

# 綠屋頂

## 為都市降溫



都市熱島效應讓城市愈來愈熱，為了降溫，全世界的都會區吹起一股綠屋頂風潮。

撰文／林慧珍

**氣**候暖化讓我們的環境變得愈來愈熱，世界各地頻頻出現破紀錄的高溫。不過如果你曾經在鄉下和都市居住過，應該可以發現：鄉下地區即使白天豔陽高照、氣溫很高，只要到了晚上，通常就會比較涼爽；而在都市裡卻從早到晚都感覺相當悶熱。這到底是為什麼呢？

### 都市熱島效應

1960 年代以來，氣象學家從人造衛星拍下的紅外線地表照片中發現：人口密集、高樓林立的都會區，氣溫往往高於鄰近的郊區及鄉村地區，由於畫面看起來像被郊區包圍的浮島，因此稱之為「都市熱島效應」。在歐美一些大城市，都市熱島與郊區的溫度差

距可能達到 5~10°C。

造成都市熱島的主要原因，是都市開發後綠地大幅消失，取而代之的水泥建材和柏油路面在白天裡吸收更多來自陽光的熱能，並在夜晚放熱。再加上少了植物幫忙遮蔽、反射陽光與蒸散水分幫助降溫。另外還有市區裡的空調、汽車產生的大量廢熱，使得市區的溫度居高不下。

溫度升高迫使居民更依賴冷氣，讓能源供應更為吃緊。熱島效應也讓都市地區的風速下降，空氣中的懸浮粒子更不容易被吹散，加重空氣汙染，對人體健康產生危害。此外，以臺灣西部的城市為例，過去潮濕的海風吹向陸地，遇到山脈之後抬升，降雨在山區的水庫；但是熱島效應改變了都市的降雨



### 日本福岡縣 ACROS 大樓

當你需要在市區蓋一棟辦公大樓，卻發現唯一夠大的土地是市區僅存的一座大公園時，你會怎麼辦？日本福岡市政府用創意化解了這個兩難，1994 年興建的 ACROS 大樓是一座兼具國際會議廳、展覽館、音樂廳、辦公室、商店街等多種功能的 14 層建築，它的北面入口與市區的精華市街連成一氣，立面如同一般大樓，但是南面鄰接公園的部分，卻是 14 層一路向上的綠階梯，遠看就像個小山丘，目前有超過 120 種、總數約 5 萬棵植物，形成 10 萬平方公尺的綠地，一年四季呈現不同景致，豐富的生態也吸引許多昆蟲及鳥類停留。研究人員實地測試比較建築水泥結構與綠丘覆蓋部分的表面溫度，發現白天時溫差可高達 15°C。

模式，潮濕的海風被吹到都市後，會因為強烈的熱對流，容易在午後下起豪大雨，都市的水泥地又多，排水不及也會導致淹水。

根據聯合國的統計，目前全球有一半人口住在都市，估計到 2050 年還會增加為 66%；而在地狹人稠的臺灣，都市人口更已經達到 70%，減輕都市熱島效應的影響已經成為當務之急。

### 為城市戴草帽！

建築師們看到了為都市降溫的需求，也想出解決的好方法：在建築物建置綠屋頂或是綠牆。其實早在幾千年前，古人就懂得利用屋頂花園或各種綠化方式，來為建築調節溫度，或者單純當做一種賞心悅目的休閒造景，例如在西元前七世紀，巴比倫王朝就在

王宮中興建了空中花園。

近代掀起的這一波綠屋頂旋風，則是 1980 年代從德國開始，而後逐漸擴散到歐洲其他國家，包括法國、希臘、英國等；美洲地區最早推動綠屋頂的則是芝加哥市，他們在 2001 年率先以市政廳做為示範，開始教育民衆、補助經費來推廣綠屋頂，因為成效很好，帶動了美國的許多其他城市跟進；亞洲最早推動綠屋頂的先驅是日本，東京市從 2001 年就開始透過立法及補助，雙管齊下來推動屋頂綠化。

在屋頂上種植花草或是可供食用的蔬菜水果，為單調、剛硬的都市水泥叢林加入了愉悅的色彩與生機，幫都市人帶來些許能放鬆身心的田園野趣，甚至還能幫餐桌加菜！不過綠屋頂盛行的主要原因，還是在於它所帶

圖片來源：達志影像