

# 商业航天添新丁 捷龙三号固体运载火箭“一箭十四星”成功首飞



12月9日14时35分,我国太原卫星发射中心在黄海海域使用捷龙三号运载火箭,采用“一箭十四星”方式,成功将吉林一号高分03D47-50星、东坡08-10星等14颗卫星顺利送入预定轨道,发射任务获得圆满成功。 新华社发(郭厚泽 摄)

新华社北京12月9日电(记者宋晨 胡喆)12月9日,捷龙三号固体运载火箭在我国黄海海域点火起飞,以“一箭十四星”的方式,将吉林一号高分03D47-50星等十四颗卫星精准送入预定轨道,首飞取得圆满成功,标志着我国运载火箭型谱得到进一步完善,固体运载火箭系列化发展取得重要进展。

## 商业航天再添新丁

随着微纳卫星、小卫星、星座组网等发射需求呈指数级增长,航天科技集团一院在研制新一代长征系列火箭的同时,运用纯商业模式抓总研制了捷龙系列火箭,并由控股子公司中国长征火箭有限公司投资运营。航天科技集团一院捷龙三号火箭总指挥金鑫介绍,捷龙三号作为捷龙系列火箭的第二位成员,首飞成功标志着商业航天再添新丁。

捷龙三号火箭采用四级固体发动机串联布局,总长约31米,箭体最大直径2.65米,最小直径2米,总质量约140吨。同时,拥有直径3.35米和2.9米两种构型整流罩,能够与多种火箭接口适配,满足多

种卫星安装要求。捷龙三号火箭具有运载能力强、整流罩包络空间大、发射方式多样化、经济性好、履约周期短、发射效率高特点,是面向未来卫星星座快速组网发射需求而打造的一型高性价比、高可靠、快履约、快发射的固体运载火箭。

结合实际情况,中国长征火箭有限公司采用商业化模式和技术经济一体化思路,在长征十一号火箭基础上系列化发展,打造出捷龙三号火箭,致力于为用户提供低成本、批量化、高频次的发射服务,助力商业航天繁荣发展。

## 技术创新填补多项空白

“捷龙三号火箭在研制过程中填补了中国航天多项空白。”航天科技集团一院捷龙三号火箭总设计师管洪仁介绍,捷龙三号火箭在500公里太阳同步轨道运载能力达1.5吨,具有满足主流中小卫星组网发射比较实用的运载能力。为完成“一箭十四星”任务,研制队伍采用了直径3.35米整流罩,相比于同规模固体运载火箭可为有效载荷提供更大的包络空间。

捷龙三号火箭采用了航天科技集团四院研制的四级发动机。其中,火箭一级发动机是目前国内参加飞行试验的装药量最多、推力最大、高性能纤维缠绕复合材料壳体整体式固体发动机。发动机直径2.65米,装药量71吨,推力达到200吨,采用了多项新技术。

由于箭体规模增大,研制团队创新性采用框式导向海上热发射方案,攻克了待发稳定性、离架安全性、燃气流排导和热防护设计等技术难题,在确保发射安全前提下,有效缩短了发射流程、降低了发射成本。

捷龙三号火箭采用了国内航天领域动力电压最高、功率级别最大的机电伺服系统。研制团队先后攻克了高刚度作动器设计技术、大喷管负载稳定控制算法设计技术、低气压环境适应技术等关键技术,保障了高性价比和快速响应。

此外,在研制过程中,大量采用了多个自主研发的“天”系列工业软件,减少了大量实物地面测试,有效提高了设计效率。地面测控系统更加简洁、智能,集成度和智能化程度高,可实现笔记本电脑“一键式”发射。

## 助力固体火箭系列化发展

“捷龙三号火箭首飞成功,有力推进了我国固体运载火箭系列化发展。”金鑫说,目前,捷龙系列运载火箭运载能力梯度合理,可为用户提供更加灵活、成本更优的发射服务。

捷龙三号火箭将采取批量生产贮存模式执行发射任务,通过公路运输转运至海上发射母港滚装上发射船,运输距离不超过6公里,运输用时不超过2小时。进入预定海域,发射流程不超过48小时。将具备年产20发火箭和周转贮存3发火箭的能力,大幅提升固体火箭发射能力,真正实现海上发射高频次和批量化。

据悉,山东东方航天港正在建设更加专业的海上发射船,并论证海上固定发射平台,持续降低海上发射对火箭的要求,提高海上发射的经济性和灵活性。“目前我们正在规划更大规模的捷龙四号固体运载火箭,500公里太阳同步轨道运载能力达2.5吨,并积极探索液体火箭海上发射能力。”金鑫说,未来将实现“冷热兼备”“固液兼容”“固定+机动”“一次出海多次发射”的海上发射能力。

# 国产C919全球首架机正式交付市场 2023年春有望投入商业载客运营

12月9日9点19分,国产大飞机C919交付全球首家用户东航。C919主制造商中国商飞向东航交付“C919全球首架纪念钥匙”。

## 一场意义非凡的“首秀”

在C919的设计研制人员、市场运营团队和行业专家们的共同见证下,交付东航的首架C919完成了从上海浦东至虹桥的“首秀”飞行,航班号为MU919。

这架C919有着特殊涂装和专属“身份证号”,机身前部印有“全球首架”的“中国印”标识,飞机注册号为B-919A,B代表中国民航飞机,919和型号名称契合,A有首架之意。“我20年的职业生涯中,共飞行了15200多个小时,而今天的飞行我将铭记终生。”交付航班机组成员、东航C919飞行部副总经理尚峰说。

未来可期的国产大飞机机队。从交付仪式的时间,“首秀”飞行的航班号到这架飞机的“身份证号”,处处凸显了“919”元素。“9”与“久”同音,这是中国人的久久期盼,也寓意着国产民机产业发展久久为功。中国商飞副总经理魏应彪感慨地说:“历经几代人的努力,我国民航运输市场首次拥有了中国自主研发的喷气式干线飞机,大飞机事业已经迈入规模化、系列化发展新征程,对推动航空产业链合作创新、加速我国民航运输市场供给侧结构性改革、助力加快构建国内国际双循环相互促进的新发展格局具有重要意义。”

## 计划将C919首先投入优质精品航线

一架飞机从首飞到正式交付,对于主制造商来说要取得“三证”——型号合格证、生产许可证和单机适航证。在中国商飞与东航的紧密配合下,跑出了首架飞机交付的加速度和高效率。C919经过充分试验验证于今年9月取得中国民航局颁发的型号合格证,又于11月获得民航华东地区管理局颁发的生产许可证,12月9日获得单机适航证。交付航空公司后,还将开展包括100小时以上空机验证试飞等局方补充运行合格审定后,才能投入航线运营。正是得益于这样严谨完善的适航管理体系,航空制造企业和运

营企业才能够确保航空器的安全可靠。

C919交付后,东航计划在上海、北京、西安、昆明、广州、成都、兰州、海口、武汉、南昌、济南等开展空机验证试飞,并计划将C919首先投入到上海、北京、西安、昆明、广州、成都、深圳等地的优质精品航线,旅客可以在这些航线率先体验国产大飞机。

东航机务工程部副总经理史宏伟说:“飞机运营需要体系支撑,C919要运营好,需要在其飞抵的每一个机场都建立起配套保障体系,包括航材、维修等储备,并让飞行员、乘务员、机务人员以及机场、管理部门等团队在体系建设的支撑下,尽快熟悉、亲近这款飞机。”

## C919要成为创新驱动发展的“引擎”

首架交付C919飞机为164座的公务舱加经济舱布局,除空间宽敞、视野开阔外,还有不少人性化的独特设计。“宽座经济舱、下拉行李舱、情景化照明等,均会给旅客带来舒适的乘坐体验。”中国商飞公司营销委主任张小光说,“C919的不断优化来自于我们从航空公司那里收集到的1万多条改进要求,这让C919从设计研制之初就贴近市场。”不少业内专家赞叹C919的超临界机翼姿态优美,其实它不仅符合工业美学,还符合气动力学,是既能适应高速巡航飞行,又能保持

较高气动效率的翼型。

只有贴近市场才能赢得市场。“好飞机都是用出来的,在执行航线运营的过程中,我们还会发现C919更多的优化空间,并持续推动改进,让它能够更好地适应更加广阔的市场。”史宏伟说。民用飞机要取得商业成功,需要依托产业链以更高的质量、更强的韧性、更低的成本、更广的适应性赢得市场,需要不断优化产业布局“补缺强链”。

目前上海、江西、陕西、山东等多地已从商用飞机新材料、零部件研制到试验试飞、服务培训等各类城市,规划和建设产业园区。比如,在上海临港建设的大飞机产业园围绕总装就近布局技术资金密集型、高附加值产品及服务,以及超大部件装配等产业配套资源等,将有助于降低航空工业配套成本,缩短总装、试飞周期。

C919既要成为旅客享受美好出行体验的“伙伴”,也要成为创新驱动发展的“引擎”。在国产大飞机的巨大带动作用,不少新技术新成果得到应用和孵化。比如,5G技术、大数据、云计算、人工智能等已经在为国产民机服务。C919在为新技术提供应用场景的同时,也催生更高效科学的研制和试验方法。

“我希望在不远的将来能够驾驶我们的国产大飞机,飞遍祖国的大江南北,也期盼飞遍全球。”尚峰说。(记者 贾远理 狄春 丁丁) 新华社上海12月9日电

# 中国生态保护红线为全球生物多样性保护提供创新解决方案

新华社加拿大蒙特利尔12月8日电(记者 郭爽 黄姝)《生物多样性公约》第十五次缔约方大会(COP15)第二阶段会议中国角8日开展的一场边会活动聚焦生态保护红线,中国生态保护红线为全球生物多样性保护提供创新解决方案。

作为世界上生物多样性最丰富的国家之一,中国高度重视生物多样性保护,创新实施生态保护红线制度,把超过30%的陆地国土划为生态保护红线。2019年联合国“基于自然的解决方案”活动中,中国生态保护红线案例成功入选全球15个精品案例。

“生态保护红线是生态环境体制机制改革的重要制度创新,是中国的一个原创性概念和生态保护模式,为全球生物多样性保护提供了一种创新的解决方案。”中国生态环境部自然生态保护司司长崔书红在会上说。

中国生态环境部卫星环境应用中心首席科学家张文国介绍说,生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域,

是保障和维护国家生态安全的底线和生命线,通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域,以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。

欧洲环保协会亚洲区主任迪米特里·德布尔说:“生态保护红线的经验非常值得在COP15上推广。从多个方面来说,生态保护红线都具有世界先进水平……最重要的是,中国可以与世界其他地区分享很多类似经验,希望这些地方都能够倾听和关注。”

“人类正面临着健康、能源、食品等多种危机叠加的复杂局面,需要能够应对复杂情况的创新解决方案,而中国生态保护红线正致力于此。”世界自然基金会(国际)全球政策与倡导总监李琳在会上表示,“中国生物多样性保护创新应被带到整个世界。”

12月7日到18日,中国角将开展26场边会活动;同时设置云南日、广西日、浙江日、江西日、四川日、企业日等主题宣传日。

# 报告预计2023年全球大宗商品市场将经历再平衡

新华社休斯敦12月8日电(记者 徐剑梅)美国标普全球商品洞察公司8日就其《2023年能源展望》报告举行在线媒体吹风会。报告认为,2023年将是全球大宗商品市场再平衡之年。

根据该公司提供的报告提要,在新冠疫情冲击、乌克兰危机升级、宏观经济走弱和通胀高企等背景下,2022年全球能源供应出现前所未有的不确定性。随着石化能源需求继续增长,能源安全问题和各国政策应对将继续成为明年市场的主要风险。

报告认为,在2023年,几乎所有大宗商品市场都需要进行一年或更长时间的调整,才能使库存、供需和价格达到更可持续的平衡。

报告预计,2023年全球石油供

应增长速度将放缓。另外,随着基本面转向重新调整,大宗商品价格预计在2023年回落,天然气、煤炭和原油价格均将低于2022年的平均价格。

标普全球商品洞察公司首席地缘政治顾问保罗·谢尔登认为,西方针对俄罗斯石油出口的制裁等带来的政策不确定性将是影响2023年石油供应的最大因素。

报告还预计,欧洲电力市场在2023年可能会更加紧张,电力市场结构性改革将成为明年欧洲各国重要议程。

报告认为,对化石燃料的需求2023年仍将再次激增,全球二氧化碳排放量预计将上升。对能源安全、经济增长和地缘政治紧张局势的担忧,将令各国能源转型决策变得更加复杂而艰难。

## 卡塔尔世界杯·今日看点

# C罗何种方式出场? 沃克能否防住姆巴佩?

新华社多哈12月9日电(记者 赵建通 王浩宇 肖世尧)卡塔尔世界杯八强中唯一可以称为“冷门”的摩洛哥队四场仅丢一球,防守功力深厚,而葡萄牙队6:1狂胜瑞士队之后给人留下了“火力十足”的印象,“坚盾”与“利矛”之争,哪一方将笑到最后?英格兰队与法国队的对决,被不少球迷称为最具冠军球队之间的决赛预演,英格兰队凭借阵容深度占据战术优势,而法国队超强的中前场进攻力量足以让任何对手忌惮,此番英法大战可谓悬念重重。

尽管“亚特拉斯雄狮”在本届世界杯上防守极为出色,但他们也是八强队伍中射门次数、进球数、禁区外触球次数相对较少的队伍,因此攻击力不足可能成为摩洛哥队的“软肋”。八强赛,“全非洲的希望”摩洛哥队如果战胜葡萄牙队,他们将成为非洲历史上第一支站上半决赛的队伍。

世界杯淘汰赛阶段上演罕见的“帽子戏法”,小将冈卡洛·拉莫斯宣告了自己的横空出世,葡萄牙队已经找到了强大的进攻火力输出点。拉莫斯帮助葡萄牙队大胜之后,当晚替补出场C罗陷入了颇为尴尬的境地——C罗在葡萄牙队自此就要失去首发位置了吗?

“真正意义上的团队,为梦想而奋斗到底,相信我们,加油,葡萄牙!”赛后C罗在社交媒体上发声,特意强调团队,似乎是在回应这个话题。

C罗将以何种方式出场?上场后能否拿出亮眼表现?

摩洛哥与葡萄牙队的比赛后,“英法大战”将压轴上演。英格兰队与法国队上一次在大赛中交手还是2012年的欧锦赛小组赛,当时双方1:1握手言和。时隔十年,英法的实力已经不可同日而语,两队成了各自争冠路上的强敌。

英格兰队本届世界杯最大特点是“多点开花”,福登、拉什福德、萨卡等进攻火力充沛。左路大将斯特林因家中事故短暂离队后,在对阵法国前也回到了卡塔尔。凯恩、贝林厄姆、马奎尔这条中轴线目前为止表现十分优异,他们三人的发挥将对阵法国队比赛的关键。此外,英格兰队阵容极为深厚,在5换人规则下,众多实力不俗的替补队员,可为索斯盖特带来相当多的战术选择。

沃克能否限制住姆巴佩被视为对法国一役的最大看点。对此,英格兰名宿加里·内维尔评论称:“在身体对抗、速度以及经验上来说,没人能比沃克更适合防守姆巴佩。”

除了目前进球榜独占鳌头的姆巴佩,法国超豪华的中前场阵容里还有登贝莱、吉鲁、格列兹曼等球星坐镇。但由于之前四场比赛场都有丢球,面对英格兰队的“青春风暴”,琼阿梅尼、瓦拉内以及于帕梅卡诺,能否与门将洛里联手做好防守,恐怕将是法国队此战最大的考验。

气象 今日 10℃~16℃ 多云,下午转阴天,局部小雨。早晨局部有雾。北到西北风4-5级阵风6级,下午起5-6级阵风7级,夜里增强到6级阵风7-8级。 明日 8℃~13℃ 多云到阴。北到东北风6级阵风7-8级,中午减弱到5-6级阵风7级,半夜起4-5级阵风6级。