



提高綠覆率 實踐節能目標

型塑綠色低碳生活 打造友善環境

從生活的觀點出發，要真正實現 Green Campus 當然不能只有設備、建築的技術改善和節能減碳；如何能夠更進一步地塑造讓人願意親近的綠色環境、形成更有意義的低碳生活，必須要結合各種環境的改善和綠化工程。

撰文／魏茂國 攝影／賴建宏

除了節能減碳，工研院將綠覆率的提升，當成是 Green Campus 的重要目標之一，也是最能直接讓人感受到綠色低碳環境的手法。工研院行政服務處營繕暨空間設計組組長周慧貞認為，在提升綠覆率的同時，就是要讓同仁能夠擁有很好的生活與工作環境，真的將工研院塑造成「Green」的院區。

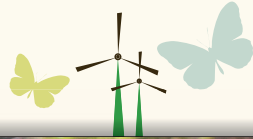
從停車場到辦公區域的綠化、增加樹蔭，或者是設置櫻花平臺等休憩節點，吸引同仁親近自然環境，不但讓整個工研院區的環境更舒適，更讓工作及生活的品質因此提升。「在建置休憩平臺時，我們先觀察、模擬樹蔭，規劃出平臺及座椅的最佳位置，讓來到這裡的人都能感到很舒服，」周慧貞表示，雖然是綠美化環境的工作，但仍運用不少科學的方式來提升環境品質，再加上設計的元素及概念。

為了提高綠覆率，工研院也想盡了各種不同的方式來達成目標；例如屋頂的綠化，不僅對提高綠覆率很有加分效果、增添優質的綠色環境，同時還能有效降低室內溫度、減少空調需求，也是可以節能的方法之一。像在中興院區 11 館樓頂就設有粗放型的綠屋頂，種植馬櫻丹、蔓花生等不需要花費許多心力照顧，就能生長良好、維持美觀的植物；而且以實測發現，這裡的正午時段還能較其他裸露屋頂有 2 至 3 度的降溫效果。

另外在中興院區 51 館 6 樓的屋外平臺，則是設置精緻型的綠屋頂；這裡就針對可及性較高的特性，連植物種類、葉片大小都經過挑選，使得整個環境質感更為細膩、柔和，並且還設有木造平臺方便走近。此外，工研



工研院利用綠化院區的方式，提高節能減碳的效能，更能夠提升同仁們的工作環境品質。



工研院利用生態工法建造生態池，模仿自然水體，能夠提供動植物與微生物共生的生態環境。

院還在院區內設置綠色樂活步道，讓同仁可以有既安全又舒適的健走路線，更能養成低碳、健康的生活型態。

改造環境 生物也願意棲息

而另一個在 Green Campus 中的綠化亮點，就是生態池，這也是綠色低碳環境的一項重要指標。尤其生態池和一般景觀池並不相同，最顯著的差異就在於生態池是模仿自然水體，而且是利用生態工法建造、能夠提供動植物與微生物共生的生態環境；如果生態池能夠維護運作得很好，不只代表這個環境相當適合生物棲息生長，更可以達到生物多樣性、改善微氣候的功能。

尤其這個生態池的所在地，原先還是個鋪滿柏油的停車場，經過挖除柏油後、留下原有的樹，加設木棧道與透水鋪面，更重要的是運用石頭堆砌出池體，並沿著溪溝將貯存的筏基與水撲滿的雨水引進池中、放養魚類，讓鳥類也有棲息活動的空間；同時還在水池周邊種植光臘水菊、野薑花等數十種植物，吸引各種昆蟲前來，成為一個能夠提供多樣生物生長

的自然天地，也讓人能夠欣賞到生物各種面向。

為了營造適合螢火蟲都願意來的環境，工研院還特別先在生態池放養螢火蟲幼蟲的食物，待適應後再接著放養螢火蟲，提供更適合螢火蟲的生存繁衍環境；因此到了 2013 年 5 月時，就看到了繁星閃爍，成功地讓螢火蟲在此復育，打造出一個夏夜螢火點點的綠色環境。「雖然這個生態池的面積並不大，卻可說是五臟俱全，更可提高綠覆率、落實雨水資源利用，」周慧貞說。

提到水資源的循環利用，其實也是型塑友善環境的重要工作之一。生態池的用水，就是取自回收雨水，以及同樣是以生態工法製作的水撲滿，將落至大草坪的雨水集中再利用。而在整個工研院中興院區中，除了建置 20 噸的地下回收池，將雨水和游泳池溢出水回收用於植栽澆灌，另外還包括將回收水經 RO 逆滲透後再送至大樓水塔使用，還有將空調系統的冷凝水回收至冷卻水塔再使用，以及將餐廳的洗菜水和經廢水處理過的回收水用於澆灌等，總計一年下來可節水約 4 萬度，也讓水資源得到善用。■