

綠色指數

步行	排放二氧化碳量 0	全部綠葉，環保百分百
騎車	排放二氧化碳量 0	全部綠葉，環保百分百
公車	開一公里平均每人排放 0.06 公斤二氧化碳	搭乘 40 分鐘約排放 0.59 公斤，綠葉尖端不見了
開車	開一公里約需 3.7 分鐘，一人開車一公里排 0.27 公斤	開 7 分鐘約排放 0.54 公斤，綠葉尖端不見了；開 37 分鐘約排放 2.7 公斤，綠葉全部被廢氣塗黑

註：更多資訊詳見 www.malmo.sr/hallbaratransporter

生態城市馬爾摩

馬爾摩是瑞典的第三大城，位於瑞典南部，它的地標是瑞典最高建築——九十度旋轉大樓。我住的公寓就在松德公園附近，從松德公園可以騎單車到旋轉大樓所在的西港（Västra Hamnen），夏天的時候，很多居民都會在西港海邊看夕陽，盛況可以比美淡水海邊看夕陽的人潮。

生活在馬爾摩，只覺得它像是個公園城市——在我家附近走路十分鐘的範圍內，就有我常跑步的松德公園；馬爾摩節有許多音樂表演的城堡公園（Slottsparken），馬爾摩市圖和舊城堡都在這裡，舊城堡現在成為馬爾摩博物館（Malmö hus）；還有每次買菜都會經過的羅那洪公園（Rönneholms parken）。騎單車十五分鐘就可以到另一個有噴泉的大公園（Pildammsparken），每年夏天，馬爾摩市政府都會在這裡舉辦各種音樂、戲劇表演活動。

一直到高中學妹和她妹妹來訪，我才知道原來馬爾摩在地景建築與都市設計人眼中，是生態城市的標竿。

馬爾摩以前是以造船為主的工業城，社民黨的黎帕魯（Ilmar Reepalu）在一九九〇年代擔任馬爾摩市長期間，有鑒於馬爾摩市重工業的沒落，身為建築師的他，開始試圖讓馬爾摩轉型成生態城市，開發西港的「明日之都」（city of tomorrow）方案於是在一九九七年展開（Antonoff & Chase）。西港是從十九世紀末到一九八七年陸續填海造地而成的海埔新生地，過去主要為造船工業區及碼頭。西港開發計畫完成後，預計能容納一萬個居民及兩萬個在此工作就學的人口。這個開發計畫最讓人眼睛一亮的，是它「永續發展」的規畫*。

「明日之都」方案為系列開發西港計畫的第一階段，結合大型博覽會，在二〇〇一年於西港舉行以「明日之都」為主題的歐洲住宅展（European housing expo，簡稱為Bo01）。在工程施工之前，方案團隊就先對西港的土質做檢測，只有一小部分的地區土壤所含的有毒物質超過住屋標準值，大約有六千平方公尺的污染土壤被移走，以乾淨的土壤取代。這使得西港地區擁有和馬爾摩市公園程度相當或更好的土質。

在開始規劃Bo01的住宅區時，建築師們認為「永續發展」可以成為一個重要賣點，因為研究顯示，親近綠地、陽光、水可以讓人更健康，而Bo01的設計正是打造一個適合人與環境的都市。在西港，沒有齊一的「綠建築」該有的樣子，馬爾摩市只規範了面海的房子較素色，較裡面的房子可以有較多色彩，並給出幾個生態指標，其它則由二十二個不同建商自己去設計房屋形式、選擇符合生態永續發展的方式。所以在Bo01這個區域穿梭時，處處有驚喜——在

* 西港資料多引自 Vastra Hamnen The Bo01-area 一文，詳見 www.ekostaden.com

小小巷弄中打轉（Bo01故意讓路面小小的，專給行人與單車者通行；能行車的路面也都縮減路面寬度以限制車流），總在不經意的轉角發現各種色彩、形式多樣的房子，讓人可以慢慢欣賞各種建築設計的巧妙變化。

在西港，所使用的能源都是太陽能、風力、水力為主的再生能源。臨近的北港有一座風力發電廠，提供Bo01所需的大部分電力；在Bo01建築物的屋頂及牆面上也有太陽能板來發電；暖氣則引用海水及地下水帶水層的熱能。因為再生能源產生電力的時段和用電尖峰時段不盡相符，西港的能源系統和馬爾摩市原本的系統相連，以便讓西港產生的電在剩餘時可以儲存在馬爾摩市原系統裡，不夠時則向馬爾摩市系統借。

垃圾處理方面，除了在瑞典常見的，在住戶附近設有回收處以利住戶垃圾分類回收外，住戶的廚餘則經由特別的水管收集到地下的收集筒，和其它有機垃圾一起運送到沼氣（biogas）工廠將之變成可以供暖氣與電力系統使用的沼

（左）建築物屋頂或牆面都有太陽能板

（右）在建築物上方，有綠屋頂吸收雨水、豐富生物生態



氣，或是汽車與公車的燃料（馬爾摩市的公車都是天然氣與沼氣混和的環保燃油）。

在一般的城市裡，常以下水道的方式，來處理下雨時不滲水的鋪面所產生的逕流，然而，這些下水道往往成為「臭水溝」，而且也阻絕了雨水直接滲入地下滋潤土壤、補注地下水的機會。在西港，則是在住戶屋頂以水管接了雨水後，注入住家前打開的渠道、流入水塘，水生植物一方面可以淨化逕流水質，減少逕流直接流入海洋所造成的污染；另一方面則讓這些水塘也成為美麗的社區景致，讓人悠遊其中。

這些水塘、濕地或綠地，除了可以處理都市逕流外，還可以增添生物的多樣性。Bo01以「綠地指數」（gree space factor）及「綠點數」（green points）為兩個指標，供建商及住戶打造一個永續發展的住宅環境。所謂「綠地指數」指一個基地在生態效用上的平均值，建商必須在綠地和植栽設計上達到規定的指數（廖桂賢，2007）。如不滲水的鋪面指數為0、一棵數的指數為0.4、綠屋頂的指數為0.8（BBC, 2006）。在Bo01的建築中，除了有各式的中庭花園外，綠

（左一）與「臭水溝」的印象大相逕庭的是，家戶前的開放渠道可以收集雨水逕流、成為水生植物生長的地方及美麗造景

（左二）水塘映著九十度旋轉大樓的倒影，讓人流連忘返

（左三）面海的樓層較高，以阻擋海風成為屏障；建築物前的小廣場有階梯式水塘帶人走向海邊

（左四）馬爾摩居民在晴朗的五月天來到西港海邊步道旁享受陽光



僅供上課參考使用，詳文請閱原書

屋頂或是以石頭堆砌的牆面供植物從石頭縫中生長出來，或是以木片搭蓋圍籬供爬藤植物生長，都是建商達到綠地指數的方式。此外，設置鳥箱、提供植物生長的厚土壤或是提供花兒生長的花床，都可以收集綠點數，每個庭園必須至少有十個綠點數，來確保有足夠的空間可供多樣生物棲息生長。

此外，在面海的公園（Daniparken）及海邊步道（Sundspromenaden）也由不同設計師共同施展創意，有階梯式的水塘延續住屋區的水塘與水道、有一大片的木板供人在這裡做日光浴、坐看跨海松德大橋或夕陽美景。

以生態概念打造舊住宅區

在美國為地景建築與都市設計師的學妹，除了介紹我看到西港另一個富涵生態大學問的面貌外，還帶我到馬爾摩一個以生態概念重新打造的舊住宅區——奧古斯騰伯（Augustenborg）*。

奧古斯騰伯區位在距離馬爾摩市中心約二十分鐘公車程的地方，在一九九八年開始，得到市政府及地方住宅公司的補助，展開都市永續發展方案（為瑞典最大的都市永續發展方案中的一個）。在此方案中，該區的住宅、學校、工業區及地方產業都朝著在社會、經濟與環境方面都永續發展的方向邁進。

就像在西港有許多來自世界各地的參訪團一樣（我們在西港當天就有來自中國、義大利、德國的團體），在奧古斯騰伯也可以預約導覽。但這些導覽主要是針對團體收費，對於只有我們少數幾個的個人參訪來說並不划算，所以我們就連絡了「綠屋頂研究所」的工作人員嚴次（Jens Lagström）先生，只付基

* 奧古斯騰伯區資料引自 www.ekostaden.com 及 www.greenroof.com



- (左上) 住戶前有開放的渠道及草地、砂石地等自然鋪面來引導雨水徑流
 - (右上) 住戶前的水塘有豐富的本地水生植物
 - (左下) 住戶共用的資源回收間運用綠屋頂，引導雨水徑流並提供生物生長空間
 - (右下) 工廠建築樓頂即為綠屋頂實驗區，牆上為太陽能板，前方為開放渠道，每個設計都有生態大學問
- (廖桂賢、廖桂敏／攝影、授權)

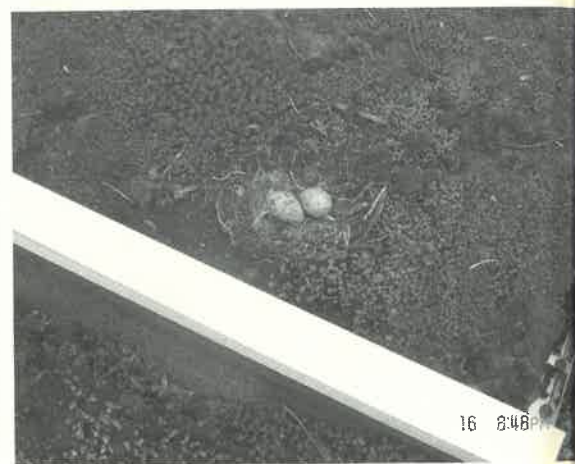
本參觀費用，讓我們到綠屋頂區參觀。

參觀那天突然從暖暖初夏變成濕冷天氣，所以原先嚴次預定帶的參訪團提早離開，這使得嚴次突然多出一段空閒時間，他就決定免費幫我們導覽全區及介紹綠屋頂。

奧古斯騰伯區許多在一九五〇年代興建的建築物到了一九七〇年代因為有些損壞，而在建築物立面加上隔熱鋼板，但這些鋼板使得室內變得潮濕悶熱，於是，一九九八年的方案建設之一，就是把這些鋼板移除，一方面讓房屋外觀變得比較像一九五〇年代的原始外觀，另一方面則讓房屋的能源效能提高（因為之前鋼板的隔絕不透氣反而讓建築物消耗更多能源）。而該區的新學校則大多以自然採光，有太陽能板、化學發酵乾燥式的廁所，而且學校的建築還考慮到如果未來學生人數減少，可以把學校拆解下來再組裝到另一個學校去（可惜我們沒有跟學校預約，無法進去學校參觀）。

奧古斯騰伯也採用和西港 bo01 類似的方式，以開放的渠道、水塘來引導雨水所產生的徑流。在住宅中間有一片草地還故意讓它凹下，如果徑流一時無法排走，草地就可以成為天然的蓄水池，讓雨水慢慢流到地下。嚴次說，之前奧古斯騰伯大概連續下個兩天的雨就會淹水，但自從有開放渠道、水塘及凹下的草地之後，就解決了淹水的問題了！

在奧古斯騰伯的工業區，有一個全北歐最大的綠屋頂，就設在工廠的屋頂。這個綠屋頂研究所結合馬爾摩學院的課程，讓修課學生實際參與綠屋頂的建置。綠屋頂可以分為薄土壤層、不需太多維護的「粗耕式綠屋頂」(extensive green roof) 以及厚土壤層、需要較多維護，就像一般花園一樣可以種樹和灌木的「精耕式綠屋頂」(intensive green roof)。嚴次一一向我們解說可



(左上) 嚴次不畏風寒為我們詳細解說綠屋頂
(右上) 粗耕式綠屋頂上可以設置鳥箱讓小鳥居住
(左下) 精耕式綠屋頂就像一個小花園
(右下) 在綠屋頂實驗區有新生命即將誕生
(廖桂賢、廖桂敏／攝影、授權)

以植栽在綠屋頂上的不同植物、綠屋頂的建置方式，解說到一半時，他還向我們借相機，去拍在綠屋頂上的鳥巢中的蛋。他說，這些母鳥為了保護鳥蛋，會變得很有攻擊性，所以當他和其它工作人員在照顧綠屋頂時，常常都被母鳥認為是偷蛋敵人呢！

嚴次不畏寒冷、不計酬勞地為我們詳細解說，還提供地方的愛心傘借我們用。後來我們向嚴次要個人連絡資料時，他的手已經凍僵，無法好好寫字。我們問他，是不是十分樂於工作，他笑著說是。看嚴次輕輕摸著各種綠屋頂植栽，向我們細數綠屋頂種種時，就覺得他真的在從事一個他喜愛的工作！

生態城市誰居住？

奧古斯騰伯位在馬爾摩郊區，住著多元文化背景的居民。而西港的居民則比較「白」。當我們好奇地問一位坐在自己家門口邊看書邊曬太陽的西港住戶，她告訴我們，以她所住的六十八平方公尺（約二十坪）的公寓為例，房價每年約漲五萬到六萬克朗（約台幣二十二萬五千到二十七萬元之間）。有些人質疑，像西港這樣強調永續發展的地區，會不會變成是有錢人專區。西港未來將有一萬名住戶與兩萬名學生及就業人口，是否能打破目前Bo01給人的印象（大多為白人且房價很高），則有待觀察。

此外，西港在開發前，許多水鳥就築巢在舊工業區。雖然西港開發方案擬在鄰近的北港再創造一個生態圈以為補償，但就一個強調永續發展的都市開發案而言，實在有些諷刺。

雖然有這些問題存在，但對於我這個一直夢想有個綠房子的人而言，在看

節錄自《台灣女生瑞典樂活》作者：楊佳玲
過西港和奧古斯騰伯後，漸漸覺得：原來只有一棟綠建築是不夠的！在看公視《我們的島》節目時，我常想著，在台灣，也有人在為永續家園的發展而努力著。我們也許不用像西港一樣打造一個新城市，而是像奧古斯騰伯區一樣，讓舊住宅及舊工業區出現新樣貌與新契機。我深切期盼，這樣的生態城市不是只有第一世界國家的人才能擁有的。期待有一天，我們也可以生活在淨土之上，親近陽光、空氣、水，與自然生態共生。

資訊加油站

關於西港 Bo01 區的幾個小數據

1. 西港區佔地一百六十公頃，Bo01 佔地二十五公頃
2. 約有八十個大小公司設立在西港，從二〇〇三年起有四家餐廳、咖啡廳、六家商店在這裡開始營業，六千人在此工作
3. 公車站牌距住家三百公尺，每七分鐘發一班車
4. 西港平均每戶人家只有 0.7 個停車位，低於馬爾摩平均值 1.1 個停車位（值得注意的是，馬爾摩人擁有車子的比例已低於瑞典平均值——瑞典每千人中有四百五十九輛車，但馬爾摩只有三百七十八輛車）
5. 一千四百平方公尺的太陽能板置於十個建築物的屋頂
6. 北港風力發電廠每年產生六十三億瓦特小時（6300MWh）的電力
7. 九十度旋轉大樓：建築師卡拉塔拉瓦（Santiago Calatrava）所設計，有一百九十公尺高，五十四層樓，一百五十戶公寓

資料來源：廖桂賢（2007）；http://www.ekostaden.com/pdf/vhfolder_malmostatd_0308_eng.pdf；<http://www.malmo.se/download/18.227a7d3f10de5ceb376800011678/Sifferguide+06-Engelsk++060630.pdf>

參考資料

◆ 專書與期刊文章

- Alund, Aleksandra & Carl-Ulrik Schierup. 1991. *Paradoxes of multiculturalism: essays on Swedish society*. England: Avebury.
- Andreasson, Rune. 1996. *Bamse och Regnbågs-nuttarna*. (有聲書)
- Boethius, C. Gustaf. 1977. 'Main Thoughts of the State Commission on Teaching on Sexual and Personal Relationships' in Duprez Leif ed., *SIDA's Seminar on Sex Education and Social Development*. Stockholm: SIDA.
- Bredstrom, Anna. 2003. 'Gendered Racism and the Production of Cultural Difference: Media Representations and Identity Work among "Immigrant Youth" in Contemporary Sweden'. *Nora* 2 (11): 78-88.
- Dahl, Ulrika. 2005. 'Scener ur ett aktenskap: Jämställdhet och heteronormativitet' in Don Kulick ed. *Queersverige*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Daly, M. and K. Rake. 2003. *Gender and the Welfare State*. Oxford: Polity.
- Danish FPA & RFSU. 1995. *Sexual Rights of Young Women in Denmark and Sweden*. Stockholm: RFSU.
- Eduards, Maud. 1991. 'The Swedish Gender Model: Productivity, Pragmatism and Paternalism'. *West European Politics* 14(3): 166-181.
- Eduards, Maud. 1995. 'En allvarsam lek med ord'. *Vilja att veta och viljan att förstå* (SOU 1995: 110).
- Esping-Andersen, Gosta. 1990. *The Three Worlds of Welfare Capitalism*. Cambridge: Polity Press.
- Faludi, Susan. 1996. 'Swedish sojourn'. *Ms*. 6 (5): 64-71.
- FBR (Folkbildningsrådet, The Swedish National Council of Adult Education). 2003. *Facts on Liberal Adult Education in Sweden*. Stockholm.
- Forsakringskassan (手冊，未註明出版年，於2007年2月取得). *Barnfamilj*: