人民日报海外版
2018年12月26日 星期三
责编：张保淑 邮箱：beijijng2008@people.cn

二〇一八：璀璨太空中国年

本报记者 张保淑

对于中国航天来说，即将过去的2018年无疑将载入史册。随着长征三号丙运载火箭于12月25日在西昌卫星发射中心发射升空，年度发射次数达到创纪录的38次。根据目前透露的航天计划，到12月31日前，还将实施两次发射任务，这意味着，中国2018年航天发射将可能井喷至40次，不仅创下中国年度航天发射频次纪录，而且首次成为全球年度完成航天发射活动次数最多的国家。

空前的发射频次之外，中国航天在2018年里成功实施了一系列高难度的太空任务。从架设沟通地月通讯的“鹊桥”中继卫星，到发射即将进行月球背面软着陆的嫦娥四号探测器；从连续发射导航卫星并组网建成北斗二号基本系统，到中法海洋卫星和海洋二号B星、构建天基海洋观测监测系统；从对地观测的高分十一号卫星，到旨在构建天地一体化通讯网络的虹云工程技术验证卫星……中国航天以堪称惊艳的表现，将2018年演绎为引以为傲的太空中国年，受到国际媒体和知名太空探索人士的关注和赞誉。

《科学美国人》杂志近日发表标题为《首次登陆月球背面，中国进入月球未知地带》的文章，解读嫦娥四号任务的重大科学价值，认为“中国对月球的探索步伐很快，现在又站到获得具有历史意义新发现的门槛上”。美国太空探索技术公司首席执行官埃隆·马斯克在其自媒体上转发了上述观点，同时配发评论称，中国在太空方面的进步令人惊叹。

中法海洋卫星在轨运行示意图 （本版图片均来自新华社）

月球年——建“鹊桥” 嫦娥奔月再出发

月球是我们的近邻。曾几何时，月球探测和登月成为太空探索的热潮，也成就了人类太空史上一段经典传奇，激励了一代又一代人把目光投向宇宙。然而，自从1972年12月，阿波罗17号登月任务实施后，人类探索月球的步伐逐渐慢下来。而那里仍然隐藏着大量自然密码等待破解。

上世纪90年代开始，中国航天科技工作者在探月活动必要性和可行性研究基础上，开展了相关技术方案研究和卫星关键技术研究。

2004年3月，中国月球探测工程启动并命名为“嫦娥工程”，制定了“三步走”探月计划。2007年至2013年间，中国成功实施了嫦娥一号、二号、三号任务。

2018年12月8日2时23分，嫦娥四号发射升空，其使命是完成人类首次月球背面软着陆并开展探测，掀起了年度中国航天的高潮，成为本年度国际航天领域最具代表性、标志性事件。2018年是史无前例的中国太空年，嫦娥四号探月是中国太空年里最辉煌的一笔，从这个意义上来说，2018就是中国月球年。

中国月球年的得名还在于嫦娥四号任务的实施分两个阶段，即中继通信卫星“鹊桥”发射入轨阶段和嫦娥四号发射及其后的运行、落月、探测阶段，时间周期不仅贯穿2018年5月至12月，而且持续到2019年初。

5月21日，鹊桥中继星从西昌卫星发射中心升空，正式拉开嫦娥四号奔月任务的序幕。6月14日，“鹊桥”进入环绕距月球约6.5万公里的地月拉格朗日L2点的Halo使命轨道，为承担嫦娥四号的通信中继使命做好了准备。目前，嫦娥四号已经进入环月轨道，正在等待在月球背面软着陆的时机。让我们一起期待它惊鸿一落的精彩瞬间。

北斗年——布卫星 导航全球踏征程

2018年是名副其实的中国“北斗”建设高峰年。从1月12日北斗三号工程第二组卫星发射开始，北斗迎来了空前密集的发射时间窗口。

2月12日、3月30日、7月10日、7月29日、8月25日、9月19日……长三甲系列运载火箭或者单独飞天或者联手远征一号上面级飞行器，1年内10送北斗，将18颗北斗导航卫星发射升空并使其精确入轨。其节奏之快，让人应接不暇；其发射精度和效率，让人赞叹不已。

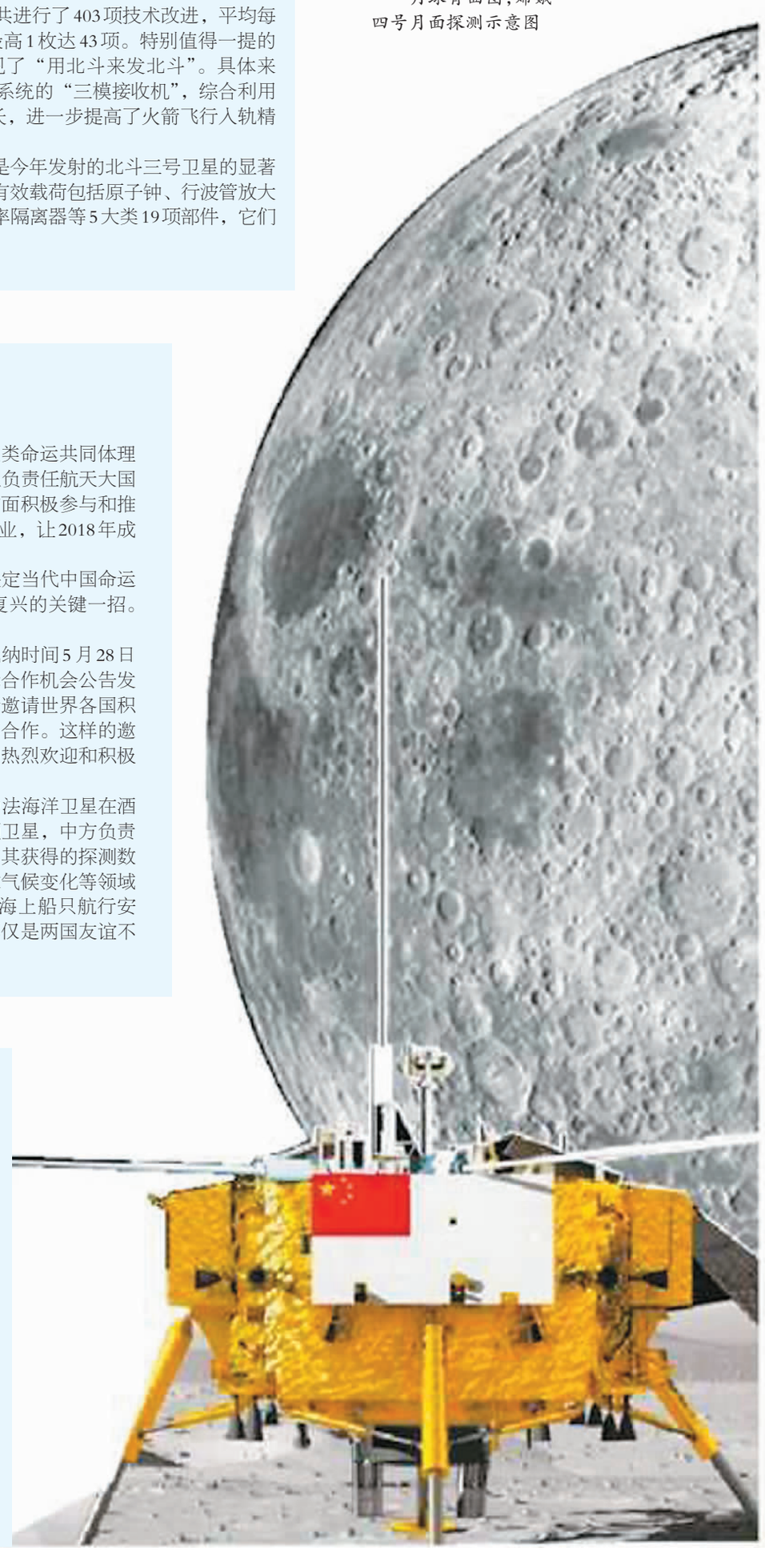
高密度发射迎来“北斗”里程碑意义的建设成果。随着11月19日，第42、43颗北斗导航卫星以“一箭双星”方式成功发射入轨，中国北斗三号完成了第18、19颗组网卫星的部署，标志着其基本系统建设完成。根据计划，北斗三号基本系统2018年底正式开通运行，向“一带一路”沿线国家和地区提供基本导航服务，迈出从区域服务走向全球服务的“关键一步”。

为了适应北斗卫星高密度发射挑战，迎接建设高峰的到来，满足其全球组网的要求，中国运载火箭专家和工程技术人员付诸极大努力，全面提高北斗“专列”长三甲系列运载火箭发射任务的成功率和产品可靠性。

据了解，近几年，该型火箭一共进行了403项技术改进，平均每枚火箭进行技术改进28项，其中最高1枚达43项。特别值得一提的是，在北斗卫星发射中，今年实现了“用北斗来发北斗”。具体来说，开发使用了兼容北斗卫星导航系统的“三模接收机”，综合利用3种导航模式，互为补充，各展所长，进一步提高了火箭飞行入轨精度，提高了效率、节省了燃料。

大幅提升卫星载荷的国产化率是今年发射的北斗三号卫星的显著特点。据介绍，新一代导航卫星的有效载荷包括原子钟、行波管放大器、固态放大器、微波开关、大功率隔离器等5大类19项部件，它们都实现了国产化，做到了自主可控。

月球背面图，嫦娥四号月面探测示意图



西昌卫星发射中心01号指挥员张润红在执行任务中

友谊年——促合作 对外开放创境界

太空属于全人类，航天事业是全球共同的事业。中国太空活动是践行人类命运共同体理念的鲜明写照，在2018年的航天实践中，中国继续大力贯彻这一理念，彰显负责任航天大国形象。一方面致力于打造服务于自身和世界的航天公共产品和服务，另一方面积极参与和推动各类国际航天交流与合作，让自身迅猛发展的航天事业成为人类共同的事业，让2018年成为中国航天国际友谊年。

友谊体现在真诚开放的合作中。今年是改革开放40周年，改革开放是决定当代中国命运的关键一招，也是决定实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的关键一招。中国航天的发展历程正是沿着对内改革、对外开放的路径大踏步前进。

在对外开放方面，2018年，中国航天迈出让全世界赞叹的新步伐。维也纳时间5月28日晚，中国常驻维也纳代表团与联合国外空司在该地共同举办中国空间站国际合作机会公告发布仪式，向全球发布了一条重磅消息：中国空间站向全世界敞开大门，盛情邀请世界各国积极参与，联合国所有成员都可利用未来的中国空间站开展舱内外搭载实验等合作。这样的邀约是国际太空合作历史上的第一次，受到世界各国特别是广大发展中国家的热烈欢迎和积极响应。4个多月间，就有25个国家的36个合作项目提交申请。

航天合作的友谊在中法海洋卫星项目中体现得淋漓尽致。10月29日，中法海洋卫星在酒泉卫星发射中心用长征二号丙运载火箭成功发射。这是两国合作研制的首颗卫星，中方负责提供卫星平台、海风观测载荷以及发射测控，法方负责提供海浪观测载荷。其获得的探测数据将由中法两国科学家共享，拓展了两国在航天技术、海洋科学研究、全球气候变化等领域的合作。同时，该卫星数据还可提供给世界各国科学家、预报员使用，为海上船只航行安全、全球海洋防灾减灾、全球海洋资源调查提供服务保障。中法海洋卫星不仅是两国友谊不断深化的象征，而且是联手造福全球的新实践。

成长年——搭舞台 民营航天露锋芒

据报道，对2018年中国航天的表现，美国《麻省理工科技评论》刊发的一篇文章中写道，2018年10月，中国完成了一件极具历史性意义的事情，甚至同1970年中国首颗卫星升空媲美。该文所指的“一件极具历史性意义的事情”就是10月27日朱雀一号运载火箭的发射。其实，这次发射活动严格来说并不成功。虽然火箭一二级工作正常，整流罩也成功分离，但是二三级分离后，三级火箭姿态控制出现故障，火箭未能把卫星送入轨道。为什么这次并不算是成功的发射引来《麻省理工科技评论》如此高的评价，甚至将其与中国首颗卫星发射相提并论的高度呢？

背后的原因其实并不复杂。朱雀一号火箭研发者并不是拥有60多年历史的中国航天国家队，而是成立不到3年的一家小型民营航天公司，这家名为蓝箭航天的中国民营公司进行的首次尝试标志着中国以市场为导向的新生航天力量开始登上舞台，展现了不容小视的实力，由此将可能改变中国航天科技和航天事业演进的路径。值得称道的是，蓝箭航天的这次发射虽败犹荣。作为成立只有短短3年的航天后来者，蓝箭航天的朱雀一号表现可圈可点，成功完成了第一级、第二级和整流罩的分离，实现了第三级的顺利点火和前期加速飞行，可以说任务完成了八成，只是在“临门一脚”失利，卫星未能入轨。

失败并不可怕，成长就会有烦恼和代价。2018年，中国民营航天已经正式登场，这是近年来一批民营航天公司迅速成长的写照。除蓝箭航天外，零壹空间、九州云箭、星途探索、翎客航天、九天微星等纷纷涌现，初步显示出技术实力和市场活力。中国的“太空探索技术公司”正在攻坚克难中磨砺成长。

欲穷千里目，更上一层楼。2018年的中国航天也见证了属于个人和群体的成长和进步。11月1日，西昌卫星发射中心响起女性倒计时的声音，这在中国航天史上还是第一次。23时57分，长征三号乙运载火箭托举着北斗导航卫星腾空而起。这位新晋级“01号”指挥员的航天女将就是张润红，通过整整12年的努力奋斗，这位来自陕西韩城的“80后”姑娘终于圆了自己的“01梦”。