

中国农业有了专属“天眼”

■本报记者 秦志伟

精准掌握农作物面积、物种分类以及作物养分、水分、病虫害等状况的数据,是农业走向现代化、智慧化不可获取的环节,这离不开农业遥感卫星。前不久,由农业农村部作为牵头用户的高分六号卫星成功发射,标志着中国农业有了专属的“天眼”。

值得一提的是,高分六号卫星打破了我国家农业遥感中高分辨率数据长期依赖国外同类卫星的局面,它不仅是我国第一颗具备红边波段传感器的卫星,也是世界上第一颗具备红边波段的宽视场多光谱中高分辨率卫星。

《中国科学报》记者获悉,距离地球645公里外的高分六号卫星已陆续传回多张照片,科研人员正在进行在轨测试。随后,高分六号卫星将与在轨的高分一号卫星组网运行,届时将大幅提高农业对地监测能力,加速推进天空地数字农业管理系统和数字农业农村建设,为乡村振兴战略的实施提供精准的数据支撑。

最符合农业需求的遥感卫星

遥感技术已成为信息获取的一种重要手段,具体到农业遥感领域,对其应用特别是用中高分辨率遥感进行农业生产和研究正成为遥感技术发展的必然趋势。

“相比其他领域,农业遥感监测更具复杂性和特殊性。”高分专项应用系统副总师、中国农业科学院农业资源与农业区划研究所所长周清波研究员在接受《中国科学报》记者采访时表示,中高分辨率遥感卫星更适合农业。

根据用户需求设计高分系列研究卫星这为我国第一颗农业卫星的诞生提供了重要契机。

2009年,高分辨率对地观测系统重大专项实施方案获批后,农业农村部被确定为高分六号卫星的牵头用户,并由中国农业科学院农业资源区划所负责开展用户需求分析和任务分析,“考虑农业方面的需求更多”。周清波说。

2015年7月,高分六号正式立项。经过深入调研和反复的科学论证,最终确定了高分六号卫星的需求报告。

据悉,高分六号卫星搭载了2个光学传感器,分别是高分相机和宽幅相机,实现对陆地资源的综合观测。其中,高分相机拍摄幅宽超过90千米,全色影像空间分辨率为2米,多光谱数据的空间分辨率为8米,支持高精度的农业资源调查等;宽幅相机的观测幅宽超过800千米,可以获取从紫外到近红外八波段的多光谱遥感数据,空间分辨率为16米,支持大

范围农业生产过程动态监测。

最为关键的是,高分六号卫星增加了红边波段,“这是在卫星传感器上配置能有效反映作物特有光谱特性的红边波段”。周清波告诉记者。

中国农业科学院资源区划所研究员刘佳向《中国科学报》记者具体解释道,不同于其他波段,红边波段对植被的含水量、叶绿素含量等变化更加敏感,可以增加作物分析的精度和灵敏度,提高作物的识别能力,特别是秋收作物的识别能力,可以实现对玉米、大豆、棉花、马铃薯等同期生长作物精准识别;可以提高作物生长状况的诊断分析精度,实现作物全生育期长势精细化监测等等,符合农业生产管理的需求,为高精度、量化的农业生产和农业资源环境要素监测提供可靠的支撑手段。

在周清波看来,高分六号卫星精、宽、高的功能特点,适应了农业监测时效性和准确性高、覆盖范围广的要求,是我国有史以来最符合农业需求、最接地气的遥感卫星,“也可以称为‘中国农业一号卫星’”。

可全部替代国外同类数据

未来,为农业“量体裁衣”设计的高分六号卫星将在摸清农业资源家底、落实农业政策中发挥重要作用。

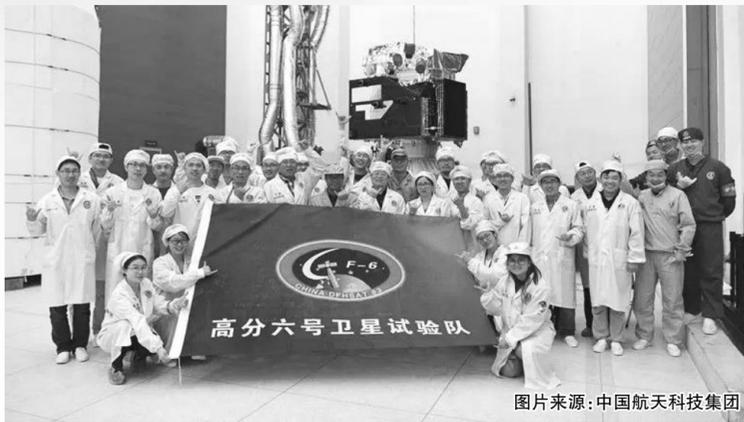
值得高兴的是,届时我国行业用户可以免费使用高分六号卫星获取的基础数据,高空空分辨遥感数据保障率有效提升,彻底摆脱了农业遥感中高分辨率遥感数据长期依赖国外卫星的局面。

周清波介绍,高分专项之前,我国使用的基础数据百分之六七十都是来自国外,“现在反过来了”。

长期从事农业遥感研究的刘佳发现,农业遥感监测数据源的国产化能力迅速提升,主要有两个趋势,分别是国产高分卫星基础数据研究日益增多,农业部监测业务中国产高分数据比重增加。

以国产高分数据应用比重逐步提高为例,刘佳以2008年环境减灾卫星A、B卫星发射和2013年高分一号卫星发射为时间节点介绍,2008年以前,在面积遥感监测中,国产高分卫星数据约占5%,在2008~2013年占有率约为25%,2013年以后高于60%。

此外,以往国产卫星数据多用于与面积相关的业务监测,作物的长势、墒情和产量等全部依赖国外中低分辨率卫星数据。目前,上述



图片来源:中国航天科技集团

业务已在国家、省级、生态区域等不同尺度相继开展。

相关成绩的取得离不开国家的支持。党的十八大以来,党中央、国务院高度重视农业遥感应用工作,如今年中央一号文件、《全国农业现代化规划》《关于创新体制机制推进农业绿色发展的意见》都提出,要加强农业遥感应用,构建天空地数字农业管理系统。

针对高分六号卫星平台和载荷特征,科研人员还将根据需求,进一步开展农业应用关键技术攻关、农业专题产品生产、数据库系统构建、农业生产监测与评价技术规范等内容的研究与建设。

布局“天空地”一体化监测

随着我国高分辨率对地观测系统重大专项的实施,国产高分卫星数据在农业中的应用比逐渐提高,在替代国外数据的同时,也逐渐提高了农业遥感的监测精度,拓展了遥感在农业中的应用领域。

“高分六号卫星将与2013年发射的高分一号卫星进行组网,使得卫星的重访周期从4天缩短到2天,数据保障能力翻番,可实现快速监测。”周清波说。

我国地域广阔,作物类型多样,种植结构复杂,监测方式不仅通过卫星遥感,还有地面无人机和地面调查系统,作物监测内容较多。比如南方地区云雨天气多,除传统的光学卫星遥感外,还需要雷达卫星遥感数据。

据悉,利用高分系列数据,还对耕地轮作

休耕、全国粮食生产功能区和重要农产品生产保护区划定以及“镰刀弯”地区、退耕还林还草区、地下水超采区的农业结构调整等重大项目的实施都将置于“天眼”之下。

事实上,要获取海量的农业生产、资源环境、自然灾害等有价值的数据和信息,形成一批重要的农业遥感监测成果,为农业信息化奠定基础,需要进一步构建完善卫星、航空、地面无线传感器等“天空地”一体化的数据采集系统。

在农业农村部副部长余欣荣看来,以“数字技术+网络技术”为代表的新一代科技革命已经快速走来,要依靠数字技术为农业供给侧结构性改革找到新的动力。高分六号卫星补上了长期空白的“天”的短板,为实现“天空地”一体化监测的数字农业迈出了坚实一步。

据悉,我国将按照分步实施、急用先行的原则继续布局农业遥感卫星星座,实现农业行业大部分要素覆盖,重点满足我国国内农业生产常规监测、重大农业政策执行情况监测等行业业务的观测需求。

同时,针对农业高时效的观测需求,利用多星组网,实现较高的观测时间分辨率,并不断提升观测时效性和要素的覆盖性,形成高效完善的观测能力。

无疑,要实现从粗放传统农业向绿色现代农业全面转型,数字技术已然成为提升农业现代化治理水平的关键。第一颗农业卫星是构建“天空地”数字农业管理系统的重要开篇,也是实现农业强国重要的技术支撑。



特派员让科技落地

■本报记者 秦志伟

一提到科技人员,就不能忽视扎根农村、深入农业生产一线的科技队伍,他们有一个共同的名字——科技特派员。始于福建南平的科技特派员工作如今已走过十几年的历史,但在新时代新形势下,通过专项培训的形式,提高其服务乡村的素质和能力显得尤为重要和紧迫。

6月11日至15日,由科技部人才中心和宁夏科技厅主办、中国农村技术开发中心支持、北京国农科技特派员创新服务联盟承办的2018年农村基层优秀科技特派员双创训练营在北京开班。《中国科学报》记者统计,来自全国7个省市自治区40余名基层代表参加了培训,并参观考察了首农集团、京东集团、通州国际种业园区、中国农业大学等13家优秀企业和科研单位。

最了解“三农”的是谁?

回顾科技特派员工作十几年的历史,科技部人才中心主任李普认为,他们是最了解“三农”的人。

我国科技特派员工作最早产生于福建省南平市。随后,多个省份推广了类似的农业科技服务并广受欢迎。2002年,科技部在宁夏等西北五省区开展试点,取得一定成效。2003年,时任浙江省委书记习近平作出重要批示,指出科技特派员工作是一项创新举措,方向正确。

从诞生至今,科技特派员工作机制不断向深拓展,运行模式不断丰富。2012年至2016年,科技特派员工作连续五年写入中央一号文件,在全国范围内推行。

其实,在2016年之前,科技特派员工作一直由相关部门和地方层面推动。当年5月,国务院发布了《关于深入推进科技特派员制度的若干意见》,首次在国家层面对科技特派员工作进行了顶层设计和谋篇布局,让科技特派员队伍看到了更大的希望。

“提升农业产业竞争力的根本出路在于科技创新。”科技部副部长徐南平曾表示,深入推



参训学员参观中国农业机械化研究院。

北京国农科技特派员创新服务联盟供图

行科技特派员制度,旨在引导科技、信息、人才、管理等先进生产要素向农村基层、农业一线集聚。

据科技部统计,截至目前,全国有近百万名科技特派员活跃在农村基层一线,带动6000多万名农民开展创新创业,践行“做给农民看、领着农民干、带着农民赚”的宗旨。

重庆市红梁特色脐橙技术研发中心主任、高级农艺师李良蓉是一名科技特派员,也是本次培训班的成员之一。她向《中国科学报》记者介绍,她从事柑橘新品种选育与研究四十余年,选育了8个不同季节成熟的新品种,实现了十二个月鲜果工程,攻克了晚熟柑橘枯水的世界性难题。

李良蓉介绍,她从事科技特派员工作二十年了,免费为果农上课200多场次。2005年,李良蓉给家乡免费提供新品种红梁脐橙苗27万株,4个贫困村果农受益;2010年又免费为红梁一号晚熟脐橙新品种帮扶了一个贫困村,

次年用红梁五号扶贫了2个贫困村。

据李良蓉统计,高山种植和新品种植的脐橙共扶贫了13个贫困村,带动果农7600户,收益果农23000人。

实际上,我国科技特派员不仅服务国内,也是国际合作的重要纽带。目前云南、新疆、宁夏、广西等省、自治区与周边国家和地区开展了一些合作。比如云南,当地科技主管部门认定了16家法人国际科技特派员,22名自然人国际科技特派员。

助力乡村振兴要有能力

虽然科技特派员对农业增效、农民增收已作出了巨大贡献,但在新时代新形势下,尤其是乡村振兴战略背景下,其服务乡村的能力还有待加强。

党的十九大报告提出,要造就一支懂农业、爱农村、爱农民的“三农”工作队伍。而科技

特派员具有先天优势。

在北京国农科技特派员创新服务联盟理事长白启云看来,培训是提高特派员的素质和能力的重要途径。“让他们进一步了解先进农业生产要素,并将其带到农村,通过具体的案例做给农民看,让农民看得懂、学得会、做得好。”

这几天的培训,也让基层科技特派员代表收获颇丰。比如,李良蓉成功与中国农业大学进行了对接。贵州黔东南喀斯特区域发展研究院副院长赵伟总结了这几天的收获:学到了知识,拓宽了视野;结交了朋友,受到了启发;找到了资源,增强了信心。

赵伟在接受《中国科学报》记者采访时表示,本次培训让他深深感觉到,科技特派员责任重大,大有可为。

在赵伟看来,科技特派员要做好乡村振兴战略实施的引领者,在因地制宜、继承传统的基础上,从高质量发展和守好生态底线的角度,做好产业选择服务,避免产业反复折腾,以良种、良法和科技创新引领产业振兴。

同时,还要做好乡村振兴战略实施的推动者,立足实际,整合资源、技术力量,以试验示范,推动科研人员把论文写在田间,写到百姓心上,把先进技术、工艺、渠道讲给群众听、做给群众看、带着群众干、领着群众赚。

据悉,农村基层优秀科技特派员双创训练营将每年举办一次。北京国农科技特派员创新服务联盟成立于2016年9月25日,坚持以创新驱动为指导,以促进科技特派员专业水平提升为目标,推动广大科技特派员在大力实施乡村振兴战略中发挥重要作用。

“期待训练营越办越好。”赵伟道出了参训科技特派员的心声,并希望进一步优化培训方案,分层分类培训,提高培训针对性和关联度。

“加快建设科技特派员之家信息服务平台,不断形成纵向到底、横向到边的信息、资源、技术服务快速反应机制,让广大科技特派员通过平台不断加强沟通,提升自我,整合力量更好地发挥为民增收作用。”赵伟说。

今年上半年以来,农业农村部先后印发四个通知,部署推进“四大行动”——大力实施农产品加工业提升行动、乡村就业创业促进行动、休闲农业和乡村旅游升级行动、农村一二三产业融合发展推进行动。

“推进乡村产业振兴,必须把促进一二三产业融合发展作为根本途径,把加工业和休闲旅游作为融合的重点产业,把创新创业作为融合的强大动能。”农业农村部农产品加工局局长宗锦耀在6月15日举行的新闻发布会上如是强调。

他还表示,要坚持“基在农业、惠在农村、利在农民”原则,以农民合理分享产业链增值收益为核心,以延长产业链、提升价值链、完善利益链为关键,以改革创新为动力,增强“产加销消”的互联互通性,形成多业态打造、多主体参与、多机制联结、多要素发力、多模式推进的农村产业融合发展体系,努力助推乡村产业振兴,切实增强农业农村经济发展新动能。

局面良好

据宗锦耀介绍,作为农业农村经济转型升级的重要抓手和有效途径,党的十八大以来,农村产业融合发展取得了积极成效。

农产品加工业稳中向好,2017年农产品加工企业主营业务收入超过22万亿元,与农业总产值之比由2012年的1.9:1提高到2.2:1;今年1~5月主营业务收入已超过5万亿元,较上年同期增长7%左右。

规模以上农产品加工企业8万多家,大中型企业比例达到16%,年销售收入超过1亿元的企业近2万家,超过100亿元的企业达70家。一半以上的加工企业通过前后延伸构建全产业链价值链,成为农村产业融合发展的主导力量。

休闲农业和乡村旅游蓬勃发展,2017年接待游客超过28亿人次,收入超过7400亿元,从业人员900万人,带动700万户农民受益,成为天然的农村产业融合主体。

农村创新创业活力迸发,2017年返乡下乡双创人员累计达到740万人,农村本地非农自营人员3140万人。54%的返乡下乡创新创业人员运用了网络等现代手段,82%以上创办的是产业融合项目,89.3%是多人联合创业,形成了一大批农村产业融合利益共同体。

农村一二三产业融合发展态势形成良好局面,农业与加工流通、休闲旅游、文化体育、科技教育、健康养生和电子商务等产业深度融合,催生出大量的新业态新模式。据测算,农村产业融合使订单生产农户的比例达到45%,经营收入增加了67%,农户年平均获得的返还或分配利润达到300多元。

五大任务

宗锦耀表示,下一步将以实施农村一二三产业融合发展推进行动为抓手,构建农村产业融合发展体系,具体有五项目标。

一是要落实政策引导融合。要细化化实国家支持产业融合发展的政策措施,组织实施好支持产业融合的项目,扶持一批带动力强、影响力大、能够让农民分享二三产业收益的融合主体。

二是要以创新创业促进融合。以返乡农民工、退役军人、科技人员、企业家、经营管理和职业技能人员为重点,培育一批带头人,树立一批标杆典型来引路。

三是强化产业支撑融合。要实施农产品加工业提升行动,来统筹推动初加工、精深加工、综合利用加工协调发展,不断地增强加工引领融合的能力。

四是要完善机制带动融合。通过支持企业和农户建立紧密的利益连接机制,打造风险共担、利益共享、命运与共的产业融合发展利益共同体,通过股份合作制、股份制等形式,使他们的利益更加紧密。

五是加强服务推动融合。通过购买服务等方式,为企业提供政策咨询、融资信息、人才对接等公共服务,进一步加强与金融机构、产业基金的合作,加大信贷金融支持。

多措并举促融合

农产品加工业是农村产业中非常重要的产业,宗锦耀表示,实施农产品加工业提升行动,目的是要引导加工业从数量增长向质量提升转变,由要素驱动向创新驱动转变,由资源环境消耗型向环境友好型转变,通过三个转变,促进农业高质量发展。下一步将从协调发展、园区聚集、科技创新、品牌创建、绿色发展、融合发展等六个方面加以提升。

“力争到2020年能够使产业规模持续扩大,加工业转化率提高到68%,规模以上主营业务收入年均增长6%以上,与农产品加工的比例由现在的2.2:1提高到2.4:1。”宗锦耀说。

休闲农业和乡村旅游是一种新型的产业形态和消费业态。近年来,在快速增长的同时,在产业总体发展上还存在着不平衡、不充分问题。由此,休闲农业和乡村旅游升级行动旨在促进产品质量、硬件设施建设、软件管理服务、文化内涵、环境卫生、人员素质技能等的“升级”。

农业农村部农产品加工局副局长潘利兵介绍,休闲农业和乡村旅游升级行动将从五大方面发力,包括大力促进政策落实;培育精品品牌;完善公共设施;提升服务水平;传承和弘扬农耕文化。

2017年,740万名返乡下乡的双创人员成为农村经济社会发展发展的新动能,给农村带来巨大红利。潘利兵表示,下一步促进农村创新创业,要以乡村就业创业促进行动为抓手,除了下大力抓好相关政策落实以外,要重点围绕“谁创、到哪儿创、创什么、怎么创”这四个问题加强引导推进。

具体来说,“由谁创”就是要积极培育各类主体,“哪儿创”就是要积极打造各类园区和基地,“创什么”就是要积极促进特色优势产业的发展,“怎么创”就是要积极推动产业融合发展。

农业农村部：构建农村产业融合发展体系

■本报记者 胡璇子