

# 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

□ 重庆日报记者 张亦斌

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8K 120Hz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。这样的体验,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8K 120Hz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显示设备上得到高质量呈现。

下一步,项目团队还将与企业深化合作,通过产学研协同创新,继续研发画质提升算法及专用芯片,发挥在数智科技领域的优势,推动相关学科建设和产业发展,助力重庆打造四大科创高地、加快建设具有全国影响力的科技创新中心。

## 技术发明奖一等奖 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,这使得烟气余热回收和净化装置存在滤料堵塞和再

生困难、换热面积积、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含尘烟气分为3种典型烟气,即高温含凝结性尘粒烟气、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炉典型高温含尘烟气,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。

和企业创新能力提升。

此外,通过积极争取国家支持,2022年,我市获批国家基础科学研究项目1013项,项目经费7.22亿元。

政府引导、各方参与、多元投入,营造了良好的基础研究氛围。



## 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然事故时有发生。

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究成果。

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于国家监管平台、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。在宝武韶钢炼铁车间,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3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年度重庆市企业技术创新奖。

下一步,中冶赛迪信息将进一步发挥龙头软件企业带动作用,加大研发投入,助力打造有生态、有粘性的“链式”产业集群。

# 提升创新能力 突破关键技术 推动成果转化

## ——重庆加速建设具有全国影响力的科技创新中心

□ 重庆日报记者 张亦斌

近日,重庆脑与智能科学中心在南岸区建成投用,将聚焦重大科学问题,围绕“解读脑、康复脑、调控脑、模拟脑”任务,构建“基础理论研究—临床转化研究—类脑技术转化研究”三位一体融合创新模式,布局脑与智能前沿研究院、临床研究院、脑与智能学院等“六院多平台”,打造具有全国影响力的脑科学与类脑智能创新高地。

此前,中子科学研究院(重庆)在西部(重庆)科学城揭牌成立,超高流强稳态氦气中子源大型科学装置也正式启动建设。由中国科学院院士、国际核能院院士吴宜灿为首席科学家的院士专家团队,将依托该大型科学装置,开展生命科学、材料科学、航空航天等多学科多领域的科学实验,在渝打造“千亿级”中子科技产业集群。

加快建设具有全国影响力的科技创新中心,是贯彻落实习近平总书记重要指示精神、推动成渝地区双城经济圈建设走深走实的具体举措。如今,重庆抢抓新一轮科技革命和产业变革机遇,汇聚全社会创新资源和力量,加快打造数智科技、生命健康、新材料、绿色低碳四大科创高地,科技创新支撑引领现代化新重庆建设呈现良好态势。

2022年,全市科技进步贡献率由2019年的58%提高到60.3%。重庆综合科技创新水平指数连续四年保持全国第七位。

## 强化基础研究源头供给 政府引导、各方参与、多元投入提升自主创新能力

基础研究是整个科学体系的源头,是所有技术问题的总机关。加强基础研究,是实现高水平科技自立自强的迫切要求。

前不久,金凤实验室刘新东课题组在全世界首次发现IL-8(白介素-8)可提高脑胶质瘤免疫检查点治疗效果,并阐明IL-8和免疫检查点联合阻断的机制,在脑胶质瘤的免疫治疗研究上取得重大突破。

“作为举全市之力高标准、高起点打造的重庆实验室‘新样板’、国家实验室‘生力军’,金凤实验室正瞄准国家重大需求及产业发展制约要素,凝练原创科学问题,加快形成具有重庆辨识度的创新成果。”金凤实验室副主任徐辉说。

今年3月,重庆几何拓扑基础学科研究中心在重庆理工大学揭牌成立。作为首批认定的3个重庆市基础学科研究中心之一,该研究中心旨在瞄准基础研究“向最深处钻孔”,聚焦几何拓扑核心领域开展原创性研究,为我市科技和经济高质量发展提供有力支撑。

为进一步强化基础研究源头供给,我市出台《重庆市基础研究行动计划(2021-2030年)》,并修订了《重庆市自然科学基金项目管理办法》等,支持科研人员开展基础研究、应用基础研究和科学前沿探索。

2022年设立的重庆市自然科学基金创新发展联合基金,是鼓励和引导社会多元化投入,共同支持基础研究,提升自主创新能力的一项探索。目前,我市已累计设立5支联合基金。

6月6日,市科技局分别与重庆长安汽车股份有限公司、中国星网网络应用有限公司签约,共同设立联合基金。这也是首次由企业出资成立联合基金。在3年合作期中,长安汽车平均每年出资1000万元,市科技局平均每年出资250万元,主要围绕智能网联汽车、新能源汽车、汽车软件与人工智能等领域发展需求,吸引集聚市内外优势科研力量参与相关应用基础研究和前沿技术研究。

“基础研究位于创新链前端,加强基础研究,是企业 and 行业发展中的紧迫需求。”长安汽车副总裁张曙光表示,发挥自然科学基金的引导作用,促进产学研协同创新,有利于推动我市智能网联新能源汽车产业发展

和企业创新能力提升。

此外,通过积极争取国家支持,2022年,我市获批国家基础科学研究项目1013项,项目经费7.22亿元。

政府引导、各方参与、多元投入,营造了良好的基础研究氛围。

## 加快突破关键核心技术 以行业产业重大技术需求为导向 新设重大(重点)专项

关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。加快突破关键核心技术,才能抢占未来产业发展制高点。

正是深谙这一点,北京大学重庆大数据研究院历时1年,开发出首个具有自主知识产权的国产通用型科学计算软件——北太天元数值计算通用软件。

北大重庆大数据研究院基础软件科学研究中心执行主任卢眺表示,北太天元的面世,填补了国产通用型科学计算软件这一领域的技术空白,能为各领域科学家与工程师提供优质、可靠的科学计算环境,现已有300余所高校、100余家企事业单位试用。目前,北太天元还在建设开发者社区,不断完善国产科学计算软件生态体系。

与北大重庆大数据研究院距离不远的中国电科芯片技术研究院,整合了中国电科下属国家1类研究所研发资源,布局了特种芯片、先进计算、5G通信、汽车电子、智慧文博、智能传感6大产业板块,加快自主创新“芯”,推动集成电路产业集群发展。

全球首款北斗短报文射频基带一体化芯片,就是电科芯片联合研发的产品之一。一颗颗芝麻大小的芯片,让普通智能手机与3.6万公里外的北斗卫星之间实现了超远距离通信。

为加快实现关键核心技术突破,今年4月新修订并施行的《重庆市科研项目管理办法》,新设置了技术创新与应用发展重大(重

点)专项,以行业产业重大技术需求为导向,按照集中力量办大事的思路,整合科技创新资源,提升有组织创新的能力和水平,推动创新链、产业链、资金链、人才链“四链”融合。根据该《办法》,重大(重点)专项均由若干重大(重点)项目组成,单个重大项目、重点项目的财政经费资助强度最高分别达3000万元和500万元。

“今年,我市拟组织实施人工智能、高端器件与芯片、生物医药等5个重大专项,以及新能源、新材料、生态环境、人口健康等8个重点专项。”市科技局相关负责人说。

## 推动科技成果转化 “双倍增”行动计划助企业“微成长、小升高、高变强”

创新是引领发展的第一动力。让更多科技成果走出实验室、走向大市场,推动科技经济深度融合,才能为高质量发展提供更加强劲的动力。

在前不久举行的重庆市新型研发机构技术成果产业项目综合对接大会上,我市39家新型研发机构集中“晒”出180余项科技成果,希望通过政府搭台、供需对接,实现成果转化,或者得到投资机构的青睐。其中,8个科技成果项目现场签约,总金额超8000万元。

北京理工大学重庆创新中心是签约的新型研发机构之一。“利用北理工在毫米波雷达领域的技术优势,我们已经成功孵化了重庆睿行电子科技有限公司。”该中心副主任胡善清说,重庆睿行面向汽车和交通两个行业方向,已开发出多款毫米波雷达产品,并建成年产能百万套的生产线,公司成立3年来,产值累计近1亿元。

该毫米波雷达项目得到重庆渝富资本的青睐,战略投资2000余万元进一步推动项目做大做强。

不仅是“锦上添花”,重庆还为科技成果

“雪中送炭”。

7月初,西部(重庆)科学城“先投后股”首批4个项目正式签约立项,财政资金拿出700万元“真金白银”给予资助,单个项目最高资助200万元。

“‘先投后股’是一种支持科技成果转化的新模式,针对科技成果转化早期项目。”重庆高新区科技创新局局长邓敏军解释,这些项目刚从实验室走上生产线,往往会遇到资金难题。“先投后股”是先期以科技项目形式向科技型企业投入财政资金,后期按照事先约定将投入的财政资金转换为股权,伴随企业共同成长。在被投资企业步入自我发展阶段后,再按照“适当收益”原则逐步退出。

来自重庆涂镀佳科技有限公司的“石墨改性区工业漆研发”项目是签约项目之一,获得200万元资助。“目前我们正处于产品研发到批量化生产试制的关键阶段,资金青黄不接。这次能获得资助,无疑是政府送来了‘及时雨’。”重庆科技学院教授、涂镀佳科技总经理兰伟说。

企业是科技创新主体,也是科技成果转化主体。为培育壮大这一主体,今年3月,我市启动实施了高新技术企业 and 科技型企业“双倍增”行动计划,力争通过构建企业“微成长、小升高、高变强”梯次型、全周期引育体系,到2027年,高新技术企业、科技型企业要在2022年基础上实现“双倍增”,分别超过1.28万家、8.6万家。

“抓创新就是抓发展,谋创新就是谋未来。”市科技局相关负责人表示,为加快推动具有全国影响力的科技创新中心建设实现新突破,我市将抢抓战略发展机遇,坚持创新制胜工作导向,聚焦四大科创高地建设,构建“416”科创高地体系,重点围绕人工智能等16个战略领域,进一步加强重点基础研究,实施关键核心技术攻坚,加速科技成果转化和产业化,大力服务社会民生发展,为现代化新重庆建设提供持久动力。

和企业创新能力提升。

此外,通过积极争取国家支持,2022年,我市获批国家基础科学研究项目1013项,项目经费7.22亿元。

政府引导、各方参与、多元投入,营造了良好的基础研究氛围。

关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。加快突破关键核心技术,才能抢占未来产业发展制高点。

正是深谙这一点,北京大学重庆大数据研究院历时1年,开发出首个具有自主知识产权的国产通用型科学计算软件——北太天元数值计算通用软件。

北大重庆大数据研究院基础软件科学研究中心执行主任卢眺表示,北太天元的面世,填补了国产通用型科学计算软件这一领域的技术空白,能为各领域科学家与工程师提供优质、可靠的科学计算环境,现已有300余所高校、100余家企事业单位试用。目前,北太天元还在建设开发者社区,不断完善国产科学计算软件生态体系。

与北大重庆大数据研究院距离不远的中国电科芯片技术研究院,整合了中国电科下属国家1类研究所研发资源,布局了特种芯片、先进计算、5G通信、汽车电子、智慧文博、智能传感6大产业板块,加快自主创新“芯”,推动集成电路产业集群发展。

全球首款北斗短报文射频基带一体化芯片,就是电科芯片联合研发的产品之一。一颗颗芝麻大小的芯片,让普通智能手机与3.6万公里外的北斗卫星之间实现了超远距离通信。

为加快实现关键核心技术突破,今年4月新修订并施行的《重庆市科研项目管理办法》,新设置了技术创新与应用发展重大(重

## 推动科技成果转化 “双倍增”行动计划助企业“微成长、小升高、高变强”

创新是引领发展的第一动力。让更多科技成果走出实验室、走向大市场,推动科技经济深度融合,才能为高质量发展提供更加强劲的动力。

在前不久举行的重庆市新型研发机构技术成果产业项目综合对接大会上,我市39家新型研发机构集中“晒”出180余项科技成果,希望通过政府搭台、供需对接,实现成果转化,或者得到投资机构的青睐。其中,8个科技成果项目现场签约,总金额超8000万元。

北京理工大学重庆创新中心是签约的新型研发机构之一。“利用北理工在毫米波雷达领域的技术优势,我们已经成功孵化了重庆睿行电子科技有限公司。”该中心副主任胡善清说,重庆睿行面向汽车和交通两个行业方向,已开发出多款毫米波雷达产品,并建成年产能百万套的生产线,公司成立3年来,产值累计近1亿元。

该毫米波雷达项目得到重庆渝富资本的青睐,战略投资2000余万元进一步推动项目做大做强。

不仅是“锦上添花”,重庆还为科技成果