

“好奇号”火星车属于新一代移动式科学实验室。其最大特点是全部采用核动力。它由“多使命放射性同位素温差发电机”（简称 MMRTG）供电。这种 RTG 是由“海盗号”同位素温差发电机（SNAP-19 RTG），百瓦级同位素温差发电机（MHW RTG），特别是通用型同位素温差发电机（GPHS-RTG）发展而来。虽然它也由两个主要部件：钚 238 热源和热电转换器组成，但却采用了更加标准、更加灵活的模块化设计。MMRTG 由 8 个通用型热源模块组成，总共使用了 4.8 千克 $^{238}\text{PuO}_2$ 陶瓷燃料。每个模块能发出 250 W 热量，总热能输出为 2000 W。换能器采用半导体热电元件，其中 n 型元件为 PbTe，p 型元件为 TAGS。经热电转换后，初始电功率可达 123 W，热电转换效率为 6.3%。设计寿命为 14 年，到终了时电功率还剩下 99 W。这台 MMRTG 直径约 64 cm，高 66 cm，总重量为 45 kg。

MMRTG 产生的电力可用来为两块锂电池充电。每块电池的容量是 42 安培小时，按照设计，这些电池将在每一个火星日完成一次充电-放电循环。它还可以提供持续的电能，并能适应多种不同任务的需求。完全采用核动力供电方式，可使火星车彻底摆脱对阳光的依赖，并大大延长其在火星表面的运行寿命。当年“勇气号”正是由于太阳能帆板被沙尘覆盖，又面临火星严酷的冬季环境而永远无法苏醒过来了。

“好奇号”火星车的第二个特点是在火星表面的行驶能力更强。可以说是一辆很好的越野车。前述“火星探路者”漫游车的总行程只有 100 米，而

科苑快讯

月球来自一次正面撞击

大约 45.3 亿年前，一个火星大小的天体猛烈撞击地球，形成年轻炽热的月球。但是这个过程是正面撞击还是侧面撞击呢？新的计算机模拟证明这是一次正面撞击，而且比以前所设想的角度更陡，速度更高。另外，向太空中喷射出的地球碎片也远多于以往模型，同时温度也更高。

相较以往的设想，这意味着月球更多的是以类地球物质组成。而相撞天体的来源还是一个开放性问题。以往模型中较慢的撞击速度要求其来自与地球非常近的轨道，新的模型则预测其来自太阳系更加遥远的区域。这一论文发表于最近的《伊卡洛斯》

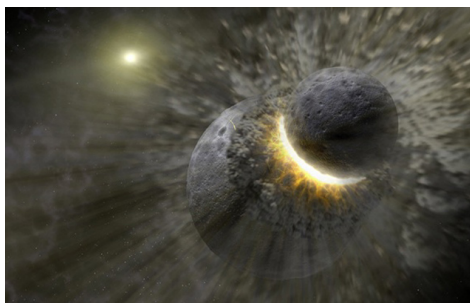
“好奇号”火星车的设计行程将超过 19 千米，并能攀登山丘。

“好奇号”火星车的第三个特点是携带了更多、更先进的探测设备。总共携带了 10 台科学仪器，以探索过去及现在火星是否存在适宜生命存在的环境。这些仪器包括： α 粒子激发的 X 射线荧光分析仪（由加拿大研制），火星样品分析仪（美、法联合研制），化学与矿物学分析仪，化学和成像结合设备，中子反散射探测器（由俄罗斯研制），机器人臂端透镜成像仪，降落阶段照相机，辐射评价探测器（由美、德联合研制），车载环境监测站（西班牙研制）和全景摄像机。通过上述车载仪器的工作，将弄清火星表面可能存在的有机物的性质和含量；测定火星表面生命元素的含量；调查火星表面的化学元素、同位素和矿物构成；弄清火星表面的水和二氧化碳的存在形态、分布情况和循环过程等。

火星上究竟是否存在与地球不同的其他形式的生命，或者是否曾经存在过有智慧的高级生物，还是一个难解之谜。目前“好奇号”火星车在登陆后已完成计算机的软件升级，也就是说它的大脑已从“着陆模式”更换为“探索模式”。据报道，9 月初“好奇号”开始在火星表面移动。另外也已利用其携带的“辐射评价探测器”测量火星的辐射环境，相关这些信息将有助于设计未来的载人探索火星计划。目前，人们正以极大的好奇心期待着“好奇号”传来新奇的探测成果。

（中国原子能科学研究院同位素研究所 102413）

《Icarus》。《伊卡洛斯》是重要的行星学期刊，其名称为希腊神话人物，主要发表与太阳系和太阳系外行星相关的天文、地质、气象、物理、化学、生物学等相关的学科研究论文。



（高凌云编译自 2012 年 8 月 3 日
www.sciencemag.org）