

银行“上星”：卫星技术提高风险防控能力

近日,招商银行“招银金葵号”、浦发银行“浦银数智”卫星成功发射升空,顺利进入预定轨道。此前,平安银行的“平安1号”“平安2号”物联网卫星分别于2020年和2022年发射。至此,我国已有3家头部股份制银行的卫星在浩瀚宇宙中遨游。

卫星技术能突破物理局限性,扩大金融服务覆盖范围、提升服务精准性、提高服务可得性,在供应链金融、农村金融、普惠金融、绿色金融等领域有较大应用潜力。

技术赋能新尝试

据介绍,招商银行3年连发3星。继“招银1号”“招银2号”低轨宽带卫星发射后,此次低轨窄带卫星“招银金葵号”成功发射,标志招商银行“宽带+窄带”协同的招银系低轨卫星通信矩阵正式成型。

此次同日发射的“招银金葵号”和“浦银数智”卫星,均隶属于我国首个全球组网的低轨卫星物联网星座“天启星座”。该星座由国家级专精特新重点“小巨人”企业北京国电高科科技有限公司自主研发运营。“天启星座”一期已实现全球“空天地海”一体化物联网数据通信服务,广泛应用于能源、农业、应急、海洋监测等行业。

本次发射是“天启星座”继2025年5月完成一期全球组网后的增强卫星组。通过应用通信载荷自检、姿控系统高可靠优化设计及高速下载等关键技术,卫星性能得到显著提升。例如,提升星座密度,缩短星座重访间隔,实现更高频次的全

球覆盖通信能力,同时提升数据传输量,支持更多终端设备开发。

破解信息不对称难题

发射卫星耗资不菲、技术要求高,银行为何热衷于此?

究其根本,金融服务离不开信息处理,而被称为“千里眼”的卫星遥感技术,能提供动态、可靠的金融信息,从而提高银行风险防控能力。南开大学金融学教授田利辉分析,银行发卫星反映了金融业对数据穿透能力的战略性追求,有助于破解信息不对称的难题,是技术驱动下风控模式的变革,而非概念炒作。

招商银行的实践印证了这一观点。其自研的零售信贷楼盘贷后风险管理系统,依托高分辨卫星遥感影像,实现对一手按揭楼盘的高精度施工监测,施工进度监测精度在95%以上,有效提升了传统贷后检查效率。北京大学汇丰商学院金融学特聘副教授刘柏霄表示,实时数据可以帮助银行

更准确地评估信贷风险、监控抵押品状态,如农业种植情况、物流运输状态、建设项目进展等。这类来源独立的信息将拓展银行的风险管理能力,减少对企业提供信息的依赖。

卫星技术能突破物理局限性,扩大金融服务覆盖范围、提升服务精准性、提高服务可得性,在供应链金融、农村金融、普惠金融、绿色金融等领域有较大应用潜力。平安银行为奶牛佩戴物联网设备,以卫星保证数据稳定传输,监测奶牛数量、产奶情况等,破解抵押难题,实现贷后管理及风险预警,是以科技手段支持农业养殖的典型代表。平安银行曾表示,银行借物联网之力获取第一手生产经营数据,打通产融信息壁垒,加力解决企业融资时常面临的缺乏抵押物、缺乏信用等问题,让企业信用有效变现,破解中小微企业融资难题。

当地面通信因特殊情况中断时,卫星将帮助银行保持业务“在线”,提高金融基础设施韧性和稳定性。招商银行已启动低轨卫星通信技术在金融灾备系统的应用验证,通过模拟地面

网络中断场景,成功完成总分行互联机房的低轨卫星链路切换测试,为“空天地一体”的金融应急通信网络奠定技术基础。浦发银行表示,将依托“天启星座”的物联网数据获取能力,进一步完善智能风控与综合服务体系,在重大自然灾害等极端场景下,通过卫星链路快速恢复并提供关键基础金融服务。同时,还将推动卫星技术在金融资产全生命周期管理、跨境资产与贸易监管等新兴领域的应用创新,助力卫星物联网产业发展。

数字化转型迈向纵深

银行发卫星,体现了金融与科技的相互赋能。

中国社会科学院国家金融与发展实验室副主任杨涛认为,商业银行发卫星是银行业数字化转型向纵深发展的表现之一,将提高银行信息通信系统的保障能力,还支持带动了商业卫星产业发展,赋能新业务与新赛道。田利辉表示,银行深度参与航天产业链,既可提升对国家战略领域的金融服务能力,也为自身构筑了技术壁垒。平安银行表示,银行通过深度参与火箭、卫星发射的流程和应用,深入了解商业航空航天这一战略性新兴产业,助力专精特新“小巨人”企业快速发展。

尽管“上星”仍是小众项目,但卫星遥感技术在银行业的应用已十分广泛。工商银行、建设银行、建设银行、兴业银行、农业发展银行等多家机构,早已在涉农贷款、贷后管理、项目监测等场景中应用该技术。杨涛认为,考虑到成本效益匹配约束,发射自有卫星并不一定是多数银行的必选项,银行应聚焦高质量服务实体经济,确保技术投入产生实际业务价值。

卫星等前沿技术为头部银行积累了独家资源,也容易使中小银行陷入“数据负债”。此外,头部银行强大的信息采集能力还可能涉及安全、隐私等敏感信息。数据垄断和合规风险或将伴随着新技术应用出现,法律规范边界亟待明晰。田利辉提醒,银行需关注成本收益平衡、数据安全与合规风险、技术融合等问题。未来,行业可能呈现生态分层趋势,头部银行自建星座深度掌握技术,中小银行更多通过数据采购服务或第三方平台参与。随着商业航天发展及卫星成本下降,相关技术的普惠性和渗透率将得到提高,助力金融资源更好服务实体经济。

据《经济日报》作者:尚咲

“折叠翼+复合底盘+厘米级导航”

新型飞行汽车可畅行陆空全域

近日,东南大学推出新型飞行汽车——“东大·鲲鹏2号”。东南大学首席教授、飞行汽车科研团队负责人殷国栋表示,“东大·鲲鹏2号”以“轻松载物、便利行驶”为设计出发点,创新性地采用了可折叠机臂结构,成功解决了停放与行驶的痛点。此外,“东大·鲲鹏2号”具备冗余安全的飞行构型、强大的负载能力、创新的智能底盘及高精度导航系统。作为一个高效、可靠、空地无缝衔接的专业作业平台,它可用于物流、巡检、应急等多个低空场景。

殷国栋介绍了这款“空地一体”飞行装备的设计初心:“让飞行汽车走出实验室,成为应对运输、应急等实际场景的可靠工具。”

“团队首次提出的广义车辆系统动力学理论,形成了高性能车辆底盘设计与协同控制的理论框架。该理论框架为飞行汽车关键技术研发提供了重要理论基础。”殷国栋说。

折叠结构实现陆空自由切换

“东大·鲲鹏2号”拥有四组机臂,机臂可折叠收纳进飞行汽车内部。

“作为国内首款折叠翼陆空一体飞行汽车,‘东大·鲲鹏2号’的一大亮点就是折叠翼。”殷国栋介绍,折叠翼可以让飞行汽车灵活地根据任务需求和场景变化切换通行模式,而且折叠翼也能让它在行驶时占用空间少、更灵活地穿梭于室内外。

但折叠翼的设计意味着机翼有很多关节,并削弱了机臂结构强度。而如果增加机臂强度,就会让飞行汽车增重,使其载重量减少、续航时间缩

短、运行成本增加。

殷国栋表示,为了让“东大·鲲鹏2号”“强筋健骨”又不至于太重,团队精确计算出折叠翼在起飞时的最大受力,同时通过大量仿真计算,选取多种材料,优化飞控系统,破解结构强度和折叠翼的设计矛盾。

经过不断优化,“东大·鲲鹏2号”自重75公斤,载重量达25公斤,单次航程达15千米至20千米,续航时间为20分钟。

安全性是低空飞行器翱翔天际的生命线。

殷国栋介绍,“东大·鲲鹏2号”的四轴八桨X型设计,既能稳定飞行姿态,又保障了飞行器的安全。

“我们根据八个桨叶构成的动力布局,进行了冗余设计,即便单一桨叶或电机发生故障,‘东大·鲲鹏2号’仍能维持基本的稳定飞行与安全降落。而X型机架也优化了动力分配与气动效率,让‘东大·鲲鹏2号’兼具抗风性与机动性,既能在恶劣天气中平稳悬停,也能穿梭于楼宇之间。”殷国栋说。

复合底盘畅行城市复杂道路

能爬坡、会拐弯,还能原地掉头,“东大·鲲鹏2号”的运动能力让它在城市复杂的道路环境中也能游刃有余。

“这得益于‘东大·鲲鹏2号’创新采用的复合转向全驱底盘系统以及智能化的系统设计。”殷国栋表示,飞行汽车底部安装了4只轮子。与众不同的是,前两只轮子分别安装了一个大扭矩电机,后面两只车轮则为麦克纳姆轮,可以随前轮转向。

“两只前轮各由一个电机驱动,可以让它们运动更灵活、更便捷。”殷国栋举例说,飞行汽车上坡时,扭矩的分配很重要,而轮边驱动电机的最大优势是提高传动效率、减小转弯半径,这能让它轻松实现原地掉头,特别是在狭窄巷道中,掉头效率提升70%以上;而在坡道、碎石路等非铺装路面,智能扭矩分配系统也能帮“东大·鲲鹏2号”披荆斩棘。更重要的是,复合转向全驱智能底盘系统还

留了后手:如果其中一个轮子在行驶中出现故障,其他轮子可以通过相互协调的纵向力带动“东大·鲲鹏2号”继续行驶。

而“东大·鲲鹏2号”对订单的快速响应也离不开智慧大脑的调度。殷国栋介绍,“东大·鲲鹏2号”的订单系统集成大语言模型。用户输入订单信息后,飞行汽车即可快速生成导航路径,自动前往取货地点。

精准导航赋能全域自主作业

100米”的场景应用。

“如果说1年前,‘东大·鲲鹏1号’完成了飞行汽车‘从0到1’的原理验证,实现飞行与地面行驶两大系统的基础集成。那么,‘东大·鲲鹏2号’的诞生,则是‘从1到100’的跨越式成长。它不再是实验室里仅供观摩的技术原型,而是迈出了从试验验证到规模化、商业化应用的关键一步。”殷国栋说。

在团队看来,低空经济的发展为“东大·鲲鹏2号”提供了丰富的使用场景。“传统车辆在山区物流配送方面困难重重;工人巡检高压线

塔面临安全与效率双重挑战;救命药品和通信设备急需快速投送到灾害现场……这些都给‘东大·鲲鹏2号’提供了用武之地。”团队成员东南大学机械工程学院副研究员徐利伟说。

谈及未来,殷国栋表示,团队将探索超静音、适应极端气候的鲲鹏系列飞行汽车的专用构型,推动其智能等级从自动化迈向自主化,实现飞行汽车“一键任务、全程自主”。此外,他们还将构建“单平台+云端调度+地面设施”的低空作业系统,让飞行汽车融入物联网,实现多平台协同作业。

据《科技日报》作者:金凤

► 科技前沿

我国全超导用户磁体刷新世界纪录

近日,依托中国科学院物理研究所建设的国家重大科技基础设施——综合极端条件实验装置实现35.6特斯拉全超导磁体,创造了全超导用户磁体新的世界纪录。

该装置为国家“十二五”重大科技基础设施项目,已于2025年2月通过国家验收,此次是在全超导磁体基础上实现优化升级。该全超导磁体由中国科学院电工研究所和中国科学院物理研究所经过多年联合攻关研制而成,经专家现场测试,中心磁场达35.6特斯拉,可用孔径为35毫米,是支持国内外科研团队开展前沿研究的用户磁体。

专家介绍,该成果打破此前由美国国家强磁场实验室创造的32.0特斯拉(可用孔径34毫米)全超导用户磁体的世界纪录,将最高磁场提升3.6特斯拉,奠定了我国在强磁场全超导用户磁体领域的世界领先地位。

据了解,强磁场超导磁体是一种能在极低温条件下实现零电阻和强磁场的装置,在国家重大科技基础设施、先进科学仪器、高端医疗装备、能源交通以及国防特种装备等领域具有重大应用价值。但强磁场超导磁体研制涉及多学科交叉融合,工程化过程面临多重技术瓶颈,对磁场强度、稳定性、均匀度、有效口径以及长期运行可靠性等指标有着极高要求。建造强磁场超导磁体所需高温超导材料还存在屏蔽电流效应突出、尺寸偏差大等问题,给磁体设计与工程化带来巨大挑战。

针对上述技术难题,中国科学院电工研究所的科研团队研制出超导磁体系统,突破强磁场用户超导磁体设计与建造关键技术,创新提出高场高温超导磁体全电磁精细设计理论与电磁结构随动调整方法、多线圈轴向自适应预紧、分区屏蔽电流抑制等关键核心技术,大幅提升了强磁场超导磁体的“电磁-机械”安全裕度;中国科学院物理研究所的科研团队克服高温超导磁体健康监测、极低温下极高磁场准确测量、磁体系统与低温系统及用户测量系统集成等方面的难题,实现全超导磁体性能的跨越式突破。

评审专家一致认为,作为我国强磁场技术领域的重大突破,该成果使我国综合极端条件实验装置成为世界领先的实验装置之一,为物质科学、生命科学等前沿研究提供了核心支撑的极端强磁实验条件,助力科研人员探索微观世界的未知规律,加速推动我国乃至全球在基础研究及高端装备制造领域的重大科学发现与技术革新。

据《光明日报》作者:崔兴毅