

家用净水器饮水安全，你来问我来答

原创 林文芳 等 中科院之声 7月29日

语音播报

来自中科院之声

00:00

05:29

播

写《**安装了家用净水器，饮水更安全了吗？**》这篇文章的时候，料到家用净水器的安全问题会引发大家的关注，没料到关注度这么大。为此，我们汇总了大家在净水器日常使用中产生的问题，形成了“净水器讨论第二弹”。受笔者专业的限制，对于问题的解答可能不够全面，也欢迎相关专业的人士共同探讨。

Q1：家用净水器需不需要更换滤芯？市场上说不用换滤芯的产品靠谱吗？一般多久换一次滤芯？

答：需要。膜过滤技术是一种物理截留的方法，必然存在膜污染的问题（如图1）。在水处理工艺中，可以通过专业的清洗来保证膜组件的性能。对于家用净水器，目前多采用有机膜组件（少部分采用陶瓷膜），清洗这种专业的行为难以实现，所以采用更换滤芯保持其性能。滤芯的更换周期与每个家庭的用水量有关，用户可以参照厂家建议（一般标注在滤芯外壳上）。



图1 净水器中膜组件的污染

Q2：自来水管网是安全的，那净水器过滤淤积的微生物又是哪里来的？

答：为了防止微生物在管网中的再次生长，我国《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）规定，出厂水及管网末梢水中余氯量限值分别为不低于0.3 mg/L和0.05 mg/L。由于管网输送距离远，或老旧小区管网老化等原因，余氯被消耗，微生物可附着在管网内壁形成生物膜，并可能由于水力剪切作用脱落，造成末梢水微生物的污染。另外，个别细菌可能对消毒剂有耐性，在管网中可以存活并生长繁殖。因此，管网内壁生物膜脱落的细菌，以及管网中游离生长的细菌，都可能成为净水器过滤“淤积”微生物的来源。

Q3：人是不能长期喝纯净水的，要通过喝水补充矿物质；另外细菌和微生物就算有害，人体也能适应，完全没有是否会造免疫下降。我这样认识对吗？

答：首先，矿物质的补充来源很多，喝水只是其中之一；长期饮用纯净水是否会对人体健康产生危害在学术界还没有明确的结论。但鉴于纯净水是由符合国家生活饮用水标准的自来水，进一步经过反渗透或蒸馏等工艺生产制备，确实缺少人体所需的矿物质和微量元素，因此不建议长期饮用纯净水。另外，国家标准对总细菌数和病原微生物进行严格控制是有科学根据的。可以通过饮用水传播的病原微生物种类繁多（如图2），致病机理和发病症状多样，加之微生物容易产生变异，所以当其超过人体的适应上限时，将严重危害人体健康；您的这种认识不仅不对，还是很危险的。假如病原微生物听到了，它们会冷笑着说：幼稚的人类啊，想想新冠君把你们折腾成什么样子吧。



图2 常见水传病原微生物（图片来源于网络）

Q4：复合型的净水器，就是咱们刚才说的RO过滤的话，那它的过滤过程应该分为膜的两边，那么出水的这一面也会出现，细菌超标的问题吗？活性炭或PP棉吸附型的，时间长了，细菌不合格这种也是很常见的，没有什么异议。

答：过滤膜确实是分为两面的，一般截留面附着较多微生物，出水理论上没有微生物，但实际上滤膜不能100%截留微生物，且市场上的膜质量参差不齐，使用过程中可能有破损等情况发生，微生物泄露的风险不容忽视。另外，净水器的生产和安装很难做到无菌操作；在这些环节出水的一面难免有细菌进入，通水后可以利用水中剩余很低的营养物质进行生长繁殖（千万不要低估细菌生命力的顽强程度）。

Q5：RO反渗透膜是不是比超滤的要好？

答：RO反渗透膜的孔径小于2nm，只能允许水分子和极少离子态矿物质通过，只从水质角度来说，RO膜出水是最干净的。但其出水量较小（产生浓水多），且水中的矿物质是人体所需，所以我们建议超滤或纳滤技术即可满足日常所需。

Q6：是否安装了净水器，水就很干净了，可以不用烧直接饮用吗？

答：在合理规范使用净水器的前提下，净水器出水安全是可以保证直接饮用的，烧开喝可以进一步保障其安全性。

Q7：在净水器的净水过程中加一步紫外线杀菌可以吗？

答：这个想法很好，紫外杀菌工艺目前已在公共、医疗用水（如透析等）等领域实施。对于家用净水器，考虑到目前普通紫外灯管体积以及使用寿命的限制，尚未普及，相关的科学研究正在开展，比如杀菌效率更高、使用更方便的UV-LED，相信在不久的将来会有所应用。

写在最后：

有时候科学研究的前瞻性和基础性使其显得并不那么“接地气”，很幸运环境工程是一门问题导向型的学科，我们的研究能与民众切身相关。我们也将继续致力于饮水安全问题研究，与广大同行一起为居民安全饮水而努力。

作者：林文芳、叶成松、于鑫

来源：中国科学院城市环境研究所

温馨提示：近期，微信公众号信息流改版。每个用户可以设置常读订阅号，这些订阅号将以大卡片的形式展示。因此，如果不想错过“中科院之声”的文章，你一定要进行以下操作：**进入“中科院之声”公众号 → 点击右上角的…菜单 → 选择「设为星标」**



