

作者：袁原 来源：新华网 发布时间：2008-5-24 10:44:56

小字号

中字号

大字号

## “凤凰”即将登陆火星北极 探索生命存在必要条件

美国“凤凰”号火星着陆探测器预计将于5月25日降落在火星北极附近。

如果成功着陆，“凤凰”号将取样分析火星地表下的冰层，得出的数据将用于判断火星上是否出现过液态水和有机化合物，这是生命存在的必要条件。

随着“凤凰”号着陆火星时间日渐临近，美国国家航空和航天局（美国宇航局）公布了关于这次星际探测的更多细节。

### 凿冰取样

采集火星表层下的冰并加以分析是“凤凰”号此行的首要任务，也是其有别于其他火星探测使命的不同之处。

为此，这个由三支脚支撑的火星着陆探测器装备特殊，有着一长2.35米的机械挖掘臂。这只由铝、钛等金属材料制成的机器臂膀可以弯曲，末端配有可用于掘土的反铲，能够挖掘61厘米深的壕沟。

降落之后几个火星日内，重约350公斤的“凤凰”号将开始挖掘工作，伸展机器手臂采取火星上的土壤样本。因为与地球转速不同，一个火星日比地球上的一天长近40分钟。

科学家认为，火星北极地带有大量冰层，存在于地表2到30厘米之下。一旦表层土壤清除干净、露出埋藏其下的冰层，“凤凰”号将正式开始凿冰取样。为此，“凤凰”号的机器手臂末端配有电钻，能够凿碎坚硬的冰层。

“凤凰”号探测任务的负责人之一雷·阿维德松形容说：“那儿将成为一个建筑工地……（冰层）坚硬的如同人行道。”

### “迷你烤箱”

成功取样之后，“凤凰”号将就地分析火星冰样。“凤凰”号上的科学实验室即为此配备，其中类似迷你烤箱的装置是分析冰样的主要设备。

通过安装在“凤凰”号机器手臂上的照相机，科学家将选择用于进一步分析的样品。经一个漏斗筛选，这些样品将被分送至8个一次性使用的微型烤箱，每个烤箱长1.27厘米，直径0.32厘米。烤箱将缓慢加热冰样至982摄氏度，随之生成的水蒸气将由一个分光计加以分析，测量其中特定分子的体积和构成。

出发前，“凤凰”号经过全面消毒杀菌，以确保其采集的样品不被地球微生物污染。

“凤凰”号上的其他仪器还将分析火星土壤、冰层中的矿物质，并绘制土壤中个体颗粒的结构。“凤凰”号还将探测，在历史上出现更温暖、潮湿的气候条件时，火星现有的地下冰层是否融化过。如果“凤凰”号发现沉积的盐或砂，则可作为液态水曾经在火星上流过的证据。

美国亚利桑那大学的行星地理学学者彼得·史密斯是这次火星探测项目的负责人之一。他说：“我

们真的想弄清楚，（火星上的）冰是否曾经融化过，因为液态水是可居住环境的必要条件。”

路透社报道因此认为，“凤凰”号这次降落火星，担负任务将揭开人类探索火星的新篇章。

不过，寻找火星上是否存在过生命痕迹并非“凤凰”号此行任务。“搞清楚‘谁在那儿住’的任务还是留给今后的火星探测使命吧，”史密斯说。

### “恐怖7分钟”

在火星上开展工作之前，“凤凰”号首先得经历“恐怖7分钟”，即从进入火星大气层到最后着陆的过程。

“凤凰”号预计将于格林尼治时间5月25日晚11时30分（北京时间5月26日清晨7点30分）之后开始降落。在距离火星地表125公里的高空，“凤凰”号将以1.9万公里的时速进入稀薄的火星大气层。

之后的7分钟内，“凤凰”号将利用与火星大气层的摩擦并打开降落伞减速，最后将减至时速8公里每小时，实现“软着陆”。

史密斯形容这个过程为“恐怖7分钟”。“尽力屏住呼吸7分钟，”他说，“有大把时间让人感到非常紧张”。

自人类探索火星以来，一半以上的探索任务因为探测器着陆失败而告终。与2004年成功着陆的“勇气”号和“机遇”号两架火星车不同，“凤凰”号这次着陆火星不会使用气囊减速。

美国宇航局喷气推进实验室项目主管巴里·戈尔德施泰因解释，用气囊减速的方法不适用于“凤凰”号这类重量偏高的火星探测器。若以此法着陆，“凤凰”号需要使用更大、更重的气囊，势必减少用于其他探测仪器的有效载重。

如果一切正常，美国宇航局将在格林尼治时间25日晚上11时53分（北京时间26日早7时53分）收到“凤凰”号从火星地面传回的信号。以光速传播的无线电波需要15分钟将信号从火星传至地球。

如果一切顺利，“凤凰”号将在着陆2个小时后向地球传回第一张图片，图像可能是其太阳能电池板。

### 目标“北极”

火星北极附近区域是“凤凰”号的着陆目标，选择此地有独到用心。

“凤凰”号的着陆点在火星北极平原瓦斯蒂塔斯-伯勒斯上，在火星上的位置相当于地球上的加拿大北部。

史密斯解释，选择此地作为“凤凰”号着陆目的地，因为这是最有可能保存火星地质历史的地带。

在地球上，科学家研究气候变化历史的首选是两极地带，从那里取得的冰芯封存着地球气候变化的数据。同样的道理也适用于火星。

“我们一路北上，”史密斯说：“在那里，生命历史以最纯净的形式保存，诸如有机分子、细菌细胞微生物等等。”

“我们猜想，在火星上或许也是如此，”他说。“极地是个大储藏室，就好像你用厨房里的冰箱储存食物一样，行星把有机物质和生命的历史保存在冰层中。”

火星北极地带的平坦地势也成为降落目的地的选择的原因之一。阿维德松说，“这是整个火星岩石

最少的地区之一”，能增加“凤凰”号着陆的安全系数。

## 漫长旅程

“凤凰”号于去年夏天从美国佛罗里达州发射升空，着陆火星之前穿越了漫长旅程。

降落火星之前，“凤凰”号已经旅行了6.79亿公里。抵达火星之后，它将呆在原地不动。

降落火星的最初几天里，“凤凰”号不会立即采取冰样，而将花些时间检测所携带设备是否可用，也会伸展机器手臂挖一、两培土。

在第10个火星日，“凤凰”号将正式开始凿冰取样。接下来的3个月里，“凤凰”号将持续采取冰样，预计每天凿冰两个半小时。

与在火星表面执行任务已经4年的“勇气”号和“机遇”号火星车相比，“凤凰”号的任务时间较短，只有3个月。

科学家认为，在3个月任务结束后，“凤凰”号仍有可能继续存活一个月，直到火星上的秋天来临。但由于太阳能电池板供电不足，“凤凰”号不可能活过火星上的冬天。

“当太阳低垂之时，它的脚将被干燥的冰层覆盖，”阿维德松说。

## 相关链接之一：“凤凰”号降落火星过程

“凤凰”号火星着陆探测器能否顺利展开任务，取决于能否成功着陆火星。从进入火星大气层到最后着陆，“凤凰”号将完成一系列不同任务。

着陆前14分钟，“凤凰”号接近火星大气层，抛弃自离开地球以来携带其飞行的载体，并将装有挡热板的一面转向火星，“凤凰”号与地球的无线电通信将因此陷入3分钟静默。

着陆前7分钟，“凤凰”号以1.9万公里的时速进入火星大气层。与火星大气的剧烈摩擦将令“凤凰”号逐渐减速，同时导致挡热板升温至126摄氏度。

距离火星地表约13公里时，“凤凰”号已经减速至1609公里每小时。紧接着的3分钟里，“凤凰”号将打开降落伞，同时抛弃挡热板、伸展着陆脚，并开始用雷达收集自身速度、离火星地表距离等数据。

距离火星地表约965米时，“凤凰”号减速至201公里每小时，开始脱离降落伞，同时连续发射12枚火箭助推器。此后40秒内，借助火箭助推器产生的阻力，“凤凰”号减至时速8.8公里，同时着陆火星地表。

着陆15分钟内，“凤凰”号将静待周围尘埃落定，然后打开太阳能电池板、升起桅杆，再向地球发回周围图像。

## 相关链接之二：浴火重生”的“凤凰”号

美国“凤凰”号火星着陆探测器于去年8月4日发射升空，取名“凤凰”，寓意“浴火重生”。

“凤凰”号脱胎于以前一个夭折的火星探测器项目，其中的不少组件被再利用，成为“凤凰”号的基本构架。此外，设计人员还借鉴并改进了1999年在火星着陆后下落不明的“火星极地着陆者”探测器的一些设计。

美国国家航空和航天局说，希望在前辈基础上“重生”的“凤凰”号能不负众望，在火星探测中有更多重大新发现。

“凤凰”号长5.5米，宽1.5米，共有三条腿支撑。成功着陆火星后，它将展开两扇太阳能电池板，在火星上开展一场“前所未有”的探测。

它具备较强的科研能力，携带了一整套专门研制的作业工具和科研分析仪器，科研设备重达55公斤。“凤凰”号上的7种探测工具为：

一、机械挖掘臂。它长达2.35米，可以垂直向下深挖到火星地表下半米处的土壤，并将样本递送到两分析仪器中。

二、机械臂照相机。安装在机械臂末端的挖掘铲上，可以拍摄土壤以及土壤中冰的特写图像。

三、热量和释出气体分析仪。它可将土壤样本放在一个微型烤箱中加热，并测量随着温度上升，样本中水蒸气、二氧化碳及挥发性有机物的变化。

四、显微镜以及电化学和传导性分析仪器。显微镜主要用于分析矿物颗粒样本，它的分析细度可达到一根头发的千分之一。电化学分析仪用于分析一些化学特性，如是否有溶解的盐分存在、土壤酸碱度等。位于机械臂上的传导探测器则可以检查土壤的热量及电传导特性。

五、立体照相机。绑在“凤凰”号的一根桅杆上，可拍摄着陆点地形的高清晰度、彩色、立体图像。

六、气象站。由加拿大宇航局提供，它可以监测火星大气层的尘埃、温度等变化。

七、火星降落成像仪。可在着陆时动态拍摄火星着陆位置的地质情况。

发E-mail给:  

[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

#### 相关新闻

“火星快车”将直播“凤凰”号降落火星过程  
美“凤凰”号探测器飞抵火星附近  
凤凰号即将登陆 人类定居火星又将前进一步  
“凤凰”号着陆点发现尘暴 专家称对着陆没威胁  
美“凤凰”号探测器预计下月降临火星  
“前辈”探测器准备迎接“凤凰”号登陆火星  
美“凤凰”号火星探测器完成首次轨道校正  
美“凤凰”号火星着陆探测器启程奔赴火星

#### 一周新闻排行

2008年全国优秀博士学位论文评选结果公示  
《自然》：日本地震预警系统再次失败  
08年国家公派研究生项目留学人员名单确定  
18位地学院士解析汶川地震  
徐祖哲：地震局真正的问题在于地震科学研究做得不够  
《华尔街日报》：汶川大地震成因探寻  
英国发现眼睛粉红的罕见白蝌蚪  
中科院青年北川希望小学：震不垮的希望