

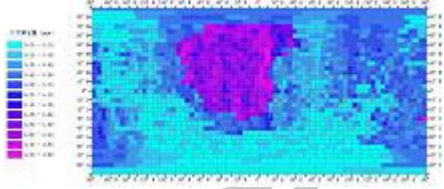



嫦娥一号：

嫦娥一号卫星共搭载 8 台(套)有效载荷。其中， CCD 立体相机和激光高度计联合实现获取月球表面三维立体影像；干涉成像光谱仪、 γ 射线谱仪、X 射线谱仪联合实现分析月球表面元素含量和物质类型的分布特点；微波探测仪获取月球微波亮度温度数据，探测月壤特性；1 台高能粒子探测器和 2 台太阳风离子探测器联合探测地月空间环境。这八套有效载荷全部由中国科学院负责研制。

嫦娥 1 号卫星的有效载荷

科学目标	有效载荷配置	探测原理和科学任务	载荷技术指标
获取月球表面三维立体影像	CCD 立体相机	<p>获取月球表面同一地区的三条相互重叠影像带（前视影像、中视影像和后视影像），重建月表立体影像。下图是 2007 年 11 月 26 日根据最初 19 轨 CCD 正射影像图的一部分，绘制并公开发布第一幅月面平面图像</p> 	<p>光谱范围： 500nm~750nm 光学通道数：1 个 幅宽：60 km 基高比：≥ 0.6 成像区域： N70° ~S70° 像元空间分辨率（星下点）：120m</p>
	激光高度计	<p>发射激光束到月球表面，并接收月表后向散射的激光信号，通过测量激光往返延迟时间来计算卫星到月表的距离，换算月面高程。</p> 	<p>距离测量范围： 200km\pm25km 月面足印大小：小于 $\Phi 200m$ 激光波长：1064nm 激光能量：150mJ 脉冲宽度：5~7ns 激光重复率：1Hz 接收望远镜口径： 140mm 望远镜焦距： 538mm 距离分辨率：1m 距离误差：5m</p>
分析月球表面	干涉成像光谱仪	<p>获取月球表面的光谱信息，分析月球表面的物质组成</p>	<p>幅宽：25.6km 月表像元分辨率： 200m</p>

元素含量和物质类型的分布特点			成像区域： $N70^{\circ} \sim S70^{\circ}$ 光谱范围： $0.48\text{mm} \sim 0.96\text{mm}$ 光谱通道数：32 谱段 像元数： 256×256 (2×2 像元合并后)； $S/N: \geq 100$
	γ 射线谱仪	通过测量月球表面物质发射的 γ 射线，获得月球表面的元素含量与分布特征。 	主探测器碘化铯晶体： $\Phi 118 \times 78\text{mm}$ 反符合晶体：底厚 30mm ，侧厚 30mm 仪器能量分辨： $9\%^{137}\text{Cs}@662\text{keV}$ 探测能量范围： $300\text{keV} \sim 9\text{MeV}$ 探测能道数：512 或 1024
	X 射线谱仪	 探测月球表面元素受宇宙射线激发产生的荧光 X 射线能谱，获得月球表面主要元素的含量和分布	探测器有效面积： 17cm^2 探测能区： $1 \sim 60\text{keV}$ 分辨率： $\leq 10\% @ 59.5\text{keV}$ (硬 X 射线)， $\leq 600\text{eV} @ 5.95\text{keV}$ (软 X 射线) 月面本征分辨率： $170\text{km} \times 170\text{km}$ (轨道高度为 200km 时) 太阳监测器探测能区： $1 \sim 10\text{keV}$ 太阳监测器分辨率： $\leq 600\text{eV} @ 5.95\text{keV}$
探测月壤特性	微波探测仪	测量不同波段的月球微波亮度温度，探测月壤特性，并对月球的氦-3 资源量和分布进行评估。	频率 (GHz)： $3.0 (\pm 1\%)$ $7.8 (\pm 1\%)$ $19.35 (\pm 1\%)$ $37 (\pm 1\%)$ 积分时间 (ms)： $200 (\pm 15\%)$ 温度分辨率 (K)： ≤ 0.5 线性度： ≥ 0.99

探测地月空间环境	高能粒子探测器	<p>测量月球空间的重离子和质子的能量和通量，研究近月空间环境的变化规律。</p>	<p>电子：2个能道 (E1: $\geq 0.095\text{MeV}$; E2: $\geq 2.2\text{MeV}$) 质子：6个能道 P1: $4\text{MeV}\sim 8\text{MeV}$; P2: $8\text{MeV}\sim 15\text{MeV}$; P3: $15\text{MeV}\sim 32\text{MeV}$; P4: $32\text{MeV}\sim 70\text{MeV}$; P5: $70\text{MeV}\sim 160\text{MeV}$; P6: $160\text{MeV}\sim 400\text{MeV}$</p>
	太阳风离子探测器	<p>探测近月空间太阳风中的低能离子的成分及空间分布，分析平静和高速太阳风等离子体的特征量。</p>	<p>探测能量：$0.05\sim 20\text{keV}$ 能道划分：48 能道 太阳风速度： $150\sim 2000\text{ km/s}$ 瞬时视场： $6.7^\circ \times 180^\circ$ 接收角： $6.7^\circ \times 15^\circ$</p>

资料来源：http://www.kepu.net.cn/gb/special/200912_02_tygc/wz/07.html