

武汉理工大学姜德生院士推动我国光纤传感技术从“跟跑”到“领跑”——

为重大工程加载“神经系统”

本报记者 田豆豆

人物小传

姜德生，1949年3月出生，湖北武汉人，光纤传感材料与传感技术专家，中国工程院院士，武汉理工大学首席教授。被授予“全国优秀教师”“全国先进工作者”等荣誉，获得国家技术发明奖二等奖2项、国家科技进步奖二等奖2项、国家科技进步三等奖1项等多个奖项。



从无到有，自主研发打破垄断

1978年，一场12级台风登陆广州，很多负责高层建筑位移监测的电子设备因受到电磁干扰而瘫痪。如何实现不通电监测，成为业界的关注点。

“光纤通信能抗电磁干扰，光纤传感肯定也可以。”姜德生想。光纤具有不带电、体积小、抗电磁干扰、抗辐射性能好等优点，同时还对温度、湿度、位移等外界信号十分敏感。只要通过测量光参量的变化，即可掌握光纤所在区域的环境变化和潜在风险。

1979年，在一座简陋的实验室里，姜德生研制出我国第一个光纤传感器——光纤风压计。光纤风压计在强电磁干扰中仍能正常工作，它获取的测试数据，为我国高层建筑风荷载设计标准提供了依据。

一个光纤传感产品涉及光敏感材料、光纤光栅、调制解调器等多种元器件，一些关键元器件当时严重依赖进口。姜德生需要从国外某公司采购一种关键元器件：

“大约2万美元一支，一个小指头大小的东西，比黄金还贵！”当他提出批量采购可否得到更低价格时，该公司高管拒绝了：“全世界都买我们的。”

姜德生下定决心自己研发！经过3年攻坚，他带队研制出具有自主知识产权、性能更优、成本更低的同类元器件。后来，那位高管来中国找姜德生，主动提出按照原价格的1/3销售产品，姜德生拒绝了：“这个价格比我们自己做的还要贵上10倍。”

2002年，姜德生带队研制的“五类光纤传感敏感材料制备与加工规模化生产技术与应用”获得了国家科技进步奖二等奖。2005年，他创新研发的“光纤高温传感测量方法与装置”获得了中国专利优秀奖。

多年来，姜德生与团队开发了7大类30余种光纤传感器，形成了具有完全自主知识产权的光纤传感成套生产技术与装备，国内光纤传感领域开始大批量使用国产产品。

从有到优，同台竞技赢得尊重

一条双孔隧道，一孔用姜德生团队研发的光纤传感产品，另一孔用国外某知名品牌的产品，谁的火灾报警响应更灵敏？

结果出人意料：姜德生团队的产品完胜，国外品牌主动退出竞争。

在火灾报警领域，早一秒报警，就意味着救援难度和灾害损失的降低。姜德生团队提出新的技术路线，不但响应时间短，而且率先解决了20公里长距离无中继的世界难题。

2006年，陕西秦岭长达18公里的终南山隧道火灾报警工程进行招标。“当时火灾报警探测市场基本被国外产品垄断，业主不太信任国内产品。投标过程中，我们新研发的产品各种现场应用参数都优于国外产品。业主最终决定两家企业各铺设一孔隧道，同台竞技。”姜德生团队成员、武汉理工大学研究员范典说。

投入使用3年后，国产光纤传感产品顺利通过验收，国外产品并不适合长距离应用，点火试验中从起火到报警的响应时间较长，无法通过验收。国外品牌主动撤出，另一孔隧道也全部改铺国产产品。

“只有产品性能更好，才能赢得同行尊重。”姜德生常对学生这么说。

多年来，光纤传感技术不断升级，姜德生的科研紧跟国际前沿和国内需求，实现了从“跟跑”到“领跑”的跨越。

姜德生团队研发的“光纤光栅感温火灾报警技术与系统”运用在国家油库上，取得显著成效。2007年春季，一座10万立方米大型油罐遭3次雷击后着火。它与十几座油库相连，一旦爆炸，后果不堪设想。由于姜德生团队研发的火灾报警系统的应用，火花一出现便立即报警，避免了一场灾难。

2007年，凭借“光纤光栅感温火灾报警技术与系统”，姜德生团队荣获国家技术发明奖二等奖。截至目前，姜德生团队研发的光栅火灾报警系统应用在我国约两万公里隧道和90%的油库上。

夜幕降临，湖北鄂州花湖国际货运机场依然热闹，每晚都有百余架飞机在这里起降。

“按照原方案，整个机场跑道计划布设约800个传感器。”武汉理工大学光纤传感技术研究中心党总支书记李明忠说，但在了解到姜德生团队的技术实力后，机场方面选择了新的建设方案。最终，机场以同样价格布设了5.3万个传感器，实现了机场跑道的智能引导、智慧运行。

这是世界领先的创新成果。姜德生团队在国际上首次工业化生产出单纤超过10万个光

栅传感器的产品，形成了大容量、高密集、高精度的光栅阵列光纤传感网络系统，并首次在机场跑道、地铁中实际运用。2019年，“大容量低损耗阵列光纤光栅制备关键技术与运用”荣获国家技术发明奖二等奖。

如今，年过七旬的姜德生依然往返奔波于实验室与生产一线。经过他的努力，刚成立时只有3人的研究小组和简陋的实验室，逐步扩建集人才培养、科学研究、产品开发于一体的国家级创新平台——光纤传感技术与网络国家工程研究中心。

这是光纤传感与材料、信息、机电、土木、交通、安全应急等多学科交叉融合的平台，带动了相关学科发展和多学科人才成长。在姜德生10多年的指导下，武汉理工大学教授张联盟和傅正义被选为中国工程院院士。

“成于创新、立于应用、胜在交叉、贵在坚持、不懈追求”，这是姜德生对科研生涯的总结。他一直秉持这样的思路，坚持将论文写在祖国的大地上。

左上图：姜德生（左）指导学生做实验。
武汉理工大学供图

搭建平台，助力培养融合人才

两岸基层民生发展交流会在浙江开幕

本报杭州4月20日电（记者江南、刘军国）以“加强民生交流 增进同胞福祉”为主题的两岸基层民生发展交流会20日在浙江杭州开幕。

中共中央台办、国务院台办主任宋涛在开幕式上致辞表示，两岸同胞是一家人，希望彼此过上好日子，是人间天然且朴素的情感。只有办好民生领域一件件关键小事，才能了却两岸同胞一桩桩心头大事。要持续扩大两岸交流合作，提升民生发展的动力；坚定守护两岸共同家园，强化民生发展的保障；努力实现民族伟大复兴，拓宽民生发展的前景。我们将一如既往尊重、关爱、造福台湾同胞，希望广大台湾同胞与大陆同胞一道，坚持“九二共识”、反对“台独”，反对外部势力干涉和胁迫讹诈，坚决捍卫两岸同胞的利益和福祉，同心实现中华民族伟大复兴。

中国国民党副主席连胜文表示，两岸同胞同属中华民族，命运休戚与共，任何人为阻隔都无法切断彼此联系。国民党将继续在“九二共识”、反对“台独”基础上，推动两岸关系朝正确方向发展，为两岸人民谋求最大福利。

其他与会嘉宾分享了服务基层民生、优化营商环境的经验，表示两岸应加强基层交流，促进人员往来，推进经济合作，共创美好未来。

活动前，宋涛会见了连胜文等台湾嘉宾代表。

北京东六环入地改造路段开通试运营

本报北京4月20日电（记者王昊男、韩鑫）4月20日，北京东六环（京哈高速—潞苑北大街）改造路段正式开通试运营。与此同时，六环高线公园正在加紧建设，预计2029年5月整体亮相北京城市副中心。

据介绍，北京东六环改造工程全长约16.3公里，南起京哈高速立交、北至潞苑北大街，设计速度80公里/小时。原路段是以高架桥为主的高速公路，双向四车道。入地改造后，加宽至双向六车道。工程分为地面加宽段和入地改造段，在隧道段中，盾构段长7.37公里，是目前国内最长的盾构高速公路隧道。改造工程将东六环“藏”到地下，可实现城市副中心各组团之间的10余条东西向城市道路贯通。

在东六环入地改造的基础上，北京正在建设一条南北长约14公里、东西宽300至500米的带状公园——六环高线公园。公园将串联起副中心行政办公区、运河商务区、张家湾设计小镇等区域，打造副中心创新发展轴。六环高线公园总体空间结构自北向南依次划分为“创意生活、故城记忆、时代枢纽、运河乐章、生态客厅、古今画卷”6个主题区段。

本版责编：白之羽 康 岩 刘涓溪

事项及时提醒。

第四章 责任追究

第二十四条 农村基层干部违反本规定的，有关党组织、单位和纪检监察机关应当按照管理权限，根据其行为性质和情节轻重，依规依纪依法给予谈话提醒、批评教育、责令检查、诫勉、组织处理或者党纪政务处分等处理；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

对违反本规定的村民委员会成员，需要终止职务或者罢免的，按照《中华人民共和国村民委员会组织法》的规定予以终止职务或者罢免。对违反本规定的农村集体经济组织理事会成员、监事会成员或者监事、主要经营管理人员，需要罢免或者解聘的，按照《中华人民共和国农村集体经济组织法》的规定予以罢免或者解聘。

村党组织领导班子成员因违反本规定被责令辞职、免职的，1年内不得担任村党组织领导岗位。

党委和政府及其工作部门的领导干部在促进农村基层干部廉洁履行职责工作中不履行或者不正确履行职责，造成严重损害或者严重不良影响的，依规依纪依法予以问责。

第二十五条 对农村基层干部严重违反中央八项规定及其实施细则精神的，严重违纪违法被立案审查调查开除党籍、开除公职的，严重失职失责被问责的，应当公开通报。

第二十六条 农村基层干部违反本规定获取的不正当经济利益，应当依规依纪依法予以没收、追缴或者责令退赔；给国家、集体或者村民等造成经济损失的，应当按照有关规定承担赔偿责任。

农村基层干部因违反本规定获取的职务、级别的奖励、工资和其他利益，应当按照有关规定予以纠正。

第二十七条 村党组织领导班子成员和村民委员会成员违反本规定受到处理的，由县级或者乡镇党委和政府按照有关规定减发或者扣发报酬（补贴）、奖金。

第二十八条 农村基层干部履行职责行为虽然造成损失或者后果，但不是出于故意或者过失，而是由于不可抗力等原因所引起的，不追究责任。

纪检监察机关建立健全重点领域重点问题问责案件提级审核制度，防范和纠正对农村基层干部问责泛化、简单化等问题。

农村基层干部受到诬告、错告，有必要予以澄清的，有关党组织、单位和纪检监察机关应当按照规定进行澄清。

第二十九条 党组织对受到处理的农村基层干部应当进行跟踪回访，了解掌握其思想动态和工作状况，教育引导其正确认识、改正错误，放下包袱、积极工作。

第五章 附 则

第三十条 本规定由中央纪委国家监委负责解释。

第三十一条 本规定自发布之日起施行。