



在高速公路附近的住宅里進行室內和室外空氣粒子濃度的測量

作者：Lindsay Kephart 翻譯：Tina Wang

研究顯示，人們長期暴露在公路污染顆粒裡，健康將會受到極大的影響，其中包括誘發死亡率較高的心臟和肺部疾病以及肺癌，同時也會導致較高的哮喘和心血管疾病的發病率。超細微粒子（簡稱UFP）被定義為空氣中的最小微粒，體積小於100納米，而一個正常的人的頭髮得直徑約為75000納米。由於其體積小，這些粒子可以很容易地滲透到人體的血液裡，對健康產生負面影響。很少有研究關注在超細顆粒物在室內的暴露及其對人們健康的影響。研究這些超細粒子是非常重要的，尤其現在的人們逗留在室內的時間越來越多。在這項研究中，研究人員試圖在薩默維爾（Somerville）地區範圍內根據家居與93號州際公路的距離的遠近來測量顆粒在室外和室內之間的濃度差異。此外，他們還希望能夠更詳盡地了解環境和行為因素將對這些居住在薩默維爾的家庭的顆粒滲透造成怎樣的影響。

它是如何做到？

Christina H. Fuller博士從CAFEH研究項目的參與者中選擇三種類別進行室內/室外的微粒監控，他們分別是居住

在距離I-93公路小於100米，100-400米和超過1000米的區域裡。微粒濃度數據的測量主要是通過水基凝聚核粒子計數器（簡稱WCPC）進行。超細小微粒是收集的主要對象。在這個計數器裡裝在一個盒子，裡面裝有兩個採樣線，平均每一分鐘交替地從室內和室外空氣中測量收集UFP的濃度水平。自然氣象信息同時被納入研究範圍。研究人員通過設置在屋頂上的一個固定站點來收集I-93附近的風速，風向，溫度和濕度。為了能夠更透徹的了解行為和環境因素之間的影響，參與者會完成一份問卷調查，包括人口統計資料，吸煙，空調和窗戶使用狀況，暖氣類型以及房屋年齡。

他們發現了什麼？

研究人員發現，居住在靠近高速公路的家庭，室內的超細微粒子的濃度較高，而居住在遠離高速公路1000米或以外的家庭，室內的超細微粒子的濃度較低。室內和室外的粒子濃度似乎與是否有使用空調有著密切的聯繫。跟沒有使用空調的家庭對比，有使用窗式或中央空調的家庭，其室內的超細顆粒濃度要比較低。

室外超微粒子被認為是預測室內超

細小微粒最重要的指標。研究人員還發現，其他一些影響室內超細小微粒濃度的因素，包括溫度，一周內不同的日子（週一至週日），一天內不同的時間段，風速和風向。這些結果表明，在確定超細微粒存在的同時需考慮各種不同因素的影響是非常重要的，因為它們都可能影響人們的健康，儘管人們是處在室內。

為什麼這很重要？

我們經常會考慮室外污染會影響我們的健康，但卻很少去想在家裡面所受到的污染。參與本研究的居民居住在靠近高速公路的地區，超細顆粒似乎更輕易地進入他們的居所。跟以前沒有在典型的生活條件下進行取樣的研究相比，本研究的結果顯示了較高的室內/室外比率。這項研究的成果是非常顯著的，因為其所檢測的條件因素是從來沒有被研究過的，同時它為室外和室內空氣質量之間的鏈接提供了有力的證據。

你能做些什麼呢？

在自然界裡，人們無法控制的因素很多，包括天氣和交通等，但我們卻能透過一些不同的方法，達至減少室內空氣中的微粒。如當車流量大的時候，你可以緊閉窗戶。在這項研究中顯示，使用中央空調（包括窗式空調）的家居似乎能更有效地降低室內超微顆粒的總量。因此，在夏天使用空調也許是替代打開窗戶的好方法。您還可以透過減少室內顆粒污染源的產生來避免污染，如吸煙，其有害影響是有據可查的。選擇不吸煙，避免二手煙。此外，你可以參加一些研究項目，協助研究人員更好地了解超微顆粒在家居的存在狀況及其會對健康產生怎樣的影響。您可以了解更多的關於空氣污染的諮詢及與你的社區一起為減少其帶來的風險而努力。

欲了解更多的詳情，請聯絡：

Christina H. Fuller, 博士,
地址: Institute of Public Health, Georgia
State University, P.O. Box 3995, Atlanta, GA
電話: 30302-3995, USA.
郵箱: cfuller@gsu.edu

本研究是由以下機構提供研究經費：

- 國家環境健康科學研究所
- 分子和中西醫結合生理科學培訓資助

要了解有關這項研究的詳細信息，請參閱以下來源：

Fuller Christina H, Brugge Doug, Williams Paige L, Mittleman Murray A, Lane Kevin, Durant John L, Spengler John D 2013. *Indoor and outdoor measurements of particle number concentration in near-highway homes*. Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology. <http://www.nature.com/jes/journal/vaop/ncurrent/suppinfo/jes2012116s1.html>