



## 研究概述：各種超細微顆粒的測量和心血管健康的標識物質

作者：Oliver-John Bright

翻譯：Yi Qi Lu

### 背景

多項研究指出，暴露在空氣污染物中對人體的心血管健康有著負面的影響。一種名為超細微顆粒的污染物（簡稱UFP；顆粒直徑小於100納米）被發現在靠近高交通流量的地方其濃度有非常高的水平。這對於許多城市來說是一個主要的隱患，因為城市裡的高速公路和主要道路都產生著高水平的UFP。因為UFP的體積非常的小，所以它們可以深入人體的肺部然後進入血液當中。一些研究發現，UFP和血液裡的一些標識物質的水平升高有著關聯，而這些物質的作用是預測心血管疾病的風險。我們研究的目的是觀察血液中發現炎症的標識物質和三種超細微顆粒的測量有什麼關聯，而這三種超細微顆粒的測量分別是：中央地點的測量水平、靠近高速公路地點的測量水平、和在一個統計模型的基礎上預測的數值。

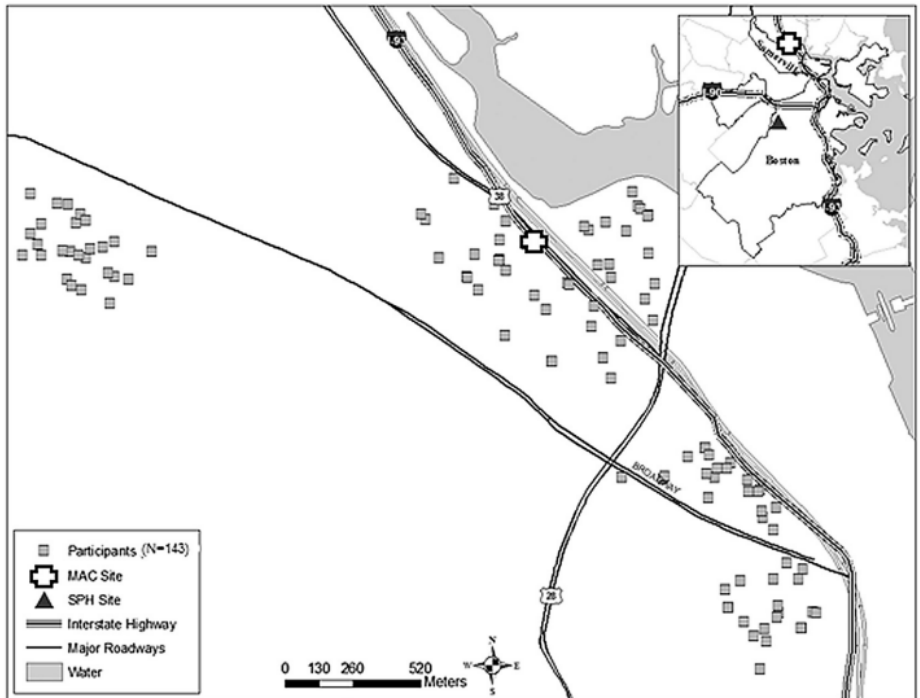


圖1：這是一幅研究區域的地圖，地圖上顯示著空氣監測的位置和參與者們的地點。

### 這項研究是如何完成的？

這項研究調查了一群在CAFEH研究中居住在薩默維爾 (Somerville) 地區的參與者。參與者會在相隔幾個月的時間裡抽兩次血。這些血液樣本會用作於分析血液裡的白細胞介素-6、高敏C反應蛋白、腫瘤壞死因子 $\alpha$ 受體II、和血纖維蛋白原（見上述解釋）。同時，參與者會提供一些他們自身的資料，包括年齡、性別、種族、健康狀況、和正在服用的藥物。UFP水平的測量數據是由三個方式收集回來的：1) 在哈佛醫學院圖書館設置的一個中央地點收集UFP數據；2) 在薩默維爾地區一個活動中心設置的一個靠近高速公路地點收集UFP數據。而第三個方式是運用了移動監測實驗室來預測薩默維爾的居民家裡的UFP水平（欲了解更多信息，請瀏覽我們的移動監測資料概覽）。根據收集回來的上述數據，我們會計算出在參與者抽取血液樣本之前的不同時間段內的UFP暴露平均值。

#### 血液標識物質：

- ◆ IL-6: 白細胞介素-6
- ◆ hsCRP: 高敏C反應蛋白
- ◆ TNF-RII: 腫瘤壞死因子 $\alpha$ 受體II
- ◆ Fibrinogen: 血纖維蛋白原

### 我們發現了什麼？

參與者的平均年齡是58.6歲。他們有著較高水平的血液標識物質。根據參與者們的高敏C反應蛋白的平均數值顯示，他們存在較高的中風和心髒病發作的風險。我們發現，在哈佛醫學院圖書館的中央地點裡收集到的

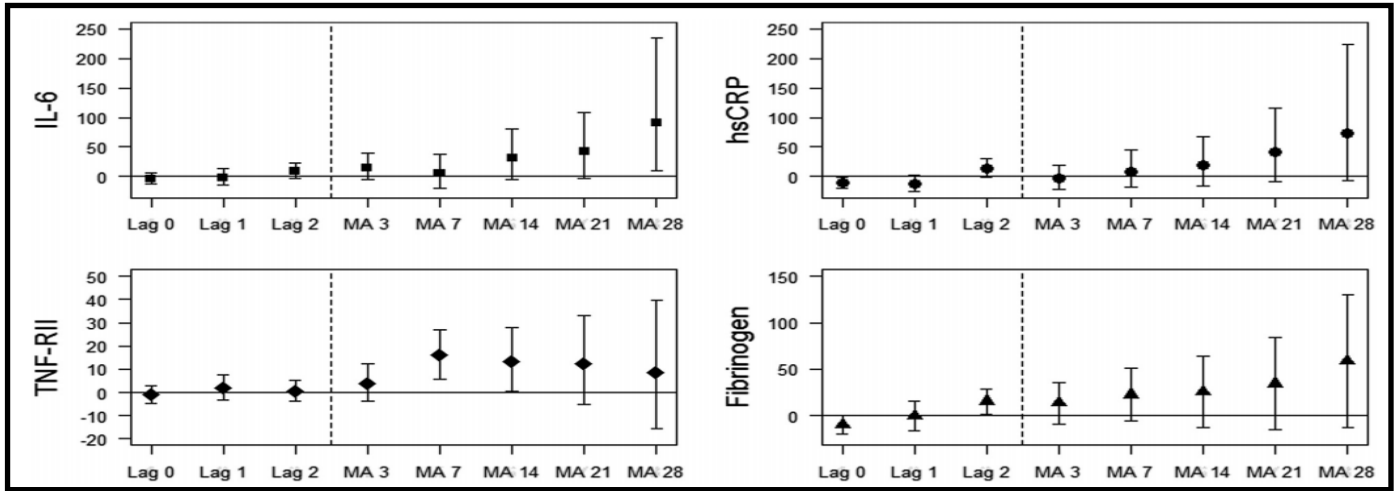


圖2：在哈佛醫學院圖書館測量出的UFP水平和四種預測心血管疾病風險的血液標識物質的關聯。在橫線以上的黑點顯示當UFP的暴露水平升高的時候，血液標識物質的水平也會升高。

UFP水平是與血液裡的白細胞介素-6水平、高敏C反應蛋白水平、腫瘤壞死因子 $\alpha$ 受體II水平、和血纖維蛋白原水平相聯的，當UFP水平升高時，上述的血液表示物質會同時升高。長時間暴露在UFP裡，UFP水平升高和血液標識物質升高的關聯會更加明顯。然而，也許是因為原發性的UFP（從汽車尾氣排出的UFP）和再生的UFP（在空氣中因化學反應而形成的UFP）對心血管健康造成不同的影響，所以我們並沒有觀察到血液標識物質的水平和在薩默維爾活動中心裡靠近高速公路的地點收集的UFP數據以及和統計模型預測的UFP數值有任何關聯。

### 為什麼這項研究很重要？

我們的研究結果和其他類似研究的結果相似，但我們研究結果在UFP對心血管健康的負面影響方面增加了更多更詳盡的證據。對於靠近高速公路的UFP水平和血液標識物質的水平沒有任何關係的這項發現我們非常的驚訝，但卻不能給予全面的解釋。我們這項研究貢獻了更多對於UFP對人體健康的影響的知識，能讓更多人察覺到這方面的隱患和給予政策一個指標來減少暴露情況。

### 欲了解更多信息，請聯絡：

Christina H. Fuller 科學博士

喬治亞州立大學公共衛生學院

地址：PO Box 3995, Atlanta, GA 30302-3995, USA

郵箱：cfuller@gsu.edu

### 本研究經費來自：

-美國國立健康研究所

-美國國立心，肺，血管研究所

### 要了解有關這項研究的詳細信息，請參閱以下來源：

Fuller CF, Williams PL, Mittleman MA, Patton AP, Spengler JD, Brugge D. [Response of biomarkers of inflammation and coagulation to short-term changes in central site, local and predicted particle number concentrations. \*Annals of Epidemiology\*. 2015.](#)