

AR-500:“上山下海”打通执勤救援航路

热点透视 rediantoushi

近日,由航空工业直升机设计研究所自主研制的两架AR-500无人直升机,正式列编山东海事装备体系,成为我国列编的首批海事无人直升机。

“AR-500无人直升机是航空工业直升机设计研究所最具代表性的无人机产品之一。该无人机已成功在国家应急救援、海事监管等事关国计民生的领域应用,并在一系列重大活动中发挥作用,有力支撑了空中丝绸之路建设和国家现代化发展。”航空工业直升机设计研究所无人机技术总监方永红说。

与蓝鲸1号、C919共获工业设计金奖

早在2004年,为顺应直升机无人化和智能化的发展趋势,航空工业直升机设计研究所成立了无人机技术研究室。该研究室经过多年的技术探索和经验积累,于2012年研制出一款中小型通用无人直升机系统,并于2020年正式将其命名为“旋戈”。

“2016年,为进一步提升‘旋戈’的能力,打造一款具有市场竞争力的产品,我们本着降本、减重、增寿、提质、系统综合集成等宗旨,对‘旋戈’进行了改进优化设计,研制出AR-500无人直升机。2019年,AR-500无人直升机完成技术鉴定。”方永红说。

AR-500无人直升机具有高品质、高可靠性等特点,环境适应能力强,可在中雨、小雪、大风等气象条件下全天候飞行。其任务区域覆盖高原、沙漠、海洋、山地等各类地理环境,自动化程度高,用户维护简单、使用方便。2018年,AR-500无人直升机与蓝鲸1号深水半潜式钻井平台、C919客机、“大国重器”共同斩获第三届中国优秀工业设计金奖。

业设计金奖。

成国内民用市场无人直升机明星产品

自2019年完成技术鉴定后,共计40余架AR-500无人直升机已交付国内外多个用户使用。这些交付的AR-500无人直升机成功应用于通信中继、海事监管、森林防火、应急救援等任务中,成为国内民用市场500千克级无人直升机中的明星产品。

2021年12月,4架AR-500森林浮空通信中继平台交付用户,并被正式列入国家应急救援装备体系,成为守护大兴安岭的重要航空应急救援力量。“该平台主要承担火情侦察、测距和定位、超短波语音中继、音视频采集和通信等任务。它的应用旨在解决森林灭火过程中‘听不清、看不见’等难题,打通火场指挥通信链路‘最后一公里’,满足统一部署、层级指挥、快速机动、直达末端的指挥需求。”方永红说。

为响应国家“陆海空天”一体化水上交通安全保障体系建设需求,在各海域有效形成立体机动,调配灵活的“空”基处平台,航空工业直升机设计研究所以AR-500无人直升机为基础,开展了海事型无人直升机研制工作。2019年3月,AR-500无人直升机参与实物对比评测,通过了狂风骤雨的海上实战环境考验。其优异性能获得了用户的高度评价。

“此次列编山东海事装备体系的2架AR-500无人直升机,机长7.33米、宽1.58米、高2.43米,载重达75千克,最远遥控距离150千米,最大续航里程400千米,最大飞行速度150千米/时。它搭载配备了红外热成像传感器的光电吊舱、机载船舶自动识别系统、应急抛投和定向扩音等先进设备,可实现远距离视频实时回传、应急救援物资投送等众多功能,并且能在8级以下



图为AR-500无人直升机。■受访单位供图

风力天气执行任务,是目前我国海事系统投入应用的最为先进的无人直升机。”方永红说。

研究重点从平台拓展至体系

如今,围绕“上山下海”的使命任务,航空工业直升机设计研究所研发人员正着重发展高原型和船用型无人直升机,并在此基础上衍生系列产品。系列产品将着力解决高原运输投放“最后一公里”的问题,并填补小吨位船舶无人直升机空白。

“在技术发展上,我们重点突破了无人直升机目标跟踪与自动识别、复杂地形自主避障、着船引导、自动着船控制、有人/无人机多机协同控制等关键技术。接下来,我们将不断提升产品自主控制等级,推动产品向智能化、集群化方向发展。”方永红说。

面对未来,航空工业直升机设计研究所已开始将关注重点逐渐从平台拓展至体系。

“体系化作战将是未来发展的必然。单机/单系统即使能力再强,若无法融入用户的装备体系,发挥的作用也将大打折扣。”方永红说,未来,AR-500无人直升机不仅能单机作业,还要成为更大系统中的节点,与其他装备系统进行信息、指挥、任务协同。

方永红认为,未来航空工业直升机设计研究所的研发工作将更强调“以任务为中心”,从大系统视角来评估无人直升机系统的能力。

“无人直升机在民用领域具有广阔应用前景,迎来了前所未有的大好发展机遇。”方永红说,面对当前“大应急”“大巡护”“大安防”“大物流”等民用市场需求和国家发展需要,研发团队将积极开展应用场景研究,增强原始创新,突破前沿技术,加快民用航空装备研发,做强做优民用无人直升机产业。

矫阳

打通高校科技成果转化堵点

郭晓君

创新杂谈 chuangxinzatan

国务院办公厅前段时间印发的《专利转化运用专项行动方案(2023—2025年)》,强调完善专利转化运用服务链条,加快创新成果向现实生产力转化。科技成果转化链条长,环节多,对各方面均有涉及。作为我国科技创新体系的重要力量,高等院校是基础研究的主力军、重大科技突破的策源地。如何有力促进高校科技成果转化运用,具有重要的意义。

科技成果转化是加强科技与经济紧密结合的关键环节,是催生新引擎、激发新动能、提高生产力水平的关键一步。高校具有学科齐全、融合交叉、人才汇聚、科教协同、产教融合的整体优势,发挥着创新源头的核心作用,是科技成果转化链条中重要的成果供给方。但数据显示,2022年我国高校发明专利产业化率仅为3.9%,这表明在科技成果转化方面仍存在较大挑战。

打通转化关键堵点,需要加大人才培养力度,促进产学研合作,消除创新机制、人才、平台等方面的阻碍,让更多创新成果从“书架”走上“货架”,找到高校科技成果转化最优解。

高校应加强基础研究,加大对基础学科的支持力度,鼓励科研人员开展原创性、前瞻性研究。瞄准科学前沿和关键技术领域,主动承担国家重大科研项目,努力取得更多从“0”到“1”的重大原创性、引领性成果,提升原始创新能力。可通过建立实验室、工程技术中心等方式,加强科技创新平台建设,为科研人员提供更好的科研条件和资源,提高科研人员创新能力和水平。通过建立跨学科研究中心、设立跨学科研究项目等方式,促进学科交叉融合,鼓励不同学科之间交流合作,产生更多创新思想和成果。高校还应支持科研人员从事科技成果转化工作,为其提供必要的支持和保障,如资金支持、政策支持等,鼓励科研人员与企业、科研机构等单位合作交流,共同推进科技成果的转化和应用。

高校应提升相关人才市场化眼光和能力,加强科研成果转化团队培养。高校科技成果转化工作涉及多个方面,不仅要有懂科技研发的人才,也要有懂市场转化工作、能够将科研与市场需求相结合的人才。应加强科技创新团队建设,由导师和科研人员作为主力,带领硕士、博士生等开展科研攻关活动,通过开展项目化教学、创新竞赛、实习实践、模拟市场交易等方式,引导科研人员更好地将理论知识应用到实践中,锻炼和提高创新能力与综合素质,塑造复合型科技创新人才。可以开设跨学科的课程和项目,将不同学科的知识技能融合在一起,比如科技创新、产权交易、市场推广等,让学生接触多元化领域,拓宽视野和知识面,培养多元化思维方式和综合素养,增强对市场的敏锐度,提高科研人员的成果转化能力。

同时,企业应积极参与高校科研环节,结合市场需求和技术成熟度等因素,提供科研方向建议和指引,及时把脉、诊断,为科技成果转化提供有力支持。高校与企业应通过共建科技创新平台、联合实验室、技术转移中心、产业技术联盟等方式,进一步加强产学研合作,共同推进科技创新和成果转化,提高专利转化率。高校还应建立科学、客观的科研评价体系,注重创新成果的质量和实用性。可设立知识产权管理与运营基金,用于支持专利转化工作,并引入市场化机构参与专利转化工作,如知识产权代理机构、技术转移机构等,提供专利申请、专利布局、技术转移、知识产权交易等相关专业服务,提升高校的专利运营效率,更好地推进专利转化工作。

智慧农机产业有了更强科技支撑

火炬科技成果直通车驶进重庆江津区

12月20日,2023年度火炬科技成果直通车重庆江津区专场举行。这是火炬科技成果直通车首次来到江津。在会上,中国工程院院士、石河子大学教授陈学庚以及参会企业、投资机构代表围绕丘陵山区农机产业发展,以“智能制造”为主题进行研讨,共同助力江津区农机产业发展。

加快补齐丘陵山区农业机械化短板是当前全国农业机械化发展的重点之一。陈学庚在报告中指出,丘陵山区是我国粮食和特色农产品重要生产基地,如重庆分布于丘陵山地的耕地面积占所有耕地面积的98%。但受地域限制,丘陵山区农业生产条件落后,发展规模和机械化经营困难。针对丘陵山区农业机械化发展存在的问题,陈学庚提出了促进农田宜机化改造,提升现有农业机械应用水平,推进农机农艺融合,逐步推进丘陵山区智慧农业发展的建议。他希望通过科技创新和政策支持,推动丘陵山区农业机械化发展,提高农业生产效率和质量。

对此,农业农村部南京农业机械化研究所研究员胡志超表示赞同。他将丘陵山区农业机械化主要难点浓缩为二十个字:“无路可走、无机可用、难以使用、难以管理、小型用常修”。他认为,丘陵山区要求农业装备更小型化、轻量化,对其通过性、复杂地面适应性、可靠性也要求更高。

江津区副区长梁其凯介绍,江津传统制造业基础良好,建有装备制造、汽摩及零部件、新材料、电子信息、食品加工五大优势产业集群。特别是丘陵地区农机产业是江津区准备重点突破的四大细分产业之一。当地拥有威马农机、润通科技等7家亿元以上农机企业,微耕机出口量连续5年位居全国第一。

为更好发挥火炬科技成果直通车的平台作用,加快江津区智能装备产业高质量发展,江津区科技局聚焦江津区装备制造、汽车零部件、材料等主导产业,征集遴选了102项科技成果进入“火炬科技成果直通车”项目库。这些科技成果将针对需求单位常态化开放对接,推动科技成果的转化和应用。

在活动现场,重庆市江津区科技成果直通车正式启动。成果库中基于无人机的边坡安全智能巡检装备等4支科技成果转化团队代表,在活动现场进行项目路演,还与意向合作单位就成果转化产业化预期、合作模式、转化后服务等内容进行了对接交流。

江津区科技局党组书记周勇表示,他们将全面梳理农机企业发展需求,摸清农业生产难点,编制农机企业技术需求清单,结合江津区农业生产需求,加快无机可用、无好机用、农机不配套的难题,改造适宜当地农业生产的农机装备。同时,江津区将打造创新平台,集聚全产业链资源,以产、学、研、用一体化发展推动农机装备产业高质量发展。此次火炬科技成果直通车进江津活动,为丘陵山区农机产业的发展注入了新的活力和动力。未来,江津区将继续加强与科研机构、高校等的合作,推动智能制造技术在农机产业中的应用和发展,为丘陵山区的农业机械化发展贡献更大力量。

雍黎

科普“区块链”——技术革新和产业变革新动能

■陈纯

传统互联网历经50年发展历程,给人类社会带来巨大改变,互联网的下一个50年会往什么方向发展?不少研究者认为,很有可能会从信息互联网走向价值互联网和信任互联网。信息互联网解决的是信息传递和信息共享,但却无法保证信息真实性。无论是人工智能技术,还是大数据分析技术,只是从概率上来判断在互联网上通信的另外一方的真实性。而价值互联网和信任互联网要解决的就是信息真实性问题。

区块链被视作价值互联网和信任互联网的重要支撑

我们可以用记账的故事来解释区块链,从根本上说,区块链就是一种新型信息记录方式。一个村子里,张三借给李四100元,他要让大家知道这笔账,就通过村里的广播站播出。全体村民听到这个广播,收到信息,会通过自己的方式去核信息真伪,然后把这个消息记在自己的账本上。这样一来,全部村民的账本上都写着“张三借给李四100元”。事后这笔借款就不会有纠纷,也没有做假账的可能。这个记账系统是分布式或者多中心化的,账本数据根据时间顺序组装排列为一个区块链,区块链连起来就成了我们说的区块链。它按照时间的顺序头尾相连,可回溯,但不可篡改,因为它们都是加密的。假如要篡改,全体村民每个人都可以核实,这就是“共识算法”。这也可以说明区块链的一个核心思想:单点发起,全网广播,交叉审核,共同记账。包括分布式架构、共识算法、智能合约等在内的一系列技术促成区块链的实现。

因为区块链的公开、透明、可回溯、难篡改,通过层层的消息回溯,能够直接证

明和确认某一主体的所有行为,从而确定性地解决了信息真实性问题。不同主体之间由于不信任而在传统技术领域做出的大量“对账”行为,在区块链的分布式账本一致性逻辑下,便不再需要了。这对于整个互联网的诚信体系,甚至延伸到现实生活中的诚信体系,都有很大价值。通过区块链可以实现可靠的信任传递,区块链因而被视为下一代价值互联网和信任互联网的基石。虽然区块链目前是在现有互联网之上、由应用软件相互连接而成的一个新型网络,但随着时间发展,它会逐渐下沉到互联网基础层,与现有互联网融合发展,从而共同构建下一代互联网基础设施。在技术上,区块链可以与人工智能、大数据、5G、量子计算等实现融合发展。

助力数字经济发展和社会信用体系建设

谈到区块链不得不提到比特币。区块链起源于比特币,但后来的发展大大超过比特币的范畴。2009年比特币诞生时,基于密码学、分布式计算等技术引入了区块链这一集成创新技术,但是在比特币的世界里,币和链是合一的,也就是说,区块链不能脱离比特币这个应用。2013年,以太坊社区的推出,第一次实现链币分离,在区块链的底层技术平台上,能够支撑任何应用的可能性已经实现,这是一次重大的技术飞跃。但无论比特币还是以以太坊,它们全都是公有链,任何人都可以参与,很难监管;直到2015年,全球才首次出现联盟区块链,其最大特点是有准入控制,有极好的隐私保护,性能也得到极大提升。

从目前趋势来看,西方区块链技术发展重点是公有链,应用和产业发展重点主要是基于公有链的金融创新,而中国区块链

链技术发展重点是自主可控的联盟链,应用和产业发展重点是区块链如何服务于产业经济、政府服务和社会治理。今年以来,联盟链在我国金融、法律、医疗、能源、公益等诸多领域都有了实际落地应用。

前段时间,区块链技术帮助中国建设银行总行和国家住建部完成了全国491个城市公积金中心的互联,在实现数据同步的同时保证数据权责明晰,有效配合了国务院有关新个税专项抵扣细则的实施落地。人才频繁流动背景下,人们跨地域办理公积金业务的需求突出,以往要实现“互认”,可能需要组建集中管理数据的部门,建设集中存储数据的物理空间,而通过区块链技术可以让数据所属权留在各公积金中心,491个公积金中心作为相对平等的节点加入到一个联盟区块链网络中,只通过智能合约,就可以共享数据。

再如中小企业贷款难问题。以往,企业想贷款,需要提供资产担保或股票担保,或者由其他企业提供担保。所有担保、签合同、协调都需要时间,从而影响贷款效率。现在,如果中小企业有订单或者应收账款,就可以把订单或者应收账款变成区块链上的数字凭证,银行看得清清楚楚,从而做出是否贷款的决定,大大提高贷款办理效率。

基于区块链的商品溯源方案,可以让商品的生产方、渠道商、海外发货海关、国际运输方、进口海关和国内物流多方共同把商品流转信息记录到区块链上,与传统的扫码溯源相比,整个信息更公开、透明、可信,让消费者能够判定自己下单的“海外购”是否真的来自某地。针对司法领域棘手的知识产权保护问题,区块链技术也有大用处,它可以做到知识产权生成的瞬间就被确权,而且确权以后可以公开、透明、可信地进行交易。如果没有区块链技术,当某个音乐平台网站向创作者反馈说某首歌写得不错,这个月被下载1000次,创作者可能会心生疑问:也许是1万次呢?有了区块链,所有交易记录都是真实可信的,平台方无法作假。

可见,只要涉及存证、信任、协同、不可篡改等特点,区块链都有很大应用空间。我们要充分认识区块链技术的核心价值,积极探索和拓展区块链技术在金融、民生、政务、工业制造等领域的应用落地,重点分析区块链技术能够解决的业务痛点以及在不同场景下的适用度,大力推动区块链应用产业发展,努力使区块链成为数字经济发展的新动能和社会信用体系的重要支撑。

研究、应用与监管并重,掌握主动权,体现特色化

未来,区块链在技术研究、产业应用、

监管服务三方面都还有很长的路要走。我们要争取区块链技术发展的主动权,特别是要实现高性能、安全隐私、高可用性和高可扩展性的联盟链核心技术的突破,大力推动自主可控的区块链技术应用,在区块链系统研发和部署方面充分体现中国特色,而不是完全基于国外开源平台。

区块链要服务于各行各业,实现“区块链+”的大规模应用,首要的是解决链上链下问题。目前我们不可能把链下信息系统中的所有数据都上链,那样的话,存储容量和处理性能都会有问题,但我们可以对信息系统中需要保证真实可信的数据采集“数据指纹”,把“数据指纹”上链,链上链下关联,从而保证信息系统中的数据可信。针对不同应用场景,分析哪些数据上链、怎样把链上数据和链下信息系统关联,这些都是应用中需要研究和解决的问题。

区块链作为重要的信息基础设施,在其快速发展过程中要高度重视安全问题。任何人都可以在以太坊等公链上以极低成本发布信息,而区块链的不可篡改和去中心化特性,将大大提高监管难度。利用区块链传播有害信息、网络谣言,会给区块链技术应用和发展带来不利影响。利器要善用。这好比有人路上若没有警察,没有红绿灯,车子可以开得更快,事实上,没有监管的马路寸步难行。只有提升区块链技术应用规范性,完善区块链监管技术、监管政策、监管能力和监管模式,确保产业发展与监管并行,才能为区块链技术应用创造良好环境。

现在大家对区块链感兴趣,有了了解的需求,这是好事。相关技术介绍和知识普及因而显得尤为重要,在这方面,专业书籍和科普读物应该相互配合,满足不同层次的阅读需求。专业方面,我推荐人民出版社出版社出版的《区块链技术进阶与实践》一书。这本书从技术原理、市场发展、政府规划、应用场景和平台对比等角度对区块链进行全景分析,对三个主流区块链平台进行深入介绍,配有动手开发指南,并提供实际项目案例说明和源代码,适合相关技术人员由浅入深地学习区块链技术。区块链科普读物现在也陆续推出,有侧重介绍区块链基本原理与应用的,有侧重预测发展前景的,也有侧重金融科技领域的,其图书质量有待读者检验。随着区块链被列为我国核心技术自主创新的重要突破口,出版界以通俗易懂的方式,让更多读者了解区块链的来龙去脉,了解互联网技术的发展历程,理性看待技术进步给社会生活带来的影响和改变,是非常有意义的事情。

(作者为浙江大学教授、中国工程院院士)

