



“

青海省大柴旦红崖地区,拥有典型的雅丹地貌群,其独特的地形地貌、自然风光、气候条件使之成为专家眼中“中国最像火星的地方”。

”

火星模拟试验为载人登陆探路

为什么建在青海

大柴旦红崖地区在地貌、地质和物质成分等方面都有类似于火星的特征。比如主要地貌为荒漠,植被覆盖很少;地质上分布着河流、湖泊干涸的沉积物;物质成分中有大量氯化物、硫酸盐等水流蒸发后的残留物等。

中科院国家天文台研究员郑永春介绍,这些特征有助于开展火星和地球的环境对比研究,根据对地球环境

演变认识,通过反推,可以了解火星过去的样子。他说,该地区以前的盐湖干涸后留下了许多盐类沉积,这和火星上水流干之后盐类的沉积过程是相似的。科学家可以研究这些盐类在什么条件下形成,通过盐类沉积过程推断过去水的盐度、当时的环境温度。还可以根据流水作用的遗迹,推断火星上曾经的水流情况。

为什么要建火星模拟实验舱

如果说这种野外模拟实验场是用天然形成的类火星景观呈现火星的“外表”,那么科研人员建造的火星模拟实验舱,则能模拟出更多看不见的“内在”。郑永春说,火星的大气压力约是地球的1%,大气成分约96%是二氧化碳;平均温度最高约为20摄氏度,最低晚上可以达到零下100摄氏度,火星上的太阳光照强度比地球上更弱。这些环境条件都可以在舱内模拟出来,以此开展实验。例如从野外模拟实验场采集盐类样品,放到模拟火星环境下进行结晶实验,看看火星的盐类结晶顺序跟地球上有什么异同。还可以开展微生物生存实验等。

无论是野外模拟实验场还是室内模拟实验舱,郑永春认为都将在火星科学研究中发挥作用。“通过探测数据,我们已经知道了火星现在在的样子,研究的目的是要搞清楚它为什么会变成这样。”他说,已有许多证据证明火星曾经有浓密的大气和大规模的水,曾经有温暖湿润的气候,为什么这些水都逃走了,是怎样发展到这种状态的,要了解这些,只能通过模拟实验把这个过程重现出来。

“研究火星可以给我们带来很多的启示:地球以后可能会变成什么样子。”郑永春说,火星和地球是太阳系里的“兄弟”,研究两者的异同,互为参考,是极具价值的基础研究。

为什么要开展火星模拟试验

除了在基础研究领域,模拟试验也在航天工程中发挥了作用。航天专家、《国际太空》杂志社执行总编庞之浩介绍说,针对火星探测,国内外已经开展过数次模拟试验。

对于人类未来的火星探测计划,庞之浩认为有许多问题需要通过试验来解决。例如航天器在火星降落时的“恐怖7分钟”,以及航天员经过长期太空飞行来到火星,微重力变为低重力对体液转移、骨质、肌肉的影响等。

他还介绍,我国嫦娥三号月球车开展地面试验时,试验场模拟了月球土壤环境,并通过横向和纵向的牵引,模拟了月球的重力环境。未来研制火星车时也应该如此。

此外庞之浩表示,对火星大气的危害,目前还没有开展模拟研究。他说,这些危害主要来自三方面:浮尘、静电和尘暴。浮尘可能引起阻塞,影响天线、太阳能电池热交换器、火星服等。火星大气虽然稀薄,但气流速度很快,会带来尘暴,有时能持续几个月时间。美国第一代火星车旅居者号就是被尘暴覆盖,导致无法发电。“这都是未来实施载人登陆火星之前要解决的问题。”他说。

他山之石

美国“火星基地”

美国犹他州沙漠火星研究基地地处偏远地区,手机信号较弱,适合开展火星登陆测试,这里也是世界上少数几个模拟火星栖息地之一,至少在周围环境与火星有些类似。

这里生活着一批志愿者,他们都是20多岁的科学家和工程师,有着共同的目标:前往火星,他们前来这里参加模拟火星生活的试验。这些人住在一个直径8米的白色模拟“太空舱”内,一切生活须遵循太空原则。

美国宇航局火星探测车项目经理约翰考拉斯表示:“火星是太阳系中唯一一个与地球最像的行星,它曾和地球一样,有液态水和厚厚的大气层,也和地球一样,有自己的轴,有明显的四季变化,有北极和南极。与其他行星相比,火星是最有可能存在生命的地方,也最有可能成为人类未来的栖身之所。”

■综合科技日报、中国青年报

