已有研究证实，从一次性纸杯、塑料奶瓶，到人类母乳、人类胎盘，再到北极、珠穆朗玛峰，对人体有害的微塑料已经无处不在。

然而，一项最新研究表明，与真实情况相比，人类以往所能观察到的微小塑料颗粒的数量微乎其微——基于新的光学成像技术，科学家能更快、更好地观察到纳米塑料，将“能看到的”塑料颗粒的数量扩大了10倍至100倍。

在此次研究中，科学家们测试了美国市场上三个受欢迎的瓶装水品牌（具体品牌未透露），量化结果表明，每升瓶装水中含有超过10万个塑料颗粒，其中大部分是纳米塑料。

相关研究论文以“Rapid single-particle chemical imaging of nanoplastics by SRS microscopy”为题，已发表在科学期刊《美国国家科学院院刊》（Proceedings of the National Academy of Sciences）上。

此前，由于缺乏有效的分析技术，纳米塑料方面的基本知识仍然空白，该研究有望填补纳米级塑料污染方面的知识空白。

颠覆认知

1升瓶装水 竟有24万个塑料颗粒

已成为一个公共问题

全球塑料每年产量接近4亿吨，每年有3000多万吨被倾倒在水域或陆地上，许多含塑料的产品，包括合成纺织品，在使用过程中也会脱落颗粒。

与天然有机物质不同，大多数塑料并不会被分解成相对无害的物质；它们只是不断分裂，变成越来越小的、含有相同化学成分的颗粒。在单个分子之外，理论上它们的大小并没有极限。

微塑料被定义为从5毫米到1微米的塑料碎片，在塑料被分解为越来越小的碎片时产生，人类和其他生物摄入这些颗粒后，可能对健康和生态系统产生未知的影响。以往研究证实，每一瓶装水中含有成千上万的可识别微塑料碎片。

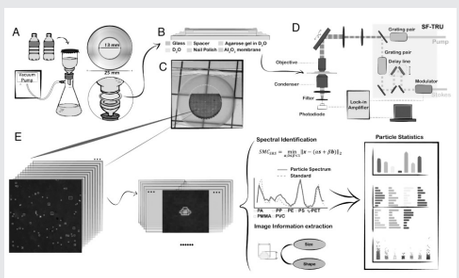
瓶装水中的塑料成为一个公共问题，主要是因为科学家在2018年的一项研究中检测到平均每升水含有325个颗粒；后来的研究将这一数字不断翻倍。科学家们怀疑，实际数量远超他们的观察，但对于小于1微米尺寸的微塑料，一直没有相关研究成果。

如今，由哥伦比亚大学领导的研究团队利用改进的新技术，让人们真正看到了微塑料进一步分解的产物——纳米塑料（尺寸小于1微米）。

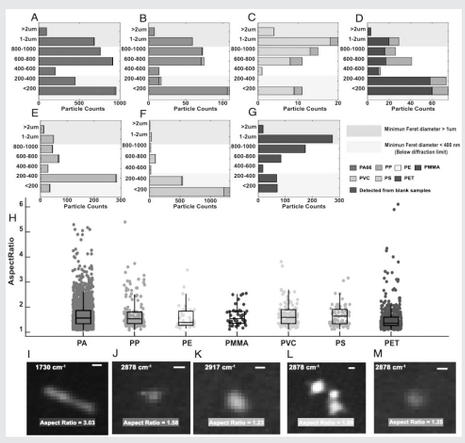
不同于微塑料，纳米塑料体积更加微小，可以直接穿过肠道和肺部进入血液，进而被传输到心脏和大脑等器官；它们还可以侵入细胞，甚至通过胎盘进入未出生婴儿的体内。科学家们迫切希望，通过一系列研究来理解这些颗粒对各种生物系统可能造成的影响。

“人们开发出了观察纳米颗粒的方法，但他们并不知道自己在看什么，”该论文的第一作者、哥伦比亚大学化学系研究生Naixin Qian说。她表示，之前的研究可以提供纳米质量的总体估计，但大多数情况下无法计算单个颗粒的数量，也无法识别哪些是塑料，哪些是其他东西。

“以前，这是一个未知领域，开展毒性研究只是为猜测里面有什么，”该论文的共同通讯作者、哥伦比亚大学拉蒙特-多尔蒂地球观测站环境化学家Beizhan Yan说，“这项研究为我们打开了一个窗口，让我们能够窥视之前无法接触的世界。”



检测瓶装水中的微纳米塑料：样品制备、SRS成像和数据分析。



对瓶装水中每种塑料聚合物的颗粒大小和形状进行统计分析。

或许远不只是这些

在这项工作中，研究人员首次对瓶装水中的纳米塑料颗粒进行了识别和统计。他们发现，平均每升瓶装水中含有大约24万个可检测的塑料碎片——这一数字是之前基于较大尺寸估算的10倍至100倍。

这一发现得益于一种名为受激拉曼散射显微技术（stimulated Raman scattering microscopy）的新方法——通过使用两个同时发射的激光器来探测样本，使特定分子产生共振。该方法由论文的共同通讯作者、哥伦比亚大学生物物理学家Wei Min共同发明。

此外，针对七种常见塑料，研究人员创建了一种数据驱动算法来解释实验结果，他们测试了美国市场上三个受欢迎的瓶装水品牌，并分析了直径大小仅为100纳米的塑料微粒。

他们在每升瓶装水中发现了11万到37万个塑料颗粒，其中90%是纳米塑料，其余为微塑料。他们还确定了这些颗粒属于七种特定塑料中的哪一种，并绘制了它们的形状图，这对于生物医学研究颇具价值。

其中一种常见的塑料是聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET），这是制造大多数水瓶所需的材料。当水瓶受到挤压或受热时，PET可能会随着碎屑脱落而进入水中。最近的一项研究表明，当水瓶盖反复打开或关闭时，也会导致许多微粒进入水中。

然而，比PET数量更多的是聚酰胺（一种尼龙材料）。Yan表示，这很可能来源于用于净化瓶装水的塑料过滤器。其他被发现的常见塑料包括：聚苯乙烯、聚氯乙烯和聚甲基丙烯酸甲酯，都是在各种工业过程中使用的材料。

更令人担心的是，这七种塑料类型仅占他们在样品中发现的所有纳米颗粒的大约10%；他们不知道其余的是什么。如果这些都是纳米塑料，这意味着每升水中可能有数以千万计的颗粒。但这些颗粒也可以是几乎任何东西，这表明看似简单的水样本内部实际上包含着复杂的颗粒成分。

越小越容易进入我们体内

当前，研究人员正致力于将研究范围扩展到瓶装水以外。

“纳米塑料的世界广阔无垠，有待深入研究，”Min说。他指出，按质量计算，纳米塑料远小于微塑料，但“重要的不是大小，而是数量。因为越小的东西，越容易进入我们体内。”

另外，该团队还计划研究自来水，后者也被证实含有微塑料，尽管远少于瓶装水。

Yan正在开展一个项目，研究人们洗衣服时流入废水中的微塑料和纳米塑料——据他统计，每洗10磅衣物就会产生数百万个微粒，这些微粒来自构成许多衣物的合成材料。他们正在设计一种过滤器，从而减少商业和家庭洗衣机造成的污染。

此前的一项研究表明，废水污水中存在大量牛仔裤上的靛蓝牛仔超微纤维，且已出现在遥远的北极海洋沉积物中。来自另一项研究的数据显示，每年全球约有17.65万吨以尼龙和聚酯为主的合成微纤维被排放到陆地环境中。

此外，该团队还计划对英国合作者徒步穿越南极洲西部时收集到的雪中微粒进行测试；他们还与环境健康专家合作，测量人体各种组织中的纳米塑料，并研究其对发育和神经系统的影响。

“发现如此多的这种物质并不完全出乎意料，”Qian说，“关键在于，物体越小，数量就越多。”

（据科普中国）

厚度看齐羊毛衣 暖度不输羽绒服

我国科学家用气凝胶织出“北极熊毛衣”

穿上人造纤维织就的超薄衣物，就能摆脱臃肿的羽绒服，像北极熊一样不畏严寒？近日，记者获悉，浙江大学化学工程与生物工程学院柏浩教授和高分子科学与工程学系高微微副教授团队在国际学术期刊《科学》上发表了最新研究成果。该成果通过模仿北极熊毛的“核—壳”结构，制备出一种封装气凝胶超保暖人造纤维。它不但有传统保温材料的隔热功能，还能“封锁”人体向外辐射的红外线，且可以直接用商用纺织机编织成面料。

北极熊的毛是中空结构，里面封装了大量空气，可通过抑制热传导和热对流减少热量流失。保暖衣物的设计正是运用了这一原理。为了让衣物在保暖的同时更加轻薄，科研人员试图用更少的材料封装更多空气。孔隙率极高、密度比空气还小的气凝胶（空气占总体积90%以上）是一种理想选择。然而，由于气凝胶涂层容易脱落，且气凝胶含量有限，存在耐磨、抗拉伸等力学性能不佳等问题。若要将它用于提升衣物保暖性能，还需突破相关技术和工艺。

2018年，柏浩课题组模仿北极熊毛发结构，曾研制出一种有序多孔的隔热保温织物，然而其轴向抗拉伸性还不够理想。带着新的挑战，柏浩课题组注意到一个被忽略的细节——北极熊的毛不仅是中空的，而且还有一层约20微米厚的壳，占了毛发直径的近四分之一。

借鉴北极熊毛的“核—壳”结构，团队历时近6年，研制出了一种新型纤维。该纤维的中心是高分子气凝胶，内部分布着直径大约为10微米至30微米的纤长小孔。它们朝着同一个方向排列，像一个个存储空气的仓库。一层热塑性聚氨酯弹性体外壳将内部的气凝胶包裹起来。

“核”负责超强保暖。保暖从一定程度上讲就是防止热量的流失。“壳”负责强韧耐用。团队为新型纤维设计的热塑性聚氨酯弹性体，使得新型纤维能被拉伸到自身长度的两倍而不断裂，很好地满足了衣物纤维的抗拉伸需求。

在零下20摄氏度的恒温冷库内，联合团队进行了一项对比试验——由科研人员分别试穿初始温度相同的羽绒服、羊毛毛衣、棉毛衫和用新型超保暖人造纤维制成的“北极熊毛衣”，并记录衣物表面温度的上升情况。

“升温越少代表人体热量流失越少。”柏浩介绍，试验开始几分钟后，棉毛衫的表面温度上升到了10.8摄氏度，羽绒服的表面温度上升到了3.8摄氏度。厚度和羊毛毛衣接近、仅为羽绒服三分之一到五分之一的新款“北极熊毛衣”表面温度上升到3.5摄氏度。

“目前，实验室内可连续制备这一新型纤维，并对新款‘北极熊毛衣’进行着色。”柏浩表示，其制备成本主要源于物料和加工。现阶段物料成本虽低，但加工成本较高，若要实现工业化量产，还需要进一步改进工艺、降低成本，才能让“北极熊毛衣”真正出现在货架上。

（据《科技日报》）

模仿北极熊毛的新型纤维织就的面料。

宁夏“东数西算”专利导航项目荣获首批国家优秀成果

本报讯（记者 **王 茜**）1月9日，记者获悉，近日，国家知识产权局公布了国家专利导航优秀成果，14个省区（市）30个项目入围，其中，宁夏“东数西算”枢纽建设产业规划类专利导航项目排名第七，荣获首批国家专利导航项目优秀成果。

专利导航是在宏观决策、产业规划、企业经营和创新活动中，以专利数据为核心深度融合各类数据资源，全景式分析区域发展定位、产业竞争格局、企业经营决策和技术创新方向，提高决策精准度和科学性的新型专利信息应用模式，是企业创新发展的“路线图”。宁夏“东数西算”专利导航聚焦我区数字经济和国家一体化算力网络发展，从数据中心集群建设、光伏发电两大领域给出指引产业创新资源优化配置的具体方案和“路线图”。“东数西算”专利导航报告针对宁夏数据中心集群产业自主创新能力还较为薄弱的实际，我区紧盯中国“算力之都”定位，通过收储专利加快存储设备和备份一体机等技术专利布局，将我区现有的上游硅片制造和下游光伏电站应用有机衔接，引进培育头部企业，从依靠自然资源向提升自主创新能力转变，全面推动宁夏算力枢纽建设，实现宁夏数字经济高质量发展。

截至目前，我区共建设国家级、自治区级专利导航服务基地3家，全区已有83家创新型企业参与专利导航服务专项，形成了东数西算、贺兰山东麓葡萄酒、枸杞、智能铸造4个产业类专利导航报告和138个企业类专利导航报告，全部移交政府相关部门和企业使用，为政府部门产业规划决策提供重要信息参考，为企业突破核心技术攻关指明了研发方向，有力支撑我区优势特色产业创新发展。

我区强化仿制药一致性评价科技支撑 推动医药产业发展提质增效

本报讯（记者 **赵婵莉**）1月10日，记者从自治区科技厅获悉，我区通过国家质量与疗效一致性评价、取得国家药品监督管理局注册批件的药品数量快速上升至10个，标志着拿到了进入国家集采药品名单的资质。其中，糖尿病防治药物“昊畅-羟苯磺酸钙胶囊”是国内该品种首个完成一致性评价的药品，也是率先打破西北五省仿制药一致性评价“0”通过局面的药品。

自2016年我区启动仿制药一致性评价工作以来，自治区科技厅坚持问题导向，聚焦产业需求，不断优化政策，激发创新活力，助推医药产业高质量发展。自治区科技厅联合我区有关部门广泛征集药品类企业科技创新需求，修订《宁夏回族自治区仿制药一致性评价补助办法》，设立专项资金，对通过仿制药一致性评价并获得国家药品监督管理局补充注册批件或注册批件的每个药品分批给予补助，明确奖补范围，优化奖补程序，前置补助资金，结合研发周期，对企业予以补助，最大程度发挥仿制药一致性评价补助资金对企业科技创新的引导作用，持续激发企业科技创新活力。

自治区科技厅深入银川经开区、苏银产业园区及部分制药企业，宣贯仿制药一次性评价奖补政策，为企业开展仿制药一致性评价工作提供“面对面”科技服务。通过科技研发、平台建设、人才项目等方式，大力支持制药企业开展医药研发，并发展成为获批国家仿制药一致性评价的制药企业，参与国家药品带量采购队列，大大提升企业市场竞争力。其中，“昊畅-羟苯磺酸钙胶囊”仿制药中选国家药品集中采购，产品销售额在全国市场占有率排名由第4位攀升至第1位，通过仿制药一致性评价政策红利，市场份额快速增加；“注射用生长抑素”仿制药中选国家药品集中采购，极大降低临床用药费用，减轻群众用药负担。

新知

公历2024年为何比农历甲辰年长12天

送别2023年，我们迈入令人期待的2024年。天文科普专家介绍，公历2024年为闰年，2月有29天，全年共有366天，而即将到来的农历甲辰年（龙年）则是平年，全年共有354天。

中国天文学会会员、天津市天文学会理事杨婧解释说，目前国际通用的公历在我国民间俗称“阳历”，是根据地球围绕太阳公转一周即一个回归年的运动周期来制定的。一个回归年的长度是365.2422天，即365天5小时48分46秒。

由于回归年不是整数，所以规定公历每4年设置1个闰年。凡公历年数能被4除尽的年份为闰年，2月有29天，全年366天；除不尽的年份为平年，2月有28天，全年365天。2024年能被4除尽，所以是闰年。但如果是整世纪年（如1800年、1900年、2100年）可以被100整除但不能被400整除，仍为平年。

为了调节12个朔望月与一个回归年的时差，我国古人采用设置“闰月”的方法。现行农历“置闰”方法是“十九年七闰”，即每隔2到3年增加1个月，增加的这个月叫“闰月”。有闰月的年份叫闰年，包含13个农历月，年长384天或385天，反之没有闰月的年份称为平年。

即将到来的农历甲辰年没有闰月，因此是一个平年，其对应的公历日期为2024年2月10日至2025年1月28日，共计354天。

（据《科技日报》）

海豚水下“打哈欠”比想象中更接近人类

日本科学家日前宣布，首次拍摄到海豚在水下打哈欠的画面，这表明水生哺乳动物比之前所认为的更接近人类。

早在2021年，日本三重大学研究员、海豚研究专家Tadamichi Morisaka和同事观察水族馆内的水生哺乳动物海豚和儒艮时，就发现它们存在类似于打哈欠的行为，“当时我们还不能确定这是真的在打哈欠，因为想象不出在水下以未呼吸的状态怎么打哈欠。”研究人员猜测这种行为可能是圈养生物所独有的，或许是因为它们无法像在大自然中那样自由活动。然而，后续的研究改变了这一认知。

5年间，Tadamichi Morisaka和同事在东京以南约200千米处海域拍摄了1816个小时的海豚视频，记录到海豚在海水中共94次打哈欠的行为。研究结果表明，海豚打哈欠后会短暂表现得更有活力，像人类一样，把打哈欠当作一种疏解方式。未来，研究人员将继续这项研究，计划观察分析海龟等生物的打哈欠行为。

（据《北京日报》）