



## 我国首颗民用高分雷达星投入使用

据新华社 记者从国防科工局获悉，我国首颗1米分辨率C频段多极化合成孔径雷达(SAR)卫星高分三号23日正式投入使用，这将有效改善我国民用雷达卫星数据长期以来依赖进口的现状。

国防科工局副局长吴艳华介绍，高分三号卫星在轨运行的5个月时间内，圆满完成卫星平台系统测试、卫星载荷系统功能测试、星地一体化和地面系统测试等任务，状态良好，各项性能指标完全达到设计要求。

高分三号卫星是高分专项“天眼工程”中唯一一颗“雷达星”，于2016年8月10日在太原卫星发射中心成功发射升空。国防科工局重大专项工程中心主任、高分专项总工程师刘旭东介绍，它与“高分家族”的其他几颗光学遥感卫星相比，最大特点就是不阴、雨等天气条件的限制，具有全天时、全天候的成像能力，这种特点尤其适合于防灾减灾的应用。

高分三号卫星是我国首颗长寿命设计的低轨遥感卫星，在研制过程采取了50多项创新技术，综合技术达到国际同类卫星先进水平。

高分三号卫星是世界上成像模式最多的合成孔径雷达(SAR)卫星，具有12种成像模式，既可探地，又可观海，达到“一星多用”的效果。高分三号的空间分辨率从1米到500米，幅宽从10公里到650公里。

高分三号卫星数据，服务于海洋、减灾、水利、气象以及其他多个领域，为海洋监视监测、海洋权益维护和应急防灾减灾等提供重要技术支撑，对海洋强国、“一带一路”建设具有重大意义。

高分三号任务由国防科工局负责统一组织实施。卫星、运载火箭系统分别由中国航天科技集团公司所属中国空间技术研究院、上海航天技术研究院抓总研制，中国科学院遥感与数字地球研究所负责数据接收与传输。(白国龙)

## 数据质量较高 卫星性能稳定

# 中国首颗碳卫星“出师告捷”

本报北京1月23日讯(记者丁佳)记者今天从中国科学院获悉，中国首颗全球二氧化碳监测科学实验卫星(以下简称碳卫星)已成功获取首批观测数据，这是我国从太空获取的第一组大气氧气和二氧化碳吸收高分辨率光谱图。

碳卫星于2016年12月22日在酒泉卫星发射中心成功发射入轨。经过平台测试、载荷加热排污等一系列工作后，有效载荷于1月12日成功开机，13日转入在轨观测任务模式并获取首批观测数据，其中包括碳卫星高光谱二氧化碳监测仪获取、经过地面处理生成的碳卫星第一组大气氧气和二氧化碳吸收光谱图。

“初步结果表明，碳卫星关键技术得到了验证，我国具备了大气痕量气体探测高光谱卫星技术能力。”碳卫星系统总设计师、中科院微小卫星创新研究院研究员尹增山告诉《中国科学报》记者，“卫星平台正按照预定的观测模式，在空间‘跳舞’。”

目前，碳卫星与地面应用系统均运行良好，卫星平台按指令准确实现了各种复杂指向模式，主载荷高光谱探测仪工作稳定、功能正常、状态良好。“碳卫星载荷工作状态良好，获取的大气氧气和二氧化碳吸收光谱细节清晰、信噪比高，与美国OCO卫星观测数据的光谱细节一致。”碳卫星副总设计师兼高光谱载荷主任设计师、中科院长春光学精密机械与物理研究所研究员郑玉权告诉《中国科学报》记者。

“首批卫星有效载荷数据质量较好，卫星运行稳定。碳卫星成功获取首批数据，为接下来科学家开展高精度定标、大气二氧化碳高精度反演等打下了坚实基础。”尹增山透露，后续还要开展约5个月的在轨测试，团队还会对卫星性能进行更加详细的评估，以期尽快开展全球二氧化碳分布数据的获取和处理工作。

碳卫星运行于700公里太阳同步轨道，其科学目标是获取全球和区域二氧化碳分布图，精度优于4ppm(百万分之四)，从而使我国具备对全球大气中二氧化碳的监测能力，为应对全球气候变化作出中国的贡献。

据了解，碳卫星由科技部立项，中科院国家空间科学中心负责工程总体，中科院微小卫星创新研究院负责卫星系统，中科院长春光学精密机械与物理研究所研制有效载荷，中国气象局国家卫星气象中心负责地面数据接收处理与二氧化碳反演验证系统的研制、建设和运行。中国的碳卫星是继日本和美国之后的第三颗全球“嗅碳”卫星，它的成功研制和后续在轨稳定运行，将填补我国在温室气体检测方面的技术空白，其成果对我国掌握全球变暖的变化规律和全球碳排放分布，提高我国在应对全球气候变化的国际话语权等方面具有重要意义。

## 院士之声



杨裕生

## 限定品种不利新电池发展

“锂电池和铅酸电池各有优点，应该允许公平竞争发展。电动汽车的部件选择应该由企业选择，市场来当裁判员。”

中国工程院院士杨裕生

当前，微型电动汽车尤其是乘用车优势突出，具有耗电少、用材少、电池少、车身短等特点，随着公众减排意识加强等因素，微型电动汽车将会风靡全国，相关部门也召开了“四轮低速电动车技术规范”标准工作组第一次会议。但是我认为，中国的低速电动车标准不应该限定电池的品种。锂电池和铅酸电池各有优点，应该允许公平竞争发展。

不同种类的电池各有缺点，都有待提高和完善，要保证安全第一。从污染角度来说，现有的电池都使用化学材料，处理不当都会造成环境污染。有观点认为，目前所有锂离子电池是绿色的，这种观点只是对电池的一知半解。锂离子电池负极的主要材料是石墨，从矿产当中分离出石墨需要大量的水和酸来溶解无机物，这就产生了大量废水。而废旧的锂离子电池处理当中会排出大量的有机溶剂等。锂离子电池对环境是会造成危害的，虽说可以治理，但是现在还没有治理得很好。

而此前，我国铅酸电池产业链中出现的污染问题，究其原因是由于法规不健全、管理不善、监管不利等因素造成的，而不是电池本身的过错。美国的铅酸电池产量和我国相当，但不属于污染产业。近几年工信部、环保部联手大力治理我国的铅酸电池行业，已经大为改观。锂离子电池和铅酸电池行业中的污染，政府都要抓紧治理，不单单是铅酸电池。

从安全角度来说，此前锂离子电池组着火事件频发，原因是锂离子电池含有有机溶剂等，是易燃物。相比之下，铅酸电池最突出的优点是安全性高。外界反对使用铅酸电池的理由是存在环境污染。我认为这是错误

的，污染和安全两个隐患都要通过管理和技术进步来消除。目前，铅酸电池已经在依靠技术进步逐渐克服缺点。中国工程院和中国工业行业协会连续举办了四届铅酸电池新技术研讨会，推广了很多新技术。

限定电池品种不利于新电池的发展。我国正在研发多种新型电池，国家科技部“十三五”国家重点研发计划里有高安全、长寿命和低成本的钠基储能电池的学术问题研究，还有下一代的动力电池——锂硫电池等研究，全国现在有几百家院所、企业都在进行努力。低速电动车技术标准如果限定电池的品种，将来出现一种新电池就得修订一次标准，科研人员将会无所适从。

个人认为，电动汽车的部件品种应该由企业选择，市场来当裁判员。电池、电机、电控等部件的品种都很多，都应该由企业根据总体设计和市场进行选择，没有必要由标准来越俎代庖。欧、美、日法规当中低速电动车标准里面都没有限定电池，未排斥铅酸电池，而装有铅酸电池的中国品牌低速电动车畅销国外。因此，中国的低速电动车标准不应该限制铅酸电池。(本报记者彭科峰整理)



## 最大跨径公铁两用钢拱桥合龙

1月21日拍摄的沪通长江大桥天生港专用航道桥。

当日，由中交二航局承建的世界最大跨径公铁两用钢拱桥——沪通长江大桥天生港专用航道桥合龙。

沪通大桥是我国沿海铁路大通道沪通铁路控制性工程，连接张家港市和南通市。大桥全长11公里，设计采用主跨1092米钢桁梁斜拉桥结构。沪通大桥天生港专用航道桥采用主跨336米的刚性梁柔性拱桥结构，为目前世界最大跨径重载公铁两用钢拱桥。

新华社记者陈飞摄

## 科技盛典 颁奖典礼播出在即

本报北京1月23日讯(记者丁佳)记者今天从中国科学院获悉，“科技盛典——中央电视台2016年度科技创新人物颁奖典礼”将于1月25日19:55在中央电视台科教频道首播，届时将揭晓2016年度最具影响力的“科技创新人物”和“科技创新团队”。

“2016年度科技创新人物”为南仁东、胡郁、薛其坤、俞德超、马伟明、包信和、郑树森、杜江峰、赵忠贤、毛明；“2016年度科技创新团队”为长征五号新一代运载火箭首飞任务团队、天宫二号、神舟十一号载人飞行任务研制团队，以及中科院西安光学精密机械研究所“中科院”科技产业化团队。

活动聚焦年度中国科技领域的重大创新成果，推选最具影响力的“年度科技创新人物(团队)”。经过两轮评审，推选委员会从72名有效候选人(团队)中，评选出2016年度十大“科技创新人物”和三大“科技创新团队”。

如FAST工程首席科学家兼总工程师南仁东作为工程团队的带头人，建成了具有我国自主知识产权、世界第一大单口径射电望远镜，并在射电天文研究领域、国家重大需求、国际合作等方面作出了重要贡献。中科院西光所“中科院”科技产业化团队通过“主动担责，拆除围墙，国有参股，择机退出”的开放办所和产学研深度融合的科研体制机制创新，打造了“人才+技术+资本+服务”四位一体的科技成果产业化模式——“西光模式”，得到了国家和中科院领导的高度认可，是国立研究所积极面向国民经济主战场，破解“科技经济两张皮”难题的有效实践。

主办方介绍，弘扬科技创新精神是“科技盛典”的使命和担当。表彰科技创新人物和团队，既是对奋力拼搏的科技工作者的高度肯定，更是对全国科技工作者的殷切期许。主办方期待更多的获选人物和团队用创新精神照亮美好未来，用创新智慧探索前行道路，用创新行动践行崇高理想。

据了解，“科技盛典——中央电视台年度科技创新人物推选活动”由中央电视台、中国科学院共同发起，联合科学技术部、教育部、中国工程院、中国科学技术协会、国家自然科学基金委员会、国家国防科技工业局共同主办，中央电视台科教频道、中国科学院科学传播局共同承办。

## 科学家观察到一群细菌的“快闪”

本报讯(记者唐凤)研究人员在一个由无数细菌组成的集合中，观察到许多细胞挤在一起，但是单个细胞随机运动。这种集体运动看起来就像细菌版“快闪”。近日，相关研究在线发表于《自然》杂志。了解这些细胞如何做出这种同步行为，或能启发形成可用于控制活性物或集群机器人自组织的新策略。

“快闪”是指许多人用网络或其他方式，在一个指定的地点，在明确指定的时间，出人意料地同时做一系列指定的舞蹈或其他行为，然后迅速离开。而多细胞系统的集体运动行为在许多生物过程中都发挥着重要作用，如器官的发育、胚胎的形成和神经网络的调控。这种行为通常源自化学或电学信号诱导的远程耦合，或者细胞与其物理环境之间的相互作用。

香港中文大学吴艺林研究组和法国原子能委员会Hugues Chaté团队合作，在稠密的细菌悬液中观察到不同形式的集体运动。他们发现，无数的细胞可以通过自组织实现同步运动，大部分情况下呈椭圆形。而且，这种行为似乎受细胞之间的局部相互作用控制，虽然在单个细胞层面上看，细胞运动是随机的，但是在更大的尺度上观察，可发现微弱的同步运动情形。

通常，如果不存在外部指令，系统按照相互默契的某种规则，各尽其责而又协调自动地形成有序结构，就是自组织，例如，行军蚁搭建的桥和干细胞发育成特定的器官等。一个系统自组织功能愈强，其保持和产生新功能的能力也就愈强。研究人员称，导致这种微弱的同步运动产生的独特机制或许也存在于其他大型细胞群中，或许可以用来研究新的自组织可能。

## 树轮透露青藏高原温度年循环变化史

本报讯 记者从中国科学院植物研究所获悉，该所研究员张齐兵研究组通过建立树轮密度—宽度残差序列，重建了青藏高原1700年以来年度循环幅度变化的历史。该研究是国际上首次利用树轮资料来研究温度的年循环变化，相关论文发表在近期的《自然—通讯》杂志上。

张齐兵研究组长期致力于青藏高原的树木年轮生态学研究，通过对青藏高原多个高海拔(4000米以上)样点树轮宽度和密度数据的分析发现，树轮宽度显著响应于冬季温度变化，树轮密度则能够可靠地指示夏季温度信号。

研究发现，温度年循环弱化趋势在青藏高原及更大的空间尺度上始于工业革命后的19世纪70年代，在之前18世纪至19世纪60年代则呈现了微弱的上升趋势，意味着工业革命以来温度的季节性越来越“分明”了。

研究人员介绍，这一发现与青藏高原冰芯记录的硫酸盐气溶胶自19世纪70年代以来持续增加的证据相一致，表明了人类活动对青藏高原地区温度年循环及大气成分的影响很可能始于19世纪70年代。

据了解，过去一直以来的，大多数关于人类活动对长时间尺度气候变化影响的研究都集中于气候变暖，对于温度年循环幅度(夏—冬温差)变化的研究则局限于仪器观测时段。这主要是因为基于代用资料往往只能重建某一季节的温度，难以同时得到均一的、两个不同季节的温度信号。尽管基于仪器观测资料的研究发现温度年循环在近几年有弱化趋势，并且这一趋势可归因于人类活动，但这种弱化趋势始于什么时候以及在工业化前是否存在尚不清楚。(齐时)

## 研究发现棉叶虫“自带杀菌剂”

本报讯(记者崔雪芹)棉叶虫在充满潜在致病菌的环境中野蛮生长，逃过种种病原菌威胁，坚强地生存下来，沉迷于吃的事业。浙江大学动物科学学院和德国马克斯·普朗克化学生态研究所的科学家日前通过合作研究发现，棉叶虫的肠道中共生着许多蒙氏肠球菌，它们会分泌抗菌肽，来抑制相关病原菌的生长。抗菌肽就像一支“冷冻枪”，阻止了致病菌的生长繁衍。

相关成果于1月19日发表在《细胞化学生物学》。邵勇奇是这篇论文的第一通讯作者，他介绍，课题组分别从中国和欧洲采集棉叶虫，并对它们的肠道微生物进行分析，结果显示，不同地区的棉叶虫有着类似的肠道共生细菌——蒙氏肠球菌。

“在数千年的共同进化过程中，昆虫与微生物发展出紧密的共生关系，促进了其成为了如今地球上最成功的生物类群。”邵勇奇说。生活在亚马逊雨林中的切叶蚁，其体表的共生细菌也可以产生多种抗生素抵御病虫害侵袭。

课题组测试了棉叶虫共生细菌分泌的抗菌肽对不同致病菌的杀伤作用，发现这类抗菌肽对李斯特菌等能引起常见感染的革兰氏阳性细菌有特异的杀伤功能。“高效、特异性强是抗菌肽的特点。”邵勇奇说。

相对于野蛮生长的棉叶虫，蚕宝宝得病的几率却高出很多。邵勇奇认为，人类驯养家蚕的历史很长，为它们提供了一个相对“干净”的生长环境，这样造成家蚕消化道内与防御相关的共生菌在进化过程中越来越少，抵抗力就相对变差了。

下一步，研究人员将分析其他植食性昆虫是否存在类似的机制，并继续寻找影响宿主微生物组成的其他物质。而抗菌肽有望为植食性害虫生物防治提供新的靶标，也可以用作食品防腐剂。