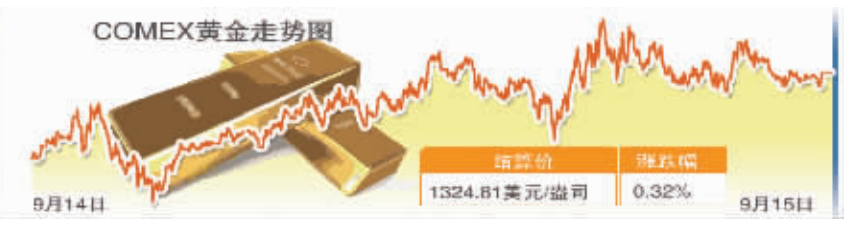
经济日报社出版 WWW.CE.CN
国内统一刊号CN11-0014 代号1-68

经济日报
ECONOMIC DAILY

2016年9月 星期五 16日
农历丙申年八月十六
第12114号 （总12687号） 今日8版



中秋夜，天宫向天再起航

——记天宫二号成功发射迈向空间站时代

上图 9月15日，中国在酒泉卫星发射中心用长征二号F T2火箭将天宫二号空间实验室发射升空。 新华社记者 琚振华摄

（更多报道见第五版）

西北戈壁，中秋的月亮分外明亮。9月15日晚，中国酒泉卫星发射中心迎来了历史上又一重要时刻：我国第一艘真正意义上的空间实验室——天宫二号将从这里踏上新的征程。

夜空下，长征二号F运载火箭托举着长10.4米、最大直径3.35米的天宫二号空间实验室静静矗立在发射塔架旁。

箭在弦上，引而待发。“30分钟准备！”“5分钟准备！”“1分钟准备！”……渐次响起的口令声穿越茫茫戈壁，叩击着每一位关注中国航天事业人的心。

倒计时由10指向0秒。“点火！”中国载人航天工程发射系统零号指挥员王洪志的声音浑厚有力，伴随着轰天巨响，天宫二号承载着使命与期盼腾空而去，熊熊燃烧的火箭尾焰把中秋的夜空染成了一片耀眼的橘红。

这是长征二号F火箭第12次执行任务。此前的13年里，这支“金牌火箭”曾将天宫一号和10艘神舟飞船成功送入太空，圆了10名航天员的飞天梦。今天，它又一次托举着天宫二号奔向浩瀚星空。

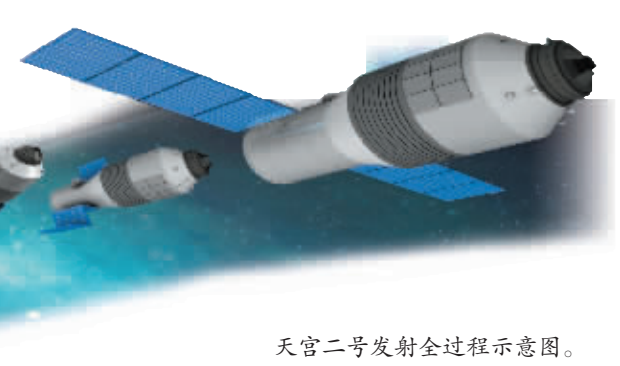
夜色中，一轮圆月与火箭划出的亮白色弧线在天幕上组成一幅充满诗意的图景。

助推器分离——捆绑在箭体上增加推力的4支小火箭完成使命；一、二级分离——火箭飞过平流层和中间层，芯一级自动脱离；整流罩分离——火箭已飞出稠密的大气层，天宫二号离开整流罩的保护，独自面对这浩瀚宇宙……

22时13分55秒，器箭分离，天宫二号消除分离姿态干扰，建立运行姿态。中国载人航天工程总指挥张又侠宣布：“天宫二号空间实验室发射任务圆满成功！”指控大厅沸腾了，热烈掌声经久不息。

此时共中秋，天宫再飞天。从1958年创建以来，中国航天人在酒泉成功发射了104颗卫星、10艘飞船和1艘目标飞行器，为中国航天事业的发展创造了骄人的十个第一。今天，天宫二号发射成功，标志着我国载人航天工程又迈出承上启下的关键一步。这是中国航天之路的新高度，也是中华民族复兴之路的新跨越。

文/本报记者 姜天骄



天宫二号发射全过程示意图。

解锁五大飞行“新姿势”

本报记者 佘惠敏

天宫二号9月15日成功发射升空，这次任务需要攻克很多新技术。

15日，天宫二号与神舟十一号载人飞行任务测控通信指挥部指挥长、北京航天飞行控制中心副主任李剑告诉记者，天宫二号任务中，关键飞控技术面临五大全新挑战。

天宫二号需挑战中长期的高精度轨道预报。

李剑介绍，天宫一号的交会对接相当于打固定靶，天宫会为神舟临时调整轨道，可以打得很精准。而天宫二号需为将来的空间站模式积累经验，空间站不可能为飞船临时调整轨道，对接前20余天就要对天宫轨道进行准确预报，以便确定神舟的发射参数，相当于打移动靶，难度更大。

天宫二号任务需对远程导引控制策略进行设计与验证。

天宫二号空间实验室就是未来空间站的预演，为适应空间站交会对接任务中目标飞行器不进行调相的控制需求，神舟十一号飞船需具备在初始相位差、入轨远地点高度的一定范围内进行交会对接的能力。为此，北京飞控中心需重新设计远程导引控制策略，应急控制策略也进行了相应调整。

天宫二号任务需挑战短弧段快速测定轨。

神舟十一号远距离导引第5次控制与自主导引段第一脉冲控制的时间间隔仅为2圈，定轨时间仅1圈，对短弧段定轨精度提出了很高的要求。李剑说，“这对地面定位造成很大压力，一圈之内就要生成高精度数据”。

天宫二号任务需挑战返回前快速轨道控制。

（下转第二版）

天宫二号彰显我国综合实力——

科技创新打造“五星太空之家”

本报记者 董碧娟

发射时中高低温交叉的“冰火两重天”，剧烈震动的严峻挑战，充斥着高能粒子、宇宙射线的恶劣环境……在这样的条件下，天宫二号能否为宇航员提供一个舒适温暖的家？《经济日报》记者从天宫二号和神舟十一号的缔造者——航天科技集团公司第五研究院获悉，科研人员在天宫二号和神舟十一号设计研制过程中，实施尽心、放心、贴心“三心”工程，力争为航天员打造“五星太空之家”，让他们在遥远的深空体会到“家”的舒心和温暖。

稳固如“定海神针” 维修像“插拔U盘”

《西游记》中有一个定海神针，天宫二号空间实验室上面也有一个“定海神针”，它就是控制力矩陀螺（简称CMG）。CMG是空间飞行器姿态机动与姿态稳定的控制部件。“没有CMG的话，卫星和空间站这类航天器的灵活性会差很多，调整变化的能力也会很小。有了CMG，航天器的机动性就会大大增强。”航天科技集团公司五院502所科研人员告诉记者。

CMG结构复杂，重量、体积大，力学设计、热设计难度高，一直属于“卡脖子”工程。502所科研人员自1998年启动攻关，用了十几年时间啃下了这块硬骨头。2011年天宫一号成功发射，各项遥测数据正常，标志着我国自主研制的CMG首次在轨应用成功，使我国成为世界上第三个掌握该技术的国家。

“天宫二号上面的200NmsCMG输出力矩平稳、力矩分辨率高，在天宫一号任务时首次亮相，在服役期间姿态控制精度均优于设计指标，在轨工作稳定、表现优异。”专家介绍。

天宫二号的密封结构也是保障安全性的另一法宝。航天科技集团公司五院总体部相关负责人告诉记者：“天宫二号是一个外部真空、内部有1个大气压的结构。评价其安全性很重要的方面，就是在2年的在轨飞行过程中，漏气量要非常小。就像再好的篮球早晚也会漏气，只是好的产品和设计可以让漏气非常缓慢。”

（下转第二版）

接力走长征 共筑中国梦·长征路 新故事

福 生

本报记者 薛志伟

福建省长汀县是著名的革命老区，被誉为红军故乡、红色土地、红旗不倒的地方。不过很多人可能并不知道，这片红色大地曾是我国南方红壤区水土流失最严重的区域之一。全县146.2万亩土地水土流失严重，一座座寸草不生的“火焰山”让长汀长年“山光、水浊、田瘦、人穷”。

新中国成立以来、特别是进入新世纪以来，长汀人民投入大量人力、物力、财力狠抓水土流失治理。截至目前，全县水土流失面积已经下降至39.6万亩，水土流失率降至8.52%。与此同时，2015年，农民人均可支配收入11658元，比上年增长10.2%。其中，重点水土流失区河田镇农民人均纯收入10135元，比2010年增加5315元，增长110.3%。

这一降一升的数字，体现了长汀“荒山—绿洲—生态家园”的历史性转变，也是长汀人民实现“百姓富生态美”的最好诠释。

“我们既要绿水青山，也要金山银山。”长汀县委书记廖深洪告诉《经济日报》记者，长汀河田、馆前、三洲等乡镇在减少流失地的同时，对1.3万亩坡耕地实施改造，大力发展林下经济，台面套种金银花、黄栀子、蓝莓、黄花菜等经济作物；种植杉木、油茶、桑葚等经果林1.56万亩，实现坡地增值。

“长汀过去人口密集，过度砍伐是造成水土流失的主要原因。因此要治理水土流失，既要让老百姓‘放下斧头’，又要‘扛起锄头’。”长汀县水保站站长彭绍云说。

过去10年来，长汀县三洲镇戴坊村的红旗山上，不管风吹日晒，人们总能看到一个忙碌的身影。他独自承包了红旗山2270亩山地，已经种了1000多亩油茶，他就是远近闻名的种树能手——“断臂铁人”兰林金。

55岁的兰林金左臂肘以下只有两寸多的小臂，右臂从肘部以下什么都没有，一只眼睛还装着义眼。尽管如此，他挖坑、种树却显得相当轻松。生在这片红色土地上，红军“一不怕苦二不怕死”的基因已经根植在兰林金的身上。特种兵出身的他，又练就了钢铁般的意志、“滴水穿石”的精神。乐观的生活态度，也让他十年如一日地坚持了下来。

“之前种树欠了很多债，现在，政府提出了发展林下经济的号召，我就在油茶树下的空地上种了100多亩生姜、100多亩太子参、150亩黄栀子，还种了20多亩晚秋黄梨。又和人合伙投资兴办了生姜加工厂，‘断臂铁人’的商标已经注册下来，未来年收入至少可以达到上千万元。”兰林金说。

（下转第三版）

更多报道请关注中国经济网和经济日报微博微信、新闻客户端

英国政府批准欣克利角C核电项目

中广核将参与项目投资建设

本报伦敦9月15日电 记者蒋华栋报道：9月15日，英国政府在完成欣克利角C核电站项目全面评估并与法国电力公司达成修正协议后，宣布正式批准该核电站项目。

英国商业、能源和产业政策大臣葛莱格·克拉克表示：“英国政府需要进一步升级能源供应体系，同时也需要提升低碳能源比重。欣克利角C项目是上述两大计划的关键，该项目的推进也拉开了英国核电产业新时代的帷幕。”

据了解，欣克利角C项目系英国20年来首个核电项目，预计投资总额为180亿英镑，投入运行后，将在未来60年内满足英国全国7%的电力需求。中国广核集团与法国电力集团合作投资该项目，其中中方持有33.5%的股份。该项目的建设也将惠及英国企业和民众，预计60%的项目合同将由英国本土企业承接，将创造约2.6万个工作岗位。

中秋假期首日全国铁路运输平稳有序

本报北京9月15日讯 记者齐慧从铁路部门获悉：15日是中秋假期第一天，全国铁路预计发送旅客695万人次，加开临客292列。

9月14日，全国铁路发送旅客918.9万人次，开行旅客列车6896列，加开临客272列，与去年中秋节相比基本持平，全国铁路运输平稳有序。

为应对台风“莫兰蒂”，确保铁路运输安全，广铁集团、南昌铁路局采取停开部分旅客列车的措施，相关地区铁路客流有所下降。广铁集团及时调整运输方案，15日安排厦深高铁潮汕至广深方向开行短途动车组57对。

（相关报道见第三版）