

綠建築—— 台灣案例

生態農場

農場海拔約 255 公尺，夏季溼熱，下午常有地型雨，冬季較乾燥，氣溫與平地差距不大。基地週圍多是竹林，北邊以楠木林為地界，因附近無其他住宅及道路，甚是安靜，蟲鳴鳥叫不絕。

基地開發時，以生態設計為原則。地下室及水池開挖的土方成為景觀的土丘，不製造廢棄土。混凝土的使用量儘量降低，除了地下室及停車棚地面採用 RC 外，其它鋪面以透水性材質（枕木、碎石）為主，基地雨水收集到低處的三個生態池及蓄水池供景觀噴灌用。生態池除供觀賞外，希望能復育蜻蜓及螢火蟲，成為生態的指標。植栽以本地原生種為主，入口停車場山坡上，以山櫻及杜鵑取代原有的檳榔樹，希望在春天時有落英繽紛的景緻，建築物採合院的方式利用迴廊又區劃出幾個不同氣氛的庭園，使居住時可觀察到不同季節的變化。植栽選擇以適合低海拔的台灣原生種如楓香、青楓、欖木、杜英、並保留原有榕樹及福木，草皮亦以台灣原生種假儉草為主，灌木亦選擇抗旱性高，耐高溫的植栽為主，如白水木、七里香、樹蘭等。

台灣低海拔溼熱的氣候，使得自然通風及對流成為設計的主要考量。建築物的配置型態，以長條型平面圍成三合院，合院平面轉角處透空，增加空氣的流動。主要的居住空間為南北向，西向的走廊深度達 3 公尺，並外加花架及竹簾遮擋西晒。二樓西側走廊及閣樓設有溫控抽風機，在高溫時可自動換氣。地下室(設備及管道維修空間)亦設有定時抽風機確保空氣對流，減少濕氣的聚集。

考慮到台灣夏季的陣雨及烈日，一樓以深達 2~3 公尺的迴廊串連各空間，提供了舒適的半戶外活動空間，二樓開窗外加 120 公分深的雨遮，除了遮陽外，亦可確保雨天時仍可開窗保持空氣對流。

建築物採木構造，木材來源為北美的人工植林，避免採用熱帶雨林的原始林木。木構造建築減低 RC 的使用量，對環境生態的衝擊較低，在施工及搬運上因重量輕，不需大型的機具及車輛。外牆採 2x6 間柱，填以玻璃隔熱棉，內側釘石膏板，外側防水夾板外加一層等壓空間及雨淋板，提供高隔熱的效果。高熱潮濕地區大部份的熱得 (heat gain) 來自屋頂，屋頂的隔熱特別重要。此處的屋頂構造採複合構造，底層是 2x4 的松木，上加角料再釘上防水夾板，形成一個中空通氣層 (3 1/2" 厚)，通氣層內加 2" 的 PS 隔熱板 (冷藏庫用以隔熱的材料)，屋簷的通氣口 (eaves vent) 及屋脊的通氣孔 (ridge vent) 確保屋頂層空氣流通，避免濕氣及熱氣的聚集。屋瓦採銀色金屬鋼板，顏色淺減低幅射熱的吸收。屋瓦輕，減低自

重，屋頂桁架的斷面亦可減小，節省木料的消耗。窗戶採雙層玻璃 Low E glass 的氣密木門窗，符合美國環保署 Energy Star 認證，可運用於佛羅里達州的省能隔熱窗。其熱傳導 U 值為 0.35，(台灣一般鋁窗單層玻璃的熱傳導 U 值為 1.23~1.31)。Low E glass 的運用可將百分之 70 的輻射熱反射出去，但使可見光穿透進室內，不會降低室內光線品質。

基地位置偏遠，無天然瓦斯供應，故利用南向的斜屋頂設置太陽能集熱板輔助熱水之供應。空調採變頻直膨式中央空調，初期設備費用雖較高，但運轉效率高且省電，長期運轉費用可降低。浴室馬桶均採兩段式的沖水設備，以節約用水，排風機之排風量依浴室之容積而定，以確保濕氣可直接排出室外。

本農場不只在設計及技術上符合生態工程的原則，最重要的還是要讓使用者能溶入自然環境之中。不論行止坐臥，在室內，在室外，都讓人能充分享受自然的美。在舒適的空間聊天泡茶，同時亦可聽聞鳥叫蟬鳴，觀賞樹葉隨風舞動，體驗四季景緻的變化。並在這美好的環境中，享受到家人團聚的溫馨。