

科技发展为残疾人带来更多可能和期待

科技有爱，助力“无碍”生活

本报记者 姚雪青 奕皓 李凯旋

探访

刚刚过去的5月17日是第三十六个全国助残日。“十五五”规划纲要提出，深入推进科技助残。近年来，随着科技发展，人工智能、脑机接口、仿生技术等为众多残疾人带来希望，为他们的人生开启更多可能。《2025年残疾人事业发展统计公报》显示，148.7万残疾人得到基本辅助器具适配服务。科技助残有哪些创新应用，如何帮助残疾人跨越障碍、同沐暖阳？记者进行了探访。

能抓握、有触觉的假肢手 “科技让我重新看到了希望”

凭借假肢手从盲袋中取出具有特定形状和柔软度的物体；用假肢手操作榔头、把钉子敲进木板，再用钳子将它取出；完成拧灯泡等复杂操作……回忆起自己在全世界辅助技术竞赛“上肢义肢”组夺冠的细节，51岁的江苏苏州市市民徐敏仍难掩激动。

30多年前，徐敏因一次工伤事故造成右手至手腕部截肢。“当时觉得天都塌了，在家人鼓励下才重新振作起来。”工厂倒闭后，徐敏找工作到处碰壁，转而自己创业，经历几番风雨。

2019年，苏州市残联的工作人员找到徐敏，告诉她东南大学的团队正在研发可以活动的假肢手，问她是否愿意当试戴者，她毫不犹豫地答应了。

“我们通过紧贴皮肤的传感器，收集残肢的肌电控制信号，也就是告诉芯片想要做的动作，芯片再传达给假肢，完成动作闭环。”团队成员胡旭晖博士向徐敏解释，这是一项前沿技术应用。

徐敏还记得，第一次看到假肢手“动起来”时，自己惊喜地叫出声。“基本功能是实现抓握。刚开始10次里只能成功一两次，经过训练，人机配合更加默契，成功率不断提高。”

2024年初，胡旭晖又带来一个好消息：全球辅助技术竞赛即将举行，参加这个被称为“仿生学奥运会”的赛事，不仅能检验假肢手的技术性能，还能吸引行业关注、助力产业化发展。

在徐敏准备比赛的过程中，团队也不断改进产品、提升性能。为帮助徐敏用假肢手完成拉拉链这一比赛项目，胡旭晖模拟现实中肩手协同拉拉链的动作，添加了一路徐敏肩部的电信号，辅助抓取控制。“每次训练，团队都会详细记录出现的问题，假肢手的功能越来越强。”徐敏说。

最终，在瑞士举行的决赛中，徐敏不仅用假肢手操作工具，完成钉钉子、起钉子等高难度动作，还是全场唯一完成“触觉袋”任务的选手——盲袋中有方形、圆形、柔软和坚硬的物品，需按照裁判口令，仅凭假肢手从袋子中将它们按顺序取出。“假肢手帮助我精准感知环境，非常接近人手的功能。”赢得比赛的那一刻，徐敏无比自豪，“科技让我重新看到了希望！”

比赛后，徐敏继续关注着假肢手的研发进展，知道它在向轻量化、舒适化方向发展。“‘五一’假期，我和胡博士又见面了，他告诉我，有多家假肢厂联系团队，对其中一项或多

截至2025年底

- 我国有约8500万残疾人
- 全国城乡持证残疾人就业人数为891.5万人
- 全国各级公共图书馆共有1777个盲文及盲人有声读物阅览室开展视障文化服务
- 全国已竣工的各级残疾人服务设施共4635个
- 3000余家网站和手机APP完成适老化及无障碍改造



项功能进行开发，首批样机已经交付。”徐敏相信，科技的力量将会改变更多残疾人的生活。

为脊髓装上“神经起搏器” “没想到还能站起来、走出家门”

浙江金华兰溪市，晨光微露。63岁的金大叔拄着拐杖，走在家门口那条不长的水泥路上。“一年多前，这条路我‘爬’都爬不过去。没想到还能站起来、走出家门。”金大叔很感慨。

2024年10月，金大叔在自家屋顶修缮漏雨瓦片时，不慎从近10米的高处摔落，导致完全性截瘫。熬过了4个月的系统康复训练，金大叔的两条腿依然只能轻微平移，抬不起来，大小便也无法自主控制。

“医生说，恢复自主行走的可能性非常小，那时我觉得这辈子就这样了。”金大叔一度有些绝望。

一直在为父亲治疗奔走的女儿金小芳，得知浙江大学医学院附属第二医院正在招募闭环脊髓神经接口植入手术的志愿者，马上带着金大叔赶去。

去年3月，浙大二院神经外科主任医师朱君明和浙江大学生物医学工程与仪器科学学院教授许科帝团队，为金大叔在腰部脊

椎精准植入脊髓刺激电极，并在其腹部植入火柴盒大小的无线可充电刺激控制器，手术很成功。

这款国产自主研发的“神经起搏器”，仅长51毫米、重18克，是目前国内体积最小的带电池闭环神经调控平台，通过蓝牙接收体外指令，向受损脊髓释放精准电刺激，重新打通神经“高速公路”。“就像手机无线充电一样，患者只要将充电线圈靠近腹部，即可自动充电，充一次可以续航一周以上。”朱君明说。这套系统由浙大二院联合浙江大学南湖脑机交叉研究院、脑机智能全国重点实验室、生物医学工程与仪器科学学院和杭州佳量医疗科技有限公司完全自主研发。

术后第十五天，成功实现自主站立及行走动作；术后1个月，在助行器帮助下恢复自主迈步行走……这项技术不仅改善了金大叔的运动功能，也具备促进神经感觉通路修复的潜力。

今年4月，浙大二院泛血管与代谢病区（博奥）脊髓损伤临床研究病区正式启用，闭环脊髓神经接口技术由此转化为常规诊疗手段。截至目前，已有10余名脊髓损伤患者实现不同程度的功能恢复，最小的仅18岁，多名患者从卧床不起逐步恢复至有行走能力。

康复期间，金大叔在女儿的陪伴下来到西湖边，再一次“脚踏实地”行走，他的眼眶红了许久。

“据统计，我国有370多万脊髓损伤患者。随着科技的不断发展，还会有更多人走出家门，走向生活，走向春天。”朱君明说。

实时感应的智能仿生腿 “科技的温暖让我步子稳健、内心充实”

手捧教案的文教老师卿静文出门前往教室，行至楼梯处，有学生热心上前搀扶，卿静文笑着摆摆手：“自己的路要自己走。”

这位来自四川绵竹的姑娘是汶川地震的幸存者。地震中，她被掩埋近70小时，右腿高位截肢，左腿重度伤病，“走路”几乎成为卿

善意汇聚 温情相伴

张伟昊

徐敏、金大叔、卿静文……一个个温暖的故事，折射出科技向善的价值坚守、全社会温情相伴的民生底色。

科技赋能，筑信心底气。如今，曾经停留在实验室的高端助残科技，正逐渐走进日常生活。人工智能导盲机器狗精准引路，脑机接口打破感知壁垒，轻量化智能外骨骼撑起行走的希望……一项项成果让技术有了温度，把“没想到”“不可能”变为触手可及的现实。从帮扶个体的暖心产品，到协同发展的完整产业，助残事业蓬勃向上，“春天的事业”正生机勃勃。

制度护航，方行稳致远。随着无障碍专项法律法规落地实施，残健共融的理念被广泛普及理解，无障碍建设逐步走向系统化、全

静文生活中最大的挑战。

“读大学时没有一条牛仔裤是完整的，因为总在摔跤。”卿静文说，传统假肢需要很强的自控能力保持平衡，而她左腿受伤，很难行走自如。为此，很长一段时间，她都不好意思坐公交、乘地铁，甚至不愿出门。

多年前，卿静文就对智能义肢感兴趣，但高昂的价格令她望而却步。去年春天，受成都市残疾人福利基金会“智能辅具助残公益项目”捐助，她成功使用上了强脑科技研发的智能仿生腿。

卿静文的义肢能配合身体姿态发力，调整步伐速度。在不同环境的地面、坡道，她都能稳稳行走。“自打有了智能仿生腿，我再也没摔过跤。”飞速传导的数据，成为流淌在智能仿生腿中的“血液”。“智能仿生腿集成了陀螺仪、位置传感器等，通过多传感器融合实时采集数据。”强脑科技智能假肢销售总监王勇介绍，数据经过算法处理后转化为指令，控制假肢的液压系统，从而做到实时适配，让使用者获得接近生理学的自然步态和行走自由。

切身体会科技助残的成果，卿静文感到暖心与自豪。国产智能仿生腿不仅功能强大，价格也比国外同类产品更亲民。“普通家庭踮踮脚也够得到，不再是遥不可及。”卿静文笑着说，“成长在科技飞速发展的中国，是我最大的幸运。”

轻盈的步伐，支撑着卿静文为人生寻找更多可能。去年她来到湖南岳阳支教，还带领学生办起了文创社团。孩子们对她的假肢感到好奇，她便让大家围过来，讲起在灾难中生存、与病痛斗争的故事。“希望我的经历和感悟能给学生们一些启发。”卿静文说。

最近，卿静文做了个“重大”决定：不再使用海绵外包装，大方展示“机器腿”。她打算登山、徒步，走到更多地方，尝试更多职业。“科技的温暖让我步子稳健、内心充实，今后的人生一定能更加开阔。”卿静文说。

数据来源：《2025年残疾人事业发展统计公报》等
制图：汪哲平

大国小村

凌晨4点，天还没亮，宁夏银川市金凤区良田镇和顺新村的分拣中心前早已亮起了灯。混着西红柿特有的青涩香味，三轮车、厢式货车一辆接一辆驶来。

“进入西红柿上市期，乡亲们早早赶来，想好好跟经销商谈谈价。”和顺新村党支部书记陈永东在分拣中心前，不时观察销售情况。

对于这个从西海固大山深处搬迁而来的移民村来说，这样的丰收场景来之不易。

2011年起，750户3000多人从固原市彭阳县分3批搬迁至此。政策给得充足：一户一套54平方米住房、二亩设施温棚。“搬迁时，因为有温棚，良田镇就定了种西红柿和吊瓜。”陈永东回忆，“刚入住，就给温棚配备了薄膜、桁架、捆绑绳，11月搬过来，第二年3月就种出收成了。”

没想到，销路成了难题。刚从大山里走出来的移民，面对市场束手无策。为此，村里建起了一座只有3.5亩的“马路市场”，陈永东跑到银川城北的果蔬批发市场，挨个给经销商递名片、留电话。

如今销路稳定下来，种植也更加顺畅。2021年，“马路市场”升级为和顺新村果蔬仓储分拣中心，成为宁夏最大的西红柿田间交易市场，日日均交易量近200吨，2025年交易量达6万余吨，全年交易额突破2亿元。市场还带动周边农户种植西红柿2万亩，吸纳280余名周边村民就业。

3月定植，5月小吊瓜抢先上市，7月西红柿接茬，刚忙完自家棚里，转头又去装车、分拣。育苗、管护、采摘、分拣、装箱、运输……环环有人干，环环能挣钱，交易市场越来越红火。

73岁的陈忠梅是村里的“装箱明星”。“年纪大了，重活干不动，但装箱没问题。”她一边麻利地给西红柿套网套，一边说，“一天装百十箱，挣一百来块钱，还能补贴家用。”

依靠产业延伸，和顺新村仅分拣和运输两个环节，就带动村民增收850余万元。全村人均纯收入从2011年的不足3000元跃升至2025年的2.3万元。一颗小小的西红柿，串起了一条覆盖育苗、种植、分拣、包装、销售、品牌的全产业链。

这两年，和顺新村又有了新生意。陈永东掏出手机，给记者看全国各大市场的实时报价。“每天早上上市前，大家先看手机上四季鲜市场的报价，再瞅瞅全国的行情，好货能卖好价。”他说，“现在经销商如果来得晚一点，有时候连货都拿不到。”

从“卖不了”到“抢着要”，从“只会种地”到“懂行情、会算账”，从大山深处搬来的农民逐渐成长。村里还注册了“百柿和顺”特色商标，搭上“大美良田”“妙选银川”区域公用品牌快车。自2024年正式获得授权使用“妙选银川”品牌以来，每斤西红柿多卖四五毛钱，水果西红柿增收效益明显。目前，村里正规划建设富硒西红柿产业综合服务中心，并无偿向周边村落推广富硒种植经验，形成“一带多、多带片”的产业辐射效应。

中午，分拣中心前的队渐渐短了，最后一筐西红柿被搬上货车。陈永东指着远处的一片空地，“希望继续完善，用村集体经济建一个冷库、建一个分拣中心。”他笑着说：“我想让乡亲们吃好这口产业饭，也带动周边百姓挣上钱。”

银川和顺新村以特色农业带动增收致富 西红柿串起富民产业链

本报记者 秦瑞杰

中国人民银行拟规范对严重失信主体的惩戒措施

本报北京5月18日电（记者吴秋余）中国人民银行日前发布《中国人民银行管理领域严重失信主体名单管理办法（征求意见稿）》，严格规定了严重失信主体名单列入条件，加强对失信行为的约束和惩戒，并鼓励严重失信主体主动纠正失信行为、进行信用修复。

管理办法提出，中国人民银行管理的票据、支付、人民币流通、征信等领域中，机构及个人发生法律法规中明令禁止、严重破坏金融市场秩序、侵害人民群众合法权益的行为，且情节特别严重、影响特别恶劣的，要列入严重失信主体名单。

管理办法要求，对于列入严重失信主体名单的机构或个人可以采取纳入重点管理对象、提高执法检查频次，向有关部门共享相关信息、公示名单信息，作为审查行政许可、资质、资格、委托承担政府采购项目、工程招投标时重要考量因素等管理措施。

根据管理办法，严重失信主体名单管理期限为3年，管理期满后移出。被列入严重失信主体名单满12个月后，失信主体已经履行行政处罚决定或司法判决中规定的义务、危害后果和不良影响外溢性得到有效防控、未再发生严重失信行为的，可以申请移出严重失信主体名单。

中国人民银行有关部门负责人表示，管理办法旨在依法依规加强对金融领域严重失信行为的约束与惩戒，鼓励严重失信主体积极纠正失信行为，促进营造金融领域“守信激励、失信惩戒”的信用环境，进一步完善金融领域社会信用体系建设。



近年来，北京加强生态环境治理，空气质量持续改善，“北京蓝”渐成常态，市民的获得感、幸福感不断增加。图为5月18日，北京中央商务区碧空如洗。

本报记者 雷声撰

本版责编：管璇悦 张伟昊 翟钦奇

空间太阳能电站“逐日工程”研究取得突破

本报西安5月18日电（记者贾丰丰）记者从西安电子科技大学获悉：中国工程院院士段宝岩带领的“逐日工程”研究团队突破了空间太阳能电站与微波无线传能的多项关键核心技术，自主研制了一对多动目标微波无线传能的空间太阳能电站地面验证系统，在百米级距离实现千瓦功率输出，推动了我国空间太阳能电站及微波无线传能技术迈向工程化应用。

近年来，空间太阳能电站处于从理论探索迈向工程应用的关键阶段。该项目通过新的工程技术手段，将地球同步轨道上的太阳能进行有效收集后，以无线能量方式传回地面，将微波转换成直流电后送入普通电网中。段宝岩介绍，建设空间太阳能电站好比是在太空预定轨道部署空间微波充电桩，可打破传统卫星对自身太阳能帆板的单一依赖，利用先进的微波无线传能技术，在浩瀚太空中为卫星建起“无线充电站”。

近期，这项研究又取得一系列新突破：团队提出了分布式欧米伽空间太阳能电站创新设计方案，攻克了远距离、高功率、高效率一对多动目标微波无线传能技术，实现一套发射系统为多个移动目标供电，解决了多目标供电的精准控制问题，未来有望为多个太空飞行器或地面移动设备同时供电。

河北将推进能源装备高质量发展

本报石家庄5月18日电（记者史自强）近日，河北省发展改革委、省工信厅、省国资委、省市场监管局联合印发《河北省推进能源装备高质量发展实施方案（2026—2030年）》，提出到2030年，全省能源装备产业高质量发展取得显著成效，创新能力持续提升，基本形成布局合理、链条完整、技术先进、安全可靠的现代能源装备产业体系。

方案明确，“十五五”时期，重点在可再生能源、新型电力系统和智慧能源装备领域，建成10个以上国家或省级企业技术中心、工程研究中心等研发平台；各类能源装备企业研发投入持续增加，规模以上企业研发经费投入占营业收入比例达2%以上；能源装备制造制造业总产值达2000亿元以上，其中以清洁能源装备为主导，总产值达1500亿元以上。

根据方案，在巩固提升传统能源装备优势方面，河北省将推动煤炭装备智能化升级和火电装备灵活低碳改造。其中，针对常规火电装备的改造，确定了“深调峰、快调调、强支撑、宽负荷、高韧性、低排放”的升级方向，支持开展碳捕集、利用与封存等技术及装备的研发与应用示范。