本专栏汇集了 *EHP* 英文版 2005 年 6 月～8 月刊的环境新闻、最新研究及有关学术论文综述。

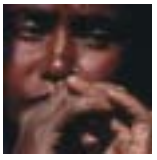
2005 年 6 月

环境新闻

孟加拉国应挖掘深井

目前，孟加拉国大多数居民的饮用水来自浅层管井，它们自然富含砷，因此砷暴露是急迫的公共卫生关注的问题。本文[参见 *EHP* 113:A374 (2005)]介绍了哥伦比亚大学研究者们提出的解决方法，包括安装社区深井，以获得地层深部无污染的蓄水层水。

砷的深入研究



从古至今，砷有各种实际和医药用途。然而众所周知，目前砷可能成为一个严重威胁暴露人群的全球性公共卫生问题。更有甚者，新的研究认为其他环境暴露与砷有协同作用，进而增加了各种疾病发生的危险性。本月焦点栏目中两篇文章之一[参见 *EHP* 113:A378 (2005)]论述了有关砷暴露危险的新发现。

印度高级法院的提案

猖獗的污染已使印度有别于其他国家而成为有害废弃物的熔炉。为了解决这一问题，印度最高法院发起一项史无前例的运动，要求工业企业对有害废弃物合理的进口、运输和处置全权负责，本文[参见 *EHP* 113:A394 (2005)]中的描述。

一种除砷的先进方法

在世界各地提供的饮用水中均发现自然存在的砷，因此迫切需要高效和经济的方法去除饮水中的砷。许多方法试图利用砷与铁之间较强的化学键，将砷从水中分离出来。本文[参见 *EHP* 113:A398 (2005)]讨论了一种关于铁－砷结合的新反应，并认为它有希望成为安全廉价的除砷方法。

解读毒理作用的线索

毒理基因组学研究的主要目的是理解疾病的生物学过程。这是生物学推理的本质，即运用电脑和统计学从基因组学数据中多次反复推论因果关系的过程。本文[参见 *EHP* 113:A388 (2005)]的第二篇文章论述了统计学家、生物信息学家和生物学家的研究组所使用的一些方法，以便更好地理解这些数据和疾病的因果关系。

环境研究

砷诱发胞内钙的变化

砷及其甲基衍生物是已知的毒物和致癌物。在人体内，无机砷在代谢中可被甲基化而形成一、二、三甲基砷。近来的发现提示这种甲基化也是其毒化的途径。Florea等人[参见 *EHP* 113:659 (2005)]回顾了由砷及其有机衍生物诱发的钙稳态紊乱、基因损害与细胞凋亡之间的关系。

受试者自己采集灰尘样品

由于费用和采样时需派遣技术员到每家每户收集灰尘，室内致敏原的暴露研究常常受到限制。Arbes 等人[参见 *EHP* 113:665 (2005)]评价了将灰尘采样设备和书面说明书邮寄给研究对象，让他们自己采集家中灰尘样品的可行性。与技术员采样相比较，自行采样除了有一定的局限性外对流行病学和临床研究来说仍然是一种有效和实用的方法。

空气污染与室性心律失常

流行病学研究显示心性猝死与空气粉尘污染之间存在着确定的联系。Dockery 等人[参见 *EHP* 113:670 (2005)]应用植入型心律转复除颤器（cardioverter–defibrillator）记录室性快速心律失常，以评估空气污染在触发这类潜在威胁生命事件中的作用。结果表明空气污染与室性心律失常在特定时段内，即自上次心律失常发作的3天内，存在显著的统计学联系。室性快速心律失常与细颗粒物、一氧化碳、二氧化氮和碳黑有关，这说明与机动车尾气的污染物有关。

双酚 A 抑制海马区神经细胞突触的发生

双酚 A（BPA）是一种广泛用于生产塑料和环氧树脂的雌激素类化合物。它可从塑料中释出，因此潜在地导致人类的大量接触。MacLusky 等人[参见 *EHP* 113:675 (2005)]的研究显示，用双酚 A 处理切除卵巢的大鼠，可抑制雌激素诱导的海马区锥体神经元的树状棘突触的形成，且呈现剂量依存关系。作者们观察到引起显著抑制效应的剂量低于美国环境保护署提出的现行的人每日接触量的参考限值。接触环境双酚A可以在认知功能方面干扰性别差异的发育和正常表现。

羟基多氯联苯抑制3–羟基苯并（a）芘的磺化作用

磺化作用是主要的Ⅱ相生物转化反应。Wang 等人[参见 *EHP* 113:680 (2005)]报道，某些多氯联苯醇（OH-PCBs）通过人肝细胞溶质和一些cDNA表达的硫转移酶抑制 3–羟基苯并（a）芘（3-OH-BaP）的磺化作用。其抑制机制是非竞争性的，由此提示 OH-PCBs 与 3-OH-BaP 的竞争发生在酶的抑制位点。这些发现表明，多氯联苯的潜在毒性羟化代谢物和多环芳烃之间具有相互作用，这种相互作用降低了磺化作用清除毒物的效果。

气候与球孢子菌病

虽然气候因素与球孢子菌病之间的广泛联系已经建立，但是对二者间简单而不足以证伪的关系还缺乏认识。通过应用适应性数据导向法（adaptive data-oriented method）估计暴露日期，Comrie[参见 *EHP* 113:688 (2005)]分析了一些有关气候和粉尘与真菌生长和传播的假说，并评价它们对亚利桑那州Pima郡各自的作用。结果证实致病的季节性存在明显的双峰型。早于暴露季节1.5~2年，在通常的干旱初夏（foresummer）期间的降水量是所有季节疾病发作的首要预测指标。

马里兰州空气毒物所致癌症危险性的悬殊差异

Apelberg等人[参见 *EHP* 113:693 (2005)]将美国环境保护署国家空气毒物评定机构的危险性估计值与马里兰州的种族和社会经济特征相联系，以评价因暴露于空气毒物所致的癌症危险性估计值的差异。根据非洲裔美国人居民所占比例，将人口普查地区从高到低分为四等分，非洲裔美国人居民比例高的最大四分位数地区的癌症危险性是最小四分位数地区的3倍。癌症危险性随着白人居民比例的增加而降低。人口普查中按社会经济指标排列的最小四分位数地区（可通过各种指标进行衡量），癌症危险性是最大四分位数地区的 10~100 倍。

围产期暴露于免克宁改变性别分化

Colbert 等人[参见 *EHP* 113:700 (2005)]研究了大鼠产前暴露于抗雄激素的杀真菌剂免克宁(vinclozolin，Vz)对两种性分化行为发育的影响。性别分化行为由雄激素的围产期作用所支配。分别测定幼年仔鼠在围产期第22天和34天的活动行为，与对照组仔鼠相比，12-mg/kg的Vz剂量在围产期34天可显著增强雄性仔鼠的活动行为。在所有剂量水平，成年雄性子代表现出勃起显著减少。围产期的 Vz 暴露在不致引起明显的结构改变的水平上即能中断雄激素介导的行为发育。

阿特拉津改变单胺系统的功能

儿茶酚胺能系统，如中枢神经系统的两个主要的长程多巴胺能通路，在介导重要的行为功能方面起着关键性作用。Rodriguez 等人[参见 *EHP* 113:708 (2005)]检验了一种假设，即阿特拉津（ATR）对大鼠大脑多巴胺能系统可能具有危害作用。结果证实 ATR 可对多巴胺能系统产生神经毒性，而多巴胺能系统在介导运动、认知和执行功能方面起着关键作用。

Roundup 对人体细胞和芳香酶的作用

Roundup 是以草甘膦为主要成分的除草剂，在世界范围内广泛使用。Richard等人[参见 *EHP* 113:716 (2005)]的研究显示草甘膦在低于农用浓度下作用18小时，即对人胎盘JEG3细胞有毒性。其毒性作用随浓度和作用时间的增加而增强，Roundup的佐剂也可增强其毒性作用。以

草甘膦为主要成分的除草剂干扰芳香酶的活性，而Roundup制剂在微粒体或细胞培养中可增强草甘膦的作用。Roundup佐剂也可增强草甘膦的生物利用度和（或）生物蓄积。[参见 *Science Selections*, *EHP* 113:A403 (2005)]

预测雌激素混合物对鱼的作用

Brian等人[参见 *EHP* 113:721 (2005)]研究了5种雌激素化合物的多组分混合物的联合作用，以诱导雄性黑头呆鱼（fathead minnows）的卵黄蛋白原作为观察终点。先对每个化学物单独测绘了浓度－反应曲线。然后，将化学物在等效浓度下混合，并按固定比例的设计测试混合物。结果显示，雌激素化合物具有以叠加方式同步作用的能力，而且它们的联合作用可按浓度相加预测。

钨合金诱发的横纹肌肉瘤

对金属铀和铅的耗竭所带来的潜在的卫生和环境影响的关注导致许多国家在军需品中使用钨合金（WA）以代替铀和铅。Kalinich等人[参见 *EHP* 113:729 (2005)]给大鼠植入4颗（低剂量）或20颗（高剂量）WA丸。在植入后4~5个月内，高剂量植入鼠在WA丸周围产生了极度浸性肿瘤。低剂量WA和镍植入鼠也产生了肿瘤，但形成速率较低。植入堕性金属钽作为对照组的大鼠，却未见肿瘤发生。结果指出需对钨和钨合金作进一步研究。[参见 *Science Selections*, *EHP* 113:A403 (2005)]。

臭氧与最大呼气流速

Chan和Wu[参见 *EHP* 113:735 (2005)]在2001年测定了邮递员的最大呼气流速（PEFRs），每日2次历时6周。每个邮递员每日接触臭氧、空气动力学直径小于10 μm的颗粒物质和二氧化氮的量，由设在邮递员投递区域中心的一个空气监测站评估。在校正性别、年龄、疾病状况、温度和湿度等因素后，用多种线性混合效应模型（linear mixed-effects models）估算空气污染与PEFRs间的关系。结果发现接触臭氧浓度低于现行的空气质量标准和职业性接触限值的邮递员，其急性肺功能下降。

孕妇中与世贸中心事件相关的暴露

Wolff等人[参见 *EHP* 113:739 (2005)]描述了2001年9月11日当日及以后短期内，处于现场或邻近世贸中心（WTC）的妇女中孕妇的环境暴露特征。暴露水平是根据在WTC附近区域内停留的时间进行评估，并基于羽毛重塑模型（plume reconstruction modeling）设计了一个暴露指数（EI）。每日EI在9月11日后的即刻为最大，在以后的4周内变低并有波动。作者们报道了WTC倒塌后热切的旁观者的暴露，并且提供了有关孕妇这类易感人群的非职业性暴露的资料。

铅暴露对骨骼的修复作用

有既往铅接触史的个体，在高度骨转化或再吸收期间，血铅浓度会增高。铅可影响成骨细胞、破骨细胞和软骨细胞，也与骨质疏松有关。但是对骨骼修复的作用尚无研究，Carmouche等人[参见 *EHP* 113:749 (2005)]将C57/B6小鼠暴露于饮水中不同浓度的醋酸铅以使其达到与环境暴露相应的血铅水平。结果显示，在与环境暴露相应的剂量下，铅暴露可延迟骨折愈合，并在更高剂量下，通过抑制软骨内的骨化过程而诱发纤维性骨不愈合。

有害垃圾场与冠心病

Sergeev和Carpenter[参见 *EHP* 113:756 (2005)]查明了纽约市大约900个含有有害垃圾场的地区及其毗邻地区的邮政编码，并且确定了每个邮政编码区内存在的主要污染物。在调整了年龄、性别、种族、经济收入和健康保险覆盖率后，作者们运用负二项式模型评估了各邮政编码区的居住环境对冠心病和急性心肌梗死患者的出院率的影响。结果显示，与居住在清洁区的患者相比，居住在受有机物持续污染的邮政编码区的患者，他们的冠心病和急性心肌梗死的出院率显著增高。

环境医学

急性农药中毒的慢性后遗症

Roldán-Tapin等人[参见 *EHP* 113:762 (2005)]描述了2例事故性胆碱酯酶抑制剂（氨基甲酸盐）农药中毒病例。2例的医学诊断都是胆碱能系统过度兴奋综合征。患者在急性中毒恢复后，在中毒发生后3和12个月接受了广泛的神经心理学评价。评价结果显示中毒3个月后，在注意力、记忆力、知觉和运动方面均存在认知缺陷。1年后，即使大脑核磁共振影像检查和计算机断层扫描结果为正常，但上述后遗症仍然存在。

过敏性肺炎

Beckett等人[参见 *EHP* 113:767 (2005)]介绍一个病例，他先前身体健康，曾在汽车制造厂做机器操作工。医学评价显示其肺功能异常，肺活检为过敏性肺炎。他的疾病被追溯至工作环境，他被调离接触金属加工的冷却液，但是再次接触时症状立即复发。随后患者的肺功能持续下降。工作场所的调查显示金属加工冷却液（切削油）中有分支杆菌属细菌（*Mycobacterium chelonae*）生长。在彻底脱离接触后，患者的肺功能维持稳定状态。

一名接触MBOCA的工人患膀胱癌

一名52岁的男性化学工人，因病史中有阵发性显微镜血尿约2年，近2个月夜尿伴有肉眼可见血尿（每夜约5次）而住院。静脉尿路造影图像显示膀胱肿块，膀胱镜活检揭示浸性移行细胞癌并伴有明显的坏死。该患者在生产食品固化剂4，4'-亚甲基双（2-氯苯胺）（MBOCA）的公司中工作14年。Liu等人[参见 *EHP* 113:771 (2005)]发现的该病例，支持MBOCA是潜在的人类致癌物的结论。安全使用皮肤保护设施和呼吸器是必需的，以预防工人接触MBOCA。

儿童健康

*CYT 19*基因与儿童的砷代谢有关

Meza等人[参见 *EHP* 113:775 (2005)]报道了以墨西哥Sonora的Yaqui山谷中接触砷的居民为受试者，在3个砷代谢的侯选基因*PNP*、*GST0*、和*CYT19*中筛选与尿砷代谢物水平遗传相关的基因的结果。初期表型包括尿无机砷（Ⅲ）与无机砷（Ⅴ）的比率和尿二甲基砷（Ⅴ）与甲基砷（Ⅴ）的比率。数据表明，在*CYT19*基因与砷代谢之间存在一种较强的由发育调控的遗传学联系，因而无论对于砷的药理遗传学和砷的毒理学都有重要意义。

儿童的溴氰菊酯毒物动力学

Ortiz-Pérez等人[参见 *EHP* 113:782 (2005)]探查了土壤样品中溴氰菊酯的水平，并且在接触了溴氰菊酯的儿童中获得了相关的毒物动力学数据。喷药后，在一些土壤样品中溴氰菊酯的室内水平高于室外水平。应用彗星试验，在室内喷洒溴氰菊酯前或喷洒后24小时，作者未发现儿童中有DNA损害的证据。作者也未发现土壤溴氰菊酯的浓度与儿童尿中代谢物水平之间有关联。[参见 *Science Selections*, *EHP* 113:A402 (2005)]。

溶剂与儿童白血病

Infante-Rivard等人[参见 *EHP* 113:787 (2005)]进行了以总体为基础的儿童急性淋巴母细胞白血病的病例-对照研究，病例与对照按年龄和性别配对，对母亲职业性和家庭性溶剂暴露进行了评估。结果显示，除烷烃外，随着暴露的增加儿童患白血病的危险性并不增加；但观察到烷烃接触者随暴露增加，患病的危险性有明显的增加趋势。同样，家庭溶剂暴露的增加与危险性的增加无相关性。该研究显示母亲在工作场所的溶剂暴露似乎对儿童患白血病不起重要作用。

美国3城市中土壤铅、血铅与气候的关系

Laidlaw等人[参见 *EHP* 113:793 (2005)]调查了印第安纳州印第安纳波利斯市、纽约州锡拉库扎市和路易斯安那州新奥尔良市中儿童血铅（BPb）、气候、土壤湿度和粉尘之间的时间关系。并以儿童血铅水平的月平均值相对于独立变量作统计回归。概念模型（conceptual model）提示，当气温高和土壤水分的蒸腾损失量最大

时，土壤湿度下降和土壤粉尘沉积。因此，儿童铅接触的季节性波动很可能由铅的吸入和摄取引起，而铅受气候对土壤的影响，从而造成铅负荷的波动。

毒理基因组学

苯接触的基因表达谱

苯是一种工业化学物和汽油的成分，也是已经确证的导致白血病的病因。Forrest 等人[参见 *EHP* 113:801 (2005)]应用微型基因芯片技术和实时聚合酶链反应（RT-PCR）技术，在具有已知特征的职业性接触苯的工人总体中检测了苯接触对外周血单核细胞基因表达的影响。结果显示，*CXCL16*、*ZNF331*、*JUN*和*PF4*等基因的表达改变，可作为苯接触的潜在的生物标志物。

2005 年 7 月

环境新闻

前进伙伴

当谈及健康和环境卫生研究时，为了始终处在最新信息和进展的顶峰，保持联系非常关键。大多数专家保持稳定联系的方法之一，是通过那些发表可信的、经同行专家评议的研究论文的现刊杂志。但是，在世界上一些发展中地区，如非洲，由于经费和资源贫乏，这种联系充其量是薄弱的，本文[参见 *EHP* 113:A452 (2005)]考察了国际伙伴关系正在取得的进展，这种关系的建立正是为了增强非洲研究性期刊出版的效果、可信度及其范围。

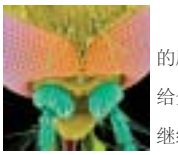
通衢之地

美国是一块充满了极端的土地。几乎与任何一个国家相比，我们的道路又长又宽，我们的停车场又大又多，我们的郊区也延伸得更远。事实上，在美国，道路覆盖面积已经大于 43 000 平方英里。因而从道路表面流失的物质对美国的环境具有实质性威胁。本文[参见 *EHP* 113:A456 (2005)]探讨了由于道路覆盖导致物质流失的相关环境问题，并讨论了某些可能的解决方案。

下水道之灼见

150年前混合式下水道系统的出现标志着污水处理的巨大进展。但是现在，这些系统已经过时，往往不能满足现代人的生活需求，而且当暴雨和未经处理的废水一起淹没排水系统时会产生所谓的混合污水泛滥。虽然环保主义者和市政当局支持联邦政府增大对污水系统升级的投资，但是目前联邦政府预算的现实表明，用于改善现有污水系统的费用会愈来愈多地依赖当地政府和州政府。本文[参见 *EHP* 113:A464 (2005)]论述了关于混合式下水道系统的一些费用和关注的问题。

值得宣传的驱蚊剂



蚊子除了嗡嗡作响和引起发痒的麻烦外，还可将危险的疾病传播给全世界数百万人。研究者们还在继续寻找更好的驱蚊剂，与这些制造大麻烦的小昆虫作斗争。控制它们叮咬的关键可能在于使它们的嗅觉失效。本文[参见 *EHP* 113:A468 (2005)]审查了新一代的驱蚊剂，它们的作用部位是昆虫嗅觉系统的特异性基因。

环境评述

氯乙烯：病例研究

当美国环境保护署（EPA）对2000年氯乙烯（VC）毒理效应资料更新定稿时，VC 作为致癌物的分类和其致癌强度受到关注。在对它们的评述中，Sass 等人[参见 *EHP* 113:809 (2005)]提出，美国EPA的VC毒理学综述，由于忽视了肝癌以外所有其他部位的癌症危险性，并将VC的致癌强度降低到先前用于环境决策数值的10倍以下，可能弱化了VC的安全措施，

杀虫剂的人体试验

在杀虫剂的人体试验争论中，出现了两种截然不同的立场。一种立场主张只要遵守严格的科学和伦理标准，就应允许杀虫剂的人体试验。而另一种主张则声称这类试验是永远不能允许的。Resnik 和 Portier [参见 *EHP* 113:813 (2005)]评价了第二种立场的最强论点，即：尽管试验获益也不能证明使受试者濒危是正当的。他们争辩说，应该允许有意图地将受试者暴露于杀虫剂的试验研究，如果：①以此获得的知识可促进人类健康；②其他手段无法获得这类知识；③预期研究不会危害受试者；④安全措施到位。

毒理基因组学与公众利益

尽管新的毒理基因组学在科学和技术方面取得了重要进展。但是科学和政治的复杂性可能会推迟毒理基因组学在增进公众利益方面的应用；或者适得其反，即过早的促进其应用会削弱广泛应用的化学物的管理和安全性。Balbus[参见 *EHP* 113:818 (2005)]采访了来自各专业和各部门的专家们。他们都同意下述观点，即只有克服了技术和政治障碍，才能实现新毒理学的前景。科学和公益团体必须确保在对（毒理学的）“严格”定义不恰当时以及（小集团的）私利不会妨碍有效地保护公共卫生。

环境综述

纳米毒理学

由于人造纳米材料的出现，气源性纳米颗粒物（NSPs；< 100 nm）的暴露从上世纪已有显著增加。Oberdörster等人[参见 *EHP* 113:823 (2005)]综述了气源性超细颗粒的生物动力学和毒理学研究，作为对工程化的纳米结构和纳米装置安全评价的基础。考虑的问题包括选择合适的和相关的剂量或（和）浓度，受试机体的增效可能性，以及可能的期望效应所带来的益处。必须由一个多学科小组（如毒理学、材料科学、医学、分子生物学和生物信息学）进行纳米毒理学研究，以得出适当的危险性评估。

个体化的暴露评估

评估人体接触应激原的新技术和方法，为我们提供了一个机会以进一步理解环境暴露与疾病的关系。Weis 等人[参见 *EHP* 113:840 (2005)]提出了一个概念性框架，使上述技术能被科学界使用和接受。该框架应用一套综合的方法进行暴露评定，以阐明特定的暴露与疾病的关系，以及遗传因素与环境因素在疾病发生中的相互作用，旨在帮助人们理解复杂的人体疾病。

环境研究

神经生长因子水平的改变

气味和化学物可引起上、下呼吸道症状，这类病人对吸入性辣椒素的致咳敏感性增高，但该反应背后的精确机制尚不清楚。Millqvist 等人[参见 *EHP* 113:849 (2005)]在辣椒素吸入激惹试验前后，分别测定了他们鼻腔灌洗液中神经生长因子（NGF）的含量，并将辣椒素的致咳敏感性与NGF水平相联系。结果显示，在有气味和化学物诱发的呼吸道症状的病人中，感觉上的过度反应性的确存在并可测定。与健康受试者相比，这些病人表现出气道的一种病理生理状态。

血清二噁英与绝经年龄

用大鼠和猴所作的研究提示2,3,7,8-四氯苯-对-二噁英（TCDD）会影响卵巢功能。Eskenazi 等人[参见 *EHP* 113:858 (2005)]调查了1976年意大利Seveso一个化工厂爆炸时曾居住在附近的妇女的绝经年龄与TCDD的关系。工厂爆炸时所有妇女均处于绝经前期，在爆炸后不久采集并测定了他们的血清 TCDD 含量。结果提示，二者之间的（函数）关系并非是单调的剂量依赖关系。在 TCDD 的浓度低于 100 ppt 的范围内，绝经年龄提前的危险性随着 TCDD 浓度的增加而增加；而当 TCDD 浓度高于 100 ppt 时则不再增加。

脂质调整与危险性评估

关于接触亲脂化学物，如多氯联苯（PCBs），的文献资料存在相互矛盾，并对人体健康危险的解释提出挑战。在PCBs的定量分析中各实验室间的变异，可能是有些研究结果相互矛盾的原因。Schisterman等人[参见 *EHP* 113:853 (2005)]评价了用于分析PCB接触、血清脂质浓度和健康结局的危险性（乳腺癌）的4种统计学模型（未校正的、标准化的、校正的和两阶段模型）。结果表明，那些背离因果关系假设的统计学模型产生了偏差结果。脂质标准化，或者用血清浓度除以血脂浓度，则最易产生偏差。

家庭用水与三卤甲烷的接触

个体可通过摄取、吸入和皮肤等途径接触自来水中的三卤甲烷（THMs）。Nuckols等人[参见 *EHP* 113:863 (2005)]在2个自来水公用事业服务区域中，各选一个居民住所，并测定了一般家庭用水居民的血液和呼出气中THM的浓度，以之作为接触的生物标志物。至少有一人，由于全部使用热水使血液和呼气中THM的浓度增高2倍。观察到的血液和呼气中THM浓度增高最多是由于洗淋浴、盆浴和手工洗餐具。上述活动使血液中THM浓度平均增高57～358 pg/mL。[参见Science Selection，*EHP* 113:A474 (2005)]。

PCBs干扰正常人体神经母细胞的分化

儿童在发育期间接触多氯联苯PCB可能罹患神经心理缺陷。曾经推测PCBs可能通过干扰甲状腺激素（TH）的信号传递而影响大脑发育。Fritsche等人[参见 *EHP* 113:871 (2005)]建立了正常人的原代神经母细胞（NHNP）模型，用以确定PCBs是否干扰TH-依赖的神经细胞分化。NHNP细胞可分化为神经元、星形细胞和少突细胞。像三碘甲状腺氨酸（T_3）一样，用单邻取代的PCB-118（2,3′,4, 4′－五氯联苯）处理NHNP细胞则导致少突细胞的形成呈现剂量依赖性增多。共（平）面性PCB-126（3,3′,4, 4′－五氯联苯）则无上述效应。上述结果表明PCB-118可通过TH通路模拟T_3的作用。[参见Science Selection，*EHP* 113:A472 (2005)]。

环境医学

有执照的农药施药员的神经症状

关于慢性接触中等水平农药所致的神经毒性几乎毫不知晓。Kamel等人[参见 *EHP* 113:877 (2005)]对1993～1997年注册的“农业卫生研究”的农药施药员的终生施药情况与神经症状的横断面资料作了分析。结果表明，无论是近期接触或过去有过中毒，受检者自述的神经症状与中等剂量的熏蒸剂、有机磷酸酯和有机氯杀虫剂的蓄积暴露有关。[参见Science Selection，*EHP* 113:A472 (2005)]。

空气污染与ST段低压

每日空气颗粒物污染水平的增高与心血管疾病发病的危险性增高有关。Gold等人[参见 *EHP* 113:883 (2005)]以重复测定的研究方式调查了空气污染与ST段水平的关系，受试者为Boston市61～88岁的活跃居民。调查方案包括在各种运动期间连续的霍尔特式心电监护。运动后休息期间，碳黑浓度的增高与ST段低压0.1 mm有关，其中的碳黑采用连续模型的12小时平均浓度。在那些至少有过一次ST段低压情况的受检者中，碳黑浓度的增高可预测ST段低压的危险性增高。

病例报道:乳胶诱发的职业性哮喘

Green-McKenzie和Hudes [参见 *EHP* 113:888 (2005)]报道了1例46岁外科病理学工作者的病例，近4年来呼吸短促逐渐加重。在发作时，患者有一过性呼吸困难。他的乳胶皮肤刺激试验阳性，而且肺功能试验显示轻度阻塞，后者在给气管扩张剂时是可逆的。患者的发作符合乳胶诱发的职业性哮喘。最初他注意到皮肤病变，符合接触性皮炎，继发于乳胶手套中存在的促进剂；随后出现风疹，脸潮红和呼吸道症状，这些符合对乳胶的Ⅰ型过敏性反应。临床医生在看到患者出现新的哮喘发作或在工作中哮喘症状恶化时，应考虑职业性哮喘。

儿童健康

儿童的铅接触与智能

关于血铅水平＜10 μg/dL时与铅相关的智力缺陷，以及对于某一给定的接触改变而言，较低水平的铅接触是否会引起较大的智力缺陷等问题尚待解决。Lanphear等人[参见 *EHP* 113:894 (2005)]用完整的智商（IQ）记分表作为基本的智力测量方法，检查了儿童智力测试分数与血铅浓度的关系。应用对数线性模型，作者发现血铅水平从2.4 μg/dL增高至30 μg/dL，则IQ下降6.9点。若血铅从2.4 μg/dL增高至10 μg/dL，10 μg/dL增高至20 μg/dL和20 μg/dL增高至30 μg/dL，则IQ的预期值会分别相应下降3.9，1.9和1.1点。与最高血铅水平＞7.5 μg/dL的儿童相比，最高血铅水平＜7.5 μg/dL的儿童，他们的血铅相关的智力下降幅度明显较大。[参见Science Selection，*EHP* 113:A473 (2005)]。

血铅水平与哮喘的危险性

铅接触可能与免疫球蛋白E的过量产生有关，并可能增加哮喘危险性和导致哮喘的种族差异。Joseph等人[参见 *EHP* 113:900 (2005)]调查了血铅水平与哮喘发生危险性关系中的种族差异。当与血铅水平＜5 μg/dL的高加索儿童比较时，非洲裔美国黑人儿童哮喘的危险性明显增高，不管他们的血铅水平如何。在非洲裔美国黑人儿童中未见血铅水平对哮喘危险性有影响。结果表明，对于种族之间、哮喘表型之间、遗传易感性之间和社会环境接触的不同，包括铅接触的不同之间的复杂的相互关系需要进一步探讨。

儿童脑瘤与PON 1杀虫剂的代谢

Searles Nielsen等人[参见 *EHP* 113:909 (2005)]采用基于总体的病例－对照研究将新生儿筛检档案标本的DNA与询问调查资料联系起来，研究了两种共同的P450/对氧磷酶1（PON1）通路的多态性，C−108T和Q192R，是否与儿童脑瘤（CBT）发生有关。结果显示PON1水平与CBT发生呈负相关，这可能是因为PON1对儿童所在环境中常见的有机磷杀虫剂具有解毒的能力。要证实上述观察的结果则必须开展更大规模的研究，测定血浆中PON1水平和进行更为精确的杀虫剂接触水平的评估。

2005年8月

环境新闻

生长的机会

儿童肥胖的流行是一种健康危害，它继续影响愈来愈多的儿童。为了遏制这种威胁的扩散，有关人员正在齐心合力，汇集各种观念和资源。本月两篇文章之一[参见 *EHP* 113:A520 (2005)]汇编了地方政府、州政府和国家实施项目中的成功策略，并着重介绍了六月份举行的“美国青年肥胖症的环境成因及解决方案”的学术会议。另一条新闻是，内分泌干扰物的研究领域继续凸显自身，使其成为一门独特的学科。在San Diego市召开的内分泌学会的第87届年会上，环境内分泌干扰物专题讨论会提供的一些研究证实了这一论点。

生物（技术）反馈

20世纪90年代，当转基因食品最初作为商品进入市场时，好像代表着一种美好的理想——它们能抵御害虫和除草剂，有助于提高产量；它们也承载着诺言，即使在贫瘠的土地上和恶劣的环境条件下也能提供营养丰富的食品。但是，最初这种热情接受的状况，已受到公众和科学的质疑和怀疑主义的抵制。本文[参见 *EHP* 113:A526 (2005)]分析了某些造成这种反冲作用的忧虑，并对未来的发展进行了展望，以便使转基因食品计划更美妙宜人。

非洲在全球气候变暖中的投入

越来越多的洪水和干旱是非洲面临的挑战，随着全球气候变暖，这种挑战在不断增加。通常富裕国家常有援救措施和缓冲资源以应付气候改变的负面影响，而世

界上一些欠发达的地区就不这么幸运了。非洲是其中一个地区，这些地区受到气候改变的沉重打击。本文[参见 *EHP* 113:A534 (2005)]回顾了全球气候变暖是如何正在影响着非洲大陆的，这个对全球气候变暖问题贡献甚少的大陆，并讨论了我们可以做些什么来减轻这种负担。

在大豆粘合剂中加贻贝

甲醛虽然是木制品工业粘合剂的主要成分，但是已引起那些担心其潜在健康效应的人士的忧虑。以往曾使用以大豆为原料的较为安全的粘合剂，但在成本－效益或方便程度方面均不如甲醛配方的粘合剂。本文[参见 *EHP* 113:A538 (2005)]从新的视角，描述以大豆为原料的粘合剂，它是用多种经过加工处理的蛋白来模拟那些贻贝动物用于粘附于岩石的物质。

环境评论

哮喘与气候变化

在全球哮喘发病率增高的同一期间，大气中二氧化碳浓度和全球平均地表温度也有增高。Beggs 和 Bambrick[参见 *EHP* 113:915 (2005)]假设：源于人类的气候改变是哮喘增多的原因之一。较高的二氧化碳浓度和较高的气温可增加花粉的数量和延长花粉季节。作为这些气候改变的结果，花粉的致敏性得到增强。在生命早期暴露于高度致敏环境可以刺激某些其他特异性体征的发生，例如湿疹和过敏性鼻炎。

乳腺癌、环境和预防

以预防为根本目的，当科学上不确定性可能持续存在时，预防的原则需要改善那些能对评价健康效果提供有力证据的科研过程。Brody 等人[参见 *EHP* 113:920 (2005)]探讨乳腺癌研究如何促进环境项目，如何促进将地理信息系统应用于监护和暴露史评估。这些方法也遗留了一些尚未回答问题，例如，何时投资于大规模的流行病学研究，何时阴性结果的证据是充足的，以及在今后的研究和政策方面如何对模棱两可的阳性结果作进一步的研究。

双酚 A 的危险性评定

根据 19 项研究，哈佛大学危险性分析中心得出结论，双酚 A（BPA）的低剂量效应的证据是不够的。然而，vom Saal 和 Hughes[参见 *EHP* 113:926 (2005)]提议对双酚 A 进行新的危险性评定是必需的，由于：①低于现行的参考剂量时（RfD），动物产生有害作用的新文献报告；②食品容器中双酚 A 的泄出率很高；③人体组织中双酚A的中等水平已高于导致小鼠有害作用水平的报道；④双酚 A 与妇女疾病间的流行病学证据。

环境综述

心血管健康与颗粒物

心血管病入院率和死亡率与室外空气污染相关，特别与直径≤ 2.5 μm 和≤ 10 μm（相应地以 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 表示）的颗粒物浓度相关。Delfino 等人[参见 *EHP* 113:934 (2005)]综述一些可能的原因，它们驱使 PM 与心脏缺血和心律不齐、血压增高、心率变异性降低、以及周围血中炎症和血栓症的循环标志物的增加之间发生联系。高度的超细颗粒物（UFP）暴露，通过活性氧的氧化应激反应，可导致全身性炎症，因此促使动脉粥样硬化和心血管急性应答，包括从血压增高直至心肌梗死。

大气中超细颗粒物（UFP）的接触评定

大气中超细颗粒（UFP）的接触评定比较复杂，在进行 UFP 健康效应的流行病学调查之前就需要进行考虑。这些问题包括高度的空间变异性，室内污染源，各种室外污染源中 UFPs 的滤过性不同，以及气象因素导致的浓度、组成成分和挥发性的季节变异。为了解决这些问题，研究人员最需要开发和验证一些分析技术，这是描述各种环境中UFPs的理化特征所必须的。Sioutas等人[参见 *EHP* 113:947 (2005)]提供了一份详细评论，内容涉及 UFPs 的关键性特征、它们的来源和形成机制，以及评估人群接触水平的方法学。

环境研究

PAH 从颗粒转移至细胞

1,3－丁二烯燃烧时产生的丁二烯烟灰（BDS），富含多环芳烃化合物（PAHs）。Penn 等人[参见 *EHP* 113:956 (2005)]着重描述了BDS颗粒大小的分布、聚集、PAH 的组成成分、元素的含量，以及与呼吸道上皮细胞的相互作用。在覆盖细胞的培养液中加入BDS，人支气管上皮细胞株的细胞表现了连续的荧光反应。BDS的超细颗粒移动至细胞膜，但并不穿入细胞内。荧光 PAHs 可穿过细胞膜进入细胞质，并蓄积在脂质小泡中，这表明毒物的细胞内转移并不必须摄入颗粒物。

定位和预测煤的毒性

Huang 等人[参见 *EHP* 113:964 (2005)]显示，7 个煤矿区矿工的尘肺（CWP）患病率与特定矿区的煤中含有生物可利用的铁（BAI）的水平相关。应用 7 个矿区内 CWP 患病率与计算出的BAI含量的线性拟合方法，7000 种煤样品的致尘肺效力已被确定并进行定位。结果表明，煤的 BAI 水平可用于预测煤的毒性，即使在煤矿大规模开采前。

外源性雌激素对胰高血糖素的调节

胰脏 α－细胞分泌的胰高血糖素，通过提高肝脏合成和代谢葡萄糖而参与葡萄糖代谢的调节。Alonso-Magdalena 等人[参见 *EHP* 113:969 (2005)]的研究显示内分泌干扰物，双酚 A（BPA）和已烯雌酚（DES），两者在 10^{-9}mol 浓度下，可抑制低浓度葡萄糖诱导的胞内钙离子（$[Ca^{2+}]_i$）在 α－细胞中的振荡，这是触发胰高血糖素分泌的信号。竞争性研究表明17 β－雌二醇（E_2），BPA 和DES 具有一个共同的膜结合部位。E_2，BPA 和DES 对胰脏 α－细胞的作用可以解释内分泌干扰物对葡萄糖和脂质代谢的某些作用。[参见 Science Selection，*EHP* 113:A544 (2005)]。

空气污染与心肌梗死患者的入院

环境颗粒物对心肌梗死（MI）危险性影响的各地研究结果差别很大。Zanobetti 和 Schwartz[参见 *EHP* 113:978 (2005)]采用多城市病例－交叉研究，调查了美国 21 个城市的老年居民中 30 万心肌梗死患者的入院与空气动力学直径＜ 10 μm 的细颗粒物的关系。总的说来，他们发现环境中 PM_{10} 的浓度每增高 10 μg/m³，心肌梗死住院的危险性增加0.65%。心肌梗死的入院与 PM_{10} 之间的接触－反应关系几乎为线性，但在 PM_{10} 浓度低于 50 μg/m³ 时，其斜率比较大。

角化细胞对亚砷酸盐和紫外线辐射的反应

在裸鼠皮肤模型上，亚硝酸盐可增高模拟太阳紫外线辐射（UVR）导致的癌症发生率。Wu 等人[参见 *EHP* 113:983 (2005)]用模拟太阳紫外线照射小鼠角化细胞细胞株 291.03C，研究了亚砷酸盐如何影响DNA光损伤的修复和细胞凋亡。亚砷酸盐在 5.0 μM 浓度下可降低 6-4 光产物的修复率，但是在 2.5 μM 则无此作用。2.5 和 5.0 μM 的亚砷酸盐可减少 UVR 在 24 小时诱发的细胞凋亡。如果这些结果适用于体内实验，那么抑制 UVR 诱发的细胞凋亡可能是亚砷酸盐增高 UVR 诱发皮肤癌的原因。

二氧化氮和颗粒物的离散模型与随机模型的比较

Cyrys 等人[参见 *EHP* 113:987 (2005)]比较了二氧化氮和 $PM_{2.5}$（空气动力学直径＜ 2.5 μm 的颗粒物）实测水平与应用随机模型和离散模型预测的水平（共40个测定点）。他们还用上述两种手段比较所有 1669 个研究点的结果。用随机模型获得的 NO_2 和 $PM_{2.5}$ 浓度与实测浓度在相同的范围内，而用离散模型确定的 NO_2 和总悬浮颗粒的浓度比实测值高。然而，对 NO_2 和 $PM_{2.5}$ 两种污染物来说，用随机模型和用离散模型预测的浓度之间具有显著的相关。对交通相关的空气污染物的队列研究中的接触评定，两种模型可获得类似的结果。

农药与乳腺癌发病率

Reynolds等人[参见 *EHP* 113:993 (2005)]评价了加利福尼亚州的乳腺癌发生率是否因一些地区近期高度使用农用杀虫剂而增高。应用泊松回归模型，并校正了年龄、种族和种族划分、邻近地区的社会经济状况和城市化程度后，

计算了（前后两种）乳腺癌发病率的比值及其95%的可信限。这种综合分析包括了176302例浸润性乳腺癌病例和70968598观察人－年。结果未能证实居住在近期高度使用农用杀虫剂地区的加州妇女的乳腺癌发病率较高。

高氯酸盐的基准剂量计算

国家科学院最近报告，可引起成人甲状腺功能低下的高氯酸盐量应为：在持续数月或更长的时间内每日 > 0.40mg/kg体重。Crump和Gibbs[参见 *EHP* 113:1001 (2005)]计算了长期接触高氯酸盐的两个职业性队列和临床志愿者的促甲状腺激素（TSH）和游离甲状腺素（T_4）血清指示剂的高氯酸盐基准剂量。两个队列研究资料合并后分析，T_4和TSH的基准估计剂量的95%可信限的下限值分别为0.21~0.56 mg/Kg-day和0.36~0.92mg/Kg-day。

颗粒物与血管紧张素

颗粒物（PM）暴露与急性心血管病的死亡率和发病率相关。Li等人[参见 *EHP* 113:1009 (2005)]提出假设认为PM可以激活血管紧张素Ⅰ型受体（AT_1R），它是一种G蛋白偶联受体，调节炎症和血管功能。他们研究了城市颗粒物（标准参照物1648）对大鼠肺动脉环收缩的急性效应和对人肺动脉内皮细胞胞外信号调节激酶1和2的激活以及对 *p38* 有丝分裂原活化蛋白激酶的激活的急性效应。结果表明局部肾素－血管紧张素系统的活化，在PM诱发的心血管效应中发挥重要作用。

噻汞撒与血汞和脑汞的关系

有报告指出，婴儿可能接触乙基汞（以用于疫苗中的噻汞撒的形式出现）的量相当于或超过甲基汞的参考接触限值。Burbacher等人[参见 *EHP* 113:1015 (2005)]比较了暴露于噻汞撒和暴露于甲基汞的幼猴全身和大脑中总汞和无机汞的分布。结果表明，在暴露于噻汞撒后，血汞的初始和终末半衰期比暴露于甲基汞后汞排出的半衰期为短。暴露于噻汞撒的幼猴大脑总汞量的浓度低于暴露于甲基汞的幼猴；在暴露于噻汞撒的猴脑中，无机汞在总汞量中占较高的百分比。结果表明对噻汞撒的衍生汞的危险性评定中，甲基汞并不是合适的参比化合物。[参见 Science Selection，*EHP* 113:A543 (2005)]。

OH–PCBs 在发育期的致癌效应

Martinez等人[参见 *EHP* 113:1022 (2005)]研究了2',4',6'－三氯－4－联苯醇（OH-PCB-30）和2',3',4',5'－四氯－4－联苯醇（OH-PCB-61）同族化合物的动情性与致癌性之间的关系。分别测试了这些羟基联苯化合物的独立作用和它们的联合作用，以确定OH-PCBs的联合作用是否区别于其单独作用。结果表明，暴露的小鼠在生殖道发育期间，个别被测试的OH-PCBs化合物具有致动情和致肿瘤作用。数据也支持如下假设，即其混合物与单独的化合物的作用是不同的，而且是无法预测的。

在发育期暴露于毒死蜱

Aldridge等人[参见 *EHP* 113:1027 (2005)]将发育中的大鼠按染毒程序暴露于毒死蜱（CPF），其剂量低于全身毒性的阈剂量，染毒时间分别是受孕后的第17~20天，产后（PN）1～4天或产后11～14天。在成年早期（产后60天）含有主要的5－羟色胺和多巴胺投射（dopamine projections）的脑区中对基底部神经递质含量和突触活性进行了评定。结果表明在某一关键的发育期间，暴露于没有明显毒性的毒死蜱，也可产生5－羟色胺系统的持续性激活，并伴有5－羟色胺相关的行为异常。

颗粒物的季节效应

与颗粒物（PM）相关的健康效应显示出季节性变异，这可能与元素组分的差异有关。Backer等人[参见 *EHP* 113:1032 (2005)]将正常人支气管上皮细胞和肺泡巨噬细胞暴露于等量的不同季节收集的粗的[PM直径在2.5～10 μm（$PM_{2.5\sim10}$）]、细的（$PM_{2.5}$）和超细的（$PM_{<0.1}$）环境颗粒物。检测了它们的元素组分，同时也检测了产生白介素－8，白介素－6和活性氧种类的变异情况。结果表明，PM的元素组分可能是PM诱发与肺部炎症有关的有害效应的季节性变异的部分原因。

妊娠期环境污染物与甲状腺激素

多氯联苯（PCBs）、有机氯杀虫剂和汞可干扰动物和人体的内分泌系统。Takser等人[参见 *EHP* 113:1039 (2005)]研究了妊娠期间甲状腺激素水平和脐带血中甲状腺激素水平与血液中有机氯化合物及汞浓度的关系。母体三碘甲酸原氨酸总量与3种非共面的同族化合物（non-coplanar congeners），与3种杀虫剂，与无机汞之间呈独立的显著负相关关系，而甲状腺状态则没有任何改变。脐带血血清中游离甲状腺素与无机汞浓度呈负相关。结果提示，妊娠期间暴露于低水平的持续性环境污染物可干扰甲状腺状态。[参见 Science Selection，*EHP* 113:A542 (2005)]

接触马拉硫磷后的基因表达

马拉硫磷是已知的内分泌干扰物，广泛用于控制昆虫。Gwinn等人[参见 *EHP* 113:1046 (2005)]研究了4种正常人乳腺上皮细胞株对马拉硫磷反应的基因表达谱。聚类分析法确定了4种细胞株在马拉硫磷处理后，2种醛－酮还原酶（*AKR1C1*和*AKR1C2*）和雌激素应答基因（*EBBP*）的表达增强。在所有分析的细胞株中，在各个时点，6种RNA的表达减弱。这些基因表达的改变可能产生生物标志物，有助于了解马拉硫磷毒性的个体间的差异。

环境医学

空气污染与血压

接触空气污染引起动脉血管收缩和改变自主神经系统的平衡。Urch等人[参见 *EHP* 113:1052 (2005)]比较了血压正常的成年人，接触环境中高浓度细颗粒物（颗粒物 < 2.5 μm，$PM_{2.5}$）、臭氧（CAP+O_3）和无颗粒物的空气（PFA）在2小时期间血压的变化。结果发现，接触CAP+O_3 2小时可见舒张压（DBP）明显增高，而且DBP的2小时改变与$PM_{2.5}$中有机碳的浓度存在显著相关性，但与$PM_{2.5}$的总量无联系。血压改变的幅度与$PM_{2.5}$中碳含量有关。

儿童健康

产前邻苯二甲酸酯的暴露与男性肛门生殖器间距

产前邻苯二甲酸酯的暴露可损害睾丸功能和缩短雄性啮齿类动物肛门至阴茎间的距离（AGD）。Swan等人[参见 *EHP* 113:1056 (2005)]研究了AGD和其他生殖器指标与人体在产前接触邻苯二甲酸酯的关系。肛门生殖器指数（AGI）是指用AGD除以检查时的体重，并在回归分析中用以计算年龄校正的AGI。邻苯二甲酸酯的累计分数可用于定量4种邻苯二甲酸酯代谢物的联合接触水平。随着邻苯二甲酸酯的记分增大，年龄校正的AGI有显著降低，它支持这一假设，即产前接触环境浓度水平的邻苯二甲酸酯，可对人类男性生殖发育产生有害影响。[参见 Science Selection，*EHP* 113:A542 (2005)]

世贸中心事件、DNA 加合物与出生结局

多环芳烃化合物（PAHs）是世贸中心（WTC）火灾和城市燃烧源释放的有害污染物。苯并（a）芘（BaP）－DNA加合物，如PHA proxy，提供了一种测量遗传损害的手段，这些遗传损害可能与不良的出生结局和癌症有关。Perera等人[参见 *EHP* 113:1062 (2005)]分析了出生结局与产妇的血液和脐带血中BaP–DNA加合物，血液是在分娩时采集的，这些产妇是在2001年9月11日怀孕的，分娩时收住在市中心的曼哈顿医院。在环境烟草烟雾的暴露者中，DNA加合物的量增加一倍则相对应的预计出生体重平均降低8%，而头围平均降低3%。

空气污染对哮喘儿童的影响

Lewis等人[参见 *EHP* 113:1068 (2005)]在患哮喘的小学年龄儿童的纵向队列中，研究了肺功能、环境颗粒物和臭氧之间的关系。模型考虑了皮质类固醇的维持治疗（CS）和上呼吸道感染（URI）对效应的改变。被调查的儿童主要是非洲裔美国黑人，其中超过75%儿童属于持续性哮喘患者。在一种污染物和两种污染物的模型中，许多回归分析显示在用皮质类固醇作维持量治疗的儿童中，接触较高浓度的污染物与较差的肺功能相关，而非治疗组儿童则无此联系。此外，在报告上呼吸道感染症状的儿童中也见到这种联系，而非感染组儿童，则无此联系。