

公共工程特別是基礎設施工程是關鍵，在公共工程推動中，建立「生態社區」標準作業程序(SOP)的建立，可以更積極藉由公共設施的轉變，落實生態的理念。

而從生態的時間性來說，這樣的模式也需要成為社區居民所共同遵守，一個生態社區的成功，在長期的經營管理方面。「社區生態規劃設計與經營手冊」的擬定可以成為「公寓大廈管理辦法」的一部份。

4、都市設計管制要點

在初步尚未進行通盤檢討變更的階段，建議可以透過都市設計審議委員會的運作機制中來進行檢驗，以審議方式對一些關鍵區域進行討論，尋找落實的機會。這些經驗的累積將有助於後續進行都市計畫通盤檢討之參考依據。

另外，為了避免增加目前審議之工作負擔，也可以「建築管制準則」方式，標註於都市計畫細部圖說中，其結果送委員會備查之方式。或是委由都市設計審議委員會之幹事會議決行之。而對於有所爭議之提案則需要送請大會討論。

第二章 國內生態社區推動經驗

第一節 理念與理論發展

一、關於生態議題 VS. 規劃專業

(一) 生態環境課題的浮現

生態環境的規劃起始於 19 世紀末期，George Marsh 於 1964 年於「Man and Nature: Physical Geography as Modified by Human Action」所提出的構想，他認為合理的規劃人類活動，使之與自然環境協調，而不是破壞自然。城市規劃思想家 Patrick Geddes 於 1915 年於「City in Evolution」一書中則強調在規劃過程中將自然引入城市，並將之與自然合諧的規劃方案，他認為需由人與環境的關係出發，有系統的研究現代城市成長與變化的動力。

1950 年代生態系統理論為基礎的現代生態學已有基本雛型。1960 年代持續高漲之環境保護運動，使人類反思人與自然之關係，重新探討協調人類活動與自然過程互動之途徑，這種經濟發展與自然環境共生共存的觀念，形成一個標榜為永續生態規劃概念。Ian L. McHarg 於 1969 年在《道法自然》(Design with Nature)一書中，提出土地利用生態規劃方法的具體作法，確立了以生態決定因素確定可能的土地利用類型最適區位的設計方式，並將生態學的原理具體的應用於城市生態規劃中。

1970 年之後的城市問題與環境污染問題益發加劇惡化，人類意識到城市是一個以人類為主體的生態系統，城市生態學因此而產生。城市生態學將城市視為一個生態系統，除了研究其型態結構外，更注重其組成成份之間的相關關係，與其能量流動、物質代謝、信息流通與人類活動所形成的格局與過程。由生態學者對城市生態學的觀點，城市是陸域的人工生態系統，是以人為中心的生態系統，需研究人類棲息環境之生態系統。

1976 年，美國 Robert G. Bailey 提出生態區劃概念，按照地域、區域、分區與地段等四個空間關係劃分，其依生態功能予以分區，並運用現代生態學的理论，充份考慮區域生態過程、生態環境品質、生態系統服務功能以及生態環境對人類活動強度敏感性關係基礎的綜合功能分區。

以城市生態功能區劃而言，生態承载力的大小可以反映出一個區域資源、環境、生態狀況對社會經濟發展水準的支撐強度和可承載的人口數量多寡。生態足跡反應了生產人們所消費之資源和吸納所產生廢物所需要的生物生產土地總面積與水資源總面積。將生態足跡需求與自然生態資源所提出生態服務能力比較，可反映出於一定社會發展階段與技術條件下，人們社會經濟活動與當時生態承载力之間的差距。

1980 年代，將城市生態系統視為一個生物有機體的概念，加入生態系統需健康的定義，R. Costanza 於 1992 年將生態系統健康歸納為六個概念：

- 1、健康是生態系統內穩定的現象；

- 2、健康是沒有疾病的；
- 3、健康是多樣性或複雜性的；
- 4、健康是穩定性或可恢復性的；
- 5、健康是有活力或增長的空間；
- 6、健康是需系統要素之間的平衡。

(二) 生態城市與永續發展

「生態城市」一詞最早見於1971年聯合國教科文組織的「人與生物圈計畫」(Man and the Biosphere Species Databases)討論中被提出。會議中建立城市生態規劃的五個準則，包含1)生態保護策略；2)生態基礎設施；3)居民的生活標準；4)文化歷史之保存；5)將自然融入城市。該計畫於1984年指出，生態城市規劃要從「自然生態」與「社會心理」兩方面，以創造一種能充分融合科技與自然的人類活動的最適環境，誘發人的創造精神和生產力，提高物質與文化生活水準，並建議以下綜合研究之發展要點(王如松，1991)：

- 1、將城市、近郊與農村視為一個複合系統研究大範圍內的城市分佈格局；
- 2、必須與區域規劃相結合，研究城市問題；
- 3、應把環境數據納入經濟決策；
- 4、建立一套可評比的社會、經濟和自然價值的生態指標體系；
- 5、將難以定量的生態因子加以考量；
- 6、考慮5-20年的中長期尺度作動態研究；
- 7、展開跨行業、部門的子系統間相互關係及相互衝突目標的研究；
- 8、規劃與進行過程中，始終作社會、經濟、自然變量綜合考量；
- 9、推廣系統分析與模擬，以預測發展趨勢；
- 10、研究結果應作為決策者替選方案，並落實群眾參與。

Walter 等人(1997)則認為生態發展是一個長遠的過程，現階段的課題是將現存的道路、建築物及景觀再循環利用而轉變成高品質新形式的利用，將生態城市邁入成熟的階段。職此，提出永續發展的生態規劃原則：

- 1、保護、保存及恢復自然景觀；
- 2、建立實際成本價格制度以成為經濟可行性的基礎；
- 3、支持當地的農業、當地的商業、產物及服務業；

- 4、發展簇群式、混合使用、行人專用道的生態社區；
- 5、使用進步的交通、通訊及生產系統；
- 6、將保育最大化並發展可更新的資源；
- 7、建立再循環計畫及再循環物質工業；
- 8、支持大範圍的教育，以鼓勵直接參與的民主；

(三) 生態規劃設計的內涵

在 Sim Van der Ryn 與 Stuart Cowan 所著的 Ecological Design (中譯《生態設計思考邏輯》，2002) 一書中，提出「生態設計」是一種整合的、負有生態義務的設計規則。他有助於結合分散在綠建築、永續農業、生態工程與其他領域的努力。生態設計兼具一個長遠的願景及一個實用的工具二者。藉著將生態放入設計最重要的地位，他提供明確的方式，減低能量與原料使用、減少污染、保留棲息地，及促進群體、促進健康與美麗的事物。書中並提出永續性(可持續性)的設計觀點—將環境科學與設計原則結合起來，唯有透過工業設計師、生物化學家、衛生工程師、濕地生態學家、建築師與物理學家等跨領域的對話合作方能達成。遂提出五項設計原則，分別為「場所中誕生的解決方案」、「生態核算激發設計」、「設計結合自然」、「人人都是設計師」、「自然的可視化」。

表 2- 1：生態城市的傳統取向與生態取向比較表

考慮議題	傳統規劃設計	生態規劃設計
決策主要標準	經濟報酬	人類與生態的健康
形式	全球通用一套標準方法	根據生態區域的特徵以及地方文化、需求及資源狀況來進行設計。
能源	傾向於使用非再生性石化燃料及核能。	傾向於使用可再生能源及強調溫室效應氣體的減量。
物質使用	會產生大量的廢棄物，易造成空氣、水及土地的環境破壞	強調再利用、回收、容易修復、彈性及耐久性
考慮的時間範疇	短期	長期
空間尺度	注重單一尺度	考慮不同尺度間的互動關係及整體的配合。
與環境間之關係	傳統設計是利用大自然，盡量控制大自然；在此自然屬於隱性的。	生態設計是強調與大自然相融；在此自然是顯性的
知識基礎	強調特定學科的知識	強調不同學科知識間的整合
決策過程	由上而下，專家主導	強調民眾參與

(本表來源：Van der Ryn & Cowan, 1996: 26-28)

二、生態環境的規劃知識與技術

永續生態城市欲達成永續性必須以建立指標體系或架構作為檢定方式，永續發展之作法乃提出生態規劃與設計原則、準則，進行選定基地之規劃與設計，以達成生態系統的生態化與健康目標。

支撐城市生態系統乃由水資源、土地資源、能源、大氣環境、植被、綠地等因素所組成。為城市提供生態支援的系統，需由大區域環境之主廊道、次廊道與區塊等三部份組成。主廊道需由連續的山體、水系、林帶、生態區、野生動物走廊或野生動物自然保護區等組成。次廊道則由道路綠化、綠帶與林蔭大道所組成。區域則為由公園、廣場綠化、水池、花圃與庭園構成。此三部份的點、線、面結合，可構成城市生態支援系統的骨架，以達成保護自然演進過程與城市生態系統，發揮生態調控效應，創造良好的居住區環境。

以城市環境與社群而言，社區為城市整體規劃的最小單元，欲建構永續都市之架構，生態社區之建構為永續發展與地方性行動的基礎單元。生態社區以生態環境為主，人文歷史脈絡為輔，加入共生生態地區循環的觀念，可創造具有認同感與社區意識之優質生態範疇，其具體作法為以建構生態環境與共生循環架構為主。

如何延續生態廊道系統，結合綠手掌、水圳生態等藍綠生態環境，維護地區生物多樣性之基盤架構，以保持生態足跡不至於被都市計畫中之基地境界線、都市交通設施所割裂至為重要。因此，打破都市公共領域與私有基地之藩籬，將公共自然環境之藍綠生態資源與能源，和基地內之外部空間藍綠設施串接，將有助於都市基盤由點、線、面之串接，共同構成生態都市的孔道與棲地。

(一) 地景生態學

Richard T. Forman 與 Michael Godron (1986) 等人提出之地景生態學理論，將構成自然與人造地景的元素區分為：嵌塊體(patch)、廊道(corridor)與基質(matrix)等三種類型。嵌塊體是地景空間比例上所能見到的最小均質單元，為地景生態研究之基本與重要單元；而基質是相對面積高於地景中其它任何嵌塊體類型的要素。廊道則是具有通道或屏障的線狀或帶狀嵌塊體，於空間之分佈可為連續或間斷存在，其不僅具有保護作用且可以提供重要資源。因此，廊道可作為某些物種之棲息地、物種遷徙之通道、分隔地區之屏障或過濾器、基質之環境與生物源。而結點(nodes)為廊道交接及物種的源頭(source)或匯集處(sink)，且結點亦可為中繼站，此點常能控制某些物流，其藉由廊道與其它結點相連而構成網絡(network) (引自郭瓊瑩，2003：2-4)。因此，我們可以得知廊道與網絡系統之建立對自然環境敏感區之規劃與管理至為重要。

表 2- 2：地景生態學的元素與分析表

元素	地景元素	土地使用
嵌塊體	干擾嵌塊體	都市中建築及土地使用
	殘存嵌塊體	都市邊緣之農田或工業區，舊有歷史建築、老街市區中獨立山丘
	聚居地嵌塊體	農村聚落、住宅社區、商業區
	種植嵌塊體	各種農業區、人工林、都市中之公園綠地
	環境資源嵌塊體	保育區、風景區、國家公園、歷史保存區、海洋、河川
廊道	空間廊道	都市綠帶、園道、帶狀開放空間、都市藍帶（河川、渠道）
	行為廊道	鐵公路、街道、傳統街廓、遊戲巷
基質（Matrix）		山坡地、丘陵、平原、高山
網絡		藍帶網絡、綠帶網絡、交通運輸網絡
生態緩衝區		海岸潮間帶、森林外圍緩衝區

（二）生態地區指標

汪小玲等人（2005：21）的〈生態城區考核評價指標體系的構建〉一文中指出，必須透過科學且合理方式來建立「生態城區的指標體系」原則¹，分述如下：

- 1、科學性：要能較客觀和真實的反映城區系統的發展狀況；
- 2、可持續性：指標的選擇要能較好描述與度量未來的發展趨勢；
- 3、可操作性：指標制定的最終目標是為了訂量考核規定年限內生態城區的建設情況，因此要將指標的目標值與城區規劃目標以及規劃實施的方案相結合；
- 4、數字化：指標應該易於測度，便於分析和預測，沒有穩定來源的評價指標不能採用，有利於與城區往年數據以及其他城區之間進行比較；
- 5、重點性：突顯其共同性，選取有代表性的指標與主要指標，使指標體系簡潔而完備。

生態設計所涉及的知識、技術與執行方式，其範圍實屬既廣且深，包含有較小尺度的實質環境的設計問題，同時也包含了較大尺度的永續政策的制定。現有的社區生態設計大致在三個層面上進行，一是建築技術層面，包括改善能源使用效率、採用環保綠材料、運用非機

¹ 「城區」指的是城市規模下的區域單位，類似我國的區級行政單位。

械（誘導式）的氣候適合技術，使用再生能源；二是都市基盤工程層面，包括了中水系統、雨水利用、生態的道路交通系統；三是規劃與政策層面，包含採用「緊緻的」（compact）佈局模式，透過多功能的土地使用方式和完善的服務設施以創造可居性強的社區，提供可負擔的住宅、保護社區及周邊的生態資源，促進區域發展等等（程世丹，2004：85）。

三、關於「生態社區」（Eco-community）的討論

目前國際上對於生態社區尚無明確、統一的定義，甚至不同國家或地區對其稱謂也不盡相同。在中國，稱為「生態社區」或「綠色社區」居多，而歐美國家則以稱「可持續社區」（即「永續社區」）、「健康社區」、「可居性社區」或「生態村」較為普遍（程世丹，2004：83），雖然名稱不同，但大多數社區的發展目標仍比較一致，即尋求社區「永續發展」的進路。因此，這些名詞之間界限較為模糊，並常常互為替代。但是不論以何種名稱出現，都可視為「永續發展」在社區層面上的具體體現，與之相對應的概念有生態城市與生態建築等等。

大多數的生態社區都致力於所謂的 3E 問題之間的平衡，即兼顧環境(Environent)、經濟(Economy)與社會公平(Equity)三個方面，致力三者的相互關聯，彼此協調成為整體發展的驅向。以美國明尼蘇達市為例，該市的市民曾對「永續社區」下過一個定義，「永續社區是一個使用其資源以滿足現今之需求，同時保證適宜的資源留給未來的世代。永續的社區位全體居民尋求較佳的生活品質，同時保持自然長久的運作能力，以減少廢棄物、防制污染、促進有效性及開發地方資源以活化地方經濟。永續社區內的決策產生自豐富的市民生活及社區成員分享資訊。一個永續社區像一個生活系統，在其中人類、自然集經濟元素是彼此相互依賴，而且從彼此獲取力量」（Roseland，1998；引自孫宛琳，2004：17）。

國內學者李永展（1995）認為以「生態社區整體」面來定義生態社區，即為建立安全、健康、有地方特色的社區；透過民眾參與，落實社區自治；社區資源(包括實質環境資源、文化資產及經濟資源)永續利用；社區多樣性(包含生物多樣性、文化多樣性)永續發展；「減量、回收、再使用」3R 政策的落實；與綠色消費之概念等皆可稱之為生態社區。

除了李永展之外，林憲德（1997）也曾以「生態社區單元」面來下定義，而直接提出生態社區的定義為：「最小資源的輸入及最小廢棄物的輸出」以及「消耗最少的地球資源，製造最少廢棄物的社區環境設計」的消極定義，爾後，又轉變成「生態、節能、減廢、健康的建築物」之積極定義，故「符合生態環保設計」、「符合地球環保設計」之社區，皆可稱之為生態社區。

（一）生態社區的分類

關於社區意涵的討論，國內外學者皆認為眾多社區之間的歧異性（尺度、規模、社經條件、人口組成、生態資源…），使得無法將社區視為一均質產物，亦即沒有一放諸四海皆宜的評判或認定標準。因此，針對各種不同類型的社區，應有不同的永續發展問題、策略與議

程。Marie D. Hoff (1998) 將之分為「都市型社區」、「鄉村型社區」與「區域型社區」等三類。而三種類型社區所著重之議題如下（引自張珩、刑志航，2004：32-33）：

- 1、都市型永續發展社區：處理生態環境汙染及都市貧富不均的永續社區生活環境議題。
- 2、鄉村型永續發展社區：著重於解決環境資源不足及產業轉型，社區產業永續發展之相關議題。
- 3、區域型永續發展社區：共生生態領域範圍內之永續發展議題。

此外，中國武漢大學程世丹教授（2004：85-87）將生態社區分為「城市型生態社區」、「郊區型生態社區」與「村落型生態社區」等三種實踐類型。

（二）生態社區的評量面向

依據「全球生態社區網絡」(Global Ecovillage Network, GEN)之評量標準(Community Sustainability Assessment, CSA)²，生態社區必需在生態環境、社群關係及經濟生活、精神及文化等三方面都能永續，才能稱為生態社區。其評量標準包括：

1、社區的生態層面：

(1)屬性：當一個社區的發展，具有下列各項屬性時，可以說該社區生活的生態層面是平衡的：

- a. 人們和所居住的地方深深地連結在一起。地方的界線、優點、缺點及節奏都很清楚，人是這個生態系統的一部分，並在其中和諧地生活著。
- b. 自然界的生命生態系統及自然運作過程的受到尊重；野生動物及植物的棲地受到良好保護。
- c. 人類試著改變生活方式，而不是在破壞環境的完整。
- d. 食物的來源主要來自當地或同一生態區域的鄰近地區，是有機、沒有污染的，並可提供均衡的營養。
- e. 使用自然的、來自同一生態區域的鄰近地區以及合乎生態(可再生、無毒)的建材及方法，設計與自然環境調和及相輔相成的建築物。
- f. 運輸系統及方法能運用節能的方式。
- g. 將消費及垃圾量減至最低。
- h. 有乾淨、可再生的用水供應。社區知道用水的來源，並且尊重、保護及節約水源
- i. 人類的廢棄物及廢水以有益環境及社區的方式進行處理。
- j. 使用可再生、無毒的能源，供為社區的熱能及電力。創新的科技沒有被濫用或被抑制，

² 引自 <http://gen.ecovillage.org/activities/csa/pdf/CSA-English.pdf>

而運用於社區共同的福祉。

(2)生態檢核項目

- a. 在地意識：社區位置及規模；自然保育及復育
- b. 食物的供給、生產及分配
- c. 基礎設施、建物及交通運輸—生態材料、方法及設計
- d. 消費型態及固體廢棄物處理
- e. 水源、水質及使用方法
- f. 廢水及水污染處理
- g. 能源及使用

2、社區的社會層面

(1)屬性：當一個社區的發展具有下列各項屬性時，可以說該社區生活的社會層面是平衡的：

- a. 在社區中有一種社會穩定感及活力；有安全及信賴的基礎，使每個人能為共同的利益自由表達自己的想法。
- b. 有空間及制度以鼓勵及促進溝通、彼此關係與生產力。
- c. 有充分的機會或技術促成社區內的溝通，也促成與全世界社區的連結。
- d. 社區的才能、技能與其他資源都在社區內自由共享，並且提供給社區以外，做更大的服務。
- e. 多元價值受到尊重，並被認為是自然環境及社區關係中健康、活力與創造力的來源。接納、包容及透明化有助於瞭解多元化的益處，使環境體驗及社會經驗更為豐富，並且促進社會公義。
- f. 個人的成長、學習及創造力都能受重視與培育；所有年齡層的團體都能透過各種的教育方式得到教導與學習的機會。
- g. 可選擇各種方式來恢復、維持或促進健康(身體的、心理的、情緒的和精神的)，包括自然及各種療法—例如靜思及體能工作。
- h. 適當的資源流通，資金、物品及各種服務的收受、贈與可以平衡達到社區的需求，有剩餘則共享。

(2)社會檢核項目

- a. 坦誠、信任與安全；公共空間

- b. 溝通—想法與資訊的流通
- c. 網路擴展與服務—資源交換(內部或外界)
- d. 社會的永續—多元與包容；決策機制；衝突解決
- e. 教育
- f. 健康照護
- g. 永續的經濟—健全的區域經濟

3、社區的精神層面

(1)屬性：當一個社區的發展具有下列各項屬性時，可以說該社區的精神層面是平衡的：

透過藝術及其他的文化活動和慶典而獲得永續文化活力。創意及藝術被視為是表達我們和宇宙的結合及互相依存的關係，同時鼓勵與支持不同方式的藝術表現和美學生活，保存及分享美學價值。

- a. 休閒時間受到重視。
- b. 以許多方式尊重及支持精神和性靈生活的展現，使內在的自我可以得到發展的機會。透過儀式和慶典，滋長愉悅和歸屬感。
- c. 有一個社區的核心特色及共同點，提供社區生活的一體性及完整性。這也許是表達承諾的共同願景及共識，也可能是共享的代表各個社區特色的文化信仰、價值與作為。
- d. 面對困難時，能展現彈性與立即有效反應的能力。
- e. 不論在城市、市郊或鄉村、已開發或未開發地區，大家都愈來愈了解地球上所有生命是互相連結、彼此依存的。社區知道在整體上的位置及他們和整體之關係。
- f. 社區自覺地選擇及致力於創造一個和平、友愛及永續的世界。

(2)精神檢核項目

- a. 文化永續性
- b. 藝術與休閒
- c. 精神永續性
- d. 社區凝聚力
- e. 社區適應力
- f. 全方位、循環的新世界觀
- g. 和平與全球意識

(三)、生態社區的國際觀點:

依陳伯勳君於建築研究簡訊第 56 期《主題報導》的「生態城市綠建築推動方案(草案)簡介」中觀點，認為「配合國土永續建設目標，永續發展綠建築，並擴大至生態社區及生態城市」。其下延伸出七項次目標，包括：

- 1、推動生態環境共生共利。
- 2、加強建築節約能源。
- 3、提升室內環境控制技術。
- 4、發展營建減廢技術與機制。
- 5、整合資源有效利用與再生材料研發。
- 6、獎勵及建立綠建築及綠建材市場機制，積極拓展綠建材國際交流。
- 7、培育專技人才，推廣生態城市、生態社區與綠建築觀念等。

其實施方針—為達上述目標，本方案未來實施之重點工作，包括十四大項：

- 1、規劃建立具生態城市型態之都市設計審議制度。
- 2、辦理生態城市示範學習園區。
- 3、政府部門工程總造價在新台幣 5 仟萬元以上之公有新建建築物，應先取得候選綠建築證書，始得申報開工，並於完工後，應先取得綠建築標章後，始得核發使用執照。
- 4、推動建置北中南綠建築教育示範學習基地。
- 5、辦理生態社區及城市永續規劃技術研發推廣工作。
- 6、研訂建築生命週期二氧化碳減量評估系統。
- 7、建立循環型社會之營建廢棄物減量及再生建材推廣機制。
- 8、辦理綠建築更新診斷與改造計畫，並獎勵民間業界參與。
- 9、辦理建築能源效率提升計畫(Building energy efficiency upgrade program, Beeup)，並獎勵民間業界參與。
- 10、建築技術規則綠建築專章之規定，列為建造執照必須抽查項目，逐年辦理查核。
- 11、辦理室內環境品質提昇計畫，並獎勵民間業界參與。
- 12、永續擴大推動綠建材標章制度。
- 13、研(修)訂生態城市及生態社區相關獎勵機制。
- 14、加強綠建材標章國際交流及評定基準國際接軌。

第二節 相關研究領域的分佈

一、國科會近期研究

國科會近期主要有兩個研究計畫分別是在地球環境危機時代國家永續居住環境之設計基準與策略研究與永續社區之建構，等兩個主要的計畫案且分別都有子計畫的整合型計畫。與本案有密切關連

在地球環境危機時代國家永續居住環境之設計基準與策略研究中。建立永續性居住環境基準為研究主軸，在維持居住環境安全、舒適、健康、方便的前提下，研擬台灣地區合理的居住環境基準及達成此一基準之發展策略。該研究計畫以三年為期，第一年（90 年度）共計進行（1）生態社區之設計基準與策略研究、（2）原住民永續部落環境之願景與策略研究、（3）永續住居規模之研究、（4）建築設備之基準與策略研究、（5）室內物理環境設計基準與策略研究、（6）綠建築材料體系之研究、（7）建築室內裝修之設計基準與策略研究等七項子計畫。

表 2- 3：總計畫與子計畫之分工架構及研究內容一覽表

研究議題		地球環境危機時代國家永續居住環境之設計基準與策略研究	
研究架構與內容		子計畫名稱	研究重點
建築 外部 環境	<ul style="list-style-type: none"> ● 生態環境基準 城鄉社區、原住民部落 ● 建築敷地環境 綠化、水土保持 ● 自然物理環境因子 氣候、音、光、熱 	子計畫一：地球環境危機時代都市生態社區之設計基準與策略研究	以社區環境為範圍進行「永續社區」的生態環境規劃願景、執行策略、規劃設計準則之擬定等研究，提供未來實施「綠社區」、「生態社區」之依據。
		子計畫二：地球環境危機時代原住民永續部落環境之願景與策略研究	以台灣地區原住民部落為對象，構築原住民「永續部落」的願景，研擬出達成此願景之規劃、復育、設計基準以及執行策略與行動方案。
建築 內部 環境	<ul style="list-style-type: none"> ● 空間型態基準 生活品質、住居規模 ● 建築設備基準 舒適、省能、設備規模 ● 室內環境基準 健康、舒適 	子計畫三：地球環境危機時代永續住居規模之研究	依據台灣地區居住者的行為模式在不損及舒適與其他基本身心要求，以及符合未來客觀環境承載力的條件下，為台灣的住居尋找最適當的規模。
		子計畫四：地球環境危機時代永續住宅建築設備基準與策略研究	綜合考量住宅建築設備基本之健康、安全、舒適、方便性能，以及綠建築之省資源、低耗能、低污染的要求與未來資訊劃時代智慧型住宅之可能性，提出永續住宅建築設備之評估指標與執行策略。
		子計畫五：地球環境危機時代室內物理環境設計基準與策略研究	建立建築室內環境永續發展評估指標及設計基準與推廣策略，以促進建築室內保健控制基準之提昇與喚醒居民室內環境衛生意識。
建築 物本 體	<ul style="list-style-type: none"> ● 營建工法評估指標 省能、經濟、減廢 ● 綠色建築材料體系 省能、減廢、再利用 	子計畫六：地球環境危機時代建立綠建築材料體系之策略研究	以宏觀的視野有系統地發展「綠色建築材料體系」研究建材生命週期的每一個階段的材料運用策略，全面做好台灣地區的建材資源管理。
		子計畫七：地球環境危機時代建築物室內裝修之環保設計基準與策略研究	針對台灣室內設計裝修業之設計與施工過程，提出減少施工廢棄物產生之工法、引進綠建築材料之觀念、建立室內綠建築材料體系，並研擬由官方、業者到使用者的推廣策略。

資料來源：地球環境危機時代國家永續居住環境之設計基準與策略研究—總計畫（I）

在國科會永續社區之建構整合型計畫中，從各地區的不同面去實質討論研究永續社區在基層面的實質調查，建構出永續社區生態面，生活面，生產面，體制面的四個面向。如果從永續社區的三個面向（生態／生活／生產），去了解甚麼是生態社區，將可明白生態社區乃永續社區之基礎階段。故此，我們可以初步將「永續社區」定義為——係指社區民眾或組織、與其利害相關者，藉由完善的資源與環境管理、合理的諮商決策流程及良好的溝通及運作等方式，使社區具有下列特質：

- (一) 自然生態：生物多樣性。
- (二) 人文生態：文化多樣性。
- (三) 生態生產／消費：從生產與消費的環節，降低對環境的破壞與影響以及能源消耗。
- (四) 生態建物：節能、節水、綠化、美化、無害、健康、方便、實用的小康型之生態建成環境，重視廢棄物的循環再生、可再生能源的利用。
- (五) 生態交通：發展以人為核心之環境影響低的、高效益的生態型交通網絡、交通工具與交通方式。
- (六) 生態旅遊：建構社區經濟附加價值，並兼顧自然環境生態塑造社區特色。

而面對人為的各項資源利用對環境所造成的衝擊，許多規劃者致力於將生態保護、永續發展觀念納入規劃理念之中，因而產生了「生態國家」(Eco-nation)、「生態城市」(Eco-city)、「生態社區」(Eco-community)、「生態村莊」(Eco-village)、「綠色城市」等一連串的規劃理念；此理念即是源於人類無法脫離自然生態的基礎（在人造生態圈「ecosphere」夢想尚未成功之前，這樣的依賴恐怕還要持續很長一段時間），一如上述對於住宅的理想。根據此項理念，「永續社區規劃」的目標是為了設計出滿足居民需求又不破壞生態環境的「綠色社區」，根據生態規劃理念中，展現於社區之設計上則是要尊重自然，促使社區的健康與永續發展性，同時因應台灣地區環境特性與人文社經發展之特質，因此在建構台灣地區適用之「永續社區」應可發展目標如下（修改自李永展，2003）：

- (一) 建立安全、健康、有地方特色的社區。
- (二) 建立環境與發展中容受力之基本理念。
- (三) 透過民眾參與，落實社區自治。
- (四) 社區資源（包括實質環境資源、文化資產及經濟資源等）永續利用。
- (五) 社區多樣性（包括生物多樣性、文化多樣性）永續發展。
- (六) 「減量 Reduce、再使用 Reuse、回收 Recycle、再生 Regenerate」之 4R 政策落實。
- (七) 「綠色消費」及「綠色交通」之實現。

表 2- 4：永續社區指標問卷一覽表

生態(環境)	生態保育	1. 生物多樣性
		2. 社區綠敷率
		3. 社區保水、透水率
		4. 優良土壤流失及復育面積
	環境保護	5. 每人每年固態廢棄物產生及回收噸數
		6. 雨污水回收再利用
		7. 每年在污染標準報告中空氣品質良好天數
	能源使用	8. 每人交通工具里程數及每人石油的消耗量
		9. 每人可再生及不可再生能源的消耗量
		10. 節約能源效率／省能
		11. 每戶家庭能源使用（瓦斯及電力）
		12. 每人每天的家戶用水量
	實質環境	13. 面臨危險的土地作為非危險目的之利用
		14. 道路行人專用道的百分比
		15. 綠建築家數
生活(社會/文化)	人口結構	16. 社區的人口數(每年人口成長率)
		17. 出生嬰兒死亡的比例
		18. 低收入戶家庭的比例
		19. 平均預期餘命
	教育文化	20. 國中、國小族群中文化教育課程（內容或時數）
		21. 國中、國小每週教授藝術課程的時數
		22. 高年級學生從高中畢業的百分比
		23. 成人識字率
	社會福利	24. 圖書館、社區中心的使用率
		25. 提供中低收入家庭的社會福利
		26. 公共參與藝術比
		27. 每一百人口中，主要醫療照顧專業的人數
生產(經濟)	生產力	28. 社區每人平均國民生產毛額
		29. 失業率
		30. 平均薪資下能維持生計的基本需求所需工作時數
	社區經濟	31. 經濟上對可再生資源或地方性資源依賴度
		32. 社區食物成長量、食物進出口量
		33. 每個家計單位平均儲蓄量
體制	社區參與及治理	34. 參與社區服務的人次
		35. 鄰近地區平均熟識的居民
		36. 社區營造計畫或地區改造計畫之多寡
		37. 社區組織數量／非政府組織數量
		38. 社區的治安、犯罪率

參考資料：永續社區之建構整合型計畫

永續社區的評量指標，經過上述分別對於區域之適合度與滿意度進行評量與分析後，以下進行指標項目間之相關係數分析以及適合度與滿意度比較分析，而成為社區間比較之數據。

二、生態人口政策調節與總量控制

1、人口政策法令依據

(一)、中華民國人口政策綱領

依「中華民國人口政策綱領」條文中所列，第肆項有關人口分布及遷移之規定分述如下：

十九、加強規劃及建設生活圈，以促進區域之均衡發展。

二十、建立社會服務設施體系及便捷運輸網路與通信系統，以提高各生活圈居民生活品質。

廿二、配合產業活動與人口成長，訂定適當的移民政策。

(二)、加強推行人口政策方案

依「加強推行人口政策方案」條文中所列，第三項有關均衡人口分布之規定分述如下：

三、對於人口過度集中之都會區應適當調節其發展，新設之大專院校、政府機構、大型醫療設施及工商金融機構等，應予適當分散。

四、都會區以外之地方生活圈，應加強其公共設施之建設，改善其生活與生活環境，以提高其發展條件，減緩人口外流。

七、積極推動新市鎮、新社區開發，促進區域均衡發展，改善都市生活環境品質。

2、人口政策調節與追蹤對生態衝擊

地區性之人口貧民化、高齡化及移民問題。將對於居住環境品質之維持有著莫大的關鍵性的影響。為此應分別著重於人口與生態足跡之消長作一系列量化分析，以供社區長年規劃之重要參考標準。探討方向可針對貧民化、高齡化與移民問題的衝擊以及人口與生態足跡的消長等兩大方向探討：

(一)、貧窮化、高齡化的衝擊

1、貧窮化衝擊

整體而言台灣的貧窮強度的趨勢是上升的，貧窮強度大致以 1992 年為分界低於 0.20，1992 年以後貧窮強度越高，代表窮人越窮。(資料來源：貧窮的測量 王德睦、何華欽 呂朝賢)

2、高齡化衝擊

根據徐淵靜君與陳孟慧君對於高齡化社會交通問題研究中指出，未來 25 年我國高齡

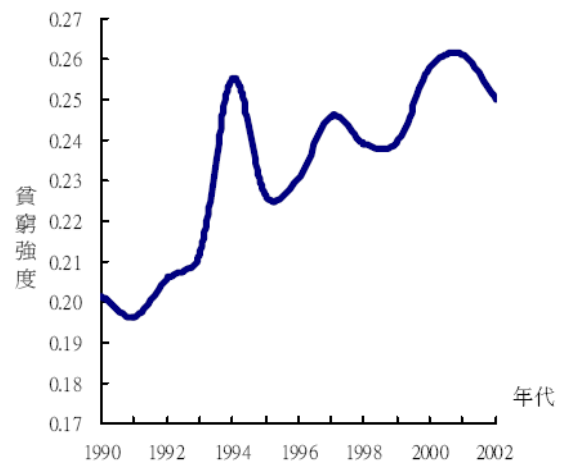


圖 2 歷年貧窮強度趨勢

人口將達到 15% 以上，成為高齡化國家。因此所對應的公共設施需求急需提早準備與調整。尤其對於高齡化趨勢壓力更直接反映居住環境對於舒適安全性的品質要求。

(二)、人口與生態足跡的消長對生態衝擊

在探討永續發展的趨勢中，以容受力觀點進行生態足跡的討論，將容易產生永遠超負荷的現象，但在人口持續成長過程中，可確認的是，物種的消失速度較以往百萬年前更快，多數可歸咎於人類活動的擴張、破壞環境與干擾物種棲地所以我們所賴以生存的地球環境正逐漸惡化。

建設綠色矽島是政府總體建設的重點，其中，保護環境攸關國人生活福祉，更是建設的基礎。而生態足跡分析有助於國人了解生態環境資源的使用成本，並可促進落實建設。因此，政府應加速建立全國性及區域性生態足跡的資料庫，透過調查、資料運用及評估，一方面持續監測土地資源是否超限利用，另一方面亦可隨時因應，調整經濟活動，加速生態建設，以促進台灣的永續發展。

(三)、人口政策與生態社區物理環境指標之關係

經檢視人口政策於世界各國如：日本環境共生住宅計畫、日本 CASBEE 指標、英國 BREEAM ECOHOME 指標、美國 LEED Neighborhood Development 指標、中國生態社區技術評估等有關物理環境指標所列之評估項目，無直接列入之明確指標項目，建議於我國之生態社區物理環境指標中無需列入有關人口之定性或定量評估指標。

第三節 相關研究計畫經驗

一、社區營造行動-內政部營建署行政院永續會生態社區示範計畫

內政部營建署推動城鄉新風貌政策已有多多年歷史，為增進計畫效益，於台灣「挑戰 2008 國家重點發展計畫」中，特以「生態社區」的營造計畫，探詢台灣面對時代快速轉變下，農村產業失衡與都市人際疏離的問題，如何藉由活動的舉辦、教育講座的參與及小型工程的施作，喚醒人們對於社區的認同與生態環境的尊重，期待對弱勢地區的振興帶來更多的助益。

基於上述理念，內政部營建署 2002 年委託「新故鄉文教基金會」於 93 年度遴選 13 個計畫 19 個社區進行運作並持續至第二年 94 年度選出 13 個計畫 18 個社區，透過總體營造的方式，推動省能、生態與環保之生態社區規劃，期建立示範案例。

以下即針對本計畫之理念、執行內含、方式與推動進行說明：

(一) 理念

本示範計畫的執行理念，為基於「社區總體營造」出發，透過社區生態教育、資源調查規劃及保護行動等社區營造措施，於生態環境、社會及經濟、精神及文化等三個層面皆能永續的向度持續發展。

所謂的「社區總體營造」，是以生活在同一聚落或地緣區域，彼此有相當程度的認識、共識、共同歸屬感及利害關係的社區在地居民為核心，以當地自然、文化、產業及人文資源為基礎，於在地思考、居民參與、地方自主為導向。適當的運用人才、創意及技術，透過合理的組織與運作、溝通共識、遠景型塑及規劃的長期性社區發展計畫，由下而上的進行實體的空間改善與生態的復育。

其目的在藉由活動的安排與環境的修補，保留及創造地方多元而有特色的文化、活化地方經濟、創新地方產業、營造活潑多元的地方社區，全面提升社區品質的思考邏輯進行社區工作，並以生態議題與生態技術在社區的發展為核心，藉由社區參與的過程，提高社區的生活品質與品味，形塑社區特色，進而創造社區新的產業，促進社區居民的自我認同，讓生活者以能住在當地為榮。

(二) 實踐方式

實踐的方式旨在提領起社區居民對自身社區的永續性與生態性的關注，並以小型工程，採當地雇工購料的形式，作為本計畫之生態基礎設施。營造方法有：

1. 工作坊-生態社區人才培力計畫：

生態社區的營造，從理論到實踐的過程，需要長期經驗的累積與知識的傳遞，教育學習是生態社區扎根的基礎工程，投資在永續發展的訓練和再教育，特別是地方決策者與在地的社區居民，必須要有正確的觀念與作法，經由教育啟迪生態觀念，吸收生態知識，提升生態

意識，強化生態行動，才能行動出符合該社區環境倫理的策略與營造計畫。

工作坊的產出，即為因應生態社區的理念，所安排的基礎工作，於課程架構上，除理論課程與生態知識累積探討生態社區的發展趨勢與策略思考的內容外，更包含了關於社區生態的水與綠資源的實地社區的探訪與意見交流，重新由自然環境的角度體驗社區空間應有的環境意識與保育觀念。

工作坊的設計上，依據個別需求主要分為小型工作坊、生態社區營造特殊專業及技術養成等兩種。

小型工作坊旨在引出該社區居民生態意識的產出，關注社區生態之發展與永續狀態，而特殊專業知識養成工作坊，則鼓勵居民自行動手以在地雇工購料方式進行實地的空間改造與生態復育，這部分亟需教導在地民眾，以專業技術手法，創造優質的生活美學。

2. 生態社區資料庫的建立與出版

生態社區計畫的內涵，最核心的即是經驗的累積與評估指標的建立。經過兩年「社區總體營造」的經驗與過程，獲得相當豐富的知識與第一手的工作資料，藉由網路與文件出版方式，達到與世界接軌的目的。

於生態社區評估指標方面，該計畫也與 GEN 事務所，翻譯「社區永續性評分表」，以做為社區永續檢核評估的指標，旨在針對生態、社會、心靈、社區永續性等進行審核，以期未來得以轉化成適合台灣發展生態社區模式的指標內涵。

表 2- 5：營建署生態社區案執行內涵

內政部營建署-生態社區示範計畫案	
議題	解決農業失衡與都市關係疏離的問題
基礎	社區總體營造模式
策略	以工作坊及小型工程之營造策略，作為初期生態社區經營經驗的累積
關注焦點	社區居民生態永續觀念的建立、實體的空間改善與生態復育工程的進行
生態社區總指標	-生物多樣性的保存 -可再生能源的利用 -生態交通網與工具的推動 -生態生產與消費
後續推動	社區資料庫建立(網站、出版文件) -何謂生態社區

	<ul style="list-style-type: none">-你的社區有多永續(社區永續性評分表)-台灣生態社區的故事-生態社區如何邁向永續-借鏡國際-打造生態社區小撇步-生態社區國際相關網站
--	---

(三)討論

內政部營建署遴選社區後委託該基金會輔導辦理，為期兩年以生態為號召的社區營造運動，旨在以工作坊與小型工程的施作，來喚醒社區居民對於自我社區的認同感，並對生態社區的核心價值有所認識，較屬於宣導性與教育性質。

然則在社區工作的過程中與經驗的累積，讓大多數所參與的社區，皆能符合該計畫所擬定的生態指標，以符合該指標所列舉的精神。

以該階段的社區總體營造的內涵中，指標的實質意義，旨在評斷質性方面是否達到該有的環境改善品質，如：生物多樣性的保存、可再生能源的利用、生態交通網與工具的推動、生態生產與消費等，主觀意味較為濃厚，因此在此經驗中，未來後續應可藉由該案例所關注的焦點，將可數量化指標的項目加以實驗與研究，如此對未來的廣泛性的生態社區營造，可有所幫助與依據。

二、社區營造行動-行政院國家科學委員會專題研究計畫-綠色城鄉、永續社區實驗計畫-宜蘭三星鄉紅柴林、桃園市中聖中泰兩里、馬祖南竿鐵板三社區案例探討

行政院國科會於1980年代設置了環境發展委員會，開始補助對環境改變或發展的影響、環境保護等相關議題的研究計畫，爾後配合前述行政院永續會的設立，正式對環境永續的相關研究進行計畫的補助，為台灣學術創發啟動生態社區研究的基石。該案例即以此概念，針對三個各具有其特殊條件與空間特質的社區，採實地社區營造方式，萃取地方智慧，以做為生態社區永續經營的經驗與指標。

三個社區概略以區位分別為農村型實驗社區、都市型實驗社區與離島聚落型實驗社區，其特色列舉如下表 2-6 所示：

表 2- 6：國科會計畫社區特色表

社區名	區位	議題	生態著重點
宜蘭三星鄉紅柴林地區	農村型社區	以農村社區重要的親水環境、親水空間之營造為議題。	水田與水圳生態營造
桃園市中聖中泰兩里地區	都市型社區	以都市社區較可能推動且重要的生態綠化為永續社區營造的議題。	交通寧靜區與綠色交通串聯營造
馬祖南竿鐵板社區	離島聚落型社區 (封閉型)	以物質(如水、廢棄物、能資源)循環的永續社區營造的議題	以綠色基盤概念再生社區新姿態

三個不同社區的類別，正象徵台灣目前社區環境的三種不同型態：

(一)農村型社區於大環境的產業變動、人口外移與生態日漸破壞的背景下，如何創造新的農村產業價值與生態復育的新思維，考驗著農村永續社區的經營與維護。

(二)都市型社區面臨都市化與人工化所帶來的廢棄物汙染問題、人際疏離與斷裂的空間介面，如何恢復生態基盤於都市中的多樣性、降低環境複合與實際的空間串連及人心的心靈連結，成為都市社區生態性的永續策略中，相當重要的一環。

(三)離島聚落於政治與軍事的時空變遷下，其戰略重要地位也日趨漸緩，產業由早期的漁業轉換成供給軍事需求的服務業，至今則須「再生」另尋未來走向。為符合封閉的島嶼環境，如何營造一個自給自足的生態社區，成為本案例中極力所追求的方向。

面臨多樣空間背景形貌的不同，生態社區營造的面向與問題，將引出未來環境永續的指標與策略，以下即分述本案三社區生態社區營造之內涵與過程：

(一) 農村型-宜蘭三星鄉紅柴林地區

三星鄉古稱「叭哩沙」或「叭哩沙湍」，其地理位置靠近三星山（太平山和大元山間，海拔 2351 公尺），而有其名。三星鄉位處蘭陽溪中上游，土壤肥沃、水質清澈，農產業主以水耕作物為主，除水稻，三星蔥、白蒜等更擁有優良的栽種品質，為一傳統的親水農村聚落社區。

基於其自然與產業環境的現況，在生態社區營造層面，即以農業生產為核心、永續生活為目標與維護生態為基礎做為指導方針，進行實地的社區工作。因此主要的工作有：水田生態經營模式之研究、水圳生態景觀設計、社區參與之推動等。

關於指標建立方面，主要對於實驗區內之水田進行生態調查並建立生態指標資料，研擬建構生態村之生態功能評估準則，而理論則基於「台灣永續發展指標系統」進行分項、分次的進行實驗與分析。

分析方法採以層級分析法 (AHP) 進行評估因子建立、權重計算與評分。評估構面分為空間結構、環境影響、社會需求與產業衝擊等四大項，透過文獻與相關研究選定多項評估指標，歸納為埤塘空間結構、水圳空間結構、生態環境、水資源、景觀連續性、環境資源、水環境、空間摩擦度、休閒多樣化、土地利用、就業、產業結構等評估指標，運用 AHP 法建立生態功能的評估準則，作為未來埤塘與水圳規劃的重要參考。

(二) 都市型-桃園市中聖、中泰里地區

桃園市街區發展至今已有 300 餘年歷史，由最初的農村聚落發展至今日之都市規模。在快速的經濟成長下，該社區也面臨了台灣普遍性都市社區環境因社區老化而產生了環境品質低落的問題，因此為保有舊社區的魅力與活化當地居住、產業及休閒娛樂的適性居住狀態，而由公部門與私部門共同發起城鄉風貌再造運動，逐次、逐段的進行景觀與環境的改善，落實生態社區的理念。

中聖里、中泰里為桃園地區典型的都市社區，目前共有 3596 戶(統計至 2006 年 10 月 17 日)，約一萬人，擁有相當豐富的人力(義工、社區工作站、社區規劃師等)與物力資源，為相當活躍的社區環境。

營造工作概念上採以三生一體架構(生態、生活、生產、體制)來進行，而議題與策略上，則嘗試以多向度進行社區空間的連結，提供公共空間—半公共空間—半私密空間、半私密空間—私密空間三種形式串聯可行性的研究。操作過程中，對公私部門互動的模式、公共空間景觀的營造(通學路、後巷...)與循環社區(資源回收、再生能源、都市農場、陽台綠美化等)議題進行實地工作，提出滿足都市型社區生活機能規劃設計手法，以做為建構都市型永續社區之實作範例。

關於指標建立層面，除了探討社區永續評估指標的意義與確認價值外，為求地方永續性完整版圖能夠更進一步加以落實，更嘗試以永續發展的基本理念延伸出建立地方社會資本網絡的觀點，嘗試將此觀點結合後，以建立可茲都市計畫(都市設計)、環境影響評估、及社區營造等實務上操作的準則，並與 Urban Taiwan 及 Island Taiwan 等指標系統加以接軌，以求完整建立當前台灣社會在各空間層級的永續版圖。

(三) 離島聚型-馬祖南竿鐵板社區

仁愛村位於馬祖群島連江縣南竿鄉(島)南竿西南角的澳口，曾是一個古老的漁村聚落，又名「鐵板」，命名源自於澳口海底的一塊沉積岩板，在大退潮時(農曆初三與初十八)會露出水面，在反光之下，猶如一塊大鐵板。數百年來因自然環境的因素，不論於生態與經濟範疇一直都是一個獨立生態的營生系統，並位處於閩南文化生活圈中，擁有相當強的認同力與生活態度。

鐵板村目前僅有 94 戶、285 位居民住在村子裡，最盛期曾有 1037 人。過往曾為一個漁村聚落，戰地初期則因應官兵需求，服務業頗為興盛，然則兩岸敵對關係漸緩之後，隨著

裁軍，生意下滑，昔日盛況不再。在戰地政務解除之後，鐵板如馬祖其他聚落一樣，期待開放觀光之後的可能轉向，基於建立以社區經濟為基礎的地方產業是永續社區的重要營生目的的理念下，在地社區居民除經濟發展面向的提升外，更期待平日生活環境的改善與修復。

社區營造內涵上，則以「再生」生態社區作為其核心價值，著重於自給自足的物質循環理念，以永續栽培的方式進行社區行動。於生態環境復育上，則提供綠色基盤設施的改善與營造，另關乎閩南傳統建築則進行節能、室內環境品質之改善、乾式廁所的應用和生物性微氣候的控制，進行風土建築改善行動。

由此三個社區之案例操作模式與營造過程，可發掘生態社區面向會因該地的自然、人文、經濟與產業面向的不同，而有所偏向。因此綜合此研究之內涵與對生態社區之理解及概念，將此案著重之研究方向與預建立之指標系統分列舉於下表。

表 2- 7：國科會計畫社區指標研究分類表

社區名	指標/研究
宜蘭三星鄉紅柴林地區	01. 空間 -埤塘空間 -水圳空間 02. 結構 -埤塘結構 -水圳結構 03. 環境影響 -生態環境 -水資源 -景觀連續性 -環境資源 -水環境 04. 社會需求 -空間摩擦度 -休閒多樣化 -土地利用 05. 產業衝擊 -就業 -產業結構
桃園市中聖中泰兩里地區	01. 建築物內外觀部分研究 -URBAN FARMING 立體陽台

	<ul style="list-style-type: none"> -外牆及室內塗裝省能研究 -太陽能利用 -水資源再利用 -風力資源利用 <p>02. 流動空間體系部分研究：</p> <ul style="list-style-type: none"> -交通寧靜區 -安心走廊 -通學巷 -遊戲巷 -線狀戶外空間利用 -人車流量規劃研究 <p>03. 永續社區公共空間部分研究：</p> <ul style="list-style-type: none"> -社區人流公共空間 -社區自然監視系統 -參與式行動規劃 -社區公約建立與形成
<p>馬祖南竿鐵板社區</p>	<p>01. 綠色基盤設施指標：</p> <ul style="list-style-type: none"> -水處理系統—包括隨地形配置的分散式社區小型雨水蒐集系統、家庭用中水系統、污水系統生態處理之人工濕地。 -再生能源—包括太陽能熱水、太陽能光電、風力發電及生質能之轉換運用。 -廢棄物處理—包括資源回收、廚餘堆肥、乾式廁所有機物堆。 <p>02. 閩南風土建築研究：</p> <ul style="list-style-type: none"> -構築材料使用 -構築工法採用 -建築節能研究 -室內環境品質改善 -生物性微氣候控制

依據上述三個社區的特性不同，指標的研究面向可發現，位處於農村地區的宜蘭三星鄉社區，著重於當地的水圳空間的探討與水文指標的建立；而立足於都會區的桃園中聖、中泰里社區則是關懷著社區街道空間的串聯、廢棄物的處理及再生能源的利用；而相對空間封閉獨立的馬祖鐵板社區，關注的是「再生」的理念，包含自給自足的資源利用與風土建築指標的研究。

而此三案之相關指標的訂定與選定，立基於「台灣永續發展指標系統」中，再依據各社區的特色選定與粹取適合的指標進行修正與改善，以符合「生態社區」所倡導的理念與方向。

(四) 討論

此案例為國家科學委員會，為期三年的綜合計畫，針對三種不同特質的環境區位，進行實驗性的研究，目的除了解決與改善該地區因時空環境變遷所帶來的衝擊外，更希冀能以在地研究與實驗的機制，尋找出可量化的指標系統，細緻深入將質化的項目，分解為可操作的細項進行數量研究。

基礎研究的價值，在於建立可程式化的規範與指標，此計畫以個案方式所建立的指標內涵，為未來生態社區建構可參考之指標。實驗性質的量化指標研究為當前生態社區研究所教欠缺的，若可持續的進行項目的分析與數量指標的建立，將對未來生態社區建構的方向，更有其完整性。

第四節 綠建築九大指標之相關案例經驗

我國的綠建築評估體系，自 1999 年將「地球資源」中的資材、能源、水、土地、氣候，以及「廢棄物」中之營建廢棄物、垃圾、污水、排熱，二氧化碳排放量等，納入「綠建築解說與評估手冊」，並定義出綠建築之定義為消耗最少地球資源，製造最少廢棄物的建築物。此階段將綠建築規範內容區分為綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、水資源、污水垃圾改善等七項指標。而自 2003 年起則再加入生物多樣性與室內環境等兩項指標，而形成九項以生態、節能、健康為分類的綠建築指標系統。

攸關於生態社區環境議題之綠建築相關指標，包括生態指標群中之生物多樣性指標、綠化量指標、基地保水指標與健康指標群中之水資源指標與污水垃圾改善指標。以下即略述各項指標涉及生態社區整體環境之內容說明：

(一)、生物多樣性指標

該指標內容明列生態綠網(未被 30 公尺以上道路、封閉圍牆、設施截斷)、小生物棲地(溼地、密林、濃縮自然)、植物多樣性(原生、鄉土、誘蝶植物)、表土保護(養護表土、禁用農藥、有機栽培)等四大部分。

此指標乃針對生物系多樣性、物種多樣性、基因多樣性等三個層級的保護對策。冀期以多樣化土壤、植被、水文、氣候、空間以提供多樣化綠地品質，以造就藏身、築巢、覓食、求偶、產卵、繁殖等功能的生物棲息環境，藉此能恢復大自然界原本豐富的生物基盤。此指標的目的主要在於提升大基地開發的綠地生態品質，重視生物基因交流路程的綠地生態網路系統，為聯繫外在環境的主要指標。

本指標要求規模為兩公頃以上的廣大區域之生物棲地與生物活動交流基盤。要求項目則區分為生態綠網、小生物棲地、植物多樣性、土壤生態等四個領域。亦即銜接基地外周環境所能提供之銜接條件進行評估。

1、「生態綠網計畫」：即將基地內外許多綠地連成一個網狀交流的綠地系統，於是乃就基地周邊綠地系統與基地區內綠地系統是否被三十公尺以上道路或設施物截斷予以評分。

2、「小生物棲地」：若具備某種特定環境條件，可讓某些生物群集足賴以生存的有限區域，其鼓勵於綠地中能保留或創造水域生物棲地、綠塊生物棲地、多孔隙生物棲地等多樣化環境，因此設置溼地棲地、生態小島、混合密林、雜生灌木草原、生態邊坡與圍牆、濃縮自然區域等均能獲得積分。

3、「植物多樣性設計」：培養植物物種、氣候、空間之多樣性，強調本土原生植物為歸化良好的鄉土植物，擁有最珍貴的遺傳基因寶庫，可提供誘鳥誘蝶植物供生物充足的覓食環境，要求增加種植喬木、灌木的種類數量多樣性，並能予以多層次雜生混種綠化者則可以獲得較高之評等。

4、「土壤生態」：乃就土壤內原有微小生物分解功能，能提供萬物生長之養分要求能有表土保護利用規劃，並要求全面禁用農藥、化肥、殺蟲劑、除草劑等，採用堆肥、有機肥料栽培。

本項指標主要以進入大規模基地內部之綠地系統評估為主，並以提供生物共生之棲地條件為範疇，而非視覺美學之景觀體系。

(二)綠化量指標

植物綠化貢獻在於四十年生命週期過程中可吸收二氧化碳，減少溫室氣體，降低都市溫室效應，減少空調耗電量。此指標乃針對植物行使光合作用時可以固定空氣中的二氧化碳，進而可減緩地球氣候高溫化作用。近五十年來由於人類產業活動大幅增加，地球大氣中的二氧化碳濃度由 290ppm 上升至 380ppm，使地球氣候不斷高溫化。該指標以建築物 40 年生命週期評估各類植栽由小樹苗綠化開始所能產生二氧化碳固定效果的量化計算評估結果。同時鼓勵職務的多層次混種綠化，以及對於屋頂、陽台與建築立面的立體綠化處理綠化策略，並要求喬木之覆土深度能超過一公尺以上。

該指標分別擬訂生態複層綠化、密植喬木、疏植喬木、密植灌木叢、多年生蔓藤、高草花花圃或高莖野草地、一年生蔓藤、低草花花圃或低莖野草地等分別訂定不別規模的 CO₂ 固定量數值，以綜合依其植栽株數或設計面積予以綜合計量。

該指標亦冀期該綠化面積的二氧化碳固定量計算值能於四十年的生命週期中能達到每平方公尺能固化之數量計算須達到一定數量以上。該項指標主要亦以進入基地內部之綠地系統評估為主，並鼓勵以提供原生與誘鳥誘蝶植物形成生物共生之棲地環境條件為目標，而非僅精緻之景觀規劃設計。

(三)、基地保水指標

該指標乃希望基地透水設計就像都市中廣建「小型平地水庫」，達到軟性防洪之目的。為達到軟性防洪之目的，具體方法是於基地內廣設雨水貯集水池，或作成兼顧美學的景觀花園水池，以便於大雨時貯集洪峰水量，而減少都市洪水之發生。

該指標需先了解鑽探報告中地下兩公尺以內之土壤，以了解其土層分類的土壤滲透係數 k 值，並就其在綠地、被覆地、草溝、透水鋪面、人工地盤花園貯集等常用保水設計保水量進行計算。另就地面貯集滲透設計、地下礫石滲透貯集、滲透排水管設計、滲透陰井設計、滲透側溝等特殊保水方式的保水量進行計算。

該指標乃就開發後基地保水量與原土地保水量之比值計算 λ 值，再將其與基地保水指標 λ_c 值進行比較。透過積極之保水設計將可延滯逕流水流之土壤沖刷，並可於氣候變遷下的乾旱狀態，以維繫晴朗時的微環境具有抵擋乾旱酷熱產生環境蒸散作用之能力。

該項指標主要為進入基地內部之藍水系統評估為主，並鼓勵以提供大地滋潤與空氣層產生水蒸氣與雨水對流作用之機制為目標。

(四)、水資源指標：

我國有豐沛的降雨量，年平均降雨量高達 2500 公釐以上，數量名列為世界前茅。然因台灣地區受限於地形陡峭、水土保持不佳、水流湍急、人口稠密等因素，使每人平均雨量僅為世界平均值的六分之一，名列聯合國第十八位缺水國。近年更因國民生活用水量急速增加、水庫淤積、水源保護難以持續、水源開發不易等因素而面臨缺水困境。

該項指標即亟思以水資源(開源)與省水器具使用(節流)等兩方面作為舒緩水荒的兩個主要方法。其中與生態社區環境相關的部份為開源的方式，為在建築設計中導入雨水再利用或中水系統之設計，此乃藉由雨水節流貯存、簡易處理的過程，做為建築物的沖洗、空調或澆灌等雜用水用途。中水系統則將都市雨水、生活廢水全面匯集處理後，將達到用水水質標準的水用於非飲用水與不和身體接觸的雜用水用途。

該指標乃以平均節水量 20%為努力目標，開源的處理對策乃針對大耗水項目及彌補措施所需規模進行計算，就雨水或中水再生水量與總自來水使用量的比值，即自來水替代率進行評估，希望自來水替代水量與日集水量、雨水利用設計量間取得平衡。該項指標主要為進入基地內部之藍水系統評估為主，並鼓勵以提供雨水回收再利用之機制，透過該水質之初步淨化處理，使基地內有形成流水與澆灌之機會，有更多可形成生物共生之環境條件。

(五)、污水垃圾改善指標：

由於台灣地區現階段於建築設計並未完全貫徹雨水污水分流的設計，導致污水未經淨化排入河川，乃特檢驗評估這些生活雜排水配管系統，以確保生活雜排水導入污水系統。

本項指標與生態社區環境相關之處，乃為其提供輔佐污水處理設施之功能，特別檢驗評估生活雜排水配管系統，以確認生活雜排水能導入污水系統，其檢核污水污染源共包括一般生活雜排水、專用洗衣雜排水、專用廚房雜排水、專用浴室雜排水等四大類。可透過中水處理系統將使用過之下水，透過生態性過濾、曝曬之方式提供經淨化之水質，雖其 BOD 值仍未達排放標準，但可透過濕地處理方式形成基地內之生態水池。本項指標主要為進入基地內部之藍水系統評估為主，並鼓勵以提供中水回收再利用之機制，透過該水質之初步淨化處理，使基地內有形成生態共生之機會，有更多可形成生物水中棲地之環境條件。

第五節 都市計畫「生態社區」實踐經驗

一、政府介入重劃-三重某重劃區街廓內諸建築案所建構的「街/社區」

重劃區旨在經由土地重新規劃的策略，將本雜亂無章的土地重新丈量後，加設新的公共設施及道路，使現有土地切割成較為完整的方格形狀，以利建築與開發使用，並增進土地使用的價值與提高生活環境的品質。

然則重劃區以街廓分隔後，因土地權屬的不同，每筆土地必須經由開發商進行個別的興建與法令檢討，但是在現實的狀態中，個別的土地仍是屬於社區環境中的一部份，若無一制衡的機制，使建築開發能夠著重整體環境的協調性與生態性，將會使社區環境產生多重的空間斷層與不連續性，影響未來永續生活的願景。因此要如何於個別開發中，尋求對待整體社區空間最佳的永續發展的機制，成為相當重要的課題。

因應建築單筆基地與整體環境協調性，需藉由政府控管的機制下，「都市設計審議規範」與都市計畫法中之「土地使用分區管制要點」即在這樣的需求開始運作，介入新建築案開發的設計規範。「都市設計審議」旨在考量都市建築景觀及環境的整體利益，追求生活品質、生產環境、生態保護並重的「三生價值」，並審視基地與鄰近環境是否充分表達和諧、親近、共生之關係，針對特定地區、建築使用用途或較大的開發案，設置都市設計審議委員會進行探討建築案是否符合上述的理念與精神。「土地使用分區管制」則因應都市計畫法之內涵，將土地分區，以容積、使用用途等來控管建築與環境的適切性。這些法條與規範旨在管控開發商於該筆土地的建築設計中，是否有加入與環境融合與符合該地區空間質感的考量，為守護該分區視覺景觀一致性與親近性的第一道門檻。

該案位處三重區某段之住宅用地，為長方形之建築基地，臨接 10 米與 18 米計畫道路，形式為地下兩層，地上十五層，供 65 戶的集合住宅，因應「台北縣都市設計審議規範」與都市計畫法「土地使用分區管制要點」之要求，而必須針對該土地進行查核與檢討，以符合都市計畫土地使用達到適切性與合理性。另為達符合綠建築標章之認可，該案也提出綠建築標章之規範認定，來達到更高層次環境永續願景的實踐。

面對新的「都市重劃區」之獨立開發，與「台北縣都市設計審議規範」的制衡下，新建築案於新社區的發展中，如何在各宗基地申請建築的發展中，以法令規範的方式看待同一個街廓之相鄰接基地的關係，除讓社區環境更加融洽與景觀協調外，更希冀達到環境永續與生態平衡的目的。該案以生態角度看待審議介入建築開發新社區的過程，可以說是完整的經驗。

以下即以三重某段重劃區之建築開發案做為案例，以探討「都市計畫法土地使用分區管制」、「台北縣都市設計審議規範」與「綠建築標章申請」等，於生態社區環境指標建構中，可作為討論與參考的內涵。

(一)都市計畫法土地使用管制規範於生態社區發展面向之探討

都市計畫法旨在針對於都市計畫範圍內土地，於基盤上擬定發展的計畫、土地使用上考量合理的開發與規劃。基於上述理念，都市計畫法之土地使用管制的理念，即更細緻的以量化方式控管該地的土地開發與設計，希冀能提升都市環境視覺景觀，確保都市生活環境品質，並促進土地資源之合理利用。

有關都市計畫土地使用分區之管制，依都市計畫法第 22 條及第 39 條規定，得於細部計畫及都市計畫法省（市）施行細則予以規範。土地使用分區管制內容項目，主要包含區內土地及建築物之使用、最小建築基地面積、基地內應保持空地之比率、容積率、基地內前後側院深度及寬度、建築物附設停車空間、建築物高度及有關交通、景觀、防災等事項。另銜接都市計畫與建築管理之都市設計內容項目，係依都市計畫定期通盤檢討實施辦法第 8 條規定為之。

於該案例中，因應本都市計畫法「土地使用管制規範」的引導下，其基地位於住宅區中，周邊環境也皆以住宅區為主，使得環境方面，得到了有效的控管與使用，而不致造成都市空間相互干擾與錯誤配置。當都市計畫以該地環境檢討其土地屬性給予重劃與變更後，該環境得應有一定的社區景觀與特性，此時，「土地管制使用規範」細部設計要點檢討則可更準確的給予適當的定義。



圖 2- 1 都市計畫法規範下，都市土地合理的使用與配置

雖該建設開發為指針對一宗土地進行空間建設，因某些管制要點的檢討中，在土地管制使用規範的要求下發現土地與土地之間產生了空間的串連、綠環境的產出，使環境更具生態性。社區之間也得以經由相同管制規範的訂定，達到互通與綠遮蔽率的增加，讓社區更具有永續發展的淺力。茲將關乎該案例社區串連與綠美化之法條規定，列舉如下表：

表 2- 8：土地使用分區管制要點-社區串連與綠美化面向

條款	要點規定	效應
2	本細部計畫區計畫道路所夾之街廓範圍內，於申請建築時，應自道路境界線退縮六公尺以上建築，退縮部分應綠美化。	位於本街廓之建築開發，皆同時退縮，並經由綠美化，形成綠色廊帶，增進社區景觀與實質環境的改善。
3	本地區面臨 15 米以上道路之基地，需自道路境界線向內退縮四公尺以上。退縮部分得計入法定空地。	
4.	面臨其餘寬度之基地均需自道路境界線起向內退縮三公尺以上，惟必須自道路境界線鋪設三公尺寬人行步道供公眾通行，應綠美化後，使得核發使用執照。退縮部分得計入法定空地。	
12	建築物退縮部分應植栽綠化，臨接計畫道路每 6-8 公尺種一株喬木，其高度直徑於都市審議，統一訂定標準。	
13	建築基地內法定空地應留設二分之一以上種植花草樹木，地下開挖率不得超過基地面積百分之七十。	增進社區空間之綠敷地之比率，讓人可更親近綠色的景觀與環境。

由上述的法令規範，實際落實於環境設計中，可以清楚的看見土地使用分區管制要點介入後，建築設計於社區環境考量中，所呈現的制約效果：

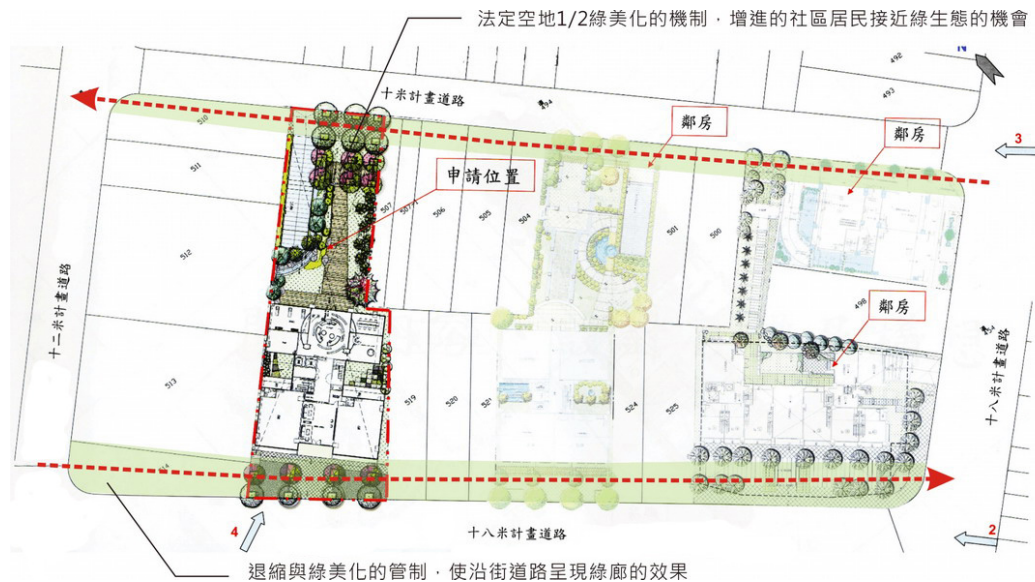
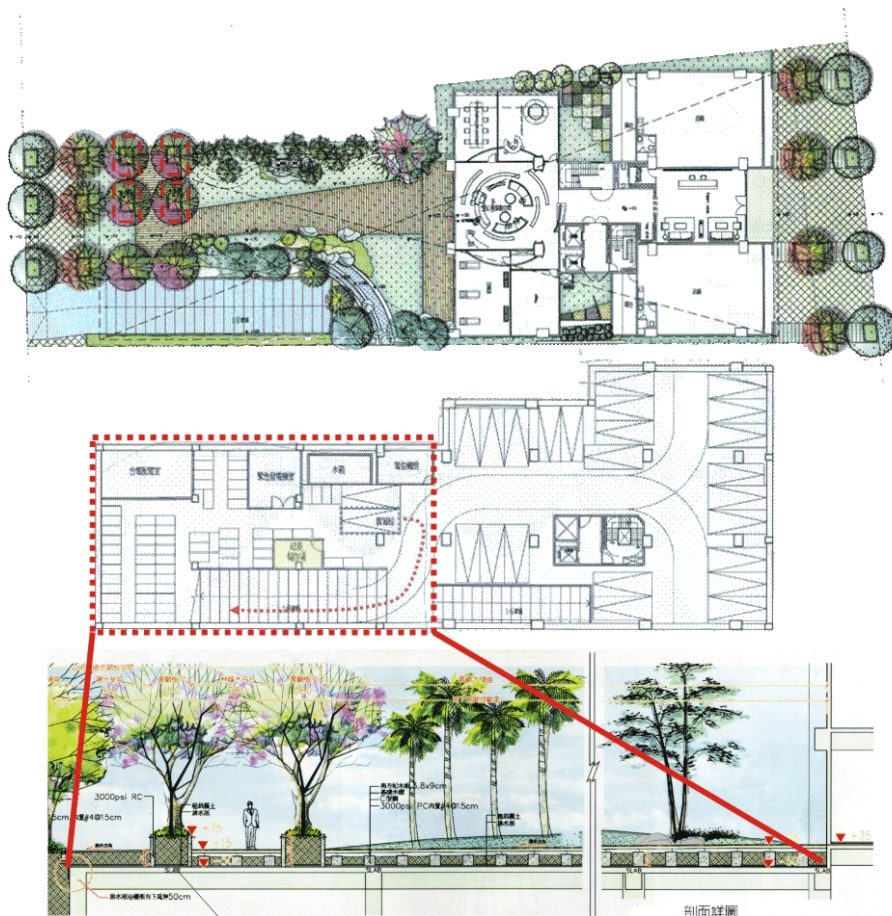


圖 2- 2 土地使用分區管制制約下，土地開發更符合生態社區的需求

以退縮的部分，作為公眾使用與綠植栽美化的管制辦法，為土地分區管制內涵中，較符合公眾利益與提升該環境生活品質與永續發展重要的法條。但土地的建設及建築開發所關注的容積率、建蔽率、地下開挖率，因應綠化與退縮所得到的獎勵於該案中，也發現一些特別

的議題可進行探討。

該分區管制所容許的建築開挖率以供汽機車停放可達 70%，然則地下開挖將影響地上空間屬性的運用，在面臨開挖區域將大幅佔於開放空間之下的狀況下，使得該開放空間之覆土面積不足。除了降低該綠地之保水率外，更加無法栽種樹木增進遮蔭率，但為取得獎勵與符合分區管制需求，建商則採用「花盆」進行樹木的栽種，造成開放空間景觀的一項「奇景」，這是值得我們可以去深思的地方。



開挖率70%，又需符合1/2法定空地綠化需求，但覆土面積不夠的狀況下，所衍生的"奇想"-花盆

圖 2- 3 70%開挖率造成覆土面積不足後所衍生的效應

都市計畫法土地分區管制，應用多樣的量化指標，進行社區環境景觀的管制，雖然於獎勵辦法的提供狀況中，發現法令部分具有矛盾之處，但整體上於生態社區指標訂定上，應有機會能於土地分區管制上，取得相關的經驗與策略，進行進一步生態社區指標訂定的基礎。

(二) 都市設計審議機制於生態社區發展面向之探討

都市設計審議的重點是個案與鄰近環境的問題，是公私介面的問題，所以都市設計審議

的內容必是超出基地以外的，都市設計審議與土地使用分區管制最大的不同在於土地使用分區管制旨在針對一宗土地內的各項開發與設計進行規範，而都市設計審議關注的焦點則是在真實看見土地與土地之間，甚至是土地與社區、都市、或整體的環境是否能融入社區並永續的發展。

依據台北縣政府的都市設計審議規定，與綠建築有關的項目包括基地排水、植栽與開挖率等，這些項目的評比，大多是以審議者之背景知識與經驗進行審議，這類的項目查核，大多皆有一定的衡量指標可進行較為理性的看待，可以目前的綠建築指標相結合。

表 2- 9：都市設計審議重點原則-生態社區營造面向

	項目	審議重點項目	審議重點內容
都市設計審議重點原則	04	基地排水	1. 建築基地減少開挖率，加大覆土面積，以增加地表水入滲之機會。
			2. 各建築基地之地面排水應有保水之作法，請盡量將地面水引入綠地，盡量設滲透井或其他保水設計，過多之逕流始可排入外部公共水溝。
			3. 明白標示排水方式及保水設施之位置及剖面
	05	植栽	1. 喬木、灌木應有足夠之土層，請用建築圖明白表示土層與地下室結構（如有地下室）之關係，請用請處之平面和大比例尺剖面圖，標明覆土尺寸。
			2. 如採反樑，請標明尺寸及排水方式。
	08	開挖率	1. 個案之開挖率請盡量減少，因此地下之設計應提高其效率，停車數應不過份增加。
2. 開挖率之計算是「地面以上結構物」與「地下結構物」最大投影面積之總和。無頂蓋之汽、機車坡道也應計算在內。			

除此之外，面對都市設計審議的真實經驗中，除了關乎於綠建築指標的探討外，社區中重要的是環境的連結性與整體景觀所呈現的生態與永續效果，因此於審議的圖面中，會規定申請者需要將基地周邊已經完成審議通過或是興建完成的圖面拼貼上去，以作為審議討論的基礎。審議的內容主要包含有：街區整體風貌塑造、開放空間連接、綠帶串連、鄰地綠化等，以都市設計的角度，來評判土地開發對週邊環境的衝擊與影響。因此於該部分，審議者多著重於質化方面的探討。

於該案的案例中之都市審議重點原則中，大多仍舊偏重可加以量化的審議重點內容進行陳述與說明，如基地排水、植栽、開挖率等，較屬於綠建築方面的判斷，但於都市審議中更加重要的公私介面的處理與串連，土地與土地之相關連性指標的確立等卻是相當缺乏的，故以社區永續發展基礎概念來論述，都市設計審議的過程與理念，應可落實於社區生態指標的建立，經由審議的過程，真實將關乎於社區生態永續發展的內涵加以訂定，除可充實都市審

議的細緻度外，更可確實的判斷社區環境提升的最佳參考。

(三) 以綠建築標章申請內涵探討建築個案開發所建構的群體空間狀況

為鼓勵建築業界在規劃設計階段即導入綠建築手法，興建省能源、省資源、低污染的之綠建築建立舒適、健康、環保之居住環境，發展以「舒適性」、「自然調和健康」、「環保」等三大設計理念進行開發。該案於設計與審議過程，也提出綠建築標章的申請，以基地綠化、基地保水指標、日常節能三大指標進行審議。申請綠建築設計概要如表 2-10 所示：

表 2- 10：案例申請指標項目

申請指標項目	設計概要	效果與檢討
基地綠化	1. 廣植喬、灌木 2. 中庭於庭院除必要人行步道採人工鋪面，均採用高密度、多層次的綠化手法 3. 大幅降低建蔽率 4. 留意植栽間距與覆土深度 5. 中庭做多層次之綠化，降低 CO2 排放	基地的綠化，與法定退縮的開放空間串連，可形成自然生態物種的連結。但 70%的開挖率，使覆土層減少。
基地保水	1. 增加綠地保水量 2. 增進透水鋪面 3. 花園土壤截流設計	基地保水著重，可減少徑流量，降低排水對社區環境的負荷，但保水與覆土層息息相關，開挖率高的狀態將降低基地的保水率
日常節能	1. 降地建築物外殼耗能	降低建築物外殼的耗能與增進能源的節約。但於自然通風與設施設備的節約上則無考量。

九大綠建築標章所針對的為建築基地本身進行評估與判斷其是否符合指標所期望，以實際量化的方式作為準則，雖似難以全面套用於整體的都市土地以分區的方式進行運作，但若每宗基地皆能符合該地區特性的綠建築指標的規定，將其擴大為該分區環境生態永續的標的，相信對該地區發展生態社區將有所助益。

由上述該案所申請綠建築標章的三項綠建築指標中發現，基地綠化、保水這兩項指標對社區環境永續與景觀增益上，有正面的效果，並較可於分區管制運作中達到審議的能量，未來應可將綠化與保水擴大以社區為考量範圍，進行整體的規範與檢視，這是可期待的。

(四) 討論

「都市計畫土地使用分區管制」與「都市設計審議」為營造都市環境與景觀重要的法源依據，以政策與法令面來進行建築開發案的管制與設計控調，讓建築基地的開發，不僅考量其基地內空間及環境的適切性，更需關注與社區的連結與互動，並考量零排放與零污染的設計理念。

傳統的綠建築指標的訂定，大多以小型的建築開發之標章審核作為主要的對象，但在介入以都市或社區作為基盤考量時，我們發現目前的綠建築指標有更多的可能性與當前的分區管制與都市設計審議結合，加以延伸與應用於社區或都市環境的規範與策略。

有鑑於原綠建築概念係針對尺度較小之建築基地，似難全數套用到尺度較大的都市計畫土地使用分區管制運作。但於該案例中所提及的綠建築指標中經初步評估，其中有關綠化、保水兩部分之概念，是較可能轉化為都市土地之綠覆率、透水率或開挖率等指標操作，由各地方政府依現行都市計畫土地使用分區管制運作機制，視實際情形需要納入細部計畫土地使用分區管制要點或都市設計管制規定予以規範，未來也希冀將適切的綠建築指標之內涵，與分區管制及都市審議制度中綠化與保水的相關規範與原則進行通盤的檢討，以應用於生態社區指標建構的內涵。

但目前的法令規範中，確實也有許多可以進行修正與探討的，如開挖率與綠化率相互間的關係。該案位處台北縣的三重區，其土地分區管制內涵中，開放空間須有 1/2 綠化植栽，但矛盾吊詭的則允許開挖率達百分之七十，在該案設計圖說中，即可發現基地社區開放空間為增進「基地保水指標」數值的提升，針對保水率、覆土厚度與綠化率，衍生出相當特異的規避設計手法，以花盆增加覆土厚度與綠化率，但實際對基地保水是否有助益，顯而易見的是毫無用處的，這是我們必須檢討與審視的。

但不容否認的，土地分區使用管制與都市設計審議於生態社區指標的訂定上，確實有機會能加以規範與檢討，並配合當前的綠建築指標中關乎保水與綠化兩大指標進行分析，以擴大做為生態社區指標建構的基礎，至於綠建築概念是否需於都市計畫土地使用分區管制或都市設計架構中另作規範或於其他現行相關體制架構下進一步加強之空間？這則是可進一步探討的。

二、政府介入土地變更-台北市北投區奇岩新社區

北投區奇岩里，本為農業使用區用途，但因該地區地勢較低，排水不良，且已遭硫磺水所浸蝕，並不適宜種植農作物，近年來大部分農地現已廢耕、閒置並堆置廢土、垃圾及廢棄車輛。基於該地區地質及區位條件均不適宜維持農業區使用，且四周皆已發展為住宅社區，西側及北側與磺港溪親水公園相鄰，東側與丹鳳山相鄰，環境清幽，且鄰近捷運淡水線奇岩站及唶哩岸站，各項服務機能完備，適宜發展為高品質之住宅區並補充北投區公共設施之不足。應環境變遷與都市發展的需求促進土地有效利用與維護環境景觀地理念下，政府即介入協調與土地使用類屬的判斷，以農業區變更住宅區之策略，提出「變更臺北市北投區奇岩里農業區為住宅區(奇岩新社區)主要計畫案」進行法令與實質環境的檢討，使該地區符其空間發展與有效的土地資源利用。

綜觀近年全球規劃思潮，已反省朝向「生態社區」乃至於「生態城市」之推動，透過合理規劃設計，維持原有生態系統，減少對環境的干擾和破壞。而北投區奇岩里新社區約 16.88 公頃，區內擁有車桑子、台灣馬醉木等濱海相、淺海相、中海拔植物樣態，並存有魚池，整體環境保有豐厚的生態特質，區位條件具有串連東側丹鳳山系，往西側延伸至關渡自然公園

建立「生態廊道」之可能性，並塑造優質生態社區或健康社區之潛質。基於民國 95 年 4 月 3 日公告都市計畫重新變更之必要性，及建立永續發展生態城市之重要性，期藉由變更契機，結合奇岩新社區既有環境資源、生態及既有聚落紋理，規劃更具可居性及生態性之生態或健康示範社區，由都市土地的變更，農業區轉為住宅區的過程，達到土地有效利用與生態永續雙贏的局面。

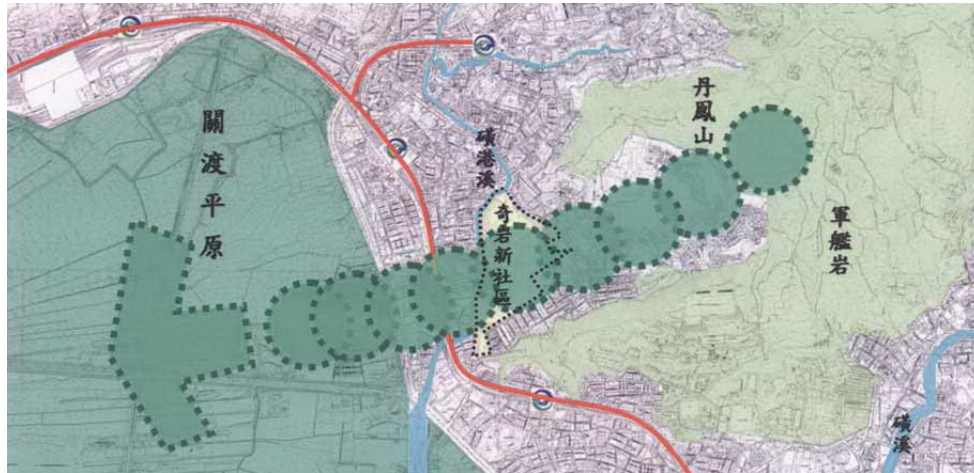


圖 2- 4 具豐富的綠色與景觀生態資源的奇岩新社區

如何進行都市計畫地區的變更，在該案中，因應該地發展的歷程與特性，首要工作為區段徵收，之後則以主要計畫進行區域配置、最後以考量基盤設施設計的細部計畫，來完成該案的需求。

在變更土地的過程中，經由區段徵收的機制，地主取得 40% 的所有權，而政府得以運籌 60%，得以進行基盤設施的施作，如：交通動線、公眾集會場所、景觀綠美化、公園等等，以加強該地的生態性與永續性，並使該社區之生活環境品質提升。但該如何去適切的去安排公有與私有土地，則需以主要計畫進行。

主要計畫旨在於該提案變更區域中，採敷地計畫的概念進行土地區位的劃分，讓空間的安排除了提高經濟的價值外，更須著重於未來社區發展的永續性與妥切性。當環境的區位安排妥當後，細部計畫才得以進行基盤的規劃與設計。

基盤設施為影響該社區環境品質相當重要的一環，有好的公眾領域空間，才能使街道安全、賞心悅目，細部計畫即在考量社區基盤設施施作的妥切性與合理性，並針對未來社區發展的永續性提出建議，讓社區更具有生態性。

該案例位於都市土地，也為都市環境的一部分，以此案例來探討土地變更，由區段徵收至以主要計畫與細部計畫基盤設施設計的操作過程，似乎得以看見生態社區發展的雛形與可討論的內涵。

以生態社區面向來探討，個別的土地開發案，大多以申請「綠建築標章」作為該建築永續與生態的象徵，但建築落處於社區之中，應更擴大範圍探討都市基盤的「永續性」與「生態性」，因此本案例以土地變更的歷程，最後經細部計畫的基盤建設的開發，以都市計畫的角

度切入生態社區指標的訂定，相信更具有宏觀性。以下即以台北市奇岩社區的土地變更過程，所籌劃的主要計畫、細部計畫等內涵，最後則探討以該制度所營造出的都市基盤設施所呈現的生態性，並加以討論都市計畫內涵與生態社區指標訂定的關聯性。

(一) 都市計畫主要計畫辦理過程：

奇岩新社區因具有相當珍貴的自然資源與人文特色，目前計畫人口為 4,950 人，採區段徵收方式進行土地變更。於主要計畫考量中，經由多次都市計畫檢討，旨在針對分區使用、道路系統、公共設施等三項進行敷地計畫：

表 2- 11：主要計畫檢討項目

項目	內涵
分區使用	變更農業區為住宅區
道路系統	配合範圍西側北投第十七號道路全線拓寬為 15 公尺道路，計畫範圍內另有東西向 12 公尺寬之計畫道路（三合街）。
公共設施	維持北投第十七號道路東側原設有抽水站用地一處、劃設國中用地一處，及基於國中用地之完整性。於國中校地北側剩餘之畸零部分劃設為公園用地，以配合北投六十一號公園整體規劃。

而主要計畫之分區使用與配置所考量的特性，包括多樣的分析條件以作為分區概念的基礎，考量的內涵主要有：

1. 自然環境範疇：以瞭解該地的地形、水文及地質；雨量分；動植物資源；水資源與親水環境的分析，進行基礎的基盤分析與理解，判斷環境敏感地區與親山、親水的區域的分佈狀況。並提出相關物種保護與生態連續的機制。

2. 人口及社經發展現況：經由人口發展的趨勢、學齡學生人口發展與學校間的分析、老人人口發展與福利設施間的分析，來探討關乎於該地社區族群與服務設施的相關性。

3. 基礎設施分析：以探討社區內的目前所擁有的公園、道路、街道家具、公眾建築與設施的建構等，得以理解該區的發展趨勢，另提出相關的防災計畫，以提供社區避災使用。

經上述分析，以劃定主要計畫之敷地狀態與空間分區形式，如下圖所示：

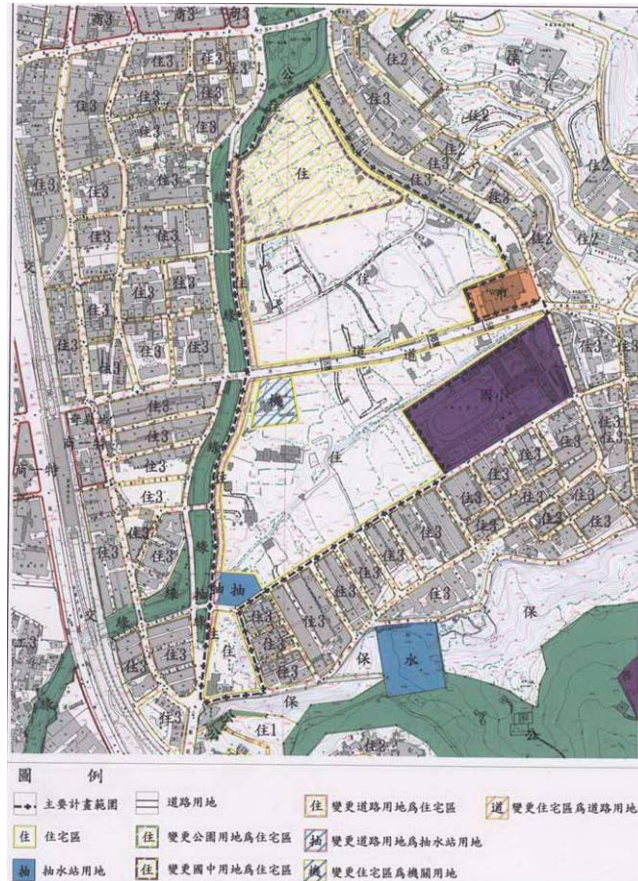


圖 2- 5 主要計畫發展構想示意圖

奇岩新社區蘊含大量的生態與綠色資源，在社區與都市發展的需求下，主要計畫在變更土地使用的過程中，人工環境與自然生態間如何保有一定的平衡與永續的發展，為值得關注的焦點。

(二) 都市計畫細部計畫辦理過程：

經由主要計畫的空間劃設與分區使用後，細部計畫旨在以工學手法將其付諸於實際的生活當中，考量的為更細緻的配置方式與工程施作的構築行為。

以奇岩新社區細部計畫辦理中，政府所扮演的角色為增益該地區環境與空間合理使用的角色，介入開發與建設各項的基礎設施，使社區更適宜居住與永續的發展。

細部計畫內涵中，主要有土地使用、交通動線、排水系統、公共開放空間等基礎設施建構進行考量，茲分述如表 2-12 所示：

表 2- 12：細部計畫發展指標

項目	預期成果
土地使用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增進公共設施與適性安排 2. 針對基地內珍貴的自然資源給予適當保護與並劃設公園，增進開放空間利用 3. 社會福利設施的考量 4. 都市防災考量
交通動線	<ol style="list-style-type: none"> 1. 考量與聯外道路的串連，服務動線與景觀動線的規劃 2. 避免穿越性交通 3. 人行動線的考量
排水系統	<ol style="list-style-type: none"> 1. 雨水、中水與污水分流 2. 提供儲留水系統，增進回收利用
公共開放空間	<ol style="list-style-type: none"> 1. 留設公共空間、加強行人與腳踏車專用道路 2. 塑造景觀軸帶與公園道意向 3. 黃港溪河岸綠廊意向營造 4. 規劃具生態、貯蓄、防洪、防災功能之生態公園

由該案的細部計畫內涵探討，因奇岩社區具有豐富的地景、人文環境及自然生態，交織出其獨特的細部計畫的方向與施作方式，因應該地的社區特性，給予適當彈性去營造符合地區景觀與生態永續環境的方向。以生態社區的角度看待，該案於野溪綠帶留設、黃港溪河岸綠廊的營造與適切的道路規劃，除了回應尊重生態與地區特性的操作手法外，更重要的是因地域性的不同，所展現在地智慧的調整與內涵，而創造更適合該地區都市基盤的規劃與實踐。

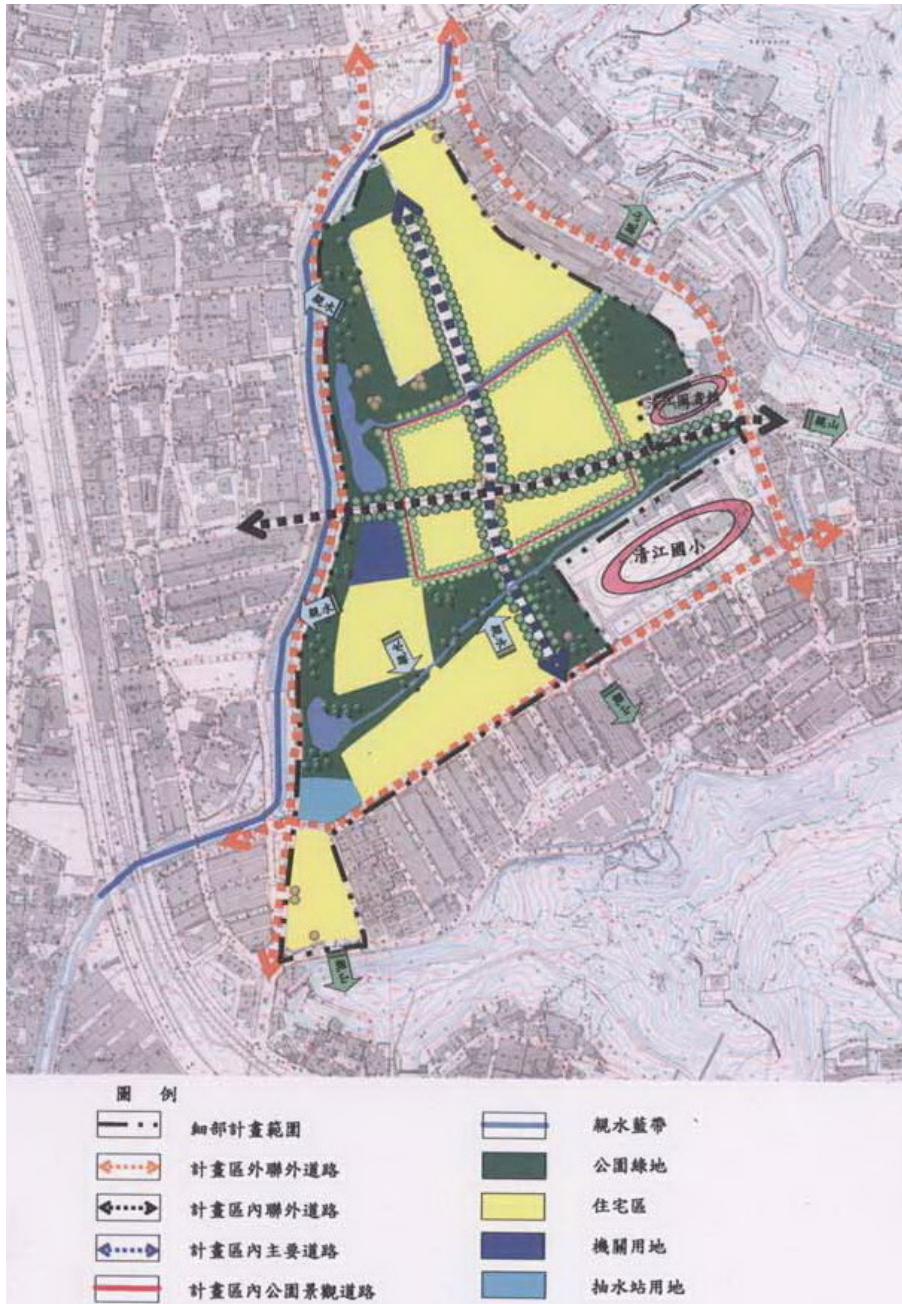


圖 2- 6 細部計畫發展構想

(三) 細部計畫案都市設計管制要點，

經由細部計畫的訂定與規劃，為仍使社區環境達到整體景觀的效果與永續的發展，故將加以以都市設計管制方式，進行該社區環境營造與建築開發遵守的準則。

奇岩新社區為落實該計畫目標之推動，創造串連東側丹鳳山、奇岩山系往西側延伸至關渡平原建立「生態廊道」之可能性，形塑該計畫區為一兼具生態保育、視覺景觀與整體空間環境品質之高優質住宅社區，透過退縮綠帶、開放空間管制、建築規劃管制、排水系統、交通規劃、廣告物管制，以及受保護樹木與特殊樹群之保存維護，並針對「藍（水資源）、綠

（植栽綠化）」資源系統規劃管制，以期建構為本計畫區為示範性生態社區。

關於生態社區指標著重的管制要點，於該案中可發現，以退縮機制營造開放空間串連與綠化、建築規劃的開挖率探討與基地保水等，皆為相當注重的要點，未來可提供作為指標訂定的參考。

表 2- 13：都市設計管制要點策略

策略	內涵
退縮、串連與綠美化策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以退縮的機制型塑綠色人行軸帶，包含人行步道、腳踏車道、綠槽與渠道的串接等。 2. 社區景觀綠化原則，包含綠覆率的探討、樹種的栽種、線性與面性開放空間植栽原則。
開挖率規範與保水策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開挖率的限定，增進基地內的保水與覆土面積，管制基地內開放空間的品質。 2. 規定退縮綠帶、指定留設開放空間範圍內不得開挖地下室，以利地面層植栽及透水。

（四）基礎工程部分

由上述的細部計畫與規範的內涵，以工程施作方式來付諸實現，為最後的一道重要的工作。奇岩新社區市地重劃工程主要包含有：整地工程、道路工程、排水工程、污水工程、景觀工程等五大項需逐一的完成。

以法令的規範來進行工程的施作，落實於基盤設施的實踐，於施工計畫書的中，奇岩新社區的整體工法上與數值的概估中，似乎可以符合該計畫的需求，但於其表現的圖面上，卻發現似乎與生態的想像，產生了極大的落差，生態無法顯現於基礎工程的面向上，矛盾的情形，是值得探討的。

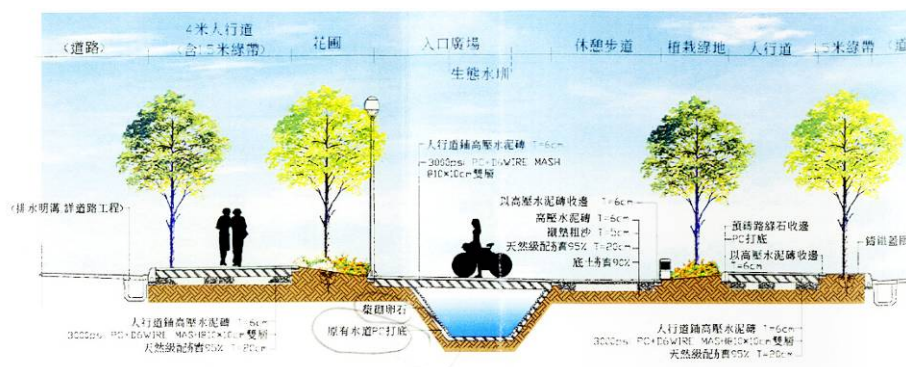


圖 2- 7 傳統的工程設計，難以看見生態工法的實踐

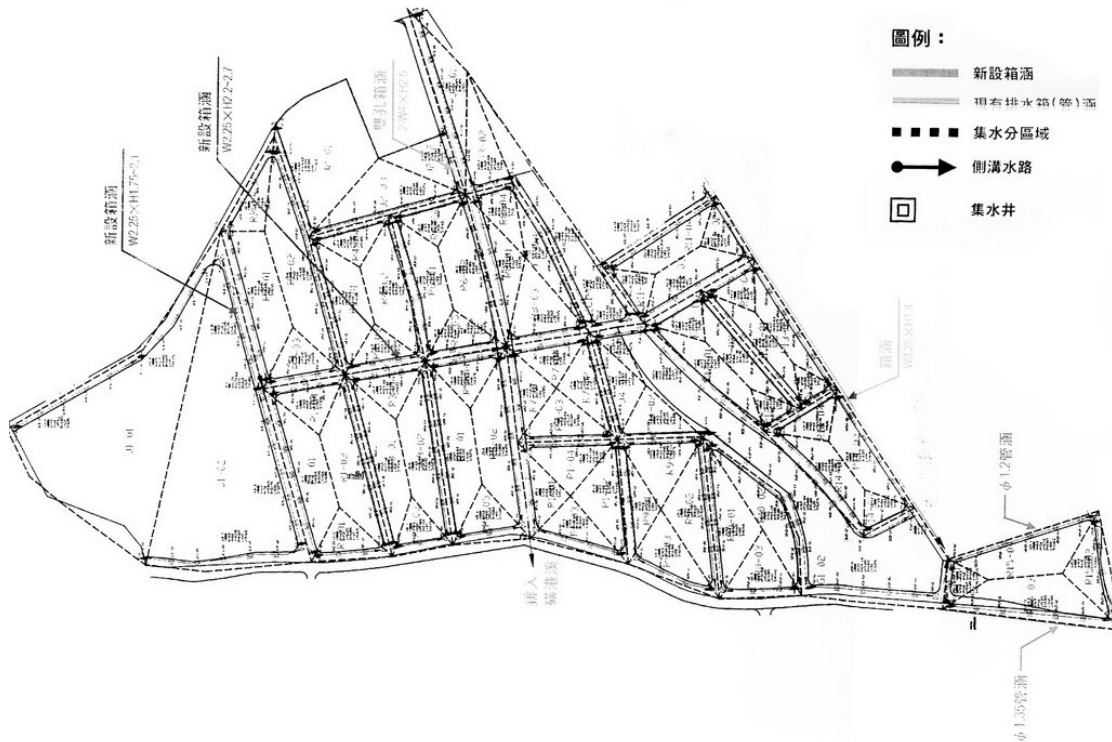


圖 2- 8 以排水為目的的硬性渠道設計，保水於儲水功能無法顯現

(五) 討論

奇岩新社區的產出，由區段徵收、主要計畫、細部計畫、都市設計管制等規劃策略與法規的擬定，到最後工程計畫出的呈現中，理解地區性生態社區的營造，必須擁有相當完善的都市基盤作為該地區永續發展的後盾，如地區防災與防洪、雨水滯留系統、基地保水、綠化量的增加與社區開放空間串連的策略等，政府單位也應極力的進行檢討與實踐。

都市基盤基礎設施的建設，其重要性可見一斑，但在該案最後產出的工程施作計畫書中，發現政策的引導與實際工程規劃方面，確有極大的落差，因此如何填補政策與工法上的差距，在該生態社區實質指標的訂定中，應擬定相關策略來進行指導，符合大眾所預期的生態基盤的建立。

因此由該案例的營造經驗，針對實際生態社區營造的工作中，「細部計畫」的擬定與「都市設計審議」的規範，對於生態社區之基盤設施的規劃有一定的助益，但工法上的落實，則應可配合「操作手冊」給予適當的施作建議，而為規範尚未開發之土地的處理方式，訂定開發土地的生態策略，達到一體的成效。另較屬社區參與的部分，則可以「公寓大廈管理辦法」加入社區綠化工作的推動，讓社區民眾一同來關注自我的生活環境，達到社區互動的成效。

奇岩社區案提起了社區基盤設施對整體社區生態具有相當重要的影響，都市計畫之主要計畫、細部計畫與都市設計管制可進行規範，但若無法付諸於工法上的回應，則對地區將造成相當嚴重的影響與破壞，因此基盤設施的生態性，成為生態社區指標的考量中，將佔有一定的地位與份量。

(六) 小結

台灣社區營造運動發展已久，許多地區為自我的環境與權益由在地有識人士所發起，是所謂的草根運動。隨著環保與生態意識的崛起，人們看待社區發展的眼光也不再僅只拘泥於視覺美化與景觀維護，更深入的探討社區的生態性與永續性，生態社區的營造活動因而熱絡了起來。民間運動由喚起大眾的覺醒出發，並成立交換資訊的網絡（如新故鄉文教基金會）建議自身可以採取的行動，進一步以組織的力量推動政府相關立法與執行。

以台灣的兩個生態社區營造活動的案例來說，永續會生態社區營造的兩年過程，帶領台灣社區營造活動，以生態為主題的進行各項在地的教育、設備生產與理念推廣，在此我們看見了民間與在地活力，其力量與熱情，也持續著影響政府推廣社區生態的各項法令。

而行政院國家科學委員會，更進一步的以實驗的手法，配合學術界的參與，遴選了三個不同屬性的社區（都市、農業、離島）進行生態社區的推廣，並尤其中試圖擬定多項生態指標，以作為未來生態社區營造的參考。

雖然社區營造的經驗過程，並非嚴謹的可創造生態指標的建立，但民間力量的介入與經營，其所累積的能量仍具有相當的參考價值。生態社區由社區營造的角度出發，我們看見的是真實的社區環境與人群，以此為背景，生態社區指標的建立，才將可真正反映你我所居處的社區環境。

另一方面，以政府介入與主導的生態社區營造，傳統上以「綠建築標章」來做為該土地開發，符合「綠建築」的規範為主，但此多僅以單筆建築開發為主要的對象，但人所居處的空間，所型塑的社區與都市環境的生態與永續性，才為生態社區營造重要的對相。政府所扮演的角色，與一般的民間機構有所不同，其所訂定的規範，是具有原則性、指導性與強制規範性的。當社區以公權力介入時，即必須於計畫範圍內遵守該區適用的法令與條文，雖有限制性，但對實質環境發展之課題與問題，相對之下能更有效率的解決。

該計畫所提之三重個案與奇岩新社區，分別因位於重劃區面臨都市設計審議的規範與土地變更後的都市計畫檢討，我們可以看見政府介入後，所衍生的效應是相當值得探討的。

三重個案，因經市地重劃，需符合都市設計審議與分區管制的規定，於條文中關於生態的規範，如退縮所形成的綠帶、開放空間的植栽增進保水等等，使生態社區的輪廓有機會於此產生，但目前大開挖率所造成的低覆土率形成相當矛盾的問題，於法令上是可以思考的。

奇岩新社區則是由土地變更的過程，經主要計畫、細部計畫與都市設計管制等規範，政府擁有 60%的土地所有權，以該地的自然與人文環境進行都市基盤設施與設備的營造。於計畫過程的內涵中，綠化植栽、保水機制與土地分配皆可看見生態社區營造所呈現的永續觀念，但於實際的工程計畫中，卻與計畫中的生態想法有所落差，而這缺口也正是該案所欲於修補的一個位子。

無論以民間力量的營造經驗看待，或以政府公權力介入的角度，其過程都是可以作為未來生態社區指標建構的參考依據。

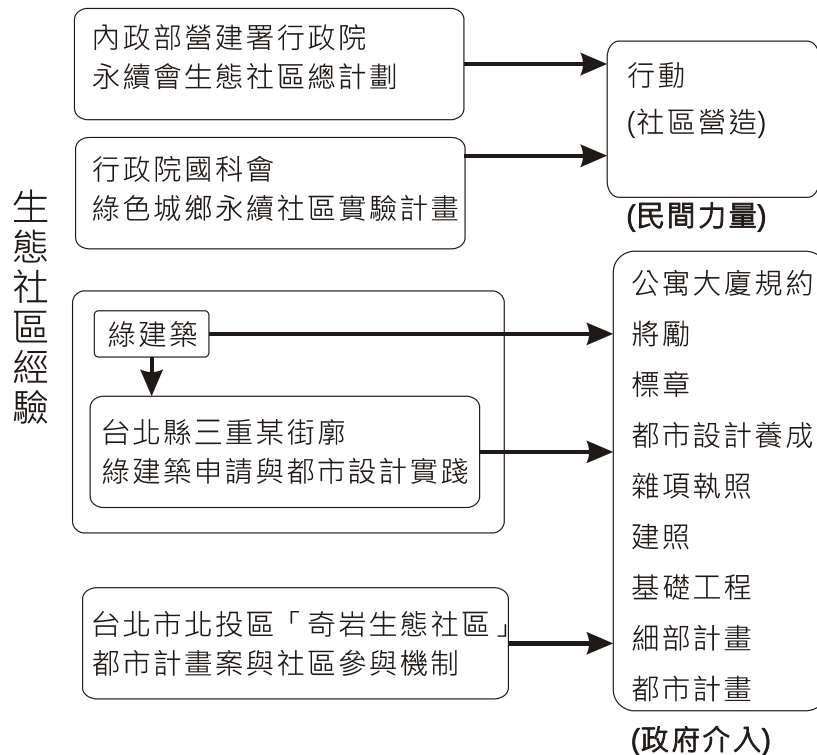


圖 2- 9 生態社區經驗與生態指標對應圖

三、國內其他生態社區案例：

(一) 案例 1---南投桃米生態村

• 簡介

此村位於海拔高度介於 420 至 771 公尺的桃米里，區內有六條清澈的大小溪流，流貫其間。「埔里泉水甲台灣·桃米泉水甲埔里」，桃米泉水的甘甜，居民都自誇：連螞蟻都愛嚐。依山傍水的桃米，地形高度是生物多樣性最豐富的區位，仍保有相當面積的自然及低度開發地區，具有得天獨厚，多采多姿，複雜而多樣性的森林、河川、溼地及農業生態系，野生動植物及田野景觀豐沛。

• 作法

社區：

1. 修復社區空間與景觀，活絡社區生活
2. 透過社區參與式設計及其活動舉辦，引領居民關心社區環境與議題
3. 利用社區現有人力資源，以提供社區更多就業機會

親水環境修復工程：

1. 生態堤岸的規劃與設計
2. 觀景平台與人行道



(二) 案例 2--- 宜蘭無尾生態社區

• 簡介

無尾港因環境地形特殊，東臨太平洋、西有七星嶺山、南有新城溪河口，北有山崖中有沼澤濕地，因其環境特殊而又有豐富濕地生態，所以孕育出多樣性的動、植物是戶外生態旅遊或戶外教學的最佳場所。

• 作法

水與綠的環境架構

生態水循環概念

無尾港生態社區綠網的建立

無尾港溼地永續利用構想

溼地水源補充、防止陸化

多樣化生物棲地再造構想

— 使用分區明確化

— 生育環境多樣化

— 周圍環境防護

— 生物多樣化的基礎在於多孔隙環境

— 濃縮自然

(三) 案例 3--- 新竹市康樂里

• 簡介



自 1999 年起，康樂里已著手改造環境美化綠地工作，既有的自然文物包括百年古井、彭宅、林宅、莊宅古厝、二座日據時期所留下碉堡，大片牆留下的彈孔，多處廟宇，古檳榔大稻埕等古蹟。走進檳榔綠地大道，康樂公園，園內尚有 1999 年新竹空軍基地贈予康樂里的 F104 戰機。



• 作法

- 舊建築再利用
- 閒置空地再利用做為運動場所
- 推動自主廚餘製作堆肥處理系統
- 環保志工收集回鍋油製作肥皂
- 在地化產業材料運用



(五) 案例 5---新竹縣新豐鄉埔和社區

• 簡介

新竹縣新豐鄉埔和村，舊稱“紅毛港埔頂庄”，日據時為上述後湖的南邊，地勢附近為高，和後湖同是以閩南人為主的部落。週邊大型廟宇有普元宮及二百餘年歷史之池和宮，為社區民眾之信仰中心。該社區因是漁、農型態組成，治安問題向來注重，生活公約並無因社會之發展而改變，該社區因西濱公路一分為二，所以為永續發展之工作，治安意識更形重要。

• 作法

- 淨灘與長期認養維護海邊環境
- 海邊漂流木再利用也思考將漂流木打碎成有機堆肥
- 親手進行環境改造工作
- 環保社區跨社區整合串連
- 綠色廊道塑造



(六) 案例 6---台南縣仁德鄉二行社區

• 簡介

該社區開發甚早，前清時期高拱乾臺灣府誌即見記載，早期稱為「二贊營」、「二贊行」、「二層行」等地名，南北各有二仁溪 及其支流---三老爺宮溪為界。該社區位居台南縣仁德鄉南端，東以台一省道為屏障，西與大甲村僅以行大二街為界，南隔二仁溪與高雄縣湖內鄉相望、北側有三老爺宮溪。位於台一省道旁的公園預定地，另社區居民自行提供位於中正西路旁、行大二街旁空地約近三百坪由社區規劃為社區花園。由於該社區的家庭污水暨養殖業廢水的排放分成南北排放；惟該區域原為水利會灌溉渠道因不再使用且本區段之農地為廢耕之農地致造成廢水浸流於田地內滋生蚊蠅影響社區景觀。在嘉南藥理科技大學環工系人工溼地小組等單位的協助下，希望建構小型人工溼地處理污水，並廣植挺水植物及其他水生植物，期能有效淨化社區生活污水，進而改善二仁溪水質，同時達成水資源再生利用。以人工溼地為議題獲選為全國八大環保示範社區。



• 作法

- 提供一塊廢耕地作為污水淨化系統的設置基地。
- 人工濕地及生態廊道的建構
- 水資源再利用
- 水生植物復育計畫
- 太陽能源之利用

(七) 案例 7---台南縣後壁鄉長安社區

• 簡介

該社區地處嘉南平原，環境氣候及水利便利，適合農產業發展，其中以水稻為大宗，目前發展有後壁鄉「蘭麗米」—咱ㄟ米，「上水米」—最美米。除了稻米外，響應政府推行稻作轉作政策，該區農產漸漸朝向多樣種植，其中以「安溪寮芭樂」品質深獲農產界肯定。



因應台灣加入國際世貿組織，該區農業發展更朝向精緻及有機農業化發展，此外，長安社區「營造推動小組」依農村環境風貌特色及連結附近景觀特色（如關子嶺溫泉、白河蓮花季、烏樹林蘭花科技園區…）規劃「農村知性旅遊」，企圖

使社區產業活絡，以達到永續發展之境地。該社區為嘉南平原之典型農村，社區內多是農田。種植以稻米及芭樂為主。居民多數務農，福安宮為主要信仰中心。林家祖厝前約一公頃的池塘未善加利用，有意開發成綠美化的環保公園。池塘環保公園未來將營造成生態公園，故將健康步道使用工業廢土鋪後，一方面可增加基地保水，透水效果，又可節省成本。池塘邊種植桃花心木及朱槿等加強池邊景觀後，且緣石堆砌既美觀又生態。池塘內可試種少部份水生植物，如生長好，將擴大種植，即可吸引鳥類、青蛙、蜻蜓等動物前來棲息，獲選為第十三屆全國十大推動環境保護模範社區。

• 作法

社區：

- 長安社區垃圾量來源分析
- 源頭適量控制→廚餘處理→轉化有機肥再利用
- 人工溝渠建構
- 水資源之保護與水田濕地復育
- 產業串連
- 芙蓉埤生態復育及鄉土文化保存
- 露地整治暨綠美化

(八) 案例 8---花蓮縣牛犁社區交流協會

• 簡介

豐田村在開拓史上的特色在日本移民村的設立，這是臺灣自漢人開墾以來第一次由政府全程主導的移民計劃。日本政府於明治四十二年（1909）到大正六年（1917）的九年間，在花蓮設立了三個官方經營的農業移民村，分別是吉野村（吉安鄉）、林田村（鳳林鎮大榮一村、大榮二村、北林村）及豐田村（壽豐鄉豐山村、豐裡村、豐坪村）。豐田村移民人數有限，勞動力始終不足，每戶移民分配的土地都在三甲以上，又因移民村設立宗旨是使日本移民能自給自足，因此不准雇用臺灣人進入村內從事農務工作，所以漢人（多為客家人）多居住在村子外圍的地方，如豐坪村沿著花蓮溪構築簡陋的屋宅當棲身之處，稱為「新庄仔」。

第二次世界大戰結束後，日本戰敗，臺灣光復，全部的移民遣返日本，留下的土地由剛成立的壽豐鄉農會接管，結束長達三十二年的日本移民開墾史。近百年的期間，日本人來與去，客家族群的二次移民，為這片土地留下濃濃的東洋味，以及客家元素洋溢的村落風情。



• 作法

社區：

- 牛犁社區正在進行「客庄文化資源普查」
- 與在地文化生活結合
- 社區規劃為溼地生態教學
- 社區環境巡守小組編組與研習
- 資源再生運用研發與環境教育之結合

(九) 案例 9---高雄縣大樹鄉舊鐵橋社區協會

• 簡介

於 2001 年時，以竹寮村、九曲村、久堂村等三村村民為主，還加上其他地區也關心此事的人士共同組成「舊鐵橋協會」；首要之務就是清除「橋頭堡」這個恐怖的垃圾城堡。等高雄縣政府環保局、大樹鄉公所環保課來挖掉垃圾、義工幫忙砍除雜木雜草、運來乾淨的土壤重新鋪上地表、種上漂亮的花木。舊鐵橋協會成立後立擔負起高屏舊鐵橋及周邊環境的整頓，經志工心手相連，先重建舊鐵橋橋頭堡、週邊環境綠美化、興建竹亭等等，舊鐵橋得以重新嶄露質樸的風采。



心手相連共同恢復橋頭堡 創建莊家古厝小人國導覽隨著舊鐵橋生態公園的建立，舊鐵橋協會更進一步認養近百公頃園區的環境維護、景點創造、與園區解說導覽。



• 作法

- 以舊鐵橋為號召，喚醒鄉民愛護鄉土，珍惜鄉土，共同打造舊鐵橋濕地公園成為人與鳥類及其它棲息昆蟲共生環境。
- 提供一優質的人工生態溼地公園作為學校師生田園教學最佳場所。
- 提供一良好休閒、運動場所以吸引遊客並帶動地方繁榮，促使大樹鄉早日實現觀光鄉水果城夢想。
- 利用陶版、磚瓦等自然質材重新整建的景觀改善工程
- 自行車道之建構
- 鐵道文化之保留與建構社區與環境之在地性及生態性

生態社區物理環境指標先期研究

- 理念倡導
- 案例研究
- 指標訂定

本矩陣表旨在列舉國內文獻中，關乎於「生態社區」與「生態城市」期刊、論文與研討會之相關資料，並分舉以理念倡導、案例研究與指標訂定等三大內涵進行編輯與撰寫。

									林惠文 洪嘉宏 江喻李 生論	文宏銘 青耀 生論			
									程世丹	倪進誠 林冠慧 張長義			
									曾國源	曾國源			
									姜書萍	姜書萍			
									姜書萍	姜書萍			
									文一智	文一智			
								林信揚 生態發展 游發展 社案	謝青燕	楊旻森			
								謝青燕	楊旻森	楊旻森			
								林信揚 賴美蓉 建案	蔡淑瑩	蔡淑瑩			
								林盟凱 林靜娟 文案	尤淨儀	尤淨儀			
								詹士樑 吳書萍 感案	林朝欽 周新基 李桃案	林朝欽 周新基 李桃案	范孟雯		
								賴奕靜	張衍航	張衍航	陳章波 陳宜		
								王曉玲 楊旻森 生案	林尤麗	林尤麗	彭國棟		
								林盟凱 林靜娟 生案	鄭明仁	鄭明仁	吳玉成		
								楊沛儒	顧大維	顧大維	林蘭芽	陳柏言	
								尹季良	張衍	張衍	林蘭芽	陳柏言	
								林裕彬	游以德 呂適仲	游以德 呂適仲	林慧芳	鄭蕙如 李培芬	
								陳姜貝	翁瑞禧	翁瑞禧	孫宛琳	李永展	宋金山
李永展 何紀芳		林憲德	廖孟儀	李永展 洪菁裕		詹世州		翁瑞禧	孫宛琳	孫宛琳	李永展	李永展	宋金山
規劃原則		評估指標 系統研究	生態社區 準則研究	生態濕地 生案		綠化基地 保水研究	理念落實 案研究	都市居民 認知研究	永續指標 建構研究	永續指標 個案研究	永續指標 個案研究	評估指標 個案研究	
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006	

以社區營造角度出發的生態
之關注期

多元專業攝入生態社區營造
之進階期

跨領域合作與指標確立
之成熟期

圖 2- 10 「生態社區」與「生態城市」相關領域研究矩陣表

第三章 國內外生態社區經驗分析

第一節 國外生態定義與標章

一、生態社區之國際定義³

生態社區(Eco-Community)這名詞，最早於1976年從北歐四國與荷蘭開始使用，而生態村(Eco-Village)的使用則於1990年為德國(Margrit Kennedy)與丹麥(S. Tennessee)對應舊有聚落與建築之生態化生活所發展出的系統，永續社區(Sustainable Community)部分，則與永續都市(Sustainable Urbanism)之課題共同討論，綜合國際上對於「生態社區」、「永續社區」之不同觀點，彙整所謂生態社區之定義如下：

1. 美國

稱謂：生態社區(Eco-Community)

事實上美國政府並未有一貫對於生態社區之定義與執行，多數落於州政府層級，因此此部分之定義略顯雜亂不清。但主要定義可為農場村莊的社區型態，例如 Bob Farm、Center of Regeneration 等，透過農業與農莊生活形態，達成生態社區意涵。

- (1) 有機農業生產
- (2) 農莊型態之居住房舍與行為
- (3) 生態水循環系統
- (4) 再生能源之應用
- (5) 自然建材之使用
- (6) 農莊生活

2. 挪威、瑞典、芬蘭

稱謂：都市生態學(Urban Ecology)、生態社區(Eco-Community)

北歐國家對於生態社區之定義，主要從環境生態學觀點出發，對應整體社區之輸入對輸出部分，以對地球環境衝擊最低為目標，並提倡社區內部完整循環體系，以及建築居住生活儉樸節約。

三國皆由政府主導計畫執行，實行項目包含以下七項：

- (1) 地區居住環境示範（新系統試驗）
- (2) 生態循環系統

³資料來源: 2004 《永續生態社區發展計畫—台南高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及實施機制之研究》

生態社區物理環境指標先期研究

- (3) 資源循環利用與再生能源儲電
- (4) 室內環境調控與社區併用系統
- (5) 包含生態學校建設在內考量
- (6) 農業與藥草園
- (7) 降低交通依賴度（自行車系統）

3. 德國、丹麥

稱謂：生態村落／永續社區(Eco-Village /Sustainable Community)

在德國與丹麥，有兩種截然不同之模式對應，一為生態村聯盟，另一為現代的永續社區再造。生態村部分其主要定義為自給自足且共享共榮的生活形態聚落，另外對應永續社區部Eco-Village之實行項目：

(1) Social 部分：眾人決策模式、健康之心靈生活、整合照顧系統

(2) Ecological：綠色生活循環模式、再生能源、生態建築、有分，部分設定模式與北歐雷同，另外有部分新社區案例所採用之設定概念為應用高科技設備達成都市永續循環之目標有機生態循環。

(3) Cultural-Spiritual：人文、歷史與宗教、自然作息、社群鼓勵等

4. 加拿大

稱謂：生態社區(Eco-Community)

各項生活基盤設施之整合，包括：文化、環境、社區、經濟及實質設施（Cultural Infrastructure, Environmental Infrastructure, Community Infrastructure, Economic Infrastructure and Physical Infrastructure）

5. 日本

稱謂：環境共生社區

為順應環境條件，融合生活於環境中的社區與住宅，其社區居住行為為安全照護模式，達成與地球環境共存共生之目標。

- (1) 建築安全（住宅品質確保法）
- (2) 親和環境
- (3) 生態環境創造與確保
- (4) 能源與資源循環
- (5) 地區人文與生活再造
- (6) 社區共同資源與分享

二、生態社區指標之研訂⁴

世界各國對於生態建築與社區環境之評估，起始於對於綠色相關產品、空間作品與技術研發之一般評估、介紹與展示，進而透過與環境生態相關之建築環境熱、音、光、氣流等電腦模擬工具之開發與試操作，最後再藉由以「永續」為環境目標，進行建築與環境之綜合量化評估。1990年代起，各國即提出各種評估指標，分述如下：

(一)、英國 BREEAM 評估體系

英國建築研究所於1990年推出以辦公類建築物為主之建築環境評估方法(BREEAM)，2000年再針對住宅類建築物提出生態家園(Ecohomes)的評估體系，將能源、交通、污染、材料、水、生態與土地利用以及健康等7個方面進行評估。其內容主要包括CO₂的年釋放量、建築外牆結構熱性能改進、採用節能型室外照明系統、住宅接近公共交通之敷地規劃、住宅內辦公空間與服務設施的提供、採用低污染鍋爐、採用木材永續能源、再生廢棄物儲放方式、年節水量、建築基地生態價值影響改變程度、建築物自然採光、建築物隔音處理、提供私密半室外空間等二十餘項。依其總分予以通過、好、很好、優秀等四種等級之評估證書。

(二)、美國 LEED 評估體系

美國綠色建築委員會於1993年開始擬定，1998年第一版推出建築物生命週期中之綠色生態表現為主之建築環境評估方法(LEED)，2000年8月公布第二版的「綠色建築評估體系」，以“整體建築”進行建築物生命週期環境性能評估。其內容主要包括永續的基地選址、節約用水、能源與大氣環境、材料與資源、室內環境品質、創新與設計過程等六大項。依其滿足每一項之前提條件後予以定性分析給分與定量計算給分。

(三)、加拿大 GBTool 評估體系

加拿大於1998年發起一項20餘國參加之國際合作行動計畫，其內容為通過以「綠色建築評估工具」(GBTool)之開發應用研究，作為各國各地區綠色生態建築評估之國際平台，進而推動國際間之綠色生態建築發展。該評估方式提出基本評估內容與統一評估架構，而各國則提出具體評估項目、評估基準、權重係數等項目。此一兼具研究性與複雜性之建築環境評估工具為一以EXCEL為基礎之綠色生態建築評估工具。其內容主要包括建築物對資源之消耗、環境負荷、室內環境品質、性能維護、生命週期的經濟性評估、使用前管理、社區交通等七大項。依其滿足每一項之評估指標項目後，再確定評估基準後再予以評估給分。

(四)、澳洲 NABERS 評估體系

澳洲將既有之ABGRS、澳洲綠色住宅等評估系統整合而成，其允許在不影響基本架構之情形下，允許在項目中增加與調整子項目，並可將子項目提升至星級標準，依其滿足每一項之前提條件後予以定性分析給分與定量計算給分。

⁴資料來源: 2004 《永續生態社區發展計畫—台南高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及實施機制之研究》

(五)、日本環境共生評估體系

日本建設省住宅局與環境共生住宅推進協會擬定「環境共生住宅 A-Z」，其主要目的為保護地球環境之節能與再生能源利用，並有效利用資源與減少廢棄物；另亦透過保護生物多樣性與地域自然環境之和諧，保證室內外空間連通等能與周邊環境和諧相處；亦包括提供安全、健康與舒適之居住環境。

該評估體系包括規劃設計的綜合評估、基本性能的定量評估、建築生命周期環境衝擊評估與其建成後之驗證等項目。規劃設計的綜合評估內容主要包括以前述目的所訂定的 37 個重點項目與 56 個追加項目進行評估。而基本性能的定量評估則包括平均每戶每年的空調、暖氣、熱水、炊事、照明等電力、燃氣、燃油等能源消耗，每戶每年的平均 CO₂ 排放量，住宅與社區的節水與水循環再利用等用水量評估，住宅垃圾分類回收量之比例等內容。依其滿足每一項之前提條件後予以定性分析給分與定量計算給分。建築生命周期環境衝擊評估則依住宅社區之建設期、使用期、修繕期、更新期、廢棄期等階段所消耗之能源與排放 CO₂ 進行評估。建成後之驗證則包括住宅基本性能量化檢測與住戶主觀反應調查等兩部份。

表 3-1：日本環境共生評估體系分類表

<p>地球環境的維護</p>	<p>能源的節儉 自然能源之利用 耐久性級資源有效利用 環境負荷降低與廢棄物削減</p>	<p>太陽光發電寄與率 太陽熱利用寄與率 未利用能源寄與率 廢棄物與 CO₂ 排放量 環境負荷降低與廢棄物削減 雨水充足率</p>
<p>周邊環境的親和性</p>	<p>生態多樣及循環性的確保 氣候與地域性的調和 建築開放性 公共之活動、管理及維護</p>	<p>綠覆率 雨水滲透率 中間領域係數 開放可能開口率 地形改變率 既存高木保存率 入居者參加度</p>
<p>居住環境的健康與快適性</p>	<p>自然的享受 健康舒適的室內環境 安全無障礙空間 設施及公共活動的多樣</p>	<p>冬至日照率 居住容積係數 調濕材使用率 高齡者適應度 共用面積割合</p>

資料來源：日本環境共生住宅

(六)、CASBEE 建築環境綜合環境性能評估體系

在日本 CASBEE(新建)建築環境綜合環境性能評估體系中，分別定義環境負荷為 L(Load)，建築環境品質與性能為 Q(Quality)將兩者區分開分別定義，以此概念為基礎提出了簡明評價指標——建築物環境效率 $BEE=Q/L$ 。當分子建築環境品質與性能越大且分母的環境負荷越小時，建築物環境效率 BEE 的質越大。另外 CASBEE 還有對其他項目：既有、改建、短期、戶建、HI(用於熱島效應緩和對策)等評價工具之分類，同時也正在進行 CASBEE 街區/地域評價工具的研究發展。而單就 CASBEE 新建的部分來說。由四個與設計流程(前期設計階段、設計階段、後期設計階段)關聯的評價工具構成。分別為綠色方案設計工具、綠色設計工具、綠色標籤工具，綠色診斷與改造設計工具。而評價的對象包含四個領域：能量消耗、資源再利用、當地環境、室內環境。將四個領域中各項目的具體內容進行具體內容進行整理和重組。重組後將評價項目分為 BEE 的分子 Q 跟 L 兩大類，其中 Q 包括室內環境、服務品質、室外環境；L 包括能源、資源與材料、建築用地外環境，共六個評價子項目。將建築環境綜合環境性能評 BEE 的結果由低到高，表示建築物的綠色標籤分成 C 集 B-級、B+級、A 級到 S 級。

表 3-2：CASBEE 建築環境綜合環境性能評估體系分類表

BEE 分子	項目	BEE 分母	項目
Q-1 室內環境	聲環境 熱環境 光環境 室內空氣品質	L-1 能源	降低建築物冷熱負荷 可再生能源的有效利用 設備系統的高效化 高效運行
Q-2 服務品質	功能性 耐用性與可靠性 適應性與可更新性	L-2 資源與材料	水資源保護 使用低環境負荷材料
Q-3 室外環境	保護與營造生物環境 街道排列與景觀造型 地域特徵與室外舒適性	L-1 建築用地外環境	大氣污染 聲音振動惡臭 風害和日照 光汙染 熱島效應 區域基礎設施負荷

資料來源：日本建築環境綜合環境性能評估體系

在日本 CASBEE 建築環境綜合環境性能評估體系中，對其他項目：CASBEE 既有、CASBEE 改建、CASBEE 短期、CASBEE 戶建、CASBEEHI(用於熱島效應緩和對策)等評價工具之分類，同時也正在進行 CASBEE 街區/地域評價工具的研究發展。而在街區建造評價中，主要以地區性外部空間做為討論，針對街區間建築外部之連續性域整體作為考量。其中包含建築內外要素整體系統延續及整合做評估。同樣以 BEE 的分子 Q 跟 L 兩大類，Q 為分母 L 為分子，評估內容如表 3-3 所示。

表 3-3：CASBEE 街區建築環境綜合環境性能評估體系分類表

BEE 分子	項目	BEE 分母	項目
Q-1 自然環境	微氣候之配慮與保全 土地之配慮與保全 水資源之配慮與保全 生物多樣性保全與創造 周遭物理環境配慮	L-1 微氣候外部空間 環境影響	對環境溫熱環境之改善 地區對地盤地質之影響 地區對大氣污染之防止 地區對噪音、振動、惡臭之防止 地區對風害及日照阻礙控制 地區對光害之控制
Q-2 地區服務 性能	全區上中下水處理系統 地域情報系統 交通系統 防災安全 生活便利性 無障礙特殊配慮	L-2 社會基盤	上水之供給與減少 雨水排水負荷的減少 污水雜排水的處理負荷的減少 廚餘處理負荷的減少 汽機車交通量之管制 能源使用的效率
Q-3 地域社會 之貢獻	地域資源之利用 地域社會基盤形成貢獻 良好社區活動關係 景觀與周邊環境調和	L-1 地域環境管理	環境配慮建設計畫 地環境負荷材 交通關聯區域 社區管理體制

資料來源：日本建築環境綜合環境性能評估體系

(七)、中國生態住宅技術評估手冊評估體系

中國於 20 世紀 90 年代由建設部住宅產業化促進中心開始制定「綠色生態住宅小區建設要點與技術導則」、「綠色奧運建築評估手冊」。建設部於 2001 年通過「綠色生態住宅小區建設要點與技術導則」，開始提出綠色生態小區之概念，以住宅社區之節能、節水、節地、治污總體水準等為目標。其主要內容包括能源系統、水環境系統、氣流環境系統、聲環境系統、光環境系統、熱環境系統、綠化系統、廢棄物管理與處置系統、綠色建築材料系統等九項目標。

上海市為配合中國“十五”計畫，乃推出「上海市生態住宅小區技術實施細則」，分別訂定小區環境規劃設計、建築節能、室內環境品質、小區水環境、材料與資源、廢棄物管理與收集系統等六個子系統，予以計量評分後予以金牌、銀牌、銅牌之評分。2003 年推出「現代房地產綠色開發與評估」，分別由能源系統、水環境系統、氣流環境系統、聲環境系統、光環境系統、熱環境系統、綠化系統、廢棄物管理與處置系統、綠色建築材料系統、可持續發展環境、綠色管理等十一個項目進行綠色生態小區之環境性能評估。

2003 年 8 月推出「綠色奧運建築評估體系」，建設部與科技部於 2005 年製定「綠色建

築技術導則」，2006年3月推出「綠色建築評估標準」乃基於生命周期看待節地、節能、節水、節材與保護環境等目標，以尋求建築環境與自然和諧共生的綠色建築。另外最主要的中國生態住區技術評估體系在2001版、2002版、2003版、2007年整合修正後，保持原有最主要的五項子項：選址與住區環境、能源與環境、室內環境質量、住區水環境、材料與資源系項如表2-4所示。

表 3-4：中國生態住區技術評估體系分類表

要項	細項	目的
選址與 住區環 境	住區區位選擇和規劃	避免將住區建在不適合建設的場地，避免選址不當給環境帶來負面影響，節約土地資源，保護自然景觀和生物多樣性
	住區交通	減少使用機動車造成環境污染和安全隱患，優化住區交通網絡，提高土地利用效率
	住區綠化	利用綠化住區達到住區保水、調節氣候、吸收與水、降低污染、降低噪音的目的完善住區休閒功能、生態環境功能和景觀文化功能
	住區空氣質量	減少住區污染物的排放，住區規劃有利於空氣流通，提高空氣質量
	住區聲環境	消除各種噪音造成的污染，確保住區內環境指標，減少各種噪音對住戶之干擾
	住區光照日與光環境	規劃設計單體應保障每戶居民享有充分日照和採光，以滿足自身健康需求
	住區微環境	通過規劃設計減少熱島效應，使其局部氣候與居住環境的影響降至最低的程度提高夏季和冬季室外環境舒適度。
能源與 環境	建築主體節能	通過優化建築設計，改善結構熱工性能，降低建築耗能，保證舒適健康的室內熱環境。
	常規能源系統優化	在滿足建築居住功能和居住者健康舒適要求的基礎上，減少建築對常規能源的需求量及因使用常規能源造成的環境污染。
	可再生能源利用	充分利用各種再生能源，減少常規能源的消耗，降低對環境的污染。
	能耗對環境的影響	控制因能源消耗而導致的污染物排放，減少對環境之污染
室內環 境質量	室內空氣質量	改善室內空氣品質，滿足健康居住生活的需要 評估施工現場、通風、空調、污染源控制
	室內熱環境	提供居住者健康舒適的室內熱環境 不同溫度地區同規範
	室內光環境	充分利用天然光資源，合理使用人工照明，節約能源提高光環境品質。

	室內聲環境	解決城市住宅中普遍室內聲環境差之問題。
住區水環境	用水規劃	結合城市總體水資源和水環境規劃，合理規劃住區水環境，提高用水的安全健康水平，有效利用水資源，改善住區水環境
	給水排水系統	保證足夠的水量及水壓之供應，自身健康之飲水消防和其他生活用水，及時將住區內之與水及污水排放到指定場所。
	污水處理與在生利用	保護住區周圍水環境，實現污水資源化與無害化，改善住區生態環境。
	雨水利用	收集與水用在一定範圍內補充住區用水，完善住區屋頂和地表徑流規劃，避免與水淹漬，沖刷地表，壞環境。
	綠化景觀用水	保障住區綠化景觀用水量及水質，提高利用率。
	節水設施與器具	鼓勵開發應用新型設施，執行節水措施，使用節水器具和設施達到節約用水目的。
材料與資源	使用綠色建材	減少建築材料在齊全生命週期對資源和能源的消耗，減少對環境的污染不危及人的健康
	就地取材	減少材料運輸及其對環境之影響，促進當地經濟發展。
	資源在利用	延長建築材料和建築部分的使用壽命，實現材料的可重複使用、可循環使用、可再生使用，減少固體廢棄物的產生，從而減少對自然資源和能源的消耗，減少對環境的影響
	住宅室內裝潢	防止住宅室內裝修對已有建築構建或設備的破壞、拆除而造成浪費、產生建築垃圾以及降低結構安全性。
	垃圾處理	實行垃圾分類，推行垃圾減量化、無害化、資源化。

資料來源:中國生態住區技術評估手冊 P3-45

該評估標準體系由必備條件審核、規劃設計階段評分標準和驗收與運行管理階段三部分構成。必備條件審查旨在對參評項目是否符合中國國家法規，標準及規範要求，以及是否符合生態住區基本要求並進行審核，不符合必備條件中任何異條就不得參加生態住區評估。

(八)、香港 HKEAM 評估體系

香港 HKEAM 乃依英國 BREEAM 評估系統修正而得，乃針對新建住宅進行之生態建築評估標準，由影響全球環境與資源使用、影響當地環境與影響室內環境等三部份進行評估。其主要評估內容包括以下等 14 項內容：

交通及行人通路、整體熱氣流交換值、靈活性設計與適用性、單一設備、高效使用能源之建築設備與裝備、公共區域照明、室外照明、建築材料、可循環利用材料的使用、破壞臭氧層的物質、耐久木材之使用、用於臨時作業之木材、委任與授權、設備

綜合本研究所選用之四項國外相關指標進行比較，分別以英國美國及鄰近的中國及日本做為我國指標基礎研究背景分析如表 3-4 各國生態社區指標對照表所示。

第二節 國內生態社區經驗比較

一、沙崙生態社區⁵

該永續生態社區實施策略原則如下列：

1. 環境地役權推動
2. 綠色公共財政機制
3. 鼓勵生態棲地區土地開發行為
4. 落實交通減量之土地使用規範
5. 以優質科技做為永續生態的工具
6. 以保育為導向的開發許可
7. 綠色產業
8. 永續教育

其中此規劃中認為生態社區之必要組構要件分例如表 3-5 所示。

表 3-5：沙崙生態社區必要組構要件分列表

安全	生態	平等公義	健康	循環	效率	學習	網路社區
safety	ecology	equity	health	circulation	efficiency	learning	Tele-community

整個沙崙高鐵規劃以共生綠生活圈為基礎的城鎮發展模式為基礎主要以 1. 支解城市 2. 綠谷系統做為規劃概念，並提出以水系統作為基底生態走廊、擴大平地造林策略效果的生態綠廊、生態生活生計的綠谷單元劃設等各項規劃設計之目標，而後建構出不同的生態類型分區如表 3-6 所示：

表 3-6：沙崙生態社區必要組構要件分列表

<ul style="list-style-type: none"> ● 自然村 ● 生態示範村 ● 休閒有機養生村 ● 綠色產業區 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大學實驗林 ● 大學田園社區 ● 有機生態農村
--	---

⁵資料來源：喻肇青，江哲銘，李永展，et al. 永續生態社區發展計畫-台南高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及實施機制之研究 2004

該案對應於都市設計與建築規劃設計準則部分，經由國際機制及相對討論出針對沙崙區規劃目標的原則及程序均質的規範，由表 3-7 可見，而且因為一連串實行及未來之更新之改變，會不斷有修正，成為台灣代表之聲響社區與建之示範。成為永續教育場域示範點。

表 3-7：沙崙生態社區永續建築規劃設計準則--目標與概念整理表

Transport 運輸	Flows 流動	Socio-Economy 社會經濟
<p>個人運輸</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 盡量縮短活動在時空上的距離以降低運旅需求 ● 優先考量大眾運輸 ● 行人優先且自行車道應作為鄰里交通主要網絡 ● 降低個別機動車數量及速度 ● 利用停車管理減少機動車輛交通 <p>貨物運輸</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加強接駁送貨圈之概念使人們有別車輛運輸模是考量個人之交通 ● 將廢棄物整合至鄰里運輸機盤 ● 工程接駁路線 <p>流動管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加強轉化至環境共生模式 ● 高效能及高安全性的運輸設計 	<p>能源</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 有效利用都市結構 ● 將能源需求減至最低 ● 將能源效率提升至最高 ● 將再生能源之共用提升至最高 ● 共享熱水系統中再生能源 <p>水</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 將基本的水資源的消耗量減至最少 ● 將閉鎖型循環中雨水儲流及滲透率最大化 ● 同時提升廢水處理之效能 <p>廢棄物</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 推廣家用垃圾桶之減量 ● 減少廢棄物之丟棄 <p>建築材料</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 減少基本建材消耗 ● 有效利用建築科技 	<p>社會議題</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 推廣社會之多元性及融合 ● 提供良好可達性的社會及其他基盤設施 <p>社區參與</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 滿足不同立場團體的需求 <p>經濟</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 提升對商業及企業的吸引力 ● 運用可利用的勞工資源
Processes 程序	Context 背景脈絡	Urban Structure 都市架構
<p>規劃</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 整合而全面的規劃過程 ● 以透明化的規劃程序及公開化的規劃成果來強調公平的參與流程 ● 實施永續都市規劃原則 <p>實踐</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 建立一個合適的組織性架構 ● 建立品質保障系統 ● 將建造程序最有效化 	<p>自然</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 致力於周遭環境景觀維護 ● 運用周遭環境景觀 <p>地域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 盡可能減少建設的生態足跡 ● 將都市視為一個流動的系統 	<p>土地使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 增加土地與建築結構的再使用 ● 盡量降低對土地及建築物之需求 <p>使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 致力使不同的使用達到一個平衡 <p>公共空間</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 為日常生活提供附吸引力的公共空間 ● 致力於長期的戶外高度舒適氣候 ● 致力發展都市模式的多樣性及生動性

Processes 程序	Context 背景脈絡	Urban Structure 都市架構
管理及維護 <ul style="list-style-type: none"> ● 採用一套適合鄰里單元及建築物設施管理機制 促進社區與社會及機構雙向溝通	文化資產 <ul style="list-style-type: none"> ● 推廣文化資產的運用再利用與復興 ● 都市文化認同之延續 	景觀/綠地 <ul style="list-style-type: none"> ● 將自然程序及循環融入都市文理組織 ● 創造景觀型態 都市舒適度 <ul style="list-style-type: none"> ● 保障或重建一個適於人類健康及福利的生態微氣候環境 ● 將噪音汙染減至最低 建築物 <ul style="list-style-type: none"> ● 提升整體建築生命週期的資源保育及安康 ● 規劃交流的有彈性的具備可及性的建築物

在此規劃中將全區又分出不同性質的區域，分別為田園都市簇群、學習都市/EXPO 簇群、混合使用簇群、商業都市簇群、及高鐵中心區，對應這些區域性質不同在鄰街面設定、建築類型設定、微氣候對應、系統設定上都各有其不同的規範方式及條件。而其主要永續建築規劃設計準則-整理目標與概念整理如表 3-8 所示。

在內文中另外有提到些一些必要的制度回應。

1. 具生態效益的空間發展規劃

- (1). 推動綠色地圖建置
- (2). 以綠色地圖為基礎，建立生態思維規劃

2. 公正公義的財產權益保障

- (1). 推動綠色國民所得帳
- (2). 強化環境保護相鄰權
- (3). 擴大地役權執行面向

3. 整合土地利用的綠色交通運輸

4. 鼓勵都市能源排放的積極措施

5. 引導綠色產業發展誘因機制

而此案在整體的實施機制的擬定的細項如下

1. 擬定實施生態都市設計準則

生態社區物理環境指標先期研究

- (1). 道路斷面修正
 - (2). 指應留設帶狀及集中式的生態廊道
 - (3). 指定留設生態滯洪池
 - (4). 綠色交通物流系統
2. 法定都市計畫程面對應
 - (1). 不變更現行都市計畫為原則
 - (2). 充分運用現有計畫管制機制做調整
 - (3). 優先協調私有〔台糖〕土地
 3. 以現有機制規範特定區外所需用之土地
 - (1). 提供生質能需要
 - (2). 提供權益處理之需要
 - (3). 提供生態功能
 4. 實施二次都市生態基盤項目
 - (1). 汗水管線
 - (2). 道路系統
 5. 必要開發權益處理建議
 - (1). 價購
 - (2). 發展權移轉
 - (3). 綠色地役權
 - (4). 公約
 - (5). 土地處理機制

二、農村改革

在台灣地區，農村不僅是農民生產與居住的場所，也是大多數其他非農民的生活空間，不僅是人類生存的場所，也是其他生命體生存的活動空間。農村的功能從以往的以生產為唯一目標，轉而同時扮演著自然生存基本條件的維護、生物多樣性動植物的保護、文化及人文景觀的維護角色等。政府積極推動生態工法的前提下，如何從多方位思考，建立自給自足、永續發展的生態農村，是我們今後努力追求的目標。台灣過去在農業發展及農村發展策略上，顯然是農業發展優先於技術發展，先確保糧食增產以後，再擴及農村人文建設，農業施政名目的目標是農業與農村發展並重，然而實際上卻只是走農業發展的路，在都市的工商業與農村發展並重的雙園性經濟發展模式下，農村發展在不知不覺中已經陷入梅迪納(medina,

1983)所謂的鄉村發展四十大失誤中(the 40 deadly sins of rural development)。

休閒農業已經成為台灣農業及農村發展轉型的重要事業，為使農村永續發展，必須以過去的經驗，以及未來農村及農業的永續發展遠景來訴諸行動，並避免陷入下列十二項重大失誤：

- 1 繼續把農村人口發展作為客體來處理，而不是當作發展的主要議題。
- 2 讓程序變成例行公事，而不能對應已經發展的變遷而演變。
- 3 在一個程序開始之初，給予太多技術上和財務上的支援，但在後來卻降低為少量或予以刪除。
- 4 發展出生產工具，而不包括發展出有助於農村地區整合發展的其他架構
- 5 強調農業發展而忽略其他農村發展的重要成份，諸如衛生教育文化及其他。
- 6 獎勵產業發展，而不改變土地所有權及利用的結構。
- 7 把農村發展認為是對農民所做的一系列不協調的行動。
- 8 想要解決休閒農業與農村問題，卻將各部門分開實行。
- 9 把農村發展跟一般的發展分開來做計劃
- 10 當界定目標時是以一定數量來思考，而不是以實體品質來思考。
- 11 將農村的價值觀、文化、技術過於低估並有欠尊重。
- 12 僅將農村人口是為勞動力來考慮，而忽略成長及學習的機會。

三. 國內生態農村可能的規劃策略⁶

(一)景觀生態學中的土地嵌合體概念

試圖將生態原則應用到各層面的規劃，結合自然系統的循環的過程，從中尋求規劃設計創新的可能性，使的人類活動得以親近、融入自然的過程而避免強烈或不可挽回的負面影響。

1. 傳統生態規劃方式
2. 運用景觀生態學中土地嵌合概念的空間規劃模式
(土地嵌合的架構可利用斑塊、廊道與基質三種空間元素來安排)
3. 生態化土地模式配置
4. 土地嵌合模式的改變
邊緣空間、廊道空間、核心空間、大尺度散佈
5. 生態策略點的判例

⁶資料來源：李碩慈，李永展，生態農村規劃與評估之研究 2005

6. 廊道與網絡系統的規劃

(二)生態共生的概念

1. 生態共生理念 ----- 寄生、附生、共生
2. 共生生態的基本主張
3. 自然、物質、能源、社群、勞動、精神
4. 物性-生物性-人性
5. 「重自然的共生關係」到「人與人的社會共生關係」
6. 「共生綠-物質能之循環為主」與「自然綠-生態環境之保護為主」

表 3-8： 共生生態社區之規劃主張

共生生態					農業生產		居民生活				歷史人文		
綠系統	生態微氣候系統	水系統	能源系統	廢棄物處理系統	農業生產	農地規劃	建築計畫	社區	開放空間	交通運輸	社會經濟	人文	自然地景

李永展(2004b)的研究更進一步地指出，因都市地區與非都市地區環境特質的不同，所產生的課題也有所不同，故在發展生態社區時也將有所不同的遵循準則：

表 3-9： 都市與非都市之生態策略

都市地區	非都市地區
受到基地空間不足，綠化面積小。環境生態受到嚴重破壞及都市熱島效應明顯等因素的影響，其生態社區發展策略應注意	考量非都市區域的發展規劃往往面臨生態植栽多以景觀為先，欠缺原物種考量；欠缺棲地規劃，影響生物多樣發展性；經濟發展及農業用藥威脅環境容量負荷及生物棲地發展等課題，生態社區策略應該：
<ol style="list-style-type: none"> 1 加強綠地連結性 2 應用街道廊道概念連結 3 推動綠色建築更新改善 4 加強對環境汙染監控及處理 5 加強植物本土性 6 復育原生物種之棲地環境 7 建構環境資源共生系統 	<ol style="list-style-type: none"> 1 維護生物生態領域 2 發展生態共生之人類構造 3 確保聚落維生之安定 4 提升環境保育維護之能力 5 發展社區的獨特性

(三)永續的生態農村發展

另外李永展也提出生態農村發展與評估系統的架構系統，針對農村生態社區應包含下列各項主題概念：自然生態、文化生態、生態生產、生態建物、生態交通、生態旅遊，由這些基礎建構出三生一體：生態、生活、生產、體制，為綱要的永續農村評估體系，由表 3-10 所示。

表 3-10： 永續農村評估體系

永續的生態農村發展																
生態穩定				生產自足			生活便利				體制健全					
維護穩定的生物多樣性	提昇廢棄物回收循環利用比例	維護並有效利用水資源	創造並維護完善的綠系統	提倡有機耕作的方式	促進安全食物的生產	提升農村產業的附加價值	改善農村健康環境	建構普及的農村學習網絡	強調開放空間與自然環境相對的連結	倡導建築設計與型態和自然環境相結合	有效使用或開發可再生能源	強化地方農特產品或景觀資源的產銷輔導機制	促進歷史性空間或活動的保存與活化	提升居民參與政策或規劃相關活動的機會	降低環境風險的危害	建置完善農地使用間測與獎懲機制

(四)生態農村推動執行原則建議

1. 持續推動農村生態多樣性之相關計畫
2. 整合水資源的管理與維護計畫
3. 持續推動有機耕作方式並輔導有機商標的認證
4. 休閒農業的轉型宜有適當的輔導機制
5. 農村營建管理計畫與監控機制應落實
6. 持續辦理地方農產品與景觀資源之產銷輔導機制
7. 配合國土計畫法規理念持續宣導農村發展與農地管理維護的重要性

第三節 國外生態社區經驗比較

一、英國生態鎮

英國首相布朗計劃中的5個“生態鎮”將按英國查爾斯王子倡導的生態模式建造，已有具體規劃。這些“生態鎮”都將成為“環境友好型”城鎮，並期望達到二氧化碳“零排放”標準。“生態鎮”的能源將取自當地太陽能 and 風能；有鐵路相連，以減少汽車的使用；鎮內學校和醫療中心也都是“零排放”建築。其中一些細項的目標及規範如下：

(一). zero carbon and environmental standards 零碳與環境標準

- 結合可再造能源系統，不僅家、學校、商店、辦公室和社區設施可能到達零碳的標準，可再造能源新鎮的世代。
- 一個特殊方面優秀的永續環境展示-是否技術(譬如更加先進可更新和節能的技術、能承受的都市排水設備、廢水處理或中水回收與廢物管理系統)或通過採納創新的方式去植入永續的行為在社區之中。
- 計劃是支持低碳生活，特別是，從運輸使碳排放減到最小
- 結合高標準的用水效率，特別在國家的區域嚴厲地水被定為要緊的。
- 結合環境永續方法對處理的廢物、汙水、排水設備和淹水，根據PPS25：發展和洪水風險(即能承受的都市排水系統)。
- 集結綠色空間和特點提高生物多樣性。
- 使用有一種低環境影響的建築方法和材料並且產生極小的建築廢物。

(二). sustainable transport 可持續性的交通

- 一個寬區域路徑計劃應該為提供各生態鎮解決計劃、地方目標，它路徑顯著的比殖民地有更高效率在徒步，自行車和公共交通工具。
- 高品質的公共交通工具連接(和對大範圍容易出入工作和休閒設施分區)減少汽車排放包括自行車和走路。
- 新設計需要減到最便利交通，由關鍵的公共業務和考慮到部門為運輸/社區和當地政府的街道指南(2007 3月)。
- 需要通過交通控制措施管理並給優先權的公共交通工具和高運量。
- 選址和計劃基礎設施要求考慮路和壅塞對生態鎮的衝擊。

(三). design quality 設計品質

- 在發展過程中高標準對建築學和都市設計的一個承諾，涵蓋所有住房佔有權和大廈，包括商務和社區大廈和延伸到街道、公開領土、公園和露天場所的品質，一致的計劃政策。

- 舉行設計競圖是關鍵階段- 在鎮的總體規劃和主要項目以便吸引地方、全國和國際最佳的建築和設計天才。
- 論及設計的複雜問題在於大規模囊括更寬的地景和都市形式的考慮，高品質的總體規劃。
- 清楚能適合的總體規劃和建築計劃書，因為他們將動工超過一定量的歲月，並且應該鼓勵連續的改善在時間期間，更加永續的居住和工作樣式被開發。

(四).community involvement 社區參與

- 社區活力化在生態鎮的發展和操作 持有那些做出決定影響生態鎮價值，並且把更好的權利給更多人民控制他們生活的資產並有社區歸屬。
- 促進活躍社區由創造條件為社區參與和介入民事活動，例如居民經常擔當正式志願。促進參與文化和消遣活動。
- 公共財產：生態鎮應該使社區能有更好的歸屬和資產管理，例如通過社區發展信任。

(五).employment 就業

- 一個為生態鎮商業潛力關係，在社區附近的鎮和經濟群的清楚經濟策略。
- 促進工作從家到生活工作單位或在地方資源中心，通過 wi fi (無線) 並且其它資訊技術 (IT) 網路支持。
- 作為管理計劃一部分，當地促進社會，協會和專業基礎設施為企業網路。

(六).health 健康

- 生態鎮應該促進健康、永續環境通過設計、計劃提供的自然和精神健康益處。
- 為健康生活提供選擇通過"Active Design" 原則、社區活動和促進健康行為。
- 提議對於生態鎮應該對這些議題計劃，工作以主要關心照顧和其它健康託管，供應稱呼關心和處理健康不平等的計劃。

(七).use of land. 土地使用

- 無論哪裡有好機會做如此，計劃應該利用適當的節餘國營部門土地，或 Brownfield 土地。
- 利用根據品質和緩和對生物多樣性對土地適當的衝擊。
- 有想像力的提案創造另外的綠色基礎設施。
- 最重要的是，永續地點與周圍的鎮和村莊現有的網路關係很好。

二、英國與我國全區規劃比較

首先探討一些對於大面積規劃之生態社區規劃之案例研究，主要探討英國生態鎮的規劃內容與台南沙崙生態鎮的規劃相做比較及驗證，因為兩者均屬大型生態社區之規劃，藉由其實質規劃內容之規範來做參考，如表 3-11 所示。

表 3-11：英國生態鎮與沙崙生態社區相對比較表

英國生態鎮	沙崙生態社區
1. zero carbon and environmental standards 零碳與環境標準	1. Processes 程序
2. sustainable transport 可持續性的交通	2. Context 背景脈絡
3. design quality 設計品質	3. Urban Structure 都市架構
4. community involvement 社區參與	4. Transport 運輸
5. employment 就業	5. Flows 流動
6. health 健康	6. Socio-Economy 社會經濟
7. use of land. 土地使用	

三、德國農村建設之理念與作法⁷

在六〇年代至七〇年代之間，德國農村面臨轉型的問題；再者，德國土地資源亦非常有限，但其對農地資源仍以節省及珍惜的觀念，並且利用農村社區更新配合農地重劃、營建管理及景觀規劃等手段來促進農村發展，其經驗著實頗值效法借鏡之處：

(一) 農村社區更新與農地重劃

1. 農村社區更新與土地重劃

德國土地重劃法〔Flurbereinigungsgesetz〕第一條「土地重劃之目標在改善農林業的生產與工作條件，促進一般的土地利用與農村地區的發展。」簡言之，其目標不僅在改善農業生產，同時也要兼顧農村生活及地區生態，謀求整體和諧的發展。

2. 改善農業結構，促進農業發展

透過土地重劃使坵塊整齊、耕地集中、面積擴大、農路及水利設施完備，便利現代化農場經營之推行，促進農業發展。

3. 配合農村社區更新，改善村民生活條件

透過土地重劃之交換分合，重新整理地籍、擴展農村社區以及預留農村發展所需之建築及公共設施用地，以改善村民生活環境與工作條件。

⁷資料來源：<http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=7435&print=1> 行政院農業委員會

4. 建立野生動植物棲息地生態綠網，以維護大自然之平衡

農地重劃除了考量農業結構之改善及農村整體發展外，亦從事野生動植物保育棲息地生態綠網之規劃，以及將地區上數個自然生態區相互連接。

5. 農宅整建與房舍更新

進行農村住宅的整建與更新，使空間不足的房舍得以擴建，並規劃其農產品儲藏室及放置農機具的倉庫；同時也配合禽畜舍場的遷徙，改善村莊的環境與生活品質。

6. 舊屋新用

村莊必要的共同設施及服務場所（如：村民活動中心、圖書館等場所）利用「舊屋新用」的概念，重新賦予其新的生命。

（二）農村社區更新與營建管理

制定適合農村地區的營建管理規範，除一般規定外，並可依當地風貌加以規範：外觀、樣式、高度、屋頂顏色、材質...等，以維護農村景觀與傳統的風格，避免村民任意興建破壞農村整體的風貌；對於公共設施的興建（如：學校、公園等），一樣需遵守營建管理計畫，使農村整體的景觀與風貌能夠展現，同時考慮基地綠化、基地保水、節能、減廢、污水及垃圾改善、生態保育等環保措施。

（三）農村社區更新與景觀規劃

農村社區更新、營建管理與景觀規劃應互相配合，使農村能夠在改善工作及生活環境時，也能夠考慮自然保育（如：使用透水材質的鋪面及保留生物所需之生態廊道）；並且可利用營建管理方式，使農宅周圍有一定的綠地，並加強整個社區之綠美化。

（四）社區開放空間的規劃

開放空間在農村裡具特別的重要性，它是村民聚會聯繫情感的地方、是過路旅客暫時歇腳之處、是社區空間景觀及意象的一部分，也是動植物生存的空間。半開放的空間，如社區住宅的小花園及農莊庭院，皆屬於道路空間的延伸，在視覺上具重要的價值。

在整個農村的開放空間中，開放的庭院、兒童遊戲場、社區廣場、節慶廣場、休憩場所及其他綠化設施等，都應納入農村綠帶系統中，並與地區的溪流綠帶、小山谷兩側綠帶、農地灌木林及老樹林聯結。

（五）在規劃上應考量下列事項：

1. 整體考量分析，以建築物或植栽為重點來加強景觀的塑造
2. 保存自然的地形特徵、水溝及溪流，善加利用天然水文條件與特質，減少地貌之破壞。
3. 建築物立面的塑造，加強視覺景觀的美化，維護景觀之協調。
4. 留設多縫隙及多孔洞空間，塑造小棲地環境。
5. 減少不透水鋪面之比例，增加水入滲及動植物生存空間。
6. 水資源

(1)具生態概念之防災設施

在丘陵地半山腰沿著等高方向開挖截水壕溝，以攔截地表逕流，及在地勢較緩的山谷野溪，由上至下設置連續式滯洪池，減輕洪水災害，蓄積的雨水可入滲到地下，補充地下水；這些設施也可作為生態池或濕地，提供動植物使用，可說一舉數得。

(2)地表逕流的減輕及截蓄保水

以往農村開放空間，如廣場、停車場、家戶前院、人行步道、農路等，常採用不透水鋪面施作，造成大地喪失良好的滲透、保水能力，減弱滋養植物的能力及喪失生物棲息空間，也無法發揮大地自然調節氣候的功能，甚至引發居住環境日漸高溫化的「都市熱島效應」。此外，過去的防洪觀念，都希望把基地內的雨水儘速往鄰地排出或引流至排水系統，造成集流時間縮短及洪峰流量增大的效應，使公共排水設施極大的負擔，形成低窪地區每到大雨即淹水的窘境。因此藉由促進基地的透水設計並廣設貯留滲透水池或滯洪池的手法，以促進大地之水循環能力、改善生態環境、調節微氣候、緩和氣候高溫化現象，以及降低排水設施建造成本。

7. 水質淨化

利用植物處理家庭污水，在德國鄉下偏僻地區已普通使用，且有專業公司推出市場商品化。對於農宅附近之休耕農地或貧瘠土地，不妨提供作為自家污水二次處理之場地，對居家環境改善有很大幫助。

8. 農村的動物資源

在生態農村的規劃上，維繫棲地多樣化是保育生物多樣性的方式之一，例如老樹、腐木、柵欄、巢箱、庭院果菜園、荒地、休耕地、土路、道路及巷道邊緣、果園全園植生、亂石堆、乾砌石牆、缺乏植物的礦區、陡坡、峭壁、貧瘠土地、建築物屋簷等均是我們常忽視的動物棲地場所。

水域空間包括流動水域(如水溝、小溪、河川等)與靜止水域(如濕地、水池、農塘等)。水域空間提供多樣化的棲地環境，孕育各式各樣的動植物，是生態景觀系統中無法被取代且最重要的空間元素。因此考量恢復生態環境及自然景觀，並活化農村的情況下，塑造健康的、優美的、可親的、生態的水域環境是農村發展的方向之一。

9. 農村的植物資源

(1)社區的植生覆蓋

配合景觀、建築、氣候、地勢、土壤等挑選合適本土樹種；住宅週邊同時考慮生活的實用性，如果樹、蔬菜、藥草類之素材等。

(2)灌木叢帶和田野樹林

灌木叢帶及田野樹林區，在高度開發的農地，提供了動植物多樣化的生存空間與良好的棲地環境，在生態網路系統中作為動物遷移活動的廊道、跳島或作為生物棲地的一部分，對生態多樣性及穩定生態環境具有重要的意義。

(3) 農村生態棲地的安全維護措施

生態網路系統由大面積棲地、生態廊道、跳島及粗放利用之土地等組合而成，藉由網路的連結，使生物流及能量流等在網路空間中交換。德國科學家透過團隊合作，以生態跳島概念，將相當數量之非農作小塊區連結，結果驗證此方法在集約耕作的農地區域，確實可達成區域生態環境改善的效果。

第四節 國外生態社區規劃案例

一、德國佛萊堡Varbon的規劃⁸

佛萊堡在德國屬於小幅成長的城市，整體城市的發展講究生態與生活的平衡，居民的環保與生態的意識，早已深深烙印成為集體的社會制約與驕傲，是歐洲知名的生態之都。

距離佛萊堡市中心四公里的 Varbon，在一九三六年成為軍事基地，終戰後成為法軍的營區，一九九〇年東西德宣布統一，隔年，法軍最後一輛坦克車也從佛萊堡撤出。一九九〇年代後期，Varbon 開始推動將舊軍營改造為「可持續性發展的示範區」。利用軍營原有的生態環境，透過以生態永續為基調的再利用規劃，營造了一個度假生活環境般的都市生活空間。



基地面積有三十八公頃，其中有四公頃保存了原有的舊軍營再利用，一則提供給佛萊堡大學的學生作為學生宿舍；二則提供給社會弱勢人民或團體使用，利用新的社會夥伴計畫，提供他們自立造屋的機會，亦解決部份德國的社會問題。剩餘的三十四公頃提供了二千戶約五千人的居住使用，以及一個提供六百個工作機會的工商混合區。整個社區的運作基本上由三大組織所構成；在上的是市府執行單位(Project Group Vauban)，在下的是社區民眾所組成的 Vauban 論壇(Vauban Forum)，而介於市府與社區民眾之間，負責資訊交換、討論與決策準備的平台，則是專屬的市議會組織。原則上，只要市府與 Vauban 論壇雙方取得同意，政策即可實施，整體決策風險也明訂由所有居民共同分擔。

歐美國家過去 20 年來的經驗證實，「民眾參與」是永續發展的必然過程，「人」、「文化」與「環境」的調和才是真正的高品質生活，而這些目標必須藉由「民眾參與」來加以實現，其中半官方與私人組織等非政府組織 (NGOs) 的運作扮演了一個非常關鍵的角色。

⁸資料來源：<http://e-info.org.tw/node/21148> 謝統勝

<http://tw.house.yahoo.com/article/aur/d/a/070612/27/2in.html> 沈居正

曾梓峰／德國都市與建築經驗學習之旅、曾梓峰／可持續發展生態社區規劃中社會資本觀念之應用、
http://en.wikipedia.org/wiki/Vauban_%28Freiburg%29

生態社區物理環境指標先期研究

該計畫的主要目標是以合作、參與的方式實行符合城市區域在生態、社會、經濟和文化面的需求，例如：

1. 工作和生活領域的平衡
2. 社群團體的和諧
3. 土地分割成小塊，優先分配給私人建造者以及合作性的建造計畫
4. 整合未來的建築物所有者
5. 60 年老樹和邊界溪流生態環境的保護
6. 行人、騎腳踏車者車和大眾運輸使用者的優先權
7. 無車族生活的優惠措施
8. 有汽電共生發電廠及短程的供熱系統
9. 所有建築至少要以改進過的低耗能指標為依據興建(65kWh/m²a，計算相似於瑞士標準 SIA380/1，是德國自 1996 年施行至 2002 年的標準；kWh/m²a 係指用電指標)
10. 在特定區域，符合省能標準(15kWh/m²a)的建築物所有人有優先權
11. 廣泛使用生態的建築材料和太陽能
12. 雨水可以滲透入地面；有生態衛生系統
13. 市區中心有供應日常必需品的商店
14. 有小學跟幼稚園
15. 與當地居民一起設計公共綠地
16. 具有社會互動和舉辦文化活動的社區中心
17. 建物外觀有多元性
18. 對家庭和小孩友善的環境



由於必須放進一個比原先法軍在此紮營生活環境更高的居住密度，需要一個不同的思考，Varbon 生態聚落永續發展的新作為如下：

1. 以尊重原有的生態系統、人類生活的進駐、生物的多樣性等環境思考，對此生態聚落之原有資源找到最佳利用的可能性，連結基地內舊有生態系統與人的棲地系統，讓地方盡量做到最小之變動。本社區保留了原有之七十餘株老樹，讓所有的生態系統沿著樹的發展來進行，妥善處理地下水之來去及綠帶如何連貫，以及作為生活上運用的可能。

2. 多元化居住環境改造並結合財務計畫之新社區規劃方式：社區建設初期先透過政府的部分補助引進低能源的房屋設施，藉此教導民眾使用低能源設施，並鼓勵居民可以透過共同的理想來實踐屬於自己的居住型態。在多元化社區形式中，社區內又含有不同的小社區，彼

此適合不同的需求，吸引民眾用各種不同的方式聚成一個群落。因此，除整體之天際線、建築分割線、空間環境品質是由地方政府整體控制，其他則由住戶自行詮釋，地方政府也因這樣而提升財務運轉效率，居民幾乎是隨時簽約隨時可以搬進來居住。



3. 居住與工作地點遠近的生態永續調和：以土地混合使用的永續手法，結合了部分鄰近企業，讓其員工居住於此也便於往後就近工作。

4. 成立「Vauban 論壇」之社會組織，引導並介紹各式可持續環境營造的手法。此居民論壇亦同時推動一種「owner」與「developer」混合的機制，設有固定專職成員與七個由民眾組成的工作小組負責各項專業議題的運作，財源則來自會費、捐贈、政府資助與少量營收。這是一種整體經營的概念，政府僅於此作最基本之的規範，在土地所有權與財產權之結合下，讓居民共同經營彼此所退讓出來的空間。這種手法除了藉由社區營造來提高該區住宅的生活品質，公私開放空間界線模糊化、使用活潑化的效果，亦讓居民相信在此地居住仍可保有一定程度的私密性與對空間的自主性。

5. 新社區發展型態下之節能手法：建構一個社區共用的熱系統來供應暖氣以追求低耗能。此最佳化的能源供應系統，亦結合能源動態回收系統及生態衛生之概念，讓能源需求與排泄廢棄物盡量對社會負擔減至最小。

6. Vauban 城區之發展亦先預鋪新的公共軌道，逐漸建立完善之公車、捷運等大眾運輸系統，並以社區為核心發展共同的停車系統，以便未來鼓勵居民使用大眾運輸工具，倡導居民對汽車之減量使用，約有 40% 家庭屬於無車族，大多數的街道是友善的徒步區且適合小孩玩耍。

民眾參與於建築層面的執行上，Vauban 將基地分割成相當數量的小區塊，也限定最小開發比例以避免土地資源過度使用，每個區塊由所屬居民自行委託承包商與建築師，藉以杜絕資源壟斷的情形，在整體考量的規劃架構下，讓社區建築呈現十足的多樣性面貌與良性競爭。事實證明，小尺度開發對於品質、開放空間比例的控管與民眾聲音的被聽見很有幫助，開發利益也得以平均分配，在共同發展的過程中，整體造價在相同的施工品質下，實際的開發成本足足減少了 25% 之多，拉近綠建築造價與一般住宅的距離，增加民眾的接受度。

福邦社區規定所有住宅均必須採取「低耗能」的標準(65 kWh/m²a)，最少有一百戶住家已達到「極低耗能」標準(15 kWh/m²a)的「被動式能源住宅」("passive house")；還有一百戶以達到自己產生能源比自己消耗能源還要多的「正能量住宅」("plus energy house")。這些太陽能住宅，早期以在屋頂裝設太陽能光電板為主，目前太陽能光電板已經逐步發展成為與建築材料結合，除了發電還可遮風避雨，以屋頂為主，部分則裝置在外牆，理論上約可保固二十五年，在正常的天候下，平均每戶的發電量約有一半以上可以賣回給電力公司。



二、英國貝丁頓零耗能社區Bed ZED⁹

Bed ZED 位於英國倫敦南郊的 Suuton 是 The Beddington Zero Energy Development 的縮寫，完工於 2002 年占地 1.7 公頃，82 戶住宅單元，271 個房間工作室及商業空間 3000 平方公尺，為英國目前最大的永續社區。也是目前的典範。基地的選定完全利用已開發過的都市用地及工業區做更新再造。三分之二部份出租給中低收入戶，而三分之一部分自由買賣，並同時將居住，工作室屋頂花園混合，也將各種社會階層適度混合。而後續使用階段對於環境破壞區近於零。整體耗能與符合最新節能法規的住宅相比，少了 60% 之多。暖房耗能僅需傳統中央暖房系統住宅的 10%，讓住戶帳單也僅需原本的 50%，而住戶支配也使能源使用效率超過原本所設定的標準。



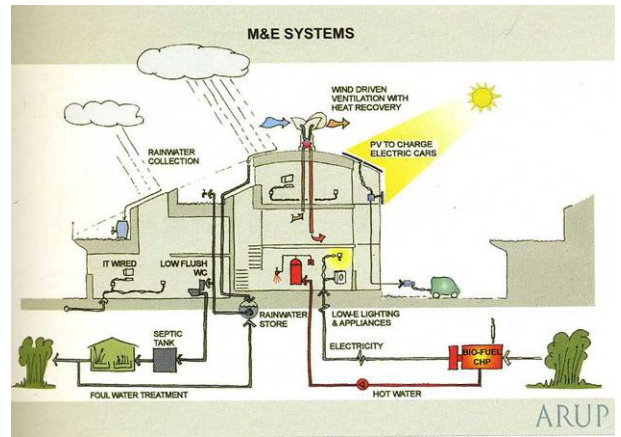
Bed ZED 建築師 Bill Dunster 認為無論建築、城市規劃或設計，為了因應可再生能源的運用，必須建立一套全新的生產模式。利用都市更新或舊有或新建的建築物，設置城市中 Zed 零耗能生態區，在生態區中實踐零耗能的工作與生活方式，在當地設立一個供應鏈：老舊建築的謹慎利用，使用在地材料在地工法，運用當地勞力，而高科技構件則建立國際供應鏈，在各地建立 Zed 小型工廠。透過地方文化脈絡及區域性材料，發展不衝擊環境的設計概念。

同時在設計能夠維持一兩百年的建築物時，必須考量到更高的雨量、風速、更加酷熱與寒冷的環境。一旦將這些因子考慮進去，透過誘導式技術將產生更適應環境的社區。利用各地有效的自然能源，風、陽光、以及其他當地資源。並結合對業主的生活型態的調查，取得生態及碳耗能的專家所提供之紀錄發展設計策略，並同時提供業者所需之公共需求與設備，關注人們消耗資源的模式，以協助減少環境衝擊調整建築計畫。因此 Bed ZED 就已設定了下列這幾個大方向了：



⁹ 資料來源：dialogue 雜誌 91 期、118 期

被動式暖房與自然通風：英國的高緯度氣候讓暖器的需求是不可或缺的，但建築師利用原本家電所發出的熱作為暖房的機制，而重要的是建築外殼的保溫絕熱與氣密性之完善。門窗的設計、30公分的外牆、與綠色植被的屋頂，使室內達到20度的室溫。而屋頂引人注目的風杓，同時利用風壓及溫差達到自然通風。而空氣會經過一段預熱系統，使室內的溫度不致改變。



自給自足的熱水及電力：社區電力來自於一機組，使用倫敦地區園藝及修剪樹木之有機木屑最為燃料，發電量足以提供全區之用電，所發的熱作為熱水的熱能，利用地底保溫送至各戶的儲熱槽。

水資源節約與汙廢水處理：屋頂植被及大量透水鋪面，使雨水回收至各戶用於廁所沖洗系統與園藝灌溉。

綠色交通計畫：利用社區提供之電動交通工具，集中管理與維護，而電力來自各家太陽能板。區外盡量搭乘大眾交通工具，並將車輛停於社區周邊。設置公共自行車架及淋浴設備，鼓勵大家期自行車及步行。以成功減低50%石化燃料。

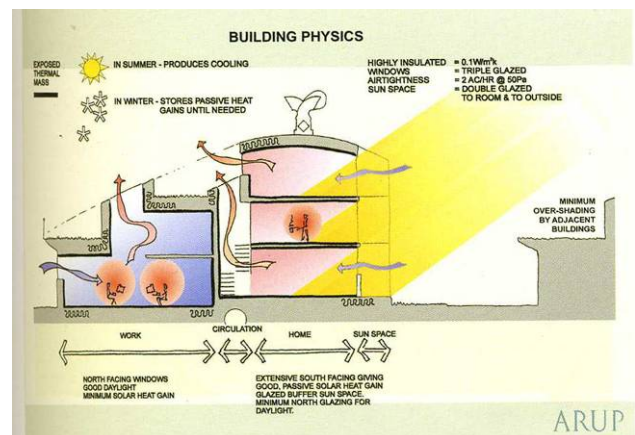


生態多樣性的維持：開發之初盡量保留原地之環境，及既有之溝渠，附近也有正開發中生態公園提供大面積城市農園的可能。設計每戶公平享有各自屋頂綠覆、綠平台及前院。同時社區提供使用的生態手冊等。

簡單高效率之規劃：提供四種住宅空間與工作空間類型，住宅空間位於陽光充足的南面，並在三樓設偶質設的溫室，以提供所需之能量。北向自然天光，用窗簾控制光亮，減少照明。並利用工作室達到減少通車之效益。並在顯而易見處放置電表水表提高注意力。

在地的環保材與人力資源：50%使用當地60公里半的建材及運用當地建築形式。減少運輸之耗能並同時提供工作機會。

健康有機的生活觀、環境教育及民眾參與：社區內的環境及環保氣氛建構一個快了的社區。透過網路系統運用訂購附近農家及超市所需，加上自家田園種植得以自足。一系列的社區活動及環境教育的學習，建立了良好的生活模式。並實行分類及60%垃圾減量之目標。



三、日本深澤環境共生住宅

日本聞名世界的環境共生住宅案例，以 1997 年在日本東京世田谷區完工的「深澤環境共生住宅」最為知名，這座總戶數 70 戶的社區，在昭和 27 年是一處總戶數 39 戶的都營住宅，住戶長年的相處與經營，具有良好的社區網絡，隨著人口高齡化的來臨，加上建物老舊，被東京都世田谷區列為「環境共生住宅建設推進事業」的指定基地，從 1992 年到 1996 年的協調整合與規劃施工，總算在 1997 年重建完工啟用。由於極具前瞻性，不僅榮獲日本建築家 JIA 環境建築賞，也榮獲 2001 年的聯合國「世界人居獎」(World Habitat Award 2001)。

「深澤環境共生住宅」在規劃上以「綠」、「水」、「風」等 3 項主要元素，進行基地的配置計畫。其環境規劃之具體作法分述如下：

1. 為了社區的通風採光與日照，將社區的棟距放大。
2. 於社區中庭留設一處生態池與菜園。
3. 雖然以斜屋頂為主，但在平屋頂部分則被以綠化草皮。
4. 地坪盡量採用透水材質，讓基地有較佳的保水效果。
5. 加裝風力揚水設備與太陽能發電設備，竭盡所能節約能源。

社區也與周邊環境共生，建築配置採開放式，可以讓鄰居也能在社區穿越迴遊，而不是以圍牆和周邊環境區隔。社區的一角還設置高齡者的在宅安養設施，以類似「高齡安親班」的型態，接納周邊住戶的老人家，白天在此安養照顧。

四、日本九州豪登斯堡

豪斯登堡是城市設計者們為追求城市環境和大自然和諧共存而設計建造的城鎮。它的主要特點就體現在豪斯登堡的廢水利用的環保措施上。所有排出的廢水都經豪斯登堡的污水處理廠的三次處理後得到再利用。再利用水既可用於澆灌豪斯登堡的花草，還可用於製冷系統和沖洗廁所。

豪斯登堡的製熱和空調系統使用天然氣，而且盡可能地實現能源再利用。能源再利用率達到了 70%。斯登堡表面上是 17 世紀的荷蘭城鎮，然而它的地下，卻採用了管道高科技，長達 3 公里的共同溝道里裝設了信息網絡，能源和供水系統。

五、瑞典馬爾摩市 (Western Harbour)、(Augusttenborg Ecocity)

馬爾摩市目前是全瑞典第三大城，人口有 27 萬人。馬爾摩市用建築書寫它的城市歷史，表現在一棟又一棟的典型古老北歐建築上。但讀友可別誤會它真是個老掉牙的城市，它歷經多次的重要城市變革，其中最重要的改變在於從一個工業城市轉型為一個結合環保意識、科技化的現代生活，與人文智識蒼萃的綠色城市。

馬爾摩市的生態城市主要計畫包括以下四項：

1. 廣設自行車道。
2. 創造濕地以增加生物多樣性及減少排放造成水體優氧化物質。
3. 對 Western Harbour 受污染的場址進行土壤復育。
4. 以生態化原則對部分市區及奧古斯坦柏格的生態社區 (Augustenborg Ecocity) 等地進行環境改造。

(一)Western Harbour 社區的生態環境規劃作法:

1. 城市發展
2. 淨化土壤
3. 綠色能源
4. 生態化循環
5. 綠色交通
6. 綠建築及水環境
7. 房屋與生活
8. 完善的資訊環境

(二)Augustenborg Ecocity 社區的生態環境規劃作法:

1. 在屋頂種植草坪，減少雨水逕流量、隔熱、提供微氣候及生態化環境。
2. 採用雨水回收系統，應用回收的雨水系統，廣設生態池，使民眾生活的環境，兼具環保及生態的功能。
3. 在社區廣設置 15 個資源回收屋，資源回收屋為一封閉的建築，多置於公園或民眾方便到達之處，內設各式資源物收集筒及廚餘堆肥發酵系統，廚餘堆肥發酵系統在 MKB 公司維護下，2 個月產生的肥料分送居民種植之用。

六、瑞典斯德哥爾摩 (Hammarby Sjöstad 社區)

斯德哥爾摩的 Hammarby Sjöstad 社區，以全新的城市發展方式，旨在儘量減少對環境的影響，且注重水資源，同時把一個破舊的工業港區轉變為現代化且有高質素環境的城區，因此藉由本次考察，學習瑞典如何由工業城市轉型為綠色城市。

Hammarby Sjöstad 社區的生態環境作法分述如下:

1. 慎用土地及增加綠化面積
2. 徹底淨化土壤
3. 供應清潔能源及有效使用能源

4. 供應良好的食水及有效淨化污水
5. 對廢棄物進行有效分類
6. 便利的交通
7. 使用環保的建築材料
8. 降低噪音水平



七、巴西庫里奇巴市

庫里奇巴是巴西第七大城，人口數一百七十五萬，曾創下幾個紀錄：高達四分之三的通勤族搭公車，交通燃料的消耗為巴西其他城市的四分之一，與巴黎、溫哥華、雪梨、羅馬並列，被聯合國選為「最適合人類居住的城市」，同時也是巴西人最嚮往的城市。

該城市提出「生態針灸」的生態作法是與眾不同的，分述如下：

1. 公車捷運化
2. 綠色交換機制處理廢棄物
3. 收購土地創造綠帶
4. 舊公車與建築再利用
5. 河岸週邊的土地規劃等



八、德國漢堡 Bramfeld 生態社區

漢堡市面對北海，屬於北德區域。此區多霧潮濕，冬季寒冷。漢堡市是德國最大的港口也是第二大城。勞工眾多，市區擁擠。此區勞工運動歷史悠久，勞工地位受到尊重。

Bramfeld 生態社區的環境基本作法分述如下：

1. 所有面南的斜屋頂，都統一做成超大型太陽能集熱熱水供應系統。
2. 這個太陽能集熱熱水系統屬於當地的一家熱能供應公司，此系統是把夏天的熱能存到冬天使用。為了避免冬天熱水不足的現象，社區後來另外蓋了一間小型緊急熱水供應站。
3. 各戶獨立的雨水收集系統、廚餘桶是必備的設計。

第四章 台灣「生態社區」評估指標架構初步構想

第一節 生態指標評估架構系統之分析

依據 OECD(1998)對指標的定義為：「指標是一種參數，或者是由參數中獲得的值，它的意思是可透過參數的延伸來提供資訊、敘述現象／環境／地區的狀態」。由此可知，指標是一種將複雜現象和狀況簡化及量化，並藉以達成溝通的任務。同樣地，複雜的生態系統(ecosystem)透過簡化「生態指標」(Ecological Indicator)描述，並傳達出「人類活動所帶來的衝擊程度」，此一簡化的描述內容除了提供給政府制定公共政策時的參考依據之外，亦必須讓「非科學家」(non-scientist，即一般人)易於理解且進行管理或決策判斷等等(Girardin et. al.，1999)。而放諸社區範圍內，則為依據社區不同類型、尺度規模與社區條件等，能有一套測度其人類活動與建築構築等行為過程中，對環境衝擊程度的描述，即為「生態社區的實質環境指標」。

我們希望由原有的綠建築評估九大指標精神出發，將綠建築函括層面漸漸擴及至較大尺度範圍的人群居住地區，而成為一既能銜接綠建築評估指標，又能符合永續城市或生態社區的積極價值。

藉由理論回顧與理念彙整，以及前述近年來的綠建築九大指標執行情形與其它社區案例經驗，我們引用日本建設省於1990年「環境共生住宅」¹⁰(Environmental Symbiotic Housing)的三個目標—「降低環境負荷」(Low Impact)、「自然的親和性」(High Contact)與「健康與舒適」(Health & Amenity)，是基於地球的環境保護、健康與舒適，以及周遭環境的保護、協調與親和力所開發的住宅。「環境共生住宅」引用生物的觀念，認為在生物演化的過程當中，除了靠「競爭」來演化之外，也有以強調以「共生」的關係來演化或生存。特別強調在建築物的生命週期(規劃、設計、生產、使用、維護、拆除等過程)中，都以省能環保與節省資源為思考，在最低環境負荷的前提下，營造安全、健康與舒適的居住環境，達到住戶、建築與環境的共存共榮。而依據日本環境共生住宅推進協議會的定義，上述三個目標的概念，乃針對建築設計上可發展出對環境技術部份可供進行規劃之項目，建立一套永續環境共生綠建築之環境技術，以供未來於規劃、設計、施工、使用、更新等各階段使用(江哲銘，2004)。

以環境共生的價值為主軸，為求取一較完整關照的永續／生態社區的諸多層面，在此作些微修正為「地球環境負荷的降低」、「周邊環境區塊間的相容」與「居住環境的健康適意性」等三個面向。茲就本研究所建構的三個面向，做基本觀念的闡述。

¹⁰ 日本稱為「環境共生住宅」，可類比為我國的「綠建築」(green building)或歐美國家的「永續建築」(sustainable building)。

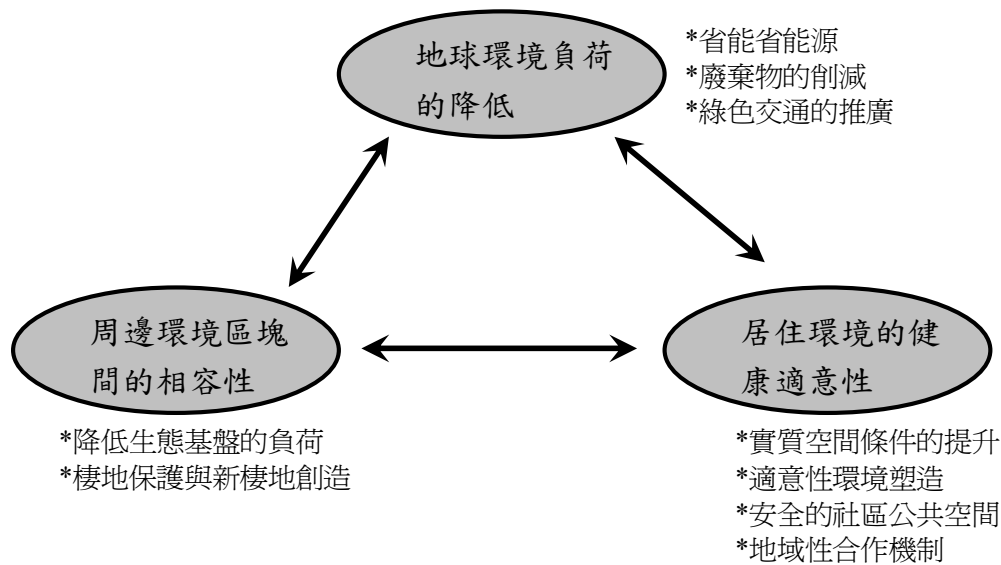


圖 4- 1 生態社區實質環境指標架構概念圖

一、地球環境負荷的降低

當前地球環境的主要問題大氣污染、水土污染、廢棄物排放量，是當前世界三大地球環境問題。因此，如何透過省能省資源、削減廢棄物、綠色交通的推廣來適度地降低環境負荷，減緩地球暖化的速度，乃當務之急。大致又可細分三部份：「省能省資源」、「廢棄物的削減」及「綠色交通的推廣」。

(一)、省能省資源

在省能省資源中目前可先行討論部分包含：

1. 零排放與低污染

由於地球環境持續的溫暖化現象，造成整體氣候極不穩定，不但改變我們對居住環境的態度，更實實在在的檢驗建築對環境的回應。從大環境的暖化分析中發現，原因來自於中尺度環境整體性的失控；而中尺度環境的失控卻是從使用者對周圍環境尺度上對能源的過度依賴、消耗與利用為主。歸根究底是我們習慣於一樁建築基地與週邊環境的熱流狀況的忽視心態所造成。因此，要達到零排放與低污染的實質目標，必須從不同環境尺度包含大尺度、中尺度、小尺度及微環境尺度作系統性漸進式調整（張建鈞，2006）。並在污染排放總量上，依照未來定量上之準則要求。如圖 4-1 所示，降低污染源的控制，必須依照年度總量紀錄來配合控管。

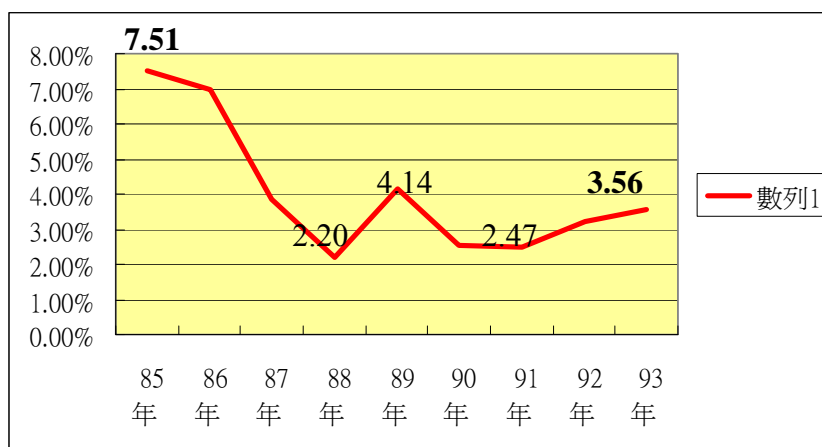


圖 4-2 85 年-93 年台閩地區機動車輛成長比率曲線圖。

資料來源：《都市化地區建築外部環境微氣候熱負荷影響之研究》，p37

2. 高效率資源有效利用策略

台灣地區自空調設備的引進至今，以大幅度改善國人室內空間使用品質。從國人對於室內空調設備依賴的程度，一則反映出國人對於能源使用的態度未有適當政策宣導；一則反映出能源政策應反映出台灣位處於亞熱帶高溫高濕的地理位置的條件。再者，從居住空間高度層疊的現狀來分析，這顯示都市地區對於空間的使用呈明顯的集中化、能源使用時段集中化、交通工具集中化的結果。因此，過度集中化相對所消耗能源所產生的高溫氣體排放問題，實為降低環境負荷最優先的第一步。

高效率資源有效利用意旨在於「資源的高效率使用」上，諸如空調機能技術的研發、公共設施、交通設備省能低耗能技術的研發等，指向在有限能源供應中提升產值與功率，以避免耗費過多的額外能源。

3. 整體雨水儲集再利用策略

大量的累積雨量屢屢伴隨颱風釀成嚴重的水患。密集性大雨造成的災害往往皆超過了歷年的紀錄。如表所示

表 4-1： 近年來侵台夾帶超豪大雨統計表

	最高降雨量	地點	等級
民國89年11月1日象神颱風	800毫米以上	北部山區	超大豪雨
民國90年7月11日潭美颱風	500毫米以上	高雄市	超大豪雨
民國90年7月30日桃芝颱風	700毫米以上	南投縣	超大豪雨
民國93年7月04日敏督利颱風	837毫米	高雄縣桃源鄉	超大豪雨
民國93年8月24日艾利颱風	957毫米	苗栗縣泰安鄉	超大豪雨

資料來源：台灣颱風資訊中心

因此，水資源的利用不僅僅在於調節水患，如何轉化成可利用的水資源才是我們未

來的努力的目標。整體雨水儲集再利用內容中應分別著重「雨水儲集」與「再利用」兩方向上。雨水儲集應落實在：

1. 都市地表透水率控制
2. 植栽系統建立並配合生態綠網系統

再利用策略應落實在

1. 區域雨水系統再利用設計規範
2. 區域中水系統再利用設計規範

(二)、廢棄物的削減

在廢棄物削減中目前可先行討論部分包含：

1. 廢棄物降低策略

在建築物設計初期必須配合廢棄物減量指標系統外，更應在建築生命週期中落實廢棄物的減量規範標準。

(1) 建立住宅單位面積修繕準則

在建築物修繕階段，建立住宅單位面積修繕準則，藉由區劃的量化觀念來分區降低過度裝修造成環境負荷。

(2) 社區單元使用分區垃圾量控置機制依不同社區使用之密度、性質、時段建立分區垃圾總量控管標準。

2. 資源化回收準則系統建立

(1) 全面落實垃圾分類回收系統

(2) 建立回收後續處理準則

過去我們著重於垃圾回收系統，同時台北地區對於垃圾的減量也有顯著成效。因此，下一階段目標應在於「全面實施垃圾分類系統」及「資源回收後續品管機制」兩方向努力，以徹底杜絕環境污染投機客的存在，並且藉由資源回收後續品管機制的管理，可以在一次提高資源廢棄物之再利用率。

(三)、綠色交通的推廣

綠色交通主要目的在於削減二氧化碳的排放以及能源的消耗，利用社區規劃設計與指標的手段達到減少耗能及排放廢氣之目的。因此在社區中應推廣減少使用私人車輛，改以大眾運輸為主，並建議社區內有各自公共移動之工具。並提倡步行及自行車的移動方式，因此在社區之規劃或發展時應建構出良好的綠交通系統，以達到良好的減少耗能及便利之目的。首先在社區整體規劃上針對社區的大眾運輸系統及個人交通運輸(電能、石化)與人力移動所佔之比例與運輸效能做探討。另外對社區交通動線分別針對步行、人力運輸、大眾運輸於一般私人石化車輛規劃及使用率來探討。

二、週邊環境區塊間的相容

此一部份的關鍵，在於人為環境與自然資源之間如何取得平衡與協調。自然生態環境長期被人類活動與興築設施所破壞，因此面對此一局勢，一方面必須面對既有環境內生態基盤的負荷程度，並以若干作法以降低或部份回復其原有的生態狀況。另一方面，則必須積極地創造人造環境中的「擬自然」生態條件，以彌補過度利用的自然生態環境。因此，在建立與週邊環境區塊間的相容性外，可在「降低生態基盤的負荷」與「棲地保護與新棲地創造」兩方向上。

(一)、降低生態基盤的負荷

所謂生態基盤泛指構成人類生存與生物生存得自然條件而言。因此，降低生態基盤的負荷亦即降低影響人類生存與生物生存的危害因子與不當都市策略。

細部議題包括：

1. 與自然環境的調和策略
2. 區域藍帶系統與親水性策略
3. 依氣候條件調整規劃策略
4. 提高綠覆率與土壤保水率

(二)、棲地保護與新棲地創造

棲地保護與新棲地創造，焦點落於：藉由每宗建築基地適當退縮並留設複層綠帶空間，已形成結構完整之。都市綠網的劃設與建構，對於野生動物族群的棲地保護是有著重要的價值。綠網結構分為綠手指、綠跳島、綠色廊道。其中綠色廊道並不同於道路，特別是自然的綠地、林相零星分佈之間，輔以人為建構而成。其目的一方面是提供生活休憩通路；另一方面提供緩衝帶以維護野生動物族群於各個區域間遷徙與繁衍。（台北市景觀綱要計畫，2005）以都市而言，綠色廊道在都市核心區有著其積極的意義。都市中的綠色廊道，除了將提供都市生物暫時的棲地之外，更重要的能連結因都市化過成消失的綠地深入是結合水脈網絡形成一人類與生物共生的生存的都市環境。再者，綠廊系統在建構將大量增加綠覆面積，對於都市地區微氣候溫度、溼度的調節均有實質的貢獻。（張建鈞，2006）再者，將完整之單元棲地環境連接週邊環境中的綠跳島形成一帶狀之生態綠廊與節點；如此縱橫交錯建構出一完整之自然生態棲地網絡。細部議題包括：

1. 建立生物棲地多樣性策略
2. 綠網、綠島綠手指資源保護策略

也就是說，生物族群所倚靠的生存環境之優劣，主要視乎於每一區塊內基盤的植栽複層性與週邊環境區塊內不同基盤的相容性與聯接性。讓都市各個生態綠孤島能藉由生態綠網所串接成為一完整生態棲息環境網絡。

三、居住環境的健康適意性

居住環境的健康性所探討的議題將在「實質空間條件的提升」、「示意性環境的塑造」與「安全的社區空間」三個大層面上。其研究細部內容包含下列：

(一)、在實質空間條件的提升方面

1. 室內、外空間的調節機制

空間之內與外之界定，應在社區與住宅之間的和諧調整。這包含了非正式居住空間的營造策略擬定，即 Vikram Bhatt, Witold Rybczynski 如何建設”另一半”居所的探討與細部規範擬定。

2. 回應地域物理環境的配置型態

建築物外觀、形體應配合建築敷地與生態機盤作一整體規劃考量，並回應不同地域特色、風土、氣候條件選擇適當之條件設計。

3. 人口政策調節與追蹤

一地區之人口貧民化、高齡化及移民問題。將對於居住環境品質之維持有著莫大的關鍵性的影響。為此應分別著重於人口與生態足跡之消長作一系列量化分析，以供社區長年規劃之重要參考標準。

(二)、示意性環境的塑造方面

1. 舒適戶外空間品質計畫

(1) 開放空間植栽計畫

(2) 微氣候調整方案計畫

2. 塑造地域之整體自明性

(1) 社區意向塑造策略

(2) 地方自明性的孕出策略

3. 藍綠帶空間的結合與複層植栽生態系統

(1) 社區生態走廊延伸策略

(2) 寰宇性公共空間配置

(三)、安全的社區空間

1. 救助及防災避難場所整備策略

結合都市與社區間之防災系統

2. 社區之營造-經營維護

建立在地社區工作室、發展協會之設立相關規範

第二節 生態社區實質指標訂定之方向設定

生態社區旨在營造一個支持性的社會環境，讓社區民眾得以互助合作的方式共享社區資源，而生活的態度中，則以低環境衝擊的概念，實踐生態永續的概念與精神。

由上述的理念中可了解，生態社區的經營，不僅是綠環境的空間營造，也是人際串連與合作的社會議題，主要包含有社會及社群面向、生態面向、文化及精神面向等三種多重的組合。

但以實質的生態社區指標的訂定與操作層面思考，量化的需求與設計操作的準則，為判別生態社區相當重要的技術參考規範，因此本實質指標的訂定，旨在以生態設計、生態建築、永續栽培(permaculture)、綠色產品、替代能源、社區建築實務等層面來進行，達到生態社區指標標準化、可程式化的需求。

由許多社區型態與定義上的尺度差別，需要探討在生態社區中不同層面需要因應之的方向及系統策略新建生態都市社區、自然農村型社區、街廓型與大規模基地社區再分別依循其內容重要性作指標評估體系。以涵蓋台灣的社區型態轉型為生態社區之各種可能性。

表 4-2： 生態社區形態之分類表

社區尺度	生態策略	密度跟尺度	國內案例	國外案例
新建生態都市社區	永續生態重新建構	都市、鄰里單元、社區	台南沙崙新市鎮 台北北投奇岩社區 桃園中聖中泰兩社區	英國 Bed ZED 社區 德國 varbon 社區 日本深澤共生住宅 瑞典瑪爾摩社區 瑞典斯德哥爾摩 (Hammarby Sjöstad 社區) 巴西庫里奇巴市 德國漢堡 Bramfeld 生態社區
自然農村型社區	自然生態的保存	鎮，社區、聚落	宜蘭三星鄉柴林社區 馬祖南竿鐵板社區 南投桃米社區 宜蘭無尾社區	英國 eco-town 德國農村
街廓型社區	經由都市審議的手段連結達到生態社區	街廓	三重社區	-----
集合住宅社區	經由都市審議的手段連結達到生態社區	大規模基地	-----	-----

生態社區物理環境指標先期研究

本生態社區指標的訂定以實質操作的概念進行規範與定義，主要分為四大策略進行擬定。

一、可量化定義之實質指標：

將生態社區之實質指標，內容與規範採以量化之方式進行呈現與規範，以作為評定生態社區實質環境之內涵與標準。

二、都市設計審議規範指標：

區域性之生態社區環境的設計與空間質感，以大尺度都市環境看待，須以都市設計審議之準則來進行環境的生態的評定，來達到巨觀環境生態性的評定與檢視。

三、設計手冊準則：

為達到良好的生態社區設計之技術層次的提升，以擬定生態社區設計手冊倡導生態社區中之建築與社區中之設施設備規劃及配置，以作為既成空間與新建建築環境規劃之參考。

四、生態社區指標評量表

現將生態社區規範依照實質環境指標架構與後階段研究方向整理如下表 4-3。

表 4-3： 生態社區實質環境評量指標

方向	主項目	子項	既有研究成果(研究出處)/待研究方向	策略： * 可量化定義之指標 * 都市設計審議規範指標 * 設計手冊準則
▶ 地球環境負荷的降低	I. 省能省資源	01 零排放與零污染	-以社區排放二氧化碳的量來評估住宅零排放的比例探討。	* 可量化定義之指標 -社區二氧化碳排放率
		02 高效率資源有效利用策略	-節能設施設備的使用比例(以通過節能標章之器材為標準)探討。	* 可量化定義之指標 -省能設備使用率 * 設計手冊準則 -生活器具類(冷氣、電冰箱….) -日光照明類(照明器具….) -生活用水類(馬桶、水龍頭….)

		03 整體雨水儲集再利用策略	<ul style="list-style-type: none"> -自來水使用與雨水儲集使用之比例探討。 -植栽系統建立並配合生態綠網系統 -都市地表透水率控制 	<ul style="list-style-type: none"> *可量化定義之指標 -雨水儲集率 *設計手冊準則 -雨水儲集設備設置與設計
	II. 廢棄物的削減	04 廢棄物再資源化策略	<ul style="list-style-type: none"> -一般生活用電中，運輸電量與再生能源使用之比率探討。 -建立住宅單位面積修繕準則 -社區單元使用分區垃圾量控置機制 -資源化回收準則系統建立 	<ul style="list-style-type: none"> *可量化定義之指標 -再生能源使用於一般傳統發電的使用率 *設計手冊準則 -水力發電設計 -風力發電設計 -太陽能發電設計 -生質能(廢棄物)發電設計 -其他發電(依據社區特性)
	III. 綠色交通的推廣	05 適地的綠色交通策略	<ul style="list-style-type: none"> -社區交通移動中，機械運輸(電能、石化能)與人力移動所佔之比例探討。 -社區交通動線之安排探討 	<ul style="list-style-type: none"> *可量化定義之指標 -步行、人力運輸、大眾運輸於一般私人石化車輛之使用率 *都市設計審議規範指標 -大眾運輸之便利性 -交通路徑安排之快意性(通勤時間、移動距離…)
B. 周邊環境區塊間的相容性	IV. 降低生態基盤的負荷	06 與自然環境的調和策略	<ul style="list-style-type: none"> -土地利用之適宜性及生態恢復之分析探討。 -景觀面向之修景策略探討 	<ul style="list-style-type: none"> *都市設計審議規範指標 -土地使用計畫檢討 -整體景觀規劃探討
		07 區域藍帶系統與親水性策略	<ul style="list-style-type: none"> -水文環境調查與規劃策略的探討。 	<ul style="list-style-type: none"> *都市設計審議規範指標 -藍帶休憩空間的塑造 -人與親水環境的關聯性 -親水公園的塑造與社區水文互動
		08 依氣候條件調整規劃策略	<ul style="list-style-type: none"> -社區微氣候之調整與環境改善策略之擬定 	<ul style="list-style-type: none"> *都市設計審議規範指標 -建築量體之敷地檢討 -綠地與建築形體之氣候調和檢討 *設計手冊準則 -建築體微氣候之調整(座向、開口、室內通風換氣策略)

		09 提高綠 覆率與土 壤保水率	-社區硬鋪面與軟鋪面敷 地面積之比率探討。	* 可量化定義之指標 -社區軟鋪面與硬鋪面之比率 -透水率 -綠覆率 * 都市設計審議規範指標 -社區軟鋪面之空間規劃與配置
	V. 棲地保護 與新棲地創 造	10 建立生 物棲地-多 樣性策略	-保護城市生物，並維持生 戶多樣性策略之擬定。 (棲息地、避難所、廊道 連結)	* 都市設計審議規範指標 -多層次具關聯性的生態棲地 -城市綠地物種多樣性的維持
		11 綠網、綠 島、綠手指 資源保護 策略	-道路中央綠島、山脈綠手 指資源及城市植被(綠 牆、屋頂綠化、人行道樹、 公共綠地)的串連策略。 (Lynda H. Schneekloth 城市綠色基礎設施, 城市 設計手冊)	* 都市設計審議規範指標 -社區 * 設計手冊準則 -綠牆設計 -屋頂綠化設計 -人行道樹配置 -公共綠地配置
C. 居住環境的健康適意性	VI. 實質空 間條件的提 升	12 室內外 空間介面 的調節機 制	-非正式住居的營造策略 (社區與住宅之 間)(Vikram Bhatt, Witold Rybczynski 如何 建設”另一半”居所)	* 都市設計審議規範指標 -美質介面(室內與室外)空間創造 * 設計手冊準則 -住宅前庭 -工作場所 -小賣店 -樹木 -公共設施 -交通工具 -通道
		13 回應地 域物理環 境的配置 型態	-建築外型計畫之策略	* 都市設計審議規範指標 -建築量體與周邊環境呼應狀態 * 可量化定義之指標 -開口率 -日照率 -通風率 * 設計手冊準則 -開口 -座向 -外殼 -棟距

	14 人口政策調節與總量追蹤系統	-貧民化、高齡化與移民問題對環境衝擊分析	* 都市設計審議規範指標 -社區
	15 空間系統的可及性與串連	-改善道路系統 -減少車輛移動距離與通勤時間 -大眾運輸工具的普及性 -改善個人運輸	* 都市設計審議規範指標 -道路系統的可及性與適意性指標
VII. 適意性環境的塑造	16 舒適戶外空間品質(遮蔭/自然通風)	-開放空間植栽計畫策略 -微氣候調整方案與策略	* 都市設計審議規範指標 -社區植栽指標
	17 塑造地域之整體自明性	-社區意象塑造策略 -整體景觀塑造策略 -地方自明性的孕出策略	* 都市設計審議規範指標 -塑造城鄉新風貌指標
	18 藍、綠帶空間結合與串連	-生態走廊恢復策略	* 都市設計審議規範指標 -道路綠帶的串連指標 -河川藍帶的串連指標 -綠手指藍臍帶
	19 複層植栽塑造生態系統	-市區與郊區複合生態系統策略 -多樣植栽與多層次植林策略	* 都市設計審議規範指標 -植栽間隔指標 -多樣化植栽景觀指標
VIII. 安全的社區公共空間	20 戶外空間通用設計策略	-寰宇性公眾空間配置策略 -街道設備無障礙性格配置策略	* 都市設計審議規範指標 -無障礙社區環境指標 * 設計手冊準則 -依據「身心障礙保護法」內涵進行規範
	21 救助及防災避難場所整備策略	-都市與社區防災策略擬定	* 都市設計審議規範指標 -都市防災指標
	22 社區營造-經營維護	-在地社區工作室、發展協會之設立相關規範	* 設計手冊準則 -依據「財團法人設立法準則」內涵進行規範

因此在後續研究方面可以再針對生態社區的不同面向做更深入之規範內容，以及針對生態社區是否要細分其不同類型之指標規範。本研究亦有做先期的類型探討詳細內容請見附

錄三。

第五章 結論

近年，全球氣候異常變遷現象已造成各國災難性衝擊之產生，未來人居環境所面臨的乾旱與暴雨程度，都將倍於往昔環境經驗之尺度，成為人類文明歷程中必須解決與面對的課題。生態空間的營造與既有空間生態化改善，將成為各國積極調適環境衝擊的必經歷程，本研究及參酌計有國內外較具生態規劃理念做法之案例，以及各國際有環境指標訂定之架構，所提出之我國未來生態社區指標架構建議。

各國既有環境指標乃依該國綠建築，永續建築與生態建築發展進程而訂定，綜理各國指標後分析以地域環境配合，基地環境配合與建築物環境配合等三個層面，為環境指標訂定的主要軸向。因此，本研究乃以日本環境共生研究的地球環境負荷的降低，周邊環境區塊間的相容性，居住環境的健康適意性等三個部分為主要分項架構，分列如表 4-3 所示其從屬子項目與實質環境評量指標之內容含構與實施策略。

另依我國既有空間環境新建與整建的實質營造區分，未來可進行生態環境營建的類型可區分為新建生態都市社區、自然農村型社區、街廓型與大規模基地社區等三類。全區規劃乃為大規模城市與社區營造範疇，例如淡海新市鎮、科學園區、特定區規劃、鄰里單元與大型社區營造或高鐵車站特定區的新社區規劃等，透過聲地改造的過程所產生的生態環境體系建構。自然農村型社區乃為既有非都市土地地區的農村聚落與社區，透過熟地整建的過程所重塑既有生態體系之地方性、文化性特色。街廓型與大規模基地社區乃為既有都市計畫地區，透過民間新建與公部門更新整建的過程，經由都市設計審議的手段所管控的都市生態化歷程。

本研究乃以前述生態社區實質環境評量指標為藍本，分別依既有國內外具生態規劃理念之案例內容區分，分別提出全區規劃、自然農村型社區、街廓型與大規模基地社區等三種不同需求項目之生態社區物理環境指標，作為我國後續建構整體環境生態指標項目與內容之依據。

附錄：

附錄一、生態社區相關研究

(一)碩博士論文

作者	年期	篇名	類別	出版	關鍵詞
孫宛琳	2004	生態社區永續生活品質指標建構之研究	碩士論文	逢甲大學景觀與遊憩研究所	<ul style="list-style-type: none"> 生態社區 層級程序分析法 永續性指標 生活品質 德爾菲法
陳柏言	2006	南投縣桃米生態社區之發展歷程及其居民對自然環境態度之研究	碩士論文	國立臺中教育大學環境教育研究所	<ul style="list-style-type: none"> 南投縣桃米社區 社區發展 生態社區 自然保育 計畫行為理論
宋金山	2006	生態社區環境營造評估指標之研究—以內政部營建署四個生態示範社區為例	碩士論文	長榮大學土地管理與開發學系	<ul style="list-style-type: none"> 宜蘭縣蘇澳鎮無尾港生態社區(港邊社區) 台北市信義區惠安里社區 南投縣埔里鎮桃米社區 台南縣南化鄉關山社區 社區總體營造 永續發展 生態社區 生態社區示範計畫
謝青燕	2003	傳統自然村生態社區規劃—以彰化縣二水鄉源泉村為例	碩士論文	中原大學建築研究所	<ul style="list-style-type: none"> 彰化縣二水鄉源泉村 生態社區 傳統自然村 農村 規劃模式 共生生態
翁瑞禧	2003	都市社區居民對生態社區認知與環境態度之研究	碩士論文	東海大學景觀學系	<ul style="list-style-type: none"> 生態社區 評估架構 生態社區認知 環境態度
詹世州	2002	探討「台灣二十一世紀議程」生態理念於社區環境落實之研究-以台南縣生態社區之發展為例	碩士論文	國立成功大學建築學系	<ul style="list-style-type: none"> 「台灣二十一世紀議程」 生態社區 台南縣 「生活環境改造計畫」
廖孟儀	1998	建立生態社區準則之研究--以苗栗縣獅潭鄉聚落為例	碩士論文	國立臺灣大學環境工程學研究所	<ul style="list-style-type: none"> 生態學 生態社區 準則

附錄一

					<ul style="list-style-type: none"> • 苗栗縣獅潭鄉聚落
林尤麗	2004	台北市芝山岩生態社區形構歷程之研究	碩士論文	臺灣大學地理環境資源學研究所	<ul style="list-style-type: none"> • 芝山岩生態社區 • 居民參與 • 環境共生 • 生態社區
張國晴	2004	生態社區外部空間準則之研究-以彰化縣永靖鄉港西村為例	碩士論文	樹德科技大學建築與古蹟維護研究所	<ul style="list-style-type: none"> • 彰化縣永靖鄉港西村 • 生態社區 • 綠建築 • 半線(彰化)文化 • 綠覆率
林慧芳	2005	利用社區居民問卷調查探索湖本村之發展方向	碩士論文	明道管理學院環境規劃暨設計研究所	<ul style="list-style-type: none"> • 湖本村 • 環境資源 • 生態社區 • 社區定位 • 發展潛力
姜書萍	2004	台灣都市社區邁向可持續發展之個案比較研究:台北市芝山岩社區與台南市金華社區	碩士論文	東海大學建築學系	<ul style="list-style-type: none"> • 台北市芝山岩社區 • 台南市金華社區 • 可持續發展 • 都市社區 • 生態社區 • 可持續社區
陳姜貝	2001	住宅社區生態基礎之研究--綠化、基地保水之解析	碩士論文	國立成功大學建築學系	<ul style="list-style-type: none"> • 綠化值 • 保水性能 • 生態社區
尹季良	2001	都市計劃工業區變更爲商業區環保審查制度之研究	碩士論文	國立臺灣大學環境工程學研究所	<ul style="list-style-type: none"> • 都市計劃審查 • 環境影響評估 • 綠建築 • 生態社區
林蘭芽	2005	社區景觀營造規劃之研究	碩士論文	國立嘉義大學土木與水資源工程學系研究所	<ul style="list-style-type: none"> • 社區景觀 • 綠化植物 • 生物多樣性
曾楓源	2004	非營利組織協助推動社區產業發展之研究--以新故鄉文教基金會推動南投桃米生態村社區總體營造為例	碩士論文	南華大學非營利事業管理研究所	<ul style="list-style-type: none"> • 社區產業 • 社區總體營造 • 非營利組織 • 南投縣桃米生態村 • 生態旅遊
林信揚	2003	以生態旅遊爲導向之社區發展模式比較分析 --以桃米及大雁社區爲例	碩士論文	逢甲大學建築與都市計畫所	<ul style="list-style-type: none"> • 南投縣桃米生態村 • 大雁社區 • 社區總體營造 • 生態社區 • 永續發展 • 生態旅遊 • 921 重建區

(二)相關論文

Brugger, William F. Ecocommunities: a Typological Analysis of Human Habitats in Transition 1982

Hazelwood, Lisa S. Sustainability as justice: Toward a Christian, ecofeminist ethic of sustainability using the example of sustainable agriculture 2000

- Laing, Ian. Bivalve Molluscs: Biology, Ecology and Culture: Elizabeth Gosling 2004
- Leyshon, Andrew, Signoretta, Paola, Knights, David, Alferoff, Catrina and Burton, Dawn. Walking with moneylenders: The ecology of the UK home-collected credit industry 2006
- Mosher, Richard F. The political theory of radical ecology 1995
- 倪進誠, 林冠慧 and 張長義. 生態社區之理念探究與城鄉新風貌的架構初擬 2004
- 劉健哲, 蔡宏進, 游以德, 陳明健 and 王俊豪. 德國農村發展與策略 2003
- 吳介民, 李丁讚. 一個地方公共領域雛形的誕生——金山面社區中的資本利益、地方生計、與生態保存之間的公共溝通(II) 2004
- 吳國棟. 符合「生態」、「節能」、「健康」訴求 大地莊園榮獲綠建築貢獻獎 2005-09-21
- 吳天勇. 一個佈局合理, 環境優雅的生態型住宅區—廣源·盛世嘉園 項目規劃設計介紹 2005
- 吳威德. 台灣農村永續發展規劃策略之研究 ——以高雄縣旗山區城鎮風貌改造示範計畫為例
- 周貞貞. 永續社區環境績效評估指標建立之研究 2005
- 唐燕. 生態住區的適宜技術研究 2003
- 喻肇青, 江哲銘, 李永展, et al. 永續生態社區發展計畫-台南高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及實施機制之研究 2004
- 孫宛琳. 生態社區永續生活品質指標建構之研究 2004
- 孫鳳明, 崔力強 and 簡文清. 生態城市中的住區設計研究 2006
- 廖慧萍. 公有閒置空間再利用評估模式之研究 2002
- 廖盈雁. 農村社區土地利用規劃兼顧生態環境之研究 2006
- 張俊彥, 鄭雅芳 and 賴慶昌. 農村周邊植被生態調查及應用 2006
- 張力亞. 社區營造網絡治理中信任機制建構之研究——以桃米生態村為例 95
- 張國晴. 生態社區外部空間準則之研究-以彰化縣永靖鄉港西村為例- 2006
- 張珩(Heng Zhang), 邢志航(Jyh-Harng Shyng). 「生態社區理念」於社區環境落實之研究 ——以台南縣鄉村社區為例 2004/06/01
- 張珩, 邢志航. 運用認知矩陣及象限分析法探討生態社區環境推動機制之研究 2004
- 張珩, 邢志航 and 詹世州. 鄉村型社區之環境類型評估與「生態永續」理念執行策略之研究——以台南縣鄉村型社區為例 2003
- 施鴻志, 解鴻年, 孔繁治 and 周士雄. 社區實質環境評估作業手冊研究 1996
- 李仁豪. 農村社區推動永續發展模式之探討-以彰化縣永樂社區及華崙社區為例 2004
- 李叢笑(Cong-Xiao Li), 張永青(Yong-Qing Zhang). 回歸自然：締造生態的社區環境—淺析江南春城·竹海水韻規劃設計構思 2005/04/25
- 李永展(Yung-Jaan Lee). 社區永續發展指標：以台北市士林區名山里為例 2005/10/01
- 李苡榕. 以都市競爭力的觀點探討台北市土地使用管理制度的課題與對策 2004
- 李雅惠. 台灣農地污染控制場址區位特性分析 93
- 林信揚, 賴美蓉. 九二一地震災後重建區生態社區建構模式之探討——以桃米社區及大雁社區為例
- 林彤, 鄭明仁. 住宅社區於綠建築「生態性指標群」之調查研究 2004

附錄一

- 林恆宇, 陳啟仁. 生態社區營造過程中各參與者之角色與功能-以台南市東明里為例 2005
- 林梓聯. 台南縣七股鄉溪南村社區漁村新風貌計畫-共同建造文化休閒生態村
- 林玄宜. 由生態社區理念探討台灣都市老舊住宅 社區再生之芻議---以台北市大理街更新地區為例 2003
- 林盟凱, 林靜娟. 社區環境改造中環境生態與文化地景整合之課題研究---以桃園台地陂塘為例 2003
- 楊旻森, 王曉玲. 生態系相關工程營造之社區參與機制探討 2004
- 楊麗敏. 校園生態池規劃設計與其棲息地生態系統調查評估 -
- 歐聖榮. 建立農村永續生態社區之規劃設計原則及實證研究 2006
- 歐聖榮, 黃郁琇. 永續生態村規劃設計與效益評估 2007
- 洪嘉妤. 永續 社區 之建構-子計畫二：水與綠 生態 社區發展機制與推動策略之研究(II) 2006/07
- 洪嘉妤. 永續 社區 之建構-子計畫二：以 生態 綠網探討綠色城鄉規劃及推動策略之研究 (I) 2005
- 洪嘉妤. 生態 社區 之永續觀光發展策略之探討 2005
- 洪宜萍. 都市住宅社區生物多樣性評估模式之研究 2002
- 游以德, 呂適仲, 王凱民. 鄉村地區發展生態社區選址評估模式之研究—以苗栗縣獅潭鄉為例
- 翁瑞禧. 都市社區居民對生態社區認知與環境態度之研究 2004
- 蔡淑瑩, 沈哲儀. 居民與社區生態公園互動之研究---以台北市富民社區 為例 2004
- 蘇鋒. 天津市生態居住區指標體系研究 2005
- 袁鑛. 歐洲綠色生態住區評析 2006
- 許世雨. 健康城市與健康社區之營造 2006/08/01
- 詹世州. 探討「台灣二十一世紀議程」生態理念於社區環境落實之研究-以台南縣生態社區之發展為例 -
- 詹士樑, 吳書萍. 永續性社區發展之系統模擬—以平等里社區為例 2003/05/01
- 邱淑美. 農村路網系統對景觀生態格局衝擊分析與評估 -
- 郭中瑞. 水與綠概念---綠色 生態 社區 與建築 2006
- 鄭蕙如, 李培芬. 永續台北城的生態指標-公園綠地的鳥類 2006
- 陳偉. 城市生態社區的環境規劃設計與研究 2006
- 陳姜貝. 住宅社區生態基礎之研究--綠化、基地保水之解析
- 陳柏言. 南投縣桃米生態社區之發展歷程及其居民對自然環境態度之研究 95
- 陳育正. 農村社區居民對於生態社區環境認知與態度之研究—以南投縣生態社區為例 -
- 饒戎. 向生態城市發展的北歐綠色住區 2004
- 馬菁. 從生態住宅走向生態社區 2005
- 行政院國家科學委員會
- 李永展
- 永續社區之建構---總計畫暨子計畫一：環境正義與生物多樣性之觀點(II) 2006

- 永續社區之建構---總計畫暨子計畫一：環境正義與生物多樣性之觀點(I) 2004
歐聖榮
農村建設規劃模式及機制之研究 (III) 2004
洪嘉好
永續社區之建構---子計畫二：以生態綠網探討綠色城鄉規劃及推動策略之研究(I) 2005
葉慶龍
永續農村環境生態之研究與管理---子計畫一：農村環境植物多樣性之研究(II) 2003
賴啟銘
永續社區之建構---子計畫四：社區型再生能源應用典範之建立與實踐(I) 2005
城鄉風貌與社區營造在永續發展中之角色—子計畫六：地域型再生能源應用與永續社區能源系統之建立(I) 2003
賴啟銘, 施鴻志
永續社區之建構---子計畫三：社區型再生能源應用典範之建立與實踐(II) 2005
城鄉風貌與社區營造在永續發展中之角色(子計畫二)從永續社區檢視地方政府的競爭力及其空間發展經驗：台灣城鎮社區的個案觀察(一) 2006
永續社區之建構---子計畫三：社區型再生能源應用典範之建立與實踐(II) 2006
子計畫六：地域型再生能源應用與永續社區能源系統之建立(I) 2003
賴榮平, 孔憲法, 江哲銘, et al.
地球環境危機時代國家永續居住環境之設計基準與策略研究---總計畫(I) 2000

附錄 二、審查會議記錄及處理情形

一、「生態社區物理環境指標先期計畫」一案研究計畫期初審查會議
會議記錄及處理情形

時間：96年3月1日(星期四)上午9點30分

地點：建築研究所簡報室

主持人：何所長明錦

與談人：何所長明錦、林組長之瑛、內政部營建署、經濟部水利署、蕭理事長江碧、陳建築師鵬欽、林教授憲德、陳博士文卿、陳組長瑞鈴

評審意見	處理情形
<p>林組長之瑛</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本案係因高鐵通車，國土空間與生活型態改變，擴大綠建築設計層面，已達環境共生，作為國土永續政策之接軌，本會原則支持。 2. 相關指標之訂定，建議以量化、可實際操作為原則。 3. 本案文獻與案例之收集，除「綠建築推動方案」成果外，建請參考政府現有相關政策。如：建築六星計畫、長鄉規劃相關政策及營建署生態社區示範計畫等。 	<p>謝謝委員鼓勵與指導。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p> <p>感謝委員意見提供。</p>
<p>經濟部水利署(郭正工程司義浩)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 保水政策已納入本署五大政策之一，並積極推動實施中，貴所成果將納入本署日後之重要參考依據。 	<p>謝謝委員鼓勵與指導。</p>
<p>內政部營建署(張工程師世傑)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 所提指標項目之準則，除量化外，並請訂定標準。 2. 所提住居類型之農村部分雖屬自然條件較佳者，但不一定注重生態，因此相關指標亦宜納入檢視。 3. 社區類型之分類部分有重覆跨越之虞，如部分新市鎮內已有開發完成之大廈，未來執行如何界定，宜予釐清。 	<p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p> <p>感謝委員意見提供。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p>
<p>綠建築發展協會(蕭理事長)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請考量指標及評估項目訂定後之執行面問題，綠建築之實施可納入建築管理體系較為容易，本案社區作不同分類，未來執行上，不同類型 	<p>謝謝委員指導，將重新考量整體架構。</p>

<p>社區之指標及標準將來須由何單位執行，均須考量，如無法落實將成為空談。可考量納入都市計畫、都市設計或重劃等相關法規由政府之權責機關審查。</p> <p>2. 建議可分優先次序，對於政府開闢之公園等公共設施或新市鎮先實施，再擴及民間。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p>
<p>中華民國建築師公會全國聯合會（陳建築師鵬欽）</p> <p>1. 所提九種不同社區型態之物理環境指標，是否能以國內實際案例加以調查分析，而不是只在質的方面界定。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p>
<p>林教授憲德</p> <p>1. 本案題目之「物理環境指標」建議改成「實質環境指標」。</p> <p>2. 建議廣納國內外既有「生態社區指標」之研究，廣納都市計畫專家與公益團體之意見。</p> <p>3. 應該以可操作，於營建政策相關技術面可行，且簡化之指標為主。</p> <p>4. 應廣納國外綠色社區評估之項目，如老人、小孩、無障礙、治安、照明、公害等。</p> <p>5. 請多多利用綠建築生態之指標及其內容為生態社區指標之一部分。</p> <p>6. 請以國內既成之社區或國外案例驗證所提指標。</p> <p>7. 社區分類建議以建蔽率、容積率來執行即可，避免引起不必要之討論。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p> <p>感謝委員意見提供。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p> <p>謝委員意見提供。</p>
<p>陳博士文卿</p> <p>1. 所提之研究範圍似太龐雜，建議能聚焦以某種型態社區為例，提出建構「生態社區」應考量的重點及權重評估。</p> <p>2. 台灣建構「生態社區」的條件及可行性如何，以及量化的效益(如對CO2減量、環境負荷之降低、生活環境改善等)建議可提出說明。</p>	<p>謝謝委員指導，將重新彙整評估架構。</p> <p>感謝委員意見提供。</p>
<p>何所長明錦</p> <p>1. 請考量所提之住居型態分類於執行上可否明確界定，各指標是否分類適用，又檢視評估之範圍如何劃定。亦即執行時，如進行管制措施或提供獎勵措施時，其對象、指標、基準及權重</p>	<p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p>

<p>等宜明確界定，以利執行。</p> <p>2. 可考量納入都市計畫法之建設事業，包括新社區開發、舊市區更新及公共設施開闢等，訂定明確管制項目，納入管理。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p>
<p>台灣省建築材料商業同業公會聯合會（王總幹事榮吉書面意見）</p> <p>1. 台灣屬亞熱帶溫帶氣候，雨季集中於春夏季，其生態社區物理環境全年有不同之變化，應依不同季節加以分析研究。</p> <p>2. 請依國內生態社區發展整理研究，加入人口、工商發展及交通現況等考量，而發展出不同面的生態社區。</p>	<p>謝委員意見提供。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p>
<p>陳組長瑞鈴</p> <p>1. 本案研究計畫已修正為以我國現有已建構完成之綠建築為基礎下，擴大延伸至社區或都市規模，此作法具體可行。</p> <p>2. 國外相關文獻所介紹之規劃中或已完成之案例均可作為本案之重要參考，宜選擇氣候相關條件相近者。</p> <p>3. 本案時程有限，宜儘量聚焦，所提將社區區分為多種類型，依不同類型建構評估模式之方式可能造成過度發散，難以在短期內完成。考量本案研究成果之評估系統於下年度即將試行，建議以人口或總面積規模為條件，考量達一定規模之細部計畫區，以數個鄰里單元為範圍，於都市計畫通盤檢討或都市設計時要求主管機關納入規劃較為可行，如此於試行時較易覓得合適對象。</p> <p>4. 有關評估指標系統，針對所提之環境相關議題彙整表，建議分為二大方向，其一為減分部分，即對環境造成衝擊者越低越好；另者為加分部分，即有關復育、療傷及降低使用強度等對環境之作為越高越好。對於減分部分之採取對策為垃圾、污水、廢棄物等之減廢；加分部分之對策則為降低土地使用強度、規劃生態綠網、重視生物多樣化及設置保水設施等，如此即可</p>	<p>謝謝委員鼓勵與指導。</p> <p>感謝委員意見提供。</p> <p>謝謝委員指導，將重新彙整評估架構。</p> <p>感謝委員意見提供。</p>

<p>建構簡化且具體可行之評估指標系統。</p> <p>5. 本所與營建署對於生態社區之推動已有分工，營建署負責社會性部分，本所則著重實質環境面部分，宜予釐清，避免重複。</p>	<p>謝謝委員指導，將重新彙整評估架構。</p>
---	--------------------------

附錄二

二、「生態社區物理環境指標先期計畫」一案研究計畫期中審查會議

會議記錄及處理情形

時間：96年7月26日(星期四)上午9點30分

地點：建築研究所簡報室

主席：陳組長瑞鈴

與談人：蕭理事長江碧、林組長之瑛、內政部營建署、林教授憲德、廖教授天賜、陳組長瑞鈴、陳工程師金文

<p>陳組長瑞鈴</p> <p>1. 本案評估指標(草案)請儘速研擬完成，並另訂期再邀請專家學者協助審查。</p>	<p>謝謝委員指導，將加快研究進度。</p>
<p>蕭理事長江碧</p> <p>1. 研究流程最後「測試與結論」須提出「生態社區物理環境準則模式(指標)」，而第3頁所提三項目標僅及提供相關議題、架構及「生態社區實質環境」準則模式，其中準則模式要做到什麼內容，宜明確說明。</p> <p>2. 本案所引用者大都是綠建築及其基地生態，社區或都市之生態化，除其中之建築及基地外，最重要的是公共設施(包括能源系統)如何生態化，而公共設施之生態化管制與綠建築顯然不同，故本計畫內容應跳脫綠建築範圍，否則未來期末報告難以提出。</p>	<p>謝謝委員指導，以將準則方向修正。</p> <p>謝謝委員指導，將重新彙整評估架構。</p>
<p>林教授憲德</p> <p>1. 對國內外既有生態社區評估體系之研究文獻之收集檢討部分，請確實加強。</p> <p>2. 對於實質環境指標並未提出系統化與層級化之研究架構。</p> <p>3. 所舉都市審議與社區營造之案例，本為生態評估不成熟之案例，只是觀念性之生態，若未建立系統性評估法，對本研究助益不大。</p> <p>4. 本研究進度緩慢，評估指標並未成形，亦難以操作，未符合計畫目的與進度。</p>	<p>謝謝委員指導，將加快研究進度。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p> <p>感謝委員意見提供。</p>
<p>林組長之瑛</p> <p>1. 本案期中報告仍停留在『綠建築』階段，似與95年底所修正『綠建築推動方案』所擬推動生態社區或城市永續目標有出入，宜配合修正。</p>	<p>謝謝委員指導，以將方向修正。</p>

<p>2. 鑒於生態社區與綠建築之尺度與工作重點均不同，本案物理環境指標之建置，應以建築外部空間、社區景觀以及環境永續為建置重點。</p> <p>3. 為配合內政部建研所 97 年將推動生態城市計畫，本案具急迫性，建議研究案於期末提出有關『生態社區』較具體、可操作之質化指標與量化指標，考量民眾參與，並配合提出『規則設計作業手冊』與『操作機制』俾利先行試辦。</p> <p>4. 建議考量本案與現行政策，如高鐵一日生活圈、農改條例所擬建置「優質生態社區」，提供具體建議。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p> <p>謝謝委員指導，將重新彙整評估架構。</p> <p>感謝委員意見提供。</p>
<p>廖教授天賜</p> <p>1. 生態社區應該不是只有物理環境而已，應該包括過去推動社區總體營造的精神與策略、人的生活機能…才會完整。</p> <p>2. 國外的環境與台灣不同，是不是要全盤引用呢？國人與外國人的生活習慣不同，必須要納入國人不同生活習性的需求。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p> <p>感謝委員意見提供。</p>
<p>內政部營建署</p> <p>1. 本署辦理之生態社區示範計畫係依據行政院永續會辦理，辦理期程為 93 及 94 年，為期 2 年，非屬六星計畫，請修正。</p> <p>2. 報告中所提列本署委託「新故鄉文教基金會」遴選社區辦理示範案例乙節，請修正為本署辦理遴選社區後委託該基金會輔導辦理。</p>	<p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p>
<p>本所綜合規劃組王研究員順治</p> <p>1. 據瞭解「社區(Community)」之概念，係 1887 年由德國社會學家 F.Tonnies 於《Community and Society》文中提出，他從社會聯繫之性質，將人類群體共同生活之表現形式區分為社區和社會兩種類型，「社區」是指那些具有共同價值取向之同質組成人口，有居住相鄰、關係密切，能守望相助、疾苦相撫，富有人情味之社會關係和社會團體。而本研究彰顯之「生態社區」，應有涵括生態價值之重要論述及定義。</p> <p>2. 從綠建築、生態社區乃至於永續發展都市之系統性考量，以及從現行建築管理之一宗基地乃</p>	<p>感謝委員意見提供。</p> <p>謝謝委員指導，以將方向修正。</p>

<p>至於都市計畫劃定區域之法令基礎考量，建議生態社區範圍可界定在一完整街廓或一定條件下之數宗基地。</p> <p>3. 「生態社區」之物理環境指標在區域條件上，是否宜有都市(如強調環境共生)、村落(如強調生態養護)之考量；又該指標之建立，係採基本要求抑或採獎勵或強制等方式規範，建議可酌予納入探討。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p>
<p>陳工程師金文：</p> <p>1. 建議將生態社區物理指標之明確項目及其定量評估要求納入期末報告，以便與綠建材評估系統相結合。</p> <p>2. 文字誤植部分如下：第三頁第六行「截能」改為「節能」；第 19 頁第 7 行「微」改為「為」；第 25 頁第 6 行「餐與」改為「參與」；第 25 頁倒數第 5 行「培力」改為「培育」。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p>
<p>建研所環境控制組邱研究員瓊玉</p> <p>1. 有關國外生態社區評估指標，美國 LEED 評估系統已有社區開發試行版 (Neighborhood Development Pilot Version)，請研究團隊參考。</p> <p>2. 報告書第 38 頁綠色交通定義不正確，亦請修正。</p>	<p>感謝委員意見提供，已有加入參考。</p> <p>謝謝委員指導，已修正。</p>
<p>建研所環境控制組郭助理研究員清香</p> <p>1. 本案於下年度即將試行，評估指標請配合具體可行之執行方式提出，俾利執行。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p>
<p>結論：</p> <p>1. 請依照內政部所規定的格式撰寫報告書。</p> <p>2. 期中報告原則上通過，專家學者所提供的意見，或許要做大幅度的修改，請研究單位多努力。</p> <p>3. 請研究單位儘快多收集國內外相關評估案例或體系，提出適地性的體系架構。</p>	<p>謝謝委員指導，已修正。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p> <p>謝謝委員指導，遵照辦理。</p>

二、「生態社區物理環境指標先期計畫」一案研究計畫期末審查會議

會議記錄及處理情形

時間：時間：96年11月14日(星期三)下午2時30分正

地點：建築研究所簡報室

主席：陳組長瑞鈴

與談人：蕭理事長江碧、林組長之瑛、內政部營建署、廖教授天賜、陳組長瑞鈴、陳工程師金文、王理事長榮吉、陳教授炯堯

評審意見	處理情形
<p>廖教授天賜</p> <p>1. 本案內容已較期中資料完整，惟歸納指標之內容過於偏重定性之文字敘述，定量化部分仍待加強。</p>	<p>謝謝委員鼓勵與指導。</p>
<p>林組長之瑛</p> <p>1. 由於我國物理環境及國情特殊，本案所提國外指標，不宜直接抄襲套用。</p> <p>2. 請針對我國都市化人口密集特性及全球暖化資源永續議題，速提出我國實際可操作的生態社區物理環境指標。</p> <p>3. 前項指標之提出，應包括指標評量方式(含量化指標及質化指標)及指標操作方式之建議，並配合案例，說明指標操作機關之標準作業程序(SOP)。</p> <p>4. 本案似仍停留在背景說明，國內、外案例收集分析階段。建議應針對題目，速提出我國的指標(含評量、操作方式)。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p> <p>謝謝委員指導，已有加入參考。</p> <p>謝謝委員指導，因時間短本案無法正確評估納入。</p> <p>謝謝委員指導，以將指標提出。</p>
<p>內政部營建署吳技正政彥</p> <p>1. 生態社區的界定尺度必須再思考，以符合台灣各地社區之型態。</p> <p>2. 生態社區指標，目前似乎停留在資料整理階段，建議可儘速整理並依各類型區分指標項目。指標子項須可操作，未來才能落實於後續評鑑工作。</p>	<p>謝謝委員指導，已有加入參考。</p> <p>謝謝委員指導，以將指標提出。</p>
<p>台灣省建築材料商業同業公會王理事長榮吉</p> <p>1. 國內傳統社區從舊社區、更新社區及目前發展演變為各類型功能目的新生態型態社區，應有不同的生態社區物理環境。未來應有不同策略與方法，方能真正落實物理環境的改善。</p>	<p>感謝委員意見提供。</p>

<p>陳工程師金文</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究如期如質完成生態社區物理環境之指標項目，並以不同國家之指標比較國內外生態社區之應用分析，對都市計畫之生態發展規劃應用有莫大助益。 2. 本研究成果建議能提供都市計畫審議委員會等相關機構參考。 	<p>謝謝委員鼓勵與指導。</p> <p>感謝委員意見提供。</p>
<p>陳教授炯堯</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究在社區及不同居住模式中，對於台灣地區人口移動變遷之敘述完全沒有著墨。建議生態社區應以居住地理環境之區分開始著手，如都市型、丘陵型、高山型等。 2. 建議生態社區以自然為基礎，如研究中未將山坡地開發議題與新都市開發基礎合併討論，將難以實現居住與自然型態的融合。 	<p>感謝委員意見提供。</p> <p>感謝委員意見提供。</p>
<p>林教授憲德(書面意見)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本案對國外既有生態社區評估資料調查不足，如日本 CASBEE-HI(熱島評估)、CASBEE-UD(社區發展)等均未列入，研究態度可再加強。 2. 本案對國外社區評估指標比較分析、優缺點、台灣適應方向等分析尚有不足，所提指標之可用性較難瞭解。 3. 所提台灣社區指標之理由，架構分析不足，亦未提出量化公式及基準建議，恐無法有效操作，研究成果似較不佳。 	<p>謝謝委員指導，已有加入參考。</p> <p>謝謝委員指導，以將指標修正提出。</p> <p>感謝委員意見提供。</p>
<p>本所環郭助理研究員清香</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 內容所引敘中國大陸所使用之「住宅小區」乙詞，其意義與台灣所使用之「住宅社區」同義，建請修正。 	<p>謝謝委員指導，已修正。</p>
<p>本所陳組長瑞鈴</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究已補充很多資料，但收斂及聚焦部分仍不足，為未來最重要之工作。 2. 內容對於世界上現有之生態社區評估系統大多已納入，但對於節能部分，如熱島效應、再生能源之使用及社區方位配置所達到通風排熱之效果等部分，建請再參考國外評估系統及我國綠建築評估系統九大指標之相關指標，加以補充。 	<p>謝謝委員鼓勵與指導。</p> <p>謝謝委員指導，已有加入參考。</p>

<p>3. 評估系統毋須針對不同社區型態作分類。</p> <p>4. 內容中所使用「生態建築」之用語，請統一修正為「綠建築」。</p>	<p>謝謝委員指導，已修正。</p>
---	--------------------

新建生態都市社區規劃指標

在新建生態都市的全區規劃社區中設立下列主要評估要點：在建議項目中◎代表必要之評估要點，○代表必要之次要評估要點，△代表可選擇之評估要點。依循前面表 4-2 及 4-3 對照案例與各項指標之統整與分析後，建立指標之內容。

表 4-4： 新建生態都市社區環境評量指標

評量指標			國內案例			國外案例						建議項目	
方向	主項目	子項	台南	奇岩	桃園	英國	德國	日本	瑞典	瑞典	巴西	德國	結論
➤ 地球環境負荷的降低	I. 省能省資源	01 零排放與零污染	○			◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎
		02 高效率資源有效利用策略	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		03 整體雨水儲集再利用策略	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎			◎
	II. 廢棄物的削減	04 廢棄物再資源化策略	◎			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	III. 綠色交通的推廣	05 適地的綠色交通策略	◎	△		◎	◎	○	○	◎	◎		◎
	➤ 周邊環境區塊間的相容性	IV. 降低生態基盤的負荷	06 與自然環境的調和策略	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	
07 區域藍帶系統與親水性策略			◎	◎	○	○	◎	○	○		○		○
08 依氣候條件調整規劃策略			◎	○	△	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎

		09 提高綠 覆率與土 壤保水率	○	○	△	△	○	◎					○		
	V. 棲地保 護與新棲 地創造	10 建立生 物棲地- 多樣性策 略	◎	◎		△	○	○		△				○	
		11 綠網、 綠島、綠 手指資源 保護策略	◎	◎		○	○	◎	◎	◎				◎	
C 居住環境的健康適意性	VI. 實質 空間條件 的提升	12 室內外 空間介面 的調節機 制	○		◎	◎	○	◎	○	◎	○			◎	
		13 回應地 域物理環 境的配置 型態	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	○	◎			○	
		14 人口政 策調節與 總量追蹤 系統	△	△		○	△	△						△	
		15 空間系 統的可及 性與串連	○	○	◎	○	○	◎	◎	△	◎				○
	VII. 適意 性環境的 塑造	16 舒適戶 外空間品 質(遮蔭/ 自然通 風)	○	○	◎	◎	◎	◎	○	○	○				◎
		17 塑造地 域之整體 自明性	◎	○	◎	○	○	◎	○	○	◎				○
		18 藍、綠 帶空間結 合與串連	◎	◎	○	△	◎	○	△						○

附錄三

		198 複層 植栽塑造 生態系統	△	○		◎	△	○					△
VIII. 安 全的社區 公共空間		20 戶外空 間通用設 計策略	◎	△	◎	◎	○	○	△	△			◎
		21 救助及 防災避難 場所整備 策略	△		△	○	△	○					○
		22 社區營 造-經營 維護	○	○	◎	◎	◎	○	△				◎

自然農村社區生態整建規劃指標

在自然農村社區生態整建規劃指標中設立下列主要評估要點：在建議項目中◎代表必要之評估要點，○代表必要之次要評估要點，△代表可選擇之評估要點。依循前面表 4-2 及 4-3 對照案例與各項指標之統整與分析後，建立指標之內容。

表 4-5： 自然農村社區生態整建環境評量指標

評量指標			國內案例				國外案例		建議項目
方向	主項目	子項	三星	南竿	桃米	無尾	eco-town	德國	
➤ 地球環境負荷的降低	I. 省能省資源	01 零排放與零污染		△			◎		○
		02 高效率資源有效利用策略		◎	◎	○	◎	○	◎
		03 整體雨水儲集再利用策略	○	◎	○	○	◎	◎	◎
	II. 廢棄物的削減	04 廢棄物再資源化策略		◎	○	△	◎	◎	◎
	III. 綠色交通的推廣	05 適地的綠色交通策略					◎		○
	☞ 周邊環境區塊間的相容性	IV. 降低生態基盤的負荷	06 與自然環境的調和策略	◎	◎	◎	◎	◎	◎
07 區域藍帶系統與親水性策略			◎	○	◎	○	○	◎	◎
08 依氣候條件調整規劃策略			△	○	○	△	◎	◎	◎

V. 棲地保護與新棲地創造	09 提高綠覆率與土壤保水率	◎	◎	◎	○		◎	○	
	10 建立生物棲地-多樣性策略	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	
	11 綠網、綠島、綠手指資源保護策略	○	△	○	△	△	◎	◎	
C 居住環境的健康適意性	VI. 實質空間條件的提升	12 室內外空間介面的調節機制	△			△	○	○	○
		13 回應地域物理環境的配置型態	◎	○	◎	◎	◎	◎	○
		14 人口政策調節與總量追蹤系統	○		△		◎	○	○
		15 空間系統的可及性與串連			○		○	○	△
	VII. 適意性環境的塑造	16 舒適戶外空間品質(遮蔭/自然通風)	◎	◎	○	◎	△	○	△
		17 塑造地域之整體自明性	◎	○	◎	◎	◎	◎	△
		18 藍、綠帶空間結合與串連	◎	△	◎	○		◎	△

		198 複層 植栽塑造 生態系統	△		△				◎
VIII. 安 全的社區 公共空間		20 戶外空 間通用設 計策略		△	○	○	○	○	○
		21 救助及 防災避難 場所整備 策略						○	○
		22 社區營 造-經營 維護	○	◎	◎	◎	◎	○	△

都市計劃建築基地生態設計審議指標

在都市計劃建築基地生態設計審議指標中設立下列主要評估要點：在建議項目中◎代表必要之評估要點，○代表必要之次要評估要點，△代表可選擇之評估要點。依循前面表 4-2 及 4-3 對照案例與各項指標之統整與分析後，將街廓型社區以及集合住宅社區結合都市計劃之設計指標結合建立此指標之內容。

表 4-6： 都市計劃建築基地生態設計審議指標

評量指標			國內案例	建議項目
方向	主項目	子項	三重社區	
▷ 地球環境負荷的降低	I. 省能省資源	01 零排放與零污染		○
		02 高效率資源有效利用策略	○	◎
		03 整體雨水儲集再利用策略	◎	◎
	II. 廢棄物的削減	04 廢棄物再資源化策略	△	○
	III. 綠色交通的推廣	05 適地的綠色交通策略		△
	▷ 周邊環境區塊間的相容性	IV. 降低生態基盤的負荷	06 與自然環境的調和策略	○
07 區域藍帶系統與親水性策略			◎	◎
08 依氣候條件調整規劃策略			◎	◎

	V. 棲地保護與新棲地創造	09 提高綠覆率與土壤保水率	◎	◎
		10 建立生物棲地-多樣性策略	◎	○
		11 綠網、綠島、綠手指資源保護策略	○	○
C. 居住環境的健康適意性	VI. 實質空間條件的提升	12 室內外空間介面的調節機制	○	○
		13 回應地域物理環境的配置型態	◎	◎
		14 人口政策調節與總量追蹤系統		△
	15 空間系統的可及性與串連		△	
	VII. 適意性環境的塑造	16 舒適戶外空間品質(遮蔭/自然通風)	○	◎
		17 塑造地域之整體自明性	△	○
		18 藍、綠帶空間結合與串連	◎	○

		198 複層 植栽塑造 生態系統	○	△
	VIII. 安 全的社區 公共空間	20 戶外空 間通用設 計策略	○	○
		21 救助及 防災避難 場所整備 策略	○	○
		22 社區營 造-經營 維護	○	◎

參考書目

- Forman, R.T.T. and Godron, M. (1986) *Landscape Ecology*, N.Y: Wiley
- Girardin, P., Bockstaller, C. & Van der Werf, H. (1999). "Indicators: Tools to evaluate the environmental impacts of farming systems". *Journal of Sustainable Agriculture* 13: 6-21.
- Hoff, Marie D.(1998), *Sustainable community development - Studies in economic environmental and cultural revitalization*, N.Y.: Lewis Publishers
- Rabinovitch, Jonas, and Josef Leitman (1996) "Urban Planning in Curitiba", in *The Sustainable Urban Development Reader* eds. by Stephen M. Wheeler and Timothy Beatley(2004), London: Routledge
- Register, Richard (1987) 《生態城市伯克利：為一個健康的未來建設城市》(Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future)，沈清基、沈貽譯，北京：中國建築工業。
- (2002)《生態城市：建設與自然平衡的人居環境》(Ecocities: Building Cities in Balance with Nature)2002。王如松、胡聃譯。北京：社會科學文獻。
- Van der Ryn, Sim & Stuart Cowan (2002)《生態設計思考邏輯》(Ecological Design)1996。徐文慧等譯。台北：地景。
- Walter, Bob ,Lois Arkin and Richard Crenshaw eds.(1997)〈國外生態都市理念與策略之推展狀況〉(Sustainable City—Concepts and Strategies for Eco-City Development)，收於《永續生態城鄉發展理念與策略研討會》論文集，台北。
- 內政部建築研究所(2005)《綠建築解說與評估手冊(2005年版)》。台北。
- 王如松(1991)〈走向生態城—城市生態學及其發展策略〉收於《都市與計劃》18(1)。
- 江哲銘(2004)《永續建築導論》，台北：建築情報。
- 吳綱立(2006)〈生態都市的理念與實踐〉__PPT簡報檔，引自：[http://gis.tcgs.tc.edu.tw/research/advanceed/7.%20Ecological%20city\(ppt\).pdf](http://gis.tcgs.tc.edu.tw/research/advanceed/7.%20Ecological%20city(ppt).pdf)。
- 李永展(1995)《環境態度與環保行為》台北：胡氏。
- 汪小玲、楊海真(2005)〈生態城區考核評價指標體系的構建〉收於(中國)《建築科學與工程學報》22(1)：20-23。
- 林憲德(1997)〈深入各領建築市場亟待做環保—生態社區有七大評估指標〉收於《環耕》8：64-73。
- (2002)〈綠建築評估體系之雨水貯留滲透對策〉刊於《中華水資源管理學會季刊》，4(2)。
- (2005)《城鄉生態》增修四版。台北：詹氏。

- 孫宛琳(2004)〈生態社區永續生活品質指標建構之研究〉碩士論文。逢甲大學景觀與遊憩研究所。
- 張珩、刑志航(2004)〈「生態社區理念」於社區環境落實之研究—以台南縣鄉村社區為例〉，收於《建築與規劃學報》5(1)：29-47。
- 張建鈞(2006)〈都市化地區建築物外部環境微氣候熱負荷影響之研究—以台北市之水與綠調整策略為例〉碩士論文。淡江大學建築研究所。30-44。
- 郭瓊瑩(2003)《台北市生態環境都市設計規劃與生態設計準則之研究—台北生態都市設計架構暨原則之研究》。台北市政府都市發展局委託案。
- 黃瑞茂(2005)《台北市景觀綱要計畫》p34。
- 游以德、呂適仲、王凱民(2003)〈鄉村地區發展生態社區選址評估模式之研究—以苗栗縣獅潭鄉為例〉收於《農業經營管理年刊》第9期，132-148。
- 程世丹(2004)〈生態社區的理念及其實踐〉收於(中國)《武漢大學學報(工學版)》37卷3期，83-86。
- 顧大維(2004)《台灣地區因應生態城市發展之對策架構的探討》碩士論文。淡江大學建築學系。
- 賴榮平，孔憲法，江哲銘，(2000)地球環境危機時代國家永續居住環境之設計基準與策略研究——總計畫(I) 行政院國家科學委員會
- 喻肇青，江哲銘，李永展，et al. (2004)永續生態社區發展計畫-台南高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及實施機制之研究 行政院經濟建設委員會
- 李永展(2005)生態農村規劃與評估之研究 行政院農業委員會

國家圖書館出版品預行編目資料

生態社區物理環境指標先期研究

何明錦、黃瑞茂、王文安 主編

內政部建築研究所，民國 96 年

ISBN 978-986-01-3025-6

1. 二氧化碳減量 2. 建築節能 3. 建築法規

生態社區物理環境指標先期研究

出版機關：內政部建築研究所

電話：(02) 89127890

地址：台北縣新店市北新路三段 200 號 13 樓

網址：<http://www.abri.gov.tw>

編者：何明錦、黃瑞茂、王文安

出版年月：九十六年十二月

版(刷)次：初版

工本費：

GPN：

ISBN：978-986-01-3025-6

GPN :

ISBN : 978-986-01-3025-6