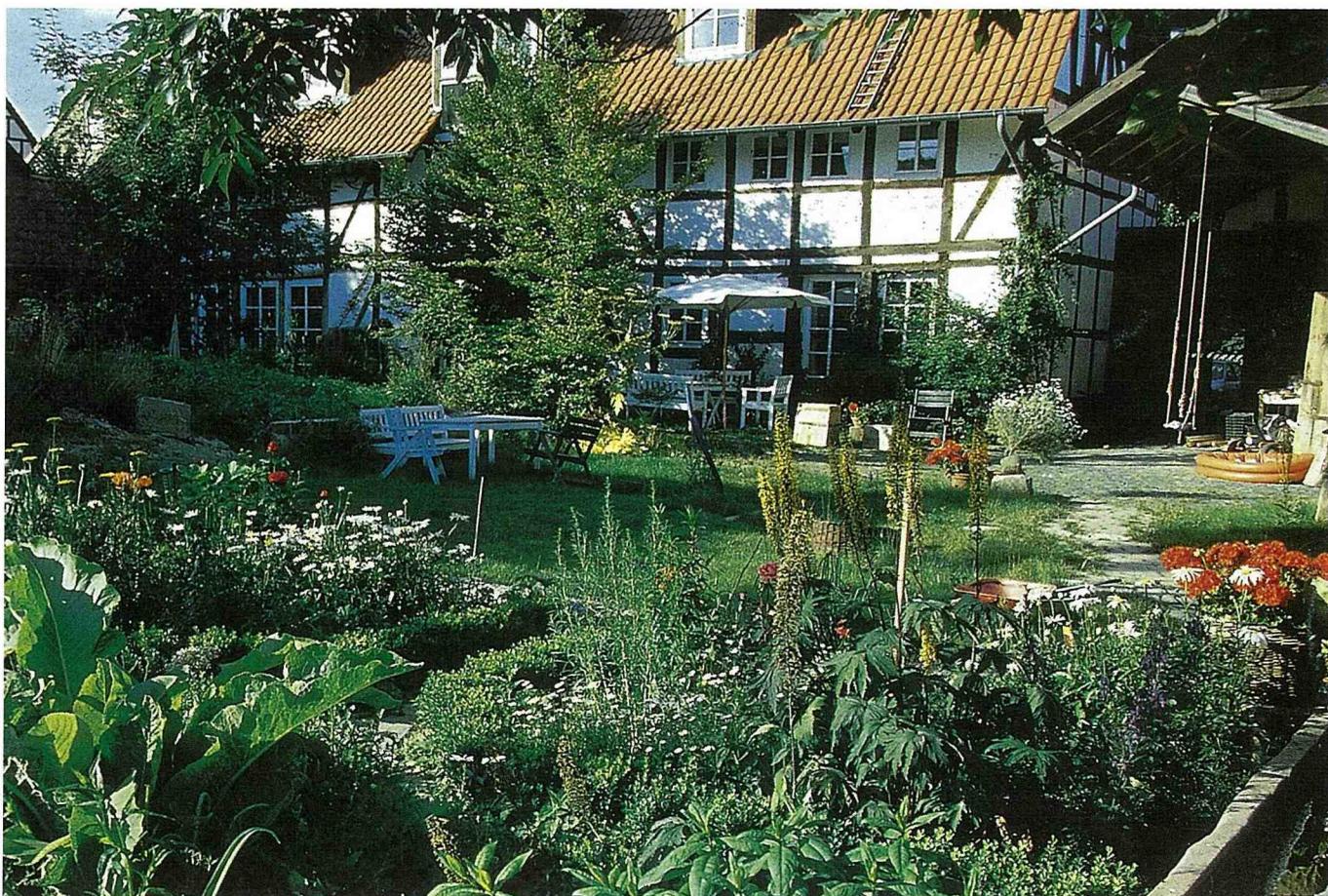


## 重現自然的生態庭園

# 綠房子外的春天！

紅花也要綠葉來相襯，位在台大農場的綠房子，多樣化的土地利用方式，充分發揮保水、滲水的概念，從道路、排溝到滲水帶、水塘等等，精心建構周邊的生態環境與綠美化作業，期待數年之後這裡變成生機盎然的生態花園，不僅適合人居，也是昆蟲與植物的天堂；以小見大，如果我們的鄉村社區也能採用類似的生態手法，台灣農村的表情將變得自然而生動起來。





## 土地利用多元化

社區中一塊土地的多樣化利用，是目前土地規劃中最高的指導原則。傳統社區中分有水溝、道路、遊憩、公共綠地、水塘等不同使用目的的土地使用分配，也就是一塊土地只有一種使用目的的做法，對今天日益珍貴的土地資源無疑是一種浪費，因此若能將平時不用排水的水溝變成綠地，生物棲息地甚或成兒童遊戲區、散步道那該多好，將道路或水塘區也能變成遊戲區，那多有意思。

於是在土地規劃上這一種新思潮，道路、水池或水溝及遊憩區混用的模式出現，舉例來說：下雨天反正沒人出來玩，於是水溝發揮排水功能外，道路也可以滲水，水池儲水，庭院也滲水，整片土地均變成了地下水滲透補充場所；晴天時只在水池仍有積水，於是道路、水溝、綠地均可成為他種目的使用；



■ 積存雨水的小水池，也是兒童遊戲區。（科貝社區）

當水池乾涸時，兒童亦可在其中嬉戲、尋寶，甚或當成一幅枯山水圖欣賞，但這個觀念實現的先決條件就是不能以水泥糊地，雨水才能在短時間內滲透，且不留下難以清理的有機垃圾，才可輕易的改供其它不同的目的轉化使用。我們把這種新的土地利用觀念，應用在這幢綠房子的四周庭園中。至於地表水



■ 晴天時的綠地造景，也是雨天的排水溝，多元化的土地利用方式為社區規劃的新思潮。（科貝社區）

的處理方面，我們採取了分散式及土溝排水法、以及水塘滯水、步道皆具透水性等保水有關的設計。

## 基地土方處理

台大綠房子的建築基地因原屬實驗田，為利於灌溉低於路面約一公尺左右，加上地處農場邊緣地區且緊臨基隆路旁，每日來往車輛眾多，噪音干擾十分強，因此預防淹水及隔音乃成了基地處理及建築設計上的首要考量。

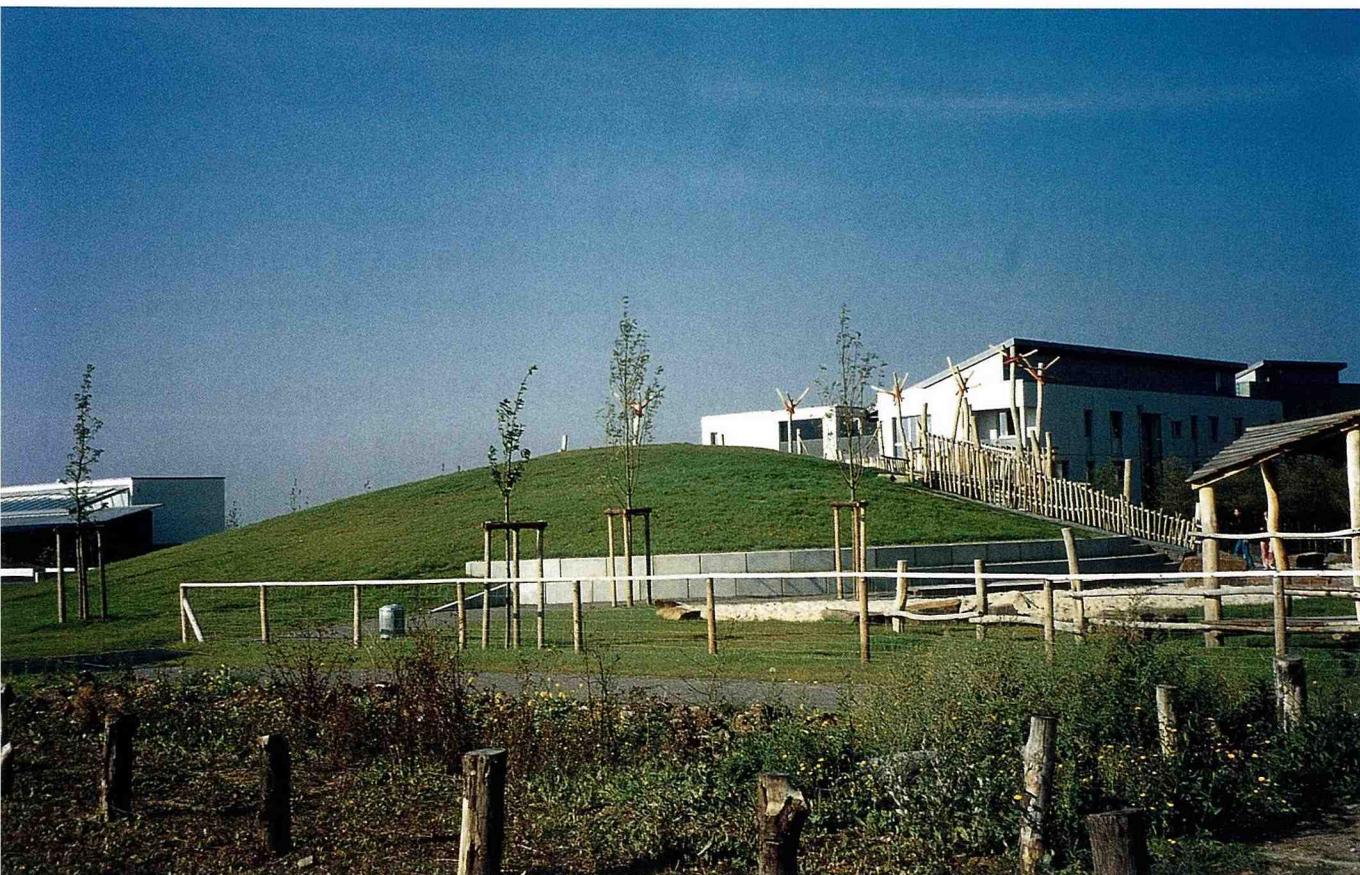
我們在建築基礎部份，除了在將挖出的基座泥土填高原基地外，並在基礎柱上提高了70公分做地樑，這挑高的70公分，加上回填土將整幢建築物往上拉了約1.5公尺，解決了可能淹水的問題；良好的樓地板下挑高70公分的通風做法，又可解決傳統一樓地面在雨天反潮的問題。

這幢建築物因前方為寬闊的農場與舟山路約有百米的距離，這原本為防水、防潮及廢棄土利用而墊高的建築體，此時亦能發揮吸引視覺的聚焦功能，而成為新的地標。

## 雨水處理涓滴不漏

雨水這項珍貴的水資源，今天在台灣只有在缺水時才會想到它，雨季甚或颱風天大家多想迅速的將它排入下水道，流入河川送入大海，這種傳統集中式的排水方式，今天在全省各地的城鄉建設中屢見不鮮，並持續在進行。

21世紀將是一個爭奪水的世紀，世界將因暖化現象而缺水，汽車引擎將以水來替代汽油，除了地表水外，地下水仍是珍貴的水資源，台灣約三分之一的水量供應來自地下水，但地下水之補充也就是雨水之滲透，因地表雨水排水之迅速及有效，導致原應經過



建築廢棄土堆成的小土坡，經過綠美化變成社區內的兒童遊戲場。(海豐村)



■ 以草皮、塊石與透水磚鋪設的庭院。(南庄鄉桂花園)

地表土壤注入地下的雨水，平白在水泥溝中流失了。

一塊基地上的水，一條馬路上的水，一個社區中的水，只要是人開發過的土地，水就一片片匯集了，排到了水溝與河川，於是降在一村一鄉一城的雨水，除少部份外就大都流入了大海。因此「保水」規劃將應成為未來基地建設，乃至社區開發准允通過的重要指標，缺水的大問題，必需由小處來著手，才有徹底解決的可能。

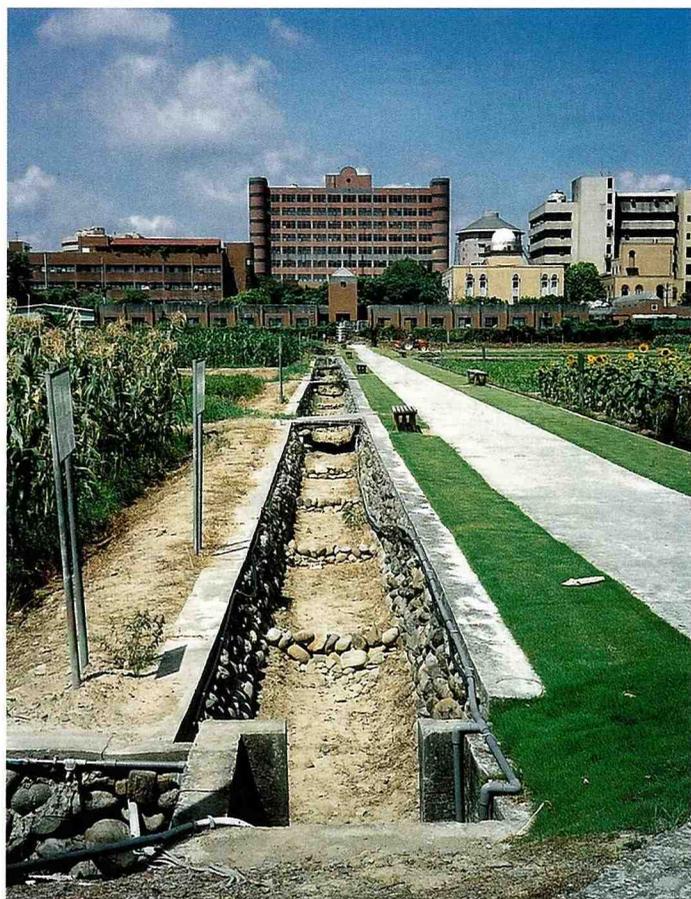
綠房子的四周均以草皮、塊石與透水磚鋪設，庭園四周地表皆有緩坡，這些都能發揮排水與滲水的功能。

### 引導式排水與滯水

雨水滯留在基地上與佇留在水溝或水塘中，讓其進行地表滲透，成了社區或基地開發規劃設計的新手法；要進行滲透，首要條件當然就是溝底、地底或基地表面水要能順利滲透，因此雨水在降到基地上那一刻起，大家就想儘方法保存與利用，連植草屋頂都可發揮



■ 鋪設透水磚。(科貝社區)



■ 台大農場的排水溝。

延緩雨水下流的時間，屋邊的排水溝改成了滲透帶，庭院的草地與院邊的水溝均成了雨水滲透區，過多的水可在院中挖個池塘儲留，一塊小庭園將發揮自己基地雨水滲透處理的大作用。

基地中過多的雨水將流入社區排水土溝中，進行基地外滲透，這時庭院不能滲透的水再進入社區主排水土溝滲透，這些溝道設計不以順利排水為原則，而以滯水為原則，於是雨天水量大時，溝中滯水設施所保留的雨水將可形成一個個小小



■ 建築物四周以滲透帶取代水溝，菜畦或花園最為常見。(德國歐豪村)

瀑布，非常特殊。再說，這大水溝消化不了的雨水，將導入低地中的水塘儲留，水塘滿了，就再由排放口流入最終的蓄水湖。這一系列的雨水保存規劃設施，使得降在社區的雨水滴水不外流，因此分散式雨水處理方式、透水設施以及儲水塘之開闢，乃成了時下國外社區建設的首要工作。

綠房子前後各闢有一個蓄水池，以儲存屋頂及地表過多的雨水，基地四周均以土溝作為排水及滲水用。

### 屋邊滲透帶替代水溝

建築物屋邊以滲透帶替代水溝。為引導屋頂及牆面的雨水進入公共下水道，以往均在屋邊的四周設置小水泥溝，然而在今天保水概念下，這些小水溝均被滲透帶所取代，屋基邊一圈圈的菜畦與花園最為常見；但有

時為了防止雨水打到泥土而濺到房基，將房子下部弄髒，而改以碎石鋪設的做法，這種錙銖必較的儲水做法，無外乎是對珍貴雨水資源保存的重視。

綠房子四周，我們以鋪設碎石兼種花木的方式，發揮保水及美化建築立面的作用。

### 生態池塘流瀉之美

這個早期以灌溉取水或消防為主的庭園設施，今天發揮了雨水保存的功能，為了讓瞬間下的雨水不要立刻排出基地，水塘成了滯留池（此一觀念適宜應用到社區開發）；也因為園中有了水塘，因此一些與水有關的植物、昆蟲或兩棲動物，如蘆葦、荷花、蜻蜓、青蛙等，將會在我們的生活環境中重現，既能保水又能復育生態，在今天新世紀的家居庭院環境中，池塘是不可少的一環。

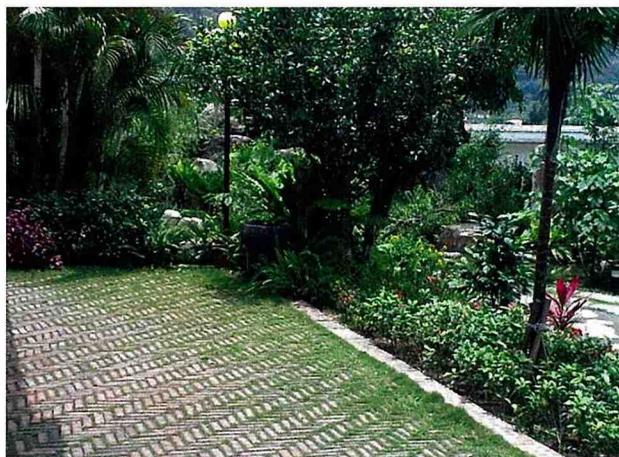


■ 現代化的庭院環境中，池塘是不可少的一環。（南庄鄉桂花園）

我們在這將儘量利用庭院地形的高低差來處理排水問題，而儘量不設計排溝，庭院雨水將遵循往低處流的自然法則，依填土地形匯集到生態池去，池中多餘的雨水才藉助上方的排放管流入公共下水道。在綠房子基地中的邊緣水路，我們也規劃了緩坡弧形草溝，並在其旁邊植綠籬，溝下我們亦鋪設了



■ 透水的步道與車道。



■ 會呼吸的地表鋪面。（南庄鄉桂花園）

可滲透排水管，以助颱風天時地表滲透地下雨水的順暢排流。

### 會呼吸的地表鋪面

庭院中人們最常使用的設施項目，今天都喜歡以水泥或柏油鋪設，尤其進出道路及停車位。在國外為了呼應土地保水的理念，都改以透水磚、植草磚或天然塊石鋪設，其目的就是要保水，因此天然塊石間要留下縫隙以滲水，這一能讓水滲透的鋪面做法，也將能讓地下的生物得水滋養而紮根生長與繁衍，因此庭院道路及廣場若能以滲水材鋪設，將能發揮水資源涵養與生態復育的功能。

綠房子庭院，我們就採取了沒有鋪設一塊水泥的做法。



■ 滲水的庭院道路。

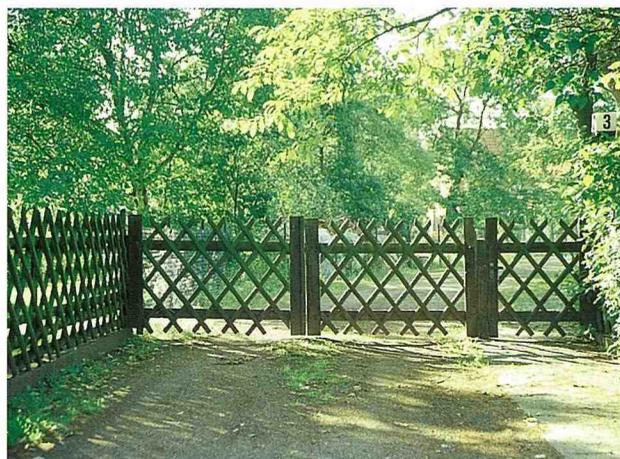


■ 不設圍牆的庭院，開闊人的視野。

## 有表情的圍籬野趣

圍牆這個界定私人基地外緣的元素，在台灣的城市與鄉村的大廈或是獨幢住宅，都喜以紅磚組砌或水泥製品的材料灌製，但在歐洲國家的城鄉社區中鮮少見到這類做法，綠籬、土坡、灌木叢、花園均為常用之界籬素材，台灣早期農村中以檳榔樹為支柱，以竹籬圍牆的民間做法，也是極其自然、經濟與環保的做法。

曾幾何時富裕的經濟發展與現代化的建材生產，讓人們以這些貴又粗俗的建材替代了自然而美且有生命的天然素材，這一轉變讓鄉村住宅又失去了一些野趣。今天在講究生態與環保的概念下，這些硬式圍牆不僅是材料最不環保的，它也因生冷且無生命的材質特性，讓這個區域產生不了任何生態活動，國外的綠籬或木質欄杆的做法，均以挑



■ 具多孔隙的木圍籬。

空或具有孔隙的做法施工，除了可讓風流通外，它更可以讓野兔、小鳥穿梭其中，成為一介於私人庭院與公共空間中極具價值的生物流通及棲息的中介場所。

視覺景觀上，它更可將私人庭院與外部自然環境及道路等公共空間結合，提供一充



■ 台灣早年的鄉村綠籬，非常自然。



■ 台灣居民喜愛採用的磚造圍牆。

滿自然與綠意的寬廣感受且不會影響觀景功能，它更可將行走在道路上的人視線拉到私人庭園中，而開闊人的視角，消除高聳圍牆對道路使用者產生的封閉感與壓迫感，進而增加環境的美感與紓解人的身心。

### 環保的植物淨水池

園中植物傳統以往以供人食用、藥用、觀賞及生物棲息等為主，但今天植物也成了家庭污水處理的新寵，歐、美、加等國研發蘆葦淨化池已近廿餘年，現已積極商業化與推廣中，其優點在耗能少，僅及傳統污水處理池的10%左右，排放水質又較佳，淤泥還可就地回收送到農田利用，且蘆葦池景觀可融入庭院植栽群中或鄉野景觀中。

這項淨水設施因節能、環保與景觀等多



■ 台東市隙頂社區的鄉間小路。

方面的優質因素，今天已在這些工業發達國家採用，我們應急思追趕，積極進行本土化的研究，以及早將這類天然的淨水設施應用在島內。

因礙於基地面積不足，我們尚未能將此理念實現在綠房子計畫中，殊感遺憾。



■ 國外推廣 20 餘年的蘆葦淨水池，已邁入商業化。(德國威豪村)



■ 多樣化的庭園植物，活絡了生態空間。(德國歐豪村)

## 多樣化的庭園盛宴

庭院中的植物除給人及其它生物食用及觀賞外，它在某些方面也可發揮防盜、隔音、斷熱以及生態保育的功能；如傳統農舍後的刺竹可防盜，擋土牆上的樹木及灌木叢可隔音，闊葉木可遮陽光，以及高大喬木樹頂可供大型鳥類棲息等，這些庭院植物的選擇，今天也可加入對人有益的香草植物或供鳥食用的果樹，以豐富景觀及生態活動。另增加庭院的多孔隙空間，如石塊堆、樹叢、落葉……等，均可活絡生態活動，因此庭園植物之栽植也可以成為「機能主義」設計理論的最佳實踐者。



■ 多孔隙的圍牆，創造小動物的生存空間。

綠房子的基地庭院可分前後兩部份，前庭因為是參觀者主要進出動線，也是台大舟山路遠測觀測建築的主要方向，加上建築物內的主視野亦屬農田區，因此前庭栽種植物不宜遮蔽建築正向立面及視覺景觀，而以低矮

的觀賞花卉為主，後方為隔音設置之土牆，將種植一些高大誘鳥喬木，以為建築背景，並可襯托出建築主體；基隆路上的高架橋，亦將因樹木栽種而被遮隱；基地四週將以綠籬圍繞，以與鄰地及道路做一分界，但為顧及視線的穿透性，將以1.5公尺高的綠籬為原則，再依據四週環境之功能性，做不同高低及植栽種類之選擇，誘蝶植物將以叢栽及混植方式分佈前後院中。



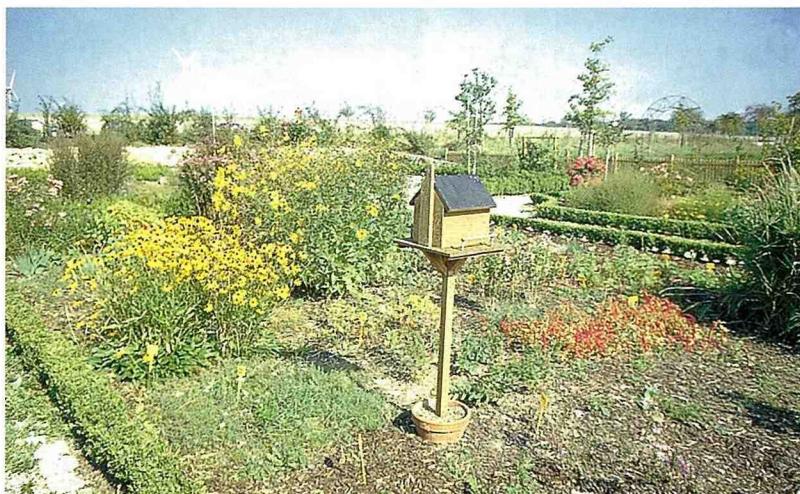
■ 天圓地方，藍天綠地。節能木屋與周邊的生態庭園，自然而和諧。（德國威豪村）

## 創造小動物的棲地

建築物早期也是鳥類、蝙蝠與燕子或貓頭鷹等的棲息地，傳統建築山牆屋簷下的鳥踏，歐洲山牆頂端的小洞，均是供麻雀或蝙蝠等休憩用，它也是城鄉發揮生態保育功能的一個場所。

早期，北市黃昏時，成群的蝙蝠與燕子在天空飛翔的景象，早已不知在何時無聲無息的消失了，每戶斜頂房子拆除後都蓋了平頂公寓或樓房，鳥類等棲息的屋簷、山牆洞、煙囪或屋脊等建築元素都已在這些新建築中消失；大的路樹也早在各項大大小小的現代化建設中，被拔起移走或砍伐了。

為了讓這些鳥類復回人居環境中，除了能讓牠們覓食之外，它們棲息場所的復育也成了關鍵的課題，因此大樹、鳥屋乃至新建房屋的隱蔽處，均應考慮提供其他生物的棲息環境與可能性。



■ 庭院中以鳥屋、樹叢、石塊堆、落葉等來創造小動物的棲地。（德國市民農園）

## 生態庭園的 保育利用

從自然保育觀點來看，房屋四週的土地是作為小動物與植物復育的最佳場所。許多研究顯示，接近自然方式維護的住宅庭院，將會是小動物重回人居環境的重要基礎。

回歸自然及生態維護的庭園中，不再使用殺蟲劑、除草劑等化學農藥，也不使用泥炭苔等違反自然保育的園藝資材，庭園植物包括蔬菜、果樹與花卉，還有傳統農家種植的漿果類、香草及藥草。

當庭院不再鋪滿水泥的時候，很自然的就會充滿綠意，野花、野草、昆蟲、野鳥都會來報到，親近自然將是一種享受。若能從庭園土壤中種出蘿蔔、番茄、小黃瓜等蔬果，把自家庭院當作生產與運動的場所，則在庭院中流汗將不會被視為苦差事，而是提升居住環境與生活品質。

設計這類生態庭園要把握幾個重點：

1. 不使用化學農藥。
2. 放棄外來的作物及花木品種，因為它們不易提供在地的昆蟲及其幼蟲食物。
3. 選擇本土樹種，尤其鄉土植物形成的灌木圍籬，是蝴蝶與鳥類棲息覓食的最佳場所。
4. 開闢一片野花遍佈的草原區。



■ 柔軟的草地是腳底按摩的最佳場所。

5. 創造花園中的「野花野草角落」，那是蜘蛛、甲蟲與黃蜂的最愛。

6. 落葉與枯木是兩棲類、甲蟲與蝴蝶幼蟲的最愛，整理庭院時要謹慎。

我們不要低估了庭園在人類休閒活動

及成長教育的重要性，它提供我們在自然的環境中探索生命的奧妙，對幼兒成長教育的意義也特別深遠，因為自家庭院是嬰幼兒與大自然接觸的第一個場所，他們在這裡近距離觀看蜻蜓、小鳥與色彩斑斕的蝴蝶，用手玩泥巴抓蚯蚓，柔軟的草地為他們作腳底按摩；隨著季節轉換，聞到不同植物的香味，辨識各種植物的形態及色彩；視覺、嗅覺、觸覺等身體感官的刺激，以及人格養成的要素，都可以在自然豐富的美麗家園中獲得。人、植物與動物之間的和諧關係，將因此而緊密結合，庭園中的自然體驗，是無法在e世代的電腦或電視螢幕上學習到的。

「天圓地方」「藍天綠地」是中國人形容自然界的用語。大自然在人類定居之前，純淨一如白紙，是人類為自己創造居住環境時，也同時賦與大自然各種造型與色彩；我們在從事規劃與建設時，應該認真思考，如何尊重並配合自然環境，以創造天地人的和諧關係，這也是我們蓋這幢綠房子時希望傳達的觀點之一。

翹



■ 灌木叢中有豐富的生物相。



■ 讓蝴蝶親近你家庭園。

■ 落葉與枯木是兩棲類、甲蟲與蝴蝶幼蟲的最愛。