

## WHO 于 2016 年发布的环境与健康报告

(本文仅是摘选部分内容并重新编辑供网友参考。编者注的内容是编译中的个人观点，不代表官方立场)

截至 2012 年，WHO 的研究估算全球由于环境因素引起的死亡数为 1260 万人，占有所有死亡的 23% (95% ci: 13-34%)。当同时考虑死亡和残疾时(以伤残损害年计算或 DALYs)，由环境造成的全球疾病负担比例为 22% (95% ci: 13-32%)。在 WHO 调查的所有 133 种疾病或伤害或其类别中，101 种疾病与环境有重大联系，其中 92 种疾病与环境的关系已至少部分量化。在全部人群中，环境因素对环境对 5 岁以下儿童(或放宽到 10 岁以下儿童)和 50 至 75 岁成人的健康影响最大。根据 DALYs 统计结果，由环境因素引起的疾病主要包括心血管疾病、腹泻病和下呼吸道感染。主要驱动力为环境和家庭空气污染，以及水污染、卫生条件和个人卫生状况。

在传染性疾病中，与环境关系密切的是空气和水污染，主要是致病菌污染。以下仅举 2 个例子说明。在前一个例子中，已经有大量文献资料证明空气中颗粒物携带的病原体是非常重要的环境污染因子。

根据 2012 年的研究结果，最重要的环境风险因素是暴露于厨灶间的烟雾。家庭厨灶烟雾造成了 33% 的下呼吸道感染疾病负担，而暴露于室外空气污染下呼吸道感染疾病负担仅为 7.9%。二手烟会导致儿童肺炎，并导致 9.3% 的下呼吸道感染。同时居住在拥挤的家庭中也与患肺炎的高风险有关。上呼吸道感染如咽炎、喉炎或鼻窦炎与环境关系的文献记载较少。这些疾病的环境因素可能包括空气污染、二手烟草烟雾及与房屋有关的环境风险，如暴露于通风设备、霉菌和拥挤的住宅。2010 年的一项研究表明二手烟暴露造成中耳炎疾病负担为 2.3%。总体上，全球年均由环境因素引起的呼吸道感染死亡数大约是 50 万人。

**具体预防措施**：在特定环境中，减少炉灶烟雾可使肺炎发病率减少 75%。同时有一项研究发现，增加洗手次数可使肺炎发病率减少 50%。世卫组织室内空气质量指南进一步提供了减少接触固体燃料所产生烟雾的干预措施和战略。

通过水和食物传播的环境疾病主要是腹泻病。腹泻病主要影响儿童，主要通过粪-口途径进入人体。腹泻病总的环境风险贡献率是 58%，三个主要影响途径分别是饮用水、水体娱乐行为和食物。引起儿童腹泻主要是由于饮用水的轮状病毒污染，其环境污染因素主要是动物排泄物污染了饮用水源。(编者注：美国受损水体排名第一位的污染因子就是病原微生物污染。在中国，微生物指标没有列入水质考评指标)

**具体预防措施**：安全供水、改善卫生条件和注意个人卫生的干预措施有效地降低了腹泻发病率，分别为 45%、28% 和 23%。(编者注：现在的自来水消毒工艺对轮状病毒的杀灭效果十分有限，而轮状病毒尚不是中国自来水的检测指标。所以当孩子在秋冬季发现较为严重的腹泻时，实现考虑是否是轮状病毒感染)

在非传染性疾病中，肺癌首当其冲，也是公众最关心的环境相关疾病。据估计，全球 36%(9-46%) 的肺癌可归因于环境因素，其中高收入国家为 20%，低、中等收入国家为 46%。引起肺癌的因素很多，IARC 估计至少有 20 个化学因素与肺癌相关。环境污染导致的肺癌中 17% 的肺癌归因于室内空气污染，包括室内使用煤和生物质作为燃料，其主要释放吸附了多环芳烃类致癌物的炭质颗粒。室内的放射性氡气引起肺癌的比例大约是 7%，二手烟的

负担是 2%，职业暴露于致癌物大约是 7%。室外空气污染物包括柴油机尾气、六价铬、硅尘、焦炭或铝粉的生产、涂装材料中 VOCs 的释放等 20 余种环境污染因素。已经有大量的证据证明这些因素与肺癌发病率之间存在关联性关系。

其他癌症中的环境因素占 16%，与环境的关系比较复杂。采用专家评估的方法得到的重要环境因素包括：化学品、职业危险、紫外线和电离辐射、体力活动、水污染、公共卫生和个人卫生。

- 直肠癌和结肠癌与运动有关，而空气污染严重影响了健康人群的运动行为。
- 大约有 30% 的乳腺癌与运动量不足有关，这部分人群也回因为空气污染减少运动。当然，目前的许多研究正在揭示乳腺癌与多氯联苯，环氧乙烷等环境污染物之间存在关联性关系。
- 淋巴瘤/多发性骨髓瘤和白血病导致的总死亡数是 30 万，主要环境污染因子与苯、甲醛、橡胶制造过程中的化学物质、电离辐射(有充足证据)，以及各种杀虫剂和除草剂如地亚农、草甘膦、马拉硫磷、化学溶剂如二氯甲烷、三氯乙烯和石油炼制过程中的职业接触到的各种污染物质有关。
- 2012 年口腔癌和口咽癌导致近 30 万人死亡，其中石棉暴露与喉癌之间的因果关系得到了充分的证据支持。许多生产和运输行业包括矿工、裁缝、工匠、画家、砖瓦匠、木匠和运输设备运营商的喉癌风险大大增加。这类癌症的潜在风险污染物包括多环芳烃、发动机尾气、纺织尘埃和在橡胶行业工作的职业暴露。木屑和甲醛已被确定为鼻咽癌的危险因素。3.6% 的喉癌和 0.5% 的鼻咽癌可归因于职业风险。
- 2012 年有超过 17 万人死于膀胱癌。主动吸烟在很大程度上导致了这些癌症。例如 50% 的尿路上皮性膀胱癌与吸烟有关。但职业和环境暴露也发挥了重要作用。足够和一致的证据支持当饮用水中浓度超过一定阈值(例如 50  $\mu\text{g/l}$ )时会增加患膀胱癌的风险。画家膀胱癌的相对风险增加了 25%，而其他职业如干洗店工作人员，美发师和纺织制造商，以及接触印刷工艺的工人也是膀胱癌高发人群。有研究发现理发师的膀胱癌风险随着其工作时间的延长而增加(编者注：目前对这些行业使用化学品安全性所知甚少。美国 EPA 已经将干洗行业经常适用的四氯乙烯列入评估工作计划，将 1-溴丙烷和 1, 4 -二恶烷列入风险初评名录)。膀胱癌的另一个重要危险因素是暴露于芳香胺，如 2-萘胺、4-氨基联苯和联苯胺(编者注：在我们最近的重点流域水污染物调查中，苯胺和联苯胺类污染物普遍检出)。这些物质在塑料、化学、染料和橡胶行业大量使用。芳香胺也存在于柴油机排放的废气中。更多的环境风险因素，如暴露于电离辐射已被报道为因果关系。
- 2012 年黑色素瘤和其他皮肤癌导致近 10 万人死亡。紫外线照射、职业性紫外线暴露、已被证明会增加基底细胞癌和鳞状细胞癌的风险、其他环境和职业暴露因素，如多氯联苯、砷、烟尘和电离辐射也与皮肤癌有关。

**具体预防措施：**WHO 建议预防癌症措施主要包括有关的化学品的立法。例如欧洲 REACH(化学品的注册、评估、授权和限制)法规已经对欧盟工业化学品的生产、进口和使用控制产生重大影响(编者注：REACH 法规对高关注物质和授权物质的筛选规则中，致癌性、致突变性和生殖毒性物质被放在名单的首位)。现有国家和国际环境卫生癌症预防政策也会影响到癌症发病率。在工作场所替代和逐步淘汰可替代过程或致癌物质的规定、用危险程度较低的物质取而代之、禁止使用石棉、以及有关职业和环境癌症的干预措施等均是有效的防控手段。(编者注：对个人而言，知晓化学品的危害并主动避免日常生活中的化学品可能更加重要，这就需要公众对产品组成成分及其危害属性有知情权。)

精神、行为和神经障碍仅占全球死亡的 3.0%，但占全球疾病负担的 10%（世卫组织，2015d）。到 2020 年，这一数字预计将上升到 15%。60 岁以上的成年人中约有 15% 患有精神或神经障碍，包括单相抑郁障碍、双相情感障碍、精神分裂症、酒精和药物使用障碍、焦虑障碍、饮食障碍、发育障碍和智力障碍。主要的神经障碍包括阿尔茨海默病和其他痴呆，帕金森病，癫痫，多发性硬化，偏头痛和非偏头痛。抑郁症是这些疾病中最大的，影响全球 3.5 亿多人。

但是在精神类疾病的环境因素中，非常有限的证据证明抑郁症可能与某些杀虫剂的使用有关，多种化学物质暴露与神经发育效应有关，儿童时期接触铅与注意力缺陷障碍有关，还有其他许多化学物质与神经发育障碍之间存在联系的证据也在不断增多。有限证据同时表明，智力障碍是由儿童接触铅、甲基汞和其他污染物造成的，某些围产期暴露于内分泌干扰化学物质，例如某些有机磷杀虫剂似乎与自闭症和注意力缺陷障碍的发生有关。（编者注：尽管对环境污染与精神类疾病的影响研究甚少，但是我们知道的是绝大部分杀虫剂是以神经系统为作用靶点。对蔬菜类消费品的农药污染，宁可信其有，不可信其无）

白内障是全世界致盲的主要原因，在全球范围内，白内障造成 51% 的失明，估计有 2000 万人患有这种退行性眼病。白内障是眼球晶状体混浊，阻碍了清晰的视力。白内障主要病因是紫外辐射，而臭氧层破坏会引起的紫外辐射增强。环境因素包括暴露在炉灶烟雾中会增加白内障形成的风险。据估计，环境归因的女性白内障负担为 35% 和总负担为 24%。

缺血性心脏病(IHD)是全世界死亡和残疾的主要原因，占全球疾病负担的 6.0% 和全球死亡的 13%。已知的危险因素包括高血压、饮食、体育活动和吸烟。最新的证据表明不同的环境因素也是导致该疾病的关键，占总疾病负担的 35%。在环境因素中，最重要的是室外空气污染，暴露于环境空气污染可减少预期寿命达数年。2012 年的调查数据显示室外空气污染引起的 IHD 疾病负担约占 24%，使用固体燃料做饭、取暖和照明造成的室内空气污染约占 18%。导致 IHD 的主要污染物为颗粒物、一氧化碳和二氧化硫，其次是职业和非职业的铅暴露，后者是高血压的主要环境因素，并通过影响人体血压影响 IHD 的发病。铅暴露占全球 IHD 负担的 4.0%。其他与 IHD 有关的环境因素包括饮用水中砷，砷的高暴露使疾病风险几乎增加了一倍。此外，已有证据表明持久性有机污染物与该疾病有关。

中风是全球第二大死亡原因，仅次于缺血性心脏病。尽管卒中的死亡率正在下降，但从受影响人数、死亡人数和健康损失来看，1990 年至 2010 年期间缺血性和出血性卒中的全球负担显著增加。2012 年，全球卒中负担的 25% (DALYs) 可归因于环境空气污染。卒中的危险因素与 IHD 相似，高血压是缺血性和出血性卒中的主要危险因素，可归因比例为 68%，其他重要的风险包括各种饮食因素和主动吸烟。

引起中风的主要环境因素与 IHD 相同，总的环境归因比例是 42% (24%~53%)，空气污染是主要原因。其中，室外空气污染归因的比例是 25%。室外空气污染与脑卒中的关系是通过空气污染条件下住院病人及死亡率相关联的，其中最主要的污染因子是细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>)。此外，短期暴露在臭氧水平升高的环境中与卒中发生率相关。PM<sub>2.5</sub> 暴露引起卒中的另一个重要因素是室内空气污染，主要是通过烹饪和使用固体燃料加热造成的。这是由于接触室内空气污染与高血压有关。2012 年，26% 的中风负担归因于室内空气污染。此外，二手烟和铅污染导致的脑卒中发病贡献分别是 4% 和 5%。其他可能的环境污染因子还包括 PCB、二噁英、苯甲酸酯类、农药和辐射，以及高砷饮用水。砷与脑卒中的关系可能是通过高砷引起的高血压。

**具体预防措施：**目前已知心血管疾病的主要原因是空气污染，尤其是 PM2.5 污染。从管理层面，防治空气污染的主要措施是采用清洁能源。减少心血管疾病死亡率的成功案例包括 1990 年香港减少燃料中硫含量和 1990 年爱尔兰禁止使用煤作为燃料。其他干预措施显示，与呼吸和心血管健康影响有关的各种空气污染物显著减少，如欧洲空气排放政策、伦敦拥堵收费计划和斯德哥尔摩拥堵收费试验等都发挥了显著效果。减少空气污染的方法还有很多，比如更换老旧的柴油车，增加公共交通的使用，控制工业排放，以及使用现代能源为家庭做饭和供暖等。(编者注：对个人而言，最好的措施是污染天气外出时戴 PM2.5 口罩和在室内时打开空气净化器。PM2.5 与心血管疾病的关系很可能与线粒体呼吸爆发尤其的氧化性损伤有关。另一方面，目前化学污染物与心血管疾病的关系尚不明确。考虑到几乎所有化学污染物都是与血管壁直接接触，因此很容易直接损伤血管组织。尽管这方面的研究非常少，但是北京大学的胡建英教授已经有一些前瞻性发现，很令人鼓舞。)

编译：王子健 研究员

(无锡中科水质环境技术有限公司, <http://www.casaet.cn/portal/djw/index.jsp>)

欢迎转发与引用。引用时请注明：原始资料来源于“Preventing disease through healthy environments : A global assessment of the burden of disease from environmental risks, WHO 2016”。