



大开眼界

Discovery

在以色列沙漠模拟火星生活

在“火星”上待了21天之后，6名“宇航员”微笑着出现在镜头面前并挥手致意。这是科幻大片里的场景？不，这是日前在以色列内盖夫沙漠拉蒙陨石坑附近发生的一幕。

原来，奥地利太空论坛和以色列航天局等机构联合发起一项名为AMADEE-20的任务，从10月11日开始，6名来自以色列、葡萄牙、西班牙、德国、荷兰和奥地利的“宇航员”在与火星极其相似的环境中进行科学实验，探索人类如何在火星生存。科学家相信，这项任务有助于人类未来登陆火星。



6名科学家开展逾20个实验，其中包括测试漫游车。

奥地利太空论坛负责人格诺特·格罗默认为，AMADEE-20任务已经迈出了前往火星的一小步。据悉，奥地利太空论坛是一个专门从事太空模拟任务的国际机构，此前与世界各国及国际科技机构合作开展了12项模拟火星生活任务。首次火星模拟任务于2006年4月在美国犹他州沙漠的火星沙漠研究站进行，AMADEE-20任务则是该机构发起的第13项模拟火星生活任务。

AMADEE-20任务原计划于2020年进行，受疫情影响，推迟到今年年底。

200多名研究者准备了4年

参与任务的5名男性和1名女性“宇航员”分别来自以色列、葡萄牙、西班牙、德国、荷兰和奥地利等6个国家。他们是千挑万选的精英，过去两年一直在接受训练，学习地质学、工程学、急救和天文学知识。

其中，来自以色列的阿隆·坦泽尔现年36岁，是以色列空军的一名老兵，拥有本·古里安大学数学、计算机科学和航空科学学士学位及魏茨曼科学研究所神经科学硕士学位，同时也是魏茨曼科学研究所的研究员和数据科学家。目前在新加坡担任高级人工智能工程师，为多家公司提供基于人工智能的解决方案。

这6人拥有庞大的支持团队。在奥地利因斯布鲁克的任務支持中心，有大约30到40人模拟AMADEE-20任务的“地面部分”，时刻准备着为他们提供支持，其中包括行动小

组、飞行计划人员、远程科学支持，以及协调工程、地球科学和人为因素等领域一系列复杂实验所需的基础设施。此外，来自25个国家的200多名研究人员为这一国际项目付出了四年的心血。

这里环境与火星极其相似

日前，奥地利太空论坛负责人格诺特·格罗默在标志该项目结束的仪式上表示：“拉蒙陨石坑是地球上与火星相似的一个可怕的例子。”“它在火星上有地质和生态双胞胎——它的部分区域看起来和火星非常相似。”

格罗默说，这6名模拟宇航员“知道他们不在火星上，但他们也不完全在地球上。”他补充说，为任务建造的栖息地是“这个星球上最现代、最复杂的火星模拟站”。

火星沙漠研究站是以色列航天局在内盖夫沙漠拉蒙陨石坑建立的一个火星模拟基地。这里一片荒凉，只有微微泛红的裸露巨岩和山崖，环境与火星极其相似。其中一块巨岩下有两座形似圆顶帐篷，彼此相连的建筑，面积约120平方米，这就是6名任务人员居住的栖息地。

奥地利太空论坛专家索菲·格魯伯解释：“我们比较了美国‘好奇号’火星探测器（在火星上）拍摄的照片和我们（在以色列火星沙漠研究站）拍摄的照片，如果没有看到岩层、矿脉露头，简直难以分辨哪张拍的是火星，哪张拍的是以色列。”

面临天气、通信延时等挑战

任务人员面临的其中一个挑战是适应炎热干燥的天气。

火星表面温度零下63℃，而内盖夫沙漠的平均温度是25℃-31℃。

“我们必须适应的一个挑战是沙漠里的高温。我们必须早点开始，改变我们的日常作息。”格魯伯说，“我认为这对未来的火星任务很有价值，因为你永远不知道会发生什么。你必须快速适应新环境。”

团队面临的另一个挑战是如何在地形中导航。格魯伯解释说，团队有某个地点的卫星图像，在“宇航员”出动之前，团队会先派出无人机去探路。

“无人机预测有很多路径可以通过，但当‘宇航员’到达目的地时，情况却并非如此。所以我们不得不改变的路线。这绝对是火星上可能发生的情况。”

任务人员面临的挑战还包括，火星和地球之间的通信是延时的。格魯伯说，事实上，从火星发来的一条短信需要10分钟才能到达地球上的任务控制中心。因此，这些任务人员与“地球”联络的通信信号都要延迟10分

钟。位于因斯布鲁克的任務支持中心专门通过服务器创建一个人为的信号延迟。

测试太空服、进行封闭实验

6名任务人员在封闭的环境中待了三周。他们的日程安排、饮食作息、通信条件等都严格模拟实际航天任务。他们只能吃提前准备好的食物，用有限的水洗澡，在没有外界帮助的情况下面对任何突发状况。

只要打开栖息地的气闸，他们必须穿上太空服才能走到户外，并使用无人机和太阳能车辆，在没有GPS的情况下改善自主导航，进行地图绘制。

他们持续处于摄像机镜头下，科学家们通过各种仪器时刻检测他们的关键身体指标，监测任务对每个团队成员的生理和心理影响；追踪他们在室内的活动，分析他们喜欢停留的地点。

6名科学家开展地理、生物和医药等领域逾20个实验，测试由十几所大学的研究人员开发的程序。这些实验包括3D打印太空质量塑料、测试特别设计的漫游车。

测试太空服也是任务人员的一项重要工作。他们要测试太空服如何清洁、是否能够承受太空辐射。据悉，太空服由奥地利太空论坛花了10年研发，“宇航员”可以在穿着太空服的同时进食、饮水。太空服重约50公斤，配备有摄像机、麦克风、独立呼吸系统等设备，要花3小时才能穿好。

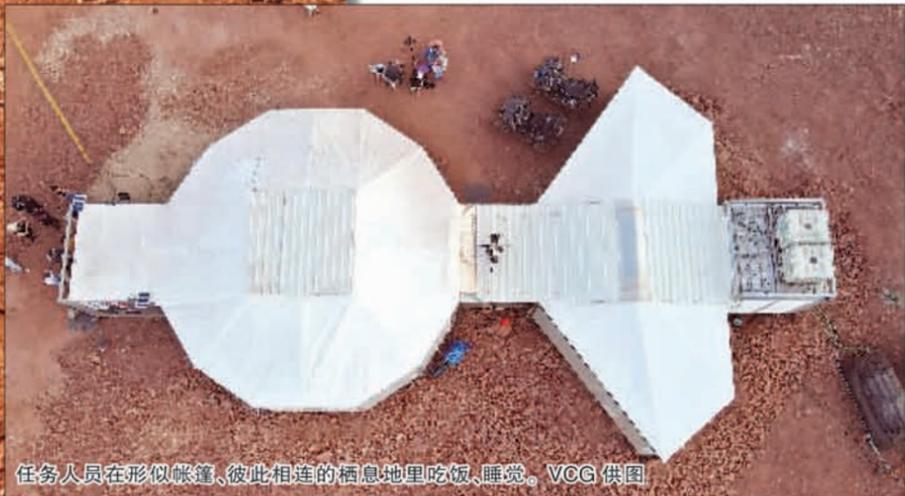
法国科学家开展的一项项目研究“宇航员”在执行任务之前、期间和之后的焦虑和抑郁水平，以了解生活在一个封闭和陌生的环境对心理的影响。

“我们六个人在一个狭小的空间里工作，承受着巨大的压力，要做很多测试，肯定会有挑战。”来自以色列的人工智能工程师阿隆·坦泽尔参与模拟任务前告诉英国媒体，“但我相信，我们能够克服这些挑战。”

来自德国的安妮卡·梅利斯是任务团队中唯一的女性。她是微生物与环境工程专业方面的专家，正在攻读公共卫生博士学位。

梅利斯说，这次经历非常真实。“早上，当你醒来，透过小窗户往外看，看到这片红色的风景，那里没有人，你不能出去，唯一能和外界进行的交流还会遇到信号延迟，你开始感到真的很孤独。”“当然，你仍然会意识到自己不在火星上。”她补充说，“但你真的可以想象那是什么感觉。”

（下转p11版）



任务人员在形似帐篷、彼此相连的栖息地里吃饭、睡觉。VCG供图