

福建:两千万“创新红包”“四两拨千斤”

□ 本报记者 谢开飞

■释放空间谋变革

全球首创3D打印修复材料及设备的博特生物,获得了最高20万元的补助;由世界领先石墨烯技术团队创立的辉锐科技,获得了最高20万元的补助;填补国内动力电池测试设备领域空白的星云电子获得8.1万元补助……

新年伊始,福建省科技厅送出了激励创新创业的政策大“礼包”:设立省级科技创新券专项资金,每年财政安排2000万元,通过购买服务、后补助、绩效奖励等方式,为科技企业、创客等围绕自身研发需要,购买各类科技创新服务提供最高20万元的补助,以激励更多企业走上创新发展道路!

当前,全国各地中小微科技型企业不同程度遇到研发能力薄弱、创新资金投入不足等问题;而科技资源配置“碎片化”问题,也限制了企业科技创新活动和成果转化效率。面对发展新格局,政府之手如何发力?

强化创新对提高供给质量的支撑,加快产业转型升级,推进大众创业万众创新,福建省科技厅出台的《福建省科技创新券补助管理暂行办法》成为破题的“金钥匙”。

《办法》规定,创新券补助对象分科技企业、创客和省大仪平台单位三类,明确聚焦创新资源相对匮乏的广大中小微科技企业、创客。其中科技企业,即在福建省登记注册、具有独立法人资格、上年度销售收入不超过1.5亿元人民币的小微企业,具体分八种类型;创客即已入住设区市级以上科技行政管理机关备案的科技企业孵化器、众创空间等,尚未注册企业的创业者;省大仪平台单位即纳入省大

经历实践“磨合”的创新制度发力更精准

□ 开 飞

中央强调加大供给侧结构性改革,就是要从供给侧入手,通过技术、产品、业态、营销、管理等创新,提高有效供给的质量,更好地适应市场需求的变化。新年伊始,福建省科技厅出台《福建省科技创新券补助管理暂行办法》,根据市场创新主体的实际需要,推行科技创新券制度,在创新政策针对性、可操作性上下功夫,增加创新创业有效政策供给,不失为政府激励创新创业的一项较为精确的制度设计。

众所周知,创新是企业实现可持续发展的内生动力。但是,当前全国各地中小微科技型企业不同程度遇到创新资源匮乏、创新资金投入不足,特别是广大创客更是经济实力有限、抵御风险能力薄弱等问题。而且不同的企业甚至同一企业,在研发前期、中试、成果推广等不同的发展阶段,对创新路径的选择各不相同,这就需要有关部门尽可能地为企业科技创新,提供便利化、人性化、精细化服务。在福建,创新券作为支持中小微科技企业开展创新

券平台管理且对外提供服务、业绩突出的科研设施仪器产权单位。

《办法》还规定,可申请补助只能用于科技创新购买服务,不支持与自身研发和科技创新无关的,如财务审计、企业上市辅导等商事服务。具体申请范

围为符合补助条件的科技企业、创客围绕自身研发需要而向高校、科研院所等机构购买检验检测、创业培训等科技创新服务的支出费用;省大仪平台单位向相关服务机构支付的设备维修、测试技术咨询的费用。可依已实际支付并取得发票的上述各项费用

合计50%内申请补助,申请额不应低于1万元,不得高于20万元。从试行情况来看,创新券实施情况总体良好,共有泉州微柏工业机器人研究院有限公司等197家企业首次获得了补助金额共1058.7万元。”福建省科技厅相关负责人告诉记者,创新券的设立有效推动科技资源开放共享,引导全省创业者和科技企业持续加大研发投入,营造大众创业、万众创新良好环境,至少有三个方面的意义:

——推进科技经费使用方向的改革,由于创新券只能用于科技创新购买服务,使财政资金最大化用于支持企业科技创新,调动企业科技投入的积极性、主动性,发挥了创新券资金“四两拨千斤”的作用。

——降低创新创业成本、风险,发挥创新券普惠性、广覆盖和申请起点低等特点,给广大中小微企业、创客带来了“及时雨”,既可充分利用科研基础设施、仪器设备和技术服务,也避免创新项目因资金紧缺而夭折。

——激活科技服务市场,通过创新券推广应用,结合政府大仪共享“以券考核”的相关政策,一定程度上“倒逼”各类科技服务载体主动为企业服务,有效地提高了提供仪器设备利用效率,推动了科技服务业的发展。

创新券补助成为福建深化科技体制改革的一个缩影。福建省科技厅厅长陈秋立表示,将根据市场创新主体的需要,在创新券补助、科技成果转化收益机制和人才保障等方面,增加创新创业有效政策供给,让有限的科技经费用在刀刃上,为中小微企业创新“提档加速”,真正起到“四两拨千斤”的作用。



扭秧歌、威风锣鼓、耍狮子……2月20日,一场丰富多彩的元宵活动在山东省博山区博山镇政府驻地小广场上激情上演。寒风挡不住人们热情洋溢的笑脸,由近2000名村民组成的22支文艺表演队在这里依次亮相。把欢庆元宵的气氛推向了高潮。本报记者魏东 通讯员苏兵摄影报道

山西建设大学生村官创业“绿色通道”

科技日报讯(记者王海滨)春节前后,闻喜县郭家庄镇向阳庄村的大棚蘑菇一直畅销不衰,村民刘霞说:“我们村靠种蘑菇就能挣到大钱,多亏了女大学生村官、村党支部书记张旭霞。”

近年来,山西省共有49名大学生村官领办的合作社被省农业厅评为省级农民“示范合作社”,20名大学生村官获得省科技厅“星火计划”创业扶持,232名大学生村官被省科技厅选派为“山西省科技特派员”,省市县共扶持636名大学生村官创业,扶持项目462个,共争取扶持资金和贷款5077.5万元,带动上万贫困户脱贫致富,成为全省脱贫攻坚主战场的一道亮丽风景线。

2009年9月,张旭霞作为一名大学生村官,被选派到闻喜县郭家庄镇向阳庄村担任村主任助理。2013年,当选为向阳庄村党支部书记。她带领村民发展大棚蘑菇,实行统一规划,科学管理,去年该村共发展18个蘑菇大棚,为村民增收50余万元。张旭霞说:“建设蘑菇大棚需要完善相应的基础设施,需要大量的资金投入。正是省里的优惠政策和金融部门的贷款,解决了我们的燃眉之急。”

张旭霞所说的“省里的优惠政策”,是指山西省实施的大学生村官创业扶持专项资金。这笔资金重点围绕当地“一村一品”“一县一业”特色产业,引导群众广泛参与带动能力强的产业开发项目。由大学生村官提出创业项目初步方案,经村“两委”集体讨论后,逐级报送省扶贫办,列入全省扶贫项目库;也可由组织部门推荐大学生村官领办、合办的创业项目,经各级扶贫部门审核后纳入省扶贫项目库。省扶贫办根据贫困村贫困人口数量和项目情况,确定扶贫项目的扶持资金规模,一般情况每个村不超过30万元,特殊产业不超过50万元。对大学生村官自己领办、合办、独立的创业项目优先列入扶贫项目并给予支持。明确要求扶贫项目要充分吸纳困难群众参与,项目建成后要带动10户以上贫困人口就业和参与创业,受益群众年收入增幅超过当地平均水平。

据悉,山西有国家扶贫开发工作重点县36个,省定扶贫开发工作县22个。2015年,全省建档立卡贫困村有7993个,贫困人口232万。全省在岗的5433名大学生村官中,有1457名在贫困村任职,其他大学生村官通过轮岗锻炼也参与到脱贫攻坚工作中。

大连:政府建科技“淘宝”服务创新创业

科技日报讯(记者郝晓明)以网络虚拟平台与实体服务平台相结合,大连科技局搭建的“科技指南针”,从研发管理向创新服务转变,建立全市性科技创新资源综合服务平台。在日前召开的辽宁省科技工作电视电话会议上,大连“科技指南针”作为“互联网+科技服务”的典范,向全省各级科技行政管理部门介绍了运作方式。

“政府搭台,创新主体自主唱戏,‘指南针’就是要为创新创业者服务。只要有一台电脑或是一部智能手机,就可以通过网络获得各类信息和服务。”大连市科技局副局长姜斯进介绍。

“科技指南针”自2014年9月12日运行以来,开辟了创业孵化、协同创新、技术市场、仪器共享、专利服务、科技金融、招商合作、科技咨询八个子平台,采取了科技“淘宝”模式,由科技局和所属事业单位为科技企业、科研机构和科技工作者提供基本的公共服务,更多的则是由高校、科研院所、金融机构、科技中介、创新型企业提供各类科技增值服务,各类创新主体可以在平台上自主开设“店铺”。目前,参与平台服务的合作单位超过了800家,固定单位会员已经超

过3000家,个人会员2万余人。

2015年,大连市首次实施的科技创新券制度,中小科技企业仅仅通过科技指南针网上平台提交了1份表格和1份营业执照复印件即可获得支持,这期间不需要与任何一位公务员打交道。

“科技指南针”是一种泛在式的科技企业孵化器,主要为中小微科技企业提供场地租用、仪器共享、融资合作、导师辅导等全方位服务。”姜斯进说,平台汇集了总价值超过6亿元的大型科技仪器设备800余套,汇集了各类科技服务项目数千项,并征集了科技培训、科技咨询、科技查新和大型科研仪器使用等方面的服务单位,为获得创新券企业进行点对点针对性科技服务。同时,“科技指南针”也是网上技术交易所,有各类技术与专利项目万余项可供大连及国内外交易或合作。

为了能够更好地为会员单位提供科技服务,大连科技局还推出了“科技指南针”会员微信平台,第一时间把有含金量的信息告知企业。对WC类基金会员们的反映和意见,并向“科技指南针”注册会员开放“万方数据库”、重庆维普“中文科技期刊数据库”。

广而告之

北京工业大学高性能硬质合金研发获得新进展

□ 王 彬

前不久,从北京工业大学了解到,针对超细、纳米硬质合金领域的国际发展趋势,我国发展现状和瓶颈问题,在国家和北京市多个科研项目的支持下,以国家杰出青年科学基金获得者、北京市高层次创新创业计划百万工程领军人才宋晓艳教授为负责人的北京工业大学硬质合金团队,历经10余年的基础研究和技术开发工作,建立了超细、纳米硬质合金的规模化制备与工程应用系列新技术,开发出高附加值的硬质合金材料和制品,正在进行推广应用。

纳米硬质合金材料的机遇与挑战

我国硬质合金工业经过60多年的发展,已无可争议地成为世界硬质合金的大国。据中国钨业协会硬质合金分会统计,近三年(2012—2014)国内硬质合金的年产量为2.2—2.5万吨,占全球总产量的40%以上。我国硬质合金的生产量和消费量均占世界首位,但不是硬质合金行业的强国。与瑞典Sandvik、美国Kennametal、Inframat、德国KF、奥地利Plansee、法国Forecreu、日本Toshibatungaloy等国际著名硬质合金企业相比,我国硬质合金工业的差距体现在高端产品较少和关键技术缺乏突破,尤其在近年来国际上快速发展的超细和纳米硬质合金领域。

针对超细、纳米硬质合金领域的国际发展趋势以及我国发展的现状和瓶颈问题,在国家和北京市多个科研项目的支持下,以国家杰出青年科学基金获得者、北京市高层次创新创业计划百万工程领军人才宋晓艳教授为负责人的北京工业大学硬质合金团队,历经10余年的基础研究和技术开发工作,建立了超细、纳米硬质合金的规模化

制备与工程应用系列新技术,与国内硬质合金企业紧密合作,开发出高附加值的硬质合金材料和制品,推向高端工业应用。

随着现代制造业的迅速发展和各种新型难加工材料的问世,对硬质合金工模具产品的质量和性能提出了越来越苛刻的要求。对WC类硬质合金而言,与传统的粗晶(通常指平均晶粒尺寸13微米)硬质合金相比,超细晶(平均晶粒尺寸200—500纳米)和纳米晶(平均晶粒尺寸200纳米以下)硬质合金具有显著提高的硬度、耐磨性和断裂强度,是高效率、高精度的钻孔、切削、铣磨等高端加工技术领域无以比拟的先进材料。

纳米硬质合金材料从上个世纪90年代后期到本世纪初涌现各种制备新方法的浪潮,随后几年发展纳米结构、力学性能的精细表征与对比分析,再到近年来纳米硬质合金规模化制备与工业应用成为国际上高度重视、体现前沿竞争力的研发焦点,这期间经历了纳米硬质合金众多制备方法的优胜劣汰。如溶胶-凝胶/共沉淀法、等离子体法等仅限于实验室微量合成纳米WC粉末;放电等离子烧结、超高压固结等仅限于实验室制备形状简单且三维尺寸小的纳米多晶材料;喷雾转化法可以批量合成纳米WC类粉末;低压烧结可以实现硬质合金的规模化生产。然而,喷雾转化法复杂的操作步骤、高的工艺成本、苛刻的控制精度,极大地限制了该技术在我国制备纳米WC类粉末的推广应用;在低压烧结硬质合金方面,国产超细晶硬质合金块材/棒料的韧性、强度等性能指标明显低于国际上同成分的超细晶硬质合金高端产品。

突破系列关键技术

北京工业大学硬质合金团队,在新型高性能

硬质合金材料的研发与应用方面,突破了系列关键技术:

物相可控、粒径可调的纳米WC-Co类复合粉末规模化制备技术:该技术原创性开发出以钨钴氧化物配伍为原料,利用固相原位反应进一步合成超细或纳米WC-Co类复合粉末的新途径。具有制备路线显著简化、工艺流程短、设备和工艺成本低、节能环保等技术优势。复合粉末物相纯净,氧含量低,Co含量在6—20wt%大范围内准确可调,粒径在超细(200—500nm)和纳米(70—200nm)尺度多个尺寸级别准确可控,达到了目前国际上关于超细、纳米WC类粉末的质量控制标准,而生产成本大幅度降低。复合粉末可满足高硬度、高强韧、耐磨损、抗腐蚀等多种硬质合金烧结材料和防护涂层的使用需求。

高流动性、纳米结构WC基喷涂粉末的规模化制备技术:该技术发明了喷雾干燥配合热处理造粒工艺,制备出既保持纳米结构又具有高流动性的热喷涂粉体,从根本上解决了纳米粉体在热喷涂高温熔流中极易发生分解脱碳的国际技术难题。开发出WC-Co、WC-Co-Cr、WC-等纳米系列纳米结构热喷涂粉体,球形度>95%,松装密度4.0—5.0g/cm³,流速<18/50g,相同成分条件下性能指标超过美国Praxair、Inframat和德国Starck等国际名牌热喷涂粉体产品的性能。

高致密、高表面质量的硬质合金耐磨耐蚀涂层的制备技术:该技术对初始粉末成分、团聚造粒和热喷涂工艺协同调节,通过配量设计、独特热处理工艺、粒度重组、热喷涂工艺参数组合优化等,制备出高性能纳米结构硬质合金涂层。涂层具有孔隙率<0.5%的高致密性;比常规微米结

构涂层具有显著提高的表面质量,表面粗糙度Ra<0.5μm;具有高的硬度、耐磨性、耐蚀性和优良的强韧性配合。与相同成分和工艺条件下使用美国Praxair、Inframat公司喷涂粉料制备的微米结构涂层相比,韧性提高44%、耐磨性提高28%、耐氧化性提高53%。

超细尺寸纳米晶硬质合金块材的制备技术:该技术开发出低温区较慢升温速率、较低压力、高温区分段快速加热、较大压力、不保温的独特场效应烧结工艺,制备出平均晶粒尺寸为60—100nm、致密的纳米晶硬质合金块体材料。其中平均晶粒尺寸为60nm的致密纳米晶硬质合金是迄今国际上报道的达到最小晶粒尺寸的硬质合金烧结材料,其同时具有的高硬度和高断裂韧性的性能指标,达到纳米晶硬质合金烧结材料的国际前沿水平。

高强韧超细晶硬质合金烧结材料的制备技术:该技术基于目前国内企业所用低压烧结设备,建立了针对原位合成超细、纳米复合粉体收缩特性的低压烧结工艺,提出了超细晶、纳米晶复相组织微观多量与横向断裂强度之间的构效关系,突破了硬度、韧性反向变化的技术瓶颈,在超细晶硬质合金材料保持高硬度的前提下,获得了高韧性和超高断裂强度。以WC-12Co为例,烧结块材/棒料的硬度为HRA 90—93.0,断裂韧性为13.0/18.0MPa·m^{1/2},横向断裂强度为4800—5200MPa,与同成分烧结硬质合金相比,综合力学性能达到国际先进水平。

成功研发高性能硬质合金产品

目前,北京工业大学硬质合金团队先后承

担了国家973、863、科技支撑计划、国家自然科学基金、北京市自然科学基金重点项目、北京新材料产业关键技术攻关项目等10余项硬质合金研发课题。在硬质合金材料和技术领域获得授权国家发明专利300余项,在国内外知名期刊上发表学术论文110余篇,在国际、国内学术会议上作特邀报告20余次。

研制的高性能硬质合金得到美国、德国等国际著名硬质合金研发机构和国内权威资质部门的检测认定。在超细、纳米硬质合金材料批量稳定化制备的基础上,开发出系列高附加值的硬质合金涂层和烧结制品,如液压活塞涂层、引风机叶片涂层、轧机机组送棍涂层、微钻、立铣刀、高温合金切削刀片等产品,应用于航空航天、煤炭开采、石油钻探、热电源、炼钢轧钢、精密制造等重要工程领域。

以团队开发的低成本、短流程固相原位反应合成技术制备的超细和纳米WC-Co类复合粉末,是制备热喷涂材料、耐磨耐蚀硬质合金防护涂层、高强韧硬质合金烧结块材/棒料等的关键初始材料,就其性价比而言,具有优越的市场竞争力和应用前景。系列新技术适应目前国内粉末冶金行业的装备条件和操作水平,利于成果转化和推广应用,可望提升高性能硬质合金产品的国产化率,替代昂贵的进口产品,从而推动我国优势烧结硬质合金的高附加值利用。基于系统的技术链条发展复合制造技术,在涉及超硬、强韧、耐磨、耐蚀等工况的机械装备关键部件的制造和再制造方面,都可移植应用,既能延长大型设备的使用寿命,又能有效降低装备制造成本和使用维护费用,节约资源能源,具有广阔发展空间。