

中国科技通讯 (NEWSLETTER)

NO. 14

目录

中国航天事业的成就与展望
第 64 届国际宇航大会在京召开
神舟十号飞船圆满完成任务
嫦娥三号成功实现月面软着陆
高分辨率对地观测系统首发星“高分一号”

中国航天事业的成就与展望

在 2013 年 9 月 23 日举行的第 64 届国际宇航大会上，中国航天科技集团公司董事长许达哲发表演讲，向国际同仁介绍了中国航天事业的发展经验。

中国航天取得举世瞩目的成就

中国航天计划自上个世纪 50 年代实施以来，已经走过了 57 年的发展历程。1970 年中国成功发射第一颗人造地球卫星东方红一号，拉开了中国进入太空、探索宇宙的序幕。在中国政府的大力支持和经济社会发展的推动下，中国航天事业快速发展，取得了举世瞩目的成就。

中国航天科技集团公司是中国航天工业的主导力量，承担了我国载人航天工程、月球探测工程、北斗卫星导航系统、高分辨率对地观测系统等国家重大航天工程所有运载火箭、载人飞船、各类卫星等空间飞行器的研制、生产、试验任务。目前正在研制新一代系列运载火箭、深空探测器、空间实验室和实验站等新型宇航产品。

中国载人航天工程实施以来，已连续成功发射了 10 艘神舟飞船和天宫一号目标飞行器，中国已掌握了载人飞行、空间出舱、空间交会对接等关键技术，并实现了载人飞船与天宫一号目标飞行器交会对接应用性飞行试验。

探月工程成功实现了嫦娥一号卫星绕月飞行的任务。作为二期工程的先导星，嫦娥二号卫星在获取了 7 米分辨率全月表三维影像和虹湾区高分辨率影像等既定任务后，又成功地实施了拓展任务，完成了对 L2 点环绕探测和对图塔蒂斯小

行星(距地球 700 万千米)的飞越探测,并继续飞向遥远的深空,不断地刷新中国深空探测的新高度,目前已距地球超过 5400 万千米。

北斗卫星导航系统工程已正式建成区域卫星导航系统并投入运营。系统由 14 颗卫星组成,能够向中国及周边部分地区提供连续无源定位、导航、授时等服务,定位精度优于 10 米,并可提供短报文通信、双向授时等服务。

高分辨率对地观测系统工程首发的高分一号卫星已成功发射,高分二号卫星也将发射升空。该系统将进一步完善中国在天基、空基和临近空间等领域的信息数据获取能力,提高空间数据地面接收、处理、分发综合能力,满足国民经济建设对高分辨率观测数据的迫切需求。

迄今为止,中国已发射了 232 颗卫星,包括搭载卫星 26 颗。目前实际在轨运行的卫星达到 105 颗。应用卫星已实现从试验型向业务服务型的转变,初步构成了中国空间基础设施,广泛应用于国民经济建设多个领域,满足了经济社会发展的需求。

中国自主发展了三代东方红系列通信卫星平台,研制了 20 多颗固定业务通信广播卫星系统,为全球约 58%的陆地面积和 80%的人口提供电视转播和通信广播服务。卫星波束覆盖亚洲、大洋洲以及欧洲和非洲的部分地区。中国航天科技集团公司既是这些通信广播卫星的制造者,也是运营服务商。

中国基本建成了风云、海洋、资源、测绘等遥感卫星系列,以及环境与灾害监测预报卫星体系,实现了业务化连续稳定运行。其中,陆地观测卫星系统具备 2 米全色/8 米多光谱的成像和 1:5 万比例尺测绘能力;环境与灾害监测预报小卫星体系在轨组网运行,具备可见光、红外、微波等多种探测手段;海洋卫星可以监测和获取海洋水色和动力环境信息;气象卫星实现了地球静止轨道双星观测和在轨备份,以及极轨卫星的上下午组网观测。

2013 年 9 月 23 日,中国第二代极轨气象卫星风云三号系列的第三颗星成功发射,进一步完善了具有全球、全天候、多光谱、三维、定量遥感特点的气象监测能力,标志着中国气象卫星的发展与应用进入到了一个新的阶段。

中国自行研制的长征系列运载火箭已形成 4 个系列 10 种型号的成熟产品,具备了发射低、中、高不同轨道、不同类型航天器的能力。其中,近地轨道运载能力达到 8.6 吨、太阳同步轨道运载能力达到 2.8 吨、地球同步转移轨道运载能力达到 5.5 吨。

截至目前,长征火箭已进行了 181 次发射,成功率达到 95.6%。目前,中国正在开展新一代系列运载火箭的研制,即将于 2015 年底左右首飞,届时将实现近地轨道载荷 25 吨、太阳同步轨道 13 吨、地球同步转移轨道 14 吨的运载能力。

中国航天未来发展前景广阔

从天气预报到车载导航，从通信广播到环境监测，从土地管理到智慧城市建设，中国航天技术从未像今天这样走近我们的生活，改变着我们的生活方式。发展航天事业，建设航天强国，是我们不懈追求的航天梦。

展望未来，中国航天发展前景广阔，中国航天正按规划的宏图，迈着坚实的脚步，不断地向前发展。

1. 稳步实施重大专项工程。载人航天工程将发射天宫二号空间实验室，考核空间站需要的生命保障系统和空间燃料补给技术，并发射货运飞船和载人飞船与之对接。此后还将建成长期人工在轨管理的空间站，并开展大规模的空间科学研究和应用。

探月工程二期将实现在月球着陆和巡视探测。截至目前，人类已有 20 年未进行落月探测试验，2013 年 12 月，我们将发射嫦娥三号探测器进行落月探测，填补这一空白。

在发展区域卫星导航系统的基础上，北斗卫星导航系统将在 2020 年前后全面建成由 30 颗卫星组成的高精度无源全球系统，提供高精度、高可靠性的定位、导航与授时服务。

高分辨率对地观测系统工程将研制发射 1 米全色/4 米多光谱光学成像卫星、C 频段多极化 SAR 卫星、地球同步轨道光学成像卫星、高光谱观测卫星、高分辨率国土测绘卫星等，为经济社会发展提供高空间分辨率、高时间分辨率和高光谱分辨率的卫星遥感数据。

2. 持续完善现有应用卫星体系。研制发射风云四号光学探测气象卫星、海洋雷达观测卫星、陆地资源观测等卫星，继续完善通信、气象、海洋、资源等卫星系列，建设满足经济社会发展需求的空间基础设施。

3. 加速推进深空探测和空间科学发展。深入开展重型运载火箭和深空探测发展规划论证，适时提出实施火星环绕巡视探测、小行星伴飞附着、深空太阳天文台、太阳极区探测、火星取样返回等工程方案，为加速推进深空探测和空间科学发展提供技术支持。

4. 持续开展应用卫星新技术研究。发展东方红五号大型通信卫星平台、先进卫星移动通信系统、激光通信、毫米波亚毫米波探测仪器、激光大气探测雷达、高分辨率红外成像等系统和载荷技术。开展有关脉冲星自主导航、量子信息、太赫兹以及新型空间推进的技术探索和技术的应用研究。为满足日益增长的经济社会发展需求不断丰富技术储备。

5. 加速推进航天技术转化与应用。进一步完善卫星应用体系，大力推动遥感卫星数据应用、卫星移动通信、卫星导航应用等产业化发展。推进航天高新技术向节能环保、新一代信息、生物、高端装备制造、新能源、新材料等战略性新兴产业转化。

无垠的太空是人类共有的疆域，和平利用外层空间、为全人类谋福祉是中国航天发展始终秉承的理念。当前，全球科学技术正呈现出快速发展的态势，中国航天事业的发展也迎来了重要机遇。今年，在神舟十号与天宫一号载人交会对接任务成功完成后，习近平主席发出了“发展航天事业、建设航天强国”的号召。

中国航天科技集团公司将以“创人类航天文明、铸民族科技丰碑”为己任，坚定不移地推动中国航天事业的发展壮大，拓展航天技术的应用领域，为国家经济和社会发展提供服务。

同时，中国航天科技集团公司也愿与所有致力于航天发展的各国政府、国际宇航联合会等航天组织、企业集团和航天界同仁加强合作、携手共进，共同推动航天技术的发展，共同造福人类社会的进步。

第 64 届国际宇航大会在京召开

2013 年 9 月 23 日至 27 日，第 64 届国际宇航大会（IAC）在北京召开。本届大会的主题为“推动航天发展、造福人类社会”，共举办了 180 个技术分组会、8 场全体活动、3 场亮点报告及一系列其他正式和非正式会议。大会汇聚了 3,000 名全球航天精英，为各国航天工作者提供了一个交流经验、分享成果的平台。在技术分组会上，来自全球的科学家、科研人员和工程师展示了他们最新的研究和项目，得到与会同行的热烈响应，不时碰撞出火花，激发出合作意向。

20 多家航天机构的代表在大会上介绍了他们最新的工作进展，就航天工程和国际合作发表见解，并与各国航天界同行和年轻学者进行了对话。航天企业充分利用展览会、技术分组会和研讨会等场合展示自己最新的技术能力，吸引潜在的合作伙伴。

第 64 届国际宇航大会由中国宇航学会承办。这是继 1996 年成功举办第 47 届国际宇航大会后，中国再次举办这一盛会。本届大会的主办方组委会由中国航天领域相关的政府部门、企业和学术界的高级别代表组成，为大会的举办提供了充分的人力物力支持。

中国航天科技集团公司作为组委会成员单位，全力参与本次大会，并通过一系列双边、多边会议和访谈，与国际同行进行了深入交流。除了参加大会全体会议、技术分组会和展览外，中国航天科技集团公司还邀请各国代表参观其运载火箭、卫星和飞船研发设施，介绍了公司在空间科学、航天运输系统、遥感卫星、通讯卫星和空间技术应用等方面的计划，积极寻求未来的国际合作。

大会期间，中国国家航天局局长马兴瑞透露，中国愿意开放空间站并积极寻求开展国际合作。国际宇航科学院主席马达瓦·纳伊尔 (Madhavan Nair) 接受采访时对此做出回应说，目前全球的国际空间站计划仅仅是几个大国在参与，如果中国能开放自己的空间站，发展中国家尤其会从中受益。

神舟十号飞船圆满完成任务

在经过 15 天太空飞行后，神舟十号载人飞船返回舱于 2013 年 6 月 26 日上午 8 时 07 分在内蒙古中部预定区域安全着陆，航天员聂海胜、张晓光、王亚平健康出舱，天宫一号与神舟十号载人飞行任务取得圆满成功。

神舟十号飞船于 6 月 11 日 17 时 38 分从酒泉卫星发射中心发射升空，在轨飞行期间，与天宫一号进行了一次自动交会对接和一次手控交会对接。3 名航天员在天宫一号向全国青少年进行了太空授课。神舟十号任务的圆满完成标志着中国载人航天工程“三步走”计划中的第二步第一阶段任务的收官，也标志着空间站工程建设进入新阶段。

空间站是太空探索的最佳平台。在中国的载人航天“三步走”计划中，中国的最终目标是要建设一个基本型空间站。按照计划，中国将在 2015 年前后发射天宫二号空间实验室，在 2020 年之前初步完成空间站建设。

在 2013 年 6 月 26 日举行的新闻发布会上，中国航天科技集团副总经理袁洁指出，天宫一号和神舟十号载人飞行任务的成功，标志着中国即将进入空间站时代。为了更好地适应空间科学技术、空间应用的发展需要，中国将进一步加强航天运输系统的建设，不断完善运载火箭型谱，提升进入空间的能力，增强现役运载火箭的可靠性和发射的适应性。

嫦娥三号成功实现月面软着陆

2013 年 12 月 2 日，中国在西昌卫星发射中心用“长征三号乙”运载火箭，成功将“嫦娥三号”探测器发射升空。“长征三号乙”运载火箭飞行 19 分钟后，推进器分离，“嫦娥三号”顺利进入近地点高度 210 公里，远地点高度 37 万公里的地月转移轨道。

12 月 6 日 17 时 53 分，“嫦娥三号”使中国新研制的 7500 牛可变推力发动机进行了近月制动，准确进入距月面平均高度约为 100 千米的环月轨道。12 月 10 日，“嫦娥三号”降轨进入 15×100 千米椭圆轨道。12 月 14 日，“嫦娥三号”成功实施软着陆。

“嫦娥三号”由着陆器与巡视器（“玉兔号”月球车）两部分组成。12 月 15 日，两器分离。12 月 16 日，两器互拍成像，成功传回五星红旗图片。“嫦娥三号”登月，首次实现了中国航天器在地外天体软着陆和巡视勘察，标志着探月工程五大系统的预定任务圆满完成。

“嫦娥三号”任务于 2008 年 2 月获得批准，是中国探月工程“绕、落、回”三步走中的第二步战略目标。嫦娥三号任务在月面软着陆、两装置分离、月地间

遥控操作、月夜生存、测控通信等方面，突破了一批重大关键技术，取得了一批具有自主知识产权的科技成果，实现了中国航天领域的“七大创新”：首次实现我国航天器在地外天体软着陆；首次实现航天器在地外天体巡视勘察；首次实现对月面探测器的遥操作；首次研制中国大型深空站，初步建成深空测控通信网；首次在月面开展多种形式的科学探测；首次实现探测器在极端温度环境下的月面生存；研制建设了一系列高水平特种试验设施，创新形成了一系列先进试验方法。

“嫦娥三号”任务圆满完成标志着中国探月工程全面转入无人自动采样返回的新阶段。探月工程三期工程“嫦娥五号”于2011年立项，目前进展顺利，预计于2017年前后完成研制并择机发射。

高分辨率对地观测系统首发星“高分一号”

高分一号卫星是国家高分辨率对地观测系统重大专项天基系统中的首发星，其主要目的是突破高空间分辨率、多光谱与高时间分辨率结合的光学遥感技术，多载荷图像拼接融合技术，高精度高稳定度姿态控制技术，5~8年寿命高可靠低轨卫星技术，高分辨率数据处理与应用等关键技术，推动中国卫星工程水平的提升，提高中国高分辨率数据自给率。

高分一号卫星历经30个月的研制，于2013年4月26日由长征二号丁运载火箭在酒泉卫星发射基地成功发射入轨。

近日，高分一号卫星顺利完成一年多的在轨测试，正式进入实际应用阶段。卫星将为中国国土资源调查、农业综合利用、环境保护、综合减灾救灾等方面提供重要的数据支持。

在高分重大专项工程中心组织召开的高分一号卫星在轨测试总结评审会上，有关方面在高分一号在轨测试报告中详细介绍了高分一号卫星在轨测试期间的工作过程、测试项目和测试结论，并分卫星系统测试、星地一体化测试、地面系统测试和应用系统测试四个部分，介绍了在轨测试的结果。

高分一号卫星由中国航天科技集团公司五院航天东方红卫星有限公司执行总研制，相关指标达到了国外同类卫星数据产品水平。通过数据产品在国土、环保和农业等相关遥感应用示范系统的应用能力评价，各相关行业可以利用高分一号卫星数据开展相关业务。

高分一号卫星在轨测试总结报告顺利通过评审，标志着中国资源卫星应用中心、五院、西安卫星测控中心，以及国土资源、农业、环保等各用户单位共同开展的高分一号卫星的在轨测试工作顺利结束，高分一号卫星将在接下来的应用阶段发挥更大的作用。

（中国航天科技集团公司国际合作部供稿）