

"嫦娥"巡天看中华

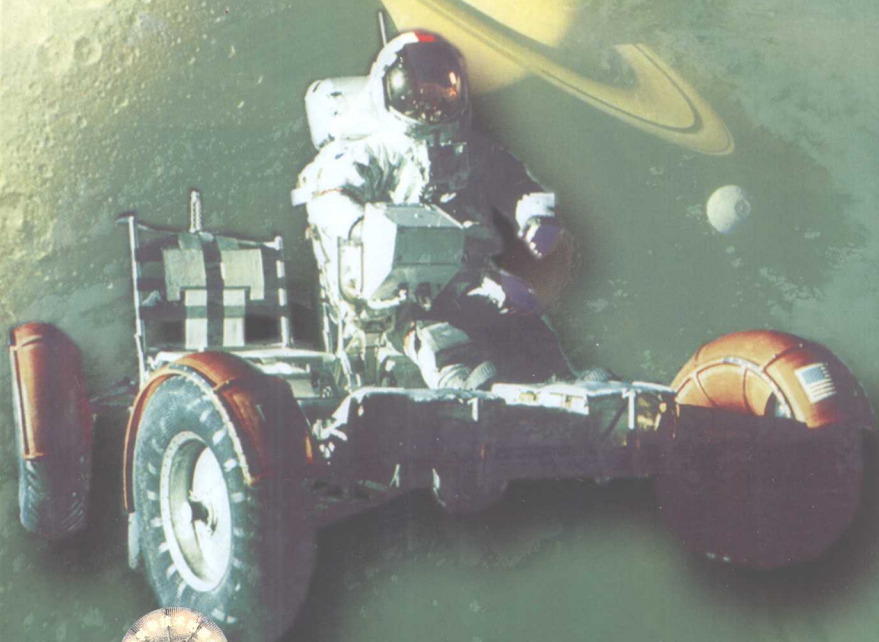


4

科学顾问: 孙来燕 栾恩杰 欧阳自远

来到月球

张传军 邱小林 编著



科学普及出版社



"嫦娥"巡天看中华



科学顾问: 孙来燕 栾恩杰 欧阳自远

来到月球

张传军 邱小林 编著



科学普及出版社

· 北 京 ·

V₁/7

图书在版编目(CIP)数据

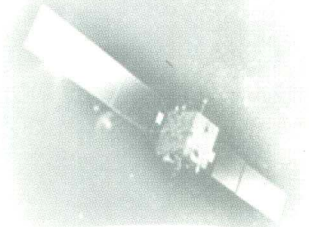
来到月球 / 张传军, 邱小林编著. —北京: 科学普及出版社, 2007.12
(“嫦娥”巡天看中华:4)(2008.3 重印)

ISBN 978-7-110-06717-8

I. 来… II. ①张…②邱… III. 月球探索-概况-中国 IV.V1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 178599 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志, 未贴防伪标志的为盗版图书。



科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码:100081

电话:010-62103210 传真:010-62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京长宁印刷有限公司印刷

*

开本:880 毫米×1230 毫米 1/32 印张:3.75 彩插:10 字数:150 千字

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 3 月第 2 次印刷

印数:5001~10000 册 定价:13.80 元

ISBN 978-7-110-06717-8/V·17

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

飞天探月

遨游宇宙

孙来燕 2007.10



孙来燕

简介

孙来燕，国防科学技术工业委员会副主任兼国家航天局局长。1957年生，江苏泰州人。研究生学历，工学博士学位；1982年西安交通大学低温工程专业毕业。1987-1993年赴法国留学，获法国巴黎第六大学力学博士学位。

历任北京卫星环境工程研究所副所长、所长，卫星环境工程学教授。1999年任国家航天局副局长。2001年任国防科学技术工业委员会秘书长、国家航天局副局长。2004年任国防科学技术工业委员会副主任兼国家航天局局长。

九天揽月，再创辉煌
开发月球，人类共享

欧阳自远
二〇〇七年九月六日



欧阳自远

简介

欧阳自远，中国科学院院士，天体化学与地球化学家。1935年生，江西人。研究生学历。

现任中国科学院地球化学研究所研究员、国家天文台高级顾问。曾负责我国地下核试验地质综合研究，系统开展各类地外物质（陨石、宇宙尘、月岩）比较以及行星学、天体化学与地球化学等领域的研究。中国月球探测计划应用科学首席科学家。



A stylized handwritten signature in black ink, likely reading '罗恩杰' (Luo Enjie).

简介

栾恩杰，国防科学技术工业委员会专家咨询委员会主任，中国绕月探测工程总指挥，导弹控制技术专家和航天工程管理专家。1940年生，沈阳人。清华大学机械系精密仪器专业研究生毕业。

现任十届全国政协常委、教科文卫体委员会副主任，中国科协副主席，中国科学院研究生院信息与工程学院院长。曾任中国首次外星发射任务大队长、航空航天工业部总工程师、航天工业总公司副总经理、国家航天局副局长、国防科学技术工业委员会副主任兼国家航天局局长、某两型战略导弹武器系统总指挥、中国载人航天工程副总指挥等职。倡导并组织完成了指导中国航天发展的航天白皮书，主管并直接参与多项航天重点型号和重大工程。在深空探测科学研究方面，提出并指导了小行星附着等前瞻性课题的研究，为探月工程的立项奠定了坚实的基础。



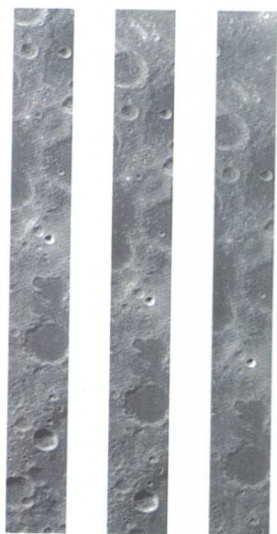
“嫦娥一号”卫星示意图



刘雪光, 1954 年生, 湖南人。中南工业大学毕业。中国航天科技集团空间技术研究院《航天器环境工程》编辑部主任。参与了我国第一颗通讯卫星大型地面设备的研制、立式动平衡结构件热处理技术及退磁攻关工作。《气浮轴承热处理工艺技术》获国防科工委技术进步四等奖; 曾立“通讯卫星发射成功”三等功、“返回式卫星发射成功”三等功。

中国首次月球探测工程第一幅月面图像



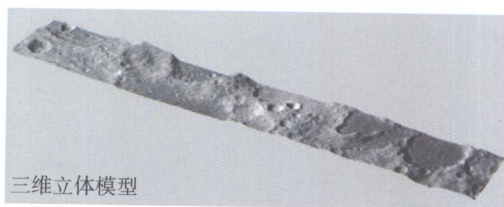


前视

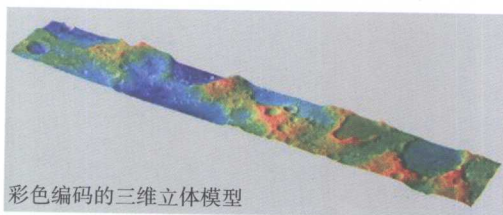
正视

后视

第一轨原始数据

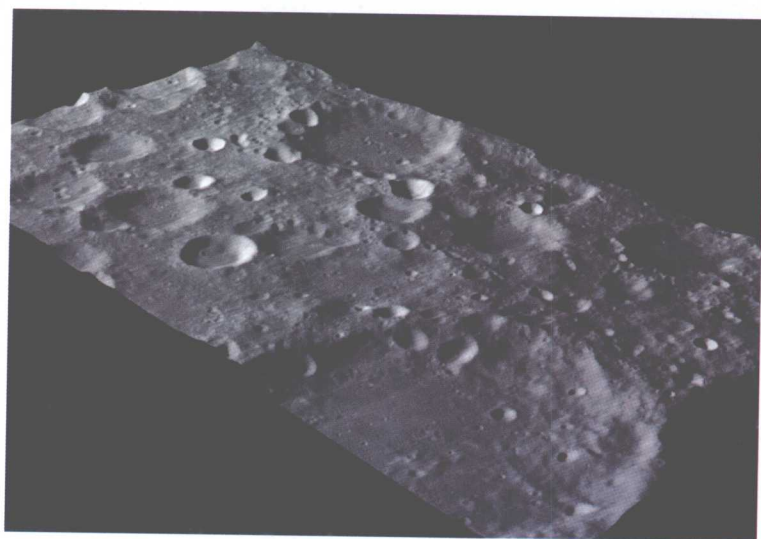


三维立体模型

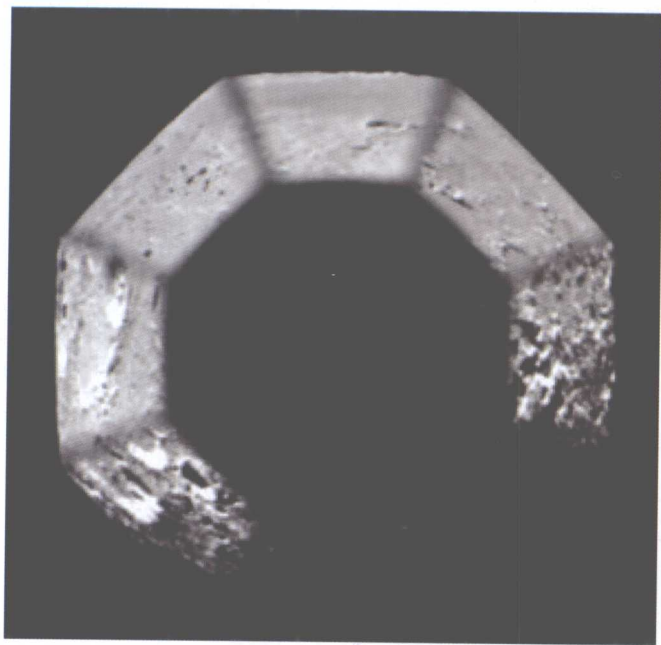


彩色编码的三维立体模型

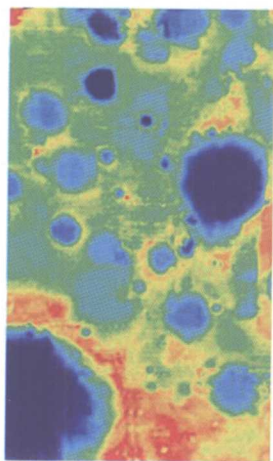
“嫦娥一号”发回的第一组数据



“嫦娥一号”发回的三维立体图



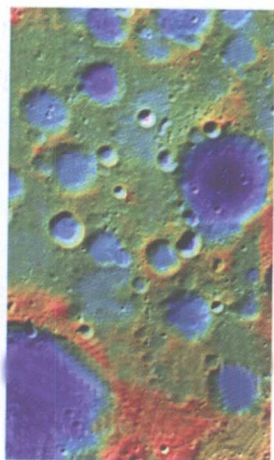
“嫦娥一号”发回的紫外月球敏感器拍摄月球图像



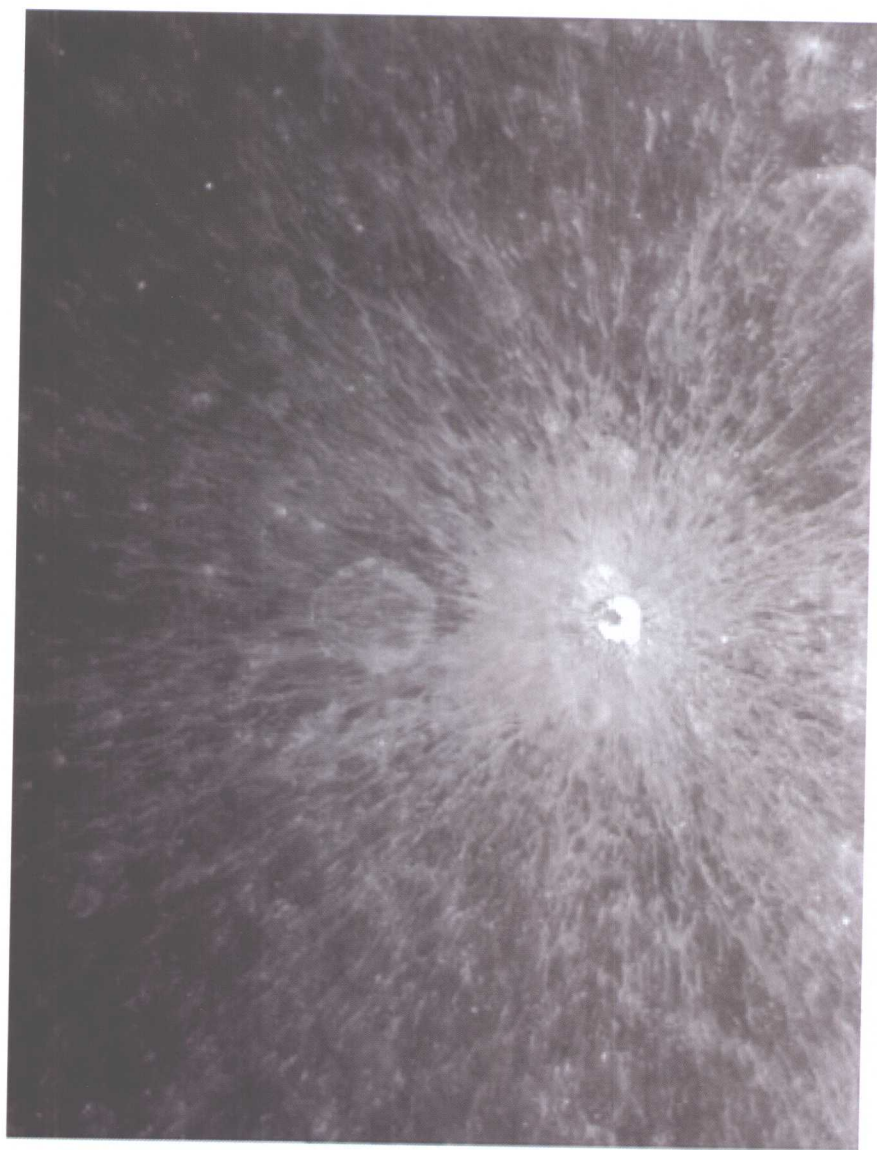
三个视角影像处理形成的
数字高程模型图



正视影像与数字高程模型
处理形成的正射影像图



正射影像与数字高程模型处理
形成的数字高程色彩编码地形图



“嫦娥一号”拍摄到的月球背面一个典型的幅射线撞击坑



马赛克图



“嫦娥一号”首张照片拍到月球“青藏高原”



“嫦娥奔月”雕塑落户航天城



“嫦娥奔月”雕塑揭幕仪式

序

在中华民族五千年的文明史中，人们对于飞天的渴望，不亚于世界上任何一个国家。从嫦娥奔月的神话到敦煌飞天的故事，从孙悟空的大闹天宫到牛郎会织女的传说，无不透出人们对天上美好生活的向往。

每当夜幕降临，一轮明月升上夜空，皎洁的月光洒满大地，让人们产生无数情思遐想。文人墨客更是对月亮备加青睐，“江上何人初见月，江月何年初照人”，“明月几时有，把酒问青天”，都可称得上是脍炙人口的咏月佳句。

20 世纪 70 年代，月球上的一座环形山被国际天文学家命名为“万户”。这是一个古代中国人的名字。600 多年前，一位名叫万户的明朝人，异想天开地在自己设计的坐椅上捆绑了 47 支火箭，手持两个大风筝，令人点火，试图利用火箭的推力和风筝的升力升空——万户惊人的胆略和非凡的表现，成为人类文明史上第一个尝试用火箭飞天的人，为后人进入太空打开了思路。

1959 年，人类首次实现了月球探测。中国从 1962 年起，便开始了艰难的探月历程。2004 年 2 月，我国“嫦娥计划”一期工程“绕月探测工程”正式启动。这是中国航天活动的第三个里程碑，也是一个国家高技术发展的标志。

“嫦娥工程”万众瞩目、意义重大，使命无上光荣。“嫦娥一号”是我国第一次飞往 38 万千米以外的月球进行科学探测，第一次运用复杂的轨道控制技术，第一次实现远达 38 万

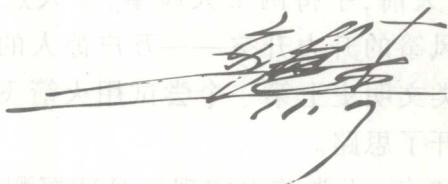
千米的测控通信,第一次近距离审视月球。

中国“嫦娥一号”飞天的伟大实践,表达了中国人民热爱祖国、热爱生活、热爱和平、探索自然、崇尚真理的美好追求和高尚情操。本书所写到的内容对于歌颂伟大的祖国,振奋民族精神,弘扬中华优秀传统文化,充分展示中华文化之美,提升中华文化的影响力增添了真实的精神源泉。中国“嫦娥一号”飞天,为中华民族的伟大复兴再奏凯歌!

本丛书作者热爱航天事业,曾翻译和创作了《太空飘流记》、《神舟号揭秘》等数部航天领域的畅销作品。这部有关“嫦娥一号”的航天科普读物,是向全国的读者尤其是青少年朋友们送上的一份厚礼,希望广大读者朋友喜欢。

中国绕月探测工程总指挥 栾恩杰

2007年11月7日



来到月球

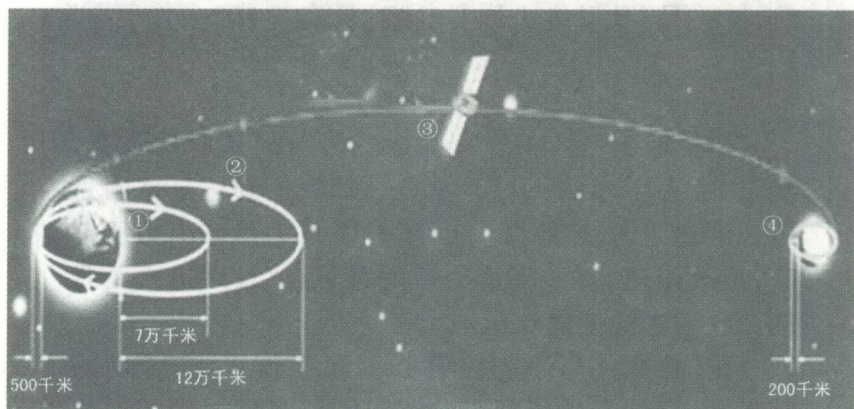
“嫦娥一号”卫星进入绕月轨道,月亮宝藏“一览无余”

2007年10月24日,“嫦娥一号”卫星成功升空,经过38万千米的飞行,沿地一月轨道到达月球附近后,通过近月点制动,于11月7日为月球引力所捕获,逐渐减速,逐步降低轨道的近月点,最终进入距月球200千米的使命轨道。

在“嫦娥一号”绕月期间,卫星工作正常、地面跟踪正常,开展了星光环月、紫外环月、日凌对测控通信的影响、定向天线对地球跟踪等试验。试验表明,卫星状态良好,供配电、通信、姿态、温度等均正常。

中国国家航天局正式向外界公布了“嫦娥一号”卫星传回并制作完成的第一幅月球图像。首幅月图的完成和公布,标志着中国首次月球探测工程取得圆满成功。

2007年12月12日,庆祝我国首次月球探测工程圆满成功大会,在人民大会堂举行,国家主席胡锦涛发表重要讲话。12月19日,大型雕塑“嫦娥奔月”在北京航天城中国空间技术研究院落成。



“嫦娥一号”奔月路线图
(共分四个阶段,整个奔月时间约 11 天)

“嫦娥”奔月归纳起来共分四个阶段:

①“嫦娥一号”卫星发射后首先被送入一个地球同步椭圆轨道,首先进入离地面最近距离为 500 千米,最远为 7 万千米的轨道,探月卫星用 24 小时沿此轨道环绕地球飞行一圈。

②卫星通过加速再进入一个更大的椭圆轨道,距离地面最近距离为 500 千米,最远为 12 万千米,用 48 小时沿此轨道环绕一圈。

③卫星进入奔月轨道后不断加速,当达到第二宇宙速度后,就直接“奔向”月球,大约经过 114 小时左右的飞行,在接近月球轨道时,依靠控制火箭的反向助推减速,在被月球引力“俘获”后才成为环月飞行的卫星。

④卫星在离月球极地表面 200 千米高度绕月球飞行时,开展拍摄三维影像等工作,进而实现四大科学目标。