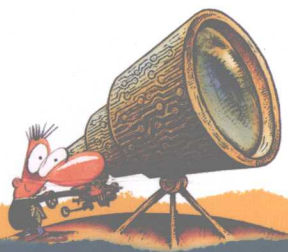


少年科学大讲堂

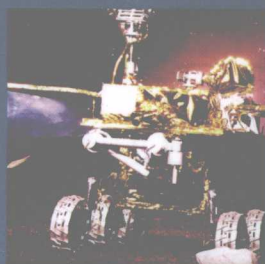


LANYUE YOU CHANGE

# 揽月有嫦娥



□ 吴沅 编著

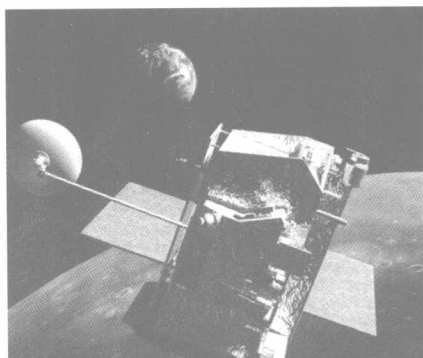




# 揽月有嫦娥

吴 沅 编著

少年儿童出版社



---

图书在版编目(C I P)数据

揽月有嫦娥/吴沅编著. —上海: 少年儿童出版社,  
2008.12

(少年科学大讲堂)

ISBN 978-7-5324-7766-1

I. 揽... II. 吴... III. 月球探索—少年读物 IV. V1-49  
中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第124715号

---



揽月有嫦娥

吴 沅 编 著

费 嘉 装 帧

---

责任编辑 韩关治 美术编辑 费 嘉

责任校对 黄 岚 技术编辑 王竹清

---

出版发行: 上海世纪出版股份有限公司 少年儿童出版社

地址: 上海延安西路 1538 号 邮编: 200052

易文网: [www.ewen.cc](http://www.ewen.cc) 少儿网: [www.jcph.com](http://www.jcph.com)

电子邮件: [postmaster@jcph.com](mailto:postmaster@jcph.com)

---

印刷: 上海市印刷四厂

开本: 889×1194 1/32 印张: 4.25 字数: 50 千字

2008 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5324-7766-1/N·832

定价: 10.00 元

---

版权所有 侵权必究

如发生质量问题, 读者可向工厂调换

## 编者的话

在一个落后时代的人看来,现代科学和魔法是没什么区别的。实际上,现代科学的发展早已远远超越了哈利·波特的想象。在魔法和神话里,从来没有出现过2000万吨级的聚变核弹,无论是宙斯的闪电还是孙悟空的金箍棒,在能量上和核弹根本不是一个级别;另外,神话和魔法的空间也显得过于狭窄,当魔幻故事还在月球轨道内进行的时候,人类的探测器快要飞出太阳系了。

科学的发展常常会超出人类的想象。19世纪时,有科学家通过流体力学原理得出结论:火车速度不可能超过每小时150千米,否则车内的空气就会被抽空;20世纪初,大多数物理学家都认为人类对于物质规律的认识已经完成,没有什么更多的事情要做了;20世纪60年代的大师冯·诺依曼说,全世界有一台巨型计算机就足够了,因为我们根本没那么多东西要算……

亲爱的小读者,这就是科学的美丽:充满力量,又在迅速变化;好像离你很远,却又在你身边。为了帮助你了解科学发展的

最新动态,我们编辑了《少年科学大讲堂》这套书。从作者到编辑,都努力用最浅显的语言,尽量让科学变得易读易懂。但是,这毕竟不是一套校园小说,你需要一点点耐心,才能享受到阅读和思考带来的乐趣。在阅读完成以后,你可以试着回答这样一个问题:科学能给我们带来什么呢?更强大的动力,更方便的沟通,更接近神话的世界,还是更惨重的灾难,更恐怖的损失?

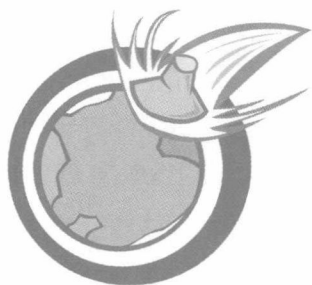
这个问题没有标准答案,你可以在漫长的时间里,验证自己的回答。

## 目 录

|           |     |
|-----------|-----|
| 前言        | 001 |
| 一、奔月特写    | 005 |
| 千里送“嫦娥”   | 007 |
| 西昌搭“天梯”   | 008 |
| 金牌火箭      | 011 |
| 扶摇直上九万里   | 012 |
| 探月路遥      | 013 |
| 应对月食      | 016 |
| 二、嫦娥工程    | 019 |
| 零的突破      | 021 |
| 三步走：绕、落、回 | 022 |
| 创意深邃      | 023 |
| 天外放歌      | 023 |
| 闯关夺隘      | 025 |
| 艺术形象      | 026 |
| 863计划     | 027 |

|                |     |
|----------------|-----|
| 三、“嫦娥一号”卫星     | 029 |
| 嫦娥工程的重头戏       | 031 |
| 系统组成           | 032 |
| 决胜在握           | 034 |
| 四、“嫦娥一期”:绕     | 037 |
| 四大目标           | 039 |
| 五大系统           | 042 |
| 五、“嫦娥二期”:落     | 047 |
| 实施时间           | 049 |
| 目标设定           | 050 |
| 软着陆区选择         | 051 |
| 再次奔月           | 053 |
| 突破关键           | 055 |
| 六、“嫦娥三期”:回     | 057 |
| 实施时间           | 059 |
| 自动取样返回         | 059 |
| 回家的路           | 061 |
| 自动取样返回探测器      | 063 |
| “爱肯盆地取样返回计划”借鉴 | 063 |
| 七、月球宝车         | 065 |
| 何谓月球车          | 067 |
| 发展历程           | 067 |
| “经典车”展示        | 069 |

|               |     |
|---------------|-----|
| 国产车纷纷亮相       | 073 |
| 谁拔头筹          | 075 |
| 八、探月回溯        | 077 |
| 曾经“亲密接触”      | 079 |
| 月球上的人类遗留物     | 083 |
| 载入史册——“阿波罗”计划 | 085 |
| 初探月球          | 091 |
| 重返月球          | 096 |
| 九、月球在召唤       | 107 |
| 建造月球基地        | 109 |
| 移民月球          | 119 |
| 架设观天台         | 123 |
| 深空探测“跳板”      | 126 |
| 月球畅想          | 127 |



前言



承载着中华民族数千年夙愿的中国绕月卫星——嫦娥一号，在全世界亿万民众的热切关注下奔向了月球，成为又一颗绕月卫星。当然“嫦娥一号”能够实现绕月飞行，绝不是神话传说中因为嫦娥偷吃了飞天药丸，才会翩然起飞，而是需要有高瞻远瞩的气概，经过精心设计，闯关夺隘，集当代中国和世界的科技成果，才能在金牌火箭“长征三号甲”震耳欲聋的呼啸声中拔地而起，把上古神话变为壮丽的现实。

“嫦娥一号”圆满完成了绕月飞行计划，是我国航天史上的又一座里程碑，是值得自豪的壮举。但这只是万里长征跨出了第一步，还有更伟大更艰苦的第二步、第三步要走。这就是：我们不仅要实现“绕”，还要完成“落”（在月球上软着陆）和“回”（提取月球样品返回地球的历史使命）。不仅如此，我们还有着更远大的深空探测目标，要把月球当做“观天台”、“练兵场”和“大跳板”，飞向更远的星球和无垠的宇宙。

今天，当我们回溯起20世纪50年代末至70年代初的探月历程时，不难发现，探月征途都是从无到有、从易到难、从失败到成功。它的每一个足迹，每一次进步无不闪烁着人类智慧的光芒，荡漾着人类不懈的斗志。众多可歌可泣的事件催人奋进，激励人们

去了解它、认识它。尤其是我国“嫦娥一号”绕月飞行取得圆满成功,极大地激发起全国人民,特别是广大青少年朋友和学生对航天事业的热爱和向往,并引发出对探月知识的渴求。

普及航天知识和揭开月球探测的神秘面纱是航天科技工作者和科普工作者的一项义不容辞的使命。我是一名从事航天科技事业30多年的科技工作者,又是一名科普作家,应该尽自己的一份力量去普及航天知识。

本书力求做到图文并茂,深入浅出,以此增强读者,尤其是青少年朋友和学生的阅读兴趣。

浩瀚苍穹,深邃莫测;奇丽月宫,令人神往。让我们踏着前人开辟的道路去揽月广寒。

限于水平,书中疏漏之处在所难免,恳请批评指正。

## 一、奔月特写

北京航天城中,“嫦娥一号”盛装启程;西昌卫星发射中心,“嫦娥一号”登上了飞向蟾宫的“天梯”;金牌火箭“长征三号甲”,在震耳欲聋的呼啸声中,护送“嫦娥”直上重霄九!探月路迢迢,奔月精度高,月食又何惧!2007年10月24日18时05分“嫦娥一号”腾空而起,于11月7日8时35分,胜利完成了奔月全过程,进入高度为200千米的极圆轨道,成为又一颗绕月卫星。这是中国航天事业中的又一个里程碑。



## 千里送“嫦娥”

这是一处神奇而又神秘的地方，道路两旁路灯闪烁，清风吹拂，周围一片寂静，它就是坐落在京西北郊的中国航天城。中国空间技术研究院内，项目总设计师来了，总调度来了，试验队来了……各式各样的车辆整装待发。此时是2007年8月19日凌晨4时许，中国第一颗绕月探测卫星——“嫦娥一号”即将从这里启程。

“出来了！”有人小声喊了一句，夜幕中一辆牵引车缓缓开来，轻轻停下。只见“嫦娥一号”卫星身穿着灰色外衣，端坐其中，那么从容，那么潇洒！“出发！”现场指挥一声令下，随行人员迅速就位。凌晨5时许，运送“嫦娥一号”卫星的车队驶出航天城。航天城恰如一位慈祥的母亲，表情凝重，目送心爱的女儿踏上奔月征程。6时40分，车队抵达南苑机场，7时30分车队进入停机坪，一架屡建奇功的大型运输机已静静地等候在那里。说它屡建奇功，因为它执行过多次重大飞行任务，并曾两次运送过神舟飞船。今天又有幸运送美丽的“嫦娥”去西昌发射中心，必将再添新功。8时许，“嫦娥”上“轿”！身长6.08米、高3.208米、宽3.207米的“嫦娥”，硕大的机舱也刚好能容纳

她的身躯,因为她身穿结实而厚重的“外衣”,显得越发高大挺拔。在“校平”、“校平衡”、“校准”的口令声下,“嫦娥”已稳稳地落座在机舱里。枕木、缆绳又将她和机身牢牢地连接成一体。一切是那样井然有序、顺利平稳!8时46分,全部设备装载完毕,8时55分,机舱门关闭。此刻东方一轮红日普照大地,装载着“嫦娥一号”卫星的英雄运输机,在蓝天下熠熠生辉,分外耀眼。9时30分,运输机奉命出发,在巨大的轰鸣声中腾空而起,迅即钻入云海,三小时后降落在西昌机场,“嫦娥一号”将在西昌卫星发射中心发射升空。

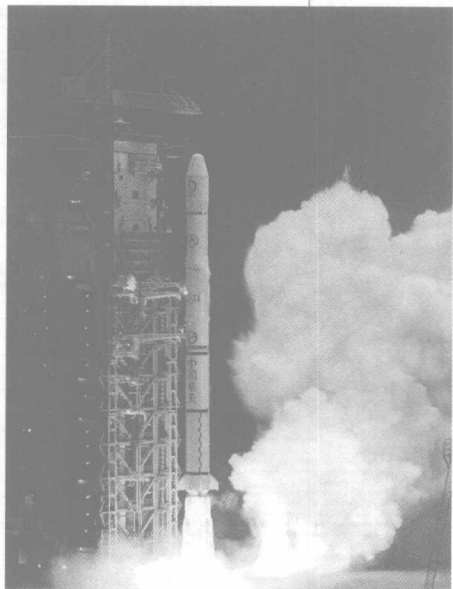
真是:千里送“嫦娥”,情深意更重!

### 西昌搭“天梯”

西昌卫星发射中心组建于1970年12月,几十年来为我国的卫星发射建立了丰功伟绩,实现了无数个“第一”。它是中国所有地球同步轨道卫星的发射地;还有15颗国际商业卫星,也是从这里腾飞升空。因此,它理所当然地成为我国实施探月工程的首选航天发射场!

当“嫦娥一号”于8月19日运抵西昌卫星发射区后,同时也拉开了搭“天梯”的序幕:首先要要在技术

区进行严格的测试,确保卫星上设备与地面设备相匹配,同时要解决测试中出现的问题。其次,卫星经测试合格后,将实施推进剂的加注,以满足卫星上天后轨道、姿态控制和卫星正常运行的动力需要。作为发射绕月卫星的运载火箭——长征三号甲,运抵发射中心后,也需要在技术区进行单元测试,经测试合格后才能转运。



西昌卫星发射中心分为技术区和发射区两部分,卫星及运载火箭在技术区完成了测试并合格后,就需要进入发射区。这个过程也称为转场,即用运输工具将卫星和运载火箭从技术区转运到发射区。上面提到的是卫星和运载火箭在技术区的测试情况。当卫星和运载火箭转到发射区后,要实施星箭对接(对接前必须保证满足卫星湿度和空气洁净度的要求以及对运载火箭进行起竖、吊装,并要多次检查箭上设备与地面设备的匹配性)。在发射区测试都合格后,就要视天气情况,再根据卫星的入轨窗口,决定是否加注燃料,然后待命发射。