

科普时报

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

畅享科技盛宴 全国科技周22日开幕

科普时报(记者陈杰)2021年全国科技活动周暨北京科技周将于5月22日至28日在中关村国家自主创新示范区展示中心举办，北京“云上”科技周虚拟展厅同步上线。

今年是中国共产党成立100周年，全国科技活动周暨北京科技周以“百年回望：中国共产党领导科技发展”为主题，通过举办形式多样的主题展览、青少年科技创新活动和科技下乡活动，突出展示中国共产党领导我国科技事业发展的光辉历程，宣传党对科技全面领导和方向指引，大力弘扬科学家精神，使“科技自立自强”成为全民的自觉行动。

2021年全国科技活动周暨北京科技周启动的同时，“百年回望：中国共产党领导科技发展”主题展览同期开幕。展览按历史主线，重点展示中国共产党100年来领导科技事业发展的重大事件和重大成就，突出展示党的十八大以来科技创新取得的重大成就。

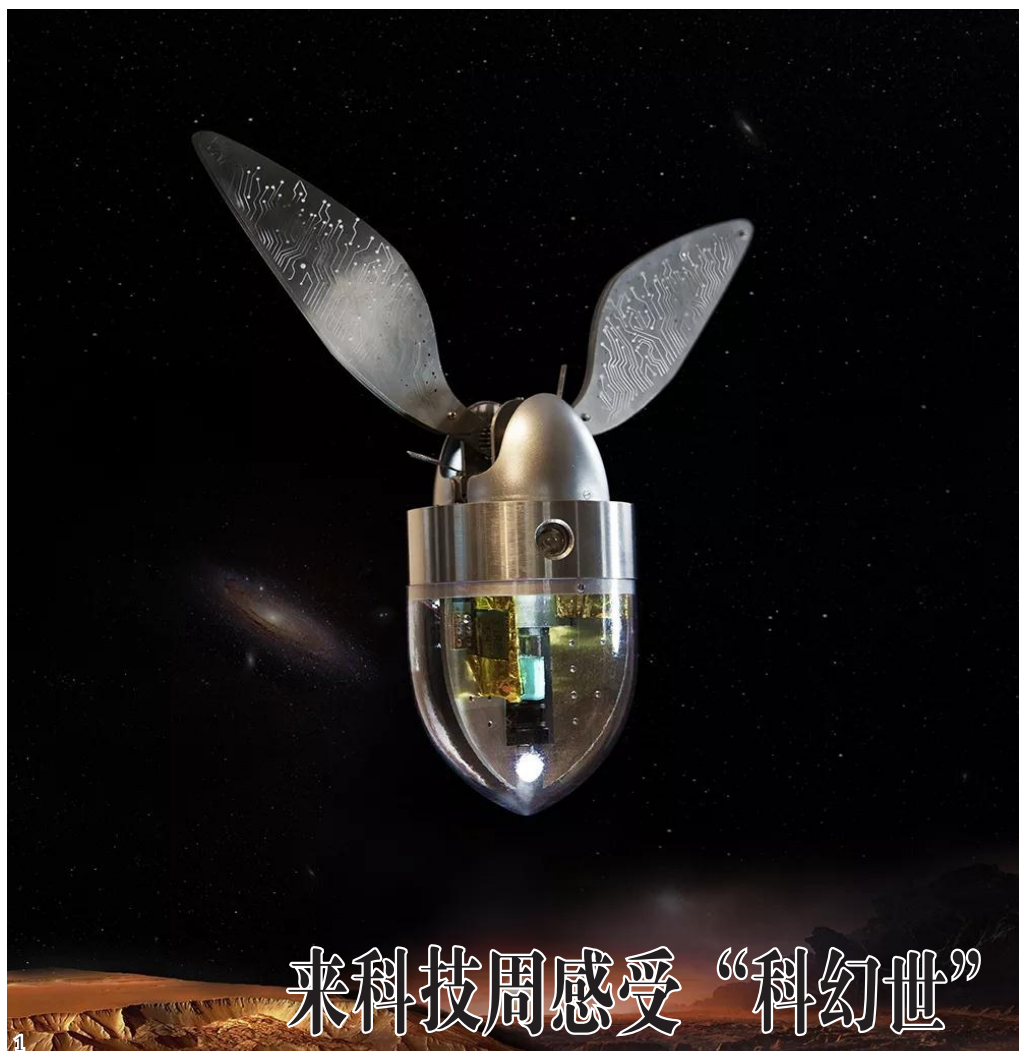
此外，全国科技活动周还将举办科技列车河池行、全国科普讲解大赛、全国微视频大赛、全国科学实验展演汇演活动、优秀科普作品巡展暨“流动科技馆”进基层、全国优秀科普作品推荐、科普资源征集活动、科技下乡集中示范活动、MSTA大家系列科技讲座、全国中小学生创造大赛活动、“一带一路”科普交流、科学之夜等重点活动。

北京科技周作为群众性的科技活动品牌，与全国科技活动周同时同主场同主题举办，北京主场展区面积约5000平方米。其中，室内主题展区按时间跨度分为“勇担重任”“勇立潮头”“勇攀高峰”三个阶段，回顾党领导下北京科技事业的发展历程，重点展示新中国成立以来，特别是党的十八大以来党领导北京科技创新发展取得的代表性成就。户外互动展区将以活跃、互动的形式，展现科普惠民、小康社会等方面成果。北京科技周还设有石景山区首钢园“科幻世”分会场、“三城一区”分会场、城市副中心分会场等，让广大公众实地探访北京科技创新中心建设成果。

5月18日，北京科技周线上预约平台正式开放，公众可凭预约验证码或纸质门票进行参观，也可登录“云上”科技周虚拟展厅，足不出户就能了解更多2021年北京科技周精彩内容。

(详细报道见5、8版“全国科技活动周暨北京科技周特别策划”)

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



来科技周感受“科幻世”

2021年北京科技周科幻分会场暨石景山科技周“科幻世”科技艺术概念展将于5月22日至27日在北京市石景山区首钢园三高炉举行。

此次活动围绕着“创新科幻、智享未来”的理念，以“科幻世”作为策划主线，利用科学与艺术结合的创意，用前沿创新技术，打造一个面向公众未来体验的科幻主题乐园，一场基于沉浸式媒体叙事的科幻系列展览，一次探索技术美学边界的科幻视听盛宴。

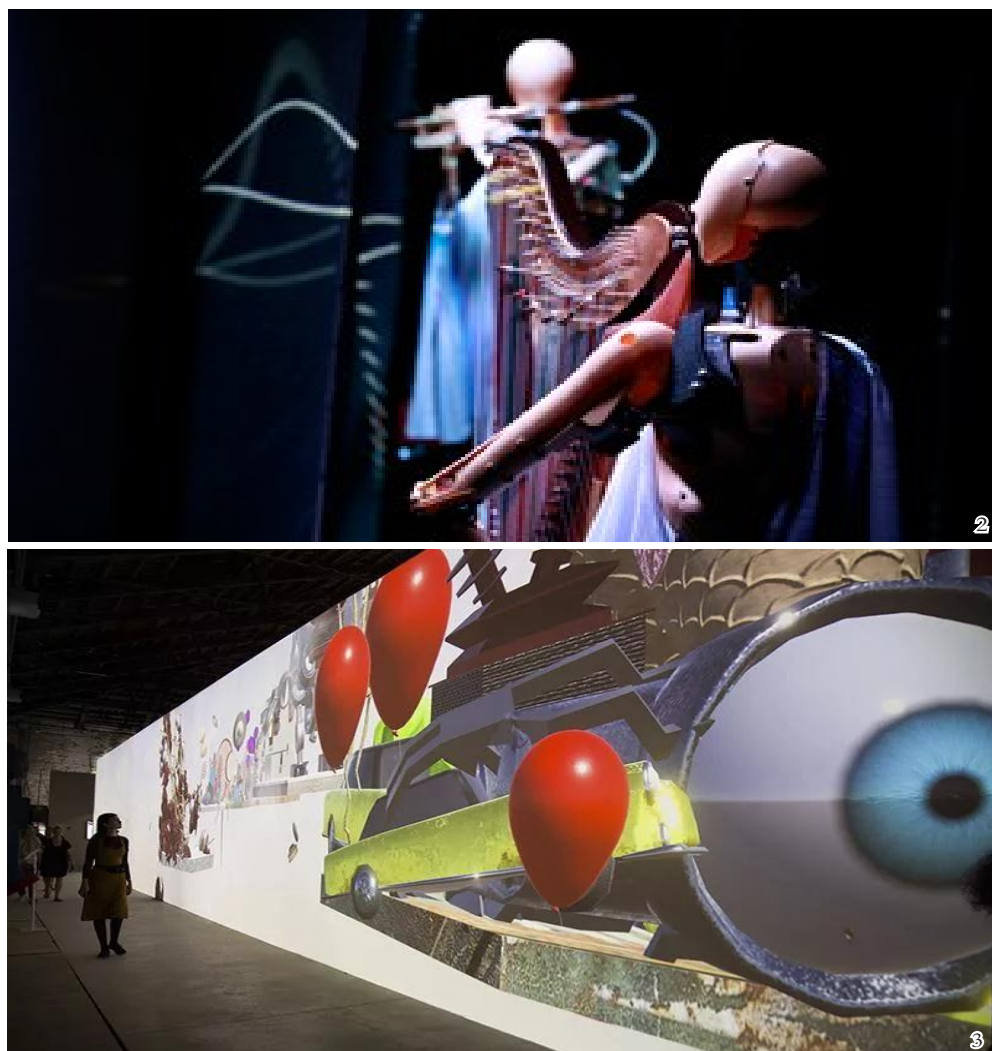


图1: 展品及创意: 将携带有人类数字生命信息的太空种子发射进入目的地星球, 展望人类世在下一个星球的存在。
图2: 由清华团队打造的国内第一支具有中国文化特色的机器人乐队——墨甲机器人乐队。
图3: 邀请观众通过社会化建造游戏来参与搭建的“有趣的世界”装置。

2021年5月21日
星期五
第185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
总编辑 陈磊

5月19日, 国家航天局发布首张“祝融号”拍摄的着陆后视角照片, 这标志着“祝融号”在火星表面的探测工作顺利展开。目前, 火星车正在开展驶离着陆平台的准备工作, 将择机驶上火星表面开始巡视探测。

“祝融号”火星车成功着陆的秘密

□ 庞之浩

5月15日7时18分, “天问一号”着陆巡视器成功着陆于火星乌托邦平原南部预选着陆区, 迈出了我国星际探测征程的重要一步, 实现了从地月系到行星际的跨越, 红色火星首次有了中国印迹。

“天问一号”在今年2月10日进入火星轨道后, 环绕三个月后才在火星表面着陆, 其最主要的目的是为着陆做准备。因为我国是第一次探测火星, 需要对预定的着陆区域乌托邦平原进行详细探测, 以便着陆巡视器安全着陆。

环绕“侦察”三个月才落“火”

当“天问一号”经过预定着陆区分上空时, 会利用中分辨率相机、高分辨率相机和光谱仪等载荷设备对预选着陆区进行详查, 主要探测预选着陆区的地形、地质、地貌以及是否存在沙尘暴等环境条件, 为着陆巡视器的安全着陆做好准备。

另外, 要选择一个比较好的气象

环境时期着陆, 规避恶劣天气对着陆巡视器着陆火星的影响。根据当年的统计, 每年火星的五六月间, 沙尘暴爆发历史上很少有记录, 而且这个时期温度也比较高。

安全度过“恐怖9分钟”

探测火星最难的就是在火星表面着陆, 要经历“恐怖的7-9分钟”。因为火星距离地球遥远, 着陆时达3亿多公里, 所以测控信号十分微弱, 且信号单向延时就达18分钟左右, 地面无法实时控制着陆过程, 需提前给探测器注入数据, 由着陆器巡视器自主完成着陆。另外, 当探测器运动到火星背面时, 确定其轨道参数较难, 给探测器再入高度的选择带来困难。

“天问一号”着陆巡视器在着陆过程中, 要经历进入、下降和着陆三个阶段, 用9分钟内自主完成姿态调整、气动减速、伞系减速、动力减速、悬停避障与缓速下降等10多个动作, 每个动作都是一气呵成, 容不得有半分的差错, 所以在火星着陆过程复杂、动作繁多, 环环相扣、步步惊心, 一招出错, 全盘皆输。有人形容在火星着陆的难度相当于在巴黎打一个高尔夫球要落到东京的一个洞里。

在整个落“火”过程中, 由于地火距离非常遥远, 使得地火通信延时单程超过20分钟左右。在落“火”过程中着陆巡视器和地面“指挥部”处于“失联”状态。

着陆过程步步惊心

“天问一号”着陆巡视器着陆分七步。

一是降轨。首先, “天问一号”在15日凌晨1时降轨机动, 机动至火星进入轨道。

二是分离。4时许, “天问一号”实现环绕器和着陆巡视器的分离。两器分离约30分钟后, 环绕器进行开轨, 返回停泊轨道, 再变轨至中继轨道, 为着陆巡视器提供中继通信。环绕器升轨的

同时, 实时拍摄监测着陆巡视器的下降过程。

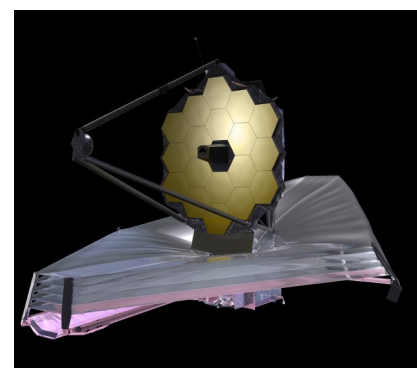
经历约3小时飞行后, 着陆巡视器在距离火星表面约125公里处进入火星大气。这时着陆巡视器调整姿态, 防热大底朝前, 沿着进入火星大气的轨道滑翔, 瞄准进入火星大气层的一个窄窄的进入走廊, 着陆巡视器与火星大气层形成的这一夹角非常关键, 角度太大会导致与大气摩擦升温过高过于剧烈而烧毁, 角度太小又实现不了进入火星大气层的目标。

三是气动减速。此后, 着陆巡视器进入气动减速段, 这是最主要的减速阶段。进入火星大气时, 着陆巡视器的速度可达每秒4.8千米, 相当于子弹出膛速度的6倍。进入火星大气后, 要进行升力体制和展开开伞, 通过着陆巡视器防热大底和火星大气的不断摩擦来减速。经5分钟的减速之后, 着陆巡视器的速度下降到每秒460米。

(下转第2版)

巨镜“韦布”今秋凌霄

□ 卞毓麟



韦布空间望远镜

初夏已到, 国际天文界和航天界在热议: 韦布空间望远镜(英文缩写JWST, 简称“韦布”)今秋真要一飞冲天了! 届时, 它将搭乘欧洲空间局(ESA)的阿里亚娜5型火箭, 从南美洲法属圭亚那的一个航天基地发射升空。

“韦布”的研制工作始于20世纪90年代, 起初称为“下一代空间望远镜”, 2002年又以詹姆斯·韦布命名。韦布是美国国家航空航天局(NASA)的第二任局长, 在1961—1968年的任期内, 卓有成效地领导推进了阿波罗计划和其他一些重大空间探测项目的实施。

作为NASA、ESA和加拿大空间局(CSA)的合作项目, “韦布”素有哈勃空间望远镜(简称“哈勃”)继

承者之称。“哈勃”的主镜口径是2.4米, “韦布”则是6.5米, 故其灵敏度约为“哈勃”的7倍。“哈勃”以接收来自天体的可见光为主, “韦布”则基本上是一架空间红外望远镜, 观测波段从可见光红端(0.6微米)直至中红外(28.3微米)。“哈勃”的空间轨道高度约600千米, “韦布”则将定居于日地系统的第二拉格朗日点L2——在日地连线上与太阳相反一侧、距离地球约150万千米处……青出于蓝, “韦布”将完

成“哈勃”力所不逮的许多任务, 使人类认识宇宙的立足点更上一个新台阶。

研制空间望远镜从来不会一帆风顺。1975年, 科普巨匠阿西莫夫(Isaac Asimov)在《洞察宇宙的眼睛——望远镜的历史》一书中向公众介绍: NASA打算研制一架大型空间望远镜。其实际进程则是: 1981年美国为此组建空间望远镜科学研究所(STScI), 1983年此镜以“哈勃”冠名, 1985年研制“哈勃”近乎竣工。然而, 1986年“挑战者号”航天飞机失事, 发射哈勃的计划几近流产。幸好结局总算顺利, 1990年4月24日“发现号”航天飞机携带“哈勃”顺利升空。

“韦布”的经历更奇特: 1997年项目经费预算5亿美元, 预期2007年发射上天; 2002年经费预算增至25亿美元, 预期发射时间推迟到2010年; 2006年预算达到45亿美元, 发射更推迟至2014年; 2010年预算达65亿美元, 预期2015—2016年发射; 2013年预算增至88亿美元, 预期2018年发射; 2018年预算超出88亿美元, 预期2020年

发射。在经历各种意外事故、预算危机, 国会险些取消项目之后, “韦布”终于箭在弦上, 将于2021年10月上天了。

无数的技术细节都必须严格检验——称为苛求也不为过。例如, 2017年7月开始对“韦布”的“光学望远镜和集成科学设备”(OTIS)模块进行一系列低温真空测试, 历时长达近100天。为了探测来自遥远天体非常微弱的红外辐射, 整个“韦布”必须维持在约40K(约-233℃)的极低温度, 而且它的中红外设备(MIRI)还特别需要一个低温降温器, 使其温度降至7K(-266℃)。这些检测在NASA约翰逊空间中心的真空室A中进行, 该真空室的穹窿形密封大门直径就达12米, 重达40吨!

完整的“韦布”外观活像一朵骑在冲浪板上的巨大向日葵。这“向日葵”的花瓣就是望远镜的主镜, 全长20.197米, 宽14.162米, 由18块正六边形的反射镜面拼接而成。镜面材料是硬而轻的金属铍, 外表镀金。

(下转第3版)

责编: 陈杰 美编: 纪云丰
编辑部热线: 010-58884135
发行热线: 010-58884190



藏羚羊为何要花四个月迁徙到「大产房」

□ 科普时报记者 张蕴

2021年5月起, 被誉为全球最壮观的三大有蹄类动物大迁徙之一的藏羚羊迁徙之旅再度开启。连日来, 可可西里国家级自然保护区五道梁保护站附近, 成群结队的雌性藏羚羊轻盈而谨慎地穿越青藏铁路和青藏公路, 正前往可可西里腹地的“大产房”卓乃湖集中产羔。

作为我国目前海拔最高、野生动物资源最丰富的国家级自然保护区之一, 可可西里国家级自然保护区是我国第一个为保护藏羚羊而设置的自然保护区。

5月18日, 记者前往可可西里腹地, 寻觅藏羚羊迁徙产羔路。

藏羚羊是国家一级保护动物, 栖息于海拔3700至5500米的高山草原、草甸和高寒荒漠地带, 主要分布于青藏高原地区。藏羚羊雌雄分别具有两个显著特征: 雄性藏羚羊长着一对几乎垂直向上的光滑的长角, 非常“抢眼”; 而雌羚羊每年夏季沿固定路线向北迁徙。它们性情胆怯, 善于奔跑, 最高时速可达80千米, 寿命最长8年左右。

据三江源国家公园长江源园区可可西里管理处五道梁保护站监测结果显示, 5月2日13时, 今年首批235只藏羚羊从青藏公路3002处向可可西里腹地迁徙, 这标志着2021年度藏羚羊迁徙已全面开始。首批藏羚羊顺利通过青藏铁路五道梁大桥、青藏公路前往卓乃湖地区产仔。

5月19日, 正在卓乃湖从事“高原微生物多样性保护与可持续利用”项目科考的该项目高原动物微生物研究负责人、云南大学研究员张志刚告诉记者, 目前已有约二三百只藏羚羊陆续抵达距卓乃湖三十公里的外围附近, 估计一周后将有大规模的雌性藏羚羊队伍持续到来。

资料显示, 藏羚羊生存的地区东西相跨达到1600公里, 季节性迁徙是它们重要的生态特征, 母羚羊的产羔地主要在乌兰乌拉湖、卓乃湖、可可西里湖、太阳湖等地。成年雌性藏羚羊和它们的雌性后代每年从冬季交配地到夏季产羔地迁徙行程300公里。

藏羚羊为何每年不惜路远, 抵达卓乃湖集中产羔? 这一谜题, 科学家们一直在研究。

中国科学院西北高原生物研究所副研究员连新明表示, 迁徙途中, 藏羚羊迁徙方向和时, 在遇到外界环境变化时会作出相应的调整, 改变主要是来自人为干扰和气候影响。监测数据显示, 青藏铁路从建设到正式开通之前这段时间, 产仔结束后, 雌羊带着小羊羔回来的数量基本不超4000只。如今, 藏羚羊已经基本适应了青藏铁路的存在, 青海“生态之窗”远程视频监控观测系统监测, 2018年记录到5255只雌羊和小羊羔, 2019年监测到6377只, 其种群数量有了明显增长。由此可以看出, 藏羚羊整个种群对外界适应能力相当快。

数以千计的藏羚羊, 前后历经4个月的壮观“大迁徙”, 它们是怎样世代传承, 实现“精准定位”的? 经过多年研究, 连新明认为, 藏羚羊产仔属于“集体记忆”。每年迁徙季, 一些一岁的小藏羚羊就会在“妈妈”或“外婆”的带领下到卓乃湖, 全程陪同家人产仔。在它的记忆中, 卓乃湖是“妈妈”和“外婆”都要去的地方。所以他们认为藏羚羊对于迁徙的路线和产仔地点选择, 基本算是“集体记忆”。

2016年9月4日, 世界自然保护联盟宣布, 将藏羚羊的受威胁程度由濒危降为易危。如今, 可可西里藏羚羊数量已增长至7万余只。