

水中的PM2.5 环境的隐形杀手

微塑料污染防控收效甚微

■本报记者 王卉

微塑料是指能在环境中漂浮、长期残留、易被生物误食、直径小于5毫米的塑料纤维、碎片或颗粒。“很多微塑料用肉眼很难看到。”日前,华东师范大学河口海岸科学研究所教授施华宏在接受《中国科学报》记者采访时说,国外研究甚至显示,在饮用水中也发现有微塑料。而该课题组几年前发表的颇受关注的研究论文揭示,在食盐中发现了微塑料。

作为环境中的一类新型污染物,对微塑料的管控和检测正在提上日程。

“水中的PM2.5”

近年来,国际上对海洋环境和海岸微塑料污染带来的生态效应、渔业影响和健康风险日益关注。

“在海洋中,塑料对生物的影响已经非常大,有些危害类似温水煮青蛙,人们意识不到它的存在,但实际上它正慢慢向我们靠近。”施华宏说。

海洋及海岸环境微塑料污染已成为继全

球气候变化、臭氧耗竭、海洋酸化之后的又一重大全球环境问题。

“中国被认为是海洋塑料垃圾及微塑料排放最多的国家。海洋塑料微塑料污染将成为我国海洋环境治理与外交的重要内容。”在接受《中国科学报》记者采访时,中科院烟台海岸带所研究员骆永明说。

“可以预见,我国塑料的用量在相当长时间内还会持续高速增长。”中科院水生生物所副研究员吴辰熙提出,现有研究结果已充分说明微塑料在我国淡水环境中的普遍性和严重性,如不加以重视,极可能给淡水生态系统的健康及其服务功能带来不利影响。

有人把水中的微塑料比作“水中的PM2.5”,施华宏认为,这在某种程度上并不为过。而在土壤中,长期使用农用地膜已造成土壤严重退化,有些土地甚至不能耕种。他表示,很多问题没有揭开时,会觉得与我们相距很远,但等到问题被揭开时实际上已经很严重了。

行动从细节开始

日前,第一届全国环境(海洋)微塑料污

染与管控学术研讨会在浙江大学海洋学院举行。“这也许是国内第一次真正意义上不提供一次性塑料制品的会议,具有里程碑意义。”该会议组委会主任、浙江工业大学环境学院教授潘响亮表示。

此次会议不提供瓶装矿泉水和内有聚乙烯薄膜的纸杯,鼓励与会者使用水杯;不提供塑料壳签字笔,而用铅笔代替;不提供有塑料包装的茶歇糕点。会议唯一的一次性塑料制品——陶卡也实现回收,拟供下一届会议使用。

为加强对微塑料污染的教育,推进我国微塑料污染防控,该会议还形成一份倡议书,倡议社会各界共同行动,减少一次性塑料制品的使用;各行各业逐步建立废旧塑料的回收和资源化体系;学术界加强微塑料污染问题及其管控对策的研究;有关部门加强微塑料污染防控政策的制定。

应对难题

“近十年来,社会发展速度已经超出了我们的想象甚至控制,很多时候管理跟不上

变化的节奏。比如快餐业务带来的塑料污染让人措手不及。”施华宏说。

在骆永明看来,我国海洋塑料垃圾及微塑料的管理和政策方面存在两方面的问题。一方面,呈现多头管理、权责不明、投入不足等现象。我国海洋塑料垃圾及微塑料的管理涉及环保、海洋、农业、住建、产业等多个部门,缺少国家层面专门的政策安排和制度体系,尚未形成多方合力进行监督管理。另一方面,塑料污染的监测与影响评估研究不足,未形成有效的应对策略。现有监测工作已不能满足管理需求及有效应对相关国际事务的要求。

当前,微塑料研究方向已从海洋走向陆地和大气。骆永明强调,微塑料污染研究与解决方案建立需要政府重视、公众参与、科技创新和全球治理。

吴辰熙也建议,我国应该进一步加强对废弃塑料的管控,完善相关政策法规,加大相关政策法规执行力度。基于源头控制、过程阻断及末端治理的思路,缓解我国淡水环境微塑料污染,保障淡水生态系统的健康和淡水资源的可持续利用。

简讯

中国自然科学博物馆协会与联合国教科文组织签订合作协议

本报讯 中国自然科学博物馆协会和联合国教科文组织双边合作协议书签署仪式6月24日在上海科技馆举行。协议文本由中国自然科学博物馆协会理事长程东红和联合国教科文组织自然科学助理总干事史凤雅共同签署。

据悉,该合作协议将通过开展国家和国际层面有针对性的专项活动和合作项目,推动“一带一路”沿线国家科技类博物馆的合作与交流,实现科普资源和展览教育资源的互惠共享。(黄辛)

去年我国发布森林认证领域标准 25 项

本报讯 日前,国家林业和草原局在南京举办森林认证工作座谈会暨学术研讨会。会议透露,截至2017年底,我国已发布森林认证领域标准25项,通过认证的森林面积达到816万公顷,已有316家木材加工、制造、贸易企业通过林产品产销监管链认证。

自2014年与PEFC(森林认证体系认可计划)实现互认后,我国非木质林产品认证标准和运行机制等处于国际领先地位,得到了美国、英国、法国等39个国家认可。(郭爽)

第二届“北科杯”工匠精神论坛举行

本报讯 第二届“北科杯”工匠精神论坛暨创新大工匠颁奖会6月20日在北科大举行。此次活动由北京市科学技术研究院主办、北京发明协会承办。

本届大赛近百名候选人经过单位推荐或自荐,参加了评选。经专家评审,选出30位入围者,其中10位被授予“创新大工匠”称号,20位获得提名奖。(郑金武)

陕西省科学院与汉中市镇巴县签署林麝养殖协议

本报讯 陕西省科学院与陕西省汉中市镇巴县人民政府,6月22日在该省最南端的镇巴县举行林麝养殖科技合作协议签字暨林麝养殖工程技术研究中心揭牌仪式。双方将重点开展林麝遗传谱系、养殖技术规范、疾病防治等技术研发攻关、人才培养等,发挥贫困地区的自然资源和生态环境优势,助力镇巴这个国家级深度贫困县完成脱贫目标任务。

同时,陕西省动物研究所、镇巴县人民政府、陕西西顺农业科技签订了“汉中市镇巴林麝养殖工程技术研究中心建设合作协议”,三方在镇巴县的陕西西顺农业科技产业发展有限公司共建开放性的林麝研究中心,形成林麝养殖产业发展技术平台,以强化和提升示范养殖、科研攻关、技术培训、新产品研发能力。(张行勇)

何梁何利基金高峰论坛暨图片展在青岛举行

本报讯 何梁何利基金高峰论坛暨图片展6月20日在中国海洋大学开幕。此次活动由何梁何利基金评选委员会主办,由山东省科学技术厅支持、青岛市科学技术局和中国海洋大学联合承办。

此次论坛以“创新引领 促进新兴产业发展”为主题,何梁何利基金评选委员会秘书长段瑞春及三位何梁何利基金科学与技术创新奖获得者在会上作报告。

据悉,本次何梁何利基金图片展将持续展出至7月20日,集中展示“何梁何利基金”20余年的发展历程,还将展示获奖科学家名录、山东省获奖者所取得的科技成果等。(廖萍 徐文汇)



「创响中国」2018 广州站启动



6月22日,2018年“创响中国”广州站在穗启动,以“双创新动能、引领新跨越”为主题的2018中国创新创业成果交易会同步拉开帷幕。

▲图为参观者在交易会Atworld人工智能展区VR/AR专区体验幻影星空的地震平台,该平台可供9个人同时逼真体验地震科普内容。

▲图为参观者在交易会Atworld人工智能展区VR/AR专区体验幻影星空的720飞行模拟器。

本报记者张楠摄影报道

全国科普讲解大赛在广州落幕

中国科学院获颁“优秀组织奖”

本报讯 (记者朱汉斌 通讯员吴晶平) 2018年全国科普讲解大赛6月22日在广东科学中心落幕。本届大赛以“科技创新,强国富民”为主题,来自全国各地56个代表队的186位科学达人齐聚羊城,同台比拼讲科学、秀科普,为公众带来一场丰盛的科学大餐。中国科学院被大赛组委会授予“优秀组织奖”的荣誉称号。

本届大赛于3月份启动,共推荐了186名选手到广州决赛现场,最后共计选拔30名选手登上总决赛的舞台。经过角逐,曹理、董毅、崔松、蒋书文、王昌旭、徐江美、白洁、吴年继、刘晓东、李森10位选手获得大赛一等奖,被授予“十佳科普使者”称号。曹理、刘丹萍获

“最具人气奖”,曹理、李森获“最佳形象奖”,徐江美、向杰获“最佳口才奖”。

全国科普讲解大赛由全国科技活动周组委会主办,广州市科技创新委员会、广东科学中心、广东广播电视台现代教育频道承办。参赛选手里有讲解员、主持人、媒体记者、大学生、医生、公安等社会各行业的科学爱好者。

科学时评

主持:周洁 邮箱:jyan@stimes.cn

中国需要“公民科学家”

■唐凤

近日,有媒体报道称,当下美国科学界正在发生新变化,越来越多的“公民科学家”正深度参与到主流科研活动中。他们出人出力又出钱,帮着科学家干了苦活累活,其中一些研究有望为人类发展作出贡献。尤其是近年来在线数据库、数码相机和智能手机的普及,让公民科学变得愈发火热。

在大数据时代,信息浪潮汹涌而来。而数据流作为最伟大的贡献之一,可以说是打破了知识的障碍,让所有人都可以对科学有所贡献。越来越多的业余科学爱好者随之开始投身科学界,成为科研的“一块砖”。

在美国等西方国家,“公民科学家”正越来越受到重视和尊敬。反观我国,公民科学似乎还是个新鲜事物,更不用说其在推动科研、教育公众、普及科学方面所发挥的作用了。

笔者在网上用关键词进行搜索,只发现一个名为公民科学家的网站。该网站鼓励江苏民众参与蝴蝶等昆虫以及水质的观测。而大家兴趣寥寥,参与度并不高。苏州地区参与蝴蝶观测并上传数据的不足200

人,每人仅须支持3.7元的众筹水检测项目也只有不到40人响应。相比之下,单是“美国肠道计划”一个项目,不仅有上万名志愿者主动参与,他们还欣然自筹99美元购买用于收集口腔、皮肤组织与粪便的设备,并将采集的样本寄回。

中美民众对参与科学项目所持的不同态度,在一定程度上折射了两国对科学的不同认识。目前,我国大多数人仍将科学视为一种职业,认为是职业科学家干的,是“高大上”的事。而在欧美,人们更喜欢把科学视为一种探索外界和满足好奇心的过程,甚至是一种兴趣爱好,随之而来的便是“公民科学家”队伍的不断壮大。

实际上,“公民科学家”的核心在于“公民”二字,在于“用众人之力,则无不胜也”。毕竟,一个社会能培养出的专业科学家数量有限,当专业人无法满足规模不断扩大的科研项目的需求时,“公民科学家”大军恰能弥补这一缺口。

而且,受过训练的“公民科学家”的水平并不业余。一位就业咨询师首次通过“凌

日法”发现一颗彗星围绕着一颗遥远的恒星旋转;业余鸟类爱好者发现的鸟类数量与政府调查结果相差无几……

既然公民科学家的力量不容小觑,那么如何推动公民科学蓬勃发展呢?我们应该做的是让科学回归民众,帮民众走近科学。在打破科学的“门槛”,让科研不再“高不可攀”的同时,努力培养民众的科学家精神,让越来越多的人认识到“我也能为科研作贡献”,科学界也需要普通人。

另外,政府和专业机构也应积极引导民众参与到科研中来。例如,美国宇航局计划在未来3年内向公民科学项目投资160万美元,招募更多志愿者测量大气中细颗粒物数据。

这些项目在证实公民科学模式发动民众参与研究的意义的同时,也教育了民众,普及了科学,并促使学生和年轻人对科学产生兴趣。当科学成为普通民众的爱好,各行各业的人愿意把业余时间留给科学,为科研贡献哪怕一张照片、一份样本,公民科学的涓涓细流定能推动科技巨轮缓缓前进。

发现·进展

浙大等

适度扩大农业经营规模 有助耕地减“肥”

本报讯(记者崔雪芹)浙江大学联合复旦大学、武汉大学、斯坦福大学与墨尔本大学等国内外研究团队最新发现,农业经营规模是影响农用化学品施用量的重要因素。适度扩大农业经营规模,能有效帮助耕地减“肥”。相关论文近日发表于美国《国家科学院院刊》。

我国每年使用化肥6000万吨、农药180万吨——全球1/3的农用化学品消耗在9%的耕地上。“施下去的肥作物只利用了不到一半。其余部分则主要进入水体和大气,污染严重。”文章共同通讯作者、浙江大学研究员谷保静说。

课题组调取了浙江大学正在建设的中国农村家庭调查数据库中两万余户家庭数据,发现控制其他因素以后,农业经营规模是影响中国农场农用化学品使用强度的强有力因素。根据统计结果,户均耕地面积每增加1%,每公顷化肥和农药施用量分别下降0.3%和0.5%。合作团队将视野扩展到20世纪60年代至今的74个国家农地规模与农用化学品施用强度的变化趋势,发现研究结论具有高度的普遍性。

那么,多大的农业经营规模是适度的呢?“当前这个临界点是18亩左右。但它会随着我国的经济发展和持续增长,直至达到新的均衡点。”谷保静说,“目前我国农村的户均耕地面积是6~8亩。这项研究启发我们如果有更为完备的农地流转市场,更完备的社会保障机制,小规模农户占主导的现象将得到改善。”

浙江大学副研究员吴意云认为,我国近年来逐步推进的农业适度规模经营、户籍制度改革,将在一定程度上促进耕地减“肥”。“这是一个非常关键的动因,从我们的研究看,只有耕地面积起来了,农户才会真正有意愿去接纳新技术。”谷保静说。

西安交大

多模式微纳平台 实现对肿瘤精准治疗

本报讯(通讯员石桥 记者张行勇)西安交通大学化工学院陈鑫课题组日前在《先进功能材料》发表新成果,将响应性药物控释、选择性光热治疗与催化医学相结合,构筑了新型多模式肿瘤治疗微纳平台,成功实现了对多种肿瘤的精准治疗。

化疗是目前治疗癌症的主要手段之一,但传统化疗常常“敌我不分”,治疗效率低下且副作用明显。因此,使用具有肿瘤靶向性和环境响应性的纳米药物载体改变传统化疗的给药方式,降低抗癌药物对正常组织的毒性,并结合多种手段进行协同治疗,已成为研究热点。然而,目前的光热治疗和催化医学依然缺乏选择性,如何降低治疗过程对肿瘤周围健康组织的损害依然是个难题。

研究团队设计并合成一种半胱氨酸修饰的金纳米粒子以及氨基功能化的介孔二氧化硅纳米粒子,通过引入亚铁离子使金纳米粒子通过配位键键合到二氧化硅表面,实现对介孔内药物的封装。该纳米载体在肿瘤细胞内低pH值下诱导携带亚铁离子的金纳米粒子从载体表面脱落释放出装载药物,同时脱落的金纳米粒子将进行原位自组装团聚从而用于光热治疗。此外,体系内的亚铁离子将催化细胞质内大量过氧化氢产生羟基自由基,从而达到光疗—化疗—催化协同治疗的目的。(张行勇)

中科院力学所

非球形颗粒惯性迁移 研究取得进展

本报讯(见习记者姚联合)中科院力学所非线性力学国家重点实验室胡国庆团队近日在非球形颗粒的惯性迁移研究方面取得进展。该研究将加深对柱状颗粒微尺度惯性迁移机制的理解,为非球形颗粒的高通量精确操控提供理论指导。相关成果发表于《流体物理学》。

微纳尺度颗粒(包括细胞、细菌、人工合成微纳颗粒、生物大分子等)的分离与富集在生物、医学、材料和环境等领域有着重要应用。惯性微流控是近几年可实现颗粒高通量精确操控的一种方法,现有相关研究主要针对球形颗粒,而实际生物工程应用中所需要处理的颗粒普遍是非球形的。

该团队通过研究柱状颗粒表面应力随转动角度的变化,发现颗粒近壁端所受应力主导其转动行为;通过分析不同通道雷诺数下柱状颗粒在两种通道内所受惯性升力分布,发现在方通道内始终存在四个稳定平衡位置,而在矩形通道内稳定平衡位置则随雷诺数增大逐渐由两个变为四个;通过对比不同情况下柱状颗粒与球形颗粒的平衡位置,发现柱状颗粒等效直径随雷诺数增大而增大。

北林大

提出生物竞争合作 数学解析方法

本报讯 北京林业大学青年教师姜立波在国际上首次提出了生物竞争与合作的数学解析方法。相关论文发表于《生态学及进化方法》。

在生态研究中长期缺乏定量解析生物对生物影响的理论与工具,严重制约了对生物变异与进化的认识。在该校教授郑荣瑞指导下,姜立波完成了这项开创性的研究。他引入“捕食—被捕食”关系法则,在经典微分方程基础上,组合“异速生长”元素,提出生物—生物合作、竞争新理论。研究提出了计算机模型与算法,为生态学家研究生物共生、共进性机理提供了重要的分析工具。此外,研究引入进化博弈论,分析生物“理性地”决定自身的策略选择,以期在生存环境不利的情况下优化利用资源,达到最佳适合度。作者还利用新理念设计了生态竞争实验,取得了进展。(铁铮 梁丹)