

## 植栽著根特性對建築屋頂及壁面綠化之設計探討 --以減低結構影響性為目標

主講人：林玉貴

共同作者：翁彩瓊、楊斐娜、陳亦文  
2009年5月16日

### 研究目的

本研究以結構影響性為探討目標，釐清植栽著根類型及生長特性，以提供未來景觀建築設計之利用，達到更完善之創造及改善都市綠生態環境之目的。

- (一)於屋頂或牆面設計之植栽類型與適用性
- (二)減低影響建築結構之植栽模式
- (三)建立牆面與屋頂綠化之設計模式

### 研究範圍與限制

綠化設計可應用於建築物室內及室外，但範圍太大而植物的種類太多，本研究針對植物著根對建築結構的安全為目標，將其探討的範圍如下：

- (一)植物取材：挑選已使用的屋頂綠化及室外壁面綠化的植栽進行分析。
- (二)環境範圍：以屋頂薄層及室外壁面為探討的範圍，其室內空間不予進行分析。
- (三)植栽現況調查分析：挑選現況已使用中的植栽進行分析。

### 建築結構破壞之因素

1. 鋼筋設計過密加上水電管路造成混凝土斷面不足
2. 在施工期間爲了利於澆置，加入過多比例的水
3. 因趕工造成模板與鋼筋的壓載
4. 模板拆模過早，忽略混凝土需要到達標準強度的凝結特性
5. 溫度變因造成的熱漲冷縮
6. 地理位於地震帶又經常有颱風
7. 一般建築結構的屋頂樓板承載量的設計都是最少的

### 根系侵入結構之條件

1. 要有足夠的縫隙存在
2. 縫隙要經常處於潮溼的狀況

### 牆面綠化探討

牆面綠化依綠化類型可分爲三類：

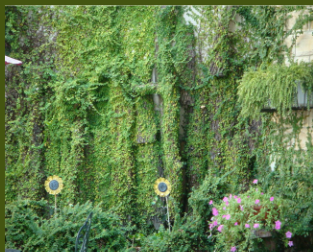
(一) 攀爬型牆面綠化：直接攀登、支架攀登、下垂型，適合爬藤類植物。

爬藤植物依攀爬方式可分成四種類型：

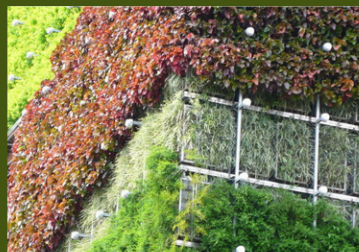
1. 吸附型。2. 攀緣型。3. 纏繞型。4. 懸垂型

(二) 框格型植栽牆：利用框架式的容器，規則排列的組合掛覆於牆面上。

(三) 口袋型植栽牆：牆體是由許多表面的種植袋組成沒有土壤種植。



攀爬型-南段某宅  
(本文件者攝)



框格型-勤美誠品  
(謝采瀾攝影提供)



口袋型-國家音樂廳  
(本文件者攝)

## 牆面綠化探討

依據分析，本類植物：

在攀爬型牆面上需要生長速度快，而框格型、口袋型牆面上，因為不易修剪維護，所以需要生長速度較慢的植物種類。

其餘相同條件為：

1. 耐旱
2. 耐瘠
3. 多年生
4. 生性強健
5. 觀花效果
6. 葉色豐富

設計考量上：

1. 可用不同葉色，創造不同圖騰
2. 方位的選擇  
南面-落葉型  
北面-常綠耐陰型  
東、西面-落葉耐旱型



1. 腎蕨
2. 黃金露花
3. 馬櫻丹
4. 斑葉沿階草
5. 四季海棠
6. 鵝掌楸(斑葉)
7. 銅蘭葉下珠
8. 軟枝黃蟬

## 屋頂綠化探討

屋頂綠化依綠化類型可分為三類：

- (一) 庭院式：以庭園設計為主，可使用各種植物以豐富景觀造景的層次，並可設計各種主題。
- (二) 盆栽式：利用花盆或花箱等容器栽植，與建築物構造並不相連，因此可隨意變動。
- (三) 薄層式：在屋頂上鋪路一層輕質的人工混合介質，種植強韌、低矮，且耐乾旱抗強風的植物，但缺乏多層次的變化。



庭院式-新光三越厚頂花園  
(黃麗坤攝影提供)



盆栽式-老圃造園公司厚頂花園  
(本文作者攝)



薄層式-吳興國小(你也能有綠屋頂)  
財團法人台北獨環綠化基金會，2007)

## 屋頂綠化探討

屋頂特性：夏季高溫的曝曬、冬季低溫、颱風強風、暴雨沖刷。  
依據分析，本類植物：

1. 生長性強
2. 不易有病害及蟲害
3. 耐熱、耐旱
4. 多年生
5. 抗風
6. 根系淺

設計考量上：

1. 避免選用根系強植物
2. 需選擇常綠樹種



垂盆草(本文作者攝)



大花松葉牡丹(本文作者攝)



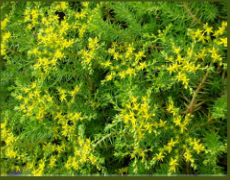
鴨拓草(本文作者攝)



斑葉絡石(本文作者攝)



萬年草(本文作者攝)



松葉景天(本文作者攝)

## 結論與建議

依據研究顯示，牆面綠覆及屋頂植栽模式對都市景觀及熱能減低確實具有有效應並值得未來推動，研究建議：

- (一) 舊房舍建議以薄層綠化方式進行，因覆土較少載重較輕。
- (二) 新設建物規劃設計階段利用樓層退縮增加露台及陽台的空間，創造屋頂綠化及壁面綠化的空間，也可同時一併考量載重的問題。
- (三) 牆面及屋頂施工前必須要先仔細檢查構造物是否有裂痕？及做好防水及止根的部份。
- (四) 導入建築技術規則中，在綠建築規範中修定為必需，增加綠覆率提升都市綠化成效。



薄層式-吳興國小(你也能有綠屋頂  
財團法人台北環境綠化基金會, 2007)



樓層退縮增加露台及陽台的空間



說明結束，敬請指教