

2017 世界科技发展回顾

科技日报国际部

航空航天

美国

SpaceX 首发回收火箭
NASA 续写探空传奇

刘海英 (本报驻美国记者) 太空探索技术公司 (SpaceX) 成为航空航天领域的明星。经历了2016年9月的爆炸事故后,“猎鹰9”号火箭2017年1月以一箭十星强势回归,而后发射再回收则成常态,更创造了48小时内“两射两收”新纪录。SpaceX还首次利用回收的“二手火箭”发射卫星,成为航天工业的一个里程碑。

美国国家航天局 (NASA) 仍继续写着各种传奇。虽然“卡西尼”号探测器9月自毁于土星,但探索小行星“贝努”的 OSIRIS-REx、飞向阿伊柏带的“新视野”号、环绕木星的“朱诺”号、探索谷神星的“黎明”号等仍坚定地执行着自己的使命,不断丰富人类对太阳系的认知。而得益于“好奇”号、“马文”号等探测器的数据,人类对火星的了解也在增多,向着最终登陆这颗红色星球的目标趋近。

科学家搜寻太阳系外类地行星的脚步未停,闯入太阳系的小行星 Oumuamua 的发现,或为科学家了解其他恒星系统提供新线索。



SpaceX利用“二手火箭”发射卫星

德国

通过欧洲哥白尼计划
完成重要里程碑研发

顾钢 (本报驻德国记者) 德国政府通过了欧洲哥白尼计划国家战略,哥白尼计划是欧盟实施的地球观察计划。作为哥白尼计划之一的“哨兵-5P”观察卫星2017年10月13日成功发射,按计划欧盟至2030年将发送总共20颗哨兵系列卫星,建成全球高质量的环境卫星监控网。德国在这一项目中投入了2.56亿欧元,占欧盟投资总额的22%。

德国航空航天中心和 MT Aerospace AG 合作完成了阿丽亚娜6型火箭的助力器壳体原型制作。新型碳纤维增强助力器壳体的试制成功是阿丽亚娜6型火箭研发的一个重要里程碑,该火箭可在2020年实现首发。

此外,由德国航空航天中心和马普核物理研究所开发和制造的宇宙尘埃分析器 (CAD),在“卡西尼”号探测器使命中发挥了重要作用,共完成12项太空实验。这是继伽利略探测器之后,德国参与的最重要国际太空探测任务。

英国

参与全球太空竞争
建卫星与推进系统

郑焕斌 (本报驻英国记者) 英国女王2017年6月宣布,英国参与全球太空产业竞争的规划更加明晰,未来将大力推动本土航天发射设施的建设。政府计划,到2030年将英国在全球航天产业中的份额由目前的6.5%左右提升至10%。

英国政府7月宣布,将投资1亿多英镑兴建两个分别用于卫星和推进系统的国家级航天测试和开发设施,协助科研机构和企业加快相关核心技术研发,促进本国太空产业发展。这两个项目分别是“国家卫星测试设施”和“国家太空推进系统设施”。

9月6日,英中两国机构签订备忘录,设立中英空间科学与文化教育研究中心,培育新一代的空间科学人才。

俄罗斯

火箭问题致任务推迟
3D打印卫星入太空

亓科伟 (本报驻俄罗斯记者) 由于“质子-M”号火箭发动机问题频发,2017年初俄多项发射任务被迫推迟。11月,俄罗斯航天集团发射了一枚携有19颗卫星的“联盟-2.1B”运载火箭,但卫星未能入轨。

国际空间站实验方面,科研人员在空间站进行了舷窗玻璃多层纳米复合涂层及空间站表面实验材料的动态负荷数据实验。8月,俄第一颗通过3D打印技术制造的纳米卫星“托木斯克理工大学号”通过国际空间站被放入太空。明年将在国际空间站进行3D打印机失重实验。

巴西

优先发展航天科技
重视国际合作研究

邓国庆 (本报驻巴西记者) 巴西是南半球唯一掌握航天技术的国家,拥有卫星、火箭、航天器和发射场。巴西政府将航天活动列入优先发展领域之首,希望未来能跻身航天大国之列。为继续发展航天事业,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,同时巴西还将加强基础设施建设和人力资源培养。

巴西政府支持联合国系统以及金砖国家间航天合作。巴西与中国在资源卫星的合作研制和共同应用成为两国关系深化发展的牢固纽带。巴西航空工业公司与德国航空航天中心6月签署合作协议,双方将会就减少噪音和污染物排放、提高飞机空气动力学和气动弹性性能、采用增强纤维聚合物制造的轻型飞机的多项性能及整合自适应系统等多方面展开合作研究。

此外,巴西航空工业公司新型多用途军用运输机 KC-390 今年成功完成为期40天的全球演示飞行。该机具有物资和军队运输、军队和物资空投、空中加油等多用途,同时还能完成人道搜救、医疗运输等多项任务。

英国

注重空气污染治理
明确煤电淘汰时间

郑焕斌 (本报驻英国记者) 英国国家电网2017年6月宣布,可再生能源发电量首次占比超过一半,风能、太阳能、水力等发电方式提供了英国50.7%的能源供应。

世界最大风力发电机在利物浦投入商用。10月,位于苏格兰北海岸的全球首座漂浮式海上风电场正式投产运营,可为大约2万户家庭供电。海上风电拍卖价格低至每兆瓦时57.5英镑,首次低于核电,标志着英国能源革命向前迈出了重要一步。

英国政府宣布,从2040年起将禁止出售新的使用汽油、柴油等化石燃料的汽车。为此,英国议会2018年3月之前将提出减少二氧化碳氮的具体措施。限制二氧化碳氮排放也将被提升到法律层面。

首相特雷莎·梅9月18日宣布,英国将在2025年之前淘汰煤电,这是英国政府首次明确淘汰煤电的时间表。

年底,政府宣布将通过拨款等措施加快新一代核能技术的研发,以确保在该领域保持国际领先水平。

乌克兰

检测仪器监测环境污染
分析体系避免煤矿事故

张浩 (本报驻乌克兰记者) 2017年初,乌克兰国家科学院半导体物理研究所通过开发出名为“KD-1”的气体混合物比色检测仪,可对空气或环境样品中气体混合物进行检测和分析,有望应用于工业生产、香料、疾病治疗和药学以及环境监测领域。

乌克兰国家科学院地质研究所通过对煤层中危险区域和运营矿山空区域的地质和地球化学论证研究,建立了煤矿气体动力学地质和地球化学特征科学分析体系。运用这一研究成果可有效避免煤矿中发生突然气体动力学现象,从而降低煤矿发生突发事故的可能性和风险。

以色列

纳米卫星成科研平台
新无人机能远程救助

毛黎 (本报驻以色列记者) 以色列首颗学术用途纳米卫星“BGUSAT”升空开始工作,为研究人员提供所需的卫星图像,帮助了解地球气候变化等现象。BGUSAT 纳米卫星主体为长方形结构,重约5千克,是以色列本古里安大学、航空航天工业集团和科学、技术和空间部三方之间为期5年合作项目的结晶。

IAI 的新款 Air Hopper 无人驾驶系统可实现远程操作,主要用于伤员撤离并实时监测其生命体征数据,以及向前线的孤军输送后勤补给。

此外,以色列先进雷达技术受青睐。Percepto 公司利用机器视觉和人工智能技术研发出自主无人机 Sparrow 1,能收集和分析数据,可被应用于炼油厂、发电站和港口等安全要求高的区域。

乌克兰

参与国际航天项目
难解资金短缺之困

张浩 (本报驻乌克兰记者) 2017年,乌克兰航天工业部门参与了4次美欧航天发射项目。其中,乌克兰航天企业以项目合作方的形式或提供第一级火箭,或提供火箭发动机,展现了乌克兰在航天科技方面的深厚科研基础。

受与俄罗斯关系恶化、双边合作冻结等原因的影响,乌克兰航天工业面临着订单减少、资金短缺,科研实力衰退的困局。与俄罗斯和加拿大合作研发的乌克兰第一颗通信卫星雷比得号 (Lybid) 的发射日期一推再推,2018年下半年能否如期发射仍未可知。

2017年是乌克兰宇航员列昂尼德·卡登约克乘坐美国“哥伦比亚”号航天飞机完成了第一次太空飞行二十周年的重要纪念年份。乌克兰总统波罗申科称:“从那时起,乌克兰就成功地证明了自己航天大国的地位。”乌克兰的运载火箭将各个国家的航天器和卫星送到近地轨道,除此之外,乌克兰也一直积极地参与国际航天项目。

俄罗斯

小型核电站研发成功
污染物净化成绩显著

亓科伟 (本报驻俄罗斯记者) 俄物理学家正试图研制一种极其微小的内燃发电机,用于为电子设备、笔记本电脑及医学芯片提供电力。

核能方面,俄罗斯原子能集团所属“光线”科学生产联合公司研发出基于热电子发射效应原理的小型核电站,具有安全可靠、不需维护、可长期运行等特点,可作为独立电源为偏远地区重要设施供电。

在污染物净化方面,莫斯科大学发明了利用纳米晶体二氧化钛涂液高效去除有害物质的空气净化技术;俄与美国联合研发出利用“C-seal F”碳材料和天然次生石墨处理核污染水的廉价净化技术;托木斯克工业大学研发出以沙子、珊瑚、建筑废料为原料制作滤芯的高效净化装置,并建成俄首个固体燃料气化实验室,主要研发将劣质煤及废料转换为生态燃料的新技术;俄国家研究型大学建成一套工业实验装置,能从矿石废料和废旧锂离子电池中提取锂。

此外,本届总统任期期满前计划至少关闭10所老旧火电站,并将对煤电和核电征收环保税,以支持更加清洁的天然气以及水电和太阳能等可再生能源。

韩国电力公社正式对软银的超级电网计划表示支持,认为该计划能够帮助东北亚国家分享能源供应,提升电力体系的安全性和运作效率。

韩国

“去核电”成标志性重大调整
注重电力体系安全和效率

邵举 (本报驻韩国记者) 新政府“去核电”政策成为近年来能源和产业政策标志性的重大调整,计划终止所有新的核电站建设计划,也不再批准延期运行现有核电站。政府还发表了核能五年计划,将核能技术的发展重点转到核电站安全运行和拆解技术领域。

此外,本届总统任期期满前计划至少关闭10所老旧火电站,并将对煤电和核电征收环保税,以支持更加清洁的天然气以及水电和太阳能等可再生能源。

韩国电力公社正式对软银的超级电网计划表示支持,认为该计划能够帮助东北亚国家分享能源供应,提升电力体系的安全性和运作效率。

法国

空客宽体机添成员
无人机成研发重点

李宏策 (本报驻法国记者) 每两年一届的巴黎航展2017年再次盛大举办,空客宽体飞机家族最新成员 A350-1000 在此次展会上首次进行公开飞行表演。空客在航展新闻发布会上预计,2017年至2036年期间,全球航空市场对100座以上飞机的需求将增加一倍多,达到4万架以上。

此外,空客还预测未来无人驾驶飞机将成为全球航空业新的重点研究方向。

韩国

制定航天振兴计划
注重军民两用技术

邵举 (本报驻韩国记者) 韩国航空航天技术更多地具有军民两用技术的印记。在半岛局势紧张的大背景下,韩国在中短程弹道导弹、导弹防御系统、第五代战斗机等重点领域正在投入更大力量。

韩国的“第三次航天开发振兴基本计划”即将制定完成。在此之前,韩国科学技术情报通信部宣布将韩国月球探索飞船计划第一阶段项目的截止期限从原定的2018年延期两年,在2020年完成飞行器发射作业。原计划2020年完成的月球探索第二阶段项目(月球轨道飞行器及登月舱发射)暂时搁置。

日本

独立卫星导航添星
“隼鸟2”号接近目标

陈超 (本报驻日本记者) “隼鸟2”卫星第三颗星2017年8月发射成功。日本政府计划再发射第四颗星,争取至2023年将“隼鸟2”卫星系统扩充至7颗星,构建不依赖美国GPS的独立卫星导航系统。

7月,日本宇宙航空研究开发机构宣布,“隼鸟2”号探测器顺利靠近小行星“龙宫”,距目的地还剩1年。它将在“龙宫”上采集岩石,力争探究太阳系形成和生命起源之迷。



日本“隼鸟2”卫星

巴西

国际能源地位日益突出
积极应对气候变化挑战

邓国庆 (本报驻巴西记者) 里约热内卢联邦大学油气研究中心发表报告称,覆盖巴西坎波斯以及桑托斯油气田的盐下层,还蕴藏着至少1760亿桶未发现的石油及天然气的可采资源,可以满足全世界5年以上的油气需求。国际能源署认为,到2035年巴西石油产量将达到600万桶/日,成为世界第六大产油国。

新能源的开发利用世界领先。巴西力争到2019年生物能源年产量达到640亿升。水电开发潜力约2.59亿千瓦,发展空间巨大。

巴西政府强调金砖国家在能源领域的互补性,目前巴西已成为中国十大原油供应国之一。同时,巴西认为金砖国家在低碳减排领域潜力巨大,在资金、技术领域共同关切很多。政府承诺在能效、可再生能源、林业、农业和工业等领域采取有效政策和措施,积极应对气候变化挑战,并计划在国家能源结构中增加可再生能源的比重。

法国

大力引进气候专家
用清洁能替代煤电

李宏策 (本报驻法国记者) 2017年6月,在特朗普宣布美国退出《巴黎协定》几个小时后,马克龙便邀请心怀不满的美国科学家搬到法国:为每位科学家提供3至5年资助,总计150万欧元。在年底举办气候峰会期间,法国还公布了一份奖励名单,为18名获奖气候学家提供数以百万计的欧元,资助他们在法国从事研究。

除了加大引进人才力度外,马克龙计划未来5年内关闭法国所有燃煤电站,并停止发放碳氢化合物勘探许可证;维持目前的2030年可再生能源目标,即清洁能源占比达32%;将减少安装可再生能源项目的审批程序,支持智能电网和储能;到2025年将核电占比降至50%,并关闭费斯内姆核电站。(本版图片来源于网络)

能源环保

美国

传统能源地位突出
清洁技术努力前行

刘海英 (本报驻美国记者) 新政府更倾向于传统能源,特朗普能源政策框架中,油气、煤炭等传统能源地位突出。退出《巴黎协定》及取消“清洁电力计划”,更为美新能源发展蒙上阴影。但能源产业重为美国立国之本,保持可再生能源产业和技术的领先地位,仍是美政府的重要政策选项。

如此政策环境下,2017年美新能源技术研发及应用依然在努力前行。年初,位于得克萨斯州的世界最大的碳捕集项目——“佩特拉诺瓦 (Petra Nova)”项目以及位于密西西比州和伊利诺伊州的两个大型碳捕集与封存 (CCS) 项目正式启动;9月,能源部宣布投资6200万美元加大聚光太阳能发电技术研发;11月,桑迪亚国家实验室开启氦-1氦受控核聚变实验,标志着美核聚变研究进入全新阶段。

以色列能源部表示,将于2020年开发发现有油气田附近的卡里什和塔宁两口天然气田,通过竞争带动天然气价格下降。

以色列

追加能源研发经费
增采两大天然气田

毛黎 (本报驻以色列记者) 美以工业研究与发展基金会将存储式高温热电联供 (CHP) 系统、木质纤维原料中提炼乙醇技术、第三代高功率传输电缆、节能和低维护高性能自行车、安全氢运输与储存系统作为美以清洁能源联合项目,以解决美以能源问题和挑战,着重实现清洁能源技术商业化。

德国航空航天研究中心2017年启动了一项号称“世界最大人造太阳”项目的测试工作。新技术成熟后能为分解水制氢提供所需的高能量。德国科学家简化了氢燃料制取和储存的新工艺,将应用于工业化储氢和生产,降低成本和能源消耗,对能源转型具有重要意义。

日本

降低核废料高放射性
发明太阳能制氢新法

陈超 (本报驻日本记者) 九州大学、理化学研究所等机构利用重离子加速器“RI束束工厂”(RIBF) 提取长寿放射性核素锆93的不稳定核束,首次成功获取了核碎裂反应的基础数据。研究成果向减弱高放射性核废料和资源再生迈出了一大步。九州大学发明了近红外线领域的太阳能制造氢气的新方法。氢被认为是下一代主要能源,利用太阳能用水制造氢气的方法最被看好。和以前利用光电效应使物质表面放出电子的研究方法不同,该研究利用了光驱动化学反应原理。

德国

人造太阳测试启动
开发氢燃料新工艺

顾钢 (本报驻德国记者) 德国航空航天研究中心2017年启动了一项号称“世界最大人造太阳”项目的测试工作。新技术成熟后能为分解水制氢提供所需的高能量。德国科学家简化了氢燃料制取和储存的新工艺,将应用于工业化储氢和生产,降低成本和能源消耗,对能源转型具有重要意义。

