



## 暴露于近高速公路超细颗粒的代谢组学评估

作者: Anil Gurcan 翻译: Minyu Situ

### 背景

许多研究都表明，机体暴露在与交通相关的污染物中与许多疾病的出现呈正相关，这些疾病包括心脏病，中风以及呼吸道疾病。然而，人们对于空气污染可能导致这些疾病产生的潜藏方式了解得还不透彻。识别体内与接触污染物有关化学物质的变化，会有助于我们了解污染是如何影响人体健康。

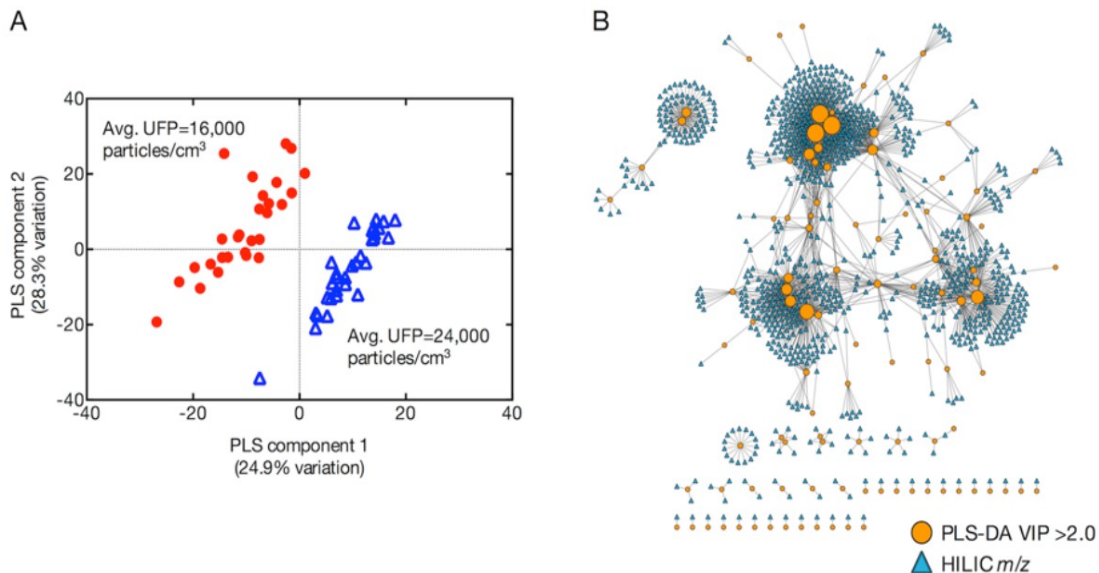


图1。利用亲水相互作用液相色谱和高分辨率代谢物（HILIC HRM）数据对超细颗粒物（UFP）暴露的代谢组学关联研究。

- A. 用偏最小二乘判别分析（PLS-DA）识别出178质荷比（ $m/z$ ）的特征，以此将高暴露和低暴露的CAFEH参与者明确分为两组。
- B. 代谢网络结构利用偏最小二乘判别分析（PLS-DA）选出的特征和原始亲水相互作用液相色谱（HILIC）的数据识别确定了另一个928质荷比（ $m/z$ ）特征与有辨识度的代谢物密切相关。相关网络数据会被用于评估代谢途径的富集程度。

### 我们做了些什么？

我们选取了59名来自高速公路暴露的社区评估与健康研究（简称CAFEH）中的参与者，并为他们存储了血液样本。[CAFEH](#)中有一系列研究是关注于波士顿地区高速公路附近居民健康效应和交通相关的空气污染之间的关系。在本次研究里，我们选取的研究对象为过高或过低程度地暴露于超细颗粒物（简称UFP）中的人群。在这篇论文中，我们对研究对象的血液样本进行了成千个小分子的分析，从这些小分子中我们能有机会得出一些关于人

类机体运作方式的信息。

### 我们发现了什么？

我们发现，在高程度暴露于超细颗粒物（简称UFP）中的和低程度暴露于UFP 中的参与者血液中，他们的小分子呈现出差异。总体来说，这些差异与炎症的增加，动脉的变化以及细胞能量的产生是一致的。同时，这些变化与 CAFEH 其他关于 UFP 与炎症之间关系的研究结果一致，即这项研究中小分子变化的人群分布与之前 UFP 研究中炎症变化的人群分布一致。

### 这项研究的重要性？

识别出机体暴露于污染物可能会导致小分子在机体内产生变化将有助于我们更好地理解污染物是如何引发疾病的。这是一项小型研究，为了我们能更清晰深刻地认识到人暴露于超细颗粒物（简称 UFP）中对机体本身的健康影响，则需要更大范围内复制进行同样的研究。

### 我们能做些什么？

在交通高峰期时段关窗以及使用室内空气净化器都能控制人体在超细颗粒物（简称UFP）中的暴露程度。同时，安装在高速路沿线住宅区的隔音屏障也能控制人在UFP中的暴露程度。

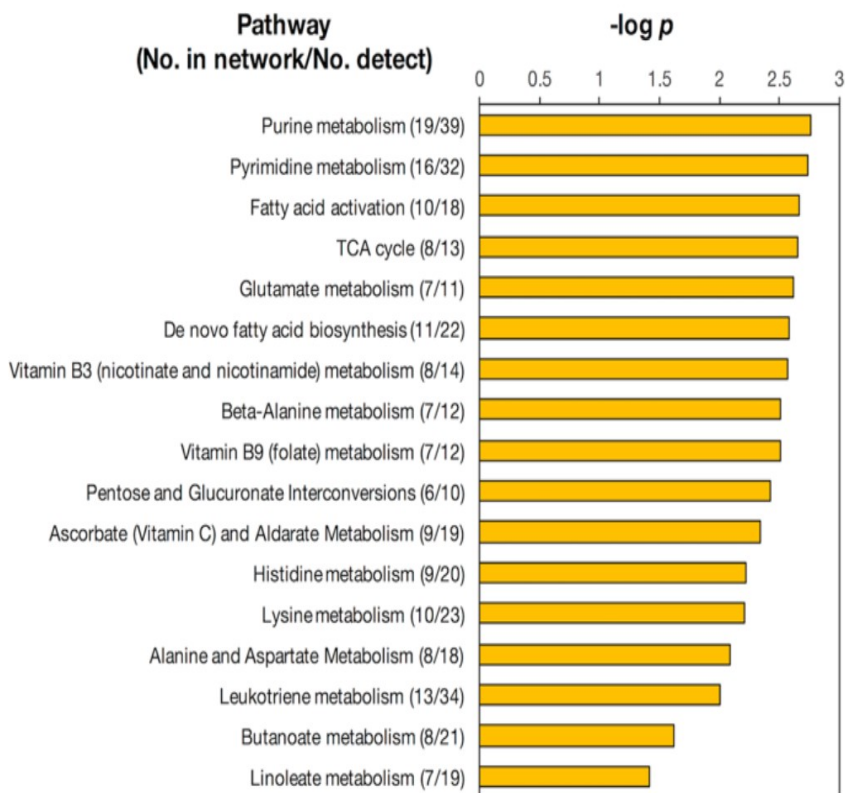


图 2。采用反相色谱法得出代谢途径与暴露的相关网络有关联性，其ESI为阴性且 $p < 0.05$ 。

欲了解更多信息，请联络：

**Douglas Walker**

Department of Environmental Medicine and Public Health  
Icahn School of Medicine at Mount Sinai  
douglas.walker@mssm.edu

本研究经费来自：

National Institute of Health

(ES019776, ES023485, ES025632, ES015462, OD018006)

要了解有关这项研究的详细信息，请参阅以下来源：

<https://www.nature.com/articles/s41370-018-0102-5>