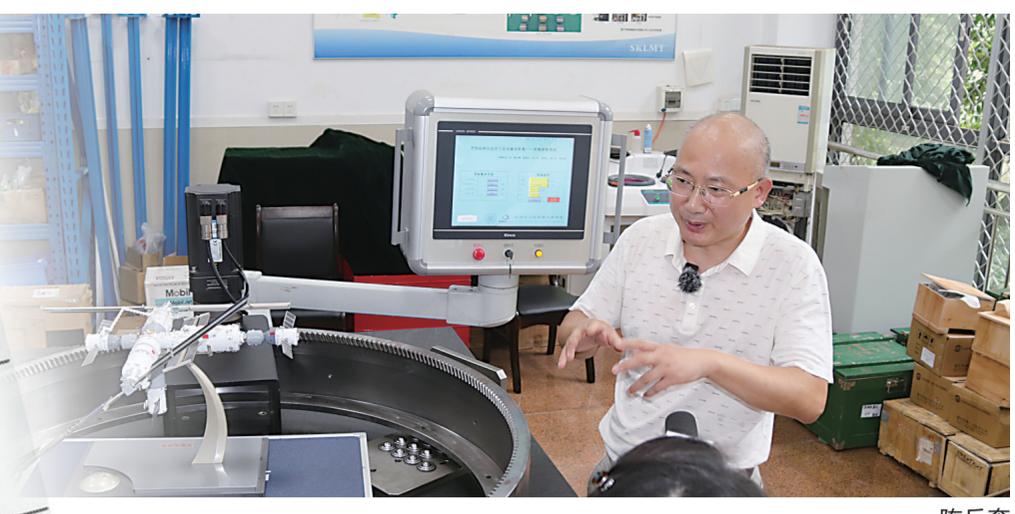
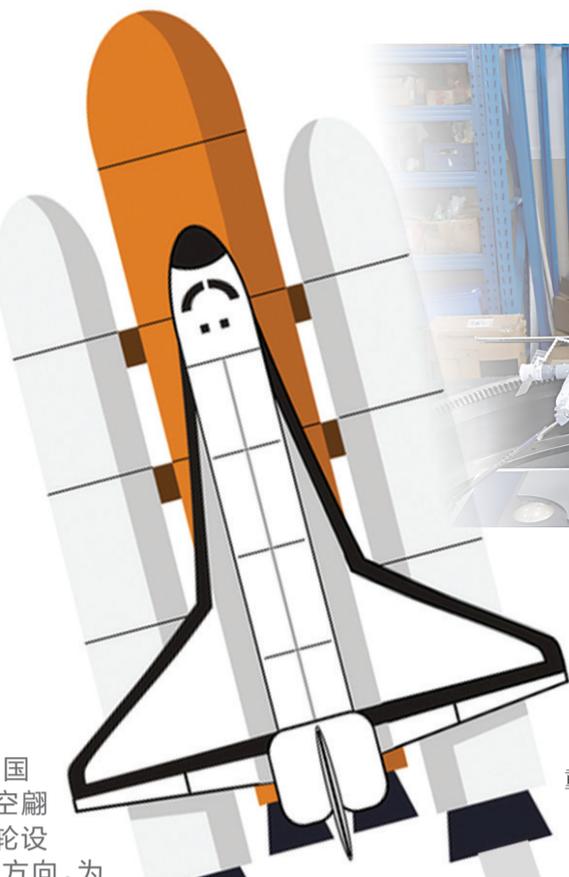


于梦天处问天

中国空间站见证重庆大学与头部企业天地共舞的“春夏秋冬”



陈兵奎

共舞之秋 太空定向机构

于梦天处问天,中国空间站惊艳世界。在这项杰作上,有一项不可或缺的存在,重庆大学高端装备机械传动全国重点实验室负责人陈兵奎教授说,线面对构齿轮是该校与航天八院紧密合作的成果,在我国空间站问天和梦天实验舱对日指向传动系统上已在轨运行近两年,工作状态良好,实现了太空高低温交变下高精度和高可靠传动。

春华秋实,成功并非偶然。此前,陈兵奎团队在前期积累的理论研究和工业应用基础上,针对阿尔法机构对构齿轮传动进行了近八年的攻关,攻克了极端工况下对构齿轮设计理论与方法、多物理量作用下对构齿轮数字闭环精密加工与测量、拟实条件下对构齿轮加速疲劳寿命试验技术与装备等多项关键技术,并最终完成问天实验舱和梦天实验舱阿尔法机构对构齿轮产品的交付。

为更好地助力产业高质量发展,重庆大学线面对构齿轮技术还将应用于新能源车、超大型风力发电设备中。

共舞之冬 输电线智能除冰

高压输电线覆冰被认为是极具挑战性的世界级科研难题,大家可能还对今年年初湖南湖北局地暴雪带来的高铁停运事件记忆犹新。其实,这还只是覆冰对经济发展和人民生活造成损失的冰山一角。

在重庆大学输变电装备技术全国重点实验室、雪峰山能源装备安全国家业务科学观测研究站,该校电气工程学院与国家电网等头部企业深入合作,自主研发不停电智能融冰装置,能够自行监测到冰的存在,自己根据线路的状态自动调节输电线路分裂导线电流,把线路上的冰融掉。“再不需要停电融冰,也不需要人工来操作除冰。”重庆大学电气工程学院党委书记胡建林介绍,该项成果目前已在重庆、贵州等地应用。

冰雪天气寒潮来袭时,线路结冰、倒塔断线,严重威胁电网运行安全,该学院蒋兴良教授团队一直在进行研究和攻关,找寻电网线路快速融冰的技术方法。经过多年的研究,该团队找到了导线覆冰和融冰所需电流大小的规律,并建立了数据模型和经验公式,它可以代入温度、湿度等环境条件的数值,测算出融冰所需要的电流强度。要想让融冰装置能够随时掌握环境条件,感知到线路覆冰的厚度,实现快速融冰。蒋兴良和同事考虑给融冰装置安装一台智能的“大脑”,它能够实时接收各项环境条件信息,当覆冰达到一定厚度时,融冰装置可以自动启动融冰。一年中有一半多的时间,团队成员都是在实验室和野外观测基地度过。



离地球400多千米的地方,中国空间站的太阳能电池翼帆板在太空翩翩起舞,空间站端头的线面对构齿轮设计巧夺天工,让帆板始终面朝太阳方向,为问天、梦天实验舱提供源源不断的能量。该齿轮是由航天八院与重庆大学高端装备机械传动全国重点实验室联袂打造,无论春夏秋冬,当我们仰望太空,就是在仰视校企合作“共舞”的结晶。

“三年来,重庆大学已与28家‘头部企业’签订战略合作协议,共建共享,逐步形成了教育和产业融合发展、良性互动的新格局。”6月20日,重庆大学副校长李剑在接受采访时介绍,最新的一家签约单位是重庆高速集团。

共舞之春 镁基储能产业

“我国发展镁产业前景十分广阔,镁矿资源极其丰富,占到全球70%,镁及镁合金的世界研究中心已转到中国。”这是中国工程院院士、重庆新型储能材料与装备研究院院长、重庆大学材料科学与工程学院潘复生教授的最新判断。他的办公室位于该校A区大门左侧,离刻着校训“耐劳苦、尚俭朴、勤学业、爱国家”的大校门很近,如今他正带领科研团队站在镁基储能产业发展的前沿。

在新型储能技术突破之前,可再生能源发展已到了天花板,在能源比例中很难再大量增加。氢能源被广泛认为是21世纪最具发展潜力的清洁能源。但储运是瓶颈,存在着管道运氢极不安全、高压气瓶安全隐患大、液态储运成本高等难题。而中国已在镁基电池材料和镁基储氢材料方面的研究处于世界一线。

潘复生说,缺乏安全可靠、低成本的储能技术已成为能源转型和消纳低谷电的最大瓶颈,而镁基储能产业正迎来发展的春天。重庆新型储能材料与装备研究院在国际上首次试制出安时级的镁二次电池软包电芯,2022年在西班牙获得了国际镁协“镁未来技术奖”。

此前,重庆大学材料学院与宝武集团、中国商飞集团、中国航天科技集团、河钢集团、鞍钢集团、中铝集团等头部企业,构建“头部企业+研发平台”的产学研协同创新模式,解决先进材料产业发展的难点和痛点。去年,潘复生院士团队还成功开发镁合金一体化超高压铸件,是目前世界上最大的镁合金汽车压铸结构件,该项研发成果与长安、赛力斯、奇瑞、比亚迪、广汽等合作推动在新能源汽车上的大规模应用,成果获得2023重庆“十大科技进展”和2023年国际镁协颁发的“镁未来技术奖”,见证该校技术不凡的实力。

共舞之夏 “活塞风”节能

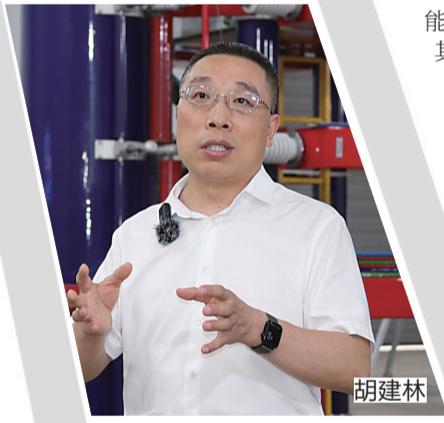
“北京和杭州的地铁率先应用我们的技术,现在全国很多城市都在用。”建筑热环境理论及其绿色营造关键技术项目主要牵头完成人李百战教授说,这项技术主要完成单位包括重庆大学、北京城建等单位,主要亮点包括动态环境人体热舒适自适应理论,“公共机构场所夏天的空调温度设定为26℃就是根据这个理论确定的。”

李百战和项目团队成员还发明了建筑热环境高效运营新技术,这项技术被形象地比喻为“活塞风”。细心的市民可能会注意到,轨道交通在进站时会带来一阵风,就像活塞推着风前进,李百战表示,这些风是可以利用来节能的,通过在站台列车停靠的前后方加入适当的设备,就可以实现利用“活塞风”为站台乘客带来清凉。在建筑热环境领域,重庆大学与中国建筑设计研究院、美的集团联合研发了适宜冬夏宽温域变化下压比适应、变容调节的高效空气源热泵技术和冷暖分送、智慧感应的系列舒适送风技术体系,牵头获国家科技进步奖二等奖。

记者注意到,预应力钢管混凝土格构式塔架样机相当于在传统的圆台形钢结构塔筒下方加上类似高压输电塔架一样的“脚掌”,减轻了同样高度单纯钢结构塔筒的重量,抓地更稳支撑更安全。该学院副院长王宇航说,应用该项新技术,可以将风力发电塔架建造到200米以上高度,“无论是在陆地上还是海上都有更加广泛的应用前景,助力能源产业绿色低碳发展。”



潘复生



胡建林



王宇航

新闻纵深

头部企业培育新质生产力 助力经济发展催生新动能

无论春夏秋冬,“扎根巴渝大地、服务重庆发展”始终是重庆大学发展的重大战略,与重庆市的发展同频共振、同向同行。

针对重庆发展壮大“33618”现代制造业集群体系,重庆大学聚焦“先进制造”“智慧能源”“低碳技术”“先进材料”“人工智能”等现代制造业重点领域,与重庆高新区、沙坪坝区共同打造环重庆大学创新生态圈,与重庆高新区共建产业技术研究院,与重庆两江新区联合共建重庆新型储能材料与装备研究院等,推动科技创新赋能企业提质增效,打造支撑重庆现代制造业发展的创新高地。

针对重庆打造万亿级智能网联新能源汽车产业,构建“1+1+5”产教融合平台,重庆大学与长安汽车、赛力斯集团、西部智联、中国汽研和Csoft共建联合研究中心,围绕新能源汽车、智能网联汽车、先进制造、汽车碳中和等领域联合攻关,共同培养卓越工程师。

重庆大学充分发挥高水平研究型综合性大学优势,深度融入成渝地区双城经济圈建设,在西部(重庆)科学城打造引领和支撑重庆及西部地区发展的创新高地。近日,该校科学中心实验大楼EPC项目钢结构连梁合龙,标志项目主体结构全面完成,预计今年底建成完工。

此外,该校已与四川省政府及川渝两地30余个市县区和重点企业持续深化合作,共建重庆大学锂电及新材料遂宁研究院、德阳智能机器人研究院、广安玄武岩纤维材料创新中心、机械传动国家重点实验室綦江中心、同位素及药物国家工程研究中心等新型高端研发机构和产业化平台22个,有效支撑成渝地区储能、能源装备、机器人与传感器、齿轮、锂电池、健康等产业升级,带动地方产业经济增值超过百亿元。