

他带领团队“到”了月球背面



人物小传

胡浩，1984年毕业于国防科技大学，同年进入航天系统。2004年，受命组建月球探测工程中心（现为航天局探月与航天工程中心），至今耕耘探月工程二十余载。先后担任月球探测工程中心主任、探月工程副总指挥、探月工程三期总设计师等职务。主持完成了嫦娥五号和嫦娥六号任务，成功实现了我国首次地外天体采样返回和人类首次月球背面采样返回。为探月工程圆满成功作出了突出贡献。

走进胡浩的办公室，首先被书架上一幅高清照片吸引，那是来自38万公里外的珍贵影像——嫦娥六号着陆器和上升器组合体明亮皎洁，月球背面的荒凉与神秘，尽收眼底。

这定格的是中国人飞天揽月的梦圆时刻：从望月抒怀到翩然落月，从初探“月宫”到月背探秘，从创造中国纪录到实现世界首次，20多年来，我国探月事业实现从“跟跑”到“并跑”再到部分“领跑”的历史性跨越。

作为中国探月工程三期总设计师、嫦娥六号任务总设计师，胡浩带领团队攻克了一个个科研难关，为航天精神写下生动注脚。在他看来，“奔向月球是中华民族千年梦想，尽管工程任务已经完成，但科学任务才刚开始，我们要开足马力奔向下一站。”

月背拓荒

“敢于在无人处为人先”

【场景】2024年6月25日，内蒙古四子王旗阿木古郎草原。一项红白相间的巨型降落伞从天际缓缓落下，嫦娥六号返回器准确着陆在预定区域，热情欢呼的人群中，胡浩长舒一口气。

胡浩与航天的缘分始于1984年，从国防科技大学电子技术系雷达与电子对抗专业毕业的他，按照组织分配，投身航天事业。回首这40多年，他感慨：“国家需要，就是我们的目标。从没想过干别的，一辈子能干好一件事就不容易。”

2004年，中国正式开展月球探测工程，并将其命名为“嫦娥工程”，分为“绕、落、回”三期。2011年，探月工程三期立项，主要目标是实现无人自动采样返回，胡浩被任命为总设计师。

“为了实现目标，我们全体研制队伍拼了！”胡浩说，嫦娥五号任务作为我国最复杂、技术难度最大的航天工程任务，需要闯过月面采样封装转移、月面自主起飞上升、月球轨道交会对接和样品转移、第二宇宙速度再入地球并可靠回收等前所未有的技术难关。

而嫦娥六号要实现月球背面采样返回，面临新的挑战。月背是我们从地球上观测不到的“秘境”，其地质条件可能更加复杂，在未着陆地采样就像是“开盲盒”。

“月背拓荒，敢于在无人处为人先。”胡浩带领团队提前谋划，评估风险，制定详细预案。通过地面模拟实验和数据分析等，团队设计了适应复杂环境的自主功能和操作流程。

“成功不仅取决于技术的先进性，更取决于对风险的应对能力。”胡浩说。这种严谨，保障探月工程“万无一失”。

同心向月

“只要真抓实干，就没有克服不了的困难”

【场景】2017年7月2日，文昌航天发射场的空气仿佛凝固。当长征五号遥二火箭发射失败的消息传来，胡浩的心猛地一沉。“为了如期完成三期任务目标，我们不能放弃，必须想办法。”他斩钉截铁地说。

这时主要面临两个问题，一是全球如何应对这突如其来的全盘计划调整，即将出厂的探测器系统如何安排、如何确保可靠性；二是火箭能否走出困境，何时走出困境。

但最重要的还是促使火箭尽快走出困境。根据上级要求，在统筹调整全系统计划安排的同时，胡浩带领团队一头扎进火箭故障处理中，组织专家审查、反复论证分析，提出质量保障措施，与火箭研制队伍并肩作战。900多个日夜的奔忙后，“胖五”成功“逆袭”，将嫦娥五号稳稳送入奔月轨道。

协同攻坚，是探月之旅的关键词。探月工程规模庞大、高度集成，国家航天局牵头成立由各相关部委、地方政府、央企集团等单位组成的领导小组，近3000家单位协同攻关、近10万人共同参与。

“总设计师既像‘业主’又像‘包工头’。”胡浩幽默地说，这项工作需要对工程的整体目标负责，同时监督协调各个环节的实施，解决各方面可能遇到的问题，确保庞大复杂的系统能够协调一致地完成目标任务。



多年来，胡浩坚持“看清楚、想周全、做到位”，从轨道设计的优化到各系统的精准对接，每个环节都凝聚着他的心血。

每次任务，团队成员们不分昼夜地工作，每个人都在岗位上默默付出。“只要真抓实干，就没有克服不了的困难。”胡浩常把这句话挂在嘴边。

事实也是如此。全球范围内，月球探测成功率约为53%，而我国探月工程六战六捷，在科学发现、技术创新、工程实践、国际合作和成果转化等方面，取得系列成果。

嫦娥接力

“航天精神，是我们的指南针”

【场景】2024年1月，文昌航天发射场，技术人员忙碌穿梭，设备轰鸣声此起彼伏，井然有序中弥漫着紧张感。胡浩跟随嫦娥六号探测器正式进场，为发射做最后的准备。队伍中已经有95后青年参与进来，他们大多是第一次执行发射任务。“干别人干不了的、只有咱们能干的事！”胡浩嘱咐。

嫦娥六号任务的主要团队成员平均年龄30多岁。谈及团队，胡浩满是自豪：“航天人要有信念、有信心、有信誉、有信任。”在他看来，坚定追求梦想，对自己、同伴和事业充满信心，确保工作成果经得起检查，是航天人的宝贵品质。

从心系苍穹的老一辈科学家，到一批能挑大梁、担重任的年轻骨干专家，一代代航天人一步一个脚印，梦想在此刻交汇——

有青春的憧憬。“我们这代人见证科幻照进现实，有天然的民族自豪感。”90后青年一代说，要传承好航天梦的接力棒。

有攻坚的激情。“越是难走的路，越想走一走。”工程队伍中的中坚骨干说。

有殷切的期盼。“一代人有一代人的际遇，一代人有一代人的担当。”胡浩深知，年轻人就是未来。

“航天精神，就是我们的指南针。”胡浩认为，不仅是技术的传承，更是精神的延续，“需要我们用一生去践行。”

星海逐浪

“我们不只在造航天器，我们还在造梦想”

【场景】胡浩的办公室里，摆放着形态各异、来自世界各地的石头，这都是他出差时捡的“纪念品”。从西北荒漠深处的深空测控站，到海拔4500米高原上的观测站，每一块石头都印刻着奔向月球的坚实足迹。

2025年是我国正式进入太空时代55周年，站在这个时间节点回望，不由感怀。1970年，我国第一颗人造地球卫星东方红一号发射升空，拉开了中华民族的问天序幕。55年来，我国探索形成新型举国体制优势，不断刷新叩问宇宙的高度与深度。

胡浩介绍，作为新质生产力的代表之一，探月工程提升了我国航天整体能力，对后续任务有重要支撑作用；牵引了航天产品仪器设备的性能提升，促进了装备建设发展；带动了更多部件的生产和新材料、新器件的使用，月球样品研究带动了地质等其他领域发展；此外，还产生了许多边际效应，如科技成果转化、科普普及等，将继续推动技术创新，提升国家的整体科技水平。

“我们不只在造航天器，我们还在造梦想。”胡浩相信，航天事业的意义不仅在于技术的进步，更在于对人类未来的探索：嫦娥六号之后，中国还将发射嫦娥七号和嫦娥八号。嫦娥七号将在月球南极着陆，在月球上探寻水的存在；嫦娥八号除了继续进行科学探测试验，还要进行一些关键技术的面月实验……

在胡浩看来，月球是人类走出地球的门户，也是通向更远星球的跳板。“通过探月‘绕、落、回’的技术手段，我们具备了探测其他星球的能力，将不断刷新人类对宇宙的认识。”胡浩畅想。

人民日报



邹长春：给南极冰下基岩做‘CT’

新春佳节，万家团圆之际，“雪龙2”号极地科考破冰船，承载着科技工作者的梦想与使命，在遥远的地球南端执行中国第41次南极考察任务。

中国地质大学(北京)几位师生也参与了此次科考。在他们赴南极前，学校为其举行了出征仪式。一位头发略显灰白的科学家，郑重地将旗帜交给队员们。

他就是中国首位在南极开展冰下基岩无人机电磁探测试验的科学家，中国地质大学(北京)地球物理与信息技术学院院长、教授邹长春。他曾参与中国第40次南极考察，并长期从事深海与极地地球物理探测工作。

身担重任，勇闯极地冰川

在中国第40次南极考察队，邹长春算是“大龄队员”，但他工作起来比年轻人还有冲劲。

“我站在鲜有人踏足的南极，即将开展中国首次冰下基岩无人机电磁探测试验，激动且自豪。”他说。

邹长春告诉记者，对南极冰下地质环境进行地球物理探测，了解南极冰下地质构造和水系分布，对于认识和保护南极意义重大。这些数据可以帮助科学家更深入地了解南极的地质演变历史，并为全球气候研究提供重要依据。

无人机电磁探测技术是近年来方兴未艾的地球物理探测手段，已在我国多地开展应用。但在南极这片神秘的大陆上，无人机电磁探测技术还是首次亮相。

冰下基岩无人机电磁探测试验工作量巨大，一般需要几位科考队员才能完成。即便有帮手，在冰盖区域开展试验依然十分困难。到达试验地点后，他们需要完成布线工作：把发射信号的装置放在地面上，将信号接收器安装在无人机上，地面上要布设一个面积约25万平方米的大线圈。

“由于冰盖区域地形复杂，有的地方地势太高，需要绕路；有的地方过于陡峭，只能寻找稍微平坦的地方布线。”邹长春对试验过程记忆犹新。

线圈布设完成后，无人机就要“登场”了。邹长春操控无人机在冰盖上空来回飞行，并通过无人机接收探测数据。

当克服重重困难，终于拿到测量数据，邹长春难掩心中喜悦。“此次探测给南极的冰下基岩做了一次‘CT体检’，我们结合磁异常等地球物理参数，精细掌握了冰下基岩物性特征和地质构造情况。”邹长春说。

踏冰前行，直面科考挑战

南极，这片被冰雪覆盖的神秘大陆，有着绝美的自然风光，也隐藏着危险与挑战。在科考过程中，邹长春深刻体会到这片土地严酷的一面。

试验地点距离南极科考站——中山站大约10公里，中间的路途崎岖不平。行走其间，邹长春和其他科考队员随时可能遇上冰裂缝或冰窟窿。

“脚下的路非常难走，有些地方看似平坦，其实下面是空的，一不小心就可能踩空，掉进冰窟窿里。”邹长春回忆，有一次到野外踏勘，他一脚踩进六七厘米深的冰窟窿，后来在队友帮助下爬了出来。这次经历至今令他心有余悸。

除了复杂的地形，南极变幻莫测的天气也是邹长春和其他科考队员要面临的一大难题。

出发时晴空万里，转眼间大雪纷飞，这在南极是常事。好几次他们在做试验时，大雪又密又急，狂风呼啸，5米之外几乎什么都看不见。邹长春和队友只好到附近的岩石背面暂时躲避。

邹长春至今清楚记得“最艰难的一天”。那天，他和队友从早上10点忙到晚上11点，在冰盖上完成了11条测线测量任务，每条测线长度约1公里。在完成9条测线后，已经是晚上9点。尽管当时南极是极昼，但夜幕下的冰盖区域光线微弱，冰盖表面起伏不平，他们很容易被绊倒。

“是继续，还是放弃？我很纠结。”邹长春回忆。

稍作犹豫后，邹长春和队友决定坚持完成当天的试验任务。他说，南极天气变幻莫测，开展地球物理探测试验需要抢抓宝贵的“天气窗口”，尽可能在天气条件允许的情况下高效完成任务。

不过，比起南极恶劣的天气，仪器设备的状况才是邹长春更担忧的问题。受南极特殊的磁场环境影响，原本在国内可以正常使用的仪器，到了南极会“水土不服”，经常犯点小毛病。而在遥远的南极，一旦仪器损坏，除非有备份，否则很难找到新仪器“补位”。

“仪器设备是我们开展试验的前提，任何一个小部件出现问题，都可能导致整个试验失败，让我们的努力付诸东流。”邹长春说。

邹长春告诉记者，此次试验所使用的无人机装备及其搭载的探测技术均由他所在项目组自主研发。他为此感到骄傲，但同时保持清醒。“我们的探测技术与发达国家相比依然存在差距，需要不断优化升级。”他说。

言传身教，培育科研新苗

南极科考的经历，不仅坚定了邹长春为建设极地强国作贡献的决心，也深刻影响了他的教育理念。回到国内，站在讲台上的邹长春，将在南极的所见所闻、所思所感融入教书育人中。

目前，邹长春正带领团队加强冰下基岩探测关键技术研发，创新南极冰下基岩探测数据处理方法和探测技术。他将青年骨干教师安排到项目重要位置，让他们在实践中锻炼成长；鼓励学生参与，在实践中提升科研能力和解决问题的能力。

作为院长，在承担科研和行政任务的同时，邹长春每学期坚持给学生上课，还指导十几名研究生。2023年，凭借出色的教学能力，邹长春获得北京市教学名师称号。

“我带研究生，更重视培养学生的学术素养和科研协作能力。我鼓励学生参与学术交流，为学生创造更多机会展示自己的研究成果。”邹长春说。

虽已年近六旬，但邹长春觉得，自己的科考之路刚刚开始。

“南极科考是探索未知的征程，是挑战极限的冒险，更是培育科研新苗的肥沃‘土壤’。于我而言，科考一直在继续。我希望培养更多优秀青年科研人员，把创新的‘火种’带到那片被冰雪覆盖的神秘大陆。”邹长春说。