

图片来源:NASA官网



俄罗斯 Russia

影史首创“太空拍片” 太空旅游业务重启

◎本报驻俄罗斯记者 董映璧

2021年7月,“质子-M”号运载火箭从哈萨克斯坦拜科努尔发射场点火升空,将携带的俄罗斯多功能“科学”号实验舱送往国际空间站。“科学”号实验舱装备了用于将科学设备伸出国际空间站外的压差舱室,以及欧洲机器人手臂,安装了从水中回收氧气的系统和从尿液中回收水的系统,有宇航员的实验工位和休息的床位等。

俄首创“太空拍片”。10月5日,载有俄一名宇航员和两名电影工作者的“联盟MS-19”飞船经过3个多小时飞行后与国际空间站成功对接,两名电影工作者在国际空间站停留12天以拍摄故事片《挑战》,其内容是一名宇航员需要接受外科手术,但由于身体状况无法乘飞船返回地球,最后只能派一名女医生前往太空救治。据报道,在国际空间站已经生活了6个多月的诺维茨基扮演生病的宇航员,什卡普列罗夫等其他宇航员也在影片中客串角色。这是电影史上首次由专业演员在太空拍片。俄罗斯国家航天公司官网转播了全过程。

12月8日,俄罗斯宇航员亚历山大·米苏尔金与两名日本太空游客乘坐“联盟MS-20”号飞船,经过约6小时的飞行,顺利飞抵国际空间站并与之对接,他们与国际空间站上的两名俄罗斯宇航员、一名美国宇航员以及不久前搭乘载人“龙”飞船抵达的4名宇航员会合。按计划,两名日本游客将在太空停留12天,于20日返回地球。这是俄罗斯在中断12年之后重新开展太空旅游业务,2001年至2009年有7名自费太空游客乘坐“联盟”号飞船访问过国际空间站。

法国 France

发现距地最近超大质量黑洞 启动新太空项目与美国竞争

◎本报驻法国记者 李宏策

法国科学家首次测量了一颗非常年轻的系外行星的内部密度,该行星围绕着一颗新近形成且活跃的恒星运行,其与海王星非常相似。这是天文学家首次获得小于2亿年的系外行星密度。

为了探测地球每年接收多少星际尘埃,由法国科学家开展的一项为期近20年的国际研究项目,最终确定每年有5200吨微陨石抵达地球表面。这些尘埃是地球输入的最主要的外星物质,研究将有助于更好地了解行星际尘埃曾向年轻的地球供应水和碳分子时所起的作用。

法国天文学家在距离地球约8900万光年处发现了迄今距地球最近的一对超大质量黑洞。较大的黑洞质量相当于太阳的1.54倍,而相伴黑洞的质量约是太阳的630万倍。这对黑洞之间的距离仅1600光年,最终将并合成一个巨大的黑洞。

航天方面,为了和美国SpaceX开展竞争,阿丽亚娜集团于年底启动Maia太空项目,开发可重复使用的迷你运载火箭。

法国ThrustMe公司团队报告了一个使用碘质推进系统的小型卫星,成功实现在轨运行。在电推进系统中使用碘而不是更贵也更难储存的氙气,或能提升航天器的性能。研究结果凸显出碘作为航天业替代推进剂的优势。

法国军方于3月举行首次太空军事演习,同时也是欧洲的首次太空军演。该演习旨在测试太空指挥能力和防御卫星能力,模拟监视一个具潜在危险性的太空物体,以及卫星面临的威胁。

美国 The US

新型聚变火箭速度快十倍 韦布太空望远镜发射入轨

◎本报记者 刘霞

美国科学家设计出一种新型聚变火箭,与目前使用的电场推动粒子的火箭推进器相比,将使人类奔赴火星的速度快10倍。

“机智”号在火星上成功首飞,飞行时间39.1秒,有望开创无人行星探索新时代;“毅力”号首次从火星大气中获得了5.4克氧气,为未来探索火星铺平了道路;“好奇”号发现,火星上部分地区古代生命存在的证据可能被盐水清除,还在火星上发现了以前未知的有机分子;“洞察”号首次揭示了火星内部结构。NASA和德国科学家联合开展的一项新研究发现,地球上的某些微生物可暂时在火星表面生存。

在木星探测方面,NASA的“朱诺”号探测器与木星三进行了迄今“最亲密接触”——仅1038公里。

“帕克”太阳探测器发射三年后,于2021年4月28日到达太阳大气的外层(日冕),并在那里停留了5个小时,成为第一个“接触太阳”的航天器。

此外,美国科学家首次绘制出太阳日球层边界的图像,有助人们更好地了解太阳和星际风之间的相互作用。

在黑洞研究方面,科学家发现了迄今最小黑洞,也是最接近地球的黑洞。来自麻省理工学院等单位的科学家利用引力波探测器,首次通过观测证实了霍金黑洞面积定理。

5月,大型国际科学合作项目暗能量光谱仪(DES)正式启动,开始为期5年的宇宙探索之旅,旨在创建迄今最大、最精细的星系三维图谱,以揭示暗能量的奥秘,加深我们对宇宙的理解。

9月,SpaceX“猎鹰9”号运载火箭将4名普通乘客送入轨道,这是第一次由全民用机组人员组成的太空任务。蓝色起源公司也公布了名为“轨道礁”的私人空间站计划,预计在本世纪20年代末建成并部署。

在揭示宇宙的秘密等方面,科学家对宇宙中最古老的光进行了重新观测,计算出宇宙最新年龄为137.7亿岁(误差不过4000万岁)。亚利桑那大学主导的国际天文学家团队发现了迄今已知最古老的类星体J0313-1806,其距地球130.3亿光年,质量约为16亿倍太阳质量。

12月25日,詹姆斯·韦布空间望远镜25日发射升空并顺利入轨,有助科学家探究宇宙各阶段历史,了解众多天体系统的起源。

以色列 Israel

卫星技术连获突破 独特环境模拟火星

◎本报驻以色列记者 胡定坤

2021年,以色列推出多项新型卫星技术。3月,以色列理工大学研制的3颗“纳米卫星”发射升空,每颗仅重17.5磅,配有测量仪器、天线、计算机系统、控制系统、导航设备和独特的推进系统。据悉,该新型推进系统基于氦气,为全球首次在纳米卫星上装备,每颗卫星每天的推进剂消耗不到一克。

5月,以色列航空航天工业公司(IAI)推出SatGuard系统。该系统接收卫星遥测信息,并根据卫星导航精度、温度、电流和电压、通信系统等数据,使用人工智能机器学习技术识别其中的异常,提前发现可能出现的故障。

10月,IAI在国际宇航大会上推出一种同步轨道迷你通信卫星,该卫星仅重700千克,但可配备灵活的通信载荷和应用,具有较高的通信性能,且预期寿命长达14年。

来自以色列、奥地利、德国、荷兰、葡萄牙和西班牙的6名“模拟宇航员”齐聚以色列内盖夫沙漠,开展为期一个月的火星生存实验。“模拟宇航员”们在此开展数十项科学实验,体验在火星生存的生理和心理挑战。

德国 Germany

打造欧洲航天行动中枢 发现迄今最小金属行星

◎本报驻德国记者 李山

空间技术方面,欧洲第27、28颗伽利略卫星成功发射,标志着伽利略导航卫星开始进入全面运行阶段。德国航空航天中心(DLR)与电信公司TESAT合作开发的小卫星PIXL-1成功发射,搭载了世界上最小的激光通信终端,数据传输速度比传统的无线链路快100倍。

由DLR领导研发的欧洲地面系统共同核心(EGS-CC)控制系统成功监测和控制一个边长约30厘米的小卫星。该系统有望成为未来所有欧洲航天行动的“大脑”。DLR为雷达卫星开发了一种校正方法,可将“欧洲哨兵1号”卫星图像数据的几何测量精度从目前的几米提高到至少20厘米。DLR成功测试了两种先进的“绿色”燃料,有望替代肼基燃料成为下一代太空应用燃料。

此外,欧几里得卫星的有效载荷测试和软件更改成功完成,计划于2022年发射,在为期6年的任务中观测超过15亿个星系。欧洲和日本联合实施的水星探测飞船BepiColombo首次飞越水星,并捕捉到了水星的一张高清图像。德荷联合开发的用于未来月球和火星温室的营养混合系统原型开始测试,计划到2025年建造一个月球温室示范系统。

宇宙探索方面,DLR发现了迄今最小的以金属为主的行星(GJ 367b)。这颗主要由铁组成的行星距离地球31光年,体积是地球的3/4,每8小时绕其恒星旋转一次。

德国电子同步加速器(DES)的科学家参与发现了宇宙中最强大的伽马射线暴。距离地球超过10亿光年的巨大伽马射线爆发是一颗恒星的死亡和它转变为黑洞的开始。

马克斯-普朗克天体物理学研究所发现,大质量恒星有伴星时能产生两倍的碳量;天文研究所首次测量到系外行星大气中的同位素;首次发现星际尘埃表面一氧化碳冰的结晶相变。

日本 Japan

人造卫星之间展开大容量通信 用数字退火技术清除太空垃圾

◎本报驻日本记者 陈超

日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)于2021年开始运行利用光在人造卫星之间通信的系统。光通信的数据传输速度将达到传统电波通信的7倍以上,接近目前的5G高速通信标准。如果能在太空普及大容量的光通信,该系统还有望用于互联网连接以及绕月轨道基地通信等新用途。

日本7月开始开发升力需为地球上33倍的火星飞机。日本正在推进在火星上用飞机进行探查的研发项目,目的是让飞机在火星的大气中飞行并进行探测。

富士通公司利用“数字退火”技术来清除太空垃圾。富士通参与了英国航天局(UKSA)的一个项目,与亚马逊网络服务(AWS)等合作,利用该公司的数字退火技术,计算出专用航天器回收太空垃圾并进入大气层烧毁清除的最佳航线。该项目证实了应用数字退火技术计划航线将比人工计划航线减少约2成的燃料成本。

10月,太空电梯材料验证取得新进展。太空电梯的设想是利用长9.6万公里的缆绳连接地球和太空,用带轮子的轿厢升降机沿着穿过大气层的缆绳运送物资和人员。日本建筑商大林组目前正在验证利用金属和硅保护CNT表面的技术。如果确认不会受损,距离目前提出的“2050年投入运行”的目标就会更进一步。

11月,初创企业GIFAI Japan开发的太空机器人在国际空间站(ISS)进行实验,让机器人取代宇航员做部分工作,其目的是通过将简单的工作交给机器人,以减轻宇航员的负担等。预计未来这种机器人还将用于月球和人造卫星等。



图片来源:NASA官网

巴西 Brazil

将航天活动列为优先发展 拓展多领域国际合作伙伴

◎本报驻巴西记者 邓国庆

巴西拥有卫星、火箭、航天器和发射场,政府将航天活动列为优先发展领域之首,希望未来能跻身航天大国之列。巴西国家空间研究院在空间科学和大气科学领域内提出的研究项目覆盖航空、天体物理、空间地球物理学等学科,这些项目的研究促进了巴西的空间活动。巴西航天局制订的航天研究主要集中在地球观测、通信和气象等方面,还将加强基础设施建设和人力资源培养。

中国是巴西在航空航天领域重要的合作伙伴,1988年起开展的中巴地球资源卫星合作,是发展中国家间最成功的科技合作项目之一。2021年,中巴两国航天部门积极落实《2013—2022年中国国家航天局与巴西航天局航天合作计划》,继续拓展在卫星探测、载人航天包括航天教育等方面的合作,在空间技术、空间应用、空间科学及地面设备、人员培训、测控支持、发射服务等领域搭建起全新合作平台。

在国际合作方面,去年8月,金砖五国航天机构负责人进行了视频会议,并签署了《关于金砖国家遥感卫星星座合作的协定》,为后续合作奠定了基础。巴西航天局局长卡洛斯·莫拉表示,金砖国家航天机构之间建立“遥感卫星虚拟星座”,建立数据共享机制,将有助于应对人类面临的全球气候变化、重大灾害和环境保护等挑战。

11月,初创企业GIFAI Japan开发的太空机器人在国际空间站(ISS)进行实验,让机器人取代宇航员做部分工作,其目的是通过将简单的工作交给机器人,以减轻宇航员的负担等。预计未来这种机器人还将用于月球和人造卫星等。

11月,初创企业GIFAI Japan开发的太空机器人在国际空间站(ISS)进行实验,让机器人取代宇航员做部分工作,其目的是通过将简单的工作交给机器人,以减轻宇航员的负担等。预计未来这种机器人还将用于月球和人造卫星等。

11月,初创企业GIFAI Japan开发的太空机器人在国际空间站(ISS)进行实验,让机器人取代宇航员做部分工作,其目的是通过将简单的工作交给机器人,以减轻宇航员的负担等。预计未来这种机器人还将用于月球和人造卫星等。

11月,初创企业GIFAI Japan开发的太空机器人在国际空间站(ISS)进行实验,让机器人取代宇航员做部分工作,其目的是通过将简单的工作交给机器人,以减轻宇航员的负担等。预计未来这种机器人还将用于月球和人造卫星等。

英国 The UK

建太空司令部开展合作 民企实现太空旅行梦想

◎实习记者 张佳欣

2021年4月5日,英国正式成立太空司令部,由英国皇家海军、英国陆军、英国皇家空军、文职人员和商业机构重要人员组成,受一名两星军事指挥官领导,主要履行3项职能:太空作战、培养和发展太空人才、太空能力建设(开发和实施太空装备项目)。太空司令部将与国防部航天局开展合作,后者负责国防太空政策、战略以及跨政府和国际协调。

9月28日,英国发布首份《国家太空战略》报告,梳理了当前英国在科学技术、国防、监管和外交方面的优势。报告指出了英国未来太空发展愿景:一是成为世界上最具创新性和吸引力的太空经济体之一,使英国发展为一个太空大国;二是保护和捍卫英国的太空利益,重塑太空环境,利用太空能力帮助和解决国内外挑战;三是通过前沿技术研究,保持英国在太空科学和技术方面的竞争优势。

在对宇宙的探索方面,7月12日,英国维珍集团创始人理查德·布兰森首次乘坐“太空船二号”飞行器飞抵太空边缘,成功实现太空旅行梦想。

英国科学家研究称,银河系有一个由几十亿颗恒星组成的棒旋结构,数据和分析发现,自这个棒旋结构诞生以来,它的自转速度下降了1/4。这是人类第一次通过测量证实银河系在“踩刹车”,该结果为暗物质研究提供了新的认知。

乌克兰 Ukraine

为欧洲火箭设计发动机 航天业要提高到新水平

◎本报驻乌克兰记者 张浩

2021年4月29日、8月17日以及11月16日,欧洲“织女星”运载火箭连续3次在法属圭亚那的库鲁航天发射场成功发射升空。该运载火箭第4级的RD-843发动机机由乌克兰南方设计局设计,乌克兰南方机械厂生产。

乌克兰在2021年还制造了近10年来第一颗国产遥感设备,为纪念乌克兰独立30周年命名为“Sich-2-30”地球光电观测卫星。12月8日,该卫星从乌克兰出发运往美国。

1月11日,乌克兰政府国家安全与国防、战略工业委员会会议上,批准了该国2021—2025年国家指定空间科学与技术计划。在这份计划中,乌克兰拟定了其航天工业目标:确保在国防领域将国家战略任务实施能力提高到一个新的水平;建立基于国内外轨道手段的国家空间观测系统;创建和发展国内空间观测卫星群;确保乌克兰参与国际组织空间研究合作;开发乌克兰的科学、技术和智力潜力。

韩国 South Korea

发布一系列大型项目 对民营企业积极扶持

◎本报驻韩国记者 郇举

2021年中,韩国通过“第三次宇宙开发振兴基本计划修正案”,增加了2024年推动民间企业开发固体燃料小型火箭、提供资金和发射场地等支持以及2031年前发射100颗超小型卫星(其中包括14颗6G通讯实验卫星、50余颗地球观测卫星以及22颗宇宙观测卫星、13颗航天技术验证卫星)等内容。

发布韩国版卫星导航系统(KPS)计划,预计在2035年之前发射8颗KPS专用卫星,定位精度达到厘米级,项目预算4兆韩元,成为韩国科技项目之最。

韩国型运载火箭研发取得新进展。Nuri号发射体一级助推器综合燃烧试验获得成功。在发射实验中,Nuri号一级、二级助推器工作正常。

韩国计划2022年发射其最早的“月球勘测飞船”,新的静止轨道公共复合通信卫星“千里眼3号”也开发顺利。

韩国在500公斤级卫星“标准平台”上研发的“下一代中型卫星1号”发射成功。

韩国天文研究院同美国国家航空航天局等开展了SPHEREx太空红外望远镜联合研制项目。

韩国科学技术信息通信部宣布“培养新太空领军人才”和“大学生现场培训”等项目,以培养航天工程人才。

韩国政府还计划提升城市空中交通(UAM)、智能海上物流和机上互联网等美领域的产业竞争力。



图片来源:视觉中国