

不同家庭類型室內懸浮微粒小時濃度之時空變化

Hourly Temporal and Spatial Variation of Indoor Particulate Matter in Different Household Types.

魏子淮(T.H., Wei)^{1*}, 邱俊懌(J.Y., Ciou)¹, 陳柏丞(B.C., Chen)¹,
劉光威(Q.O., Lu)¹, 張偉翔(W.H., Chang)^{2,3}, 李俊璋(C.C., Lee)^{1,2,3}

¹ 國立成功大學工業衛生學科暨環境醫學研究所 weitzuhuai@gmail.com

² 國立成功大學環境微量毒物中心

³ 國立成功大學食品安全衛生暨風險管理研究所

摘要

懸浮微粒(Particulate Matter, PM)係指以固體或液滴型態懸浮在空中的微粒，細懸浮微粒的化學組成複雜，依其污染來源、氣候、季節、都市發展與工業活動不同而有不同的物理特徵及化學組成。國際癌症研究署(IARC)於2013年宣布空氣污染物(包含細懸浮微粒)為Group 1人類致癌物，人體吸入細懸浮微粒後，隨著微粒形態、粒徑與數量的差異而沉積在不同器官，進而對呼吸、心血管、中樞神經及免疫系統造成不同健康影響。一般民眾約有90%的時間處在室內環境，室內空氣品質已成為重要關注的議題，而室內細懸浮微粒的濃度也受到許多因素影響。本研究擬探討室內空氣中細懸浮微粒含量與室外細懸浮微粒濃度、住宅類型及高度及與主要道路、工廠及寺廟的距離等之相關性。

本研究自國立成功大學附設醫院小兒部小兒腎臟科門診與The Taiwan Pediatric Renal Collaborative (TAPRC)資料庫招募台灣南部地區2-16歲受試者，對受試者家戶使用Purple Air PA-II-SD, PM傳感器進行空氣中細懸浮微粒監測，同時將三台Purple Air分別放置於受試者家戶的主要空間(兒童臥房)、次要空間(客廳)及室外，連續採樣7天，並結合家戶問卷資訊，調查住家附近有無工業或顯著之暴露來源，家戶內門窗開關、屋齡、有無水滲漏、居住樓層、住家型態等資料，生活習慣調查則包括二手菸、拜香、烹煮及清潔打掃習慣等。

結果顯示主要空間及次要空間中的PM₁、PM_{2.5}及PM₁₀與住家室外的PM₁、PM_{2.5}及PM₁₀達顯著差異，並呈中、低度相關，顯示住家室外的懸浮微粒濃度確實會影響室內細懸浮微粒濃度。主、次要空間及住家室外中的PM₁、PM_{2.5}及PM₁₀與住宅類型及樓層高低亦具顯著差異，室外的PM₁、PM_{2.5}及PM₁₀與樓層高低呈負相關，代表著隨著樓層的高度越高，室外的懸浮微粒濃度越低。而家戶內主、次要空間空氣中PM₁、PM_{2.5}及PM₁₀與家戶外主要道路及寺廟的距離呈顯著負相關。

關鍵字：細懸浮微粒、PM₁、PM_{2.5}、PM₁₀、Purple Air、室內/室外、時空變化

Keywords: Fine Particulate Matter, PM₁, PM_{2.5}, PM₁₀, Purple Air, Indoor/Outdoor, Temporal and Spatial Variation