

屋頂綠化及盆鉢 式菜園綠化介紹

2016/09/13

桃園市建築公會

羅國卿

羅國卿 簡歷

- 國立宜蘭大學 園藝所碩士
- 微生物控制公司
- 利泓科技(儀器分析公司)
- 有機農業認證輔導員(專案經理)
- 飛鴻肥料股份有限公司
- 有機農夫
- 中華職訓局講師
- 萬華社大講師
- 綠屋頂協會/北市產發局 講師
- 樹花園公司 技術開發部/田園城市部 副理

mail:

mulder_lo@hotmail.com

02-2792-3958

0910985470

大綱

- 一、屋頂綠化的類型
- 二、綠化的方法與元素
- 三、綠屋頂的功能
- 四、盆鉢式菜園與實例
- 五、永續栽培管理



一、屋頂綠化的類型

都市綠化策略—綠屋頂(Green roof)

- 都市化活動使城鎮中生態環境遭受破壞。
- 崇尚並回歸自然為主旨的綠色生態都市成為現代居住環境建設的發展趨勢。
- 都市用地日漸不足，都市綠地的發展受限。



綠屋頂被視為擴展都市綠覆面積最有效率的途徑

1. 薄層式綠屋頂

1. 薄層式綠屋頂(Extensive green roof)


 土層厚度 10~30cm

- 設置目的：生活型態、生態功能與環境的協調性為目的
- 施作需求：
 1. 承載量需 $\geq 200 \text{ kg/m}^2$
 2. 工法簡單，建設成本較低
 3. 維護管理頻度低，費用經濟
 4. 不限於平屋頂(適於屋面坡度 45° 以下)
- 建議施作場所：

既有建物、斜屋頂、公共設施、學校機關
- 選擇要點：
 - 低頻度維護管理，建造及維管費用低
 - 可大面積綠化
 - 植栽種類有限

2.盆栽式綠屋頂

2.盆栽式綠屋頂(Container -type green roof)

- 設置目的：以快速綠化且短期使用為目的、受環境因素限制小  土層厚度 10~30cm
- 施作需求：
 - 1.承載量需 $\geq 250 \text{ kg/m}^2$
 - 2.工法簡單，建設成本中等
 - 3.維護管理頻度高、費用中等
 - 4.限於平屋頂(適於屋面坡度 10° 以下)
- 建議施作場所：

既有建物、社區住宅、公家機關
- 選擇要點：
 - 高頻度維護管理，需有高人力維管
 - 有志工或居民可自行管理區域為佳
 - 常以農園型式呈現

3.庭園式綠屋頂

3.庭園式綠屋頂(Intensive green roof)  土層厚度 60~90cm或以上

➤ 設置目的：常設置之景觀設施，供美觀欣賞及休憩功能之用

➤ 施作需求：

- 1.承載量需求大 $\geq 450 \text{ kg/m}^2$
(營業性屋頂花園 $\geq 600 \text{ kg/m}^2$)
- 2.建造複雜，設計費用高
- 3.維護管理頻度高、花費高
- 4.限於平屋頂(適於屋面坡度 10° 以下)

➤ 建議施作場所：

新設建物、私人住宅、商業大樓

➤ 選擇要點：

- 高頻度維護管理且具技術性
- 維管費用高
- 建築物之承載量和有無漏水問題

滿鋪型菜園

- 可耕範圍大
- 力求屋頂土壤穩定輕量
- 整體菜園規劃最為壯觀
- 生態多樣性高、生態圈系統
- 生產型、造景型
- 可分底部給水及噴滴灌系統



二、綠化的方法與元素

綠化的方法-觀察

- 陽光
- 水源
 - 雨水
 - 自來水
 - 水池
 - 溪流水
- 風場
- 土壤質地、肥料管理
- 生物相
- 動線
- 人類需求
- 屋頂乘載力
- 植栽選擇
- 後續照顧使命感
- 善用工具
- 安全
- 可食地景

社區綠化元素

- 生活美學、創作性
- 空間感
- 機能
- 舒適度
- 認同感、參與感
- 防災運用
- 四季變化
- 適地適種原則

三、綠屋頂的功能

綠屋頂的功能



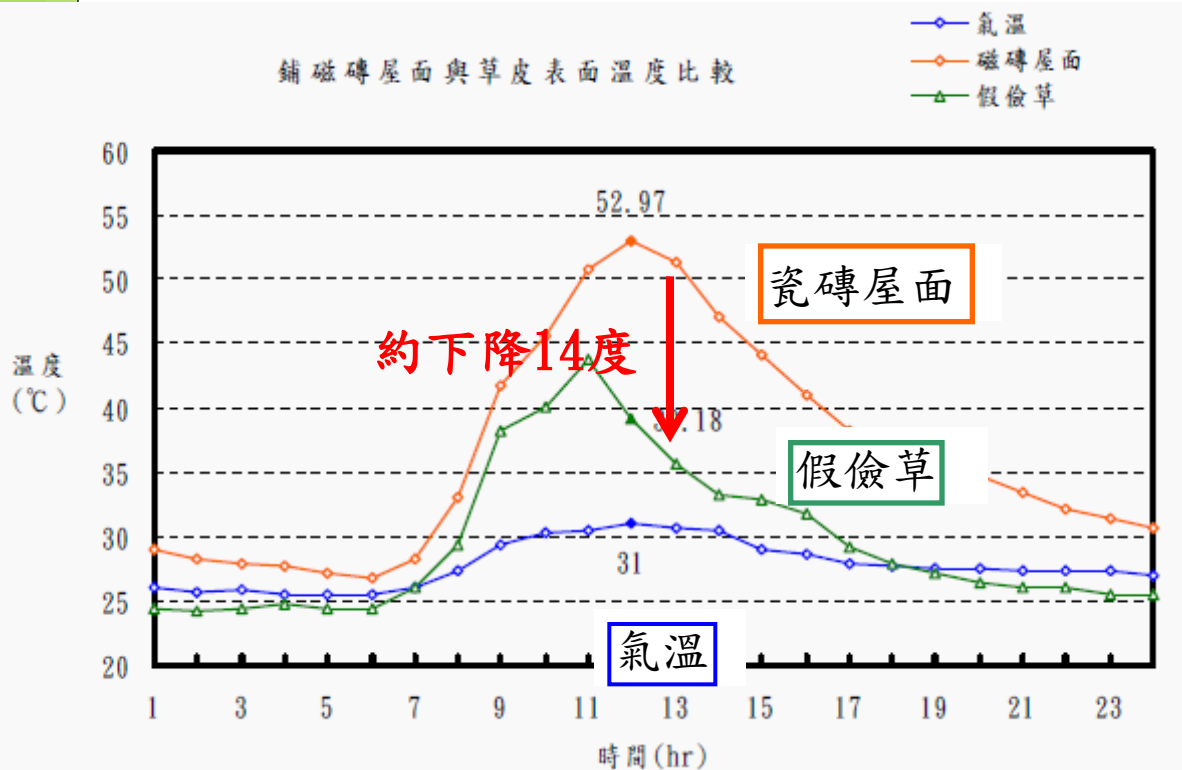
圖片來源：蘇新田，台北市立美術館循環空間繪畫展，2008。

綠屋頂是 減少都市熱島效應和海綿城市的低衝擊設計

1. 增加都市中的植被面積。
2. 增加建材表面的反射率。

➤ 綠屋頂

鋪磁磚屋面與草皮表面溫度比較



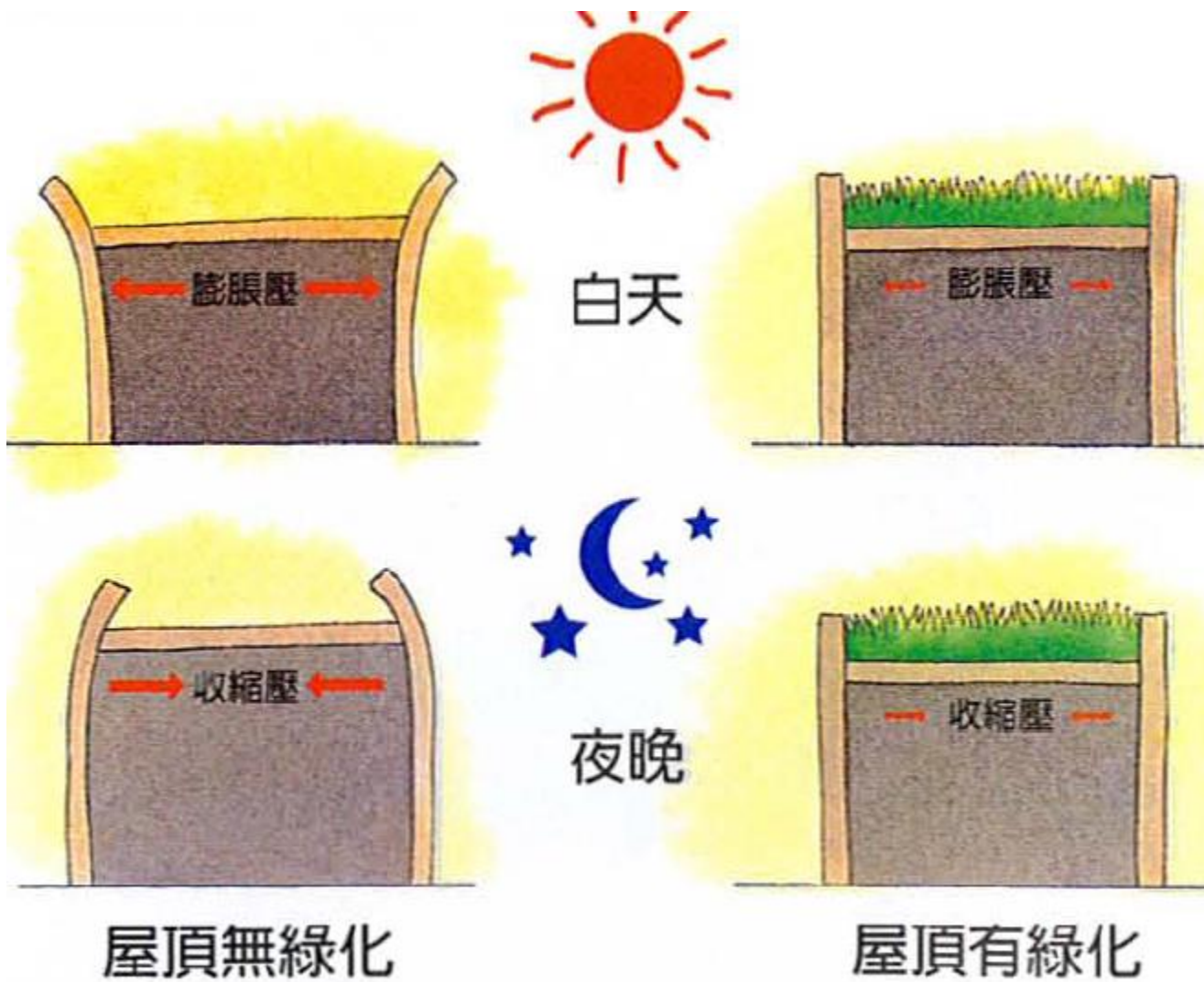
綠屋頂約可降低室內溫度5~10度，屋頂表面溫度約可降低15~40度(如圖表四)，減少空調的使用，改變都市的微氣候。根據聯合國環境計劃研究指出，當城市綠屋頂面積達70%，整個城市的二氧化碳將減少80%。

<圖表四>

鋪瓷磚屋面與草皮表面溫度比較

<圖表四>鋪瓷磚屋面與草皮表面溫度比較

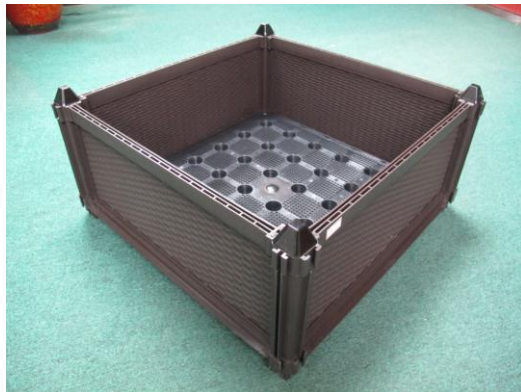
蘇榮宗，2008，屋頂植草覆土層熱效應之研究，國立高雄大學，都市發展建築研究所



四、盆鉢式菜園與實例

一般式盆鉢型菜園

- 操作簡便
- 底部可撐高
- 可小規模菜園網室
- 一般陽台皆可操作
- 可分底部給水及噴滴灌系統



一般式盆鉢型菜園



【適用於】

- 屋頂蔬果栽培
- 陽台花園



雙層植栽箱剖面示意圖

組合尺寸

寬度=50cm*長度=50cm*高度=25-40cm



吊掛式盆鉢型菜園



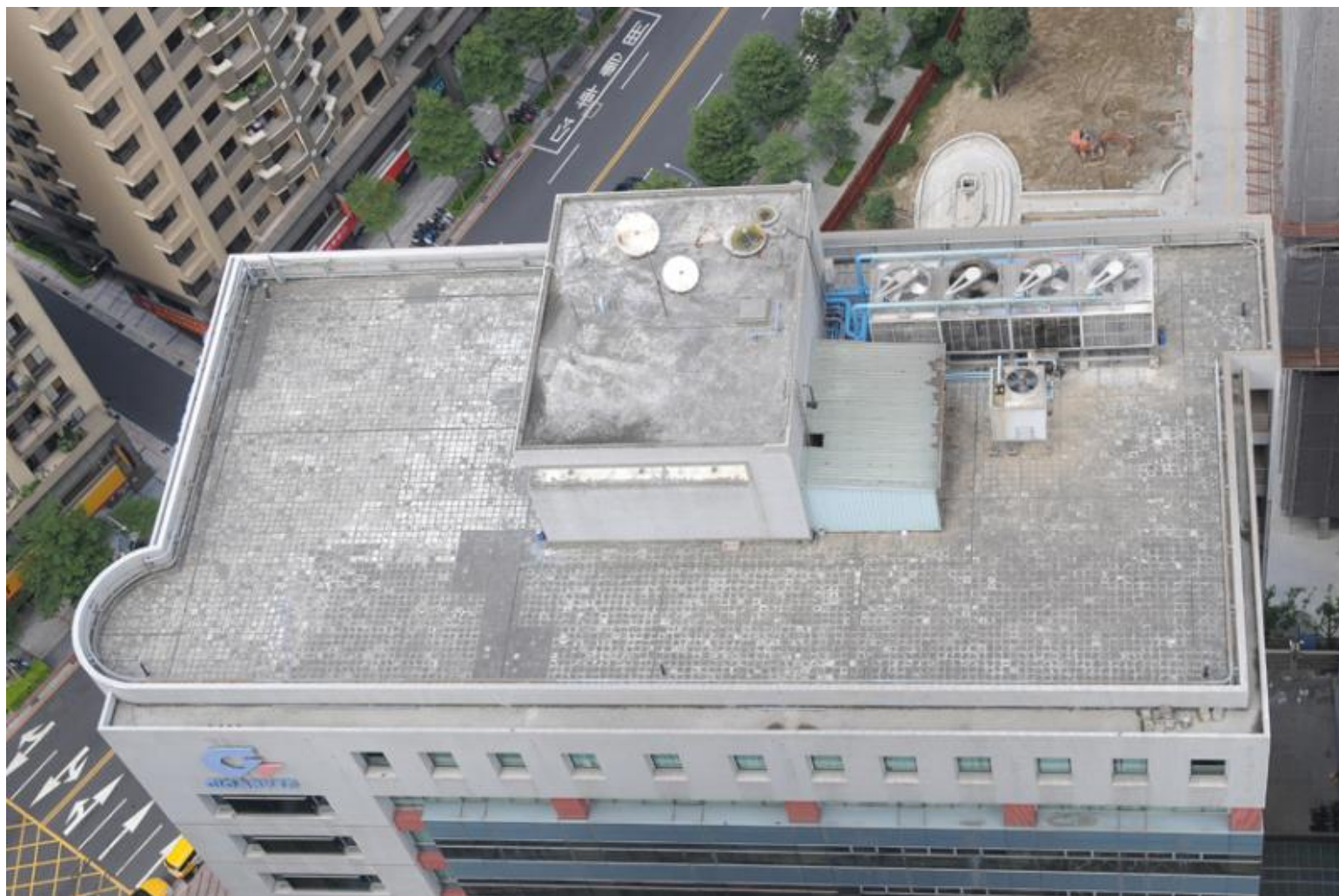
木板分隔式盆钵型菜園



案例分享

- 竹城佐賀社區
- 元培醫大
- 技嘉
- 工研院
- 劍潭里
- 新加坡
- 日本 惠比壽—屋頂菜園

技嘉屋頂



技嘉綠屋頂











獨家

三立財經台

生態屋頂效用

室內可降溫2-5度
年節省1萬8千度

年省12萬元

新北市

20:41:41

2025/08/28

1921.25

6.50

綠屋頂助降溫 技嘉年節電1.8萬度



風險

證券

聯詠上半年EPS 4.99元













波士頓 芬威農場 (Fenway Farms – Boston, MA)



- 面積:7000平方英尺
- 類型:屋頂農場
- 植物種類:蔬菜 and 草藥
- 綠色屋頂組件:氣間介質模塊
- 完工日:April 13, 2015
- 灌溉系統:滴灌系統



波士頓芬威農場 (Fenway Park)











廚師的花園



世界最大的屋頂菜園 Brooklyn Grange

- 面積: 4萬平方英尺(3716平方公尺)
- 屋頂土、有機泥土、輕多孔石
- 排水鋪墊、隔離層
- 土層19.05cm



世界最大的屋頂菜園Brooklyn Grange





五、永續栽培管理

五、永續栽培管理

- 先請專業農業團隊進行維養三個月
- 每月定期舉辦食農教育教學
- 配合天氣給予適當的病蟲害防治
- 創造安全蔬果、降溫等價值

大烏賊

術進步，房子愈來愈寬，使室內空氣汙染還某些室內的空氣品質品質比家裡差。但查結果顯示，即便是沒家裡嚴重。徐世堯說，從以往調汙汙染指數，平均是業餐廳，空氣汙染更更糟，通常汙染指數過二十倍。出，室內空氣若不流外的一百倍以上。品質最差？徐世堯表房往往是家裡空氣汙汙子的客廳，再其次，祭祖習慣，若較為氣品質，也造成有氣

辦的關鍵。徐世堯指汙汙的增加有關，例及某些裝設在門、窗多或少阻礙空氣流通建築的一半。氣流通是保持室內空，且某些家庭只能短能改善不了多少。

有補助

措施明年一月上路
顧服務員補助辦法草
達八小時，每月補助
助一萬元，最長以十

顧服務員補助辦法草
定需要全日照顧服務
明或領有丙級技術士

安全標章不安全

26% 茼蒿農藥殘留量 超高

李鳳朝表示，在超市購買的茼蒿樣品，外包装上皆印有「安全蔬菜吉園圃」認證標章。頂好超市的茼蒿

標榜認證竟不及格

今消基會董事長李鳳朝驚訝的是，於熊威超市購得的樣品檢出農藥「貝芬替」殘留量超過規定值九倍，若民眾沒有徹底清洗乾淨就下肚，將嚴重傷害健康。

消基會今年十一月廿一至廿三日，在大台北地區超市與量販店購買九件、傳統市場購買十件茼蒿，共十九件樣品，進行農藥殘留檢驗。十一件分別檢出殘留貝芬替、歐殺滅、納乃得、佈飛松、普疏松及二硫代胺基甲酸鹽類等農藥，其中五件的殘留農藥超過規定值，三件購買自中山市場、北投市場、西門市場；另兩件購買自頂好超市景美店及熊威超市。

最高逾標準值九倍

黃筱珊、陳如嬌／台北報導
茼蒿清香可口，是最受歡迎的火鍋菜。消基會抽檢市售茼蒿，十九件中竟有五件農藥殘留超量，占廿六．三％，其中一件在熊威超市販售的茼蒿，農藥甚至超過安全容許量的九倍，學者驚呼「太可怕」！更誇張的是，在超市販售的「毒茼蒿」具備農委會「安全蔬菜吉園圃」標章，品質卻沒保障，消費者不知能相信誰？



◀天氣冷，火鍋成為民眾的最愛之一，茼蒿更是常見配料。但根據消基會檢測報告顯示，抽驗的19件市售茼蒿中，有5件樣品殘留農藥超過規定值，民眾食用前如果沒有徹底清洗乾淨，就有可能將殘留農藥吃下肚。（姚志平攝）



▲兩岸關係暨大陸新聞報導獎6日揭曉，評審團代表崇右技術學校校長鄧成連（左）頒獎給本報攝影記者王興田（右）。（李志翔攝）

兩岸新聞攝影獎 本報

【台北訊】第九屆兩岸關係暨大陸新聞報導獎昨天揭曉，本報記者王興田以「兩岸扶一把」連戰「和平

消基會提醒消費者，無論在傳統市場或超市購得的茼蒿，農藥殘留超量比例皆相當高，民眾買回家應徹底清洗，避免生食，以有吉園圃等農委會認證，農糧署官員表示，留過量的茼蒿出貨產地，圍標章。依照《農藥殘留標準》到化行買「酸酸」，足夠用很多多次。

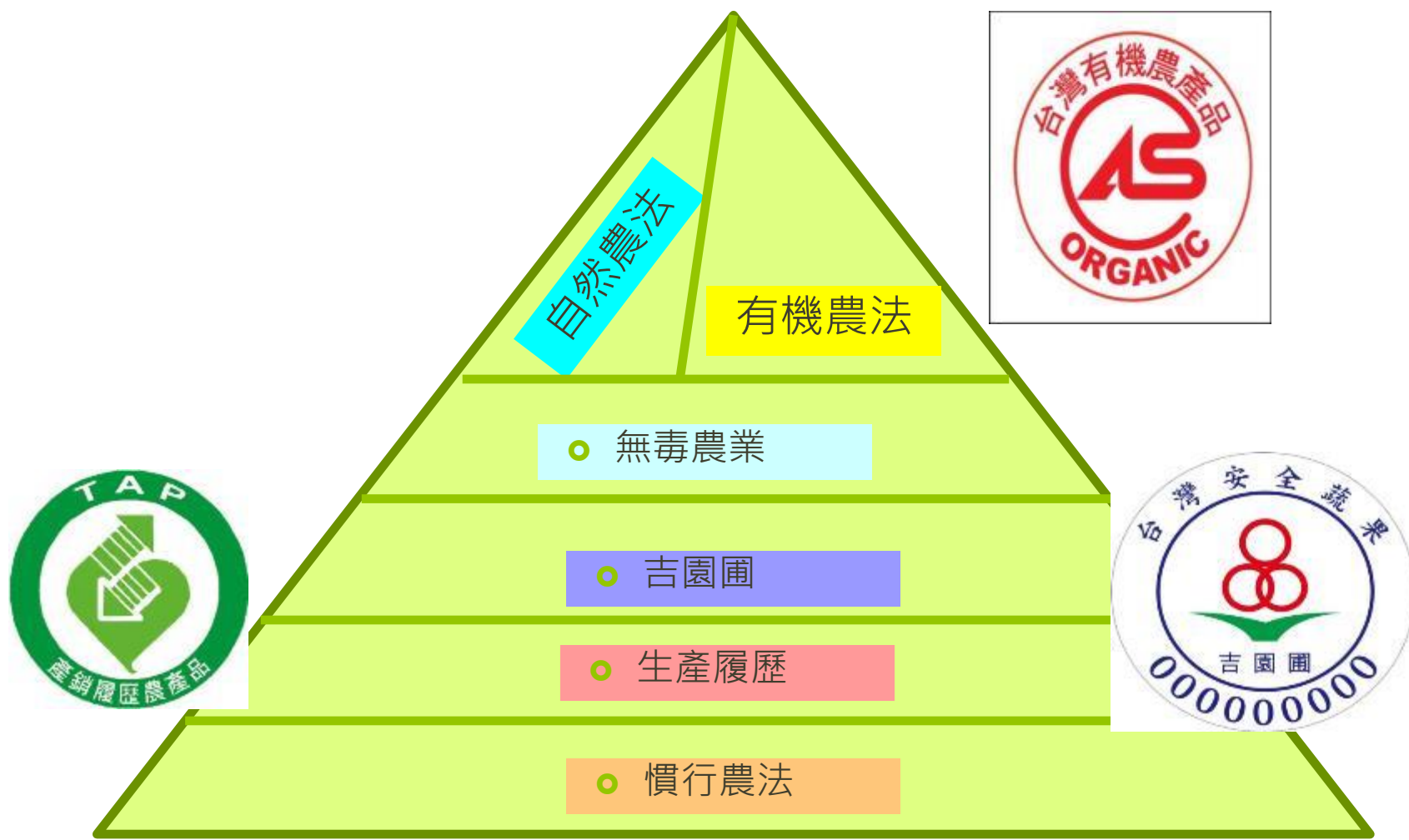
還有經農委會農業試驗所認證的「綠盾」標誌，標榜「先驗後吃」，具備「快速、安全、互信」三重意義，但農藥殘留依然超過標準，嚴重打擊消費者信心！李鳳朝表示，被檢出有問題的茼蒿應立刻下架，他也批評農政單位未善盡職守，往年茼蒿驗出農藥殘留超標比例約三成，今年絲毫未見改善，可見農政單位根本未落實輔導與監督的責任。

違規蔬果罰款停權

泡20分鐘 沖洗3遍 洗淨農藥蔬菜 有撇步

黃筱珊／台北
多吃蔬菜很健康，身體可不妙了。多農藥，最好切切分分鐘，把農藥以上。含氣的農，消基會副秘書，此次在茼蒿中，普疏松、胺基甲大量清水沖洗掉，消基會食品委再建議，蔬菜噴盡量切掉別吃，多洗幾次。鄭正廿分鐘，將農藥幾次還比較有效。比較麻煩的是含氣的有機農藥，且農藥製程，吳家誠表示，若到化工行買「酸酸」，足夠用很多多次。

台灣現行常見農法架構



獨居蜂旅館教育版



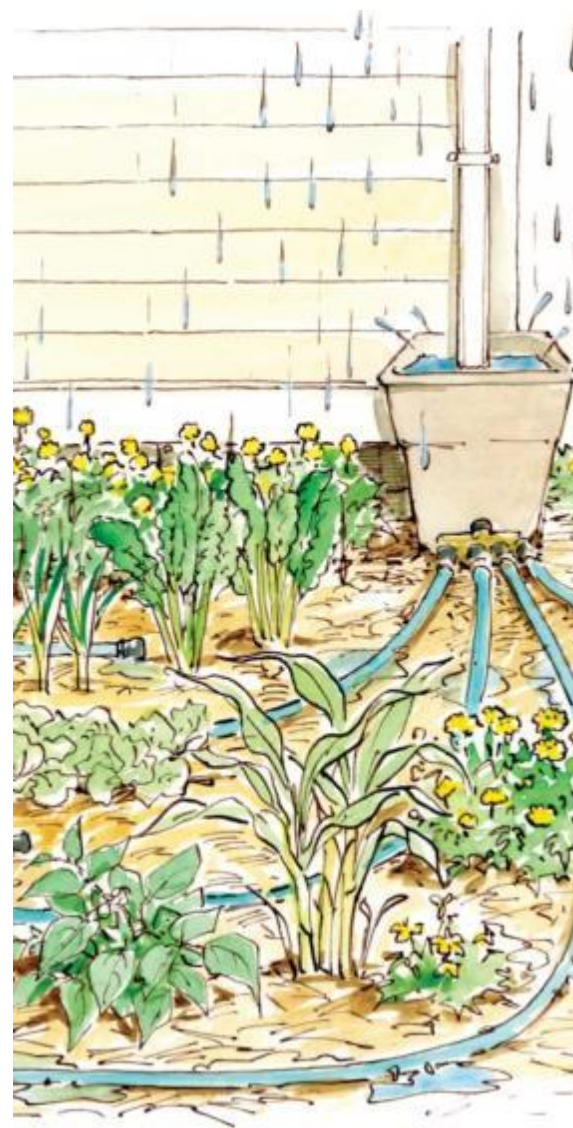
- 影片連結

<https://www.youtube.com/watch?v=lfeDBddW5E8>

- 為了獨居蜂的居住正義，更為了都市環境綠化，我們希望能提供獨居蜂友善的住宿環境，並邀請您當個《獨居蜂旅館Bee Hotel》的「大掌櫃」。透過我們的設計，帶您走進牠們的忙碌生活，觀察房客們都在忙些什麼？！不僅可以當個超酷的養蜂人，就近觀察小動物，還能夠為生活中增添更多驚喜，超級療癒！「大掌櫃」更將與「獨居蜂」攜手合作，為居家周遭的環境綠化盡一份努力。

結論

- 親近大自然-向大自然致敬與學習
- 提供其他生物可棲息地
- 提供良好休憩環境
- 提供可食用蔬果(可嗅性香草)
- 緩和熱島效應，提高綠覆率
- 雨水保留與利用
- 農產品減少運送，降低碳排放
- 城市農業/微型農場/在地生產
- 增加頂樓隔熱效果



屋頂菜園 注意事項

- 屋頂可承受重量
- 土壤高度
- 菜園排放水、雨水之收集。屋頂防水工程~
- 植物根系對建築物的影響
- 高樓風場的影響
- 低度維管照顧
- 無毒農業栽培法
- 施作工法與成本
- 農業人員教育訓練與管理







Thanks for your listening !

