

我国基础研究绝对水平不断上升

本报记者 操秀英

“我们每5年出一本成果汇编,也算是对一个五年计划的总结,今年出的是第六本,如果将这六本汇编放在一起看,就能很直观地看出我国基础研究30年的发展轨迹。”国家自然科学基金委员会(以下简称“基金委”)主任杨卫院士感慨万千,“我们基础研究的绝对水平是在不断上升的。”

正如杨卫所言,记者手里的这本《国家自然科学基金资助项目研究成果汇编(六)》,浓缩了我国“十二五”期间基础研究的精华,暗物质直接探测以及中国锦屏地下实验室超低温实验环境研究、甲烷无氧活化直接制取烯烃、基础地理信息动态更新模型与技术体系,等等。

杨卫认为,经过30年的沉淀和积累,我国基础研究厚积薄发,近年来取得诸多重大突破。他以2014年国家自然科学一等奖获奖项目铁基超导为例,“当时虽然有不同声音,挑战这个成果的原发性,但它有3个硬邦邦的指标:第一,创造了高温铁基超导的温度纪录;第二,全球这个领域的研究有一半都引用了这一成果;第三,它是全球铁基超导材料的主要来源。”

他还提到中微子震荡研究。中国科学院高能物理研究所国际上率先发现了新的中微子振荡模式,并精确测定了其振荡概率,带领中微子研究进入精确测量时代,开启了未来中微子物理发展的新大门。该成果获得了2014年美国物理学会粒子物理最高奖——潘诺夫斯基奖和2016年基础物理学突破奖。

事实上,中国基础研究的进步有目共睹。2016年,英国自然出版集团旗下学术期刊《自然》再次聚焦中国科研,推出《中国科研》特辑。这是继2004年首次推出中国特辑——《中国之声 I》《中国之声 II》,2008年推出《中国的挑战》后,第四次聚焦中国科技发展。除此之外,自2014年英国自然出版集团每年都会公布“自然指数”,在这份数据分析报告中提及中国的部分也在逐年增多。

“中国在世界学术产出占比从20年以前的不到3%上升到2015年的18%左右。”杨卫说,来自中国的高影响力的工作,也就是说影响力在前三分之一的作品占世界的比值上升的速度,比中国学术产出上升的速度要高得多,从1997年的不到0.5%提高到去年的20%。

他特别提到,据去年的统计,全球学术产出里标注了国家自然科学基金资助的大概占11.5%,这个比例居世界前列。同时,由于进一步面向国家重大需求,基金委在技术创新类的成果也越来越多,新材料制备、新的成像技术、新的测定分析方法等成果在选编六200项成果中约占25%左右。“这些成果的涌现既可以解决国家的重大科学技术问题,也可以通过技术的进步提升我国原始创新的能力。”杨卫说。

作为我国基础研究资助的主要渠道,在杨卫看来,自然科学基金最宝贵的经验是一直致力于鼓励创新,为科学家创造宽松的科研环境,充分尊重科学家的学术兴趣,鼓励科学家自主选择,宽容失败;同时,高度重视战略前瞻,加强顶层设计,关注颠覆性技术,在发挥导向作用的基础上发挥科学家的自主创新能力。

站在新的起点,基金委当前考虑的一个主要问题是:如何更好地支持颠覆性的原始创新。“这涉及5方面的问题。第一,如何支持非共识项目。”杨卫说,此前基金评审主要是学术共识型评价体系,“但我们现在到

了不能继续跟着学术潮流研究的阶段,必须重新走一条路,所以今后要思考如何更好支持非共识项目”。他透露,基金委正在讨论将主任基金调整为支持非共识项目。

“第二,选择性稳定支持;第三,基金管理人员负责责任的自由裁量权;第四,长期支持高潜力探索;第五,宽松性博弈。”他接着说道。

具体到稳定支持,杨卫说,在前期探索基础上,基金委已启动基础研究科学中心项目支持工作。“它的规模比创新群体大,一般由10个PI(首席研究人员)组成,我们计划稳定支持10年,给足资助,希望能培育出一些学术高地。”2016年,中科院数学与系统科学研究院等3个团队获得基础研究科学中心的支持。

何谓高潜力探索?他解释道:“比如引力波,美国40年来花了十几亿美元,而我们虽然也一直有支持,但经费仅为两三千万元人民币。未来,对于这种科学高峰类项目,我们应该考虑持续性、大力度地支持。”

(科技日报北京12月29日电)

约吗?去故宫「围观」文物修复

科技日报北京12月29日电

(记者游雪晴)目前国内规模最大的文物科技保护机构“故宫文物医院”,29日正式挂牌揭幕,今后到故宫的游客有望亲眼目睹文物修复过程。

据悉,故宫文物医院坐落于故宫西院区墙内,是目前我国国内面积最大、功能门类最完备、科研设施最齐全、专业人员数量最多的文物科技保护机构,建筑面积1.3万平方米,地上和地下各一层,从空间上整体划分为六大区域,分别是科技保护区、分析检测区、书画修复区、综合工艺修复区、综合艺术品修复区、金属钟表修复区。

故宫博物院院长单霁翔介绍,故宫文物医院按照使用功能分为文物保护科技实验室、文物保护修复工作室、文物保护修复辅助业务三大部分,其中有15个文物分析检测实验室、4个文物科技保护实验室、4个文物预防性保护实验室、16个文物展示宣传部门,以及6个文物保护管理与展示宣传部门,以满足超过180万件馆藏文物的日常保养以及抢救性修复需求。此外,故宫文物医院还设立了国际文物修复学会培训中心、中国—希腊文物激光技术联合实验室、古陶瓷保护研究国家文物局重点科研基地、故宫博物院—上海光源联合实验室等国内外文物保护合作项目。

单霁翔表示,之所以将文保科技部展示区命名为“故宫文物医院”,一是因为文物修复是一个科学的过程,像患者到医院看病一样,不仅需要传统技术的工匠进行经验性的判断,也需要借助各类分析检测的仪器来诊断。二是纪录片《我在故宫修文物》播出后,文物修复受到欢迎的程度明显提升,通过展示文物修复过程,希望使观众了解文物修复的科学性,体会到文物修复工作者崇尚的“工匠精神”。今后希望感受故宫“文物医院”的游客也可以通过预约的方式进行参观。

同时揭幕的还有故宫教育中心及“建福楼”两个项目。

“氢能第一镇”落户浙江台州

科技日报北京12月29日电

(记者付毅飞)29日,氢能小镇项目在浙江省台州市签约。该项目以建设氢能应用示范与产业集聚区为目标,将台州打造成以氢能产业带动城市发展的“氢能第一镇”。

台州氢能小镇项目位于台州湾循环经济集聚区核心区。小镇将构筑全国首个集“产业+资本+技术+服务”为一体的氢能产业生态体系,同时将面向全球氢能产业资源,以“制氢、储运与加注、转化、应用”产业链为纽带,建设氢能7大功能区及氢能产业园区,在技术创新、运营模式、发展生态和体制机制等方面深入探索,为氢能产业的健康有序发展奠定坚实基础。据估算,小镇5年内总体投资将达到160亿元,有望培育一批氢能产业的龙头企业。淳华氢能科技股份有限公司作为该项目的开发主体,多年来专业从事氢能科技产业开发,拥有先进的氢能技术系列产品,并完全拥有自主知识产权。

有色金属渣循环利用技术解决环境公害

科技日报北京12月29日电

(记者吴佳坤)29日,神雾节能环保股份有限公司在北京发布三项颠覆性的清洁冶炼技术——“蓄热式转底炉还原原渣冶炼技术”“氢气竖炉直接还原原渣冶炼技术”“蓄热式燃气熔分炉技术”,并宣布由神雾节能环保自主研发、设计的全球首创的有色金属渣循环利用示范项目正式开工建设。

该项目成功投产,标志着攻克了钢铁、有色金属固废处理的世界性难题,将这一人类环境公害“变废为宝”、循环利用,为全球钢铁、有色金属固废的资源综合利用提供了高效、低成本、可持续的解决方案。神雾节能环保董事长吴道洪表示,3项核心技术从工艺路线上对现有的传统生产方式进行了颠覆性变革,破解了钢铁、有色金属冶炼能耗高、污染大、经济性差、资源利用率低等行业“痛点”,突破了低品位矿石、复合伴生矿、有色金属固废废弃物资源化、提取的技术难题,将引领全球钢铁、有色金属行业技术和工艺路线的变革。

长沙中小微企业购创新服务有望“免单”

科技日报讯(记者俞慧英 实习生伍菲 通讯员黄

勇)28日,长沙中小微企业迎来了新利好,长沙市正式启动科技创新券,对中小微企业无偿发放。这意味着,中小微企业有望“免单”享受服务机构的创新服务。启动式上,该市发布了科技创新券实施办法(试行),并公布了首批21家科技创新券服务单位。

据悉,科技创新券是长沙市政府向中小微企业无偿发放,用于购买服务机构创新服务的权益凭证。“中小微企业面临自主创新能力较低、创新资源缺乏等困难,科技创新券能有效整合科技资源,把科研机构、科技部门、企业、财政部门等主体联合起来,为中小微企业创新提供‘最短路径’。”长沙市科技局副局长张凯称。

作为一种新兴公共投入政策,长沙市启动的科技创新券,是运用政府财政科技专项资金,采用事前申请、事后补助的方式,向中小微企业及从事科技活动的机构发放,同一企业同一年度可申请总额不超过10万元。

张凯介绍,长沙市科技创新券具四大特点:一是“宽进严出”,强调激励性和普惠性,支持有创新意愿的中小微企业或创新创业团队均可按政策向科技部门申请;二是“需求导向”,把服务需求、科技计划、专项、基金是政府在科技创新领域的重要手段,体现区域意志、政策取向、战略布局,全链条设计“5个基本计划+X专项计划”“甘肃科技计划体系,建立适应科技创新规律的科研项目和管理机制。

JUNA实验核心设备建造完成

科技日报讯(张宝亭 记者陈瑜)

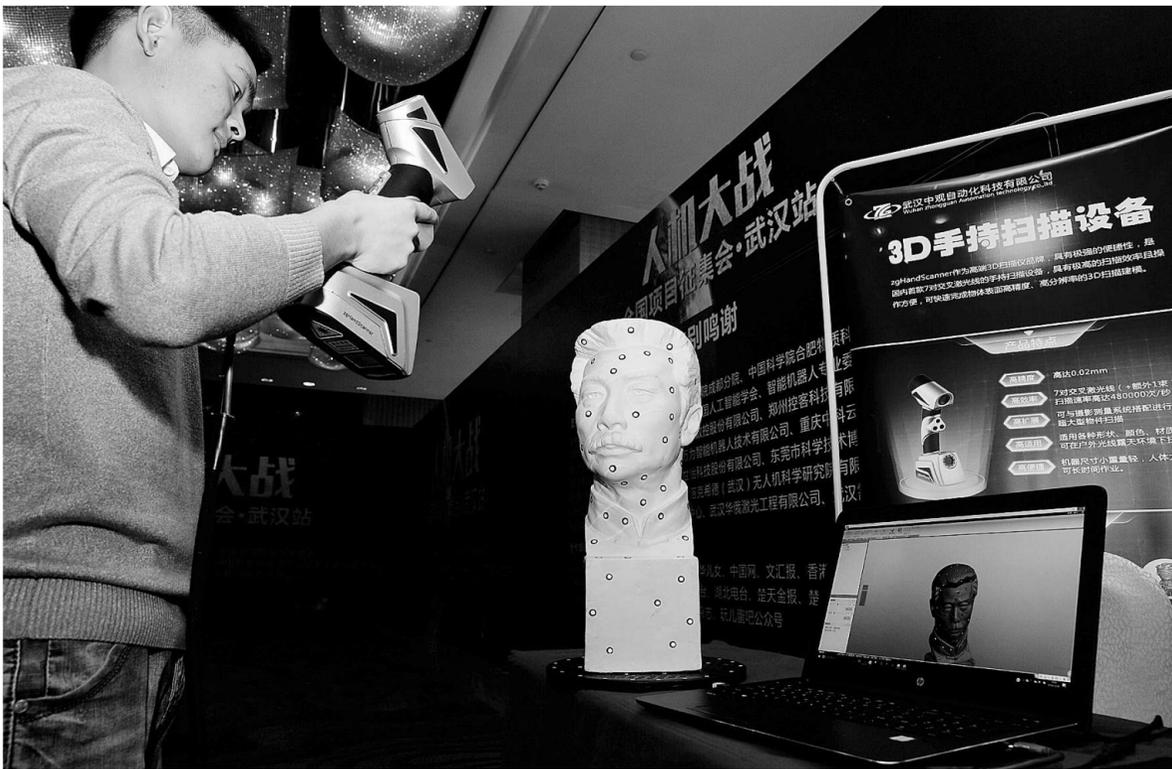
“到深深的地下去观察天上星星的演化规律,我们又迈近了一步。”记者28日从中国原子能科学研究院(简称原子能院)获悉,锦屏深地核天体物理实验项目(JUNA)近日取得重要阶段性进展,项目负责人、原子能院副院长柳卫平介绍,JUNA实验的重要设备ECR离子源和400千伏高压加速器主体建造完成,该加速器运行后将是在国际地下实验室中流强最高加速器。

在实验探测器方面,团队成功研制BGO伽马探测器原型样机,能量分辨率比国际同类装置提高50%。

在国家自然科学基金重大项目、中核集团自主投入项目和中科院科研装备研制项目支持下,JUNA项目于2016年3月1日正式启动,旨在依托锦屏山深地实验室,向核天体物理研究领域最关键的“圣杯”反应发起冲击,为理解大质量恒星演化和元素起源提供新的科学数据。

核天体物理主要运用核物理的知识和规律解释宇宙中各种化学元素及其同位素合成的过程、时间、物理环境及丰度分布和核过程对恒星结构及演化进程的影响。在国际上,核天体物理是基础科学研究的前沿领域。柳卫平说,开展关键核天体物理核反应的精确测量是核天体物理未来发展不可或缺的重要方向。“圣杯”反应将会影响碳氧丰度比这一核天体物理基本问题。

“开展关键核天体物理核反应的精确测量是核天体物理未来发展不可或缺的重要方向,JUNA将为国际上开展核天体物理核反应精确测量提供新的一个顶级平台。”柳卫平表示,在2019年底取得第一批实验成果之后,JUNA将步入国际先进地下核天体物理实验行列;到2025年前后,通过升级把JUNA建成国际领先深地核天体物理实验中心,我国核天体物理研究将跻身国际领先行列。



12月29日,由中央电视台综合频道、中国科学院科学传播局联合主办的大型科学挑战类节目《人机大战》在武汉举行项目征集会。《人机大战》是国内首档聚焦人工智能的科学挑战节目。图为《人机大战》全国项目征集会武汉站现场,一名参展者展示一款手持式三维扫描仪。

哈尔滨科技新政为科研人员松绑加油

科技日报讯(记者李丽云 通讯员徐欣)如何有效破解哈尔滨市在副省级城市中存在的“科技资源相对丰富,科技专项资金投入相对不足”的问题。近日,哈尔滨市出台科技新政,旨在充分尊重智力劳动和科研规律,为科技人员松绑助力,为高新技术成果产业化清障、拓路、加油提供制度保障。

哈尔滨市政府在新常态财政收入增长乏力情况下,增加1亿元“市应用技术研究及开发资金”,为实施创新驱动发展战略提供资金保障。

12月23日,哈尔滨市在当地媒体上全文刊发了《中

共哈尔滨市委、哈尔滨市人民政府关于深化科技体制改革加快高新技术产业成果产业化的实施意见》(以下简称《实施意见》)。该《实施意见》分四部分,其中重点任务部分从六个方面提出39条政策措施。

针对哈尔滨市相对其他副省级城市在科技服务体系中存在的短板,《实施意见》将“完善科技创新服务体系”单列一个“章节”加以突出。提出了科技担保和贷款贴息等一系列科技金融创新政策,延伸服务链条,完善服务体系,切实提高科技服务能力和水平。

创新中国跑出加速度

(上接第一版)

政策“红包”连连看

2016年5月30日,在全国科技创新大会上,李克强总理对科技工作者“松绑”:让科研人员少一些羁绊束缚和杂事干扰,多一些时间去自由探索。

细心者不难发现,今年以来,政策“红包”密集发出,在为科研人员松绑的同时不忘鼓励加油。2016年2月,国务院印发《实施促进科技成果转化若干规定》,4月,国办印发《促进科技成果转化行动方案》,形成了从修订法律、制定配套政策到部署具体行动的“三部曲”,不仅鼓励研究开发机构、高等院校通过转让、许

可或作价投资方式,向企业等转移科技成果;还要强化技术、资本、人才、服务等创新资源的深度融合与优化配置,强化中央和地方协同推动科技成果转化,建立符合科技创新规律和市场经济规律的科技成果转化体系。

8月8日,国务院印发《“十三五”国家科技创新规划》,描绘未来五年科技创新发展蓝图,国家科技实力和创新能力大幅跃升,国家综合创新能力世界排名进入前15位,迈进创新型国家行列;创新驱动发展成效显著,与2015年相比,科技进步贡献率从55.3%提高到60%。

科研人员的成果转化之路越走越宽,2月印发的《实施〈中华人民共和国促进科技成果转化法〉若干规定》,鼓

励科研人员多出成果、快出成果、出好成果,对在研究开发和科技成果转化中做出主要贡献的人员,要从科技成果转化奖励总额中拿出不低于50%的比例给予奖励。

创新成果为社会共享

创新要在“顶天立地”上下工夫。这意味着,不但要持续推进原始创新,也要让创新成果接地气,让创新成果为社会共享,这正是众多创新者的共同愿景。

港珠澳大桥跨境海集群工程世界之最,机器人、3D打印助力医疗健康产业蓝海,这些前沿科技成果正在加速跑进人们日常生活。集隧、岛、桥为一体,港珠澳大桥被公认为世界上难度最大的最具代表性的跨海集

(上接第一版)

五个融合体现了创新体制机制的技术体系

科技创新与经济发展相融合。甘肃省经济总量连跨千亿元台阶,迈入工业化加速发展的中期阶段,三次产业比重调整为14.2:37.2:48.6,战略性新兴产业增加值占GDP的比重由2010年的6%提高到12%。依然要在关系区域发展的科技前沿实现突破,提升产业层次,提振经济质量,提高发展效率。

研发机构与产业需求相融合。甘肃企业研发投入占全社会的比例达到62%,产学研耦合度从19.2%增长到33.3%。建立政府、高校、科研院所、企业、投融资机构的对话机制,引导构建产业技术创新联盟,推动跨领域跨行业协同创新,构建符合产业发展方向的大科研机制。

研发活动与成果转化相融合。兰州科技创新改革试验区已经成为甘肃重要的发展平台和神经中枢,“六个一”和“一县一项目一产业”工程,在传统产业和战略性新兴产业转化科技成果297项。要促进科技成果

的资本化、产业化水平,构建以技术创新为核心,原始创新、制度创新等相融合的大创新生态系统。

科技人员与激励机制相融合。“十二五”时期甘肃通过实施领军人才队伍建设、高层次人才创新创业扶持行动、科技创新团队建设等计划,培育了一批创新优势明显的人才群体。要健全科技人员双向流动机制,完善人才评价激励机制和服务保障体系,营造有利于人才脱颖而出的创新生态环境。

创新驱动与市场发展相融合。甘肃技术合同成交额突破100亿元,技术要素市场活跃,市场配置不断优化。要健全市场在资源配置中的决定性作用,发挥政府服务与制度设计的调节性作用,凝聚创新驱动合力,打破制约创新的行业垄断和市场分割,形成要素价格倒逼创新机制。

十个关系体现了创新体制机制的三维视角

一是科技创新与五大理念的关系,坚持“四个全面”战略布局和“五位一体”发展思路,全面推进创新、协调、

绿色、开放和共享发展理念,加快建立以创新为引领的经济体系和发展模式,为经济社会的平衡、包容和持续发展提供坚实支撑。二是科技创新与供给改革的关系,通过提高政府管理精准度、科技服务聚集度、技术产出成熟度提升全要素生产率,通过优化区域创新体系、产学研用结合、企业融资环境提升科技进步贡献率,通过传统产业实施技术改造提升,开展山区电商扶贫,培育壮大富民产业,进一步拓展科技扶贫广度、力度和深度。四是科技创新与产业发展的关系,着重打造兰白试验区“四新经济”试验载体,精准投放创新资源,对高耗能企业和传统产业实施技术改造提升,改善科技型中小企业融资条件,延展经济的水桶容量和微笑曲线。五是科技创新与大众创业的关系,营造和优化创新创业孵化生态系统,完善创新创业载体,建立一批低成本、全要素、便利化、开放式众创空间和虚拟创新社区,打造开放共享的

新型科技创新平台。六是科技创新与科学普及的关系,加强公民科学素质建设,实现科普公共服务均衡发展,完善包容创新的文化环境。七是科技服务与队伍建设的关系,完善创新型人才教育培养模式,建立健全与市场经济体制相适应的人才选拔使用、合理流动和收入分配激励机制,让科研人员把论文写在陇原大地上,把科技成果用在全面小康建设上。八是科技创新与制度创新的关系,制度创新能走多远,科技创新就能走多远,建设创新型省份的重要指标不仅是科技贡献率、R&D投入强度等“技术性”要件,更在于开放、高效、合理、创新的制度设计。九是科技创新与绩效评价的关系,通过精准的指标体系测度评价科技创新的成绩与效果,把研发普及率、成果转化、政策兑现率、科技贡献率、投入到位率、要素聚合率作为评价的重要标准。十是“需求导向”,把服务需求、科技计划、专项、基金是政府在科技创新领域的重要手段,体现区域意志、政策取向、战略布局,全链条设计“5个基本计划+X专项计划”

(科技日报北京12月29日电)