

对未知事物的渴求和追寻,是深植人类血脉中的信念,正是这种探险精神,让人类走得越来越远,但探险路上通常艰苦又危险,充满未知数。为了克服这一难题,科学家研发出了各种各样的极限探测机器人,它们可以飞上太空、潜入深海、钻进地底,探寻生命迹象,发现稀有物质,为解答各种未知之谜提供线索;它们不怕冷不怕热,能够进入极端环境,探测几公里长的洞穴,为人类充当先锋,完成各种危险系数高的任务。

**LEMUR-3
攀爬机器人**
在极限条件下爬行
能力:爬行、步行、攀爬
潜在目的地:月球、火星

美国宇航局(NASA)多年来一直在向火星发射火星车和探测器,但它们的探索能力有限,有些地方难以到达。为此,NASA喷气推进实验室开发了攀爬机器人勒米尔3号(LEMUR-3),它可以爬上悬崖,沿着岩壁攀爬。它的运动机制模拟了狐猴。狐猴是自然界攀岩高手,在悬崖上行动自如。

攀爬机器人勒米尔3号被设计用来在极限地形下操作,拥有极强的抓地力。勒米尔3号有16个抓手,抓手上有数百个尖钩,抓力强,即使在接近垂直的墙面也能攀爬行进;它能利用人工智能技术,绕过障碍物,找到出路。勒米尔3号配有七个立体声摄像头,用于观察记录周围环境,还搭载了基于光探测、用于测距的激光雷达,能够三维扫描周边地形环境。

最开始,勒米尔3号被设想为国际空间站的“维修工”,后来被派往南极冰川、美国加州死亡谷等地进行实地测试。在加州死亡谷,勒米尔3号不仅成功地爬上悬崖,还发现了距今5亿年的海藻球化石。

此外,以勒米尔3号为灵感,NASA科学家开发了冰虫、水下抓手等新一代攀爬机器人。科学家希望,未来能将这种带有攀爬技术和人工智能的探测机器人应用于月球、火星任务,帮助科学家研究月球、火星上的岩石,寻找微生物生命存在的迹象。

喷气推进实验室始建于1936年,主要任务是建造和运行航天器开展太空和地球探索,以及负责开发和管理美国航天局的深空网络。

**Rollocopter
洞穴无人机**
既能滚又能飞
能力:滚动、飞行
适用环境:空中、地面

Rollocopter既是探测器也是飞行器,它是一种空中和地面混合平台,使用四旋翼系统在两个被动轮上飞行或滚动。这种设计,使Rollocopter比普通的四旋翼飞行器活动范围更大,并解决了地面机器人普遍存在的避障问题。当遇到障碍时,它只要飞过去就好,且飞行距离是普通无人机的10倍。

Rollocopter参与了NASA喷气推进实验室举办的“地下”挑战赛。该比赛始于2018年,上月决出冠军。比赛旨在寻求实现地下环境中快速勘察、通过、搜索等任务的新技术。Rollocopter所在的团队由NASA喷气推进实验室领导,在经过重重考验后,闯入了上月底举行的决赛,但最后未能跻身三甲。

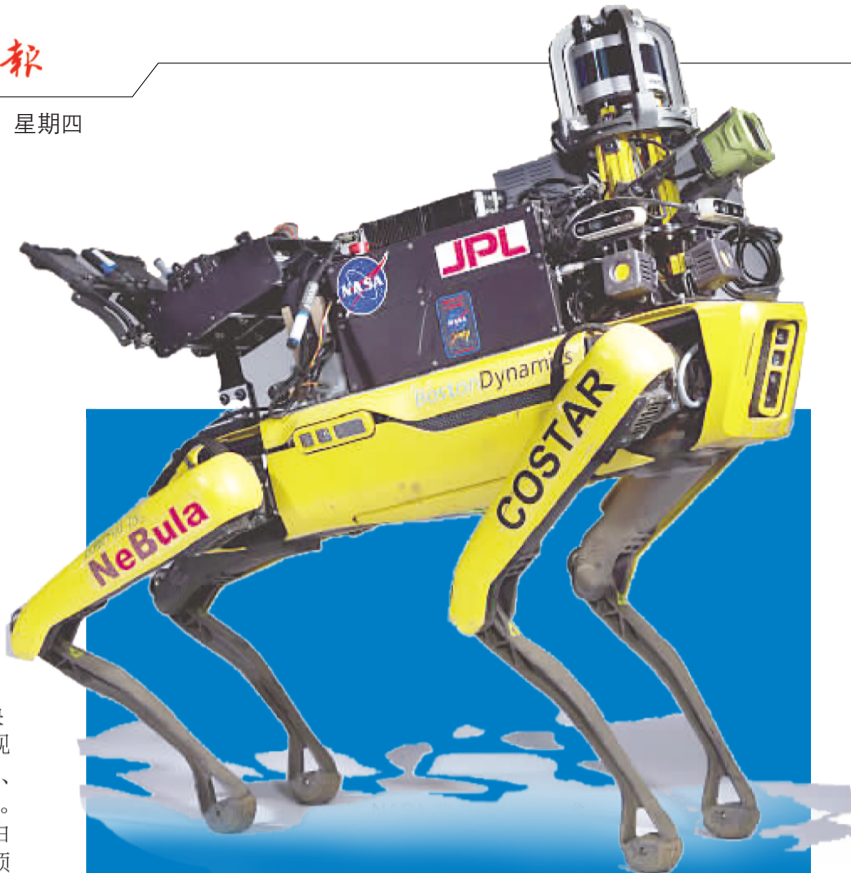
**Vityaz-D
无人潜航器**
潜入海底1万米
能力:海底勘探
潜在目的地:海底深处

俄罗斯“勇士-D(Vityaz-D)”号潜航器是一艘全自动无人潜航器,由俄罗斯圣彼得堡设计局研发。鱼雷外形,由自主无人潜航器、海底站和指挥控制设备组成,全部采用俄罗斯材料和工艺制造。

2018年,俄罗斯首次提出研制勇士-D号无人潜航器。2019年,勇士-D号进行工厂测试。2020年4月,勇士-D号在日本海完成验收测试。据悉,这艘无人潜航器水下速度为每秒1米,最大续航时间为24小时,主要用于海底勘探和研究工作,开发在极限深度条件下的无人深潜技术。

2020年5月,俄罗斯媒体报道称,勇士-D号无人潜航器下潜到马里亚纳海沟底部,传感器显示下潜深度为1.0028万米,整个行动耗时3个多小时。这是俄罗斯深海潜航器在全世界最深海沟进行的首次潜航行动,一举创下最大下潜纪录。2020年4月,勇士-D号来到太平洋舰队为深海下潜行动做准备。2020年5月8日,勇士-D号由俄太平洋舰队福季·克雷洛夫号救生船释放下水。海底站首先入水,它通过电缆线与母船相连接,之后自主无人潜航器开始下潜。到达海底后,自主无人潜航器对海底情况进行测绘、拍照和录像,开展一系列科学研究和试验。

勇士-D号装备有回声探测器、导航、声呐、外置摄像机和照明设备以及其他科研设备。它可在水底对目标地区进行观察搜索和水深测量,收集样本对海底底土上层结构进行研究,对海底地形进行水声测位,测量海洋环境的水文物理参数。利用人工智能技术,它能够做到完全自主运作,如独立绕过障碍物,在受限空间内找到出路等。



NASA将自主智能技术星云植入波士顿动力公司的四足机器人施波特。

**NeBula-SPOT
地形探险者**
自主探索极端环境
能力:步行
潜在目的地:月球、火星

这个四足探险机器人叫作星云-施波特(NeBula-SPOT),是NASA喷气推进实验室和美国波士顿动力公司合作的产品,NASA将自主智能技术星云植入波士顿动力公司的四足机器人施波特。科学家这样设计,为的是对月球表面、火星或太阳系的其他星球进行探测。

这种地形探险机器人具有极强的适应性和自主性。在极端环境中,即使在没有人工指导或无法访问全球定位系统的情况下,它也能在极端环境中进行自主探索。

波士顿动力公司是开发用腿行走的机器人的先驱,擅长利用社交媒体介绍推介旗下机器人,四腿机器人施波特是波士顿动力公司研发的著名网红机器人之一。施波特的有效载荷包括能够抓取和操纵物体的机械臂,热成像和360度摄像机等传感器阵列以及无线电单元,可以用于一系列广泛的任务。今年年初,美国纽约警察局将施波特部署到布朗克斯的一个入室犯罪现场,引发了争议。

**BRUIE
冰下探测车**
探索外星海洋
长度:0.5米
能力:水下探测
潜在目的地:木卫二

木星卫星木卫二又被称为欧罗巴,体积与月球相仿,表面覆盖着一层厚厚的冰,其冰面下可能有一个全球性海洋存在,被认为是太阳系内除地球外最适合生命存在的地方。

近年,NASA加大投入对木卫二进行探测,冰下浮力探测车布鲁伊(Buoyant Rover for Under-Ice Exploration,简称BRUIE)应运而生。

布鲁伊利用浮力停留在冰面上,然后在两个轮子的带动下在冰层下滚动。布鲁伊携带了摄像头、灯光、通信设备和科学仪器,不仅能够拍摄图像、收集数据,还能够测量与生命有关的参数,如溶解氧含量、水盐度、压力和温度等。

2019年年末,科学家曾在位于南极洲温森斯湾的澳大利亚凯西研究站对布鲁伊进行实地测试。他们希望,未来这种探测车能太阳系其他星球如木卫二的海洋上自主行动。

此外,NASA还计划发射“欧罗巴快船”探测器,在轨道上对木卫二进行探测,判断木卫二是否可能存在生命。根据NASA今年7月发表的声明,“欧罗巴快船”将于2024年10月搭乘太空探索技术公司“猎鹰重型”运载火箭,从NASA位于佛罗里达州的肯尼迪航天中心发射。 据《信息时报》

极限探测机器人 上天下海进洞 探索未知领域



勒米尔3号能在岩壁上攀爬。



全自动无人潜航器“勇士-D”号



布鲁伊能利用浮力停留在冰面上,也能在冰层下滚动。