

饮用水中的化学污染物 今后我们将何去何从？

考虑到环境中化学物质的数量、人群暴露的多样性及其对危害的易感性，要列出饮用水中所有可能的污染物并评估它们的相关健康风险颇有挑战。在本期EHP (122-3, 2014)，一组科学家通过回顾饮用水污染物相关的科学现况和数据缺口制定出更宏大的研究目标，以期帮助后来的研究找出并阐释特定污染物可能导致的健康风险。

尽管微生物菌剂是导致全世界水传播疾病发生的最主要原因，然而饮用水中的化学污染物也被发现与包括癌症、心血管疾病、神经疾病和流产等在内的一系列不良健康效应有关。其中，一部分污染物通过浸入、溢出、径流和大气沉降进入水体；其他诸如水消毒副产物和铅等污染物则是通过水处理甚至是水龙头侵入的。

这些污染物可能自然产生，也可能是源于工业、农业和矿业等人类相关作业。20世纪，随着化学药品的流行与使用不断升级，用于监测它们的分析技术也变得极度敏感。因此，科学家得以在饮用水中同时检测到极低水平下已知和新兴的污染物。

污染物的存在并不必然转化为对人类健康产生不良影响；因为污染的水平可能微不足道，暴露也许不存在，毒性也取决于个人易感性。评估任一特定的化学物质所带来的人类健康效应都必须通过严谨的流行病学和毒理学研究，然而

纵向队列研究能通过纳入水摄入情况的研究设计帮助解释饮用水数据缺口。

© jeui/Stock



这正是绝大多数饮用水污染物研究中所欠缺的。

“我们所知道的化学物质信息真的很少”，并未参与此项研究的研究咨询机构Tetra科技总裁Herman Gibb说道，“我们一直关注像砷和镉等一类的化学物质，但其他还有很多化学物质不为我们所知。甚至有一些我们相对已经掌握信息的化学物质，了解也还不够透彻”。

为了解释这种知识缺口，巴塞罗那的环境流行病学研究中心（Centre for Research in Environmental Epidemiology, CREAL）在2012年组织了一次研讨会，讨论了饮用水中相应污染物的科学现况并为未来研究提出指导建议。“研讨会和此次的研究为今后的科研合作提供了一些想法”，CREAL的副教授兼该研究第一作者Cristina Villanueva说道。研究者的建议最终为研究饮用水中其他所有类型的化学污染物提供了研究模板。

目前，美国环保署、世界卫生组织和欧盟理事会正共同管理超过120种饮用水污染物。尽管如此，由于新的信息需要进一步推敲、限制也可能需要修改，这些污染物仍存在一些不确定性。与此同时，几乎没有人知道它们的潜在健康效应，在什么水平下能产生效应更是不清楚，新兴的化学污染物同样令人担忧。此外，混合污染物还可能比它们单独呈现时带来更大的威胁。

研究者因此需要通过特定的步骤来解释那些未知性。为了区分研究主题的优先顺序，除了发现和确定单个污染物的水平外，研究者还需要通过流行病学研究和统计模型获取人群暴露的信息。理想情况下，持续的纵向队列研究能将人体饮用水摄入情况纳入研究设计，并特别注重儿童及孕妇等脆弱人群。有关污染物毒性机制和生物标记物暴露的信息也潜在地将暴露和健康结局联系起来。

Villanueva和她的同事认为，气候变化将来很可能通过频繁极端气候事件和产毒蓝藻增多影响饮用水水质。2014年一项数据回顾研究的合著者Gibb则认为需要关联化学物质的健康效应，他补充到，现在的趋势是研究环境中日益增多的化学污染物，尤其是在发展中国家。

“这就像是一张许愿清单”，Gibb这样评价Villanueva的研究，“虽然这篇文章的主题是饮用水，但它同样适用于整个化学物世界，因为有关它如何影响疾病负担的情况，我们不知道的实在太多”。

Julia R. Barrett, 硕士，生命科学编辑。她自1996年起为EHP撰写文章。她是美国科学作家协会（National Association of Science Writers）会员和生命科学编辑委员会（Board of Editors in the Life Sciences）的成员。

译自EHP 122(3):A80 (2014)

翻译：孙蓉

*本文参考文献请浏览英文原文

原文链接

<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.122-a80>