



高正忠 × 循環型都市農園DIYGreen

# 想吃的自己種 把大自然搬到屋頂陽台

地球暖化日益嚴重，都市水泥叢林導致熱島效應加劇，陽明交大環境工程研究所教授高正忠研究團隊開發出「DIYGreen循環型都市農園」，不僅可降溫節能，更讓民眾在家就能打造開心農場，種植蔬果，為生活增添農作樂趣。

撰文／唐祖湘 攝影／劉威震 部分照片來源／高正忠提供



「**芭**樂、百香果、小白菜、青江菜、瓢瓜、絲瓜、蕃茄、花卉、香草植物……，屋頂、陽台或任何平坦面都可以成為都市農園，種植蔬果。」長期在學術殿堂、近年搖身一變為種菜達人的陽明交大環境工程研究所教授高正忠，如數家珍地介紹種植成果。

台灣地狹人稠，高樓到處林立，綠地面積不多，導致熱島效應加劇；氣候一再升溫的結果就是，開冷氣時間變長、用電量和碳排放量越來越多，氣候越來越熱，形成惡性循環。「很多國家意識到氣候變遷問題，最有效的解決方法就是增加綠地。」高正忠指出，但人口稠密的都市已很難找到空地擴增綠地，十多年前他接觸到綠屋頂的研究，利用屋頂來建置綠地，於是開始鑽研「DIYGreen循環型都市農園」。

## 寶特瓶原型再利用 節能又減碳

歷經三年多的研究，他發現綠屋頂不適合台灣，因為綠屋頂要做好防水，而台灣位於地震帶，地震頻繁會引發屋頂漏水，而且綠屋頂有夜間不易散熱的問題，在德國、芬蘭等寒冷地區，綠屋頂冬天可為室內保溫，但在台灣就會過熱；加上種植須灌溉施肥，土壤灌溉的汗水、肥料中的氮磷都會造成污染，增加建築成本，必須另尋解決之道。

高正忠想到，台灣寶特瓶回收可觀，每年高達數十億支，即使回收後製成環保袋等物品，仍有二次污染的問題，應該有更環保的解決方式。因此，他帶領研究團隊以原型再利用的寶特瓶製作DIYGreen基座，解決傳統綠屋頂的諸多缺點，下雨時可截流70%





到80%雨水進回收瓶中，維持植物生長，減少頂樓漏水機率；而且瓶子跟瓶子之間形成中空層，夜間散熱能力佳，可為建築隔熱，間接幫助城市降溫，減少用電量，節能減碳一舉數得。

### 將DIYGreen模組化 輕鬆組裝、容易維護

近年國內掀起一股種菜熱，小從家中陽台花園、大至社區公共空間，用來打造開心農場。但一般來說，需要有土地、澆水及施肥，如果疏於照顧，植株就容易枯乾死亡，

DIYGreen則完全顛覆傳統做法，利用廢棄的回收寶特瓶作為基座，可在住家頂樓、陽台等任何平坦地面上種植，並開發出獨特的毛細微灌法，由回收瓶引水供植物生長，天熱時可以維持土壤濕潤，不須時常澆水；家中產生的廚餘也可直接置入研發團隊所開發的循環蚯蚓飼養箱中，轉化成富含微生物的有機肥料，讓植株生長的更好，而蚓肥及多餘的蚯蚓可用於飼養蛋雞，蛋殼可餵養蚯蚓，形成一個零廢棄循環型的農園。

「自己種自己吃是最健康的，也能達到零食物里程。」高正忠強調，使用DIYGreen種植，除了初期加水及加蚓肥，生長期間約一星期澆一次水，依照不同季節種菜，20天至35天即可收成，不需要花費太多時間照顧，就能吃到不含農藥的新鮮蔬菜，陽明交大的同事都戲稱這是「懶人種菜法」，十分適合忙碌的現代人。

高正忠坦言，過程中也遇到不少難題，例如用來傳輸水分的引水條，嘗試過棉條、不織布，一直找不到適合的布料材質，最多只能引水到17公分，與23公分的小型寶特瓶、31公分的大型寶特瓶都有一段不小距離；後來在朋友幫忙下，找到一款取得德國專利的不織布，



平常用於半導體業的擦拭布，引水功能達41公分，困擾大半年的問題才迎刃而解。

在DIYGreen模組設計上也煞費苦心。他透露，當初研發綠屋頂時請工人來施工，自己只能在一旁觀看，完全幫不上忙，因此從一開始就訂下目標：「要讓孩子和老人都可以參與」，光是盆形就改了21次、模組改動14次，最後設計成：長25公分×寬25公分×高15公分，盆形與框形套件更設計如同樂高積木，人人都能輕鬆組裝。

### 在家當農夫 體驗四季耕作樂趣

「過去的我連青菜名稱和種類都搞不清楚，研發DIYGreen以後，才發現種菜真的很好玩！」高正忠笑著說。為了養蚯蚓，他還在實驗室裡養著兩隻雞，由於雞舍地墊鋪了富含有益微生物蚓肥分解雞糞，幾乎沒發出異味，甚至很多人都不知道實驗室養著一隻雞，每次看到雞生蛋，就成為他和學生最大的樂趣。

由於DIYGreen被各級學校教師應用於教學與研習活動，許多學生的回饋都是「最喜歡種

### 種一顆開花的樹 樹花盆



- 採用毛細微灌法種植植物，比滴灌更省水。
- 低維護，可長時間不必加水。
- 上方土層不宜乾燥太久，建議一週澆一次水，讓土保持濕度（澆水由上方澆，與一般澆花類似）。
- 若放室外有下雨可不必澆水，也可放室內改善空氣品質。
- 下方盆底沒有孔洞，不會流出水，環境乾淨。

菜這門課，每次澆水，看見植物一點點長大，很有成就感」；有朋友為身障的父親打造口字型花園，方便輪椅迴轉，老父親有綠手指，種植出鮮豔可口的茄子、大頭菜，身心獲得療癒，也豐富了自家餐桌。

DIYGreen至今吸引全台100多間學校、40多個社區採購，也有企業主動洽詢。儘管「DIYGreen零廢棄循環型都市農園／可食地景／綠屋頂」粉專已有6700多位粉絲，也有人建議高正忠朝商業化發發，但經營事業並不容易，下一步仍須審慎評估。即便如此，他始終未停止研發腳步，接連為DIYGreen設計防蟲罩、棚架等周邊產品，未來還將推出樹花盆，在室內養花蒔草時，同步改善空氣品質。

如果你有個農夫夢，但沒機會返鄉務農，不妨用DIYGreen打造屬於自己的都市農園，吃到自己種的蔬菜，體驗四季耕種的樂趣。■

