

全面推动党的二十大精神在重庆落地生根开花结果

聚焦重庆市科学技术奖

2021年度重庆市科技突出贡献奖获得者刘汉龙：

为软弱土强“筋骨” 保障高速公路等地基安全

至今,59岁的重庆大学常务副校长刘汉龙教授已经与“土”为伍30多年。他打交道的这些“土”,关系着我国高速公路、高速铁路、高边坡、高土石坝以及陆域吹填和岛礁建设等国家重大工程安全。作为我国岩土与地下工程方向的领军人物,他致力于为软弱土强“筋骨”,为国家基础设施建设的安全性提供了坚实保障,也推动了经济社会高质量发展。“我国经济的高速发展,伴随着大规模的工程建设。”7月10日,在接受记者采访时,刘汉龙表示,在这些工程建设过程中,不可避免地会遇到大量的软弱土地基。软弱土易变形,潜在风险大。所以,为确保这些建设工程基础的稳定,就需要在地基中植入强劲的“筋骨”。

经过潜心研究,他带领科研团队创建了桩土摩擦增强机制的复合地基理论,发明了新型现浇混凝土大直径管桩、现浇X

形混凝土桩和浆固碎石桩复合地基等3种成套技术与装备,攻克了高速公路、高速铁路等国家重大工程软弱地基工后沉降控制和复杂施工环境难题,从而高效稳定地提升了地基强度。

粗粒土是高土石坝、高边坡、高速铁路和岛礁工程中的主要材料,也是软弱土的“成员”之一。

据介绍,在强震、冲击等应力条件下,粗粒土易产生颗粒破碎,进而影响整个工程安全与稳定。因此,其强度与变形是工程建设中关注的重中之重。

“粗粒土的强度不仅取决于其自身的矿物成分、颗粒形状、颗粒大小及级配,还与环境因素及荷载条件有关。”刘汉龙说。

经过十多年的研究,他带领科研团队成功揭开了粗粒土破碎之谜,并研发了注浆和加筋等抗震新技术,克服了高土石坝、高边坡和高填方等工程的抗震加固难题。

目前,相关成果成功应用于三峡库区高边坡、西部(重庆)科学城科学大道生态边坡、重庆梁开高速地基处理及大足石刻保护等重点工程,并为重庆东站规划选址、我市地质灾害应急救援战略等提供了重要决策参考。

30多年来,刘汉龙先后获得国家技术发明奖二等奖2项、国家科技进步奖二等奖1项,省部级科技突出贡献奖和科学技术奖一等奖6项等荣誉,入选中国高被引学者和全球前2%顶尖科学家榜单。团队取得的成果已经被广泛应用于我国高速铁路、高速公路、高边坡、高土石坝以及陆域吹填和岛礁建设等国家重大工程中,并推广到“一带一路”沿线国家基础设施建设中,取得了显著的技术经济效益和社会效益。

“道阻且长,行则将至;行而不辍,未来可期。”站在台上领奖的那一刻,这句话



刘汉龙

(受访者供图)

一直萦绕在刘汉龙的脑海中。“未来的岩土和地下工程,必定是走以智能化为基础的绿色发展之路。我将继续和团队一起,不忘初心,砥砺前行!”

2021年度重庆市科技突出贡献奖获得者王学峰：

率先找到癫痫发病起源 制定出防治“全球方案”

在重庆医科大学附属第一医院神经内科王学峰教授的病历资料库里,几个大柜子被塞得满满的,柜子里全是他的“宝贝”——

每一个定期随访的病人,都有一个专属的病历档案,一个专属的ID号,病人的病情演变过程都被详细记录在病历档案里,以便随访时医生可以作出更全面更科学的诊断。这是7月10日,记者在重医附一院采访时见到的场景。

从事癫痫科研和临床工作30多年的王学峰在重庆建立了国内最大的癫痫专病门诊,治疗的癫痫患者超过2.5万人。

癫痫,俗称“羊角风”或“羊癫风”,是大脑神经元突发性异常放电,导致短暂无意识的功能障碍的一种慢性疾病。

“癫痫是被世界卫生组织列为严重危害健康及加剧社会负担的重大公共卫生

疾病,致死致残率极高。”王学峰说,全球的癫痫发病率为7‰,目前,我国有超过1000万癫痫患者,且每年新发约40万人。

之所以会选择从事癫痫科研,还与王学峰刚参加工作时的经历相关。1982年,大学毕业后,他被分配到重医附一院神经内科工作。刚开始工作的两个月接连遇到的两个癫痫患者,对他触动很大。

“一个是中巴车司机,在驾驶途中突然尖叫一声并失去意识,中巴车掉了下山,17名乘客全部遇难;另一个是酒店厨师,也是在烹饪时突然尖叫一声后就昏迷了,导致他不慎将双手伸入油锅,油锅被掀翻后致全身烧伤。”他回忆道,从此以后,他就暗下决心,要和这一疾病死磕到底。

我国著名神经病学专家沈鼎烈教授于1972年在重医附一院开设了全国第一

个癫痫专病门诊。师承沈鼎烈教授的他,在此基础上开始深入研究癫痫,并逐渐成长起来,成为第二代科研带头人。他夜以继日地埋头苦干、协同攻关,建立了3个全国最大的癫痫资源库,即:癫痫家系的遗传资源库、癫痫手术患者脑组织组成的脑库、定期随访的临床资源库,取得了诸多突破性重大成果。

“我们团队利用我国独有的疾病研究模型,率先找到了癫痫的发病起源,提出了癫痫的神经网络学说,筛选出耐药性癫痫的耐药基因,制定出癫痫防治的‘中国方案’,在世界卫生组织的肯定和支持下,又成为了癫痫防治的‘全球方案’。”王学峰说,这显著降低了癫痫的治疗成本,据估计,每年节约费用达数亿元。

基于此,他带领团队多次获得国家和省部级科学技术奖,还成为国际抗癫痫联



王学峰

(受访者供图)

盟成立110年来的首位华人执行委员。(本组稿件由重庆日报记者张亦筑撰写)

□重庆日报记者 张亦筑

7月11日,2022年度重庆市科学技术奖获奖名单公布,100项成果获奖,其中自然科学奖24项、技术发明奖7项、科技进步奖69项;10家企业荣获企业技术创新奖。这些成果完成人和团队在科学发现、技术发明、促进科技进步等方面为重庆科技创新作出了重要贡献。12日,记者对部分获奖对象进行了采访。

自然科学奖一等奖

引起业界轰动的“中国芯”中有重庆硬核科技

2022年1月,中国首颗全自研8K120Hz超高清AI画质芯片正式发布,标志着我国超高清视频产业8K关键技术产业研发和产业化取得重要突破。

这颗引起业界轰动的“中国芯”,就融入了重庆的硬核科技成果——由重庆邮电大学高新波教授牵头完成的“基于内容生成的视频画质提升理论与方法”,为芯片提供了强有力的理论和技术支撑。为此,这项成果也获得了2022年度重庆市自然科学奖一等奖。

8K是一种更接近人眼真实视觉的超高清技术,可以给人们带来更加真实、震撼、更具沉浸感的视觉体验。这样的技术,离不开支持8K超高清显示的智能终端,更离不开智能终端的硬核“大脑”——8K超高清显示芯片,这也是当前超高清显示产业的竞争关键所在。然而,相关核心技术匮乏,严重制约了我国超高清显示产业的发展。

针对超高清视频画质提升算法与其芯片化研制的重大需求,来自重庆邮电大学、西安电子科技大学的项目团队展开了深入研究。

如何高效和低功耗地生成更高质量的视频内容数据提升图像的显示质量?如何构建高性能和绿色极简的画质提升网络模型,来保证画质与视觉感受的一致性?如何设计有效且准确可靠的视觉信息质量评价测度,对生成的超高清视频画质进行实时监测和有机调控……项目团队提出了一系列理论和方法,并将这些成果产品化,与海信联合研制了上述8K120Hz超高清AI画质芯片。

“我们成功填补了国产化超高清画质芯片的技术空白。”高新波说,这颗芯片可以让各种低质低分辨率的视频在超高清

100项成果、10家企业荣获2022年度重庆市科学技术奖

他们为重庆科技创新作出重要贡献

显示设备上得到高质量呈现。

技术发明奖一等奖

他们研发的技术让工业高温烟气余热回收率达到70%以上

冶金、能源、建材、化工等高耗能、高排放工业能耗占我国工业总能耗70%以上,其中烟气余热占能耗17%,相当于约4.3亿吨标准煤/年。而目前国内现有烟气余热回收率仅为29%,仍有巨大发展空间。

与此同时,上述行业烟尘排放量约260万吨/年,占工业烟尘总排放量的65%左右,面临极大的减排压力。

“高温工业烟气余热回收及净化对节能减排、实现碳达峰碳中和目标具有重要作用。”重庆大学教授廖强说。

近年来,重庆大学、北京科技大学、中国科学院过程工程研究所等科研单位组成项目团队,由廖强牵头开展“工业高温高含尘烟气余热深度回收及净化技术”攻关,相关成果荣获2022年度重庆市技术发明奖一等奖。

“工业高温烟气温度高达800℃—1200℃,具有成分复杂、含尘量高、腐蚀性强、工况变化大等特点。”他介绍,这使得烟气余热热回收和净化装置存在滤料堵塞和再生困难、换热面积灰、磨损、腐蚀及余热回收和净化效率低等技术瓶颈。

对此,项目团队将工业高温高含尘烟气分为3种典型烟气,即高温含凝结核尘粒烟气、高含尘含腐蚀性成分及水蒸气烟气、低浓度含亚微米级尘粒烟气,创新提出高温凝尘自适调控粘附捕集与动态抑尘置换脱附技术、基于三维超大拓展表面传热部件的蓄/换热耦合高效连续余热深度回收技术、梯度孔结构膜过滤元件制备技术。

在此基础上,项目团队还进行了关键技术优化集成,成功研制了高温高含尘烟气余热深度回收及净化一体化技术及装备,使项目成果既适用于单独典型高温含尘烟气,又适用于具有多种复杂组分烟气尘粒和腐蚀性气体成分的高温含尘烟气。

据悉,该装备能够实现余热回收率

70%以上、净化效率99%以上,整体技术达到国际领先水平。目前,项目成果已在电力、冶金等行业30余家企业得到推广应用,经济社会效益显著。

科技进步奖一等奖

云端预警+线下检测使新能源汽车“心脏”更安全

动力电池是新能源汽车的“心脏”,直接影响整车安全表现。近年来,因动力电池热失控造成的整车自燃事故时有发生。

围绕新能源汽车动力电池安全监测管控技术开发的需求迫切,中国汽车工程研究院股份有限公司、重庆大学、北京航空航天大学、赛力斯汽车有限公司等单位联合开展了项目攻关,相关成果获得2022年度重庆市科技进步奖一等奖。

过去,新能源汽车动力电池存在失效机理解析难、云端监测预警粗、线下检测设备缺、车端智能管控弱等难题。为此,项目团队提出了“逆向数据+正向建模”的融合解析方法,开发出高精度云端预警技术,并研制了线下快速无损安全检测装备,形成车端智能安全管理系统。

2022年12月,由中国汽研牵头建设的全国首个新能源汽车检测站在重庆正式投用。除了有传统的检测装备外,这里配备了充电检测、电安全检测等应用于新能源汽车电池、电机、电控的专用检验装备,其中部分检测装备就来自项目团队的研发成果。

据介绍,这些检测设备可以检测新能源汽车电池健康度、容量衰减、电池自放电等,发现新能源汽车的安全隐患,避免电池自燃等危险发生。

此外,项目团队通过高精度云端预警技术,打造新能源汽车预警监测平台,利用大数据对汽车安全运行状态进行监测,可以实现线上筛查风险车辆,推送至线下进行专用装备检测。

目前,项目团队研发的预警技术应用干国家监管平台、重庆地方平台、企业平台等360余万辆新能源汽车监测管控,开发的电池管理系统应用于100余款车型,

实现直接收益49亿元,显著降低了车辆自燃的风险。

企业技术创新奖

全球首个钢铁智慧中心让员工远离危险高效生产

钢铁生产工序多、强度大,现场环境复杂。在宝武韶钢钢铁车间,高炉内不断旋流的铁水温度高达1500℃,比火山爆发喷涌出的岩浆温度还高。

不过,得益于中冶赛迪信息技术(重庆)有限公司(以下简称中冶赛迪信息)牵头建设的全球首个钢铁智慧中心——宝武韶钢智慧中心,400多名员工从重大危险区域撤离了出来,只需坐在5公里以外的集控中心远程作业即可,并且总体劳动生产率提升近40%,安全又高效。

实际上,这只是中冶赛迪信息在全球范围内率先开展钢铁企业全面信息化与智能化升级,打造的多个行业标杆项目之一。

近年来,其致力于用大数据技术、智能化手段构筑数字世界,利用工业互联网平台,建立大数据架构的数字工厂模型,构建从智能装备到智能车间再到智能工厂建造、生产、运营与决策全方位的解决方案体系,为全球30%钢铁产能赋能,覆盖宝武、新日铁等国内外数十个企业,引领了行业智能制造转型升级发展,也成为全市最大的软件企业。

“之所以能成为行业引领者,与企业高度重视科技创新密不可分。”中冶赛迪信息相关负责人说。

据悉,中冶赛迪信息通过构建多元投入机制,近三年平均研发强度15%以上,累计研发投入超5亿元,为科技创新持续发展提供了充足资金保证。同时,成立专职研发部门,并依托国家企业技术中心、工业软件云创实验室、钢铁冶金网络化协同制造重点实验室等科技创新平台,开展了一系列关键核心技术攻关。

目前,企业已获授权专利160项、软著425项,完成和在编国家标准13项、行业及团体标准45项,多项核心技术国际领先。正是如此,中冶赛迪信息获得了2022年重庆市企业技术创新奖。

我国科学家实现51个超导量子比特簇态制备 大幅刷新世界纪录

据新华社北京电(记者 张泉 徐海涛)量子纠缠是量子计算加速效应的根本来源之一,纠缠比特数目的增多可使量子计算能力呈指数增长。我国科学家日前成功实现了51个超导量子比特簇态制备和验证,刷新了所有量子系统中真纠缠比特数目的世界纪录。

记者从中国科学院获悉,该研究由中国科学技术大学潘建伟院士、朱晓波、彭承志团队和北京大学袁晓等科研人员合作完成,相关成果7月12日在国际学术期刊《自然》在线发表。

“量子纠缠是量子力学中最神秘也是最基础的性质之一,同时也是量子信息处理的核心资源。长期以来,实现大规模的多量子比特纠缠是各国科学家奋力追求的目标。”潘建伟介绍,其中,超导量子比特具有规模化拓展的优势,近年来发展迅速,我国科学家在超导量子比特多体纠缠制备方面取得了一系列重要成果。

“这项工作将量子系统中真纠缠比特数目的纪录由原先的24个大幅刷新至51个,充分展示了超导量子计算体系优异的可扩展性。”潘建伟说,在此基础上,研究团队首次实现了基于测量的变分量子算法,为基于测量的量子计算方案走向实用奠定了基础。

七部门联合发文 促进生成式人工智能健康发展和规范应用

新华社北京7月13日电 国家网信办联合国家发展改革委、教育部、科技部、工业和信息化部、公安部、广电总局近日公布《生成式人工智能服务管理暂行办法》,自2023年8月15日起施行。办法的出台旨在促进生成式人工智能健康发展和规范应用,维护国家安全和公共利益,保护公民、法人和其他组织的合法权益。

国家网信办有关负责人表示,生成式人工智能技术快速发展,为经济社会发展带来新机遇的同时,也产生了传播虚假信息、侵害个人信息权益、数据安全 and 偏见歧视等问题。办法坚持目标导向和问题导向,明确了促进生成式人工智能技术发展的具体措施,规定生成式人工智能服务的基本规范。

办法提出,国家坚持发展和安全并重、促进创新和依法治理相结合的原则,采取有效措施鼓励生成式人工智能创新发展,对生成式人工智能服务实行包容审慎和分类分级监管。

促进发展方面,办法称,鼓励生成式人工智能技术在各行业、各领域的创新应用,生成积极健康、向上向善的优质内容,探索优化应用场景,构建应用生态体系。支持行业组织、企业、教育和科研机构、公共文化机构、有关专业机构等在生成式人工智能技术创新、数据资源建设、转化应用、风险防范等方面开展协作。

针对服务规范,办法要求,服务提供者应当依法承担网络信息内容生产者责任,履行网络信息安全义务。涉及个人信息的,依法承担个人信息处理者责任,履行个人信息保护义务。采取有效措施防范未成年人用户过度依赖或者沉迷生成式人工智能服务。

国家网信办有关负责人指出,生成式人工智能服务的发展与治理需要政府、企业、社会、网民等多方参与,共同促进生成式人工智能健康发展,让生成式人工智能技术更好地造福人民。

东航接收第二架 C919 与首架机搭档执飞沪蓉快线

新华社上海7月16日电(记者 王辰阳 贾远琨)东航16日在上海正式接收第二架国产C919大型客机。当天上午10时,飞机从上海浦东国际机场调机飞往上海虹桥国际机场,正式“入列”东航机队。新一架C919飞机的到来,标志着东航商业运营C919大型客机正在提速。

此次东航接收的C919大型客机为东航首批采购5架C919客机中的第二架,客舱布局与首架机保持一致。7月14日,民航华东地区管理局向东航颁发第二架C919飞机的国籍登记证、适航证、无线电台许可证,标志着该飞机已具备商业运营资质,符合民航规章的适航要求。根据东航的规划,第二架C919将与首架机搭档,首先投入东航“上海虹桥—成都天府”空中快线,后续将逐步拓展更多航线。

作为国产C919大型客机的全球首发用户,东航于2022年12月9日正式接收C919的全球首架交付机,2023年5月28日,东航完成C919首个商业航班的往返飞行。截至7月12日,首架C919共执行87班次商业航班,平均客座率近80%,累计服务旅客11095人次,商业运行超250小时。

围绕集成电路、工业母机等产业 教育部将针对核心技术“卡脖子”问题加强科研攻关

据新华社北京电(记者 徐壮)在近日举行的全国高校科技创新暨优秀科研成果表彰大会上,教育部部长怀进鹏表示,教育部将加强有组织科研攻关,围绕集成电路、工业母机、仪器仪表、生物医药等战略性、基础性、先导性产业培育一批重大科技项目,集中力量开展科研攻关。

“针对国家急需和国家重大战略,推进与国家相关部门的合作,进一步解决核心技术‘卡脖子’问题。”怀进鹏说。

教育部提出,高校科技创新要实现充分发挥国家战略科技力量的作用,自主创新能力显著增强,在基础研究领域取得一批重大原创性成果,培养造就一批重要领域的引领者和“无人区”的开拓者,在关键核心技术领域攻克一批国家战略急需的关键核心技术,有力提升产业链、供应链韧性和竞争力,一批高水平研究型大学成为具有世界影响力的人才中心和创新高地,成为支撑教育强国、科技强国和人才强国的核心力量。

为实现上述发展目标,会上提出着力做好六方面工作:提高基础研究组织化水平、加强有组织科研攻关、培育产业高质量发展新动能、提高拔尖创新人才培养实战化水平、提高国际科技合作全球化水平、构建完善健康的学术生态。