

# 李德仁的东方“慧眼”

■长江日报记者杨佳峰 汪洋

“不仅看得快,而且看得清,认得准。”今年85岁的李德仁院士依然活跃在一线,有双战略科学家的“慧眼”,计划2030年建成“东方慧眼”卫星星座,发射超200颗多类型卫星,搭建起天空信息全球实时智能检测网,“实现全球范围遥感数据从获取到终端应用的分钟级遥感信息快、准、灵服务”。

6月24日,中国科学院院士、中国工程院院士、武汉大学教授李德仁荣获国家最高科学技术奖,表彰他攻克卫星遥感全球高精度定位及测图核心技术,解决了遥感卫星影像高精度处理的系列难题,他带领团队研发全自动高精度航空与地面测量系统,为我国高精度高分辨率对地观测体系建设作出了杰出贡献。

## 独具慧眼

20多年努力追上高精度世界水平

“‘高精度’三个字背后是一部完全独立自主、自力更生、自主创新的历程。”6月24日,武汉大学信息学部教授、珞珈三号01星技术总师王密告诉长江日报记者,我国遥感、定位卫星的关键零部件和关键技术一直受到国外封锁,起步之初就已经晚了西方数十年。

1997年,王密进入李德仁院士团队,李老师给他的课题就是造高精度遥感卫星。王密还记得李老师告诉他这个课题的意义,既然关键零部件和关键技术等不来、买不了、靠不上,索性就自己突破,硬件短期跟不上,通过软件的优化处理来提升测图和定位的精度。“当时的条件下,用一流的数学模型把三流的硬件差距补回来。这是一个独特的模式设计”,王密说。

2000年左右,中国的遥感卫星还处于空白阶段。“李老师鼓励我们说,这个领域对国家很重要,国家急需,现在还有很多核心问题没解决。只要大方向正确,那就不断地依靠理论进步、技术创新,慢慢往前走。”王密回忆道。

2008年,汶川地震。当时,我国只有3米分辨率的遥感卫星,而且数量很少,无法第一时间“看清”汶川的情况。“如果当时有高分辨率的遥感卫星就好了。”做了一辈子遥感,却不能满足抗震救灾的需求,李德仁深感内疚。十几年间,李德仁带领团队奋起直追,从零起步研发高精度遥感卫星。

2012年,李德仁主持设计论证了我国第一颗民用测绘卫星“资源三号”的系统参数,建立了卫星遥感影像的高精度几何处理技术体系,大幅提高了卫星遥感影像的自主定位精度。同年,李德仁带领团队主持设计并建立了卫星地面定标场,通过地面高精度定标场和大规模区域网平差等方法,将“资源三号”卫星影像无地面控制点的定位精度从300多米提高到3至5米,完成9000多万平方公里的全球1:50000测图,开创了国产卫星高精度测图从国内走向全球的新阶段。如今,我国卫星定位精度再次提高到了亚米、分米级。卫星分辨率提高到了民用0.5米,遥感信息服务时间从数小时缩短至8分钟,追上世界先进水平。

“20多年就相当于走过了欧美几十年的路。”王密感慨地说。

## 东方慧眼

世界首创“通导遥一体化”

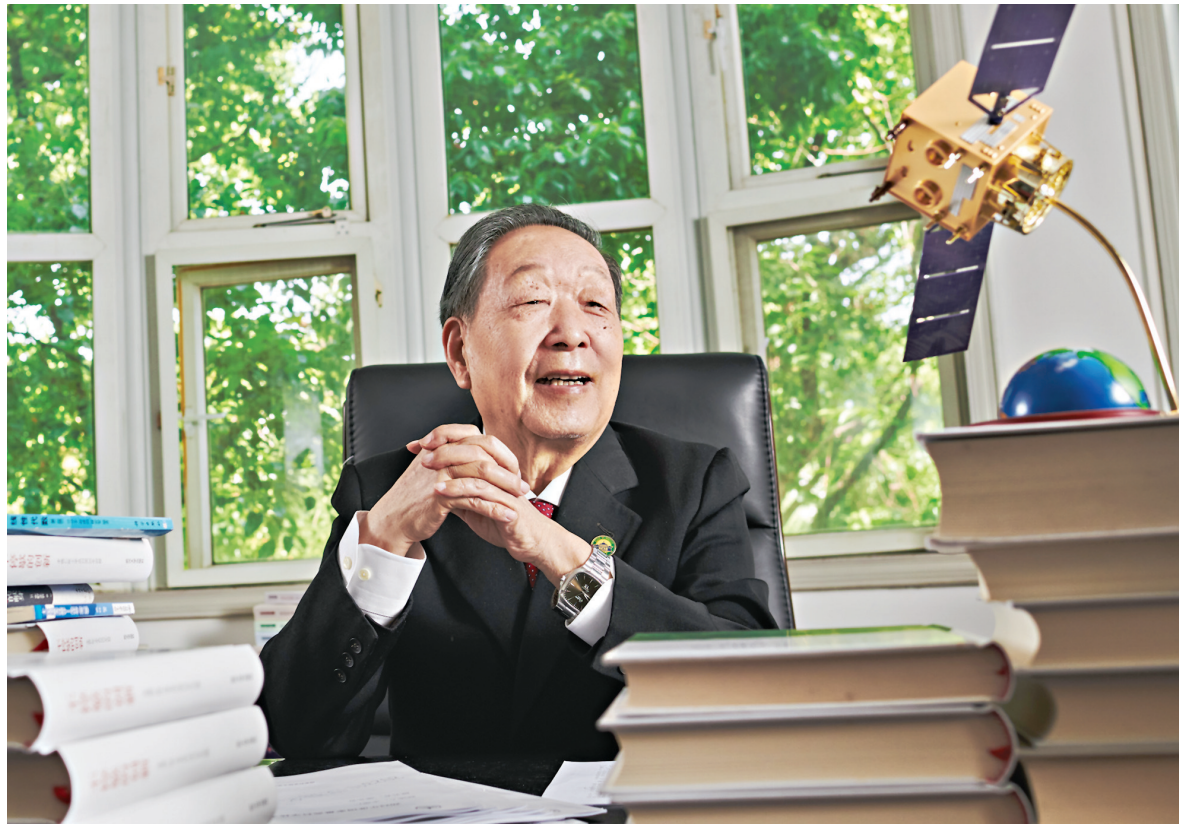
“通信、导航、遥感,全世界这三件事情原来都是分开做,各干各的。”李德仁发现,它们各自系统孤立、信息分离、服务滞后。李德仁首先提出要把中国的通信卫星、导航卫星、遥感卫星一体化,提供天空智能服务。

2006年,李德仁院士牵头向国家自然科学基金委提出了这个设想——建设“三星”一体化的空天信息智能服务体系。他的建议最终被国家自然科学基金委采纳,2013年便启动重大专项,开启珞珈系列卫星的实验计划。“基于天空地通导遥一体化、在轨处理和人工智能,可构建天地互联网对地观测智能服务体系,对各行各业实现快准灵的服务,造福人类社会。”

李德仁带领团队随即开展通导遥一体化地基信息实时服务系统关键技术攻关和实验卫星研制,同步启动珞珈系列科学试验卫星工程,同时推动通导遥一体化的“东方慧眼”智能遥感星座建设。

2018年6月2日,全球首颗专业夜光遥感卫星“珞珈一号”发射升空。李德仁对珞珈系列卫星可谓“如数家珍”。他表示,珞珈一号01星成功验证了低轨导航增强技术支撑“北斗”高精度导航服务走向全球的可行性;珞珈二号01星是一颗用于科学试验的卫星,极具先进性和创新性,实现了导航增强、成像数传一体化等方面的6项“国际第一”;珞珈二号01星是首颗基于互联网的智能遥感卫星,作为“东方慧眼”星座首星,具备多模、智能、互联、开放四大核心特点。

看得快、看得清、看得准、看得全、看得懂、送到位——以此为目标,李德仁院士计划在2030年前建成“东方慧眼”卫星星座,发射200多个“东方慧眼”系列卫星,包括100多个光学高分卫星、100多个雷达高分卫星,时间分辨率5分钟。其中还有4个高光谱卫星和4个热红外卫星,前者能够5天把地球扫描一次,后者能够每天把地球扫描一次,实现0.3-0.5米的分辨率的全球观测,为全球用户提供高精度、智能、实时的遥感



李德仁院士在武汉大学的办公室里。他几十年如一日,致力于提升我国测绘遥感对地观测水平。

新华社记者熊琦 摄

信息服务。

“未来,我们就可以利用5G或6G网络,拿着手机‘刷’卫星。”李德仁院士说,珞珈系列卫星成功发射实现了多模、智能、实时和开放,使得卫星遥感从B2B、B2G到B2C。“我们期待它的后续卫星‘东方慧眼’星座形成产业联盟,引领我国商业遥感卫星创新发展,夺取空天信息权。”

## 慧眼识人

搭建学科排名全球第一的科研团队

从传统的航空摄影测量领域跨越到自己制造卫星,实现通导遥一体化,在老朋友向虎维教授那里,李德仁的“科技步伐”迈得着实有些大。“武汉大学自己做卫星,我们那个时候想都不敢想。”向虎维说。读研究生时,李德仁比向虎维高一年级,1978—1980年,整个武汉测绘学院也就20多个研究生,大家吃饭睡觉都在一起,向虎维回忆,李德仁跟大家聊的永远是专业、工作。

向虎维教授还记得刚进武汉测绘学院读研时,李德仁已经在学校很有名了,“不仅人聪明,学习好,还跟一则轶事有关”。

1978年,国家刚刚恢复研究生招生,担任导师的王之卓教授就四处向人打听:“李德仁在哪里,要他赶快回来。”本科读书时,李德仁就给王之卓教授留下了深刻的印象。

1987年,李德仁碰到因事回武汉的龚健雅,既聪明又很勤奋的龚健雅也给李德仁留下了深刻的印象。李德仁对龚健雅说:“你调过来吧,我们系会很欢迎你。”

龚健雅当时只是一个本科毕业生,没有硕士研究生学历,李德仁思索片刻说,那你直接考我的博士吧。龚健雅回忆说:“我当时真是高兴坏了,没有想到我一个本科生,李老师能够让我直接考博士。在这之前我与李老师并不认识,既不是他的学生,也没有深入交往过,仅凭其他老师的相评和当时一个多小时的谈话,足可见李老师对我的厚爱和责任。”

王之卓慧眼识李德仁,李德仁识人的慧眼也是有名的。如今李德仁已累计培养百余位博士,其中1人当选中国科学院院士,1人当选中国工程院院士。从博士生到知名教授,从学术年轻人到专业骨干,20多年,王密经历了身份的变化,也见证了李德仁团队的发展,他眼中的李老师,“不挑年轻人的出身,最看重独立发展和创新能力,宽容年轻人的错误”。

王密总结李德仁“组团”的智慧:一是能够把握好各个领域的需求和前沿方向,涉猎的都是长远可持续发展的值得做的领域;二是会给每个成员提供各种机会和资源支持,给年轻人提供发展的机遇和空间;第三个方面,李老师能够始终站在前沿,提出一些战略性的思考,担当年轻人成长的领路人,避免年轻人走弯路。

“李老师对任何事儿不会轻言放弃,要做一定要做到极致,这是关键一条。”王密说,“李老师执着的精神和不断探索创新的理念感染着我们。”

武汉大学已建成世界上规模大、门类全、办学层次完整的测绘遥感学科群,遥感对地观测学科在世界大学排名中心等学科排名中连续多年名列全球第一。李德仁团队正是其中的中坚力量。

## 慧眼识珠

测绘遥感服务国家服务全人类

2022年5月18日,国际博物馆日当天,大型展览《“万里千年”——敦煌石窟考古特展》在武汉大学万林

艺术博物馆拉开帷幕。这次展览中著名的敦煌卧佛是一尊完美的复制品,是“数字敦煌”和3D打印相结合的产物。

长江文明考古研究院院长刘礼堂教授接受记者采访时回忆,上世纪90年代,敦煌研究院开始推动数字敦煌工作,用测绘手段将敦煌石窟原貌复制下来,对石窟和相关文物进行全面数字化采集、加工和存储,搭建的数字模型可为文物考古、历史研究提供重要参考。2007年,敦煌研究院名誉院长樊锦诗邀请李德仁和他的夫人朱宜萱一起赴敦煌考察。当时樊锦诗说了两句话:文化遗产不能永生;文化遗产也不可重生。李德仁接着她的话讲了第三句话:文化遗产可以在数字空间永生、重生。

经过反复研究论证,设计方案逐渐清晰:运用现代摄影测量与遥感技术,对敦煌莫高窟进行三维数字重建,在计算机上建立一个立体敦煌。

2023年2月,联合国卫星中心在其官方网站发布了,武汉大学教授李熙团队利用夜光遥感评估土耳其叙利亚地震的报告。通过夜光观察,比如灯光损失量在区域和时间上的变化,可以宏观地刻画出区域受到的灾难程度,从而为后期的救援、灾后重建提供很好的决策支撑。李熙教授在接受记者采访时表示,李德仁院士时常鼓励他们年轻科研工作者,遥感要服务于国家,也要服务于全人类。

## 慧眼如炬

国家需要我做什么,我就做什么

“早上看到李院士获奖的消息,社区居民都很高兴。”6月24日,武大测绘社区文体委员杨宏伟告诉记者,记得今年6月14日晚,李德仁院士在社区晚会上唱了两首歌:《游击队之歌》和《在灿烂阳光下》。李德仁院士和夫人朱宜萱还报名参加了下个月社区为老年人举办的结婚纪念活动。

“你是一头牛,吃国家的草(粮食),一直到了45岁,你怎么不为国家和人民产奶?你现在应当回来挤奶,这是你作贡献的时候。”40年前,妻子朱宜萱给在德国留学的李德仁写了这样一封信,李德仁毫不犹豫地拒绝了多国研究机构伸出的橄榄枝,义无反顾回国效力。

“成功在于坚持不懈的努力。”这是85岁的李德仁院士的微信签名,既是勉励自己,也是鼓舞团队。其实早在4年前,时年81岁的李德仁荣休,但他并没有停下科研的脚步,始终活跃在科研一线。

“不要站在个人角度想得得失,要站在国家角度谋发展。”武汉大智慧科技有限公司董事长黄先锋教授至今记得,他们带领团队耗费心力地打造出一款三维建模软件,可以解决过去要几十万元设备和大量人员才能解决的问题,正准备大赚一笔的时候,李老师李德仁坚持该技术应该免费开放。

一部手机一个人,加上免费软件,这款人人能操作的免费傻瓜式建模技术在企业内部引起轩然大波,不少员工担心企业赚不到钱。“越不需要我们,说明我们对社会的贡献越大。”黄先锋时刻牢记李德仁院士的告诫。

“爱我中华兴我家邦”是李德仁曾祖父留下的家训,影响了他的一生。

李德仁始终有一个信念:“国家需要我做什么,我就做什么。”在他看来,科研工作者最先考虑的应该是国家在一个领域是否被“卡脖子”,是否具有优势,是否急需应用成果。“为国家解决重大问题、作出贡献,这是我们应尽的责任。”

(周劭对本文亦有贡献)

■新华社记者

全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会24日在人民大会堂隆重举行。习近平总书记出席大会并发表重要讲话,充分肯定近年来我国科技创新取得的历史性成就,深刻总结新时代科技事业发展的重要经验,为做好新时代科技工作指明前进方向。

与会代表表示,新征程上,实现高水平科技自立自强、建设科技强国使命光荣、责任重大,要更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围,全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,进一步增强做好科技工作的自觉性和坚定性,只争朝夕、埋头苦干,一步一个脚印把科技强国战略目标变为现实。

科技事业取得历史性成就、发生历史性变革

习近平总书记在重要讲话中指出,“科技事业取得历史性成就、发生历史性变革”,让与会代表倍感振奋。

“党对科技事业的全面领导、新型举国体制优势的充分发挥,是我国科技事业实现跨越发展的根本保障。”在遥感领域潜心研究大半辈子,2023年度国家最高科学技术奖获得者、武汉大学李德仁院士深感新时代新征程习近平总书记对科技战略的擘画更长远、视野更开阔、方向更明确、目标更清晰。

中国工程院院士刘正东说,习近平总书记强调“锚定2035年建成科技强国的战略目标,加强顶层设计和统筹协调”,又一次吹响向科学进军的冲锋号,更加鼓舞人心、催人奋进。

“关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的”,有感于习近平总书记长期以来对科技自立自强的重视和强调,建材玻璃新材料研究总院院长彭寿院士表示,还要坚持走中国特色自主创新道路,力争攻克更多填补国内空白、打破国外垄断的关键技术。

抢占科技竞争和未来发展制高点

“总书记说的‘抢占科技竞争和未来发展制高点’十分关键!”2023年度国家最高科学技术奖获得者、清华大学薛其坤院士对习近平总书记重要讲话中的重要论述深表赞同。

首次实验观测到量子反常霍尔效应、首次发现异质结界面高温超导电性……薛其坤带领团队在量子科学研究领域取得多项引领性的重要科学突破。

“中国的基础研究正处于历史上最好的发展阶段。”薛其坤说,“在人类尚未开拓的科学疆域中,中国科学家大有可为。我们要不断抢抓重大科研机遇,聚焦量子科技重大前沿问题持续攻关。”

“我国科技事业未来发展还存在一些短板、弱项,必须进一步增强紧迫感”,习近平总书记对百年未有之大变局加速演进的清醒研判,对国际战略博弈的敏锐洞悉,让代表们认识到形势逼人、使命重大。

安徽淮北,坐落着全球规模最大的乙醇生产装置,年产量可达60万吨,开创了煤炭清洁高效利用的新路线。

“坚持创新驱动发展,以科技创新引领高质量发展、保障高水平安全,是新时代科技事业发展不断积累的重要经验,也是不断丰富的科学实践。”该装置技术带头人、中国科学院大连化学物理研究所所长刘中民院士说,未来还要坚持“四个面向”的战略导向,持续加快关键核心技术攻关和成果转化,助力保障国家能源安全和“双碳”目标的实现。

“鱼类等水产品是生活中重要的动物蛋白来源。目前我国水产养殖领域还存在良种率低、饲料粮进口比例高等瓶颈问题亟待破局。”中国科学院水生生物研究所研究员桂建芳院士说,接下来将抢占优质蛋白高效供给科技制高点,为振兴水产种业、发展新质生产力提供技术支撑。

以深化改革激发科技创新活力

“推动科技创新和产业创新深度融合”“增加高质量科技供给”“推动企业主导的产学研融通创新”……习近平总书记的重要讲话为京津冀国家技术创新中心主任王梦祥带来新的启示。

作为我国首个综合类国家技术创新中心,京津冀国家技术创新中心成立3年多来,聚焦最具“引擎”效应的颠覆性技术,发现和培育了一批标志性创新成果。

“我们将以习近平总书记重要讲话为根本遵循,不断完善科技攻关的组织模式和运行机制,为开辟制胜新赛道、抢占科技战略制高点和发展新质生产力形成示范。”王梦祥说。

“全面深化科技体制机制改革,才能加快汇聚创新资源。”湖北省科技厅厅长冯艳飞说,通过完善区域科技创新布局,多个重大科技基础设施、国家技术创新中心相继落户湖北,科技创新供应链平台加快建设,充分激发支撑中部地区崛起的创新活力。

“总书记的重要讲话既有高瞻远瞩的战略布局,又有改革攻坚的‘路线图’‘任务书’。”北京市委、中关村管委会主任张继红说,我们要一体推进科技创新、产业创新、制度创新,持续开展有组织、成体系的科技成果转化,积极营造具有全球竞争力的开放创新生态,力争早日把北京打造成为世界科学前沿和新兴产业技术创新策源地、全球创新要素集聚地。

中国科学院空天信息创新研究院院长吴一戎院士将习近平总书记提到的“深化教育科技人才体制机制改革”认真记了下来。

“人才是科技创新的核心。”吴一戎说,“通过实施青年人才培养计划,设立青年人才专项补贴等措施,我们不断强化高素质科技创新人才储备,加快建设国家战略人才力量。”

“科学成就离不开精神支撑。一代代人铸就的科学家精神,正指引着新时代的科技工作者们志存高远、爱国奉献、矢志创新。”

扎根边疆39年,内蒙古自治区农牧业科学院院长路战远带领团队持续攻关农牧交错区耕地保护与科学利用,摘取2023年度国家科学技术进步奖二等奖。

“农业科研离不开心系国家的情怀,持之以恒的耐心和勇于奉献的精神。”路战远说,“我们一定牢记总书记的嘱托,为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业而团结奋斗!”

新华社北京6月24日电(记者吴晶 张泉 顾天成 温亮华)

把科技强国战略目标变为现实  
——习近平总书记在两院院士大会、国家科学技术奖励大会上的重要讲话鼓舞与会代表奋勇前行

# 国家科技奖励湖北今年大丰收

获奖项目数量翻番达19项

长江日报讯(通讯员陈建华 丘剑山 记者李佳)6月24日,全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会在京召开。此次国家科学技术奖颁奖项目中,由湖北主持完成的通用项目共19项,比上一评审年度(2020年)增加10项,增幅达111.1%。

党中央、国务院批准,授予“拓扑电子材料计算预测”国家自然科学奖一等奖,48项科技成果国家自然科学奖二等奖,8项科技成果国家技术发明奖一等奖,54项科技成果国家技术发明奖二等奖;授予“复兴号高速列车”等3项科技成果国家科学技术进步奖特等奖,16项科技成果国家科学技术进步奖一等奖,120项科技成果国家科学技术进步奖二等奖。

国家最高科学技术奖再获突破。由我省提名的武汉大学李德仁院士荣获2023年度国家最高科学技术奖,这是继屠呦呦院士获得2015年度国家最高科学技术奖以来,我省第二位通过国家最高科学技术奖评审的人选,也是首位由我省提名并通过国家最高科学技术奖评审的人选。

中国科学院院士、中国工程院院士、武汉大学教授李德仁是国际著名的测绘遥感学家,我国高精度高分辨率对地观测体系的开创者之一。他攻克了卫星遥感全球高精度定位及测图核心技术,研制我国遥感卫星高精度数据地面处理系统,实现了我国自主可控的高精度高分辨率对地观测,引领了航空与地面测绘遥感的重大变

革。今年85岁的他,依然活跃在科研一线。

湖北主持项目获奖数量大幅提升。我省共有19项牵头完成的通用项目(人选)通过评审,其中最高科学技术奖1人,自然科学奖二等奖2项,技术发明奖二等奖6项,科技进步奖一等奖1项、二等奖9项,比上一评审年度(2020年,9项)增加10项,增幅达到111.1%。

重点产业领域成果涌现。我省获奖项目均有有力支撑五大优势产业和九大新兴产业创新发展,其中电子信息产业领域2项,新能源与智能网联汽车产业领域5项,生命健康产业领域2项,高端装备产业领域3项,北斗领域3项,节能环保产业领域3项,新材料产业领域1项。