

# 多国火星探测器计划七八月升空 为何“探火”都在同一时间段

目前,计划在7~8月择机发射的美国“毅力号”火星探测器和阿联酋“希望号”火星探测器已进入发射“倒计时”。而我国首次火星探测任务——“天问一号”的发射也备受关注。不久前,中科院院士、航天科技集团科技委主任包为民接受央视记者采访时透露,今年7~8月,“天问一号”将进行发射。

这场多国登台的“探火”大戏让人拭目以待。

## 1 “窗口期”发射省时省力省钱

包括中国在内,今年计划“探火”的国家不约而同将火箭发射日期选在7~8月,这是为什么呢?

“今年7~8月是火星探测‘窗口期’。”中国科学院国家空间科学中心空间天气学国家重点实验室研究员刘勇表示,火星和地球几乎在同一轨道面围绕太阳公转,地球公转周期为一年,火星公转周期约为两年。如果在环形跑道上让地球和火星进行一场赛跑,发令枪响后“慢吞吞”的火星大约每两年会遇上地球一次,此时两行星距离最近。在这一时刻前后,从地球发射火星探测器,能让人类“探火”之旅的“赶路”时间更短、所携燃料更少、成本更加低廉。

然而,即便是这最短的飞行距离,探测器仍要经历一场“长途旅行”。中国科学院空间应用工程与技术中心研究员张伟告诉记者,火星距离地球最远约4亿公里,最近也要约5600万公里,以我国此次将要发射的火星探测器为例,需要飞行200余天才能到达遥远的火星。

探测器“赶路”期间,地球和火星始终相对运动着。因此,探测器飞行轨



中国火星车外观设计构型图。

道设计里头藏着大学问。“火星探测器往往沿着地火之间的霍曼转移轨道飞行。”刘勇说。霍曼转移轨道由德国物理学家瓦尔特·霍曼提出,是一种变换航天器轨道方法的统称,途中只需两次引擎推进,相对节省燃料。

结合地球、火星的公转周期,以及轨道设计的相关内容,科学家通过详细周密的计算得出,在地球上每隔约26个月是发射火星探测器的最好时机,“窗口期”由此而来。

如果错过今年7~8月这次“窗口期”,下次火星探测的好时机只能等到2022年。

## 2 目的地相同,“赶路”时间不一

如果翻阅历史资料就会发现,即便国际上历次火星探测几乎都沿着霍曼转移轨道飞行,“赶路”时间却有长有短。

美国发射的“水手4号”火星探测器,从距离火星1万公里的高空处拍摄并回传了第一张火星表面的照片。这张充满了陨石坑的照片当时震惊了科学界。该探测器于1964年11月底发射,1965年7月中旬飞越火星,时隔8个半月。

与“水手4号”同一系列的“水手9号”则在“赶路”途中费时较少。该探测器于1971年5月底发射,同年11月中旬抵达,成为人类派往火星考察的第一颗人造火星卫星。飞行时间仅5个半月。

随着时间推移,后续发射的火星探测器飞行时间反而有增长趋势。

据此前《人民日报海外版》报道,此次我国首次火星探测任务计划飞行7~8个月。当然,还有时间更长的“探火”之行。如1975年美国发射的“海盗1号”,耗时10个月驶向火星;2013年

印度发射的“曼加里安号”,耗时11个半月才进入火星轨道。

## 3 为何“赶路”时间不一

目的地相同,为何“赶路时间不一?”刘勇告诉记者,火星探测器飞行时间相差较大,除了工程实际中火箭的运载能力和火星探测器本身的质量以外,还有两方面因素。

其一,地球、火星的公转轨道都不是真正意义上的正圆轨道,因此即便二者距离最近时,这一最近距离也有长有短。同理,如果不是同一年“窗口期”发射的火星探测器,其飞行距离也略有差别,飞行时长自然也会有所不同。“每一次‘窗口期’火星探测器飞行的距离不等,下一次探测器飞行距离最短的‘窗口期’在2035年,这在天文学上被称为‘火星大冲’。”刘勇说。

其二,飞行时间也与飞掠、环绕等不同的探测目标有关。飞掠火星只需靠近即可,相当于“一日游”,旅途中惊鸿一瞥,拍下几张照片,扬长而去。环绕火星则需要特定时刻“刹车制动”,进入火星轨道成为人造火星卫星,相当于“深度游”,此后扎根在火星周围,直至生命终结。因此,当探测器以环绕火星为任务目标时,其所携带的燃料更多,变轨相对复杂,飞行时间也相对长些。

除了飞行时间不一外,火星探测作为一项系统工程,还有很多耐人寻味的科学问题值得探究。正如刘勇所言:“航天工程是人类的科技极限挑战,具有极高的风险性。期待我国首次自主火星探测任务圆满成功。”

据《科技日报》

## 科技前沿

### 新装备使医护人员不穿防护服进行核酸采样

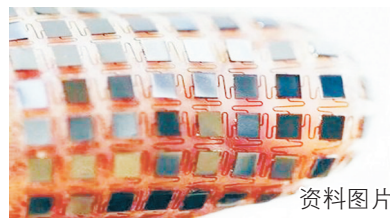


记者7月6日从军事科学院防化研究院获悉,由该院与地方单位联合研发的“正压防护采样站”已在疫情防控中投入应用。应用“正压防护采样站”,可使医护人员不用穿戴任何防护装备,快速完成核酸采样。

据了解,该装备具有正压过滤防护、冷暖空调、过滤器失效预警等特点,生物灭活率和整体换气效率高,可使医护人员在不穿戴任何防护装备情况下,快速完成核酸采样。由于采用正压防护技术,医护人员所戴的手套和内部的空气相通,而且内部压力比外部压力大,即便手套出现破裂,依然有一个正压把外界的空气隔绝在外面,可以对医务人员进行充分保护。

据人民网

### 柔性电子皮肤可“自愈”



资料图片

以色列理工大学的研究人员近日开发出一种柔性高分子材料,它在遭受“伤害”(即刮擦、割伤或扭伤)时能够“自愈”。将其与传感器相结合,有望获得柔性具有自我修复能力的电子皮肤,未来可用于机器人、假肢和可穿戴设备上。

穆罕默德·卡迪布博士首先研发出弹性体,其被拉伸至原长度的11倍也不会断裂。随后,开始利用弹性体开发电子皮肤。利用电子皮肤组成的传感系统能够监控环境变量。同时,该系统包含能监视系统电子部件损坏的类神经元组件,以及让受损部位加速自我修复过程的其他组件。晚综

## 科技播报

# 农民种地用上了北斗导航卫星

这几天,正是内蒙古自治区赤峰市林西县双赢农机合作社播种甘蓝的时节。大田里,一辆蓝色的大型拖拉机牵引着起垄、覆膜机具行驶。

令人惊奇的是,这台一直在走直线的拖拉机,驾驶室里没有操纵,方向盘还能自主转动,不断调节前进的方向。

“咱这拖拉机,装上了北斗导航系统!”在众人一片疑惑的眼神中,双赢农机合作社理事长任宇揭开了谜底。

任宇介绍,过去农民种菜从育秧到起垄、覆膜,再到栽秧,全靠人工,苗育得不齐,种菜费时又费工,一到栽秧的用工高峰,就很难雇到人。2019年5月,智能化育苗工厂正式建成并投入使用。

有了整齐划一的工厂化育苗,还得配套栽秧的农机具。任宇在原有的起垄、覆膜机基础上,又尝试引进栽秧机。过去1天栽30亩蔬菜秧苗,需要人工25

人,有了栽秧机后,只需要2个人。但是,用栽秧机时又遇到了新问题,因为得先起垄、覆膜后才能栽秧,只有先后2次作业都走直线,秧苗与垄背才能精确对准,否则就会偏差。

如何让拖拉机走直线,让秧苗栽得更精准?通过网络查询,任宇与山东一家企业取得联系,企业答应可以让合作社免费试用一下他们生产的农业装备北斗导航系统。设备到林西县后,企业通过视频,指导合作社安装、调试导航系统,终于能成功运行。

在田间试用导航系统时记者看到,机手在驾驶室简单设定了一下参数,就跳下车来,拖拉机在无人驾驶状态下,带动起垄、覆膜机悠然前行,机车后的垄背笔直,垄与垄的间距也大小相等,十分均匀。而在栽秧时,机器又能丝毫不差地把秧栽在垄背的正中间。

任宇感慨,“现在拖拉机装上了这个北斗导航系统,就像有了大脑和眼睛,农机手只要到地头,打把方向,把车转过来就能接着播,反正有卫星在天上给咱盯着呢,就算是天黑了,机器也能照样把活儿干好!”

晚综

## 小知识

1994年,我国正式启动北斗卫星导航系统建设;2020年6月23日,北斗三号“收官之星”直奔苍穹。至此,北斗全球星座部署比原计划提前半年全面完成。北斗卫星导航系统提供服务以来,已在交通运输、农林渔业、水文监测、气象测报、通信授时、电力调度、救灾减灾、公共安全等领域得到广泛应用。

### 意大利冰川变粉红色



由于某种藻类出现,位于意大利北部的普雷塞纳冰川积雪呈现粉红色。

美国有线电视新闻网7月6日报道,意大利国家科研委员会研究人员比亚焦·迪毛罗认为,这种现象应由当地出现极地雪藻导致。这种藻类本身无害,但其出现会导致积雪颜色变深,减弱冰川反射阳光的能力,进而加速冰川融化。冰川融化越快,藻类出现越多,因为冰川融化给予藻类更多水分和空气生长。

今年春夏,普雷塞纳冰川所处地区降雪较少、气温较高。迪毛罗说,“这为藻类生长创造了环境。”据新华社