

# 微氣象監測在建築物能源供需分析的應用—以臺大綠房子 陽光室為例

陳詠昌<sup>1</sup> 林博雄<sup>1</sup> 黃建勳<sup>2</sup> 韓選棠<sup>2</sup>

<sup>1</sup>臺灣大學大氣科學系

<sup>2</sup>臺灣大學生物環境系統工程學系

## 摘要

本研究針對臺大綠房子一、二樓陽光室和戶外大氣環境，透過 2006 年春末連續四週的氣溫濕度和太陽輻射量微氣象密集觀測，檢視建築物室內和室外溫度與水汽循環條件，評估陽光室在臺北都市氣候的可行性，以及氣象與建築領域合作的參考個案。

資料分析顯示，臺大綠房子西北方位的一、二樓陽光室，存在顯著的溫度和水汽梯度，並隨著戶外大氣環境的變動，有不同的延遲時間。雖然一樓陽光室也能透光，但是有屋頂遮蔽的二樓陽光室確有更高的氣溫極值和熱能，關於室內水氣變化，明顯的受到室外水氣變化影響。當室外水氣量增加時，一樓陽光室的水氣量先受其影響而增加，然後二樓的水氣量才受室外水氣增加影響而增加，但是二樓陽光室的水氣量極值會較一樓陽光室的高。此外，經由操作二樓陽光室之”一二樓透氣孔開啓”、”室內窗戶捲簾放下”和”內倒窗開啓”的三種影響因子與無人為機制影響因子的實驗條件比照測試，進一步顯示陽光室的通風條件和貯熱功能的關連。經由室內窗戶捲簾放下影響因子組與無人為機制影響因子組的溫度變化趨勢比較，我們發現在”室內窗戶捲簾放下”的影響下，二樓陽光室的溫度和水氣變化趨勢相對於室外環境溫度變化趨勢，與無人為機制影響因子的實驗結果相近。換言之，即”室內窗戶捲簾放下”雖會對於溫室內的照明產生影響，但對於室內的溫度和濕度控制影響不大。經由內倒窗開啓影響因子組與無人為機制影響因子組的溫度變化趨勢比較，顯示在二樓陽光室內倒窗開啓的狀況下，二樓陽光室的溫度和室外環境溫度的差異在攝氏一度以內，代表二樓陽光室室內和室外環境的溫度和熱能的交換效率提升；經由水氣資料顯示，在二樓陽光室內倒窗開啓的狀況下，室內與室外的水氣變化趨勢驅於一致，延遲時間明顯的縮短。經由一二樓透氣孔開啓影響因子組與無人為機制影響因子組的溫度變化趨勢比較，顯示在一二樓透氣孔開啓的狀況下，二樓陽光室的溫度和室外環境溫度的差異與無人為機制影響因子組的室內外溫度差異，兩者並無顯著的差別，即一二樓透氣孔的開啓所產生的垂直空氣流動對於陽光室的溫度與熱能影響並不大。綜合言之，本個案研究提供了建築利用太陽光能源的定量參考數據。

