

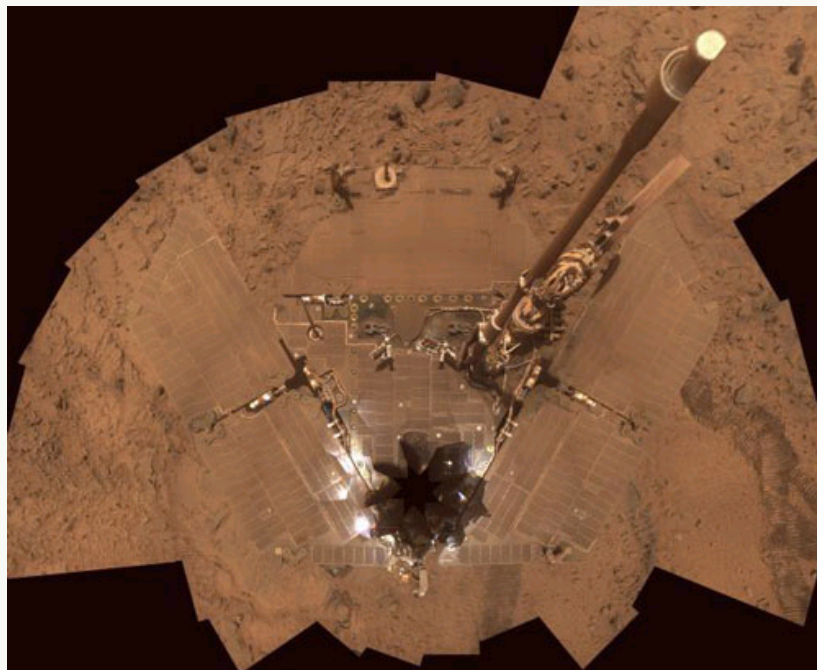
作者：孝文 来源：新浪科技 发布时间：2008-11-19 9:34:21

小字号

中字号

大字号

揭秘美国火星车上为何没有除尘系统



火星上的勇气号，照片由勇气号的全景相机拍摄



勇气号/机遇号火车模拟图(来源：NASA网站)

北京时间11月19日消息，据英国《新科学家》杂志报道，也许很多人都已经听说，最近火星上发生的一场大尘暴，导致火星车“勇气”号的太阳能电池板上覆盖了一层灰尘，现在这个火星车不愿轻易放弃生命，正在努力与死神做斗争。尽管它上面的所有仪器都已经关闭，但是在寒冷的夜间，“勇气”号仍需一些能量来给电子设备加温。如果白天它不能给电池充足够的电，夜间它将会被冻死。导致“火星探路者(Mars Pathfinder)”死亡的正是一个没充电的电池。

因此，人们会顺理成章地提出以下问题：为什么这些火星车没有用来清扫太阳能电池板上的灰尘的

除尘系统呢？这些火星车的设计者怎么没有预料到会有这种事情发生？事实上他们早就想到了这个问题，而且还认真地进行了思考。灰尘在太阳能电池板上堆积确实是个大问题，这也是他们只承诺这些火星车可执行90天任务的原因。他们非常希望在这些设备上安装某种类型的除尘系统，但是有些原因迫使他们不能那样做。

首先，火星车“勇气号”和“机遇号”是在非常仓促的情况下研发出来的。它们是2000年夏季美国宇航局制定火星计划的最后时刻产生的一个想法，这项计划是1999年接连失去火星气候探测器(mars climate orbiter)和“火星极地登陆者(Mars Polar Lander)”探测器后，该局为了恢复火星活动做出的努力的一部分。临时产生新想法使该火星任务的时间表排得满满的。而且这两个火星车在2003年还险些没被发射。他们没时间让任务变得更加复杂，在火星上停留90天已经足够。

第二，要利用“火星探路者”的安全气袋着陆系统，这些火星车必须非常轻。沉重的附加设备会成为累赘，最具有吸引力的除尘想法似乎会让火星车增加太多重量。例如，一个除尘臂的重量可能就同一根科学仪器臂(science—instrument arm)一样重，然而两者相比，后者更加重要。

第三，在两次失败后，美国宇航局迫切希望这两个火星车能取得成功。仓促和挤时间都充满风险，增加任务的复杂性是任何一个人在万不得已的情况下才会采取的行为。人们并不十分清楚火星尘埃的特性，从太阳能电池板上将它们清除掉似乎并非易事。随着对这个问题的研究不断加深，不确定因素也变得越来越明显。简单的清扫似乎不会产生作用，有一些迹象表明，火星尘埃拥有的静电，足以让它们贴在太阳能电池板光滑的表面上。而且刷子也遇到一个不同的问题：如果火星尘埃像月球尘埃一样，产生的磨擦作用将会非常大。那么用一层擦痕取代一层尘埃似乎并不划算。

能不能让太阳能电池板倾斜一点，通过抖动来清除掉上面的尘埃呢？这种方法或许可产生作用，“火星探路者”在降落期间，当一边抬高，准备进一步缩入安全气袋里时，落在展开的一边的一些尘埃落了下去。但是人们不知道这种方法对细小的尘埃是否有效，而且也不知道这个方案所需的机械部件是否复杂，重量是不是很重。在需要抖动的情况下，这些因素更难确定。抖动方法的一种选择是静电除尘，利用高压将电池板表面的尘埃清除掉。这种方法似乎能产生作用，但是，倾斜太阳能电池板仍需要非常复杂的机械部件，而且在通电方面也并非易事。不过这看起来似乎确实是解决细小的粘性尘埃的最好方法。

毫无疑问，洗涤也会产生作用，但是这种方法需要大量液体。随机携带液体会增加火星车的重量，然而科学家又不可能从火星表面获得适当的液体，因此这种方法也不可行。将尘埃从太阳能电池板表面吹掉也可产生作用，但前提是火星尘埃的粘性不能太大。现在我们知道，这种方法能产生很好的效果，因为至少你能设法产生一阵轻风。

然而这个过程也有点复杂：因为吹风系统必须在太阳能电池板上方移动，或者因为火星的空气非常稀薄，你不得不设法产生一阵强风，才能吹到较远的地方。简而言之，这些都是可能的方法，但是它们都不简单，所需仪器的重量也不轻，而且最终效果也不确定。这些火星车的开发者没有很多时间进行试验。虽然这个想法非常具有吸引力，但是该任务没有大量时间进行试验。

他们能做的唯一一件事，是把太阳能电池板制作的比实际所需要的面积更大，他们希望通过这种方法延长火星车的寿命。而且他们也确实这样做了：虽然他们只承诺这些火星车可执行90天任务，但是他们私下里却希望它们的实际运行时间比预计时间长2到3倍。

没有人指望太阳能电池板上的尘埃会时不时地被火星上刮起来的风吹掉。因为“勇气”号现在就证明了这一点，事实证明，这种方法并不像我们想象的那么可靠。但是，如果一项任务预计可以持续3个月，而且有望延长到6或8个月，如果它在50多天后就结束了，我们也不应该有太多的抱怨。

更多阅读

[英国《新科学家》杂志报道原文（英文）](#)

[勇气号遭遇火星沙尘暴可能威胁其生存](#)

[美国凤凰号火星探测器终结使命 将长眠火星](#)

发E-mail给:



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

发表评论

相关新闻

[勇气号遭遇火星沙尘暴可能威胁其生存](#)
[凤凰涅槃：火星探测之旅回顾](#)
[欧航局将选派两名志愿者参加“登火星”模拟实验](#)
[欧航局将火星生命探测计划推迟至2016年实施](#)
[机遇号勇气号在火星双双苏醒](#)
[美国凤凰号火星探测器终结使命 将长眠火星](#)
[科学家破译奇异火星波纹状沙地之谜](#)
[中国航天科技公司：明年将发射火星探测卫星](#)

一周新闻排行

[15名中国科学家新当选发展中国家科学院院士](#)
[科技部公布08—09年国家有关科技计划立项清单](#)
[南方周末：什么人能当副部级大学校长](#)
[《探索》杂志：爱因斯坦一生中的23个错误](#)
[卸任已定 北大校长许智宏临别再唱“隐形的翅膀”](#)
[华裔科学家承认将美太空技术非法输出给中国](#)
[清华美院一女生坠楼身亡 生前写下死亡博客](#)
[周其凤院士11月14日就任北大校长](#)