

2023年度国家最高科学技术奖获得者李德仁：

让测绘遥感强国惠民

本报记者 李思雨



人物小传

李德仁，1939年12月生于江苏省泰州市。武汉大学教授、博士生导师。1963年毕业于武汉测绘学院，1985年获德国斯图加特大学博士学位，1991年当选为中国科学院院士，1994年当选为中国工程院院士。历任武汉测绘科技大学校长、中国测绘学会理事长、湖北省科协副主席、武汉市科协主席、武汉市欧美同学会会长、中国光谷首席科学家。

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系统的开创者之一。40年来，他致力于我国遥感对地观测水平的提升，持续开展基础理论和重大技术创新，创立了我国高精度高分辨率对地观测体系，推进了我国测绘遥感产业的跨越发展。

是“一辈子为国家服务”。

他学成归国时，强军、富国、利民是当时国家和社会所亟需。为此，他的所有研究都是围绕这三个需求展开，致力于让遥感测绘成为国防建设、经济发展和百姓生活服务的科学。

不做无组织的科研、不做低水平重复的科研、创造更多应用场景、抓紧从研发到应用的链条，是李德仁始终秉持的科研原则。

在这一原则指引下，他选择攀登更高的科学山峰，“东方慧眼”也应运而生。

近年来，李德仁带领团队积极开展遥感一体化天基信息实时服务系统关键技术攻关和实验卫星研制，同步启动了珞珈系列科学试验卫星工程，目前已经研制发射了四颗珞珈系列卫星。“珞珈”工程其实就是“东方慧眼”的“先遣队”。

2022年起，李德仁带领团队开展了“东方慧眼”智能遥感卫星星座项目论证工作。2023年4月，“东方慧眼”一期工程正式启动，目标是建成200多颗高分辨率光学卫星、雷达卫星、高光谱卫星的智能星座，为全球用户提供高精度、智能、实时的遥感信息服务，拓展遥感产业应用范围。2024年2月3日，“东方慧眼”星座首星——高分01星成功发射，顺利实现业务化运行。

“东方慧眼”是李德仁带领团队不断探索的最新集成创新。“这件事干成了，就能解决现有的通信、导航、遥感卫星系统各成体系、孤立运行和服务方式难以满足经济社会发展需求的问题。我们就能实现由航天大国向航天强国的跨越。”李德仁自豪地说。

责任：20年坚持传道授业

在所有头衔中，李德仁最钟爱的是“教师”。他说，“我人生最大的乐趣就是成为一名老师，我的责任是传承学问、培养接班人。我的学生遍布世界各地，在测绘遥感领域内外各有建树。这是他们勤奋努力的结果，也是我为之高兴的最大成果”。

在武汉大学《测绘学概论》课上，李德仁与武汉大学测绘领域5位院士一起，每年坚持给测绘遥感本科生上基础课。这一门课，6个院士，持续讲授了20年。

“现在我们的科研团队可以和国际测绘巨头平等对话，有人说这是我们最大的成果。但我觉得世界科技的竞争首先是人才的竞争，培养更多创新型人才，让测绘科学后继有人，才是我们永恒的课题。”李德仁说。

除了是科学家，李德仁还是成果丰硕的教育家，推动了我国测绘遥感和地理信息教育的快速发展。他培养的学生遍布全球重要岗位，其中1人当选中国科学院院士，1人当选中国工程院院士，10余人次入选国家高层次人才计划，多人成为国内外知名高校教授。

2022年，在李德仁的推动下，武汉大学联合10多所高校，共同论证遥感科学与技术一级学科建设，报国务院学位委员会审议通过，“遥感科学与技术”正式成为交叉门类一级学科。

李德仁的第27位博士、测绘遥感信息工程国家重点实验室副主任王密认为，“作为战略科学家，李老最大的贡献是推动了我国卫星遥感领域的关键技术发展。他常教导我们，做科研工作要用小钱办大事，要将国家需求放在第一位，要致力于解决国家的重大问题”。



上图 李德仁院士近照。（资料图片）

右图 李德仁参加武汉大学毕业典礼并为毕业生授业。（资料图片）



测绘遥感被称为国家测绘事业的“尖兵”。我国测绘遥感水平从初期的跟跑、并跑向如今的领跑迈进，离不开测绘遥感科技的领军人物——李德仁。他秉持“在测绘遥感领域要有中国人自己的数据”的信念，铸就了一个又一个科技辉煌。

作为我国高精度高分辨率对地观测系统的开创者之一，李德仁勇攀科学高峰，在多项技术上实现重大创新突破，苍穹之上擦亮了“东方慧眼”。在他的心中始终有一个坚定的声音：“科学是要为国家服务的。”

求学：一篇论文解决学界难题

李德仁院士常用“不停地思考，不停地创新，不停地奋斗”来形容自己走过的历程。而这种坚定的学术追求和创新精神，早在他年少时期就开始扎根发芽。

1951年，11岁的李德仁以优异的成绩从江苏养正小学毕业，考入泰州中学，1957年高中毕业被武汉大学测绘学院录取。

大学期间，李德仁胆子大、爱提问，常把自己对名家著作的质疑写成读书心得，到处寻找老师求解。读书时，他几乎看遍了所有专业文献，并做了大量笔记。但李德仁总觉得，这些测量和制图刊物里，有些被认定为“真理”的论述存在一定的问题。

他直言不讳地指出里面的问题，将自己的观点写成文章，并将其送给著名科学家、中国航测与遥感学科奠基人王之卓教授，请他指正。看了李德仁的文章，王之卓十分兴奋，不仅在文稿上批阅圈点，还邀请他到家中讨论，两人聊得十分投机，师生二人由此结缘。

大学毕业，李德仁被分配到国家测绘局地形二队，后因种种原因，1971年又被分配到石家庄水泥制品厂。

在水泥厂工作期间，李德仁坚持做好分配给自己的每一件事，在工作中精进业务，创新性地研制了一种新的硫酸盐水泥。面对从测绘到水泥的巨大专业跨越，李德仁说：“无论从事什么专业，学习知识基本技能、做人的品德、做学问的方法都是相通的，不管什么工作都要做好。”

逆境岁月里，他的专业学习从未停歇，内心的梦想也从未熄灭。

1978年，国家恢复研究生招生考试，39岁的李德仁如愿考上王之卓的研究生。3年后，他以优异成绩获得了硕士学位。

1982年10月，李德仁以访问学者身份远赴德国。在波恩大学，初到库普费尔实验室，李德仁便发现该实验室的区域网平差程序状态不稳定。他向库普费尔教授要来程序，一个星期便将修改好的程序交回，让教授大感惊讶。随后，他用德文写出了论文《克服自检校平差中过度参数的三种方法》。当时“系统误差”这一问题在国际测量学界已“尘埃落定”，科学家们却另辟蹊径，提出从验后方差分估计原理出发，提出了迭代法检测检测方法，并在国外学术期刊上发表。

随后，李德仁转到斯图加特大学，成为阿克曼教授的博士生。仅仅不到两年，李德仁用德文完成了博士论文《摄影测量平差中控制点粗差和像片系统误差可区分的理论及实验研究》，以“1分加5星”的成绩创下了德国斯图加特大学历史

最高分，同时也解决了测量数据系统误差、粗差和偶然误差的可区分性这一测量学界难题。

“我们与外国有很大差距，我要赶快回国。”博士毕业后，他毫不犹豫地拒绝了多家国外机构的高薪邀约，毅然回国，于1985年2月回到母校武汉测绘科技大学任教，开启了漫长的科研求索之路。

求索：勇攀测绘遥感科技高峰

回国以后，李德仁致力于我国遥感对地观测水平的提升，持续开展了基础理论和重大技术创新，取得一个又一个卓越成果。

——开创了国产高分辨率遥感影像及应用，实现了“从无到有”“从有到好”的全新跨越。

“当时世界上不少发达国家已经有了自己的高分辨率对地观测卫星系统，而中国只能苦苦追赶。”回忆起这段经历，李德仁表示，受部分核心器件所限，高精度定位必须依赖地面控制点，严重制约了国产遥感卫星在国民经济和国家安全中的广泛应用。

为了扭转这一局面，他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。

随后，李德仁又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米至5米，解决了国产卫星无地面控制点的高精度测图技术瓶颈，完成了9000多万平方公里的全球1:5万测图，开创了国产卫星高精度测图从国内走向全球的新时代。

李德仁开创性地提出了遥感数据的高精度智能处理理论框架，带领团队攻克了多类型高分辨率卫星“时空谱”信息高精度处理关键技术、空地遥感连续动态高精度实时位姿测量的瓶颈技术等难题，突破了天一空一地遥感影像“目标搜索—实时定位—变化发现—时空分析”智能在轨处理的核心技术，形成了遥感数据高精度智能处理技术体系，满足了我国遥感卫星地面处理的重大需求，为我国测绘遥感事业的发展进步作出了突出贡献。

——引领传统测绘到信息化测绘遥感的根本性变革。

李德仁主持研发了3S集成的航空遥感与低空无人机遥感数据获取与实时处理系统，使航空摄影测量达到不用或少用地面控制点，减少了90%的野外测量工作量。

在地面测绘遥感系统方面，为了解决地面快速定位定姿和高精度测量难题，李德仁主持研发了我国第一代地面移动测量系统，突破多传感器集成与影像数据实时处理关键技术，推动了地面移动测量的变革。目前，该系统已发展成为无人驾驶的移动测量机器人，广泛应用于数字城市、数字电网、应急测绘等领域，为国民经济建设和国防建设提供了有力支持。

“科研人员的成果，无论是技术还是产品，都应该取之于民、用之于民，最终的目标是造福国人。”李德仁说，如今在带领团队致力于技术创新的同时，他还积极推进地球空间信息高新技术的产业化。

情怀：科学要为国家服务

“爱我中华，兴我家邦”，这是李德仁的曾祖父留下的家训首句。这也让他始终胸怀“国之大者”，提倡“不仅要低头做学问，还要抬头看方向”，始终聚焦学科发展前沿和国家重大需求开展科学研究和技术创新。用他自己的话说，就

采访札记

科学人生与家国情怀

李思雨

在科学界，李德仁的名字与中国测绘遥感领域的辉煌成就紧密相连。这背后，有一份深沉而炽热的家国情怀，推动着他不断前行，为国家科技进步与民族复兴贡献自己的力量。

这份家国情怀源自家族传承。江苏省泰州市姜堰区溱潼古镇的李氏旧居堂屋，挂着一幅用毛笔书写的家训，首句便是“爱我中华”。这四个字犹如一盏明灯，照亮了李德仁的人生道路，指引着他的科研方向，开创了李德仁家族“一门三院士”的传奇。

科学要为国家服务。正是这份信念，让李德仁带着发展中国遥感测绘技术的使命毅然回国。科学技术是国家发展的重要支撑，只有不断创新突破，才能为国家赢得更多话语权和影响力。为此，作为科研工作者，他默默耕耘、无私奉献；作为老师，他关心年轻人成长，鼓励勇于探索、敢于创新的精神；作为

国际学者，他积极参与国际合作与交流，推动全球地理信息科学事业共同发展，为我国在国际舞台上赢得了尊重。

个人发展离不开国家支持，只有将个人命运与国家命运紧密相连，才能实现真正的价值。李德仁带领团队攻克了一个又一个科研难题，取得了一系列具有开创性的成果，不仅推动了我国测绘遥感领域的发展，更为国家科技进步赢得了国际声誉。几十年来，这份深沉的家国情怀，体现了他对祖国的热忱，更彰显了一位科学家的担当和责任。

本版编辑 李丹美 编高妍

1983年9月，李德仁在德国斯图加特大学攻读博士学位。

(资料图片)