

## G 创新在一线

疫情分布哪个时空点，防控就进入这个点——

# 科技力量闪耀在战“疫”每个细节中

## 阅读提示

在抗击新冠肺炎疫情中，大国重器与互联网轻骑兵各显神通：北斗卫星导航系统担起抗疫的科技先锋，让防控更加高效精准；5G通信技术实现远程交接班、移动查房、远程视频会诊；互联网企业长期积淀的数据和物流体系协助解决痛点，为相关决策运转发挥了独特作用……科技力量闪耀在抗疫一线的每个细节中。

本报记者 车辉

世界卫生组织赴中国考察专家组负责人、世卫组织总干事高级顾问布鲁斯·艾尔沃德在讲述中国抗疫见闻时，不止一次说到“太震撼”。中国抗疫的重要特点之一是充分运用了科技的力量，一个立刻就展开的远程会诊让他印象非常深刻。

在抗击新冠肺炎疫情中，创新技术各显神通，科技力量全面助力：疫情分布哪个时空点，防控就可找到这个点、进入这个点、控制这个点。大国重器中国北斗作为我国独立自主建设的时空基准和定位导航服务重大空间基础设施，提供高精度点对点的时空服务；诸多创新技术也在迅速融入中，发挥着显著作用。

## 大国重器成耀眼的“特种兵”

2月13日凌晨，空军出动包括中国自主研制的6架运-20在内的3型11架运输机，

向武汉空运军队支援湖北医疗队队员和物资。据悉，这是我国国产运-20大型运输机首次参加非战争军事行动，也是空军首次成体系大规模出动现役大中型运输机执行紧急大空运任务。

武汉火神山、雷神山医院建设十万火急、分秒必争。神速背后除了劳动者的挥汗如雨，更有科技力量的加持。

“万丈高楼平地起”，高精度定点定位是基准，快速精确测量是基础。大年三十晚上，火神山医院工地，北斗高精度定位设备火速驰援。千寻星矩SR3终端投入使用，确保工地大部分放线测量一次完成，为两座医院迅速施工争取了宝贵时间。阻断疫情传播，必须尽可能减少人际间直接接触。基于北斗高精度定位的无人设备无疑是耀眼的“特种兵”！

2月10日，由兵工集团和阿里巴巴共同发起成立的千寻位置公司正式发起“飞翼行动”，搭建“无人机战疫平台”，向全国提供服务，帮助无人机防疫作业供需双方提高匹配效率。

北斗高精度定位技术也运用到此次战“疫”。此前，全国上万架无人机已经接入千寻位置提供的北斗高精度定位服务，按照系统生成的航点以及飞行路径，能够执行厘米级精度的飞行，实现精准喷洒、巡检喊话等防疫作业。北京、湖北的北斗植保无人机被广泛用于区域内消毒防疫，一架无人机单次喷洒面积可覆盖5000平方米，并且能够深入防疫车无法抵达的死角。

北斗与互联网、移动通信网、大数据、云计算等结合形成的“北斗+”信息产品，可以对感染者的行动轨迹进行精确定位并向社会公开发布，为大城市特别是基层社区做好防控提供了关键数据支撑，为社区居民筑牢了健康防线。

## 5G技术活跃抗疫一线

作为国家紧急医学救援队“移动医院”装备的主要研制生产商，航天科工旗下航天江南苏州江南公司迅速调集9台套“移动医院”装备，随同有关省份的紧急医学救援队一起，驰援武汉15处方舱医院。

“移动医院”装备共涉及手术车、医技车、通讯指挥车、水电油保障车、生活车、宿营车等近10种特种车辆，展开后就相当于一所二级甲等综合医院，机动性好、模块化组合、展开部署快速、救治功能范围广，能够完成手术、急诊、急救任务，同时可以保障救援人员的基本生活所需。

我国自主研发的高速率、大容量、低时延的5G通信技术，在这次疫情防控中发挥了独特作用。

中国电信用12个小时成功搭建解放军总医院与武汉火神山医院5G远程会诊系统。中国联通5G智慧医疗服务云平台服务于各级卫生医疗机构，实现异地多个医疗机构之间、同一医院不同院区的医护人员可安全、便捷地进行远程交接班、移动查房、远程视频会诊等。中国移动携手合作伙伴部署基于5G技术的可移动式医用测温巡逻机器人，可广泛用于车站、广场、商圈、医院、学校、社区及重点单位等场所。

## 互联网搭建物资保障生命线

在国新办疫情防控发布会上，相关部门负责人专门提到了特殊时期线上经济的活跃，互联网企业供应链和物流体系在特殊时期发挥的独特作用。

基于北斗的京东物流智能配送机器人，将各地送达的医疗物资快速送往医院隔离区，搭建起武汉医院与配送站点之间的“物资生命线”，抗疫防疫一线的紧缺物资，在北斗的引导下，一路绿灯、精准送达。

抗疫期间，面对几何级增长的物流配送压力，为保证疫情期间快递物流的高效供应，在全国各地，数十万台北斗终端进入物流行业，通过北斗精准定位，位置信息一目了然。基于北斗的物流科技成为抗击疫情前线的一支“轻骑兵”。

互联网企业在本次抗疫中，其长期积淀的数据和物流体系可以协助解决一些痛点，为相关决策运转发挥作用。目前，近400万名城乡社区工作者奋战在65万个城乡社区的疫情防控一线，社区防控的任务和社区工作者的工作压力日益加大。此时，技术支撑将起到至关重要的作用。民政部基层政权建设和社区治理司司长陈存良在2月10日的国务院联防联控机制新闻发布会上，希望互联网企业积极参与社区防控应用开发。

“您好，这里是社区街道办事处，请问您或您的家人是否有咳嗽、胸闷等不适症状？”最近你或许已接到此类问询电话，但可能没听出来，电话那头并非社区工作人员，而是机器人。

这一基于AI能力的智能外呼语音机器人，可以对公众进行一对一电话呼叫，用于排查、通知、回访，帮助疾控系统开展信息采集工作，大幅提高人工效率。相关技术已应用在武汉保卫战的大排查中。

最让布鲁斯·艾尔沃德震撼的是，每一个中国人都有很强烈的责任担当和奉献精神，愿意为抗击疫情作出贡献。而这背后，科技力量无处不在地闪耀在抗疫一线的每一个细节中。

智能科技应用层出不穷

## 职工科创助力重庆企业复工复产

本报讯(记者李国)近日，记者在采访中发现，在保证健康安全的前提下，重庆各大企业加速复工复产，脑洞大开的“职工科创”一波波来袭，各种智能科技应用层出不穷。

随着复工潮的来临，测体温、戴口罩已经成为职工们日常上班的标配。中国科学院重庆绿色智能技术研究院依托远红外技术研发的机器人测温精度可以达到0.05摄氏度的误差。尤其值得一提的是，该机器人具有的“人脸识别”“口罩识别”功能，可对人的身份进行验证，戴上口罩也可以识别出来。

“很多人对数字建造或许感到陌生，但在需要减少人员聚集的疫情下，一些项目尝试数字建造效果颇佳。”重庆市住房和城乡建委有关人员介绍，比如装配率高达82.68%的涪陵中科大厦，采用装配化施工技术，不仅将现场用工减少65%，还降低了安全隐患；项目施工受天气影响因素小，工期缩短1/3，差不多7天就能建好一层楼。

近日，中铁十八局隧道公司郑万高铁重庆段巫山隧道实现复工。施工人员利用三维激光扫描仪等智能化设备，加快隧道内断面施工进度监测。这种扫描仪测程达到600米，每秒可测量隧道内26600个点的高精度地质信息数据，这些数据可以帮助科学制订高风险隧道作业方案。

中交二航局重庆曾家岩大桥项目部，复工前采用了超前研判手段，对隧道工区进行监控量测，以便及时掌握围岩应力变化规律，确保施工环境无沉降、无变形，消除潜在的安全隐患。

智能制造所体现的智能化、数据化、少人化优势，在疫情期间充分凸显，既确保了复工人员的健康安全，也确保了生产及产品品质的可控。

## 减少人员参与降低疫情风险

## 信息化保障南水北调中线供水安全

本报讯(记者蒋蕊)“安阳穿漳段渠道沿线共设安防摄像头102个，每500米一个，重点部位加密安装。”南水北调中线建管局河南分局安阳(穿漳)管理处处长吴国权说，“我们通过摄像头实时监控工程运行安全，自动捕捉异常和报警，联动语音进行警告，减少人工巡察工作量。依靠中线工程渠道两侧的摄像机和电子围栏，既保护了员工健康，又做到了问题早发现、隐患早解决。”

在南水北调中线工程1432公里长的渠道上，每500米至1000米范围内就有一个摄像头。在战“疫”的特殊时期，类似的信息化手段对保障中线沿线6000多万人生活饮水发挥了重要作用。

据中线信息科技发展公司副总经理孙维亚介绍，中线工程自动化调度系统包括6个子系统。通过自动化调度调控系统，自动采集水位、流量、闸门开度等调度信息，实现节制闸、分水闸、退水闸等闸门的远程控制。每天，中线建管局有7800名工作人员在供水一线。在特殊时期，依靠各类信息系统，采取现场值班值守和居家远程办公相结合的方式，实现了日常办公无障碍，工程运行不停歇，运行调度不中断。

## 树立科研正确评价导向

## 两部门：破除论文“SCI至上”

本报讯(记者于忠宁)近日，教育部、科技部印发《关于规范高等学校SCI论文相关指标使用树立正确评价导向的若干意见》，要求破除论文“SCI至上”“唯论文”痼疾，树立正确的评价导向。

当前科研评价中存在SCI论文相关指标片面、过度、扭曲使用等现象。长期以来，在学术期刊尤其是核心期刊上发表论文，成为高校、医院、科研单位等评职称、晋升、评奖的主要甚至唯一条件。“SCI至上”催生了一系列怪现状：不少高校教师不重视教学、忙于研究发论文；一些工程师不重视实践能力，论文才重要；一些医生医术高明，却苦于论文不达标，迟迟难以晋升职称……

对此，《意见》强调，要准确理解SCI论文及相关指标，深刻认识论文“SCI至上”带来的负面影响。同时，积极探索建立科学的评价体系，包括：建立健全分类评价体系，针对不同类型的科研工作，提出各自评价的侧重点，明确论文在其中的不同权重；完善学术同行评价，引导评审专家不简单以SCI论文相关指标代替专业判断；规范评价评审工作，大力减少评估评审事项，评价指标和办法要充分听取意见，实行代表作评价，并遵循同行评价原则。

《意见》要求，要规范SCI论文相关指标使用。改进学科和学校评估，在评估中要突出创新质量和贡献，审慎选用量化指标。优化职称(职务)评聘办法，不把SCI论文相关指标作为职称(职务)评聘的直接依据，以及作为人员聘用的前置条件。

## 芯片组技术应用于诊疗癫痫

## 灵敏度达到国际领先水平

本报讯(记者毛浓曦 通讯员刘昱含)2月25日，记者从西安交通大学获悉，该校微电子学院张鸿教授团队研发的芯片组技术，应用于癫痫类疾病诊疗植入式神经调节器，其1.16微瓦的分类机功耗与97.8%的灵敏度均达到了国际领先水平。

癫痫是仅次于头痛的神经科第二大常见病，截至2019年，中国约有900万癫痫患者。西安交大张鸿课题组通过对大量文献和产业界芯片的调研，针对植入式癫痫治疗芯片面临的设计难题，现有癫痫分类器运算功耗过大等问题，提出了宽范围的共模抑制反馈电路、快速刺激干扰抑制电路等新的设计方案，创新性地提出了两级分类的概念，采用粗分类对脑电信号进行超高灵敏度的预分类，大大降低了细分类的工作时间，在实现精准识别的同时大大降低了芯片的功耗。

在西安航天医芯、杭州诺为医疗两家公司的支持下，该课题组经过长达两年的芯片设计、流片、封装、测试等环节，研发的芯片组最终在植入式深脑刺激癫痫治疗器上得到了验证。与当前国际先进的研究成果相比，其能够抑制种类更多、范围更宽的干扰，实现更优的输入阻抗、噪声因子、共模抑制比、谐波失真等性能，其1.16微瓦的分类机功耗与97.8%的灵敏度均达到了国际领先水平。该技术成果已在小鼠、猪上进行了体内测试验证，其研究成果近日在ISSCC 2020上发表。

## G 绝技绝活



由五六个人工作1小时到两个人半小时——

## 这套工具玩转大型轮胎拆装

谭晔 罗丹 张利新



三峡工程创新研发的系列成果，推动了国内外水电工程技术的进步——

## 从“无坝不裂”到“天衣无缝”

业用电的紧缺局面，中央决定先建设葛洲坝工程，将其作为三峡工程的试验坝。

葛洲坝工程建成30余年来，培养锻造了一支强大的设计科研、施工建设人才队伍，积累下宝贵经验。20世纪90年代初，葛洲坝建设者转战三峡，作为主力军承担了三峡工程65%的建设任务。

作为世界上最大的混凝土重力坝，三峡工程混凝土浇筑总量达2800万立方米，是葛洲坝工程的2.5倍。

如何利用好坝址，解决“无坝不裂”的难题，成为三峡建设者首要面对的挑战。

“针对气泡、错台、漏浆、蜂窝……这些大坝混凝土浇筑的‘常见病’，建设者多措并举，细化改进，确保浇筑‘内外实光’、精细至极。”

葛洲坝集团三峡指挥部原指挥长、总工程师陈笑霖说，葛洲坝集团研究提出三峡大坝高性能混凝土配合比设计新理念，形成大坝混凝土配制新技术，研制具有高耐久、高抗裂、且施工性能优良的高性能混凝土，综合技术措施纳入行业标准。

建设三峡工程，是中华民族的百年梦想。

实现梦想的道路是崎岖的。“葛洲坝工程是三峡工程的反调节水库，本来应该在三峡工程之后或同时进行。”葛洲坝集团原总工程师、90岁高龄的孔祥千说，受限于技术条件，三峡工程迟迟没有开工，为缓解华中地区工

业用电的紧缺局面，中央决定先建设葛洲坝工程，将其作为三峡工程的试验坝。

葛洲坝工程建成30余年来，培养锻造了一支强大的设计科研、施工建设人才队伍，积累下宝贵经验。20世纪90年代初，葛洲坝建设者转战三峡，作为主力军承担了三峡工程65%的建设任务。

作为世界上最大的水电站，三峡工程总装机容量2250万千瓦，相当于20座百万千瓦级电站。葛洲坝集团承担了18台70万千瓦机组的安装调试任务，其中，14台是具有自主知识产权的国产化机组。

由葛洲坝集团首创的机组快速安装技术

发挥了强大威力：在三峡左岸电站，创造了在

同一电站年装机投产210万千瓦和70万千瓦

机组安装工期290天两项新纪录；在右岸电

站，创造了一年内安装投产4台全国产化70

万千瓦机组的世界纪录，8台巨型机组仅用

两年时间就实现了全部投产。

经过12年奋战，三峡工程四大电站、两种机型、三种冷却方式的机组安装调试难关逐一被攻克，机电安装堪称精品。葛洲坝集团也成为世界上首家全面掌握全部冷却方式巨型水轮发电机组安装调试技术的企业。

一系列新纪录诞生的背后，是建设者的智慧与匠心。据统计，在三峡工程机电安装及金属结构制造安装中，葛洲坝集团先后完成“国家级工法”6项、国家发明专利12项、国家和行业标准2项，出版专著3部。

截至目前，中国能建葛洲坝集团已将三峡

工程中创新研发的混凝土高强度施工技术、混

凝土防裂技术及巨型水轮发电机组安装技术等

成果，推广应用到向家坝、锦屏、大岗山、观

音岩等一批国内重点水电工程，以及缅甸耶涯

水电站、埃塞俄比亚GD3水电站、巴基斯坦NJ

工程、阿根廷孔拉水电站等多个国际水电工程，

推动了国内外水电工程技术进步，为“一带一路”

沿线国家水电工程建设作出了重要贡献，也为

世界水电清洁能源优质快速开发奠定了基础。

本报记者 陈俊宇  
本报通讯员 刘创农 夏子茜

112项世界之最、934项发明专利、135项三峡工程质量标准，“FIDIC百年工程项目奖”……在三峡工程建设中，历经万里长江第一坝——葛洲坝水利枢纽工程实战的建设者们，坚持科技争先，勇攀技术高峰，在无缝大坝浇筑、国产巨型水轮机组调试安装、大型水电工程施工管理等领域，诞生了一大批技术创新和重大奖项，一次次打破业界纪录、创造世界奇迹。

今年年初，由中国能建参与完成的“长江三峡枢纽工程”获得国家科学技术进步特等奖。这是中国能建第五次获此殊荣。

建设三峡工程，是中华民族的百年梦想。

实现梦想的道路是崎岖的。“葛洲坝工程是三峡工程的反调节水库，本来应该在三峡工程之后或同时进行。”葛洲坝集团原总工程师、90岁高龄的孔祥千说，受限于技术条件，三峡工程迟迟没有开工，为缓解华中地区工