

智慧化居住空間專題演講心得報告

題目：智慧化永續建築

講師：周家鵬教授

日期：97年11月13日

地點：中華技術學院復華樓9樓階梯教室

學生：郭寶貞

壹、摘要

永續建築發展首先需注意3R：「Reduce 減量，Recycle 永續，Reuse 資源再利用」三者間互相支持與平衡。永續（Recycle）是作為一般人持續發展主要的中心點，減量（Reduce）在日常生活中鼓勵人們如節約用水、節約用電、外出儘量搭乘大眾捷運系統等，儘量達到資源減量。生態是指人與動、植物間取得平橫，為達永續應保持資源再利用，並避免浪費。而健康綠建築講求的是崇尚自然，與自然相結合，不破壞生態平衡，才能達到永續。

貳、內容敘述-永續建築

一、零成長

- (一)1972年羅馬俱樂部所撰擬之「成長的極限」述明「零成長」概念。
- (二)資源減縮、空氣與水污染、大氣溫室效應、臭氧集中、潛在性氣候災害等。
- (三)已開發與開發中國家形成資源、理念、與污染廢棄的爭戰。

二、21世紀議程

- (一)1992年巴西里約召開世界高峰會議，訂定「二十一世紀議程 Agenda 21」，已成為全球建構永續工程架構的基本藍圖。
- (二)近年成為各國訂定地方議程「Local Agenda」的重要依據，值得探討影響層面與國家政策之關係。

三、京都議定書

- (一)2004年俄羅斯簽署京都議定書，迫使已開發國家必須遵循規範，各國正緊鑼密鼓尋求因應之道，此為國家能源政策中的變數。
- (二)京都議定書促成「環境衝擊與生產綠色淨值」之間的新經濟模

式。

(三)建築物生命週期成本(永續相關因子)成為環境開發行為中的新評估準則。

四、生態開發：

(一)1970 年代環保與經濟開發二者形成對立，直至永續議題迫使生態與開發間建立溝通平台。生態開發獲廣泛支持，生態開發方式(工法與技術)亦不斷被嘗試、檢討、實驗、精進，它是可接受的環境變動執行策略。

(二)建築物、社區、城鄉、都市等. 永續開發之實踐矛盾與技術策略。

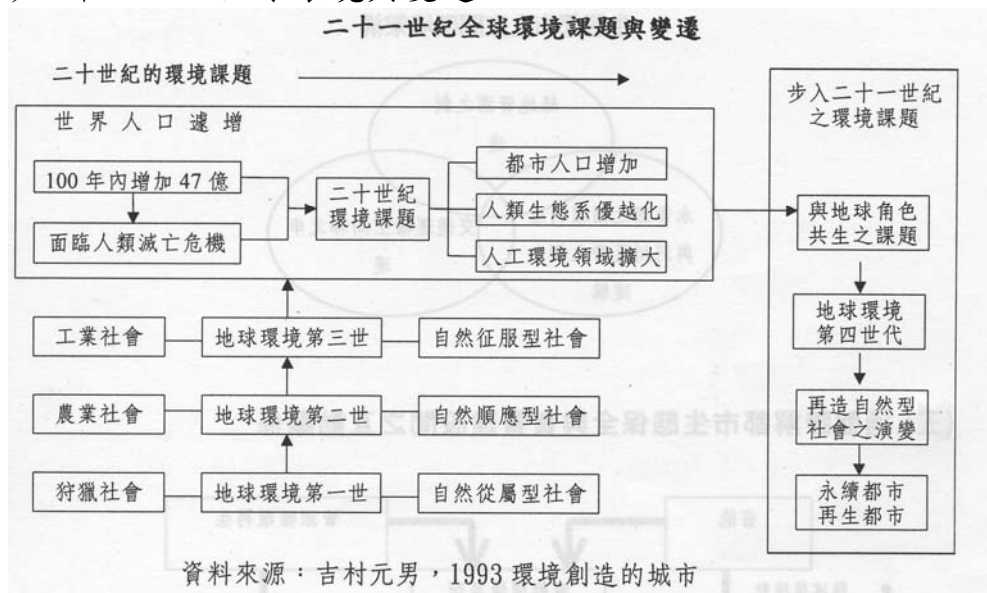
(三)環境評量管理系統輔助政策執行，大英國協系統環境評量管理(EAM)系統朝向零污染零排放之方向執行開發原則。

(四)地球環境有一定的環境負載限制，生態開發必須藉由環境負載管理方式有效計量管制，能預估都市與區域環境負載與衝擊。

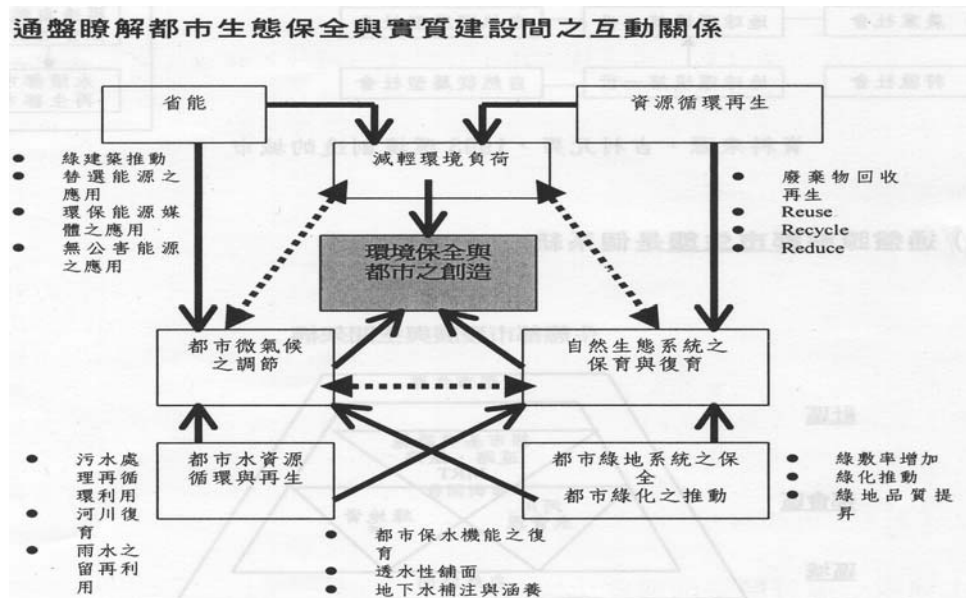
(五)都市環境的精準預測、評估和監控需要建構一套有效的訊息收集系統，此收集系統能反應都市生態環境緩慢的變化。

(六)生態環境代表一些秩序或法則，它會隨自然環境而緩慢變化。因為緩慢，所以不易被查覺，而變化的原因是為了持續的平衡。

(七)二十一世紀全球環境與變遷



(八)通盤瞭解都市生態保全與實質建設間之互動關係

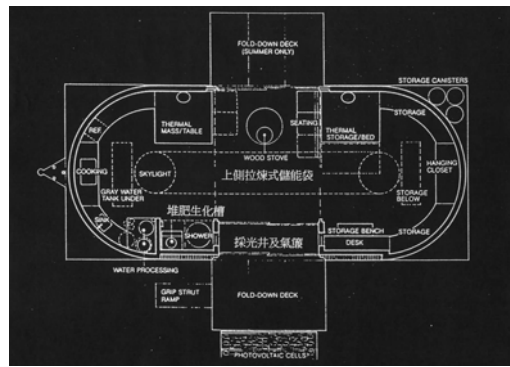
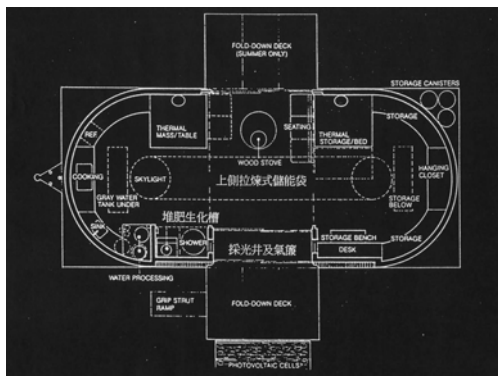
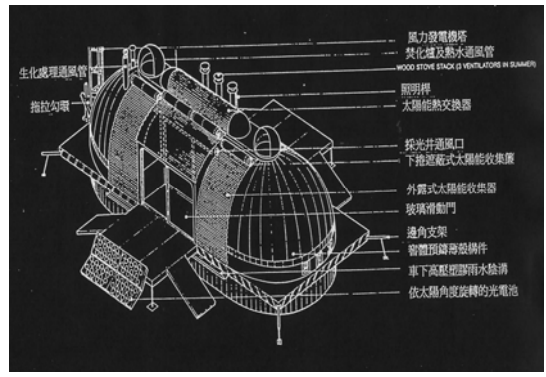


(九)建築設計者缺乏生態意識，腦殼充滿了太多與自然生態無關的重大議題待表，自然與生態在此刻又變成科技的問題解決，大大的違反設計人文素養。

(十)綠建築一定要認知到人的重要性，一個使建築物生命週期增加的方法是讓建築物適應使用者變化的需求。

(十一)建築物與基地關係是建築物盡可能依賴基地原本存在之自然，而非改變自然以配合設計構思。

(十二)綠建築包括設計者對基地自然保存的態度。建築物與基地相互影響是必然的。過度依賴能源、改變基地與製造污染的建築物是違反自然。一棟建築物可以搬離基地，其離開後的情況與建築物未存在的時候情況是一樣的，這是尊重基地自然保存。這種建築物與基地關係可以在傳統游牧民族的生活型態居所看到。如蒙古游牧民族的蒙古包，自然通風，生活就地取材，不違反生態原則，並達永續。



(十三)建築設計者未先思考自然光，反倒考慮照明節能；未思考自然環境調節室內微氣候環境，反倒先衡量空調系統與效率。此類思維正是被物化的表徵。科技文明的知識與技術似乎被曲解，科學與應用科學本身是自然的一環，享用科技的使用者應深思，自然是比科學起源更早的科學。

二、節能與綠建築政策

(一)1989年「內政部建築研究所」推動建築節能工作，已完成節約能源獎勵與推廣、節約能源立法、綠建築標章推廣獎勵。2005年元月亦將進入綠建築技術立法實施階段。

(二)綠建築的課題，不單只是節約能源；更不是指標、基準、標章能解決的；它應是對環境整體的思維與態度。

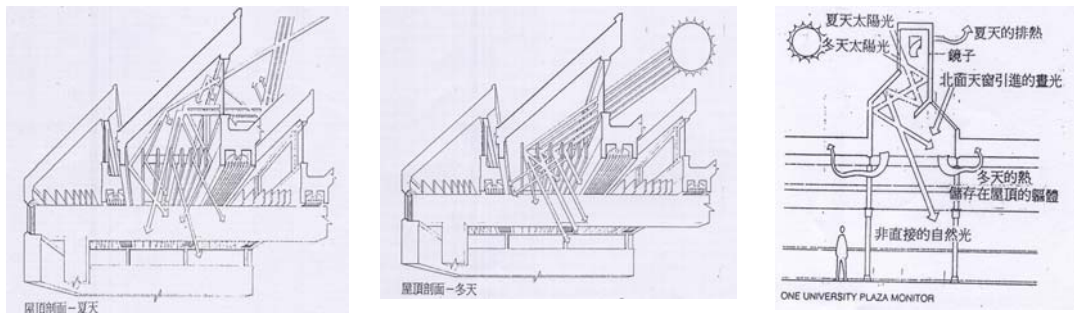
(三)環境政策、生態規劃、土地管理、環境負載控制、建築計畫等，均應予以在出發時就重視，而非僅在建築專業的末端大談設備與能源效率。

(四)應檢討『資源使用公平與永續發展之關係』與『建築生產建造合理限制』。

三、綠建築

(一)自然採光

建築物為增加室內(外周區與內周區)自然光之利用，利用開口(牆面、屋頂)引入自然光。直接進入室內的直射光除可見光外，亦同時引入紅外線，使熱量帶入室內而增加室內熱負荷。開口設計可依太陽軌跡避開直射光，或採導光方式，改變直射光反射成漫射光再引入。



(二)開口部遮陽

建築物開口部提供視覺延伸、自然光、熱傳遞、空氣流通等功能。開口部光與熱效應在熱帶與亞熱帶地區較難兩全，適當的水平，垂直、格子、或變化的遮陽板設計兼具導光功效是必要的。以固定的遮陽板能適時適地對應移動的太陽應該被謹慎設計。

(三)雙層壁體

降低牆面壁體熱傳遞量，以雙層外殼(牆面、玻璃、其他素材)內夾空氣層方式，大量降低室內外牆面熱傳遞(輻射、對流、傳導)。增加之空氣層因不同高度位能差與冷熱浮力流動原理降低室內外熱傳遞。

(四)覆土建築

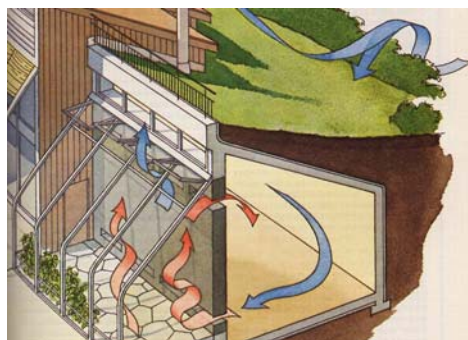
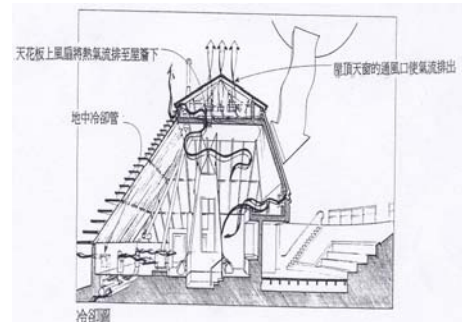
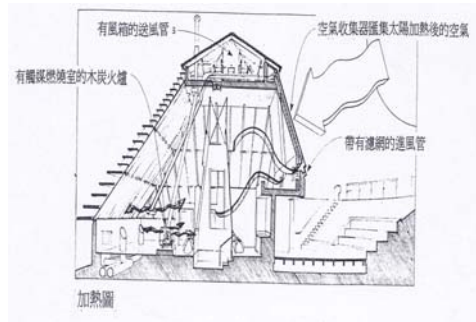
建築物利用土壤恆溫與熱焔特性，將部份建築體隱於地下或頂層覆土，減少建築物外表直接受到太陽輻射能量，但需注意屋頂結構，如防水與排水。亦可採土方挖填平衡原則，將挖方覆土採回填方式處理，覆土配合綠化植栽，融入地景。

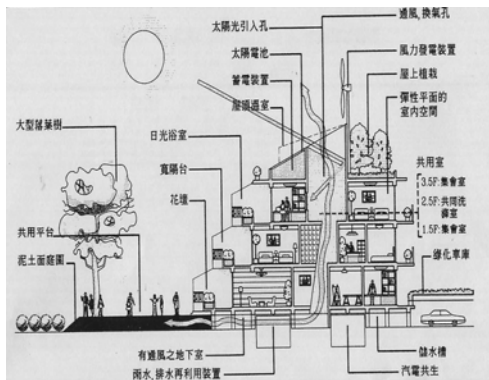
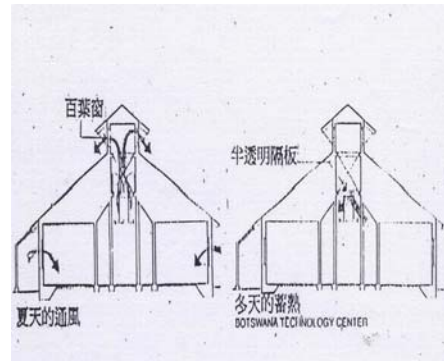
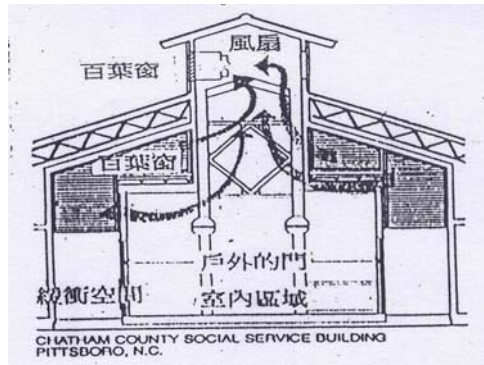
(五) 立體植栽綠化

提高整體綠覆面積，除基地開放空間提供透水面與生物棲地外，應於屋頂(應注意防水處理)與壁面置入綠化，以小喬木、灌木種類為主。牆面可形成清靜空氣層與氣流，降低外牆表面溫度，達到降低太陽輻射熱傳遞量與清淨空氣成效。

(六) 自然通風與煙囪效應

利用室內外風壓、溫度差、與高度位能差異，形成自然浮力通風行為。設計自然通風引入口與排出口之間的導引通風路徑，帶動室內氣流產生水平、垂直方向流動，達到排熱與潔淨空氣功能(設計需考量因地制宜)。





(七) 生態與基地自然保存

建築應與環境共生，提供生物多樣性環境。在尊重環境原貌原則下，植栽綠帶、生物棲地、與生態水池一之保存與建構應謹慎規劃。

(八) 雨水利用

地球環境受溫室效應影響，區域氣候環境已產生變動，旱或雨的變化穩定性降低。建築物可採屋頂面收集雨水，利用筏基或雨水槽儲留雨水，提供澆灌、沖便、設備、消防用水等用途，但需注意當地的氣候環境。

(九) 太陽光電、風能、與自然能源

1 傳統能源進口依賴高，且其生命週期產耗對環境衝擊大，因此應降低使用，改採自然再生能源替代。再生能源自 70 年代起已成為各國能源政策中的一環，研發自然能源擷取技術科技已成為永續的目標。

2 太陽能為自然能源中的主要熱源，建築物可於屋頂層、壁體、或遮陽板進行能源收集與儲集，達到太陽能量收集並轉換供應熱水或儲集。基地環境允許下，風車擷取風能亦為儲存自然能

量的方式。

(十)資源消耗減量與建材循環利用

資源消耗減量與建材循環使用是永續。建築生命週期延長與適當的建築管理(建築物拆解、使用面積限制、資源政策等)是資源消耗減量的策略。建築構材應融入循環利用之未來建構系統。

(十一)其他：自動化科技監控管理、設備更新、綠建材、健康環境…等，室內與室外相結合。且自動化設備不可與節能、生態和永續相衝突。

(十二)結語：不管智慧化或自動化均要維持生態平衡，才能談永續。所有建築設計需要最佳化設計，多利用自然採光，多考量人性化需求，使用能源室內及室外相關因子要與自然相結合，室內參數要納入，所有智慧化自動系統不可與節能、永續相衝突，才能達到永續。

參、心得

從周教授精闢的演講中，讓我更清楚的瞭解到，要達到永續健康建築，首要考量的基本功，就是從 3R (Reduce Recycle Reuse) 開始，也就是現今政府不斷提醒的節能減碳，及資源回收再利用，資源減少浪費、資源使用在循環及重複再利用等情況，在政策面公部門的帶頭響應確能達到相當效果。

周教授也提到從設計建築物本身開始，即應利用自然環境，與之結合，定能發揮意想不到的效果。如雨水回收政策，若對於不常下雨的地方，就非常的有用，若對於雨水量豐沛的地區，則有畫蛇添足的窘境。多利用自然採光，並幫建築物遮陽，可以達到減能的目的，除了考量當地氣候因素，也需先瞭解當地月平均氣溫，才能決定建築物的方位，如此才能達到經濟效益；如溫哥華國際機場，自然採光就非常的好，也令人印象深刻。另外在原生植栽方面，則要考量原生植栽對其他植栽沒有侵略性，才能保持原有的生態。因此結合自然環境確實有許多需考量的地方。又如周教授舉蒙古包游牧民族為例，人與動物在享受大自然環境所賦予的資源時，卻不貪婪的回歸自然法則，讓生態生生不息，定能達到永續。

在國內有許多學校為了教學方便，將原有的空地，改造成人工景觀濕地，讓學生有一個學習及觀摩的地方。以前我總認為製造者實在貼心，讓都會中的孩子也能體會大自然環境，經過今天的周教授的說明，原來人工濕地也會破壞自然環境。

現今科技進步神速，資通訊時代來臨，在自動化科技帶領智慧化生活的同時，確實應考量健康綠建築為優先，不但室內與室外要相互結合，更不能與節能、生態及永續相衝突。雖然對於健康建築這門學問，對我來說是個初學者，但透過今天周教授詳細的舉例說明，相信將來面對健康建築這門功課，我會本著周教授所提的基本原則努力去發展。

肆、Q&A

Q：美國綠建築 Leed 系統與臺灣綠建築評估系統及德國 Green House 三者之間如何做比較？

A：美國綠建築 Leed 系統有因地制宜的概念，與基地環境與條件有密切關係，申請與評估項目比較複雜，但申請與評估比較有彈性。臺灣與日本較類似，採用齊頭式評估與其它國家較不相同。德國 Green House 採用明確直接命中目標。


Q：聽聞在德國曾有 10 萬個屋頂計畫案例，申請太陽能裝設在居家屋頂上產生電力再回賣給政府，最近又聽說 10 萬個屋頂計畫反而抬高能源氣的價錢，是否會造成反效果？

A：有關德國 10 萬個屋頂計畫案例若以反向思考，居民也許想要以此更換太陽能光電板屋頂，若以早期德國重視重工業造成很多污染，以現今民眾想法，想把工廠變成休閒育樂中心，民眾也許需要更多的空間。若以現實自然考量，我們是否需求那麼多的空間？其實我們要足夠的自由空間就好，每個人都能與自然接觸，無需改變太多自然空間。

Q：最佳化與局部最佳化系統如何整合？

A：有些環境不容許最佳化，因有些環境不是我們可以掌控的，有時我們可以利用局部最佳化逐步朝著最佳化去擴充，慢慢就能達到最佳化。

伍、組員基本資料

	姓名：郭寶貞
	學號：971G5505
	學歷：中華技術學院建築工程與環境設計研究所一年級 國立空中大學附設行政專科學校 省立臺中護校護理助產合訓科
	經歷：(現職) 臺北市南港區健康服務中心護理師 財團法人長庚紀念醫院 護士 沙烏地阿拉伯霍埠醫院 護士