

科普时报

2020年6月12日
星期五
第139期

主管主办单位：科技日报社
国内统一刊号：
CN11-0303
邮发代号：1-178
社长 尹宏群
总编辑 尹传红

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱：kpsbs@sina.com



天更蓝水更清 美丽中国画卷正徐徐展开

□ 科普时报记者 李禾

6月5日是世界环境日，今年的中国主题是“美丽中国，我是行动者”。近年来，通过能源和产业结构调整、污染治理和管控、生态保护和修复，公众自觉每周少开一天车，践行绿色低碳的生活方式，我国生态环境质量总体改善，蓝天越来越多、水质越来越清、生态越来越好。

6月2日公布的《2019中国生态环境状况公报》印证了这三个“越来越”。公报显示，337个地级及以上城市平均优良天数比例为82%，其中157个城市环境空气质量达标，占全部城市的46.6%；全国地表水I—III类水质断面比例为74.9%，同比上升3.9个百分点；海水质量状况持续改善，入海河流水质状况有所提升，海洋功能区环境满足使用要求。

消除人民群众的“心肺之患”

为消除人民群众的“心肺之患”，2013年，国务院发布实施《大气污染防治行动计划》，蓝天保卫战全面打响。

蓝天保卫战从调整能源、交通等结构，加快重点行业深度治理等方面入手，成效不断显现。生态环境部大气环境司司长刘炳江说，2019年全国煤炭消费比重降至57.7%，清洁能源消费占比增至23.4%。中央财政支持北方地区清洁取暖试点，实现“2+6”城市和汾渭平原全覆盖，2019年完成散煤治理700多户。

“公转铁”也取得重大突破。数据显示，2019年，我国铁路货运量同比增长7.2%，京津冀的增长达26.2%；全球里程最长的重载铁路——浩吉铁路建成通车，年运输能力达2亿吨。

“2019年，持续推进燃煤电厂超低排放改造，累计达8.9亿千瓦，占煤电总装机容量的86%，推动全国222家钢铁企业启动超低排放改造。”刘炳江说，秋冬季是大气污染治理的关键期，通过连续三年治理攻坚，京津冀及周边“2+6”城市、长三角地区、汾渭平原PM2.5平均浓度同比分别下降超过10%，重污染天数分

别下降超过30%。“三个区域秋冬季环境空气质量均为近3年最好水平”。

“蓝天越来越多了。”生态环境部生态环境监测司司长柏仇勇说，“十三五”以来，我国地级及以上城市环境空气PM2.5年均浓度累计下降21.7%。重污染天数由平均10天下降到6天，减少了约90%。

海洋生态环境治理吹响“冲锋号”

渤海是我国海洋生态环境破坏最为严重的海区，2018年，生态环境部等部门印发了《渤海综合治理攻坚战行动计划》，以改善渤海生态环境质量为核心，吹响了治理的“冲锋号”。

生态环境部海洋生态环境司副司长霍传林说，“污染在海里，根子在陆上”，渤海3000多公里海岸线的入海排污口得到了“应查尽查”，50条国控入海河流中46条的水质达到目标要求；清理非法和不符合分区管控要求的海水养殖面积53万多亩，各沿海城市建立了“海上环

卫”制度；计划实施61个生态修复项目。

综合治理措施发挥了巨大作用，如今，渤海生态环境质量整体向好。2019年渤海近岸海域水质优良比例达77.9%，已超过2020年约73%的目标；修复滨海湿地280公顷，整治修复岸线新增13.7公里。

柏仇勇说，“十三五”以来，全国地表水优良水体逐年增加、重度污染水体逐年减少，国控断面水质优良比例已提前完成“十三五”目标任务。纳入国家重点生态功能区的县域由2012年的452个增加到2019年的817个，“水质越来越好，生态越来越美”。

小康全面不全面，生态环境很关键。生态环境部部长黄润秋说，在看到我国生态环境持续改善的同时，还要清醒认识到，改善“从量变到质变的拐点”尚未到来。“十四五”还要继续打好升级版的污染防治攻坚战，推动生态保护与修复，努力形成绿色发展方式和生活方式，为群众提供更多的绿色生态产品。

太空垃圾也该清理了！

□ 孙立华

世界环境日为每年的6月5日，它的确立反映了世界各国人民对环境问题的认识和态度，表达了人类对美好环境的向往和追求。

目前，因新冠肺炎疫情在全球蔓延，地球村不少地方都开始垃圾分类了，掀起卫生运动热潮，共同维护我们的家园。然而，遥远太空中垃圾谁来负责清理？难道不担心有一天会砸到地球人们的头吗？

威胁日趋严重

在太空走向军事化的今天，世界各国都把加紧研制发射新型太空武器作为大国重器，为太空高边疆领域竞争日趋激烈推波助澜，随之而来太空产生了大量的人造垃圾。虽然其大部分通过落入大气层燃烧殆尽，但是还有相当吨数的太空垃圾残留在轨道上，太空环境遭到严重污染。

太空垃圾又称空间碎片或轨道碎片，是在人类探索宇宙过程中，被有意无意地遗弃在宇宙空间的各种无用的残骸和废物。殊不知，这些漂浮不定的太

空垃圾，其飞行速度极快，撞上航天器会造成巨大破坏。

据报道，一块10克重的空间碎片撞击卫星，足以将其打穿甚至直接击毁，从而产生更多碎片，给在轨航天器造成了严重威胁。据计算，太空轨道上每个飞行物发生灾难性碰撞事件的几率为3.7%，发生非灾难性碰撞事件的可能性为20%。以此计算，2020年以后，将有可能2年发生一次太空垃圾与航天器相撞事件，后果不堪设想。1983年，美国航天飞船挑战者号与一块直径0.2毫米的涂料剥离物相撞，导致舷窗被损，只好按下暂停键；1986年，阿丽亚娜号火箭进入轨道之后不久便发生爆炸，成为564块10厘米大小的残骸和2300块小碎片，这枚火箭的残骸使两颗日本通信卫星“命悬黄泉”；1991年9月15日，美国发射的发现者号航天飞机差一点与苏联的火箭残骸相撞，当时发现者号与这个不速之客仅仅相距2.74千米，幸亏地球上的指挥系统及时发来警告信号，它才幸免于难；2009年，美国“铱

星33”在西伯利亚上空近800公里高度，撞到了已经报废的苏联“宇宙-2251”号卫星。这次撞击不仅直接导致铱星33报废，而且产生了大量碎片，散落在从几百公里到一千多公里高度的太空中，给后续太空计划带来了不良影响。

清理迫在眉睫

20世纪60年代以来，就有不少地方发生太空坠落物事件，但是迄今为止还未有大型的太空垃圾坠向地球后发生伤人事故。因为，太空垃圾坠落经过大气层中与空气产生急剧摩擦后会自我燃烧殆尽，在大气层的保护下就自我毁灭了。

基于太空垃圾的威胁，2020年5月18日，日本对外公布执行监控太空垃圾、陨石及不明卫星任务的“宇宙作战队”正式成立。有的国家开发出一种可利用搭载在卫星上的雷达系统，人们可在全球范围内把抓云粒的运动与分布情况，监测太空垃圾。这种卫星雷达系统可以每秒7000次的频率发射波长约3毫

米的电波（毫米波），电波经最小直径0.01毫米左右的云粒反射回来后，再使用天线进行观测。除了云粒，该系统还可以观测到雨和雪颗粒的动向。

据外媒报道，科学家发明了一种“自杀式”卫星，用于消灭飘浮在太空中的垃圾。这种卫星体积很小，但携带着一张巨大的帆，当卫星发现并“粘住”太空垃圾后，这张巨帆将会展开，使卫星的运行速度减缓，从而在引力的作用下，连同太空垃圾一起坠向地球，在大气层中燃烧殆尽。研究人员希望这种“自杀式”卫星最快能在年底投入使用。

其实，面对太空垃圾的威胁，各国航天专家们已经开始研究限制空间垃圾的产生：将停止工作的卫星推进到其他轨道上去，以免同正常工作的卫星发生碰撞；用航天飞机把损坏的卫星带回地球，以减少空间的碎片垃圾；利用气体“脉冲”射击太空碎片的新技术，增加太空垃圾与大气层的摩擦力，令其下降坠落到地球大气层自毁燃烧殆尽。

钟南山院士如何研判新冠疫情发展走势

□ 王帅

边缘。

按照目前的计划，目前已确认的将在今年发射升空的火星探测器有多个，包括美国NASA的“毅力”号火星探测器和我国的“天问一号”火星探测器。除此之外，阿联酋也将发射火星探测器前往火星，这也是阿联酋首次探索火星的项目。从时间来看，目前这些探测器都基本上已经准备好，都在等待前往火星的窗口期的到来。

人类探索火星，拥有着在火星上面建造城市、前往火星生活的美好梦想。而从长远的角度来看，随着科技的进步，在未来，人类确实是有可能实现火星移民。不过，这个过程可能会比较艰难，但也值得人类期待。

（科文）

“海岸卫士”红树林

6月8日是世界海洋日。今年世界海洋日的主题是“保护红树林，保护海洋生态”。

红树林是生长在热带、亚热带海岸潮间带，由红树植物为主体的常绿乔木或灌木组成的湿地木本植物群落，在净化海水、防风消浪、固碳储碳、维护生物多样性等方面发挥着重要作用，享有“海岸卫士”“海洋绿肺”等美誉。

图1：广西北海滨海湿地公园。（图片来源：广西北海市委网信办）

图2：塔市鸟羽翩翩。
拍摄：冯尔辉

图3：广西北海滨海湿地公园。（图片来源：广西北海市委网信办）

详细报道见4版《“海岸卫士”红树林，你了解多少？》

自2020年1月20日钟南山院士作为新冠疫情高级别专家组组长，告知全国新冠疫情存在人传人之后，至中国抗击新冠疫情的全过程，作为被媒体高度聚焦的核心，钟南山多次精准疫情走势，成为中国百姓心中的“定心丸”。这期间，在钟南山身上到底发生了什么秘密，钟南山到底有什么绝活儿？

自2003年SARS疫情在中国乃至世界暴发以来，2013年H7N9型禽流感、2014年登革热、2015年寨卡病毒及埃博拉病毒等相继登场，流行病毒始终没有终止与人类的对峙。

钟南山院士于2020年2月27日以上的发言：有信心得到控制，4月底“基本控制疫情”，而到了4月下旬，疫情的事态真的就开始走低，2020年4月底，新浪新闻公布的“全国疫情现存趋势图”上显示，现存确诊病例已经降至1000人以下。至此，网络上流传的国外科学家预测国内疫情感染人数峰值将近20万，在4月下旬的走势事实上，已经被粉碎。

为什么钟南山说得这么准？钟南山作为与这些使人类大面积至死的残酷病毒决斗，具有丰富经验的中国医学科学家，除了多年来与重大疫情决战获得的丰富经验之外，他与他的团队究竟都进行了怎样的科学探索，他们的科学成果和贡献究竟是什么？近日，在广州钟南山院士的办公室，百忙中的钟南山院士接受了笔者的采访。

这次交流的核心涉及了一个关于疫情感染人数的预测方法，即运用于世界流行病医学领域进行测算的专业术语“AI智能模型”。现在国际上的科学家，采用AI建模算法模型，用于对未来疫情进行预估，他们的建模原理是基于一个什么样的数据？是基于对已发生疫情的历史数据进行复制重现推演运算，还是基于什么？这种算法是极为复杂的，现在国际上有没有这样的尖端科技，能计算到这一步吗？

钟院士表示，AI的传统算法，传染病SEIR模型，是基于这个病毒的传染力，以及人为的一些干扰计算出来的，但是现在人的干预又加了很多，这是有一定的复杂性，我们后来基于春节期间的流动人口数增加、和后期的强力干预，做出了这样一个预测模型。国外的模型预计我们的感染人数是十多万，这个是错的，他们没有考虑到我们强力干预之后的算法，发布到杂志上的也是这个数目，结果我们到了最后的数据是8万多，和我们国内做的算法预估值很接近。也就是说，这个AI算法也是需要根据后期的调整不断进行地数据更正的。

（下转第2版）

责编：陈杰 美编：纪云丰
编辑部热线：010-58884135

广告、发行热线：010-58884190
广告、发行热线：010-58884190