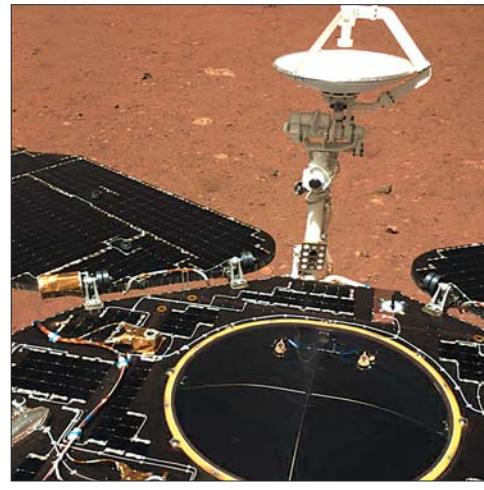


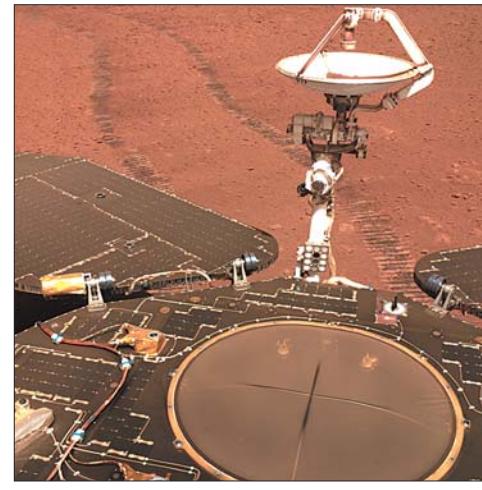
在电影《火星救援》里，沙尘暴给登陆火星的宇航员带来了致命威胁。火星拥有可席卷全球的沙尘暴，规模大到甚至能在地球上用望远镜观察到。

目前，火星北半球已进入秋季，沙尘天气增多，那么，咱的“祝融号”火星车该如何应对沙尘暴？据国家航天局探月与航天工程中心介绍，相比刚着陆时，“祝融号”身上已披了一层薄薄沙尘，不过目前尚未影响到能源供应。一旦遭遇巨大沙尘暴，“祝融号”就会自主“休眠”。

齐鲁晚报记者 于梅君



拍摄于2021年5月19日(着陆后第5火星日)，火星车表面无沙尘覆盖。



拍摄于2022年1月22日(着陆后第247火星日)，火星车表面存在明显的沙尘覆盖。

# 火星沙尘暴来袭 “小祝融”不慌不忙睡觉护体

**1 祝融号发回自拍照：已是满面尘埃**

如今，火星表面上有三辆火星车正在执行任务，美国好奇号、美国毅力号和中国祝融号，好奇号在盖里撞击坑内行驶，毅力号在杰泽罗陨石坑内行驶，祝融号在乌托邦平原南部行驶，各自执行使命。

目前，“天问一号”环绕器近火点再次经过火星车巡视区域上空，拍摄了“祝融号”巡视区0.5米分辨率影像图，图中“祝融号”火星车行驶路线清晰可辨。截至2022年3月24日，“祝融号”在火星表面工作306个火星日，累计行驶1784米，“天问一号”环绕器在轨运行609天，距地球2.77亿千米，当前两器运行正常。

“祝融号”火星车也从火星表面传回自拍照，相比刚着陆时拍的照片，可以看出火星车表面已积累了一层薄薄沙尘。同时，通过火星车的遥测信息判断，太阳翼的发电效率受到一定影响，但能源仍然充足。为了应对沙尘覆盖，火星车太阳翼进行了特殊设计，以应对沙尘引起的发电效率下降问题，不过，当前能源状态足以支持火星车继续行驶并开展探测。

工程团队监测发现，从今年1月下旬开始，火星北纬60°以北区域开始出现明显的风沙活动。2月份出现局部沙尘暴，典型地物被大量沙尘覆盖，难以分辨。

火星气候环境复杂，其中，火星沙尘暴会直接影响火星车的能源获取，影响其生存。历史上，美国的“机遇号”火星车，就因太阳电池阵被沙尘覆盖而“停工”。

沙尘暴、尘埃堆积、低温……“祝融号”火星车之所以能在恶劣的环境中“活”下来，这与其花式“睡觉技能”有关。

通过近日“祝融号”传回的自拍照，我们可以看出，火星车表面已积累了一层薄薄沙尘。当巨大沙尘暴袭来时，“祝融号”接收的太阳能量将急剧下降，它就会进入“休眠”模式，待“沙过天晴”，它又会“醒”过来。

中国航天科技集团八院811所火星车太阳电池设计师王文强介绍，研制人员在火星车的太阳电池玻璃盖片表面做了特殊涂层，使其不易沾染灰尘，即便沾了灰尘，也可通过振动将其抖落。使用该涂层后，“祝融号”的电流衰降率为2%至3%，远低于国外火星车6%至9%的衰降率。

在火星北半球进入深秋季节后，光照强度会持续减弱。此时，火星表面太阳辐照强度仅约为地球表面的30%、月球表面的20%，火星车能源获取将进入“告急状态”。对此，研制人员的应对策略是：让火星车“冬眠”，并持续到第二年春季。

相比月球车，火星车的“休眠唤醒”有何不同？八院811所深空探测专家金波说，月球车的“休眠唤醒”，主要解决其如何在低温环境下度过漫长而寒冷的月夜，而火星车的“休眠唤醒”，主要针对火星沙尘暴及冬季环境。

金波表示，月球车的“休眠唤醒”需要人工干预。而火星车的“休眠唤醒”是全自主的。为增强能源获取能力，提高火星车在火星上的生存能力，中国航天还首次在轨应用了最大功率跟踪(MPPT)技术。八院811所火星车电源控制器设计师陈达兴说，“其跟踪精度高达98%，相比传统电路，提高了太阳能电池20%的利用效率。”

## 2 沙尘暴一刮数月，火星像暗红色灯笼

火星是一个非常干燥且长期尘土飞扬的地方，一年中有四分之一时间，都笼罩在漫天飞舞的狂沙之中。火星沙尘暴速度高达每秒180多米，而地球上的12级台风也不过每秒32.6米。火星土壤含铁量甚高，空气中充斥着红色尘埃，火星沙尘暴一旦刮起来，可持续三个多月，从地球上望去，就像一个暗红色灯笼。

从轨道卫星监测情况来看，火星地表上方30000米到50000米内，都覆盖着大量粉尘。

科学家利用高分辨率模型，发现火星沙尘暴内部有一团厚厚的“沙尘袋”，这个“沙尘袋”可能在太阳光作用下加热，引起周围大气层迅速升温。然后热气带着沙尘以极快速度飞向天空，就像火箭升空一样，科学家把这种沙尘暴称作“火箭沙尘暴”。由于沙尘颗粒产生摩擦，“火箭沙尘暴”可能充满静电力，进而产生奇异的闪电球。

每年火星都会有几场大的尘暴，然后扩展到像一个大洲面积大小的区域并持续数周。全球性尘暴大概平均每3个火星年(5.5个地球年)发生一次。1971年，抵达火星的第一颗人造卫星“水手”9号，在进入火星轨道后，就发现火星上正在发生全球性沙尘暴，火星表面70到80千米的高空被尘埃笼罩，根本无法观测，尘暴持续了几个月才结束。

“勇气”号与“机遇”号也在2007年遭遇了火星全球沙尘暴，太阳能电池阵发电量巨减。

火星的沙尘粒子非常细小且带有微静电，它们会附在任何物体的表面，甚至钻入机器设备内部，使其发生故障无法正常运转。所以，如何设计在火星上使用的机器设备，让火星沙尘尽量不落在机器表面或进入内部，对工程师来说是个挑战。



拍摄于2022年2月10日 图像中心位置(东经37.8°，北纬72.9°)，火星上出现局部沙尘暴，地物难以分辨。

## 3 火星沙尘暴威力，其实不如地球台风

研究表明，火星沙尘暴会形成80公里高的尘塔状结构，这种强烈的风暴足以将火星表面的蓄水池“吸干”。这项研究基于2018年火星天气数据，当时遮天蔽日的尘暴席卷了整个火星，导致美国宇航局“机遇号”探测器出现意外而终止。

科学家表示，火星每隔十年左右就会出现这种巨大尘塔结构的全球性风暴，正常情况下，这些灰尘大约一天时间就降落至火星表面，但在全球风暴期，尘塔结构会持续数星期，这将解释火星表面出现的周期性小型白云，或许也能解释火星表面水资源消失之谜。

有时，从火星吹出的尘埃，会一片接一片地快速向太阳系内部移动，地球也“未能幸免”。

美国宇航局(NASA)的朱诺探测器曾意外地发现：从火星吹出的尘埃快速向太阳系内部移动，其中一些也落在了地球上。科学家最先发现一些不明粒子流，以为是朱诺探测器燃料泄漏。分析发现，它们是从探测器太阳能板上掉下来的细沙流。NASA自嘲说，“这个昂贵的太阳能板，居然成了有史以来建造的一面最大、敏感度最高的沙尘探测器。”

科学家表示，尽管这些沙子很细很轻，但是它们量大、速度快，以每小时1.6万公里的速度打到太阳能板上，随时都在磨损探测器，幸好探测器的太阳能板够坚固。NASA表示，有了朱诺探测器的发现，科学家更加了解这些宇宙尘埃的来源和路径，这有助于规划未来探测项目的路线，尽量避开这些沙尘暴。

从电影《火星救援》中见识到火星沙尘暴的威力，你可能会担心，未来人类登陆火星后，该如何应对频繁发生的沙尘暴？但我们也可能都过于担心了，火星的大气密度只有地球的1%，风所能产生的气压小得多。在地球上可能需要4级风就能放风筝，但在火星上，恐怕需要17级风才能把风筝送到空中。所以，尽管火星沙尘暴的最高时速达到180米，但其真正的威力其实还不如地球上的台风。

火星尘暴虽不足以吹倒火星探测车，但尘粒对火星车的危害还是非常大的，不仅能覆盖探测车上的太阳能电池板，带有微静电的细小尘粒钻入机器内部，会对机器造成损害。所以，这时最好的办法就是关闭主要仪器，进入休眠状态，静待尘暴过去，就像“祝融号”那样。

当然，以后人类登陆火星之后，可以搭建基地抵挡尘暴侵袭，那时，火星沙尘暴或许也没我们想象中那么恐怖。

## 探索·发现

### 吃香蕉别扔香蕉皮 它有机会让汽车跑起来

近日，瑞士洛桑联邦理工学院的科学家开发了一种新的分解生物质的方法。他们利用被视为垃圾的香蕉皮，得到了氢气和一种叫生物炭的物质。在这项研究中，将香蕉皮变成氢气的关键在于氙灯。氙灯是利用氙气放电而发光的电光源。

大功率氙气闪光灯不仅能提供功率更高的能量，还能提供短脉冲。换句话说，就是要产生强有力的闪光，以便快速触发香蕉皮的光化学反应。用光照射前，研究人员要将香蕉皮烘干、研成粉末。随后，这些粉末被转移至充满惰性气体的不锈钢反应釜中。在这种氙气闪光灯下，香蕉皮的转变在14.5毫秒内就结束了。结果，每千克香蕉皮(干重)产生了约100升氢气和330克生物炭。

研究人员认为这些生物炭也是有价值的，例如可以用于改良土壤，也可以用于生产电极。这项研究最重要的是，科学家把香蕉皮“储存”的二氧化碳间接转变成了有价值的物质。这也是生物质研究的意义所在。或许哪一天，香蕉皮制氢不再是实验室里的一次小发现，而真能被用于规模产氢了呢？

### 量子快充技术

#### 有望将充电速度提高200倍

目前，电动汽车在家中充满电大约需要10个小时。即使是超级充电桩也需要长达20—40分钟才能为车辆充满电。科学家通过研究发现，量子技术可能会加快电池充电速度。

经典电池的最大充电速度随单电池数增加而线性提升，该研究表明，采用全局运算的量子电池，充电速度可实现二次指数组提升。举个例子，假如你有一台电动汽车，单电池数目是200。使用这种量子充电技术，你的电车充电速度将是传统电池的200倍。这意味着你在家充电的速度，将由原来的10小时缩短到3分钟，在高速充电站的充电速度将由30分钟降至数秒。

不过，有人认为这个技术方向前途不太明朗，毕竟现在还处于纯理论阶段，可能需要很长时间才能实现，相比之下，继续发展换电基础设施服务可能更实际一些。

### 睡眠不足

#### 会促进内脏脂肪堆积

越来越多证据表明，睡眠不足可能会增加肥胖发生的风险，但相关实验证据较为匮乏，而且尚不清楚睡眠不足对身体脂肪分布的影响。近日，一项发表在《美国心脏病学会杂志》上的研究发现，睡眠不足会促进腹部脂肪尤其是内脏脂肪的堆积。由于内脏脂肪堆积与心血管和代谢疾病风险升高相关，这一研究进一步提示人们关注睡眠不足带来的各种慢性病风险。

12名非肥胖者参与了这项研究，其中实验组在连续14天内每天只能睡4个小时，而对照组则可睡9个小时。在实验期间，受试者可以自由摄入食物。结果表明，与对照组相比，实验组平均每天多摄入308千卡热量、13%的蛋白质和17%的脂肪，体重增加值多0.5千克。虽然两组的体脂肪总含量并无显著差异，但实验组的腹部脂肪面积增大了9%，其中内脏脂肪增大了11%，显著高于对照组的增长。

在实验结束后的3天恢复期内，虽然实验组的热量摄入和体重都有所降低，但内脏脂肪还在继续增加。这些结果表明，睡眠不足会增加内脏型肥胖的风险，而且难在短期内逆转。

### 用“鱿鱼皮”

#### 可做成保温袋

鱿鱼表皮中的色素细胞受肌肉纤维控制，可以自由膨胀和收缩，从而调节可见光的反射或透射。近日，发表于《自然·可持续》的一项研究透露，科学家从鱿鱼的表皮中获取灵感，研发出一种保温能力很强的适应性复合材料，可以应用于饮料杯、外卖包装袋甚至集装箱。

研究者开发了一种金属化聚合物薄膜，在咖啡杯外包裹这种材料后，能准确地控制咖啡温度变化。目前研究团队已经开发出一套完善的生产方法，能够大规模、低成本地制造这种材料。

据科技日报、环球科学



扫码下载齐鲁壹点  
找记者 上壹点

编辑：于梅君 美编：继红 组版：侯波