

天空地立体监测:精准“把脉”黑土地质量

热点透视
rediantoushi

随着现代化进程的加快,耕地质量退化、土壤污染等问题日益凸显,如何精准监测并有效保护耕地质量,成为保障国家粮食安全的重要课题。近日,在第二届黑土地耕地质量监测评价论坛上,中国科学院东北地理与农业生态研究所发布天空地立体监测技术。这一技术结合遥感与物联网等多种设备和手段,实现了对黑土地的多维监测,为黑土地“诊断把脉”提供了理论支撑,更为搭建新型农业场景提供了重要底层数据。

多维画像 动态管理

“我们的工作相当于给土地看病,具体来说就是利用天空地数据给黑土地做诊断。”该所研究员刘焕军说。

黑土地是世界上最肥沃的土壤,被誉为耕地中的“大熊猫”。尽管黑土高产丰产,但仍面临土地肥力透支的问题。为此,3年前,刘焕军团队联合9家单位,开始研发黑土地耕地质量天空地立体监测技术。团队面向国家需求,围绕“黑土地耕地质量本底不清、变化不明”、“变薄、变瘦、变硬”等问题展开科研工作。

“传统的耕地质量监测手段依赖于人工采样和实验室分析,不仅费时费力,还难以对大范围耕地进行实时监测和动态管理。而天空地立体监测技术可从多个维度了解耕地的具体情况。”刘焕军说。

耕地质量监测技术集成多源多模态卫星遥感,有人机、无人机,以及地面传感器与地面采样等设备和手段,为黑土地搭建起了高效、精准、全面的耕地立体监测网络,精准把脉黑土质量。“利用卫星遥感,该技术可实现对大范围耕地的宏观监测,掌握耕地质量的空间分布和变化趋势;通过航空遥感技术,可以对重点区域进行中小尺度监测,获取更加详细的数据;通过地面站点监测,可以对特定区域的耕地质量进行精准测量和分析。这种多层次的监测体系,确保了数据的全面性和准确性。”刘焕军说。



无人机获取田块激光雷达数据 ■ 受访单位供图



天空地立体监测系统界面 ■ 受访单位供图

此外,通过实时传输监测数据,并进行大数据分析,天空地立体监测技术可对耕地质量进行动态管理和预警。一旦发现耕地质量下降,科研人员可立即采取治理和修复措施。

基于监测数据,监测系统可以制定更加科学的耕地保护政策和农业发展规划。例如,根据耕地质量评价结果,监测系统可以优化作物种植结构,调整施肥用药方案、应用节水灌溉技术等,提高农业生产效率和资源利用效率。

地块“会诊” 精准“手术”

水是关系粮食生产的大问题,有没有

一些新技术新方法,能把原来的“三跑田”变成能蓄、能排、能净的海绵农田?这是困扰北大荒九三分公司副总经理刘文武多年的问题。如今,一份详实的“地块手术方案”已经交到他的手中。

刘焕军说,团队开发的天空地立体监测技术不仅可为黑土地“把脉问诊”,还可为地块进行“高精度手术”。

针对北大荒九三分公司鹤山农场的土地问题,团队利用天空地立体监测技术,获得地块内侵蚀障碍、作物长势、高程坡度、土壤肥力等高精度数据,结合水肥运移规律,为地块“会诊”。

中国科学院东北地理与农业生态研

究所研究员宋春雨介绍,制定“手术方案”过程中,团队依据地块地形特点,将地块垄线进行重新设计规划,并融入等高种植技术,以缩短垄长,加速两侧排水,减少土壤侵蚀;在平均坡度超过5°的地块修筑可耕作宽渠;在常年被侵蚀、黑土层流失殆尽的地块,进行有机培肥;在低洼内涝处,铺设地下暗管,加速排水;同时在耕地与其他生态功能区边界处,修筑缓冲带,减少养分外溢。

精准施肥是提高作物产量,保护黑土地的有力措施。在天空地立体监测技术助力下,团队研发了变量施肥技术。

刘焕军介绍:“通过监测到的土壤养分含量差异,结合作物生长模型及水肥运移规律等,我们可以给养分不均的地块开具精准施肥处方。”

根据农业生产靶向问题与农户场景的不同,团队还设计了不同技术方案。例如在友谊农场针对格田改造后表土时空错配的问题,实行水田插秧机侧深变量施肥;针对桦南地区的白浆土,研发了适合播种期间变量基肥的方式;结合松嫩平原农业生产特点,研发了秋季起垄变量施肥等。

“由于耕地质量多不相同,我们力求因地制宜解决好各类土地问题。”刘焕军说,黑土地耕地质量天空地立体监测成果包含了黑土区尺度、生态区尺度、农场/县域尺度、地块尺度与地块内部精准管理分区5个尺度。

“在九三分公司与旗下的鹤山农场,我们获取了10米空间分辨率的土壤有机质空间分布数据,并根据农场的地形与气候特点,将数据进一步优化,使土壤有机质监测精度高于90%。”团队助理研究员罗冲解释说,这不仅方便分公司与农场掌握耕地的基本情况,还可以指导农户精准施肥。

为了让农户们享受到立体监测系统的决策成果,团队还开发了中科农智智能农业软件。利用该软件,农户只需要在屏幕上绘制地块,即可获得地块的土壤含量、气象、长势、灾害、产量等各类信息,以及施肥、喷药、播种、灌溉等农业生产指导方案,打通了科技赋农的最后一公里。

李丽云

山西:“三项改革”促科技成果转化再加速

山西在推动科技成果转化方面再推新举措。日前,山西省科技厅发布《关于在晋创谷创新驱动平台加快落实科技成果转化“三项改革”的通知》(以下简称《通知》),要求山西大学、太原理工大学、中北大学、太原科技大学4所高校,对入驻晋创谷的团队或企业加快落实“三项改革”政策举措。这是继2023年山西省科技厅等六部门联合印发《山西省科技成果转化“三项改革”试点实施方案》后的又一务实举措。

“三项改革”涉及职务科技成果单列管理、技术转移人才评价和职称评定、横向科研项目结余经费出资科技成果转化三方面内容。山西省科技厅党组书记、厅长刘俊义介绍,晋创谷是山西举全省之力打造的创新平台。此次在晋创谷创新驱动平台加快实施“三项改革”,目的是进一步畅通科技成果转化通道,优化创新资源配置机制,吸引高校更多优秀科研团队和科技型初创企业入驻晋创谷,推动科教资源优势转化为新质生产力。

去年以来,各试点高校改革情况如何?《通知》将怎样进一步推动“三项改革”试点工作?笔者就此进行了采访。

职务科技成果单列管理

高校教师是科技成果产出的重要来源,但高校职务科技成果转化面临一些掣肘。由于职务科技成果是国有资产,一旦定价低或转化失败,就有可能触及国有资产

流失的“红线”,这产生了“不敢转”等问题。

为打消这种顾虑,太原科技大学出台政策,赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权。在优惠政策吸引下,该校22个科研团队入驻晋创谷,开展科技成果转化和产业化推广。太原科技大学电子学院艾微科光团队负责人郭锐说:“这项改革构建‘先赋权后转化’的路径,为科研成果顺利转化清除了机制障碍。”

太原理工大学等试点高校也推出了类似举措。“试点高校教师的职务科技成果到晋创谷转化,不再纳入国有资产管理体制。对以作价入股等方式转化职务科技成果形成的国有资产,其减值及破产清算等处置,由试点高校自主决定,不纳入国有资产保值增值管理考核范围。”山西省科技厅成果转化处处长杨先锋说,这项改革旨在鼓励试点高校,围绕全省重点产业链关键技术,立足优势学科和团队,遴选优质科技成果在晋创谷落地转化。山西省科技成果转化引导专项还择优对落地转化的项目给予最高100万元支持。

人才评价破除“四唯”倾向

中北大学仪器与电子学院副教授张会新和团队在晋创谷成立中北测控科技有限公司,研制具有自主知识产权的总线技术及标准。“三项改革”让张会新从事科技成果转化干劲更足了,他说:“试点高校从事技术转移的人才,只要有过硬的转移成果效益,也能评职称。”

“过去,在高校教师职称评审中,科技成果转化产生的社会贡献和经济价值体现得并不充分,影响了教师科技成果转化的积极性。”刘俊义说,针对这一问题,“三项改革”要求建立符合技术转移转化工作特点的专门人才评价制度,以能力、业绩和贡献评价人才,破除“四唯”倾向。

“三项改革”明确要求对面向经济主战场,开展新技术概念验证、中试熟化、产业化工作的教师,可按照分类评审要求,纳入“社会服务与科技成果转化应用推广型”参加职称评审,重点评价其科技成果转化取得的经济、社会和生态价值。此外,对专职从事技术转移研究、运营、服务工作的专业技术人员,在工程系列单独设置技术经理人专业,单独开展职称评审,重点评价其在推广本单位科技成果取得经济社会效益过程中所作贡献。刘俊义认为,这一系列举措有助于拓宽高校技术转移人才职称通道,培养、吸引、凝聚一批优秀技术转移人才,推动优秀科技成果转化落地山西。

横向结余经费有效盘活

横向经费主要是指高校、科研机构等通过与企业事业单位进行科研合作获得的项目资金。不少高校有结余的横向经费,但这笔经费因管理机制等问题大多闲置,很少参与科技成果转化。

“三项改革”允许试点高校横向结余经费出资科技成果转化。“试点高校横向

结余经费出资科技成果转化,所形成的国有股权纳入职务科技成果单列管理范围,相关资产处置等事项由高校自主决定,不审批、不备案。”杨先锋说,对科研人员用横向结余经费出资科技成果转化的,科研人员可自主选择一定分配比例,其中科研人员占比不低于90%。

中北大学制定“三项改革”实施细则,进一步细化横向结余经费出资科技成果转化的方式、投资退出制度、科研人员分配比例等。张会新认为,支持横向结余经费出资科技成果转化,既有利于出资公司,也有利于参与教师,能对科技成果转化起到“催化剂”作用。

“将横向结余经费出资科技成果转化进一步规范化合法化,可切实解决横向结余经费‘转不了’‘不敢转’问题。”杨先锋分析,“这也盘活了横向结余经费,缓解了转化中资金短缺问题。”

随着试点高校积极推进“三项改革”落地,高校科研人员成果转化活力得以激发,科技成果加速从“书架”走向“货架”。目前,晋创谷·太原已签约入驻创新团队133家,其中56家来自4所试点高校。刘俊义表示,“三项改革”已被列入2024年山西省政府工作报告重点任务清单,山西省科技厅将积极推动改革任务落实,推动高校更多优秀科研团队和科技型初创企业入驻晋创谷,加快培育新质生产力。

赵向南

创新杂谈
chuangxinzatan

文化与科技融合是推动文化产业高质量发展的重要途径。近年来,伴随文化科技创新成果不断涌现,科学技术全面赋能文化产业,文化新业态、新场景层出不穷。《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(以下简称《决定》)提出,“探索文化和科技融合的有效机制,加快发展新型文化业态”。面向未来,继续把改革推向前进,促进文化与科技双向奔赴、深度融合,将为文化产业提质增效提供新动能,形成更多新的文化产业增长点。

文化与科技融合是两者之间相互渗透、相互促进的有机联系和互动过程。纵观世界历史,文化领域的发展与科技进步息息相关,科技革命的发生,促进了文化创新并为文化传承提供新的物质载体;文化的繁荣发展,又进一步激发科技创新的巨大潜能。

当前,新一轮科技革命和产业变革深入发展,科技进步对文化创新的驱动作用日益显著。人工智能、区块链等新技术的迭代更新和应用,为社会主义文化繁荣提供了新的机遇和载体,众多文化遗产及古典文学名著借助虚拟现实等新技术获得了更广泛的传播,有效提升了文化创新的活力。

科技作为推动文化创新发展的重要力量,在助力打造文化产业良性发展生态的同时,不断催生新的文化业态,拓展文化产业发展新空间。一是有助于优化文化服务和文化产品供给。在数字技术的推动下,数字影像、数字设计、动漫游戏、网络音乐等新型文化产品持续涌现,数字出版、数字演艺、数字印刷等新型传播方式日新月异,智能终端、高清显示等数字文化装备蓬勃发展,使文化内容的生产效率和质量得到极大提升。二是有助于丰富文化资源表现形式。现在,各种文化资源的呈现方式正从“单一线下”向“在线在场”转变,云展览、数字博物馆等应运而生。借助科技赋能打造的沉浸式、互动式体验创新了文化的叙述与演绎方式,有效促进了文化资源的保护和利用。三是有助于文化消费升级。如今,消费者追求的不再是单一的文化产品,而是能够给其带来情感价值、具有丰富体验感的消费方式。科技和文化相融合的新型文化消费,具有明显的互动性和社交属性。物联网、云计算等适应消费需求的新技术已广泛渗透至文化资源挖掘、内容生产、产品传播的各环节,延伸了文化价值链。日益丰富的文化产品形态不断满足消费者的个性化需求,促进文化消费潜力持续释放。

文化与科技深度融合是一个持续、动态、复杂的系统工程,需多方发力才能真正产生“1+1>2”的协同效应。一是夯实融合基础。坚持系统观念,推进行业互融、资源共享、人才协同培育,多措并举增强融合发展的内生动力。二是激发创新活力。强化企业的科技创新主体地位,重点攻克文化与科技深度融合发展的关键共性技术,运用数字技术进一步推动文化产业全链条创新。三是强化机制保障。深化文化与科技的融合,需制定相关政策和战略规划,明确文化和科技融合发展的方向及重点领域,出台相应的激励措施,进一步加强知识产权保护。《决定》对深化文化体制机制改革作出全面部署。中办、国办前不久印发的《关于完善市场准入制度的意见》明确提出,“优化新业态新领域市场准入环境”“推动生产要素创新性配置”。把这些部署和要求落到实处,就能以文化与科技深度融合推动文化产业高质量发展,为文化领域培育和发展新质生产力保驾护航。

科技新动能催生文化新业态

孙莘莘

(上接A1版)答疑帮学“芸”指导 带队能力显端倪

冯芸乐于助人,特别重视团队建设。他觉得,大家共同成长进步、同向发力,才是一个优秀的团队。答疑解惑、培训帮学,成为冯芸工作之外的一项重要任务。他经常能够根据现有项目情况和大家产生疑惑较多的部分,自发地开展培训。他利用业余时间自己准备课件、资料、案例,然后周期性地给大家开展培训,小伙伴们都说,他的培训针对性很强,总在关键时刻有用又“解渴”,就给他起了一个绰号叫“芸指导”。

在带团队过程中,冯芸情商高、善调度的特点非常突出,在他担任项目总师或者主任设计师时,他能够按照团队同志们的擅长、特点,合理给大家安排工作,遇到问题,也能快速及时协调,有时候多个项目交叉,他也能很好协调时间和进度。软件工程部的领导都说,有项目交给冯芸团队,就是交给了“放心”,冯芸就能确保后墙不倒,而且还能调动起全体成员的积极性,让大家充分发挥各自特点。

逐渐,冯芸在同志们中树立了威信。虽然年纪轻轻,却是大家信任的“好大哥”,有问题找冯芸,他来之不拒。合理统筹、快速推进,他和同事携手,通过一次次组织项目运行,逐渐提高自己的管理能力和团队能力,从而也成了软件工程部经理中的一位副主任。

一举拿下“云平台” 志存高远阔步行

2023年,软件工程部参与某重点型号项目软件部分的竞标并成功中标,作为研发中心软件工程部为数不多的高标的、大规模的软件项目,为了高质量完成这一项目,进一步树立大众电子公司软件能力品牌,软件工程部抽调冯芸等骨干组成项目组,全力推动项目攻关。谁料,冯芸驻外研发一待就是半年时间。

冯芸告诉记者,这次的大型项目的技术方向与他们以前做过的项目都不一样,一是项目涉及很多需要和研究院协调的部分,需要及时获知甲方需求,所以必须驻场开发非常辛苦。二是新项目还涉及到很多云计算、云平台的架构等,这些都是前所未有的,所以遇到的问题和难度也非常大,既没有现成经验可参考,更没有国内同行的技术支持,技术攻关全靠靠自己啃,难度更是不可想象。

在研究院的半年多时间,冯芸基本上保持5+2的工作状态,每天晚上都会忙碌到22时。此时冯芸的爱人已经到了孕晚期,无论是产检还是生活起居,都需要人照顾。面对如此情况,冯芸还是选择了工作,如今每每提及,冯芸充满愧疚。

经过半年多的艰苦奋战,冯芸和团队顶住压力,全面完成了项目,更在软件领域实现了新的突破。他们通过一段时间的研发,突破了很多重点和难点,不管是从功能方面还是从性能方面都能满足甲方的指标要求,而且受到了对方的好评和甲方对产品的认可。这个项目的成功完成,不仅给集团公司赢得了信誉,也向用户展示了自己在开发云端软件的能力,为研究院在新的领域不断拓展上了一个新台阶。

心中有丘壑,眉目做山河。越是任重道远,越要志存高远。在前进的道路上,冯芸仍将义无反顾、勇毅开拓,永葆旺盛斗志,将困难踩在脚下,将未来握在手中。

夏天一

连轧机组:让铝锭“瘦身”的“魔术师”

日前笔者在广西国潮铝业股份有限公司采访时看到,300多米的生产线上,一块块滚烫的铝锭通过热连轧机组加工,从厚度600毫米“瘦身”至25毫米,再到2.5毫米。随后,在卷取机的高速旋转中,铝锭变身成为新能源汽车动力电池箔坯料、动力电池壳体、板带箔产品……

让铝锭“瘦身”的“魔术师”,正是中色科技股份有限公司(以下简称“中色科技”)研发的国产首套“1+3”(1台连轧机搭配3台精轧机)1850毫米铝带热连

轧机组。

“与普通热轧设备相比,铝带在热连轧机组中的轧制效率可提升1倍以上,实现设备产能从‘跑’到‘飞’的跃升。”中色科技高级工程师、项目负责人陈长军告诉记者,热连轧机组可实现多台精轧机协同作业,具有生产全自动化、板形厚差精度高、批量生产稳定等优点,其产业链下游产品涵盖罐料、汽车空调复合箔、高档PS版基板、电池箔等高端产品。

铝带产能提升反映了行业水平不断

提高。“国内市场对铝带热连轧机组需求量巨大,我们自主研发的这台设备,多项技术水平国际领先,将为铝基新材料产业高质量发展增添更多动力。”陈长军说。

连轧机组,关键在“连”。如何让多台精轧机在高速运转的同时完成精密协作,是行业升级的一大难题。

中色科技应用先进控制系统,配合高精度在线传感器,实现了各机架间张力和速度的稳定控制,确保机组HGC系统精度控制在5微米以内,产品厚度精度稳定

在0.1毫米以内,产品质量达到行业领先水平。

这台铝带热连轧机组从调试至产出首卷仅用时26天,刷新了我国“1+3”热连轧机组建设纪录。

“我们将持续加强与连轧、宽幅、高速高精度和智能化为特征的产业高端装备研发与产业化应用,研制更多首台套装备,助力我国铝铜基材料产业链补链强链及高质量发展。”中色科技总经理姜建亭说。

夏天一