



微珠问题

背景

“一个词—塑料。”1967年奥斯卡金像奖获奖影片中的这句著名台词经证明非常有预见性。今天，全球环境正在因这些东西而不断恶化……的确是这样。据科学家预测，在世界各地海洋中散布着近 270,000 公吨的塑料。他们甚至还针对这些环流提出了一些新颖的名词，从海洋“辐合带”到海洋“垃圾带”¹。

不论我们怎么称呼它们，其本质都是一样的。在不到 50 年的时间里，在这个地球表面的所有水道、河流、池塘或生命形式里几乎都不免存在一种或多种形式的石化塑料。你不需要走很远，在我们身边就能发现日益严重的环境危机证据。只要在附近的任何一个街区走走，你都能看到塑料瓶、塑料袋存在的景象。再仔细观察，微小的塑料颗粒几乎代表了塑料光谱的各个方面，包括微珠。

什么是微珠？与世界各地到处乱丢的吸引海龟、海豚、水獭、甚至是鲸鱼的较大塑料物品不同，微珠更具有潜在致命性。他们是微小的聚乙烯（PE）、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、尼龙、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）和聚丙烯（PP）颗粒，作为磨砂剂被添加到乳霜、肥皂和牙膏中，提高产品的性能。² 这些颗粒很小，很容易冲入下水道，无法被过滤设备过滤掉，最终每年以数万亿颗流入河流和海洋。它们能产生多大的问题呢？据研究人员估计：在旧金山海湾地区，仅废水处理设施每天排入水体的处理水中就有约 4.71 亿颗微珠。³ 还有一些科学家估计，每天有 8 万亿的塑料微珠进入美国的水道。⁴

健康危害的科学证据越来越多

这对我们来讲意味着什么？除了危害成百上千的鱼类、野生动物及环境本身，微珠也在以数万亿计的数量进入我们的食品链。想一想，我们漱口用的这些东西。通过摩擦使其进入我们的皮肤。我们摄入的显微级塑料微粒数量可能会让大家都感到震惊。经调查，科学家发现加利福尼亚销售的鱼类中约有四分之一都含有“人为碎片”。喜欢吃寿司或鲑鱼的朋友，顺带享用点聚乙烯塑料吧！⁵

更糟糕的是，微珠可吸引海水中的持久性有机污染物（POP）及其他毒素，然后通过浮游生物或斑马贝传递至鱼虾、蛤蜊进入食物链，最后流入人体。例如，老鼠体内含有大剂量聚乙烯，可引发癌症；而摄入世界上最常见的塑料也会引起肝脏和肾脏疾病。⁶

这些事实并非没有引起世界卫生官员和立法者的注意。贝拉克·奥巴马总统最近效仿几个州的做法，签署了一份由两党共同提出的一份法案，目标是在 2019 年以前禁止在美国出售和分销含有微珠的产品。加拿大也提议采取相同行动，并于 2018 年执行。⁷

有些国家和组织反应较慢，且采取的是非立法手段处理该问题。欧盟政策最初依据的是欧盟化妆品协会的调查结果。调查表明，欧盟废水处理厂除去了废水流中的大部分微珠，因此他们只是“向海洋环境排放塑料废弃物的一个小源头”。⁸

欧盟化妆品协会代表了 4000 多家个人护理产品生产厂家。它建议其成员在 2020 年前停止使用微珠。评论家们表示这个时间太长了。其他有些人则担心贸易组织给成员公司敞开了使用生物降解塑料的大门。⁹

解决全球性问题

随着全球禁止使用微珠的呼声越来越高，对产品、食品和环境中所含微珠进行追踪、识别和分类的最佳可用仪器成为了一个显而易见的问题。

对于品牌产品，确定是否含有微珠很容易，仅看成分标签就知道了。如前文所述，大部分微塑料都是由聚乙烯（PE）、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、尼龙、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）和聚丙烯（PP）构成。不过，也有一些其他的以石油为基础的化学品微粒，如硬塑料和罐头内涂料中使用的双酚 A（BPA）和双酚 S（BPS）混有微珠，也会污染环境，并对健康构成巨大威胁。¹⁰ 对于其他没有标签或标签有误导性的产品，只能通过分析检测确认是否含有微塑料以及所含微塑料类型。

珀金埃尔默公司的解决方案

Ian Robertson 是珀金埃尔默公司的材料表征科学家，是塑料鉴别方面的泰斗。他说，微珠可占到产品体积的 10% 左右。此外，微珠还不能进行生物降解；要识别我们食物和水中的每种微塑料碎片具有很大挑战性。

Robertson 说，“每种塑料微珠都有可让人们对他们进行正确识别的特征信息”。他还说，识别聚合物和添加剂的主要分析方法就是红外光谱法。珀金埃尔默公司在 1944 年发明了全球第一台红外光谱仪，并在 1954 年发明了全球第一台红外显微镜。PerkinElmer 公司已成为红外技术领域的全球领导者，公司提供从 Spotlight 400 红外成像系统到便携式、快速简便的 Spectrum Two™ 红外光谱仪先进的仪器，配备现成的操作指南、谱库及独有的 Spectrum Touch™ 软件。Spectrum Two 仪器是鉴别微珠中合成高分子材料的理想选择。

参考文献

1. National Oceanic and Atmospheric Administration, "How Big Is the "Great Pacific Garbage Patch"? Science vs. Myth," NOAA Office of Response and Restoration, April 21, 2016, <http://response.restoration.noaa.gov/about/media/how-big-great-pacific-garbage-patch-science-vs-myth.html>, accessed April 22, 2016.
2. Tracey Read, Dana Winograd, Julia Leung, "What are Microbeads" ? Plastic Free Seas, 2013, <http://www.plasticfreeseas.org/microbeads.html>, accessed April 22, 2016.
3. San Francisco Chronicle Editorial Board, "Sign The Plastic Microbead Ban, Gov. Brown," San Francisco Chronicle Editorial, September 30, 2015, <http://www.sfchronicle.com/opinion/editorials/article/Sign-the-plastic-microbead-ban-Gov-Brown-6541527.php>, accessed April 22, 2016.
4. Chelsea M. Rochman, Akbar Tahir, Susan L. Williams, Dolores V. Baxa, Rosalyn Lam, Jeffrey T. Miller, Foo-Ching Teh, Shinta Werorilangi & Swee J. Teh, "Anthropogenic Debris In Seafood: Plastic Debris And Fibers From Textiles In Fish And Bivalves Sold For Human Consumption," Nature Scientific Reports, Article number: 14340, September 24, 2015, <http://www.nature.com/articles/srep14340>, accessed April 22, 2016.
5. Ibid.
6. Ruth Winter, "Something Is Fishy With Microbeads," Consumer Ingredients, March 11, 2015, <https://ruthwinterinsights.com/2015/03/11/something-is-fishy-with-microbeads/>, accessed April 22, 2016. See also, Keith Rossiter, "Tide Turns Against Microbeads: 60 Per Cent Of Us Want Them Banned," The Plymouth Herald, April 13, 2016, <http://www.plymouthherald.co.uk/Ban-bead-public-turns-plastic-beauty-products/story-29103922-detail/story.html>, accessed April 22, 2016.
7. Paul Morden, "Sarnia-Lambton MP And Science Critic Supports Liberal Government' s Decision," theobserver.ca, January 6, 2016, <http://www.theobserver.ca/2016/01/06/sarnia-lambton-mp-and-science-critic-supports-liberal-governments-decision>, accessed April 23, 2016.
8. Richard Gray, "No More Plastic In Shower Gels And Face Scrubs: Cosmetics Firms Pledge To Remove Harmful Microbeads To Protect The Oceans." Daily Mail, October 30, 2015.
9. T. Gouin, J. Avalos, I. Brunning, K. Brzuska, J. de Graaf, J. Kaumanns, T. Koning, M. Meyberg, K. Rettinger, H. Schlatter, J. Thomas, R. van Welie, and T. Wolf, "Use of Micro-Plastic Beads in Cosmetic Products in Europe and Their Estimated Emissions to the North Sea Environment," SOFW-Journal, Vol. 141, March 2015, pp. 40 – 46, http://www.ikw.org/fileadmin/content/downloads/Sch%C3%B6nheitspflege/SOFW_Micro-Plastic_beads_in_Cosmetic_Products.pdf, accessed April 25, 2016.
10. Beth Mole, "Replacement 'Plastic' May Be As Risky As BPA," Science News For Students, March 16, 2015, <https://student.societyforscience.org/article/replacement-%E2%80%98plastic%E2%80%99-may-be-risky-bpa>, accessed April 25, 2016.

更多信息，请访问珀金埃尔默公司的红外解决方案

珀金埃尔默企业管理（上海）有限公司
地址：上海张江高科技园区张衡路1670号
邮编：201203
电话：021-60645888
传真：021-60645999
www.perkinelmer.com.cn



要获取我们位于全球的各个办公室的完整列表，请访问www.perkinelmer.com/ContactUs

©2016 珀金埃尔默公司版权所有。PerkinElmer® 是珀金埃尔默公司的注册商标。所有其他商标属于相应所有者的财产。

012889_CHN_01 PKI