

中科院野外台站系列报道⑯

中国最西端的望星者

——记中科院遥感地球所喀什卫星数据接收站

■本报记者 王晨彬

春节,一场大雪过后,中国最西端的喀什一片银装素裹。地处新疆喀什市荒地乡库木巴格村的中国遥感卫星地面站喀什卫星数据接收站(以下简称喀什站)像往常雪天一样,要在早晨十时将园区的雪清扫干净,为一天的工作做好准备。白班人员的工作下午五点才能结束,之后会由夜班人员值守,直至清晨六点。

卫星发射成功进入在轨运行后,最为关键的任务之一,就是由地面接收站完成对卫星数据的接收。喀什站于2008年1月正式建成并运行,现有5套12米天线数据接收系统,接收范围覆盖我国西部以及中亚、南亚等多个国家。

之所以选址喀什,原因很简单。“为了尽可能多覆盖陆地地区,增强卫星数据实时接收能力,接收站的布局都会选择国境极端,而中国最西就是喀什。”王建平,喀什站站站长,全面负责喀什站各项运行工作。

中国遥感卫星地面站现有四个卫星数据接收站:北京密云站、新疆喀什站、海南三亚站、云南昆明站,形成了我国陆地观测卫星数据全国接收站网。负责对地观测卫星数据的获取、传输、处理、存储以及分发。这一格局的形成,实现了覆盖我国全部领土面积及亚洲70%疆土面积的数据接收。而喀什站为我国中西部地区和周边中亚地区的资源、环境和生态的综合科学研究提供基础数据,有效提升了我国空间基础设施的科技支撑力和自主创新能力,为国家经济建设和社会发展作出了突出的贡献。

突破万轨 接收量创历史新高

近年来,我国卫星事业迅猛发展,环境减灾系列、资源卫星系列、环境减灾卫星系列、高分卫星系列及中科院空间先导专项的暗物质卫星等科学卫星相继发射。自建成并投入运行以来,喀什站共接收20余颗国内外卫星,累计接收卫星数据量三万余轨,数据接收成功率常年稳定在99.2%以上。到2015年,年接收卫星数据量突破7000轨,每天接收数据任务量平均都在20轨以上。

“去年我们接收卫星数据量突破10000轨,创历史新高。”王建平激动地说。“在近两年喀什站任务量急剧增加、人手不足的情况下,我们创新运行模式,不断完善现有工作机制,发扬勇于创新、求真务实、艰苦创业的精神。坚持边建设、边招人、边培训、边运行。做好业务梯队建设、业务人才的培养工作,不断建立和完善现有的运行值班和应急保障制度,确保卫星数据接收的成功率。”王建平说。

喀什站是我国同纬度上唯一的站点,所接收的绝大部分卫星数据独一无二,每天每个时段都有卫星过境,所以接



①一场大雪将喀什站覆盖。
②工作人员正在清理园区大雪。
③工作人员在机房调试设备。

收工作不能停,一旦错过就来不及补救,因此成功率尤为重要。在日常运行工作中,喀什站实行每季度一大检、每周一小检的天线定期保养和维护制度,对各个仪器状态进行全面检查,发现异常及时处理,确保运行体系的关键环节——卫星数据接收设备的稳定运行。

“地面设备如果有问题,接收就失败了。”王建平谈及日常工作,想说的很多,但话到嘴边又不知该说什么,他一直重复的是:保证成功率。

喀什站先后参与了陆地观测卫星数据全国接收站网、国家高分辨率重大科技专项、空间科学战略性先导科技专项等多个国家重大项目的建设任务,编写了《喀什站卫星数据接收方案》《喀什站天线系统运行应急预案》等运行规范文件,为保证喀什站圆满完成我国对地观测卫星和空间科学卫星的数据获取任务奠定了基础。

顶天立地 服务当地需求

2015年5月,喀什噶尔河流域盖孜河上游格格尔九别峰冰川冰体局部崩塌,对流域下游人民生命财产安全构成威胁。

“我们与遥感地球所的其他部门科研人员对该区域冰川动态变化进行了卫星监测工作,第一时间上报监测评估报告。”王建平他们此次及时的报告促成了“新疆地区冰川致灾遥感监测与风险评估”等后续项目的开展。

根据喀什当地需求,遥感地球所还开展了克亚吉尔冰川堰塞湖的动态监测工作,为地方政府制定相关防洪应急预案提供了科学依据。

“我们应该充分利用空间对地观测技术的优势,对重点区域进行动态观测,为

区域防灾减灾、粮食安全、资源开发利用、数字城市和智慧城市建设等提供技术支持。”王建平说。

此外,喀什站为新疆典型区棉花遥感调查研究、新疆区域资源环境监测区域示范、干旱区植被状态监测与评估以及中亚地区环境变化与自然资源遥感监测技术和应用等项目提供了可靠的高质量遥感卫星数据。

2012年,遥感地球所喀什市组织并发起“干旱半干旱环境对地观测国际研讨会”,这是中亚地区具有较大影响力的系列国际学术研讨会。会议初步建立了中亚地区对地观测领域国际交流合作机制与网络,发表了中亚地区关于加强观测国际合作的《喀什宣言》,签署了六国《关于建立中亚对地观测国际网络的合作意向书》,发起并启动上合组织及观察员国家“干旱与半干旱环境对地观测技术科学研究与应用国际合作计划”。由遥感地球所郭华东院士负责的中科院学部咨询评议项目“丝绸之路经济带资源环境格局与发展潜力”于2014年6月启动,为国家规划“丝绸之路经济带”提供宏观、前期战略咨询,第一期即聚集中国—中亚段。在不到半年的时间里,项目组先后向新疆昌吉州、新疆维吾尔自治区和国家有关部门提交了相关咨询报告,得到充分肯定和一致好评。

以站为家 喀什也有归属感

喀什站距离市区7公里,处于喀什市、疏附县、克州三地的交界处,治安问题严峻,工作环境艰苦。

“如何留住这些孩子们的心?”已经卸任的老站长赵维元2006年从北京来到喀什站,一干就是10年。“对于这些年轻人,

这里太大、太荒凉了。”

喀什站的年轻人来自五湖四海,建站至今,没有一个人因环境的恶劣与工作的辛苦而退缩,没有一个人因业务的烦琐杂乱而懈怠,都是岗位上独当一面的能手。

“虽然员工不是因为工资待遇而留下的,但我们也要想方设法提供人性化的管理,科学规划,合理布局,努力打造喀什站园区独有的生态系统,让在这里工作的人有归属感。特别是近两年,喀什站以‘两学一做’学习教育活动为契机,结合喀什站的实际情况,与喀什地区开展民族团结一家亲活动相结合,以政治思想建设为根本,以党组织建设为基础,以业务能力建设为核心,以作风建设和党风廉政建设为保障,以党的建设带动队伍建设,以队伍建设促进业务运行工作,加强民族团结,努力打造一支政治坚定、业务精通、爱岗敬业、以站为家、团结高效、务实创新、作风过硬的适应边疆少数民族地区特点的高素质业务团队,不断提高大家扎根西部边疆,服务国家发展的能力,较好地完成了上级赋予的各项工作任务。”王建平说。

喀什站园区占地200亩,园区内有招待所、食堂、职工宿舍,休息区配有运动器材。王建平介绍,园区除了配套绿化,还划出一块菜地和果园。

“员工都是365天的工作时间,腾不出时间和家人团聚,有时候家人来这里探亲小住,菜地除了提供平时蔬菜供给,家属也可以在此耕作劳动打发时间。”王建平说。

几年坚守的情谊,也让这些从四面八方会聚在一起年轻人,组成了一个温暖的大家庭。积极乐观,苦中作乐,以站为家。通过近十年的建设,喀什站科研人员已然成为一支支对困难、特别能吃苦、特别能奉献的钢铁队伍。

精密铜管：技术转化结硕果

■本报记者 沈春蕾 通讯员 刘言

日前,第四届中国工业大奖发布会在北京人民大会堂举行,金龙精密铜管集团总裁李长杰代表铜管高效短流程技术装备研发及产业化项目团队领取了奖项。

项目由中科院金属研究所研究员张士宏带领的塑性加工团队与金龙铜管集团合作,此次获奖也是继该项目获得中国有色金属工业科学技术奖一等奖和国家科技进步奖二等奖之后的又一殊荣。

人才培养和输出

时间追溯到2001年,金龙精密铜管集团在金属所支持下,进行精密铜管铸轧新技术与设备开发,发展中遇到了瓶颈。关键时刻,两家建立战略合作,于2001年10月正式批准建立中国科学院精密铜管工程研究中心(以下简称精密铜管中心),这也是中科院第一个企业工程研究中心。

精密铜管中心主任张士宏告诉《中国科学报》记者:“金龙精密铜管集团负责中心的经费、设施和实物投入,金属所提供技术支持和智力支持。金属所科研人员、硕士和博士研究生、博士后通过不同的合作方式,为企业进行技术攻关和技术开发。”

精密铜管中心成立以来,除短期受聘、兼职科研人员和博士后外,金属所承担了或参与完成了金龙精密铜管集团委托的多项技术攻关项目。金龙精密铜管集团还根据项目需要建立课题组,金属所科研人员和研究直接作为课题组成员,在企业内直接进行研发工作,使大批硕士和博士研究生以项目合作的方式融入企业研发。

“我们的硕士和博士研究生在参与企业科研项目的过程中,既解决了企业技术困难,又从生产过程中提炼了新的学术创新思路和技术方法,完成了学位论文,学到了真实本领。”张士宏指出,金属所已有40余人先后到金龙公司参与合作,30名博士、硕士研究生毕业获得学位。

李长杰认为:“这种合作方式使金属所科研人员和研究生产得以充分掌握生产中的技术背景和关键难点,将先进的科学理论、技术方法、测试手段直接应用于解决企业技术问题,对解决企业技术难题起到了至关重要的作用。”

2003年,精密铜管中心获国家批准建立了企业博士后工作站,通过博士后工作站平台,中心陆续招收了几十名博士和硕士研究生在企业工作和学习。“他们在这个平台上学习知识、积累经验、锻炼能力、增长见识,其中很多人成为金龙精密铜管集团科技攻关做出了贡献,成为金龙精密铜管集团优秀员工或其他国内外相关单位的科技骨干。”张士宏表示,博士后工作站平台还吸引了十余名国内外高级技术人才分别担任博士后、中心技术骨干和公司领导。

精密铜管中心还充分利用自身人力资源的优势,与金龙精密铜管集团合作,邀请多名国内外专家前来讲学,金龙精密铜管集团先后有几百名科技和管理人员参加了学术交流和技术培训活动。“这些活动为中心和公司科技人员的成长发挥了积极的促进作用。”李长杰说。

精密铜管中心为金龙精密铜管集团的发展壮大源源不断地输送了各种人才,成为金龙精密铜管集团名副其实的人才培养基地,一大批骨干科技人员通过中心这个平台得到锻炼和成长。精密铜管中心于2003年被批准为河南省新能源材料工程中心,于2005年被认定为首批国家级企业技术中心。

将技术推向市场

张士宏告诉记者,我国空调、制冷精密铜管年用量达100万吨,传统生产工艺为“坯料半连铸—穿孔—挤压—酸洗—冷轧—拉拔—炉式退火”(挤压工艺),存在流程长、成材率低、能耗大、成本高、投资大等缺点。金属所联合金龙精密铜管集团开发的“水平连铸—行星轧制—盘拉—罩式炉退火”生产线(水平连铸—行星轧制工艺),具有流程短、生产效率高、投资省等优点,解决了企业初期生产工艺不够成熟、装备自动化及生产线集成控制水平低、产品质量不稳定、能耗大等问题。

双方还开展了全工艺流程的自主创新,经过多年努力,形成了以“新型水平连铸—高效行星轧制—二联拉—盘拉—在线退火”为特点的“铸轧工艺”,被国际上广泛采用。该项目形成了具有自主知识产权的高效短流程精密铜管制造方法及专业设备。

李长杰说:“基于这一技术,金龙精密铜管集团实现了快速腾飞,成为国际最大铜管制造商,2014年销售额达到350亿元,企业进入全球制造业500强第216位。”

这一技术也迅速扩展到全国其他同行企业。李长杰介绍道,目前,全国建有生产线超过100条,其中金龙精密铜管集团24条,生产能力达到近50万吨,占有全国40%以上的市场,并在美国和墨西哥建厂生产。

十几年来,金属所与金龙精密铜管集团合作完成精密铜管铸轧加工技术的攻关,实现了连铸、行星轧制、连续拉拔、滚珠退火、退火全工序科学设计与大规模产业化,解决了铜管铸轧加工中的一系列关键技术,开发ACR新型铜管、高效内螺纹铜管、外翅片铜管、电子热管、大口径铜管、镍铜合金管等先进产品,技术达到国际领先水平,企业靠技术优势迅速发展壮大。

近年来,金属所不断根据金龙精密铜管集团产品升级需要,调整精密铜管与铜材加工方面的技术研发方向,开展再生废铜直接回收铸轧铜管技术研究即稀土微合金化与稀土除杂技术研究,并进一步拓展了应用领域。

在此基础上,金属所与金龙精密铜管集团开发了大螺旋角无缝内螺纹管生产技术和双旋角高效内螺纹铜管生产技术。张士宏指出,金龙精密铜管集团已生产Φ5、Φ7和Φ9.52系列产品,从2015年1月到2016年8月销售Φ7和Φ9.52两种大螺旋角无缝内螺纹铜管3442吨和5774吨,占市场份额25%,为企业新增效益634万元。

人物

茶绿水清日 此君开怀时

——记中科院亚热带所研究员肖润林

■本报记者 王晨彬

记者见到肖润林时,他刚从浙江回长沙,疲惫掩不住喜悦。近两年,中科院亚热带农业所治理长沙县养殖废水获得了成功,浙江五水共治工程邀请中科院亚热带农业所提供科技支撑,肖润林是主要参与者之一。作为中科院亚热带农业所的一名研究员,他主要从事农林复合系统生态管理与农产品安全生产技术的研究,在湖南省科技特派员圈里颇有名气。

茶园生态管理专家

丹桂飘香,水杉成行,一行行茶树宛如一张碧绿的地毯覆盖在丘陵上,蜘蛛在桂花树上结网捕虫,小鸟在茶蓬上飞来飞去。

2007年肖润林作为长沙市科技特派员,来到了湖南省长沙县湘丰茶叶有限公司,从事农林复合系统生态管理与农产品安全生产技术的研究,带来了全新的现代理念——茶园生态管理。以前茶园只有茶树,灌木丛下是光秃秃的红壤。为了不让野草抢夺茶树的养分,茶场每年要花一大笔费用来除草。通过在茶树间种树和植草,把茶园模拟成天然山地般的生态环境,同时释放害虫的天敌,达到物理诱杀的效果,有效降低了茶树的农药使用。在肖润林的带领下,湘丰绿茶逐步形成了色泽翠绿、栗香高长、滋味醇厚鲜爽的产品特色,茶叶亩产鲜叶提高了400~800斤。各类茶叶产品常规农药基本检测不到残留量,全部产品达到国家绿色食品茶叶标准和欧盟茶叶产品标准,茶叶产品顺利出口到日本、欧盟、俄罗斯和我国港澳等国家和地区。

身为中国科学院亚热带农业生态研究所的研究员,肖润林也为湘丰集团带来了一批科学



肖润林(右)向丁仲礼院士讲解污水净化机理。

院、省、市科研项目。中科院农业项目办重点项目“丘陵茶园生态管理研究与示范”、湖南省科技重点项目“长沙县百里茶廊有机茶特色产业示范基地”、长沙市科技重点项目“丘陵茶园名优绿茶新产品研发与示范”等纷纷落地。

科技加持也为产品开发提供了强大支撑。有一种茶叶叫白露毛尖,原本只有每年春季能产一次,秋季只能生产几块钱一斤的低档茶。但通过项目的研发,湘丰集团秋季也培育出了白露毛尖,每斤能卖500~1000元。这项技术成果已经获得了国家发明专利。

此后,该企业在科技创新上越走越活,通过推行茶树遮光栽培技术、茶园害虫杂草生态控制技术、茶园覆盖与间种技术、茶园茶子饼施肥技术、人工复合生态茶园建设和白露毛尖茶生产技术等,使公司优质绿茶产量逐年增加,品质

显著改善。湘丰集团也由2000年年产值仅有180多万元的茶叶小作坊发展到2011年拥有茶园4.5万亩,生产各种优质茶叶18000吨,出口优质绿茶1000吨,产值达2.78亿元,年出口创汇3000万美元的中国茶业行业前20强企业。

2012年,中共长沙市委人才工作领导小组授予肖润林“长沙市科技特派员工作突出贡献奖”,同时,确定湖南湘丰茶叶有限公司为首批“长沙市科技特派员工作示范点”。

“吃得苦、霸得蛮、耐得烦”

解决了茶叶的问题,长沙县向亚热带所提出了新的需求:养殖废水的治理。肖润林带队到长沙县锡福村开展养殖废水治理的实践,选择了锡福村村支部附近1个存栏规模为300

头生猪的养殖户,建立了第一个以绿狐尾藻生态湿地为关键技术的养殖废水治理试验示范工程。每月采水样分析1次,不管刮风下雨,肖润林都准时参加取样。在规模化养殖户养殖污水处理工程施工时,手把手地指导农民。经过一年多的运行,该示范工程养殖废水中COD、氨氮和磷等主要污染物减少了95%~99%,浑浊臭水变得清澈干净。

2013年7月,肖润林作为第七批科技特派员被派往到锡福村,帮助开展养殖废水、农村生活污水和农业面源污染的生态治理的试验示范,将亚热带农业所的农村污水治理技术在长沙县北部乡镇大力推广。

如今,狐尾藻已经成为炙手可热的“环保明星”,狐尾藻种苗供不应求,示范工程除净化环境之外还能用来换票子,也为环境治理带来可持续发展的动力。

“这个科技特派员过来我们没吃亏!”锡福村村支书王茂存赞不绝口。

浙江污水处理工程也闻讯前来取经,请亚热带所派出力量支援浙江污水处理。

从工作起,肖润林在长沙的办公室就很少使用,他在农田里待久了,坐在办公室反而不习惯。湖湘之地“淳朴重义、经世致用、实事求是、兼收并蓄”,生于斯、长于斯的肖润林既有湘人的朴实、热情、务实,也有科学家的严谨、求是,和农民打交道时,言语朴实、笑容亲切、和蔼可亲。

农业技术示范推广是亚热带农业所的长项,属于高科技的活法,不仅需要进实验室细心实验求证,还需要面朝黄土背朝天地苦干。地处长沙的亚热带农业所有一群像肖润林这样“吃得苦、霸得蛮、耐得烦”的科学家,使得深藏实验室里的科学技术和成果得以顺利转化和推广。