

数据共享:有多少难题待解

■本报记者 王卉

自科技部启动第一批科学数据共享项目,到涉及地球系统科学、人口与健康科学等领域的6个科学数据共享平台被纳入首批认定的23个国家科技基础条件平台,我国在科学数据共享运行机制和管理模式上,实现了从项目建设到“以用为主、开放共享”的长期运行服务模式的转变。

在这个过程中,我国重大科研项目产生的数据资源,在科技、经济和社会各个领域正发挥着日益重要的作用。不过,记者日前在采访时发现,我国数据共享在政策扶持、人才队伍建设、实际应用、跨学科研究等方面,还有很多难题待解决。

共享理念逐渐普及

此前,我国重大科研项目产生的数据绝大部分只由少数人或单位使用,其应有的作用无法得到发挥。不过,自2002年第一批科学数据共享项目启动以来,我国的科学数据资源正在从无人问津走向开放共享。

“我个人体会,十多年中的最大收获是数据共享理念在社会上逐渐普及,科技界参与共享的自觉性有了很大的提高。”中国工程院院士孙九林在接受记者

采访时表示。

中国极地研究中心、中国科学院极地研究中心,在科技部支持下建立了极地科学数据库系统,2003年加入地球系统科学数据共享网,此后一直伴随着共享网的发展而成长。

“极地考察每次都会安排数据协调员在现场进行数据协调和质量跟踪,极地数据因此得到有效管理和应用,有力推动了极地数据的共享工作。”朱建钢表示。

随着极地数据不断实现共享,中国极地研究中心开始尝到甜头。

国家南北极数据中心落户中国极地研究中心,相关数据管理规定也由极地管理部门出台,极地中心数据共享团队本身的力量也得到发展壮大。“国家有些大项目在数据管理工作中,会主动把相关专题交给我们做。”朱建钢告诉记者。

社会效益正在显现

数据共享理念的改变,带来了显著的社会效益。

以地球系统科学数据共享平台为例,孙九林介绍说,通过将过去20年的极地考察数据资源纳入国家科学数据共享体系,盘活了中科院相关研究所几十年来积累的

科学研究过程和成果数据。

该平台还引进国外数据资源,为国内科学家节省了大量费用。例如,从2003年至2007年,平台无偿向全社会提供了从国外引进的陆地资源卫星数据26000景。仅此一项,在当时就为应用部门节省经费约7800万元。

据该平台副研究员诸云强介绍,目前平台实名注册用户64993名,为1155项重大科研项目/课题、24项重大建设工程、26项民生工程提供了离线数据定制服务。

经过十多年的努力,人口与健康科学数据共享平台则建立起基础医学、临床医学、公共卫生、中医、药学等6个科学数据中心,为政府决策、医疗卫生、科学研究和百姓健康提供数据共享服务。

解放军总医院远程医学中心主任尹岭告诉记者,农村三级医疗卫生服务网实现了村医不出村、乡医在卫生院、县医院医生在科室能接受到解放军总医院提供的乡村医生培训、远程会诊和咨询服务,探索出一条提高农村医疗卫生服务水平的新途径。

诸多问题有待解决

数据共享平台建设的经费支持,是让孙九林比较头痛的一件事。

光直接转化为物质已然可期

本报讯(见习记者孙爱民)来自中科院物理所等机构的科研人员,首次研究了磁场效应对局域化的超临界电场下正负电子对产生过程的影响。相关成果日前发表在《物理评论快报》上。

1928年,英国物理学家狄拉克提出了著名的“狄拉克方程”,并因此获得诺贝尔奖。在“狄拉克方程”推导出的预言中,“强场下真空中是否能够激发出正负电子对”一直未得到证实。

科学家通过重离子碰撞、电子束和强激光碰撞等实验,已证实了正负电子对的产生。但到目前为止,由强激光直接引起的真空击穿和相应的正负电子对产生过程的实验还未能实现,主要原因是目前激光系统的最大强度不足以直接“击穿”真空。

据中科院物理所光物理实验室强激光高能密度物理组的研究人员介绍,对于这一重要问题,理论和数值方面已得到了非常有意义的结果,但大部分工作只考虑了电场而没有考虑磁场效应。而在真实情况下,激光中是同时存在着

电场和磁场的。

研究人员通过运用基于量子场论的非微扰精确数值模拟,发现如果考虑磁场的效应,即使激光达到能击穿真空的强度,仍无法持续产生正负电子对。而且,随着磁场宽度的增加,产生的粒子数目会随着时间出现用已知公式都无法描述的震荡效应。

据介绍,该研究的模型更接近真实情况,进一步加深了对外场在正负电子对产生过程中所起到的效应及其内部物理机制的理解。

相关研究人员表示,可以预期,在不久的将来,激光就可接近甚至达到“击穿”真空并自发产生正负电子对的强度,在避免其他效应的情况下,对超临界场产生正负电子对的过程进行直接检验。如果能实现,将是人类首次证实光可以直接转化为物质,即爱因斯坦的质能公式 $E=mc^2$,这对物理学发展所带来的影响将不可估量。

我国将在林业三大领域开展创新性研究

本报讯(记者黄明明)记者从1月8日召开的中国林科院林业研究所建所60周年庆祝大会上获悉,为了给林业可持续发展提供科技支撑,“十二五”期间及今后一段时间,我国将在对林业发展具有重大和全局性作用的领域开展创新性研究,目标集中在林业应用技术、高新技术和应用基础研究三大领域。

据悉,在林业应用技术研究方面,科研人员将在生态建设、生态安全、高效产业化技术、林木良种与资源培育技术、现代化林业生产和管理技术等方面取得进一步突破;在高新技术研究领域,科研人员将重点在林业生物技术、生物资源开发利用、生物质能源等领域进行创新性研究,力争在木本生物质能源林林培育技术、生物质柴油和酒精的高效转化技术方面取得重大突破;在应用基础研究方面,科研人员将重点系统开展林木抗逆生理生态机理研究,为主要速生丰产人工林树种的优质、高产和高效培育提供生理基础,并强化林木基因组学、分子生物学、毛竹等特种功能基因组学方面取得显著进展。

林业研究所相关负责人表示,研究所今后将建立以绩效评价和资源配置为核心的规章制度,逐步建立有利于学科交叉、形成整合优势的管理体制,促进重大原创性成果产出。同时,注重引进高端人才,培养青年学术带头人,进一步优化人才队伍结构。

新型异构脱蜡催化剂工业应用开车成功

相关技术领跑世界润滑油生产领域

本报讯(记者刘万生 通讯员关佳宁)中科院大连化物所洁净能源国家实验室石化能源与应用催化研究部和中石油石油化工研究院合作,开发出第二代润滑油基础油异构脱蜡催化剂(PIC812)。近日,该催化剂在20万吨/年高压加氢装置工业应用开车成功,减二和减四原料均高收率产出合格基础油产品。该项技术研发成功后,将继续领跑世界润滑油生产领域。

我国是润滑油消费大国,年需求量推世界第二。同时,我国有着世界上最好的适用于生产润滑油的原油资源,但由于缺乏自主知识产权的先进技术,一直生产不出最好的润滑油。为解除困境,大连化物所与中石油合作,在2008年年底,研制出活性高、收率高的新型异构脱蜡催化剂(PIC802)并实现工业应用,预示着我国高档润滑油的生产不再“受制于人”。

该技术实现工业应用四年来,生产高档润滑油基础油50多万吨,特别是在加工减四线原料油生产重质基础油方面体现出了很高的收率优势。核心专利获第十三届中国专利优秀奖和产学研合作创新成果奖。同时,科研人员对异构脱蜡催化剂进行了持续改进,采用新型分子筛载体,开发出二代催化剂。2012年,在润滑油装置更换催化剂时,中石油大庆炼化公司选择了新一代润滑油基础油异构脱蜡催化剂,并在20万吨/年高压加氢装置上投料。经过数月运行,开车成功并产出合格基础油产品,各种指标均达到国家标准要求。

资源三号卫星创四项“国内第一”

改变卫星遥感数据依赖进口局面

据新华社北京1月9日电(记者吴晶晶)记者从资源三号卫星工程研制总结会上获悉,我国首颗民用高分辨率立体测图卫星资源三号成功发射一年来,多项技术指标达到或优于国外同类型测图卫星,改变了我国相关领域从国外大量购买卫星影像的被动局面。

资源三号卫星于2012年1月1日发射成功,工程实现了四项“国内第一”:首次实现我国民用遥感卫星多角度、多光谱综合立体成像;首次使我国卫星的影像质量及测图精度达到国际先进水平;首次实现了我国超高速率遥感数据传输的国际领先水平;首次实现遥感卫星5年长寿命设计。

据介绍,过去我国90%以上的卫星遥感数据依赖国外进口。大幅提升高分辨率遥感卫星影像的自主供给能力和国际竞争力,尽快形成全天候、全天时快速获取全球任何位置高精度地理信息的能力,是当前我国测绘卫星发展的必然趋势。相关专家表示,资源三号有效缓解了航天遥感影像数据获取的瓶颈,对于我国把握航天遥感影像获取自主权、维护国家安全、促进地理信息产业具有重大意义。

另据介绍,我国计划用10年至15年的时间建立测绘遥感卫星体系,包括光学立体测图卫星、干涉雷达卫星、激光测高卫星、重力测量卫星等。3颗资源三号后续测绘卫星已纳入国家相关规划,力争2014年年初发射资源三号02星,实现两颗资源三号测绘卫星组网运行,实现每天获取全球任一点最新影像数据的能力。

科学时评

主持:张明伟 邱锐 邮箱:qru@stimes.cn

提升央企创新能力不能仅靠考核

■邱锐

国资委日前召开中央企业负责人经营业绩考核工作会议。国资委副主任黄淑和在会上表示,在科技创新方面,国资委加大了激励和约束力度,将技术投入比率作为新增指标,纳入业绩考核体系。

黄淑和表示,一段时间内,中央企业业绩考核工作的主要目标是:通过完善考核机制,引导中央企业进一步提升发展质量和效益,使其创新能力持续增强,科学发展的基础更加牢固。

“创新”一词自从被美国学者熊彼特首先提出后,经过几十年的发展,内涵不断丰富。对于企业来说,创新能力主要指将新思想、新产品、新系统等商业化、市场化的能力。

利用考核机制提高央企的创新能力,从短期来看,或许是一种办法。但这种办法的长期效果恐怕不容乐观。因为除了外界环境施加的考核与督促外,创新能力提升还有一个更重要的因素——市场。市场才是检验创新成功与否的最终标准。而市场之所以能够检验创新,凭借的则是其本质要素——竞争。竞争可以淘汰无效创新,促进符合市场需求的有效创新。

不可否认,相对于民企,我国国企特别是央企,在创新能力的提升方面有很多优势,例如充足的研发资金、先进的研发平台、大量高素质人才等,但其最重要的劣势在于没有真实的市场环境。

许多国企、央企凭借国家政策、资源、权力等独有的优势,在其行业中取得了垄断性地位,面对的市场竞争很弱甚至没有。

在这种环境下,一方面,虽然它们获得了巨额利润,但并非依靠自身创新能力的提升,导致其增强创新能力的内在动力不足;另一方面,这些企业即使进行了某些创新,但由于缺乏竞争,未必能获得市场对创新效果的准确反馈,使创新的有效性无法得到检验,难以进一步提升。

因此,在缺乏内在动力,加之创新效果反馈不佳的情况下,欲借增加考核指标等方法来提高央企的创新能力,虽然也是一种办法,但长期来看,恐怕只能获得“治标不治本”的效果——指标达到了,实际创新能力却没有提升。

笔者认为,为真正提升央企的创新能力,应当在其所处的行业引入竞争,取消相关利益集团的保护,提供并维持一个公平的市场环境。这样才能唤醒央企内在的创新需求,同时使其得到准确的市场反馈,便于进一步发展。

如果真这样做了,届时,国资委可能不需要苦劳力地对其创新能力进行考核了,因为健康的市场早已替它完成了这项工作。



炒菜机器人“现身”郑州

1月8日,炒菜机器人在自动翻炒菜肴。

当日,河南省首家炒菜机器人在郑州天泉大酒店正式“掌勺”。这个被取名叫“爱可”的炒菜机器人,可完成包括炒、炸、烩、煮等多种复杂的灶上烹饪工艺,制作川、粤、鲁等菜系的一百多道菜肴。只要将食材和佐料放入机器,几分钟后,香喷喷的菜肴就会自动生成,其价格比人工厨师制作的菜肴平均便宜30%左右。

庆祝摄(新华社供图)

院士之声

中国工程院院士高文:

高效视频编码技术前景广阔



■本报记者 彭科峰

“通过新的视频编码技术,未来录像带可以通过自动检索,迅速锁定犯罪嫌疑人并自动解

警。”近日,中国工程院院士、北京大学信息科学技术学院教授高文表示,高效视频编码技术的前景非常广阔。

现在,很多大城市热衷于花钱买摄像头,拉线架起来,然后配上安保人员“蹲”在屏幕前监控,看到异常情况打电话报告。对此,高文认为,现代城市摄像头密布,一遇到重大案件,就调取录像资料看。但事件发生后,录像资料往往对应急联动没什么帮助。

在高文看来,如果设计视频编码时,让系统能把数据中有用的信息主动抽取、挖掘并分析出来,不但能节省后期的人力投入,而且能起到应急的作用。“比如说,破案过程中,人和汽车往往是警方关注的要素。我们可以通过编码,让录像把人和汽车录得清楚一点,其他的背景模糊一点。把感兴趣的区域在编码时标注出来,把监控对象和线索锁定好,后面就好分析了。”

目前,发生突发事件后,警方一般都会调取监控录像,与犯罪嫌疑人的照片进行人工比对,这是破案的常规手法。高文介绍说,通过新型视频编码技术,可以让录像自动报警。

“只要把人脸识别、车牌识别、人群密度、汽车加速等情况输入系统,一旦吻合,就会自动锁定犯罪嫌疑人,不管他跑到哪里,摄像头都会实时通报。”高文表示,这种技术也可以用于地铁、机场等场所的跟踪,通过人脸识别,破案就省力多了。

如果是一个此前没有犯罪记录的人作案,先进的视频编码技术也有办法。“只要一个人出现异常行为,比如徘徊、东西反复拿起来放下去、东张西望等,就会被摄像头盯上,这样搜索的范围会大大缩小。要实现这一点,只要事先设计一些行为模型就可以。”高文说。

视频编码技术听上去很专业,但和人们的生活有很大的关联。高文进一步介绍说,通过

编码,可以将视频压缩,传输到互联网或者数字电视上。

“一个高清视频所占带宽是1.5G,而现在家庭的带宽只有1G,根本无法传送,更何况要看一两百个频道。编码则可以压缩一两倍。”高文表示,现在的编码技术可以压缩1/150,一个频道10M带宽就够了。

同时,新一代的编码技术正在研究中,预计可以压缩到1/300,一个频道5M就够了。再过20年,可能1M就够了。“那时,一般家庭能看到更多频道,理论上可以达到1000个,而且可以自己去找频道,不用等着别人提供。”高文介绍说。

此外,视频编码技术的革新,对移动互联网也会有很大影响。高文表示,现在用手机拍照、拍视频,如果要与人分享,自己传输过去要占很多带宽,包月套餐用几次就光了。但如果使用新的编码技术,把图像或视频中的关键区域或部位提取并传输出去,就可以大大节省流量。