

根据公开资料统计,2022年全球航天发射次数达到创纪录的186次,其中中、美两国航天发射占比最高,俄罗斯紧随其后。

2022年全球航天活动取得多个重要里程碑,在运载火箭、深空探测、载人航天和卫星等多个领域都呈现出创新发展新态势,使全球航天活动保持加速发展的趋势。



2021年5月2日,搭载4名宇航员的美国太空探索技术公司“龙”飞船降落在佛罗里达州海岸附近,完成常规商业载人航天任务。新华社资料图片

太空旅游发展 人工智能助力 2023年世界航天技术发展十大趋势

在2022年全球航天领域取得丰硕成果的基础上,2023年太空产业迎来了新的发展机遇,整体呈现出十大发展趋势。

人工智能增强太空探索能力

各种探索太空工具智能化程度的提升,有助于优化探索轨道,提升探索结果分析能力。

太空火星车已经具备一定程度的人工智能,而且人工智能也已经被用于航天工业数据分析和智能决策,目前看,2023年很可能继续这一发展趋势。此外,人工智能还可用于优化火箭轨道,分析卫星上的科学实验数据,谷歌就曾与NASA前沿发展实验室合作对低分辨率图像进行升级。2022年4月,Palantir和Satellogic启动第一批建造Edge-AI的任务,通过与Space X公司合作执行“传送者4号”任务。这使得Satellogic的NewSat能够利用Palantir的Edge-AI技术来处理轨道上的图像数据,减少延迟以实现更快的推理和带宽优化。这些举措都进一步推动了人工智能高频率利用趋势的发展。

民营企业“掘金”太空

民营航空企业在航天领域的角逐愈发激烈,多样化的太空探索工具大力推动了太空探索的商业化发展进程。

随着发射火箭和卫星成本的不断下降,越来越多的民营企业进入航天领域,这一趋势近些年愈发明显。诸如蓝色起源(Blue Origin)和维珍银河(Virgin Galactic)等公司在开发可重复使用火箭和太空旅游方面均取得了重大进展。

民营航天企业数量不断激增、技术不断突破,使其话语权正在加强。位于海得拉巴的Skyroot Aerospace公司成功发射了Vikram-S火箭,这一举措标志着印度航天私有化的开始。而中国的进展最为突出,“长征十一号”火箭首任总指挥、中科宇航董事长杨毅强在接受媒体采访时表示,目前中国商业航天已从“1.0时代”进入“2.0时代”,其所在的公司正在研制亚轨道太空旅游飞行器,根据计划安排,2025年中国有望开始亚轨道旅行。

太空“扫地机”进行空间清理

发展轨道碎片清除技术,实现太空废物处置,减少太空空间堵塞,提升探索太空的可持续性。

随着大量太空任务的执行以及卫星的例行发射,很多轨道碎片和太空废物没有回收,从而堵塞了太空空间,致使空间探索的可持续性受到严重影响。截至2022年3月,美国宇航局在空间轨道上共观测统计出包括航天器和使用过的火

箭体在内的多个空间物体,仅印度就占其中的217个。

世界各国和地区都致力于解决空间可持续性难题。美国航天局设计了主动碎片清除飞行器(ADRV)来进行空间清理,并为类似项目提供了大量资金支持;美国犹他大学的研究人员开发了一项使用旋转磁铁对卫星进行修复或轨道碎片清除的技术,这项技术可以在机械臂不接触碎片的前提下,使翻滚的航天器恢复稳定,将碎片移动到衰变的轨道或者更远的太空中,也可以修复受损的人造卫星来延长它们的寿命;印度的ISRO组织发起并资助了地球轨道清除碎片项目;总部设在班加罗尔的Digantara技术研究公司在北阿坎德邦建立一个空间态势感知观测站,用于监测低地球轨道和地球静止轨道的废弃物。

太空中收集太阳能或在2035年实现

随着太空探索空间技术的发展,为地球提供充足的清洁能源,提高地球空间可持续性越来越得到重视。

随着气候变化影响和实现可持续发展目标的激烈讨论,人们开始投入极大热情关注空间技术的改进助推地球可持续发展的方式,而空间可持续性无疑是其中一个重要方面。随着对可再生能源需求的增长,我们正在见证天基太阳能发电厂的迅猛发展,这很有可能在地球上提供充足的清洁能源。2023年1月2日,加州理工学院空间太阳能项目组(SSPP)宣布启动在太空中收集太阳能并传回地球的任务。而美国空军研究实验室(AFRL)正在“空间太阳能发电增量演示和研究”(SSPIDR)项目中研究开发这种能量转换与收集系统所需的关键技术。尽管在2022年11月,来自空间能源计划的研究人员马丁·索尔陶(SEI)表示在太空中收集太阳能是一个牵强的想法,但如今这一技术可能会在2035年实现。

大视野观测台拉近人与太空距离

各类大视野观测台的兴起将拉近人与太空的距离,为人类探索太空奠定基础。

2021年12月,詹姆斯·韦伯太空望远镜的发射是所有天文学家都期待已久的事。目前,由于备受期待的Nancy Grace Roman宽视场近红外太空望远镜与运行了30年的哈勃太空望远镜的紫外线覆盖面不匹配,美国宇航局计划2023年发射在低地球轨道上的托利曼空间天文台,用于监测天文学邻近地区。中国国家航天局于低地球轨道发射了一个叫寻天的卫星,视野是哈勃太空望远镜的300倍。相信在2023年及未

来,各大观测站的名单还将继续增加。各国研究组织作出的显著努力都清楚地表明大视野观测台的兴起将拉近人与太空的距离这一发展趋势。

商业航天“军民技术交替”

军用技术与民用技术相辅相成,商业航天本身具备军民融合的性质,大部分技术具备军民两用价值。因此,军民技术交替进一步提升商业航天领域的应用价值及空间。

2022年,服务于商业用户的“星链”系统在加速组网发射的同时,还介入了地区冲突,为乌克兰军队提供了战时通信和成像服务,在某种程度上讲,或将成为战争制胜的重要法宝。随着市场经济的不断发展,民营企业竞争意识强的优势愈发凸显。在加速部署“星链”网络的Space X公司可谓乘胜追击,2022年12月3日,发布了“星盾”计划。“星盾”系统将在“星链”技术和发射能力的基础上,专为美国国防部及其他政府部门提供遥感、保密通信和军用载荷搭载服务。

未来,商业航天的军用价值不容忽视。商业宽带互联网卫星、遥感卫星等所有在低地球轨道运营的卫星将直接“参军”,融入军方的卫星体系成为大趋势。

新兴国家争做航天追梦人

随着科技进步和商业化航天的发展,进入航天领域的门槛越来越低,航天已不再是欧美等发达国家的专利。第三世界发展中国家纷纷与航天大国开展合作,发展本国的航天事业。

美国波音公司计划于2023年二季度利用星际客机开展首次载人航天任务。Space X公司预计于2023年3月执行“北极星黎明”载人任务,将4名乘客送入太空并完成太空行走任务。沙特计划于2023年借助美国公理太空公司开展的“公理2号”任务将2名沙特航天员送上国际空间站。中国计划于2023年将第三批航天员送入“天宫”空间站执行太空任务。

“千淘万漉虽辛苦,吹尽狂沙始到金”,未来世界航天格局会不会发生新的变化,让关心航天事业的人们翘首以待。

手机“联姻”卫星解决信号盲区

手机卫星直连通信服务有望实现短信收发功能,长期可实现语音和数据传输能力。

美国AST SpaceMobile公司拟于2023年发射5颗卫星,建立初期运行网络,提供手机卫星直连通信服务。Space X公司与T-Mobile公司合作,拟于2023年推出手机卫星直连服务。T-Mobile表示,手机卫星直连服务将覆盖美国大陆、夏威夷、阿拉斯加部分地区、

波多黎各等区域,初期可实现短信收发功能,长期可实现语音和数据传输能力。未来的通信将是空天地海一体化的通信,戈壁、沙漠、航空的信号将永不失联,实现真正的全天候、全地域通信就不远了。

私人太空旅行乘势而上

太空旅游早已不是新的热词,但私人太空旅行,拉近了普通个人与太空的距离。当下太空文化本身的独特魅力使得以此为主题的文创产品、文旅活动广受欢迎。相关机构问卷调查显示,94.4%的受访者对航天旅游感兴趣,50.5%的旅行者购买过航天文创产品。真实地探查特殊地理风貌、体验航天员生活,私人太空旅行似乎打开了太空文旅的新视野。

商业太空旅游在2021年正式拉开序幕,美国三名富商和一名前宇航员经过17天太空旅行后搭乘飞船成功返回地球,成为全球首个全私人宇航团队,这次任务也是私人太空旅行业务扩展的里程碑。2022年4月8日,猎鹰9火箭首次执行全私人载人航天发射任务,将搭载了4名太空游客的载人龙飞船送入太空,国际空间站首次接待了“全私人”、“全商业”的太空旅游团。

未来,私人航天员任务将成为载人航天计划的一部分,太空旅游业的发展,使载人航天的前景更加广阔,产业链更加稳健;体现国家的科技进步和文化自信,开创了全球文旅消费的新征程。

“群星”逐月探月计划层出不穷

目前,地外探测一改之前以火星探测为主的地外探测发展方向,重点偏向月球探测。在“阿尔忒弥斯”计划的推动下,美国带领相关加盟国在今年重启了探月之路,入轨的9个地外探测航天器中有7个运行在环月轨道或将着陆月球,为下一步宇航员登月做准备。

韩国于2022年8月5日成功发射首个月球探测器——“达努里”(Danuri),该任务是验证韩国月球探测关键技术,以及“空间互联网技术”,支持韩国未来的月球任务。俄罗斯于2022年7月成功发射了月球25号着陆器,完成了自1976年以来的首次登月任务,月球25号目标着陆区域为月球南极附近的博古斯拉夫斯基陨石坑,用于研究月球风化层、稀薄的大气层等。日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)计划2023年发射小型月球着陆器,主要用于开展月球的智能勘测。印度计划在2023年6月在萨提希达万太空发射中心通过LVM 3火箭发射月船3号着陆器,在2023年底成功软着陆月球。

月球像一个很好的太空基地,是人类飞向更遥远星球的跳板,因此探索月球对研究人类的太空生存技术具有深远的现实意义。

据新华社