

新型污染物协同作用危害大

专家建议尽快评估其潜在环境风险,加强相关环境基准研究

◆本报记者李军

抗生素、止痛药、抗菌药、防晒霜……这些原本只该存在于小药箱和化妆包里的化学物质,近些年却在江河、湖泊、近海等水体中被检测出来。

危害

难降解易富集,会干扰人类及动物内分泌系统,对机体的生殖发育、免疫及神经系统等多方面产生异常效应

清华大学环境学院副教授王玉珏近日接受记者采访时表示,虽然种类众多的新型污染物浓度极低,不会造成突发性危害,且短时间内其危害性也不会显现出来,但由于其在水中往往会发生协同作用,在一定条

件下,有可能会对生物和人体健康产生不利影响。

我国所面临的新型污染物问题日趋严重,需要着手控制并削减这类污染物的排放,并要从污染控制过渡到风险控制。王玉珏建议,进一步建立完善化学品环境风险评估技术,评估新型污染物的潜在环境风险;加强基于人体健康生态环境安全的新污染物环境基准研究,以及风险控制和管理技术研究等。

内,人类食用后也可能导致体内抗药菌种类和数量的增加,耐药性增强,使得一些感染性疾病难以治愈,有时还会引发过敏反应。

“当环境通过自身的净化能力无法去除残留在环境中的抗生素时,可能会导致环境中的耐菌株大量增加,特别是耐药沙门氏杆菌的增加会增大和其他生物被耐药菌感染的风险。”王玉珏告诉记者,少数PPCPs类化合物已被确认具有直接的内分泌干扰作用,主要是人工合成雌激素,如己烯雌酚、避孕药等。

北京大学教授胡建英曾对渤海湾某海域的研究发现,当地野生梭鱼的雌雄个体发生率最高已经达到50%,这种现象与一种新的类雌激素物质相关,而其浓度也仅仅为纳克水平。

有专家曾在实验室通过实验模型和特定的模式生物,检测新型污染物的危害。结果发现,含有某种低浓度止痛药的水,催生拥有几条尾巴的鱼,或是让鱼产生类似肿瘤的突变。对此,专家给出的解释是,给人用的药往往拥有明确的治疗靶点,但这些靶点动物却没有,也许这就造成了较高的畸变概率。

王玉珏表示,水体中往往含有多种污染成分,在它们的共同作用下,污染物的负面影响有可能会成倍放大。

来源

部分来源于自然释放的植物雌激素,但更多的来自人为排放,如石油、农药和化学工业生产等过程

资料显示,在我国东部沿海和各大河口的水域里,抗生素、避孕药等都有检出。专家表示,理论上,这些物质在水里本来就不应该被检测出来,虽然浓度很低。

那么,这些本不应该存在的污染物来自哪里呢?

据王玉珏介绍,新型污染物中部分来源于自然释放的植物雌激素,但更多的来自人为排放,如石油、农药和化学工业生产等过程。其中,空气中的新型污染物主要来自于垃圾焚烧、建筑材料和日用品的挥发等,而水体新型污染物主要来自于工业废水、生活污水以及大气中新型污染物的湿沉降;土壤中的则主要来自于工农业活动和人类的其他社会活动。

在去年6月中国科学院和中国工

程院等单位共同主办的“东方科技论坛”上,华东师范大学河口海岸国家重点实验室的周俊良教授也表示,初步证据表明,水中的新型污染物来自人为活动,比如水中与防晒霜相关的物质,其浓度高峰出现在夏天,而这时大家多在海边活动。另外,水产养殖场附近水域的抗生素浓度会显著上升,而抗生素是养鱼最常用的药物。

中国环境科学院副研究员段晓丽等人曾撰文指出,随着科技的发展,新材料和新化学物质的应用也越来越多,许多已显示出明显的健康危害和广泛的环境存在,如纳米材料的大气污染问题,以全氟辛酸铵(PFOA)和全氟辛烷磺酸(PFOS)为代表的氟化有机物(FOCs),五溴双酚醚(PBDE)等具有POPs特性的新环境污染物等。



图片来自网络

□ 对话

新型污染物如何管控?

中国环境报:“水十条”中对新型污染物治理提出了要求,您认为我国目前该如何管控?

王玉珏:对于不同的新型污染物,需要通过不同的途径来进行管理和控制,如全面禁止和淘汰(如氟丹、灭蚁灵和六氯苯等)、替代品开发(如溴化阻燃剂和全氟化合物)、有效处置和减排、加强危害宣传等。

中国环境报:有媒体报道称,目前国内污水处理厂对新型污染物无能为力,是这样吗?

王玉珏:新型污染物在我国城市污水处理厂的污水和污泥中普遍存在,虽然臭氧氧化工艺对大多数新型污染物具有一定的去除效果,但臭氧氧化过程中可能会产生大量具有更高毒性的中间产物。因此,亟需研究并应用更全面、更高效的污水处理技术,从源头上阻断新型污染物进入到环境中。

中国环境报:目前,我国开展了哪些研究工作?处于怎样的水平?

王玉珏:相对发达国家,我国在新

型污染物领域的研究起步较晚,但是政府关注度持续加大,正逐步缩小与国外的差距。

2001年12月,国家863项目“环境内分泌干扰物的筛选与控制技术”的立项,标志着我国新型污染物研究工作正式开展起来。目前主要研究范围集中在珠江三角洲、香港、台湾、浙江、广东等地,其余地方研究较少。

由于缺乏新型污染物排放控制标准和环境质量标准,也没有相关法律和国际公约的制约,目前我国新型污染物的控制技术基本处于实验室阶段,缺乏实际应用。

中国环境报:您认为下一步研究的重点有哪些?

王玉珏:对于我国来讲,应在以下几个方面做进一步的研究:建立完善的化学品环境风险评估技术,评估新型污染物的潜在环境风险;加强基于人体健康生态环境安全的新污染物环境基准研究;加强风险控制和管理技术研究,为新型污染物环境安全保障提供支持。

域外瞭望

国外的研究进展

早在20世纪70年代,国外研究者就已经开始关注环境中外源性物质的雌激素效应,90年代许多发达国家和地区开始了对新型污染物的研究并将其视为优先研究对象。

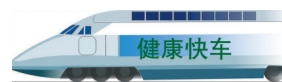
美国、日本、欧盟、经济合作与发展组织,以及世界野生动物基金会等政府组织和非政府组织都相继发表了专题报告,对环境中新型污染物的污染现状、环境危害、作用机制以及风险评估和管理等方面的工作进行总结,提出

了研究和控制战略计划及实施方案。

例如,基于大量研究,美国环保局将全氟辛酸铵(PFOA)列为人类可能致癌物,并于2007年与包括杜邦在内的8家美国公司签订了减排协议,督促这些公司分阶段停止使用全氟辛酸。

目前,美国、西班牙、意大利、德国、瑞典、英国等欧美国家,亚洲地区的日本、韩国等国对PPCPs类物质的污染分布、迁移转化、降解去除、环境风险等方面均做了大量研究工作。

如在降解去除方面,科研人员先后研究了混凝沉淀法、活性炭吸附法、膜工艺和高级氧化工艺等技术手段。



PM_{2.5}中煤烟聚集物健康危害最大

具有高粘附性和聚合性,导致毒性增强

本报记者李军北京报道 北京大学专家课题组与苏州大学、中国疾病预防控制中心及美国罗格斯大学的科研人员近日共同发表的研究成果显示,PM_{2.5}中煤烟聚集物因具有高粘附性和聚合性,对人类健康最具危害性。据介绍,在过去几年中,有很多研究报道了PM_{2.5}的数量、尺寸、形状、成分、来源以及对人体健康的影响。虽然化学毒性对人体健康影响重大,但这并不是导致颗粒危害性的唯一影响因素,而形状、表面性质等形态因素也对颗粒的危害性有显著影响。

此次研究通过测量PM_{2.5}颗粒的表面粗糙度和粘附力,首次报道了PM_{2.5}空气污染物的纳米力学性质,而且通过使用原子力显微镜(AFM)

评估了哪些PM_{2.5}大气污染物最具毒性。

根据专家发表于《科学报告》(Scientific Reports)的研究报告,PM_{2.5}主要分为4类,即蓬松的煤烟聚集物、长条状矿物灰尘、球状浮尘和其他颗粒物。其中蓬松且富集碳的煤烟聚集物,具有很高的粘附性,易于聚集其他种类的颗粒,导致其化学成分的混合及毒性增强。

此外,当这种煤烟聚集物接触到人体时,它的强粘附性可能会使人们的皮肤和细胞更加持久地接触这些污染物,从而对人体造成危害。基于此,科学家判断,这种来自碳氢化合物不完全燃烧生成的煤烟聚集物可能对人体最具毒性。

国际动态

英国打造九大健康示范城

空气质量成重要考核指标

本报综合报道 英国目前正在致力于“健康城”计划,从北部的曼彻斯特到南部的布莱顿,共有9座城市被列入这一计划,其中城市空气质量成为“健康城”是否达标的一个重要考核标准。

从本世纪初开始,英国政府发现,肥胖、糖尿病、心脏病等成为英国人最常得的病症。对此,英国卫生部牵头,开始在全国实施“健康城”计划。

据介绍,英国打造“健康城”并没有统一的模式,而是结合各个地区发展的特点来促进居民的健康保健意识,城市空气质量也成为“健康城”是

否达标的一个重要考核标准。

政府认为,打造“健康城”目的就是要让肥胖人群数量减少,而鼓励肥胖者多运动的关键之一,就是给他们提供健康的室外环境——清新的空气。因此,英国制定了国家空气质量战略,规定各个城市都要进行空气质量的评价与回顾,不达标的地区必须划出空气质量管理区域,并强制在规定期限内达标,并向公众和研究人员公开相关数据。

另外,市民也要从自身做起,如少开车、少烧烤,共同营造出拥有良好外部环境的“健康城”。

科技前沿

常吸二手烟中风风险增三成

建议有心脑血管疾病风险的人戒烟并远离二手烟

据生命时报报道,吸烟有害心脑血管健康已经成为共识,而近日发表在《美国预防医学杂志》的一项最新研究进一步证实,常吸二手烟的人,中风风险会增加约30%。

美国南卡罗莱纳医科大学公共卫生学系的研究者选取了近2.2万名参与者,其中有23%的人在过去一年里接触到了二手烟。研究发现,从2003年4月到2012年3月,总共发生了428例中风。

通过对中风的类型(缺血性和出血性)进行深入分析,研究者发现,大部分中风病例是由于大脑血管堵塞

(352例缺血性中风、50例出血性中风和26例未知原因的亚型)。研究者调整了影响中风的其它因素(如高血压、糖尿病和心脏病)之后发现,非吸烟者接触二手烟会让中风的风险增加三成。

这项研究的负责人安吉拉·马莱克表示,新研究更加确定了二手烟对心脑血管的危害,建议有心血管疾病风险的人戒烟并远离二手烟,家里有心脏病病人时,最好不要在他们面前吸烟。各国的相应机构也应颁布和执行更为严格的控烟法案,减少吸烟对大众健康的伤害。

图片新闻



眼下正是水稻生长的关键时期,为防止农民使用国家禁止的高残留农药,连日来,湖北省咸丰县农技部门组织全县140余支植保保护专业队,进村入户宣传生态统防的重要性,并为农户统一配发低毒农药,统一进行喷洒作业。图为植保专业队员正在为水稻喷洒农药。 人民图片网供图

常见新型污染物及其健康危害

名称	危害
全氟有机化合物	用于化工、纺织、涂料、皮革、合成洗涤剂、炊具制造、纸制食品包装材料等的全氟有机化合物,其代表性化合物全氟辛酸磺酸和全氟辛酸及其盐类应用十分广泛,在全球范围内普遍存在。全氟辛酸磺酸对啮齿类动物具有生殖、发育和神经毒性等多种毒性效应,对职业性暴露人群存在潜在致癌性。全氟辛酸对免疫系统能产生抑制作用,动物实验表明,这类化合物暴露可能与乳腺、卵巢、胰和肝肿瘤有关。
人用和兽用药物制剂	人用和兽用药物制剂近年来越来越多地被在水体等环境中检测到,目前怀疑其对野生动物和人体产生类雌激素效应及其他健康影响,并被列为一类新型环境污染物。
汽油添加剂	甲基叔丁基醚作为一种新型的无铅汽油添加剂,目前正在各国使用,它是一种具有特殊气味的可燃性液体,极易溶于水。动物实验表明,其能诱发动物的睾丸肿瘤、肾肿瘤、子宫癌等,对动物的肝、肾及免疫功能有一定的损害,还能影响中枢神经系统。
遮光剂/滤紫外线剂	遮光剂/滤紫外线剂主要用于美容剂、唇膏、喷发剂、染发剂和洗发液等个人护理用品中。这类物质具有内分泌和发育毒性,除通过皮肤和呼吸途径造成人体接触外,这些物质还可以通过洗澡、洗涤衣物、游泳等方式进入水生环境,由于其大多数为亲脂化合物,故对环境和人体健康存在一定的风险。
溴化阻燃剂	多溴二苯醚(PBDEs)作为一类阻燃物质,广泛应用于电器线路板、建筑材料、泡沫、室内装潢、家具、汽车内层、装饰织物纤维等多种消费产品中。目前,PBDEs在水中、空气和人体中都被检出。PBDEs在食物链中具有生物累积和生物放大作用,一旦被生物吸收,就有可能在生物体内积累并通过食物链放大几十万倍,主要具有甲状腺、神经系统和生殖发育的毒性效应。
苯并三唑类化合物	苯并三唑类化合物和环己烷甲酸近两年来也在环境中检出,均常在机动车制冷剂和防冻液中做防腐剂。实验室研究表明,环己烷甲酸对一些陆地植物、发光细菌、浮游生物、鱼类有毒性作用。大鼠暴露研究发现,肝脏是环己烷甲酸毒性作用的主要靶器官。

摘编自军事医学科学院卫生环境医学研究所杨红莲等所写《新型污染物及其生态和环境健康效应》一文