

蘭陽校園綠建築 6 指標

為達成環境的永續利用及減少資源浪費，換氣，降低對人工空調及照明之需求，校園內裝修傾向簡單樸素以系統天花板及油漆粉刷為主；70%以上天花板或牆面未使用板材裝修，牆面約 80%以環保水泥漆塗飾；面積 50%以上以省空間照明光源均有防眩光之隔板，以提供舒適之照明。

5.水資源指標

校內大小器皿與公共使用的水栓均採用具省水標章或同等用水量規格之省水器材，部分水龍頭設感應式噴頭以提升用水效率；浴室均設浴缸設施以減少沐浴時之水量。教室區及宿舍區後分別設有雨水貯集槽，藉以收集建築物屋頂平水及雨水供周邊栽種使用，總貯水量達 430 號噸；校區內高設雨水處理場，將處理過符合環保標準之雨水，集中於四處之雨水存池後作為校區植栽灌溉使用。本指標總得分 6.7，遠超過綠標準 2。

6.土壤污水改善指標

校園內於地勢較低處設有污水處理場，利用自然重力方式將各區排放之污水經專管路集中處理，可與雨水排水系統區隔，處理過之污水部分分流，部分利用雨水回收系統壓至四處之雨水存池，利用壓力水方式再利用為校園內噴灌系統統一之水，並可避免能源浪費。教室、辦公室、宿舍採用變冷媒系統（VRV）以提高設備效率，減低能源消耗。

此外，尚有再生能源之利用，於宿舍區屋頂設置 20kW/H 太陽光發電系統及熱能真空管太陽能熱水器，光能節電量每月可供 2100kW/H 之電量；熱媒真空太陽能熱水器將水加熱後作為沐浴及熱水使用，可避免傳統燃氣式熱水爐對環境之汙染或電熱水器之電力消耗。

2.基地保水指標

本基地主要地質為透水良好之破碎石質岩層，不易產生積水，為維持保水面積，建築面積以之空地多維持綠化，保留原有自然之土壤地表，校園建築物屋頂、陽台及周邊設置花台並採綠化設計，木本植物栽植面積達 1200 幢，樹種以鴻鵠木及台灣肖楠等，以保持本土植物之生存優勢。

教室、辦公室及宿舍室內皆可對外開窗，教室、辦公室及宿舍室內皆可對外開窗，窗戶設置 20kW/H 太陽光發電系統及熱能真空管太陽能熱水器，光能節電量每月可供 2100kW/H 之電量；熱媒真空太陽能熱水器將水加熱後作為沐浴及熱水使用，可避免傳統燃氣式熱水爐對環境之汙染或電熱水器之電力消耗。

4.室內環境指標

教室區及宿舍區建築物主構造為鋼筋混泥土，外牆及樓板厚度為 15cm 以上之 RC 牆，玻璃面均達 5mm 以上，氣密等級 II 級以保有良好隔音性能；教室之田字配置及宿舍之一字配置除避免居室空間過深，玻璃皆採雙玻，因此 90% 以上之居室内充分自然採光，而所有教室、辦公室及宿舍室內 100% 可自然通風。

文、圖／余嘉翔

●綠美化：校園內除盡量保留原有樹木，另於道路旁及空地新植喬木逾 1200 株，樹種以鴻鵠木及台灣肖楠等，保持本土植物之生存優勢。

●田字型觀景窗：田字型設計教室及辦公室都能有大片的對外窗戶，進而使室內採光大幅提高，且由於皆可對外開窗直接換氣，也降低對人工空調及照明之需求，有效節能。

●日常節能指標

教室、辦公室及宿舍室內皆可對外開窗，窗戶設置 20kW/H 太陽光發電系統及熱能真空管太陽能熱水器，光能節電量每月可供 2100kW/H 之電量；熱媒真空太陽能熱水器將水加熱後作為沐浴及熱水使用，可避免傳統燃氣式熱水爐對環境之汙染或電熱水器之電力消耗。

●太陽能發電系統控制：採用併聯型（Grid-Connected）太陽能供電系統，供電需求時，將多餘之電力送出大樓之外的設施使用。當太陽能供電系統無法負載正運轉需求時，由太陽之電力網路供應不足之電力維持正常運轉。

併聯型的優點包含：

A. 使用住宅原有序線，不須另外再配線，節省配線費用

B. 當系統尖峰發電遇上尖峰用電量時，可以提供尖峰負載，不會造成電力供應不足。

●複質玻璃：採用二片或二片以上之平板玻璃，將一定寬度的鋁條與玻璃間隙，並於內部和外部接合處塗佈而成，使其玻璃之間氣體呈現清潔且乾燥。玻璃與空氣接觸表面會產生空氣薄膜，因空氣薄膜產生熱能，達到斷熱效果；玻璃內部之乾燥空氣，對音波產生抵制作用，而達到降音效果。防音結露起霧：單片玻璃在室內一定相對溫度下，當室外溫差較大時，玻璃表面的溫度達到露點以上，玻璃表面就會有露（蒸氣）而直至結露。此情形會使音頻透過和吸收，但複質玻璃中間有乾燥空氣層，具斷冷熱之效，故溫差小亦不會形成結露或起霧。保溫性：同樣於中間空氣層的作用，使熱能無法與外界冷氣接觸而保持室溫。上述皆能達到絕能能源之經濟效益。

●太陽能加熱系統控制：主要採熱媒真空管太陽能熱水器，將水加熱後貯存作為沐浴之熱水使用，可減少宿舍之耗電量，避免傳統燃氣式熱水爐對環境之汙染或熱水器之耗電。此外，為避免冬季耗電不足之影響，同時搭配熱機加熱設備，在太陽能不足以供應時改用此設備，大幅度提升熱水器之效能。

●太陽能熱水器加熱後的貯存：將加熱完之後的熱水貯存在此，並控制適當的溫度供需要使用。

●加熱器：經過重新設計改良，將原本單一管道的流動方式改為連通原理多管道的流動方式，避免因其中一加熱槽故障造成全部加熱系統停擺的困擾。使太陽能加熱系統可徹底發揮效能。

●太陽能熱水器加熱後的貯存：將加熱完之後的熱水貯存在此，並控制適當的溫度供需要使用。

●太陽能熱水器加熱後的貯存：將加熱完之後的熱水貯存在此，並控制適當的溫度供需要使用。