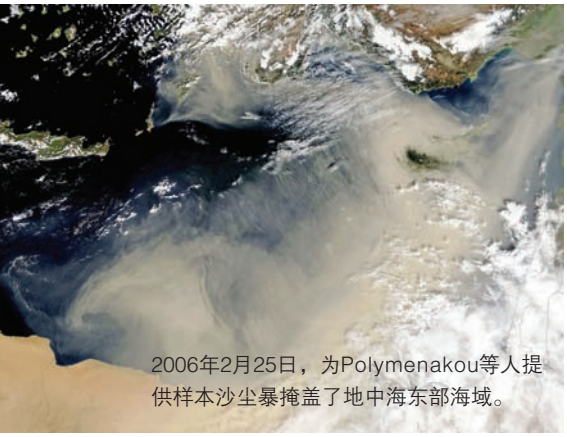
沙尘暴沉降物

小微粒的大危害

粉尘可不只是让人讨厌那么简单,它阻塞人的气道并携带病原体，可危害人体健康。世界卫生组织已查明，在撒哈拉以南的非洲地区，由于旱季（枯水期）和干燥的气候加剧了沙尘暴，导致了当地脑膜炎球菌性脑膜炎的暴发。而这些源自撒哈拉的粉尘甚至可以漂浮到美国的佛罗里达州，其中尤以$PM_{2.5}$漂浮距离为最。已有研究表明细小微粒暴露与人类死亡率有关，而最新研究证实，这些微粒很可能携带危害人体健康的细菌。[参见 *EHP* 116:292–296; Polymenakou 等人]。



2006年2月25日，为Polymenakou等人提供样本沙尘暴掩盖了地中海东部海域。

当2006年的一场撒哈拉沙尘暴肆虐时，研究人员收集了克里特群岛（Crete）的伊拉克里翁市（Heraklion）的空气样本，该城市经常受到此类尘暴侵袭。通过高强度串连冲击器，科学家们将样本中的微粒按照大小（> 7.9 μm, 3.3～7.9 μm, 1.6～3.3 μm, 1.0～1.6 μm, 0.55～1.0 μm, 或 <0.55 μm）进行分类。通过该仪器的过滤装置取样，研究人员将吸附在微粒上的细菌划分为不同大小，然后对DNA链进行常用于鉴定细菌的克隆和排序，并为每6个微粒范围内的细菌建立一个基因序列库。大型克隆文库的构建可以帮助研究人员检测到某些在培养基实验中难以检测或生长的细菌。

通过对克隆产物的研究，科学家认为微粒上携带的细菌可能与人类肺炎、脑膜炎、菌血症等的发病有遗传学关联，也可能引起诸如感染性心内膜炎等感染。在对危害人类的细菌序列克隆中发现，约有半数（43%）吸附在直径<3.3 μm的微粒上。孢子形成的细菌如厚壁菌（*Firmicutes*）则多吸附于直径>3.3 μm的微粒。它们大部分是不致病的。

作者指出，考虑到微尘，尤其是小微粒可以横穿不同大陆的特性，这些附着于微粒上可吸入的病菌的流行，可能在世界范围内严重危害人类健康。为了明确小微粒的危害，人们需要进行长期深入研究来确定病原体在不同大小微粒的分布规律，以及它们在存活的状态下随微粒漂浮的最大距离。

–Angela Spivey

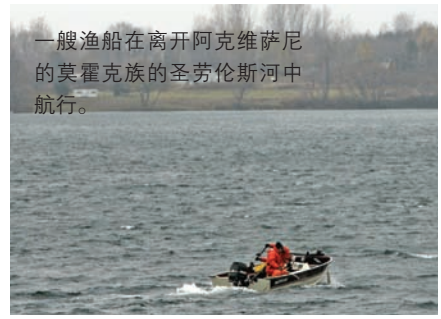
译自 *EHP* 116:A128 (2008)

毒物与儿童健康

污染物对青少年甲状腺功能的影响

正如名字所示，持续存在的有机污染物（persistent organic pollutants，POPs）可以加重危害人体健康的环境负担。已有充分证据显示，这些化学物质可以导致内分泌紊乱，包括甲状腺功能改变。关注婴儿和成年人POP暴露的健康效应的研究有不少，而对介于这两个年龄组之间的青少年的影响则鲜见报道。最新研究已证实，与其他常见污染物相似，出生前POPs暴露可导致青少年甲状腺功能的改变[参见 *EHP* 116:806–813; Schell 等人]。

科学家最近研究了包括多氯联苯（PCBs），六氯苯（HCB），*p,p'*-DDE（DDT代谢产物）在内的POPs，以及铅、灭蚁灵、汞对甲状腺功能的影响。 研究对象包括阿克维萨尼的莫霍克族的232对母亲-青少年，他们的居住地附近就是一个历史上经常遭受周边工业园区污染的区域。1996~2000年，受过训练的莫霍克工作人员收集了10~17岁青少年的禁食血样，为分析上述6种有毒物质及胆固醇、甘油三酯酸及甲状腺激素三碘甲状腺原氨酸（T_3）、甲状腺素（T_4），以及促甲状腺素（TSH）的血清含量提供材料，而母亲们则提供社会统计学及哺乳史信息。



一艘渔船在离开阿克维萨尼的莫霍克族的圣劳伦斯河中航行。

血清PCB水平与多种毒物长期暴露程度一致。16个同种物质的血清水平：其中8种持续存在（即生理半衰期长），8种非持续存在，揭示了新近和累积暴露的效应。控制其他有毒物质，研究人员采用多元回归分析研究PCB暴露对TSH，T_3，和T_4的影响。他们发现，与非母乳喂养相比，母乳喂养的青少年血清中PCBs和*p,p'*-DDE水平较高。然而，非母乳喂养的青少年尽管持续存在的PCBs水平较低，但其水平与TSH呈显著正相关，与游离T_4显著负相关，而该现象未见于母乳喂养的青少年。

受试人群中测得铅浓度最大值小于疾病预防控制中心干预水平10 mg/dL的一半（铅含量与T_3浓度正相关）。除了1例外，汞含量远低于美国环境保护局的参考剂量5.8 mg/L。超过50%的研究对象血清灭蚁灵水平低于检测限0.02 ppb，而且HCB含量与T_4水平负相关。

甲状腺激素的重要作用在于其调节代谢速率、生长、认知发展和其他许多重要功能。本次实验结果支持了出生前PCBs和其他有毒物质暴露会长期改变甲状腺功能的假设。出生后暴露不能被排除为影响因素，但由母乳喂养引起的有毒物质暴露并不影响甲状腺激素水平。

–Tanya Tillett

译自 *EHP* 116:A259 (2008)

Left to right: Jeff Schmaltz, MODIS Rapid Response Team, NASA/GSFC; AP Photo/Mike Groll