宿舍CO2現況與調適策略之初步探討

房奕伶

指導教授：簡旭伸、林博雄

摘要

宿舍做為校內的居所，學生長時間於宿舍活動，包含日常生活、及學習等，於自己的住宿經驗及朋友對宿舍空氣的印象中，許多人皆有提及常感覺悶悶的，可能肇因於寢室空間狹小，而人數多時會使室內二氧化碳濃度上升，二氧化碳濃度若過高不僅會使人產生睏倦、頭暈、想吐等生理反應，也會降低思考能力，因此希望藉由實際測量，確認宿舍的空氣環境情況，嘗試提出建議，以改善宿舍的空氣品質。

本研究於台灣大學女三舍的寢室及走廊架設MAPs量測二氧化碳濃度，量測寢室內不同人數時的二氧化碳濃度，並控制寢室內不同通風設備了解其對二氧化碳逸散速度的差別，在室內冷氣開啟、門窗關閉的情況下，經過15小時1人、2人、3人分別來到1900ppm,2800ppm,4100ppm，三者皆已超過室內二氧化碳濃度的標準值1000ppm，若以對健康不利的標準2500ppm來看，二人時約十小時到達，三人時則只需四小時便超過2500ppm。

宿舍內的通風設備主要為對外窗，及面宿舍天井的走廊窗，以及電扇、排風扇，考量人員離開時皆會關閉電器用品，因此本研究僅使用窗戶作為通風設備，在完全不開窗、同時開啟對外窗及走廊窗、只開對外窗及只開走廊窗的四個情況下，分別查看二氧化碳逸散情況，根據實驗結果發現，同時開啟對外窗及走廊窗的組別二氧化碳在一小時內便可從2000ppm降到接近背景值，為四種情況中最快的，而只開對外窗及只開走廊窗的情境中在2小時後也降到500ppm以下，完全不開窗的情境下室內二氧化碳逸散的速度則非常緩慢，實驗經過5小時下降約500ppm，經過60小時後室內量測仍有約500ppm，由室內換氣率估計模型計算後發現開啟對外窗及走廊窗的通風量為不開窗的10倍以上。

從上述的實驗中可以發現宿舍二氧化碳濃度過高的問題真實存在，且若依據真實情況有四人同時入住，二氧化碳濃度可能會更高，因此針對宿舍二氧化碳狀況的改善有其重要性。開窗是減少二氧化碳濃度最簡易的方式，建議於就寢前即早上醒來後皆開窗透氣，可以有效減少室內二氧化碳濃度，亦可於寢室內放置綠色植物，藉由光合作用減少二氧化碳濃度，選擇在高二氧化碳濃度下仍可以行光合作用的植物，如聖誕紅、非洲菫等。而人是影響室內二氧化碳濃度的最大原因，減少室內人數也能夠使二氧化碳濃度降低，在相同大小的空間中是否適合這麼多人居住也是一個值得討論的問題。