

## 室内粉尘的清扫方法

粉尘很少是无害的。至少，它能给户主带来一个疏于家务的名声。从健康方面看更重要的是，粉尘也能加重哮喘和变态反应。越来越多的证据显示，这种微小的物质可产生其它健康威胁，这些健康威胁部分是由附着在主颗粒上的金属和其它潜在的有毒物质导致。

在传统的危险度评估中，一个共同的假设是，室内粉尘中的污染物只是室外土壤污染物的稀释形式。来自加拿大一个研究小组的新的证据表明，对许多金属而言情况恰恰相反：室内粉尘相比室外土壤中的粉尘数量负荷更高，并且室内形式粉尘更易经口腔进入体内（通过消化道进入机体）。根据研究小组的发现，“健康加拿大”的研究员Pat Rasmussen称老的假设“是错误的，并且在住宅危险度评估时严重低估了室内暴露。”

这是从加拿大室内粉尘研究中得到的早期结果之一。这项研究计划从2007年进行到2010年，Rasmussen是这项研究的负责人。除金属外，他们在三个城市的家庭中

对细菌进行了研究；杀虫剂、烷基酚、人造麝香、加溴阻燃剂、有机锡、对羟苯甲酸酯、全氟化合物、邻苯二甲酸盐、二氯苯氧氯酚等也可能被纳入他们的研究中。

从13个有代表性的城市约1000个家庭中获得的样品，研究人员期望对加拿大城市家庭中的多种污染物设定首次科学基线。一旦获得所有的研究结果，两个研究赞助者，健康加拿大和加拿大公共卫生署，期望推荐如何最佳地处理室内粉尘及其相关污染物。

对于发表在《人类和生态危险评估》(Human and Ecological Risk Assessment) 14卷、第2期(2008)的试验性金属研究，Rasmussen和她的同事检测了从一个城市22个家庭获得的累积粉尘和土壤样品中铜、镍和锌的含量。他们发现不仅室内粉尘中每种金属的浓度远高于室外土壤浓度（分别为9倍、3倍和7倍），而且室内粉尘中每种金属相比土壤更易经口腔进入人体（分别为13倍、8倍和23倍）。此外，他们发现有机碳和无机碳含量的巨大差异，室内粉尘中浓度分

别比土壤中浓度高5倍和10倍。通过使用同步加速器X射线吸收光谱法，研究小组发现铜更常与室内粉尘的有机部分相结合（例如半胱氨酸、草酸盐、醋酸盐等硫化物），而锌更常与矿物质部分相结合。

英国普利茅斯大学环境科学副教授Andrew Turner说：“X射线分析方法非常新颖，其结果很有参考价值。”他未参与研究的任何部分并称不知道类似规模的其它研究。

研究小组希望将来使用同步加速器并较早应用元素分析仪（测定非金属元素的专业设备）等技术的研究能帮助锁定室内金属的特定来源。这些金属元素的浓度在同一社区不同家庭，甚至在同一家庭的不同房间的差异很大，其原因尚不清楚。

早期研究结果显示，其它许多金属（包括铅、镉、砷、汞、铝、铬、铁、锰和锡）常出现在室内粉尘中。Rasmussen正在研究粉尘中其它这些存在的元素，并在整理结果准备发表。

新泽西医科和牙科大学环境和职业健康科学研究所的副主任Paul Liroy说，这些金属的少量存在并不一定产生明确的健康风险。但是他说，这项他并未参与的研究为我们增加了一些新的信息。他特别指出，很多提示表明，调查已经证实了重要的一点：“粉尘是过往接触持久性化学物的一个很好的标志物。”

Rasmussen说，在得知更多的关于室内粉尘健康影响的信息之前，对于户主来说最好的方法可能是谨慎行事并通过真空处理（Rasmussen说，使用HEPA过滤器是一个好主意，但并不是非用不可）、用湿布擦拭鞋面以及进门脱鞋可以降低粉尘浓度。对于那些我们已知其毒源的粉尘（如老建筑中含铅涂料或破碎荧光灯的汞）污染的情形，需要更专业的清扫方法。

—Bob Weinhold

译自 EHP 116:A198 (2008)



室内粉尘中的污染物只是室外土壤污染物的稀释形式