

“科创中国”“天府科技云”携手 助科技和经济深度融合

本报讯 12月10日,在首届川渝科技学术大会暨四川科技学术大会上,中国科协科技经济融合工作领导小组办公室与四川省科协签署了“科创中国·天府科技云”战略协议。中国科学技术出版社党委书记、董事长秦德继和四川省科协党组书记、副主席毛大付分别代表双方签约。

根据协议,两大平台将在科技

人才共享、创新资源互通、创新项目共育等方面进行深度合作,更好地助力科技和经济深度融合,让科技更好服务经济社会发展。

据了解,双方将实现科创资源互通,基于“科创中国”平台与“天府科技云”平台,互通共享创新研发、技术转移领域的重点科创项目、技术需求、科技成果、成熟交易案例、创投机构服务、专家人才等创新资源、创新要素,共同构建配置优化、运转高效的创新生态。

双方将实现技术和服务互通,充分发挥“天府科技云”平台在促进科技服务智能精准供给、科技成果智能精准转化、科研项目智能精准承接、开展智慧精准直达科普服务等方面的技术和机制优势,充分结合“科创中国”平台的三库资源优势及技术交易服务、路演活动全流程

闭环功能体系,合作探索打造技术需求跟进的专属服务机制,积极引导全国乃至全球优秀创新人才、优质创新项目落地四川。

双方将实现品牌联名,基于双方服务宗旨、服务面向、服务抓手等高度一致,“科创中国”平台和“天府科技云”平台在各自平台的适当位置互相链接,强化平台用户对兄弟品牌的认知,双方探索推出联盟品

牌“科创中国·天府科技云平台”。

此外,双方将加强跨区域专业服务人才的培养和交流,定期联合开展线上技术交易服务培训,进一步提升“科创中国·天府科技云”平台的技术服务能力。联合举办技术成果转化相关活动,包括成果路演、供需匹配、培训、座谈会、沙龙、产学研对接会等。

省科协相关负责人介绍,双方

将充分发挥优势,以资源互通、技术互通为基础,以保障平台服务与交易落地为导向,依托“科创中国”平台和“天府科技云”平台,共同探索和完善供需对接服务体系,联合打造创新资源集群,将全国乃至全球优质创新人才、创新资源、创新要素引入四川,促进优势技术项目转移和成果转化,积极服务成渝地区双城经济圈建设国家战略实施。

12月10日,在首届川渝科技学术大会暨四川科技学术大会主题报告会上,4位首届川渝科技学术大会优秀论文获奖作者代表作了主题报告。让我们一起来听听他们的创新成果吧!

陈娟： 为我国新冠肺炎疫情增添装备

“2020年,新冠肺炎疫情对全球造成巨大影响,全球每日感染人数和死亡人数持续上升。同时,更为严峻的是根据全球每日的感染人数和每日的死亡人数数据分析,此次疫情还属于一个非常稳定的平台期,全球疫情还没有出现拐点。冬季来临,多地的新冠肺炎确诊病例也迅速增加。在疫情面前,全世界都将面临一个非常严峻的冬天。”重庆医科大学教授陈娟在首届川渝科技学术大会暨四川科技学术大会主题报告中指出。

大会主题报告环节,陈娟代表重庆医科大学团队作了题为“COVID-19患者针对新冠病毒的抗体反应基础与临床研究”的主题报告。她从新冠疫情对全球造成的巨大影响、我国防控新冠疫情采取的措施、重庆医科大学团队在新冠疫情防控中取得的成果、COVID-19患者急性期抗体反应特征与规律、新冠病毒无症状感染者临床和免疫特征等方面为与会嘉宾作了精彩讲解。

陈娟介绍,重庆医科大学团队在新冠肺炎疫情发生后,就迅速锁定了研发方向——基于化学发光的抗体检测试剂盒的研发。在新冠肺炎疫情防控

中,团队也成功研发了全球首个基于化学发光新冠病毒IgM/IgG抗体检测试剂盒。

如何将抗体检测科学地应用到实际疫情防控中去?重庆医科大学团队对此又开展了新冠病毒感染者抗体动态变化跟踪的研究,希望通过回答SARS-CoV-2感染机体后抗体产生相关的重要基本问题,为抗体检测在疫情防控中的应用提供科学指导。该项研究首次结合横向和纵向研究,系统揭示了COVID-19患者SARS-CoV-2抗体应答特征和规律,为抗体检测的临床应用及其标准建立提供了科学依据。“抗体检测为全国的疫情防控增添了重要装备,它可作为核酸检测的补充,用于协助诊断RT-PCR结果为阴性的可疑病例,并进行密切接触者人群筛选。”陈娟介绍道。采访中,记者了解到,重庆医科大学团队的研究成果为国家长期防控策略和疫苗的免疫策略提供了理论支撑。

记者从大会上获悉,黄爱龙、陈娟、胡接力、龙泉鑫的研究成果《Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients with COVID-19》获得首届川渝科技学术大会优秀论文特等奖。

臧志刚： 钙钛矿薄膜太阳能电池有望实现商业化



人物名片:臧志刚,重庆大学光电工程学院教授,重庆大学九三学社副主委,国家重大人才工程入选者、2020年科睿唯安全球高被引科学家、首批重庆英才·创新领军人才、重庆市青年拔尖人才、“巴渝学者”特聘教授。先后主持国防、国家青年基金、重庆市杰出青年基金等12余项项目;申请发明专利19项,授权11项。获重庆市自然科学二等奖、重庆市创新争先奖、国际IEEE光子学会青年科学家奖、日本IEEE杰出研究奖及其他奖励荣誉15项。

为什么要发展太阳能发电?首届川渝科技学术大会优秀论文特等奖获得者、重庆大学教授臧志刚在作的“高性能无机钙钛矿太阳能电池关键技术”主题报告中给出了答案:能源危机和环境污染已成为当今世界面临的两大难题,而中国太阳能资源丰富,且低成本和高效率的无机钙钛矿太阳能电池在民用和国防领域有着潜在的应用前景。

“如果把薄膜太阳能电池做成柔性的、可弯曲的、可折叠的,可用于太空设备供电、无人机供电、光伏农业、野外作战供电、可穿戴设备供电、灾害应急供电等方面。”臧志刚说,“作为一种新的能源材料,无机钙钛矿薄膜的退火温度高一直是行业难题。”

当记者问及此次成果最大的亮点时,臧志刚表示是在无机钙钛矿太阳能电池研究领域,提出了低温下一步成膜、分型退火的新思想,发展了新型电子传输层In₂S₃薄膜的低温制备技术,解决了有源层薄膜需要高温退火的技术难题。“这一技术大幅度降低了薄膜结晶时的加热温度,使其降低到160

度以下,使薄膜太阳能电池大面积柔性化成为可能。其在柔性可穿戴设备、太空设备及国防轻量化武器供电等领域方面的潜在应用,也对同步推进相关产业链上的化工材料、半导体等行业的发展具有重要的意义。”臧志刚说道。

不仅在光伏行业颇有建树,臧志刚带领团队在光伏扶贫方面也取得了成绩。“我们从2015年开始就对重庆市光伏电站建设提供技术支持,受聘于重庆市光伏扶贫专家组组长,规划了重庆市光伏电站建设方案、地方验收技术标准,建立了重庆市光伏扶贫的示范点,这些工作对加快重庆市相关区县脱贫也有促进作用。在重庆试点光伏扶贫示范点,这些电站每年为当地贫困户可以新增近3000元收入。”臧志刚表示,接下来,他将借助成渝地区双城经济圈建设的契机,与四川当地优质企业合作,将科研成果转化为生产力,推动国民经济发展;与四川大学、电子科技大学等高等院校在技术、人才方面进行合作,更高效地攻克“卡脖子”技术难题。

杨超： 为量子金属态的研究提供全新思路

报告会上,电子科技大学博士杨超代表课题组作了题为“超导——绝缘量子相变中的玻色金属态研究”的主题报告。

记者了解到,熊杰、杨超、李言荣的研究成果《Intermediate bosonic metallic state in the superconductor-insulator transition》获得了首届川渝科技学术大会优秀论文特等奖。

报告中,杨超围绕“什么是超导体”“超导的微观机制是什么”“证实量子金属态的重要性”等内容介绍了该项成果的重大突破。

超导体是指温度降低到临界温度以下,电阻为零的导体,因此超导体可以无损耗地传输电流。超导体同时还具有完全抗磁性能够完全排开磁力线,所以可以在磁体上悬浮。自高温超导发现以来,二维量子金属态的存在及其形成机制,是30余年来国际学术界一直悬而未决的重要物理问题。“如果能从实验上找到量子金属态,就能大大丰富人们对量子相变和量子材料的认识。”杨超指出,量子材料以及量子相变是本世

纪凝聚态物理与材料领域的研究热点之一。

杨超所在的课题组所完成的项目首次在高温超导纳米多孔薄膜中完全证实了量子金属态的存在。通过调节反应离子刻蚀的时间,团队在高温超导钇钡铜氧(YBCO)多孔薄膜中实现了超导——量子金属——绝缘体相变,并绘制了超导——量子金属——绝缘体量子相变的完备相图;通过极低温输运测试,团队发现超导、金属与绝缘这三个量子态都有与库珀电子对相关的h/2e周期的超导量子磁振荡,证明量子金属态是玻色金属态,揭示出库珀对玻色子对于量子金属态的形成起到了主导作用。

杨超表示,这一发现为国际上争论了30余年的量子金属态的存在提供了有力证据,为量子金属态研究提供了全新思路。除了基础研究方面,面向国家重大战略需求,基于新颖的量子金属态,有望实现高速的高温超导单光子探测器件,可运用到空间自由光通信、微弱光探测、量子通信等领域。

邓旭： 推动超疏水表面走向实际应用



人物名片:邓旭,电子科技大学基础与前沿研究院教授、国家青年人才、四川省学科带头人、四川省科学技术带头人、国际仿生学会青年委员、中国化学会仿生材料化学委员会委员、中国十大科技新锐人物,获中国化学会首届青化学新锐奖等荣誉称号,主要研究领域为材料表面科学、物理化学、仿生工程等。作为主要发明人获得发明专利3项,美国发明专利2项,中国发明专利5项。

在主题报告会上,首届川渝科技学术大会优秀论文一等奖获得者、电子科技大学教授邓旭作了题为“固/液界面功能材料稳定性研究”的主题报告。该成果创新的设计思路和通用的制造策略展示了固/液界面功能材料非凡的应用潜力,进一步推动了超疏水表面进入更广泛的实际应用。

邓旭介绍,固/液界面功能材料主要是调整固体跟液体以及界面的相互作用,例如电子设备防水、屏幕的指纹残留等。他通过给固/液界面进行拓扑学设计,“穿上”具有优良机械稳定性微结构“铠甲”,以此解决超疏水表面机械稳定性不足的关键问题。

针对固/液界面材料研究面临的难点与挑战,邓旭从物理角度和化学的角度分别说明了材料在浸润状态的持久性和几何结构的稳定性。课题组首次通过去耦机制将超疏水性机械稳定性拆分为两种不同的结构尺度,并提出微结构“铠甲”保护超疏水纳米材料免遭摩擦磨损的概念。在此基础上,结合浸润性理论和机械力学原理分析得出微结构设计原

则,将装甲结构制备于硅片、陶瓷、金属、玻璃等普适性基材表面,构建出具有优良机械稳定性的铠甲化超疏水表面。

邓旭说,这项工作是在集成高强度机械稳定性、耐化学腐蚀和热稳定性、抗高速射流冲击和抗冷凝失效等综合性能的同时,还实现了玻璃铠甲化表面的高透光率,为超疏水表面应用于自清洁太阳能电池盖板、建筑玻璃幕墙创造了必要条件。因此,基于玻璃装甲化表面的自清洁技术可巧妙地利用雨或雾滴消除粉尘等污染,长期维持太阳能电池高效的能量转换,并节省传统清洁过程中必需的淡水资源和劳动力成本。

在国家的战略需求层面上,团队通过检阅核心应用问题,进一步在四个方面进行拓展。“在绿色能源上,应用于风力发电设备防结冰和自清洁光伏面板;在生物医学上,应用于气-液界面血氧交换膜;电子器件上,应用于5G基站防污和电子设备(器件);防水军事国防上,应用于飞机、军舰防结冰和军舰防海洋生物粘附。”邓旭说道。