

# 嫦娥玉兔互拍成像 五星红旗闪耀月球

## 玉兔在月面深深留下中国印 嫦娥三号任务取得圆满成功

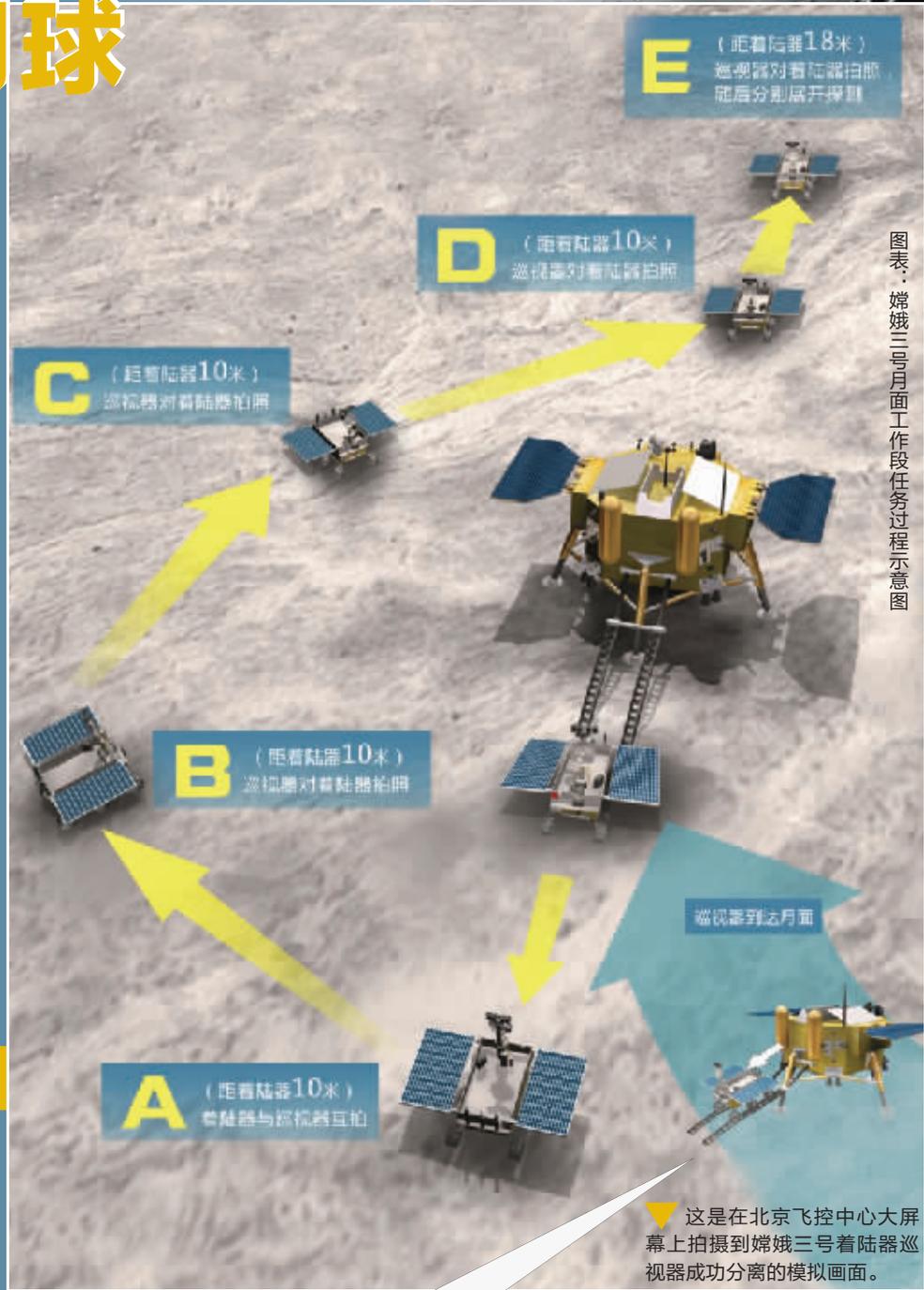
北京时间12月15日4时35分,嫦娥三号着陆器与巡视器分离,“玉兔”号巡视器顺利驶抵月球表面,开始为期约3个月的科学探测。

15日深夜,习近平在北京航天飞行控制中心飞控大厅观看了嫦娥三号着陆器、巡视器互拍成像。李克强一同观看。

随着“两器”首次互拍成功,嫦娥三号任务取得圆满成功。从“玉兔”号在月面留下的第一行中国脚印到15日夜晚展现在月球上的五星红旗,嫦娥三号展示了中国探索未知空间的决心。



15日,4时35分,“玉兔”号踏上月球,在月面印出一道深深的痕迹。着陆器监视相机完整地记录下这一过程,并及时将成像数据传回地面。



图表:嫦娥三号月面工作任务过程示意图

这是在北京飞控中心大屏幕上拍摄到嫦娥三号着陆器巡视器成功分离的模拟画面。

### 在月面印出深痕

14日21时11分,嫦娥三号成功着陆在月球西经19.5度、北纬44.1度的虹湾以东区域,随即按计划开展了着陆器与巡视器分离各项准备工作。

14日23时45分,地面科技人员对两器分离的实施条件,包括着陆点环境参数、设备状态、太阳入射角度等进行了最终检查确认。随后,向嫦娥三号发送指令,两器分离开始。

记者在北京航天飞行控制中心飞控大厅屏幕上看到,嫦娥三号着陆器安然立在月面,太阳翼呈展开状态。“玉兔”号巡视器立于着陆器顶部,展开太阳翼,伸出桅杆。“巡视器移动至转移机构条件确认。”15日3时10分,巡视器开始向转移机构缓慢移动。

“巡视器移动到位。”4时06分,转移机构正常解锁,托举着巡视器轻轻展开、降落,接触月面,并在着陆器与月面之间搭起了一架斜梯。随后,“玉兔”号沿着斜梯款步而下。4时35分,“玉兔”号踏上月球,在月面印出一道深深的痕迹。着陆器监视相机完整地记录下这一过程,并及时将成像数据传回地面。

### 边走边看边探测

第一面登上月球的五星红旗15日晚通过电视直播“亮相”。

来自中国月球车身上的这一图像,是由当天凌晨释放它的着陆器拍摄的。23时许进行的首次互拍成像试验中,着陆器和月球车用各自携带的相机互相拍照。

探测器系统总设计师孙泽洲说,嫦娥三号任务成功的标志之一,就是拿到月球上传下来的“两器互拍”图片。

孙泽洲表示,“玉兔”号的最大速度是每小时200米,和有些人想象中月球车要在月面上“纵横驰骋”完全不同。嫦娥三号的科学任务,要求它边走边看,边走边探。

### 并非简单“留影” 还有4次互拍

约一分钟时间的互拍,并非简单的“留影”。从几小时前驶向拍摄点开始,月球车成功验证了月面行走、地形建立、视觉定位、感知规划等遥操作技术和车体控制、原地转向、相机使用等工作模式。未来几天还将进行的4次互拍及后续科学探测,将是这些技术和模式的重复应用。

“玉兔”身上这面五星红旗接近B5纸大小,特殊材质能够经受月球高达300摄氏度的温差。着陆器上的彩色相机,还原了它的“中国红”。

### 驱动:高智能机器人六只“脚”走路

嫦娥三号探测器副总设计师贾阳表示,“玉兔”是一辆六轮全驱的月球车,同时也是一个高智能机器人,其综合电子分系统相当于人的“大脑”,GNC系统(制导、导航与控制分系统)相当于人的“五官”,热控起到调节“体温”的作用,机械臂是“胳膊”,轮子是“脚”,结构与机构是“骨骼”。

### 御寒:夜间放下“耳朵”当“被子”盖

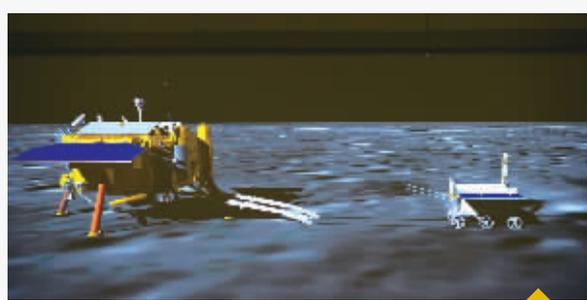
中国航天科技集团811所副所长钱斌介绍,“玉兔”的太阳翼(形似耳朵)有多种功能。由于“玉兔”在月球要经受极热极寒的考验。太阳翼除了在月昼时吸收太阳能,为月球车提供电能外,月夜时,它会重新合起来充当“被子”,为装在“腹部”的仪器设备保温;中午阳光太强烈、温度太高时,它还能立起来,起到遮阳的作用。

综合新华社

### 解读

### 揭秘

### 解锁 展开

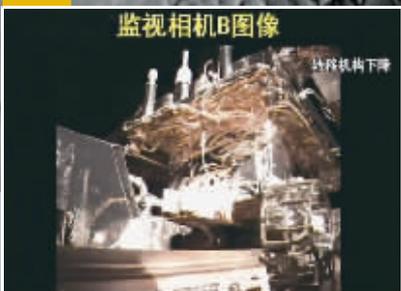


4时20分,随后接触月面,并在着陆器与月面之间搭起了一架斜梯。“玉兔”号沿着斜梯款步而下。

### 顺着 梯而下



转移机构下降



监视相机B图像

转移机构下降

15日4时06分,转移机构正常解锁,托举着巡视器轻轻展开、降落。