



www.GOV.cn

中华人民共和国中央人民政府

The Central People's Government of the People's Republic of China



[网站首页](#) | [今日中国](#) | [中国概况](#) | [法律法规](#) | [公文公报](#) | [政务互动](#) | [政府建设](#) | [工作动态](#) | [人事任免](#) | [新闻发布](#)

当前位置: [首页](#)>> [今日中国](#)>> [中国要闻](#)

三年磨一剑——探月工程嫦娥二号攻坚奋斗纪实

中央政府门户网站 www.gov.cn 2010年12月19日 来源: 新华社

【字体: [大](#) [中](#) [小](#)】
【E-mail 推荐】

发送

打印本页

关闭窗口

三年磨一剑 续梦广寒宫 ——探月工程嫦娥二号攻坚奋斗纪实

新华社北京12月19日电(记者车玉明、陈玉明)2010年10月1日,西昌卫星发射中心。

18时59分57秒,长征三号丙运载火箭托举着嫦娥二号卫星,直奔苍穹,再探月宫。

11月8日,月球虹湾影像图在世人面前精彩亮相,中国探月工程二期嫦娥二号任务取得圆满成功。中国探月工程迈出了承上启下的关键一步。

从2007年10月嫦娥一号首次成功奔月到嫦娥二号续梦广寒,中国航天人仅用了三年时间。

三年攻坚战，在以胡锦涛为总书记的党中央亲切关怀下，英勇的航天人攻克了一道又一道技术难关，取得了一项又一项重大突破，在嫦娥一号成功的基础上，为中国人探测深空进一步奠定了坚实基础。

从“绕”起步，为“落”而生——嫦娥二号是月球探测“三步走”战略的重要一环

实施月球探测工程，是党中央着眼我国社会主义现代化建设全局，根据世界科技发展大势，为推动我国航天事业发展、促进我国科技进步和创新，提高我国综合国力作出的一项重大战略决策。

“嫦娥”开启飞天之路，是从2004年雪花纷飞、爆竹声声的农历大年初二开始的。这一天，中央正式批准绕月探测工程立项报告。

我国航天探测器第一次飞离地球，奔向深空，其难度之大、风险之高难以预测。因此，在嫦娥一号正式立项不久，为降低绕月探测工程的风险，保证万无一失，国家决定为一期工程增加一颗备份星。这是一个稳妥而又高瞻远瞩的战略决策。

按照国家部署，在研制发射嫦娥一号卫星的过程中，相关参研单位同时完成了备份星的研制任务。

2007年10月24日，嫦娥一号卫星成功发射，11月28日，首张月图惊艳亮相。从立项到发射成功，嫦娥一号仅用了三年多的时间，创造了世界上绕月探测卫星研制的最短纪录。

2007年12月12日，党中央在人民大会堂隆重举行会议，庆祝我国首次月球探测工程取得的伟大成就。胡锦涛总书记在会上指出，首次月球探测工程，是我国开展深空探测的第一步。各有关方面要再接再厉，抓紧做好后续工程的研制，圆满完成月球探测的总体目标。党中央的要求，为月球探测后续工作指明了方向。

嫦娥一号任务取得圆满成功之后，如何处置这颗备份星，成了摆在航天人面前的一道考题。有人主张，可以按照嫦娥一号的步骤再打一次，进一步验证技术；也有人主张，增加试验项目，改进目标，再次进行试验。

“绕月探测工程成功后，综合考虑工程一期取得的成果、二期工程的技术难度、备份产品的技术状态和工程相关系统的条件，论证专家组认为，将备份星进行技术改进，为二期工程验证新技术、降低二期工程的实施风险，更有价值。”探月工程总指挥陈求发说。

2008年2月15日，中央正式批准了以“落月探测”为目标的探月工程二期立项，并成立了探月二期工程领导小组。

相比一期绕月探测，二期落月探测要实现月面软着陆和月面巡察，任务更艰巨，技术难度更大，风险更高。

2008年6月25日，有关方面确定将嫦娥一号备份星进行改进，作为二期工程技术先导星，验证二期工程部分关键技术，并依据发射顺序，将该任务命名为嫦娥二号任务。

10月16日，国务院批准实施嫦娥二号任务。至此，从“绕”起步、为“落”而生的嫦娥二号被赋予新的历史使命。

“嫦娥二号卫星是由备份星改造而来，但嫦娥二号任务绝不只是嫦娥一号的简单重复。”陈求发说，“根据我国探月工程‘绕、落、回’三步走的规划，嫦娥二号实际上相当于‘绕月’与‘落月’的桥梁和纽带，目的是为将来嫦娥三号实现月面软着陆进行关键技术验证。”

从2004年探月工程立项，到2007年成功发射嫦娥一号卫星，再到2010年嫦娥二号任务取得圆满成功，我国月球探测事业正严格按照“三步走”战略，环环紧扣，步步为营，扎扎实实地向深空探测目标迈进。

大胆创新，攻坚克难——自主创新为嫦娥二号腾飞插上翅膀

探月工程从来都是一项极具创新性、挑战性和风险性的工程。

尽管有了嫦娥一号研发成功的经验，但与嫦娥一号相比，嫦娥二号有了新的要求——

“飞得更快”——5天到达目的地，比嫦娥一号少用7天；

“靠得更近”——在距月面100公里的轨道工作，比嫦娥一号又靠近月球100公里；

“看得更清”——择机降入100×15公里轨道，对备选着陆地区进行高分辨率成像试验。

新的历史使命决定了嫦娥二号任务要解决多项技术难题。

探月工程总设计师吴伟仁说，作为探月二期工程的“开路先锋”，嫦娥二号要验证直接入轨技术、月球捕获技术、X频段测控技术、轨道机动技术、数据传输技术和高分辨率成像技术等六大关键技术，同时要对嫦娥三号备选着陆区进行更精确的探测，为嫦娥三号安全着陆做准备。

需要验证的六大关键技术，就像横亘在科研人员面前的一个个关卡；要突破这些关卡，只能依靠自主创新。

嫦娥二号任务要闯的第一道难关是运载火箭将卫星直接送入地月转移轨道，以更快捷的方式直奔月宫。“长三丙”火箭主任设计师李聘说：“解决这一难题的关键是地月转移轨道的轨道设计，而这一设计受到火箭一级落区、测控网覆盖范围和地、月、日三者之间的运动规律等多种因素的制约。”

面对难题，李聘和他的同事们在继承以往弹道设计理论和经验的基础上，先后查阅和研究了上百种相关文献，推导了数十页弹道设计模型，编写了近万行软件和几千条弹道仿真计算优化设计。他们精确地计算并选定了运载火箭的变轨时机，又通过大量的模拟试验，对入轨精度和推进剂剩余量进行了稳妥可靠的分析。最终，经过来自全国各地专家的反复核算，认定这条奔月轨道设计合理而完美。

10月1日19时25分，嫦娥二号卫星准确进入地月转移轨道。

“这是长征火箭的又一次重大技术突破。”“长三甲”系列火箭总指挥岑拯自豪地说，“这个技术的掌握，为我国探月工程后继任务的顺利实施打下了牢固的

基础，甚至对未来火星探测、金星探测都具有积极意义。”降轨探测是嫦娥二号最重要的使命之一，也是对它最大的考验。

嫦娥二号卫星在100公里的环月圆轨道上运行一段时间后，要进入近月点15公里、远月点100公里的椭圆轨道，然后顺轨道飞到月球正面的虹湾上空15公里处，并对这片地区进行优于1.5米分辨率的成像，为后续月球软着陆提供精细资料。

嫦娥二号任务卫星系统总设计师黄江川说，嫦娥二号卫星要想在最近点接近虹湾，就必须在其反方向降轨，位置恰恰在月球的背面。“这样我们就看不见卫星，测控也够不着，只能靠卫星自主去完成降轨。这个动作风险很大。”

与嫦娥一号相比，嫦娥二号另一项重要突破就是实现精确探测，获得分辨率小于10米，甚至近月点15公里时达到分辨率1.5米以上的全球最为清晰的月面图像。因此，原有的相机力不胜任，要重新研制高分辨率的TDI-CCD相机。

曾经为嫦娥一号卫星研制过CCD相机的中国科学院西安光学机械研究所，再次承担了研制重任。研究所科研人员全力以赴，昼夜突击。

在设计阶段，他们突破了提高分辨率的各种技术难题，把住了质量源头；在初样阶段，他们完成了全面系统实验，验证了在空间飞行环境中的承受能力；在正样阶段，他们抓质量控制，最终高水平、高质量、高效率地完成了研制任务。

从10月27日开始，嫦娥二号用新研制的TDI-CCD相机对虹湾地区进行了为期两天的拍照。11月8日，月球虹湾区域局部影像图精彩亮相。

“嫦娥一号拍出的月球图的分辨率是120米，只能发现直径大于360米的月球坑；而在嫦娥二号拍的虹湾区域局部影像图上，我们可以看到直径4米的月球坑和3米左右的石块。”探月工程月球应用科学首席科学家、国家天文台台长严俊说。

在全体科研人员的努力下，经过1000多个日日夜夜的拼搏奋战，嫦娥二号任务六大创新与突破终于一一实现，科学目标也正在陆续实现。

“坚持勇于探索、敢于超越的创新精神和科学求实、精益求精的工作作风，不断提高自主创新能力，是嫦娥二号任务取得成功的关键所在。”陈求发说。

积累经验，造就队伍——嫦娥二号成功为嫦娥三号“落月”打下基础

细节决定成败，质量重于泰山。这句话在航天界可谓金科玉律。在航天界，哪怕一个微小的疏忽，都有可能给整个工程带来灾难性的后果。

作为探月工程二期的先导星，嫦娥二号任务是我国探月工程“绕、落、回”三步走战略第二步的开局之战，使命重大，容不得半点疏忽。

探月工程领导小组始终把产品质量和可靠性作为决战的核心，确保实现高质量建造、高可靠发射。

2010年1月18日，探月工程二期第二次工作会在京召开，工程总指挥陈求发、总设计师吴伟仁向五大系统的总指挥、总设计师颁发了《嫦娥二号任务责任书》。

保质量，保进度，保安全，保成功！

在嫦娥二号任务中，具有航天特色的工程两总系统继续得以坚持并发挥着关键作用——总指挥进行人、财、物各方面的总协调，对工程负全责；总设计师主要负责技术方案、技术路线、技术攻关，对工程的技术负全责。工程两总系统如同马车的两个轮子，并力向前，才能确保工程的顺利推进。

嫦娥二号工程下面分成了五大系统——运载火箭系统、卫星系统、测控系统、发射场系统和地面应用系统，这五大系统参与的单位约有上千家，参与的人员有数万。这个涉及如此众多的单位和人员的庞大工程能有条不紊地进行，得益于严格实行的逐级责任制。

各负其责，群策群力，为圆满完成任务奠定了坚实的基础。

嫦娥二号卫星GNC分系统是卫星控制姿态和在轨稳定度的关键所在。为提高卫星的姿态稳定度，科研人员将该系统重要部件——紫外敏感器的软件进行了优化。在一次嫦娥二号卫星整星电测中，紫外敏感器某线路通信功能出现异常情况。

为了彻底解决这一问题，GNC分系统副总师王晓磊和相关人员一头扎进实验室，开始涉及上百种可能的排除试验。

第一种组合，故障现象不对，继续！第二种组合，故障现象也不对，继续！待测试完所有项目并成功复现了整星测试时的故障时，他们在兴奋和放松之余发现，时间已经是几天以后了……

作为一项系统工程，嫦娥二号是团结协作的结果；但是，在工程实施过程中，也引入了有利于科技发展的平等竞争机制。

在探月工程中，凡有条件进行竞争择优的项目，都要通过招标的方式来确定承研承制单位。对不适宜竞争的多学科技术集成项目，也通过设计方案公开征集、多方案优选或优化组合、联合研制开发等形式开展多层次的技术合作，充分利用全社会的科技力量。嫦娥二号任务实施以来，有近40家高校和社会科研机构加入到探月工程中来。

探月是高风险的航天活动。仅火箭系统就有3万多个元器件、将近10万根电线电缆、4800多条焊缝，卫星系统有5万多个元器件。

“我们火箭和卫星加起来，在空中要点火起爆的火工品有200多种。这些火工品能不能准确起爆，这些焊缝有没有漏的，八万多个元器件质量有没有问题，任何一个出问题都会影响整个工程的成败。”吴伟仁说。

为确保万无一失，对于每个可能出现的风险，工程各系统都做好缜密的故障应对措施，制定完备的预案——

卫星和火箭系统最终形成111项应急处理预案；

测控系统准备了108个应急预案，制定了153种故障处理对策；

发射场系统则梳理了需重点关注的关键设备，完善了应急预案，确保每一项设备都“健康上岗”。

“我们能做的事情是尽可能把工作做细，必须精细、精细、再精细，要让全体科研人员插上想象的翅膀，充分地去想，把各种可能尽量想全，做足预案。不怕做不到，就怕想不到，这是航天的经验之谈。”探月工程副总设计师于登云说。

不放过一个微小失误，不遗留一个故障隐患，一步一个脚印，嫦娥二号任务就是这样一步步走向成功。

嫦娥二号任务的圆满成功，是继我国首次月球探测工程成功后取得的又一重大成就，是建设创新型国家进程中的又一重要成果，是中国人民攀登世界科技高峰的又一壮举。

2010年11月8日，在探月工程嫦娥二号任务取得圆满成功之际，党中央、国务院和中央军委发出贺电，称赞这一壮举对于进一步推动我国航天事业发展，提升我国综合国力和民族凝聚力，激励全党全国各族人民更加意气风发地投身改革开放和社会主义现代化建设，不断把中国特色社会主义伟大事业推向前进，具有重大而深远的意义。

嫦娥二号向祖国和人民交付了一份完美的答卷。但这不是一个结束，而是又一个新的起点。在迈向深空探测的征途上，中国航天，必将向前再向前，不断续写新的辉煌！

相关链接

- [嫦娥二号有望绘制分辨率最高的一幅“全月图”](#)
- [嫦娥二号最终处置方案将视卫星实际情况确定](#)
- [航天局：我国首次发布嫦娥二号虹湾局部影像图](#)
- [专家揭秘国防科工局公布的嫦娥二号虹湾成像经过](#)

图片图表

栏目推荐

[领导活动](#) [人事任免](#) [网上直播](#) [在线访谈](#) [政务要闻](#) [执法监管](#)
[最新文件](#) [法律法规](#) [央企在线](#) [新闻发布](#) [应急管理](#) [服务信息](#)

(责任编辑：郭永国) [【纠错】](#)

Copyright©2013 www.gov.cn

All Rights Reserved

版权所有：中国政府网