



抗暖化救地球 低碳環境速追求

技術主編：朱時梁

現職：工研院材化所(MCL/ITRI)高效能綠材級應用檢測研究室主任 / 正工程師
學歷：國立成功大學冶金及材料學士、美國 Houston 大學機械材料工程博士
專長：材料特性測試驗證、非破壞檢測技術、建築節能整合技術

近年來，由於油價高漲，以及全球因溫室效應而致之暖化現象，使得「節能減碳」成為世界上主要國家應關注且必須有相關對策據以執行的課題。人類自工業化革命後，生活型態便朝向「都會區」之形式發展，其相關之就業、就學、就養以及休閒等活動，一方面帶動能源需求，同時亦排放大量之溫室氣體。因此，欲達到「節能減碳」的訴求，不能以「一家」或「一廠」之節能要求為之，而必須以「區域」或「生活圈」為對象，針對其中相關之住商、交通、工業及供能方式，做一整體之規畫執行，方可有成。

台灣位處亞熱帶，終年日照豐富，又因地狹人稠，估計已有近 80% 的人口居住於都市地區，就區域環境節能技術而言，最有效之降低耗能方式，即是提高都會區地貌表面（主要為建築物屋頂及道路鋪面）「太陽能輻射反射率」之數值，將大部份太陽日照能量，藉由反射之行為將之送回至太空中。根據美國勞倫斯柏克萊國家實驗室，對於美國 Houston 所執行的環境節能效益：Houston 市區面積為 1.4×10^4 百萬平方呎，建築面積為 0.47×10^4 百萬平方呎，若將一般面積為 0.14×10^4 百萬平方呎之屋頂，其「太陽能輻射反射率」為 ~ 0.2 之數值，提升至 ~ 0.5 ，則可獲致之節能效益為每年 170,000 噸碳排放之減量。針對屋頂之「高太陽能輻射反射率」材料，工研院材化所已具其配方及可量產技術，在道路鋪面方面，尚需與國內道路鋪面之透水性要求，進行整合研發。

除以「高太陽能輻射反射率」材料控制太陽能之輻射熱外，就建築外殼而言，控制其傳導熱亦為減少室內空調負載之重要參數。為減少建築耗材，選用具高潛熱性質之相變化儲能材料，可以製成具有較高熱容的建築外殼，達到降低室內溫度，提高舒適度，減少建築空調使用量，以及節能減碳的效果。此外，除以被動消極之降低日照熱源外，亦應主動積極利用自然能源，譬如：透過環保能源與綠色照明之技術開發，發展太陽光集光器，直接利用太陽光於綠色照明，對降低照明耗能及節能減碳具有相當大的效益。

本期「區域環境節能技術」專題，強調「區域」性節能技術整合而致低碳城市之重要性，並針對建築節能被動式及主動式之節能重要技術作說明。希望藉此專題對「節能減碳」議題，能收拋磚引玉之效。☞