

把卫星影像每一个像素包含的价值挖掘出来,高效服务各行各业

# 破解卫星影像密码的遥感应用团队

本报记者 彭冰 通讯员 苏志坚

在浩瀚太空,当前我国规模最大的商用遥感卫星星座——41颗在轨“吉林一号”卫星正一遍遍扫描地球,将海量遥感影像以数据形式传输回地面。“我们的工作,就是要把卫星影像每一个像素包含的价值挖掘出来,让它们‘活起来、会说话’,高效服务各行各业。”每天都在破解这些影像密码的朱瑞飞对记者说。

“吉林一号”由我国第一家商业遥感卫星公司——长光卫星技术股份有限公司自主研发,“80后”朱瑞飞是该公司副总工程师、数据中心三室主任,其率领的遥感行业应用团队现有40余人,其中90%以上为“90后”。可以说,如何不断拓展“吉林一号”的应用范围,让卫星影像最大程度发挥作用,就要看这个年轻的团队到底有多大本事了。

## 赋能14个行业、150多个细分领域

松材线虫你可曾听说过?这是一种体长不足1毫米的外来入侵物种,被其感染后的松树会变色枯死。如今,这种毁灭性虫害正从南到北迅速扩展,对我国天然针叶林构成巨大威胁。

“松材线虫病堪称松树癌症,遏制其蔓延迫在眉睫。但林海中单靠人力排查无异于大海捞针,眼下我们就在利用卫星遥感数据打造‘林业管家’,全力阻击松材线虫。”朱瑞飞说。

可是,在显微镜下才能看清的松材线虫,又如何被远在太空的“吉林一号”发现?团队成员曲春梅指着办公桌上的电脑屏幕向记者解惑:“感染松材线虫后,松针颜色会由绿变黄再变红,直至变成深褐色枯死。我们由此入手,通过分析遥感影像中针叶树树冠的颜色异常变化,就可锁定松材线虫出没区域。”

立足于日复一日对卫星监测影像的跟踪分析与数据提取,曲春梅和同事研发出一款枯死变色立木核查软件,林业人员打开这个

## 椅子上的二维码

李嘉辉

国家电投铝业青铜峡铝业分公司持续推动班组建设,示范班组的引领示范效应凸显。而这些示范班组有个共同点,那就是每把椅子上都有一个二维码,通过微信扫描,可以显示出该座位主人的姓名、年龄、专业技能、岗位职责、安全风险等内容。

吴红梅是物流一车间成品验收班班长,她介绍说:“这个二维码,不仅仅是将个人座位固定,更重要的是让班组成员知道,她是班组的重要组成部分,在班组中占有一席之地,班组的各项荣誉都有他的贡献。只有认真工作,这里才有你的位置。”

电解二车间生产二班班长杨欢庆说:“电解生产最能锻炼人,对每个人的品质意志都是一种磨练和考验,坐在了这个位置上,就意味着工作有担当、有责任、有标准。”

他们的话,也正是青铜峡分公司通过班组建设,树立职工“有为有位”的思想意识,丰富企业文化内涵的核心要义。

简单的言语,深刻阐释了“有为”和“有位”之间的联系。“有位”不是与生俱来的,只有通过“有为”,踏实肯干,干出成绩,赢得同事们的尊重和认可,才能“有位”——拥有一席之地,体现自己的价值。

曹俊

3月的一天,完井测试所51岁的高级工程师王勤聪在机关食堂遇到师傅马立新,一阵欣喜。师傅现在做生产项目,经常驻厂驻井,而王勤聪做科研项目,多数时间是在乌鲁木齐。所以,二人平时见面并不多。

望着师傅染过的头发下边新长出来的白发,王勤聪有些心疼。55岁的人了,一年到头还在戈壁上奔波。

她想起了初见师傅时的样子。27年前,王勤聪和几个大学生分到队上,按规定,一人给找一师傅带。她跟着师傅马立新开始了大漠里的测井生涯。

那时的师傅聪明干练,意气风发,年纪轻轻就当上了电测大队的副队长。像他那样的本科生是队上的宝贝,同事们都说他前途无量。

## 阅读提示

“吉林一号”由我国第一家商业遥感卫星公司——长光卫星技术股份有限公司自主研发。该公司副总工程师朱瑞飞率领的遥感行业应用团队现有40余人,其中90%以上为“90后”。如何不断拓展“吉林一号”的应用范围,让卫星影像最大程度发挥作用,就要看这个年轻的团队到底有多大本事了。

手机APP,就能按图索骥,前往虫灾区域进一步核查。

当然,“林业管家”的功能远不止于此。“比如,基于卫星遥感对温度非常敏感,经过研发相关算法,我们还开发出一套林火监测系统”。曲春梅话语干练。

“林业管家”“农业卫士”“保险帮手”……这个团队成立7年来,已在14个行业、150多个细分领域研发出一系列遥感卫星应用产品,使相关政府部门、行业企业在“卫星+”的赋能下,工作及运营效率大幅提高。

## 每一款产品的研发都饱含艰辛

“工作中遇到了哪些难题?”面对记者的问题,团队成员们的回答不谋而合:每天都有难题,每天都在攻克难题。

目前,“吉林一号”可实现对全球任意地点每天13到15次重访,这意味着每天有海量卫星影像传回地面。要如此浩繁的影像中,针对每个客户的不同需求,提取出最能为其所用的那一小部分,并想办法放大它们的功效,赋予它们“生命”,当然不是一件易事。何况,为不同行业客户量身打造产品,还得跨过“隔行如隔山”这道坎。

以“裸土遥感监管服务系统”为例,这是长光卫星数据中心为长春市生态环境局研发的一款产品,旨在监测城市扬尘污染源。2020年初接到委托,团队成员立即全身心投入,采样本、建模型、提精度,用两周时间就交付了首批成果。但当他们觉得大功告成之际,客户一口气提出了四五条建议,并要求在两天内完成优化升级。

“反思原因,主要是我们首次接触这个行

业,不熟悉客户单位的工作流程,前期研发重心都在如何发现扬尘源,忽视了用户的监管运行体系。”负责该项目的王春月说,“时间紧、任务重、难度高,当时我们压力山大,立即深入研究客户需求,恶补有关知识,连续几轮头脑风暴,晚上根本睡不着觉。”

经过集体攻坚,系统优化如期完成,产品流程从单一的“发现问题”升级为“发现、调查、审核、整改、追溯、考核”六大环节的全流程监管体系。其后,他们精益求精,又对系统进行了再升级。

这个“环保天眼”到底长啥样?只见王春月轻敲几下键盘,电脑屏幕上就出现了“吉林一号”抓取到的相关影像,施工工地、拆迁工地、物料堆场、裸露地面、非正规垃圾点……各类扬尘污染源的经纬度、裸土量等都一目了然。

每一款产品的研发都饱含艰辛。在“95后”武传昱的桌上,记者看到一个石杵臼,那是她用于研磨水稻种子的。因为手头项目与农业有关,这个遥感专业毕业的城市姑娘没少往农村跑,经常是“稻田里两脚泥,电脑前加班忙”。

## 不用扬鞭自奋蹄

“‘吉林一号’居高临下,一览无遗。用肉眼,所有农作物都是绿色的,但其实它们反射的太阳光谱不同,由此可以区分出不同的作物类型,长势好坏也一目了然。您看,绿色区域长势较好,红色区域长势相对较差,反馈给农户,就知道哪里需施肥,哪里要浇水了……”指着电

脑上一片花花绿绿的分析结果图,巩加龙推了推眼镜。

这时记者猛然发现,这个年轻团队几乎清一色戴着眼镜。“每天盯在电脑前,始终处于学习、解决问题,再迎问题、再学习的状态,人人戴眼镜,正常!”曲春梅笑言。

虽然团队成员大部分至少拥有硕士学历,但大家仍然“不用扬鞭自奋蹄”。

擅长无人机航拍与视频制作的朱锡明是团队里唯一的本科生。刚来时,团队浓厚的学习氛围让他压力很大,为了迎头赶上,他找资料、上微课、向同事请教……如今,这个小伙子已在公司内刊发表项目论文3篇,还为团队编写了《外业核查技术规范》。

耐得住寂寞,不懈学习奋进,源于这群年轻人心中都跃着一团火。

“2020年八九月份,吉林省连遭3场台风袭击,不少玉米受灾倒伏。我们通过卫星影像分析发现,虽然倒伏面积很大,但并不会对收成造成太大影响,事实证明这一判断是正确的。能通过我们的努力,让‘国之重器’服务百姓百业,非常有成就感。”巩加龙脸上透着自豪。

“我读书时,国内使用的遥感数据大多来自国外,因为是免费的,影像分辨率不高。如今能使用国产卫星传回的高质量遥感数据,做以前想都不敢想的事,挑战行业最前沿,与祖国遥感事业共成长,我觉得很幸运。”曲春梅说。

“科研需要灵感,更需要激情。大伙对这份事业都很有追求,所以团队日常管理不用操心,我考虑更多的是如何为他们进一步拓展成长空间。”朱瑞飞告诉记者,近年来,团队内已有不少骨干被公司委以重任。

据了解,按照长光卫星公司规划,“十四五”期间,“吉林一号”将实现138颗卫星组网,具备全球任意地点10分钟内重访能力。而随着在轨卫星迅速增加,这个团队的规模也将继续扩大。

## 走进高科技企业中的班组②



## 人勤春来早

河南油田抓住春季原油生产的黄金时机开展油区设备和线路检修工作。截至3月12日,已全面完成10条油井生产线及300多台相关用电设备的检修任务,共消除各类缺陷316个,处理鸟窝3000余处,更换避雷器1300余只。

乔庆芳 蔡红杰 摄

师傅对工作的投入和忘我,让她在某些浮躁和懈怠的时刻重新变得踏实而专注

# 师傅是她的人生标杆

塔河油田开发后期,油井自喷转抽,井内多了电潜泵,测井时就得停产拆井口取泵挂。测试一次算上停产,成本令人咋舌。

其实要解决的技术不过是根据“Y”型接头的井口装置,研发测井电缆用的紧钉。可国内油田没有这种紧钉,师傅说自己弄。于是,她就跟着师傅天天在钳工棚加班捣鼓这个紧钉,失败一次,再来一次。

整天拿着锤子、台钳、焊枪加班加点,她最怕师傅用钢锯,那声音听得难受。她问师傅:我们是干测试的,凭啥要干钳工?

师傅说:工具有问题,咱就得干钳工,工作嘛,你不干,我不干,让谁干?

尽管她发自内心地不想干,但还是跟着师傅一身油渍一脸汗地干。不久,师傅想出一办法:将紧钉纵向割缝让电缆穿过,保证电缆既被固定又可活动,满足了技术上的需要。

这个叫“开口紧钉”的小发明,仅测试不停产创造的价值就相当可观。

此后6年,她一直跟着师傅没少干别人不愿干的事儿。

2001年,电测大队组建工程院,业务转为做项目,分为科研项目和生产项目。

因为现场技术薄弱,需要有人从科研项目上下来做生产项目,不但需要经常到塔河驻厂驻井,收入上少了科研补贴一大块,更重要的是生产项目是没啥成果的——在工程院你不出成果,说话都不硬气。

别人都不愿干,领导找到了马立新。他很爽快地就答应了,说:工作嘛,你不干,我不干,让谁干?

在戈壁沙漠里一年跑到头,一天跑到晚,师傅乐此不疲。

5年前,油田进入开发高潮,井越打越多,完井的人不够用,领导让师傅去干完井。干了大半辈子的测试,师傅在50岁时重新学习完井。

师傅还是那句话:完井缺人,工作嘛,

你不干,我不干,让谁干?接着,他便跟徒弟“分析”了这知天命之年改行的好处:多学知识,多动脑,不得老年痴呆。

马立新去干完井,拜一个小20岁的硕士生当师傅,没过半年,便可以进行工程设计,还干出了优质工程。

这些年里,师傅并没有像当初人们预想的那样获得什么了不起的成就,偶尔也进科研项目组,但在科研成果报告里,成了排名靠后的小配角。但师傅心无芥蒂,仍然在工作中倾心投入。

徒弟王勤聪的项目倒越做层次越高,从油田项目一直做到中石化项目。现在,她已经成了油田测试专业的掌门人。但她觉得,无论自己取得多大成绩,都达不到师傅的高度。师傅对工作的投入和忘我,始终感染她、引领她,让她在某些浮躁和懈怠的时刻重新变得踏实而专注。师傅就是她的人生标杆。



## 救援机器人井下亮相

在漆黑的巷道深处搜寻着营救目标,并不断发出各类技术参数的反馈声——近日,井下救援机器人在张家岭煤矿进行综合测试。该矿安全副总经理关有利说,机器人的投入使用将大大提高救援效率,降低救援队伍的安全风险。

李雪峰 摄

## 我在班组

# 知其所以然

谭刚刚

去年,我来到豫光锌业公司多膛炉工段,当上一名炉前工。多膛炉生产的炉层温度主要靠6台燃烧室天然气燃烧来调节。每次点燃燃烧室的炉火时,看到老员工在控制面板上按一下“启动”按钮,我就一直以为点火很简单,但最近一次的点火,却完全改变了我的认知。

2月16日,多膛炉工序检修结束,准备点燃燃烧室。师傅党盼盼对我说:“今天给你出个简单的考题,等下点火你来操作。”我随即脱口而出:“师傅,这也太简单了吧!”说着,我就直接伸手去按点火开关。师傅却“喵”的一声,把我抬起的胳膊打回了回去。“你干啥?点火是这么点的?”他厉声吼道。

“我看老员工们都是这么操作的啊,师傅。”我的声音也猛地提高了两个分贝,理直气壮地回答。

“干工作可不敢这样子,不能看到啥就是啥。干工作跟学习一个道理,不能停留在表面,要学会思考,否则要吃大亏的。”师傅生气地看着我说。随后,他耐心地给我讲点火前需要注意的关键事项:“点火前,要先用天然气检测仪检测管道、阀门,看看有没有漏气;然后再把炉门鼻打开,防止爆炸……”

我听得头上直冒冷汗。原来点火并不是像我看到的那么简单,这里面还有这么多门道呢!幸好师傅在实时“监考”,否则后果不敢想象。我的脸火辣辣的。

我按照师傅教的操作方法,拿起天然气检测仪,对着阀门和管道进行检测,看着仪器的数据都在安全范围之内,然后找到控制柜上的点火按钮,轻轻一按,接着输入正确的温度值。

“还要注意,二次点火时也得检测炉膛和燃烧室的空气含量。点火完成之后,不要以为就没事了,要时刻观察炉内压力变化,实时调节引风机,防止燃烧不充分,有燃气体堆积产生爆炸的危险。”师傅接着又强调。

师傅边观察炉温变化,边和我聊起以前点火的经历:“以前燃烧室点火都是经验丰富的老工人,人工操作点火存在严重的安全隐患。后来经过多次改进,才有了现在的自动化点火,安全性很高。但为了保险起见,还得先用天然气检测仪检测各阀门管道是否漏气……”

在师傅的指导下,我仔细核对点火的每一个步骤。通过这次实践操作,我明白了,很多事不像你看上去那么简单,做任何事,都不能知其然而不知其所以然。

## 班组现场

# 440根套管人井记

本报记者 吴锋思 通讯员 侯红丽

“中完126个小时大家很辛苦,眼下咱们要对设备进行一次全面的检维修,为三开做好准备”。3月16日,中石油西部钻探克拉玛依钻井公司80026钻井队白班司钻曹志平在班前会上安排工作。

曹志平所在的沙湾1井刚刚在4910米完成中完作业,全队打了一场硬仗。

这仗有多硬?队长肖绪军说:“要昼夜不停地把440根495吨重的‘铁管子’安全送到井底,面临着裸眼井段长、井漏阻卡风险高、大钩载荷重、施工时间长、劳动强度大的难题,对技术和操作水平都是考验。”

下套管的时候,曹志平在司控房操作刹把,井架工袁承昊遥控猫道,内、外钳胡进强和崔广负责井口。

“再高一点,好!”吊车把一根套管从地面放到猫道,再经猫道送上12米高的钻台。钻台上,胡进强向曹志平打着手势,以便精确控制吊卡的位置,准确地对住套管。

“哟!”吊卡扣住,游车上升,套管悬立在钻台上,胡进强快速卸掉护丝,崔广立即用棉纱擦净丝扣,抹上油脂,两人再扶住套管对正井口,钳牙咬住丝扣,飞速旋转。

“注意,上扣要紧,余扣不能超过两扣。”

“小心井口,千万别发生井下落物。”

他们互相提醒着,仔细看了看上扣情况,拉开卡瓦,等待这根套管入井。井场气温仍在零下,但两人身上已经冒汗。

“每根120秒,不要下太快。可以灌泥浆了,保持井内压力平衡。之前4500米发生过漏失,4884米和井底提下钻有阻卡,咱们要加倍仔细”。司控房里,技术员李加林站在曹志平身后,卡着秒表,盯着渐渐入井的套管。

套管到底,固井成功时,太阳正没人地平线,井架上的灯渐次点亮,队长肖绪军把好消息告诉大家:“咱们这次中完不得了,创了油田两项纪录,445毫米井眼钻得最深,339毫米套管下得最深。”