

庆祝改革开放40周年科技系列报道之航天篇⑬

## 星舞九天 “一线牵”

本报记者 张保淑

天高地迥，觉宇宙之无穷。在这颗蓝色星球上，人类对浩瀚无垠的宇宙充满好奇。随着现代航天科技的发展，人类对宇宙空间的探索能力日渐增强。中国嫦娥四号在奔月旅途中，将首次在月球背面着陆，讲述地球近邻不为人知的“另一面”的故事。

12月16日16时39分，飞行到距月面129公里处的嫦娥四号接到来自近40万公里外地球家园发出的制动指令，其动力达7500牛的制动发动机开始点火运行。约5分钟后，制动发动机顺利完成太空“刹车”任务后关闭。根据实时遥测数据监视判断，嫦娥四号已被月球重力捕获，顺利进入近月点约100公里的环月轨道飞行，为激动人心的月面软着陆时刻做好准备。

对远在天边的嫦娥四号实施近月“刹车”制动如此精准，真让人叹为观止，再次彰显了中国航天测控取得的卓越成就。经过60多年发展，特别是改革开放40年来的不懈奋斗，中国已经形成了陆基海基天基一体、功能多样、规模适度的航天测控网。可以预期，在嫦娥四号接下来的月面软着陆和实施月面探测任务中，中国航天测控将继续以精彩高超的表现，演绎人类探月史上的经典传奇。



2016年6月25日，长征七号火箭首飞。图为北京航天飞行控制中心工作人员在执行测控任务。（人民网）

## 陆基：全球布点 协同指挥

向嫦娥四号发出太空“刹车”指令的是北京航天飞行控制中心。它是中国探月工程的大脑中枢，既是指挥调度中心、飞行控制中心，又是数据处理中心和信息交换中心。自“嫦娥”随长征三号乙运载火箭冲天而起、直上九霄那一刻开始，这个位于北京西郊一隅之地的机构就成为运筹帷幄之间、决胜数万万公里之外的“超级明星”。关注此次月面探测的世界各国民众纷纷把目光投向这里，屏气凝神倾听从这里发出的各种相关信息。

北京航天飞行控制中心成立于1996年，既是中国航天实现大发展的一大标志性成就，又是推动中国航天不断迈向世界先进水平的强大动力。22年来，该中心见证并参与了中国航天系列重大任务，特别是举世瞩目的探月工程实施过程中，北京航天飞行控制中心以堪称惊艳的飞行控制表现，保障了嫦娥一号、二号、三号任务取得圆满成功，护航嫦娥四号成功实现轨道修正和近月制动“刹车”，转入绕月轨道飞行。

在距离北京航天飞行控制中心1000多公里外的秦岭深处，有一个名为“桥南”的小镇，这里是中国航天测控事业的发源地。1968年1月，中国航天人在这里开始创建航天测控基地，在条件极其艰苦的环境下，西安卫星测控中心日渐成型。特别值得一提的是，仅用不到1年，湘西、海南、南宁、昆明、喀什、胶东6个地面观测站就全面建成，形成了中国最初的卫星测控网络。西安卫星测控中心建设两年后，就以成功支撑“东方红一号”任务实施而名震全球。1984年4月，“东方红二号”成功发射，西安卫星测控中心及下辖各测控站连续奋战8昼夜，将该卫星定点成功。

在半个世纪发展历程中，西安卫星测控中心圆满完成了300多次重大科研和试验任务，在中国航天事业发展历史上，特别是在载人航天工程系列任务实施和北斗导航卫星系统建设过程中，写下浓墨重彩的一笔。与此同时，中国航天测控站建设不断取得突破，不仅大幅拓展在国内的布点，而且在巴基斯坦、肯尼亚、纳米比亚、智利、瑞典等国成功落地。

## 海基：多船联动 移动跟踪

嫦娥四号发射10多分钟后，信号被在某海域的远望三号测量船顺利捕捉并进行跟踪遥测。约4分钟后，在距离其1100多海里外的远望七号测量船接通过测控“接力棒”，继续进行跟踪遥测，准确计算相关数据并向北京航天飞行控制中心发送飞行入轨结果。至此，入轨段火箭飞行姿态及相关数据和嫦娥四号相关数据测控任务圆满完成。

人们从新闻中可以发现，远望号测量船在大洋上

进行海基测控，是中国实施航天任务特别是诸如载人航天工程和探月工程等重大航天任务的标配。的确，鉴于地球超过七成面积被大洋覆盖，海基测控是实现全天候、不间断数据计算与跟踪测量控制的必要前提。为此，中国打造了一支可靠过硬的远望号舰队。这支舰队在改革开放进程中不断发展壮大。

作为中国第一代综合性航天远洋测控船，远望一号于1978年交付使用，是中国航天远洋测控事业的前驱，主要担负卫星、飞船和火箭飞行器全程飞行试验测量和控制任务。1980年5月，该船赴南太平洋执行中国第一枚远程运载火箭试验任务，快速、准确捕获目标并成功打捞出数据舱。1984年，该船对中国第一颗同步通讯卫星全程进行跟踪测量。之后，该船完成或者参与完成了亚洲一号卫星、多艘神舟飞船等测控任务。截止2010年光荣退役，远望一号圆满完成远程运载火箭、气象卫星、载人飞船等57次国家级重大科研试验任务，赢得“海上科学城”美誉。

2016年7月12日，中国第三代航天远洋测量船远望七号正式入列中国卫星海上测控部。其满载排水量近3万吨，可抗12级台风，自给力100天，能在太平洋、印度洋、大西洋南北纬60度以内的海域执行任务。它入列，标志着中国航天远洋测控事业发展迎来新机遇，航天远洋测控能力实现了新跨越。远望七号入列仅12天之后就投入首次实战，远征太平洋，执行中国卫星移动通信系统首发星天通一号01星海上测控任务。25天后，首战告捷荣归。至此，中国自主建成了一支适应自身航天发展的海上移动测控力量。

## 天基：居高临下 中继接力

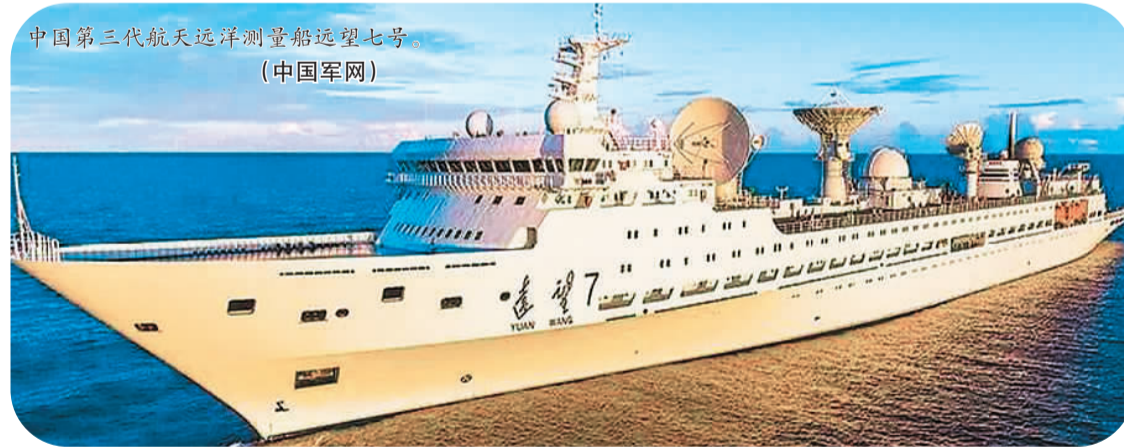
嫦娥四号之所以格外引人注目，在很大程度上是因为其软着陆和探测的区域为人类探测器从来没有达到过的月球背面。创造探月历史也意味着空

前的难度，而实现地月超远距离测控当属其中最。为此，中国在今年5月发射了先导中继卫星鹊桥并使其停靠在地球引力平衡点即拉格朗日L2点附近，进入环绕L2点的使命轨道，为即将到来的嫦娥四号月背着陆和探测架设太空通讯链路。

“鹊桥”号是中国首颗，也是世界首颗运行于地月拉格朗日L2点的通信卫星，作为数据中转站，它能实时把在月球背面着陆的嫦娥四号探测器发出的数据第一时间传回地球，具有重大的科学与工程意义，也是人类探索宇宙深空的一次有力尝试。实际上，以航天器在地月拉格朗日L2点实现对地月中继通信就是嫦娥四号的科学任务之一。由此可见，成功搭建“鹊桥”既是嫦娥四号得以完成科学任务的必要前提条件，又是嫦娥四号整体科学任务要实现的一大目标。随着嫦娥四号任务的实施进展，“鹊桥”搭建的通信链路即将投入实战，让我们拭目以待其精彩的表现。

如果说“鹊桥”是一类特殊的中继卫星，为嫦娥四号量身定制，那么中国天链卫星系统则是进行航天测控的通用航天基础设施。中继卫星被称为“卫星的卫星”，是一种特殊的通信卫星，相当于把地面测控站升高到地球静止卫星的轨道高度，在天上“居高临下”观测近地空间内运行的航天器，由于其在地球同步静止轨道上运行，既能直视中、低轨道航天器，又能直视地面站，是沟通航天器与地面站的理想桥梁，高高在上的天基运行使其比地基地面测控站和海基测控船优势大增。

自2008年天链一号中继卫星系统首发星升空到2016年底，中国实现了天链一号4星全球组网。在其后实施的神舟十一号飞船和天宫二号空间实验室飞行等任务中，得益于天链一号中继卫星系统，实现了中国载人航天的一系列重大突破：航天员与地面完成“天地通话”，首次实现“天地双向视频通话”，首次实现航天员与地面同步收看电视直播并且画面、语音清晰流畅。



中国第三代航天远洋测量船远望七号。（中国军网）

12月22日至23日，2019年全国硕士研究生招生考试即将开考。今年的考研有哪些新特点，考生们又做了怎样的准备？就此，本报进行了采访。

## 报考人数增加

根据公布的数据，今年，河北、湖北、辽宁、四川等省份的考研报名人数均突破10万，河南突破23万。截至10月31日网上报名结束时，全国考研报名人数共计285万人，创历史新高。

数据显示，女生考研的人数占报名人数总数的60%以上。除应届生以外，往届生的报考人数也在增加。

报考人数的增长，反映了更多的本科生愿意继续深造、提高学历，这也是就业环境的要求。准备参加考研的中国人民大学本科生王小平说：“现在社会对学历的要求普遍有提高。有些岗位特别注明要求研究生及以上学历。考研不仅是为了继续学习，也是给未来的就业增加砝码。”

## 报考类型多样

在报考类型上，专业型硕士受青睐。北京林业大学研究生院的官网显示，今年报考的考生中有2432名报考学术型硕士，4192名报考专业型硕士，后者的报名人数比前者多了近一倍。陕西科技大学官方数据显示，今年报考的学术型硕士的考生占总人数的45%，专业型硕士考生占总人数的55%，专业型硕士报名人数占绝大多数。

“专业型硕士的招生人数更多，相比学术型硕士，只需要2年时间就可以毕业。”今年报考了专业型硕士的李雯说，社会对专业型人才的需求量增大，所以越来越多的考生选择报考专业型硕士。

从2017年开始设立的非全日制硕士研究生也是很多考生的选择。非全日制学历的毕业证效力等同于全日制，这也使非全日制研究生的报考成为近几年的热门。“非全日制的授课方式，既可以获得学历，又不耽误自己的日常工作，可谓是一举两得。”已经参加工作的考生李丽说。

## 考生全力以赴

“‘考研党’寒冬里5点起床占座，每天只睡4个小时，一本书要背8遍”“考研压力大到哭”“考研女生室外背书，冷到结冰”……近来，各种关于考研的新闻，折射着学子们为梦想奋斗的拼搏精神。

“习惯了一个人去图书馆自习，习惯了一个人去空空荡荡的食堂吃饭，习惯了忍受考研过程中的寂寞。”夜里22时仍在楼道里背书的王可说，虽然考研过程很艰苦，但是一想到自己心仪的学校又近了一步，心里就充满了力量，干劲十足。

考试不仅是知识的较量，更是身体素质、抗压能力、意志力等多方面的比拼。已经研究生二年级的张丹给学弟学妹们的建议是：“心态特别重要。在最后的阶段，希望考研的同学可以稳住自己，坚定目标，不轻言放弃！”

## 学校加油助力

在考生努力复习的同时，学校也在密切关注着他们的身心健康。

临近考研，考生们或多或少都有着一些焦虑情绪。“我最近老是失眠，闭上眼睛脑子里全是考研”“最近记忆力越来越不好了，单词总是记了就忘”“每天早出晚归的，用在学习上的时间也不少，怎么感觉没有记住多少呢？”针对这些问题，各大高校纷纷出台相关政策来积极应对。中国人民大学研究生会在校园网站上推送经验贴，给考生加油打气；河北师范大学开设了专门的考研自习室，使考生安心复习；山东大学请考研成功的同学，为大家线上答疑；厦门大学官方微博推送考研英语热词，帮助考生总结整理。

考研机构的专家名师也在最后时刻为考生送上冲刺的“宝典”。考研教育网政治科目教师肖秀荣说：“希望同学们力争作最好的自己，给2018年画上一个圆满的句号，奋斗本身就是一种幸福！”文都教育机构考研英语首席讲师何凯文说：“考研的最后时间，也是最为关键的一段，它不仅会影响到最后的结果，还会带给考研学生人生中最宝贵的一笔财富，这笔财富就是‘成长’。”

山东

## 小学数学文化教学研讨会举行

本报电 近日，山东省小学数学文化教学研讨会暨基于核心素养的“统计与解决问题”专题研讨会在青岛西海岸新区珠江路小学召开。教育部西南大学课程中心主任宋乃庆，山东省教育科学研究院院长申培轩和来自近20个省份的教研员、名师等1200余人参会。

本次研讨活动由山东省教育科学研究院主办，青岛市教育科学研究院、青岛西海岸新区教育发展研究中心、青岛西海岸新区珠江路小学承办，旨在深化数学课程改革，提升学生数学素养，进一步促进小学素质教育。活动分为数学文化课堂教学观摩与研讨、数学文化实验学校经验交流与优秀论文经验交流、专家讲座等阶段。（珏 晓）

## 公告

根据北京市东城区人民政府2016年1月20日发布的《北京市东城区人民政府关于天坛周边简易楼腾退项目范围内房屋征收的决定》，东城区人民政府对天坛南里及天坛西里部分简易楼的房屋及其附属物实施征收。因征收范围内部分公房承租人至今无法联系，依据《国有土地上房屋征收与补偿条例》（国务院令 第590号）、《关于印发〈北京市旧城区改建房屋征收实施意见〉的通知》（京建法[2013]450号）和《关于国有土地上房屋征收与补偿有关事项的通知》（京建法[2012]19号）等法规及规范性文件的规定，现对涉及下列房屋的《催告书》进行公告送达，请下列公房承租人（明细附后）及时与我单位取得联系并办理《催告书》领取事宜。若原房屋承租人已故，请该承租人房屋户籍在册人员与我单位办理上述事宜。自本公告发布之日起，经过60日，征收补偿决定视为送达。

北京市东城区人民政府房屋征收办公室  
2018年10月31日

联系人：张启东 郭东  
地址：东城区东四北大街育群胡同21号  
电话：010-64047711-3072/3110  
工作时间：周一至周五，上午9:00-12:00 下午14:00-17:00

## 催告书公告送达明细

- 1.北京市东城区天坛西里北区9号楼11号，承租人刘志生
- 2.北京市东城区天坛西里北区10号楼10号，承租人孟宪清
- 3.北京市东城区天坛南里中区11号楼3单元310号，承租人武宝金
- 4.北京市东城区天坛南里中区4号楼2单元307号，承租人马秀彬