**我们真是被吓大的？瓶装水中的微塑料**

作者：calfstone

近日，一篇尚未通过peer-review的文章（PLOS One in review）刷爆朋友圈。纽约州立大学地质和环境系Sherri A.Mason教授对259瓶来自全球9个国家的瓶装水中微塑料进行了检测，93%的瓶装水中含有微塑料。中国的wahaha名列其中。普通人的反应大体是：到底咋回事呢，不要吓我哟？

1.水中的微塑料从哪里来的。

环境中塑料相当稳定，但也会经历缓慢的光氧化过程，慢慢释放出小颗粒的塑料，从microplastics微塑料到 nanoplastics纳米塑料，考虑到3亿吨塑料的全球产量 (PlasticsEurope 2015)，瓶装水中存在微塑料一点都不让人意外。

2. 水中的微塑料真不好测。

既然有担心，科学家们就想办法测一测。Gerrit Renner近期的综述表明，自从2004年Thompson提起微塑料的关注以来，2千余名研究者发表了将近 600篇相关文章 (web of science)，内容涉及环境介质多个方面。就分析方法而言，**关键问题就是一个：定性（过滤/挑选出来的小颗粒是否是塑料？）。**从表1的总结看，大部分微塑料检测都是肉眼观察，后来出现FTIR，Raman，甚至热解质谱的方法来解决定性的问题。Sherri A. Mason教授用的是改进版的visual方法，她们用Nile red先对塑料染色，然后在荧光显微镜下数颗粒。但实验室的环境如空气，试剂等中也会有微塑料，空白值的多少间接说明了分析方法的好坏。不单是Sherri A. Mason教授做过瓶装水，德国的Schymanski也做过，发表在water research上面，Schymanski的文章非常严谨，他同时承认即便再好的实验条件，实验室也会有空白值的存在。他的结论是一次性瓶装水测值和实验室空白没有差异。



表1 现有微塑料的检测方法



图1 Sherri A. Mason教授所测定的瓶装水微塑料含量水平

笔者也就技术问题专门跟Sherri A.Mason教授沟通过，她承认其实验室空白的水平：大塑料颗粒>100 um空白平均值 4.15 MPP/L（0-14MPP/L）, 而小塑料颗粒 23.5 MPP/L（7 MPP/L -47MPP/L），由于她并未对小塑料颗粒定性，不排除假阳性可能。所有瓶装水的测值包括wahaha 90%以上都是小颗粒，wahaha平均为66.7 MPP/L,67.1 MPP/L,156MPP/L，如果真结合IUPAC 3S/N对方法检出限评估，60MPP/L以下的计数都不准确。其定量结果极其不可靠。

3. 即便瓶装水中有这么多微塑料，那到底有多大危害。

  由于目前缺乏毒理评估资料，如果我们按简单的球型100um直径，塑料密度Polypropylene (PP) 0.89–0.91，含量水平156MPP/L，推算瓶装水微塑料的质量浓度约为0.05mg/L，**人一天2L水，进入人体的塑料约0.1mg**，这个需要关注吗？生活饮用水氰化物的限量也才0.05mg/L。

  总结，一次科学研究数据的报告并不能说明太多的问题，方法缺陷，剂量考虑以及审慎的研究比对如Schymanski，**这种数据呈现真不值得关注，我们真不是吓大的**。自媒体时代科学传播写手们为博取关注的**翻译性科普**是否是另外一种原罪。

1.Renner, G., T. C. Schmidt, and J. Schram (2018). Analytical methodologies for monitoring

micro(nano)plastics: which are fit for purpose? Environmental Science & Health, 1, 55-61.

2.Schymanski, D., C. Goldbeck, H.-U. Humpf, and P. Furst (2018). Analysis of microplastics by micro-Raman spectroscopy: Release of plastic particles from different packaging into mineral water. Water Research, 129, 154-162.

3.Sharma, S. and S. Chatterjee (2017). Microplastic pollution, a threat to marine ecosystem and human health: a short review. Environmental Science Pollution Research, 24, 21530-21547

作者简介：calfstone

郑波，四川大学华西公共卫生学院

成都市人民南路三段16号