



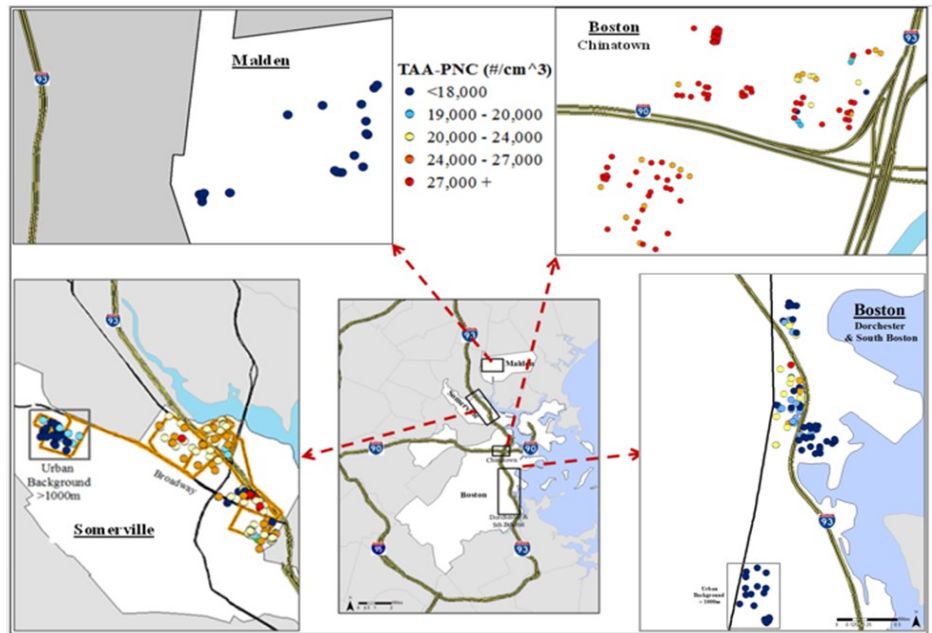
## 研究综述：暴露在超细微颗粒环境里的居民体内患有更严重的炎症

作者：Byron Lu

翻译：Eda Y. Lu

### 背景资料

从机动车辆排放出来的气体有一种名为超细微颗粒（简称 UFP）的污染物。因为UFP是从机动车辆里排放出来的，所以它在主要道路附近的环境里有着很高的浓度。尽管有研究显示居住在主要道路附近的居民的健康会受到更多的损害，但是UFP是如何损害居民的身体健康却仍然不是很清楚，因为居民的健康也可能受到其别的因素影响，例如别的污染物和噪音都有可能给健康带来负面的影响。



**图1：** 以上的地图展示了来自各调查区域参与者的居住地理位置。图内不同颜色的点代表了不同程度的UFP在空气中的浓度，红色的点表示最高的浓度，而深蓝色的点表示最低的浓度。

### 这项研究是如何完成的？

这项研究采用一辆装有空气探测器的汽车，通过在波士顿地区内的四个区域来回行驶来测量UFP在这四个地区内的水平。研究人员综合了地点、空气和交通状况来建立了一个收集测量和计算模式，这个模式是用来计算UFP水平各个地区内每小时的变化状况，这一系列的采集，测量和计算足足维持了一年的时间。除了测量UFP水平之外，研究人员更招募了居住在测量UFP的四个地区的居民作为本研究项目的参与者（图一）。每位参与者需要完成一份问卷，同时，研究人员会收集他们的身高，体重数据以及血液样本。每一分的血液样本用于炎症症状分析（见炎症症状解释）。通过血液的分析，再综合参与者各方面的资料，例如他们花

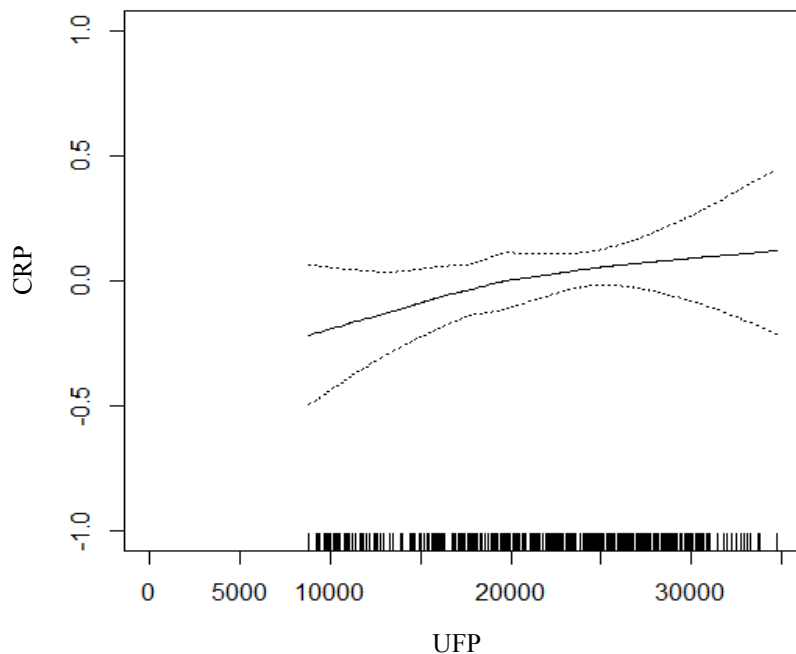
#### 炎症症状解释：

炎症是每个人的体内对于创伤和感染的反应机能，提醒你的身体可能存在危险。当你不小心割伤身体的任何一个部位的时候，伤口的周围会出现红肿的现象，这种现象也就是我们所说的炎症。炎症发生是因为你体内的免疫系统释放出的免疫细胞在对抗从伤口进入的细菌，这样的炎症我们会称为好的炎症。但是，当同样的免疫细胞长期存在你的血液里的时候，他们所产生的炎症可以造成心脏病、中风和别的疾病。我们血液内有好几种炎症的辨识物，比如C-反应蛋白（简称CRP）就是其中一种辨识物。当辨识物的水平越高，就表明炎症越严重。

费在家的时间、在工作地方的时间、在学校的时间以及行驶在高速公路的时间，研究人员可以计算得出每位参与者透过呼吸进体内的UFP水平。得到所有的数据之后，我们就可以研究获知是否暴露在UFP水平更高的居民会有更严重的炎症症状。

### 研究人员发现了什么？

研究发现，暴露在较高UFP水平的人大多数都居住在高速公路附近，而且他们血液里的炎症症状也比较严重（图二）。当我们把其他可能产生炎症的因素，例如年龄、性别、吸烟习惯、肥胖症、种族等这些所有因素也加入数据分析后，我们依然得到相同的结果，那就是当人暴露在越高水平的UFP时，他们血液内的炎症症状会越严重。有趣的是，我们同时也发现当白种人暴露在同样高水平的UFP时，他们的炎症症状会比亚洲人较为严重。



**图2：**上图标识了暴露在不同UFP水平的参与者体内的C-反应蛋白的不同水平。当参与者暴露在越高的UFP水平里时（标识在横轴），他们的C-反应蛋白（标识在纵轴）的水平也会随之而增高。

### 为什么这项研究很重要？

这项研究为少数的UFP与健康研究提供了有力的数据，特别是对于由炎症造成的健康问题。我们的这项研究是目前首个调查长期暴露在道路环境中的UFP对健康的影响的研究项目。其他近期探讨同样问题的研究在更加大的范围内也调查了UFP和人体健康的关联，这些研究也得出UFP对于健康有一定影响的结果。由于UFP这类污染物并没有列入常规的检测类别，而且大众对这类污染物也缺乏充分的了解，因此，我们这项研究可以帮助大家强化UFP对人体健康造成危害的认知，从而让大家更加重视这个问题。

### 欲了解更多信息，请联络：

Kevin J. Lane  
Department of Environmental Health,  
Boston University School of Public Health, Boston, MA, USA  
Yale University School of Forestry & Environmental Studies,  
New Haven, CT, USA [k.lanejr@gmail.com](mailto:k.lanejr@gmail.com)

### 本研究经费来自：

National Institute of Environmental  
Health Sciences (NIEHS) (Grant No.  
ES015462)

要了解有关这项研究的详细信息，请参阅以下来源：

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412016300940>