

# 欲破“邻避效应” 还靠垃圾资源化

■本报记者 李晨阳

据媒体报道,数月前,芜湖生态中心曾举报12座垃圾焚烧厂超标排放,而截至日前,共有10个环保部门对此进行了回复。其中3座垃圾焚烧厂被行政处罚,7座垃圾焚烧厂超标情况被给予说明。

在我国,焚烧仍然是生活垃圾处理的主要方式,生活垃圾焚烧发电装机容量和垃圾处理量均居世界首位,与此同时,垃圾焚烧厂违法违规运行现象却层出不穷、屡禁不绝。人们每天产生的生活垃圾该向何处去?针对这个问题,《中国科学报》专访了生态环境部环境与经济政策研究中心研究员曹凤中。

## “邻避效应”考验执政能力

去年一起“山水环保发电项目”急刹车事件引起了公众关注。这个项目历时三年筹备,花费大量人力财力,却在建设前期被湖北省黄冈市浠水县县委政府叫停,原因就是“未获得项目拟选址周边环境评价规定范围内的多数群众同意”。

而中国光大国际有限公司的江阴垃圾焚烧厂开始运行后,产生的臭气让周边村民苦不堪言,日日夜夜紧闭。几年前居民曾经自发

组织到焚烧厂门口抗议,得到的答复是要搬迁,但至今尚未实施。

“‘邻避效应’问题日益突出,能不能妥善处理这个问题,已经成为考核政府执政能力和治理水平的一个重大现实标尺。”曹凤中在《中国科学报》说。

所谓“邻避效应”,就是群众担心附近建设的垃圾场、核电站等破坏环境、影响健康,而产生的抵触心理乃至抗拒行为。

曹凤中指出,国内垃圾焚烧厂“邻避效应”频发的根本原因在于,垃圾焚烧技术产生的二恶英等污染物直接危害人体健康。而相应的环境污染治理措施却存在严重不足。

由于资金、技术等局限,多数焚烧厂并未配套污染净化设施,即便有设施也不运行。尽管生活垃圾焚烧处理装置的运行已被列入2016年度环境保护执法检查的“六大突出问题”,但偷排仍然是企业降低成本最简便的办法。就像上文提到的江阴垃圾焚烧项目,每天产生约240吨炉渣,全部偷排。

芜湖生态中心的调查结果显示:截至2018年4月,全国运行的垃圾焚烧厂有359座,其中没有公开环境数据的高达50%,而公开二恶英数据的焚烧厂仅占10%,仅有两座

焚烧厂公开了飞灰的处理数据。垃圾焚烧厂周围环境指标普遍超标。

“可以这么理解,数据不公开,就是数据不达标。”曹凤中说。

## 垃圾资源化或可另辟蹊径

在曹凤中看来,只要垃圾焚烧依旧是最主要的生活垃圾处理方式,二恶英、飞灰、炉渣等污染问题暂时就没有很好的解决方案。

“当前最现实的途径是摆脱对焚烧处理的路径依赖,发展垃圾资源化处理技术。”他说。

现有的垃圾资源化处理技术包括干馏处理技术、厌氧消化技术、高速发酵技术、高温高压水解技术、蚯蚓处理技术和电磁法处理技术等,它们的一大共同特点是——都不排放二恶英,符合清洁生产标准。

据曹凤中介绍,与传统的垃圾焚烧方法相比,垃圾资源化处理技术的投资与运行成本相对更低,因此吸引了一批中小企业进入这一行业。与此同时大专院校、研究单位则很少介入。

然而,这些中小企业缺乏与政府部门的联系、总体资金投入不足和市场竞争加剧等都制

约了这一行业的发展。曹凤中建议,希望有关部门能加大对垃圾资源化处理技术的支持力度。

## 多中心治理机制打开多赢局面

曹凤中指出,破解“邻避效应”问题,需要架构“政府、企业、社会”共同治理模式。地方政府应主动转变治理观念,让权力在阳光下运行;同时充分发挥企业作用,落实民众与民间组织对地方重大公共事务的知情权、表达权、监督权和决策权。

这种多中心治理,不仅有助于理顺政府与市场、政府与社会、市场与社会的职能分工和合理边界,而且有助于从源头出发,使垃圾减量。

“根据德国经验,源头减量可以减少50%的垃圾。而凭借这一措施,我国大约可将原生垃圾减量54%。”曹凤中说。

目前我国很多城市,如北京、深圳等,都开始强调从源头控制进行垃圾分类。例如深圳英尔科技有限公司在深圳市宝安区新安新村的垃圾分类项目,经过源头分类和减量处理后,厨余垃圾减量70%~80%,塑料垃圾减量100%,总的生活垃圾减量50%左右。

# 2019世界大学生超算竞赛开赛

将比拼全球气候变化过程推演等难题

本报(记者 闫洁)“30年来,我国已经完成了商用超算从无到有、从弱到强的发展过程,完成了运算速度从每秒十亿次向十亿亿次的不断跨越。”1月21日,2019世界大学生超级计算机竞赛(ASC19)启动仪式在京举行。对于中国超算的发展,科技部高新司副司长梅建平在会上如是说。

梅建平表示,随着我国超算研制水平的不断提升,超算应用的能力和范围也在不断拓展。这主要体现在:装机数量不断增多,问鼎全球超级计算机TOP500榜单的计算机数量从2007年的10台增加到2018年的227台;应用水平不断提高,其中有两项成果获得超算应用领域最高奖——戈登贝尔奖;应用领域不断拓展,从航空航天、气象预报、石油勘探等国家战略领域,逐步渗透到人工智能、基因测序、材料科学、影视制作、金融服务等领域。

ASC竞赛发起人、浪潮集团首席科学家、中国工程院院士王恩东表示,ASC一直致力于构建国际青年超算人才交流合作平台,引导参赛学生发挥创造力和团队精神,并通过设置国际大科学工程和人工智能等前沿技术赛题,让年轻学子亲身感受关乎人类福祉和文明进步的全球挑战。这将有助于培养具有国际视野、前沿技术思维的复合型超算及人工智能人才。

据悉,ASC由中国发起组织,迄今已举行至第八届,吸引了全球超过7000名大学生参赛,是世界最大规模的超算竞赛。ASC19的赛题涉及研究全球气候变化的地球系统模式CESM和人工智能图像超分辨率(SR)重建。CESM赛题要求参赛队伍利用超级计算机,推演工业革命开始前10年以及21世纪前10年全球气候变化过程。

大赛共吸引了超过300支中外高校队伍参赛,通过预赛决出的20强将进入4月21日~25日在大连理工大学举行的总决赛。

# 『科学探索奖』提名报名启动

每年不超过50名获奖者 每人300万元

本报(记者 赵广立)1月23日,由腾讯基金会联合杨振宁等众多知名科学家发起的“科学探索奖”提名报名正式启动。这标志着腾讯基金会这一投入10亿元发起的民间科学大奖正式拉开帷幕。

按照科学探索奖官方网站提供的“申报指南”,该奖的资助范围将集中在“数学物理学、生命科学、天文和地学、化学新材料、信息电子、能源环保、先进制造、交通建筑技术、前沿交叉技术”九大基础科学和前沿核心技术领域。资助对象须满足“年龄在45周岁以下,原则上取得本专业最高学历,且全职在中国大陆地区进行科研工作的青年科技工作者”的条件方可报名。

“申报指南”还显示,奖项申报人可以通过专家提名以及个人报名两种方式进行申报(申报网址 <http://xploreprize.org> 或 <http://www.exploreprize.org>),腾讯对此做法的解释是“为了保证奖项申报的广泛性和严谨性”。

对于评审环节,腾讯表示“科学探索奖”的评审将秉承之前承诺的“科学家说了算”的原则,由专门的评审委员会分阶段进行独立评审。评选的人数、奖励金额与之前(2018年11月9日)发布的信息没有变化:每年不超过50人,金额每人300万元,分5年资助,每年60万元。科学探索奖由腾讯公司董事会主席兼首席执行官、腾讯基金会发起人马化腾,与杨振宁、毛淑德、何华武、郭贺铨、李培根、陈十一、张益唐、施一公、高文、谢昌昌、程泰宁、谢晓亮、潘伟伟、饶毅等知名科学家共同发起。



1月22日无人机拍摄的阳高县大白登镇小白登村农业合作社的蔬菜大棚。隆冬时节,地处晋北的山西阳高县气温时常降到零下20摄氏度,过去农民们只能种植一些耐低温但经济价值不高的农作物。2017年以来,山西农业大学李灵芝教授团队在这里推广高寒地区西红柿种植技术。保温、灭菌、延长光照时间等技术和设备的引进为优质西红柿培育提供了理想的条件,标准化的设计包装、成熟的电商平台和专业的物流体系产品打开了市场,科技升级帮助农户拓宽了增收渠道。新华社记者曹阳摄

# 国家地下水监测工程建设完成

## 专业站点1万多个 与31个省级节点互联

本报(记者 冯丽妃)记者1月23日从自然资源部中国地质调查局获悉,2018年由该单位组织实施,31个省级自然资源主管部门和地质环境监测机构配合的自然资源部门国家地下水监测工程建设全面完成,大幅提升了地下水监测的专业化和自动化水平。

国家地下水监测工程共建成层级明确的国家级地下水专业监测站点10168个,全部安装一体化地下水自动监测设备,实现了全国主要平原盆地和人类活动经济区的地下水水位、水温监

测数据自动采集、实时传输和数据接收,与水利部门地下水监测数据实时共享,达到了《地下水监测网运行维护规范》中规定的100项水质指标测试监控能力,实现了对国家地下水水质标准93项指标的全覆盖。

据了解,该工程建设过程中,首次研发并成功实施了承压—自流井监测技术,有效地解决了承压水与无压水转化过程的自动监测问题,有效解决了水样采集、冬季的防冻和洗井清淤难题;完成了基于北斗传输的自动监测站点建设,解决了无

移动信号网络覆盖或信号较弱地区监测数据传输问题;编制了12项地下水监测行业标准规范,提出了多要素综合评价的地下水位和水质监测网优化设计方法,总结形成了多层含水层系统的分层监测井建设技术和服务于生态环保的浅部地下水分层监测井建设技术。

专家表示,国家地下水监测工程获取的水文地质参数,进一步揭示了区域含水层结构特征,深化了区域水文地质条件认识,将为水资源科学管理、地质环境问题防治、生态文明建设提供重要支撑。

# 《2018年中国气候公报》发布

## 2018年我国平均气温偏高0.5℃

气象灾害偏轻。与近5年相比,农作物受灾面积、死亡失踪人口以及直接经济损失均明显偏少。

《公报》显示,2018年,台风多、登陆位置偏北、灾损重,“安比”“云雀”“温比亚”3个台风在一个月内相继登陆上海,其中“温比亚”灾损为今年最重。

此外,低温冷冻害及雪灾频发,1月底寒潮侵袭中东部引发暴雪,4月上旬西北、华北等地出现阶段性春寒,12月底出现入冬以来范围最大的低温雨雪冰冻天气过程,低温冷冻害及雪灾损失偏重。夏季暴雨过程频繁,但暴雨洪涝

灾害总体偏轻;高温日数多,东北及中东部地区高温极端性突出;区域性和阶段性干旱明显,但影响偏轻;强对流天气少,经济损失偏轻;春季北方沙尘天气少,影响偏轻;阶段性雾霾影响大。

《公报》显示,2018年,全国年降水量资源总量为63937亿立方米,比常年偏多4174亿立方米,属于丰水年份,其中黑龙江、四川、甘肃、青海、宁夏属于异常丰水年份。与2001—2010年同期平均相比,2018年我国东北西部至西南东部一线及华南中西部等地植被长势偏好。

## 发现·进展

兰州大学等

# 揭示全小分子有机太阳能电池设计思路

本报(记者 刘晓倩)1月22日,记者从兰州大学获悉,该校化学化工学院张浩力课题组发现的具有双吸电子单元的给体分子设计策略,可大幅提升全小分子有机太阳能电池使用效率,对获得性能优越的电池具有重要的指导意义,并为全小分子电池活性层形貌的精准调控提供了有效思路。相关成果日前发表于《化学材料》。

据介绍,全小分子有机太阳能电池是以有机小分子为给体材料、稠环电子受体为受体材料的一类新型有机太阳能电池,这类电池可以充分结合小分子给体和稠环电子受体各自优势,具有很大的研究价值和应用潜力。但是,这类电池目前研究较少,性能偏低,主要是由于性能优越的小分子给体材料的设计和活性层形貌的精准调控面临很大的挑战。

张浩力与兰州大学化学学院教授肖卫合作,围绕高效全小分子有机太阳能电池,针对这两个主要的科学问题与挑战,取得了一系列新进展。研究人员设计合成了双吸电子单元,基于二元电池可以得到9.2%的效率,基于三元电池可以得到10.9%的效率,这是目前该类电池的最高效率之一。该研究得到了国家重点研发计划及国家自然科学基金的资助。

相关论文信息: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.chemmater.8b03980>

军事医学科学院兽医所等

# 首次发现蝙蝠汉坦病毒自然传播圈

本报(记者 王静)日前,军事医学科学院军事兽医研究所研究员徐长春领衔的科研团队与国内相关研究机构合作,首次发现并确认了云南南部、广西南部与越南北部交界的一个区域是蝙蝠汉坦病毒的自然传播圈。相关研究成果于1月22日在线发表于国际微生物学期刊《公共科学图书馆—病原学》。

徐长春团队在2012年—2016年,联合广西兽医研究所、南部战区疾病预防控制中心和福建农林大学等单位,对我国云南、广西、广东、福建等省份的蝙蝠所携带的汉坦病毒,进行了全面的分子流行病学调查及其血清学和抗原性研究,发现并确认这一传播圈里的蝙蝠汉坦病毒具有广泛的遗传多样性。

经反复证实,研究团队还首次证明了蝙蝠汉坦病毒与感染人的汉坦病毒存在明显的抗原交叉特性,提示蝙蝠汉坦病毒可能是人类潜在的新发病原体。

徐长春告诉《中国科学报》,汉坦病毒是重要的人兽共患病原体,能感染人并引起肾综合征出血热和汉坦病毒心肺综合征。我国一直是肾综合征出血热流行比较严重的国家,每年发病人数超过万人。科学界已知,老鼠等啮齿动物是公认的汉坦病毒自然宿主和人类感染发病的重要传播来源,但近年来,研究人员从欧亚大陆多个国家的多种蝙蝠体内,也检测到不同种类的汉坦病毒。它们在自然界的传播特点及其对人类健康的威胁亟待阐明,为此研究人员正在努力揭开其面纱。

相关论文信息: <http://www.plospathogens.org/article/info:doi/10.1371/journal.ppat.1007545>

## 简讯

### 第二届中国区“35岁以下科技创新35人”榜单揭晓

本报1月21日,由《麻省理工科技评论》组织评选的第二届中国区“35岁以下科技创新35人”榜单在北京揭晓。此次榜单的获奖者涵盖人工智能研究与应用、脑科学、生命科学、自动驾驶等多个领域。中国科学院古脊椎与古人类研究所研究员付巧妹、中科院生物物理研究所研究员李栋等入选。

本届中国区的评选从2018年3月开始,包括中科院院士潘建伟、美国工程院院士鲍哲南等在内的50名评委参与了评选工作。据了解,《麻省理工科技评论》自1999年起每年发布一期榜单,评选出一批35岁以下最具创新性、影响力的科学家、科研工作者和科技创业者。(池涵 丁佳)

### 2018年度地质科技十大进展出炉

本报2019年全国地质调查工作会议1月22日在京召开,会议公布了“中国地质调查局、中国地质科学院2018年度地质科技十大进展”评选结果。

这十项进展包括:鄂西地区页岩气调查科技攻坚取得重大突破;海域天然气水合物成藏理论创新与新区找矿突破;松辽盆地大陆深部科学钻探工程(松科二井)完井与重大地质科技创新;国家地下水监测工程建成并运行;创编首套中国自然资源图系;“地质云2.0”上线服务;现代区域地质填图技术方法体系构建与示范;塔里木盆地地质结构与深层油气调查获多项成果;新一轮省级区域地质志编撰完成;南疆地区找矿突破支撑产业发展与脱贫攻坚。

其中,鄂西页岩气调查成果被认为是战略性突破,具有里程碑式的引领作用。(冯丽妃)

### 西安交大人工智能学院揭牌成立

本报近日,西安交通大学举行“人工智能学院”揭牌暨“视觉学金捐赠仪式”,中国工程院院士潘云鹤与西安交通大学校长王树国为学院揭牌,并任命该校教授孙剑为人工智能学院首任院长。

早在1986年,西安交大就率先成立了人工智能与机器人研究所,2018年该校设立“人工智能拔尖人才培养试验班”,迎来了第一批55名入读本科新生。(张行勇)