

## 世界最大推力电动振动试验系统研制成功

### 最新发现与创新

科技日报北京2月25日电(记者付轶飞)记者25日从中国航天科技集团公司五院获悉,该院总装与环境工程部自主研发的140吨电动振动试验系统,近日顺利完成验收测试及某型号振动环境试验。这套世界最大推力电动振动试验系统研制成功,意味着我国环境模拟试验能力进一步提升。

据了解,在火箭发射阶段,航天器将经受振动、冲击、噪声等各种力学环境的考验。振动台是模拟航天器起飞时承受振动环境的试验系统。

为了满足我国载人航天工程二期为代表的大型航天器力学试验需求,该系统从2013年初开始设计建设,2015年底建成投入使用,具有完全自主知识产权。

该系统主要包括垂直振动试验系统和水平振动试验系统。垂直振动试验系统由四个振动台、镁合金焊接扩展台面及导向支撑系统、同步控制系统以及智能化健康监测系统等组成,研制中突破了四台同步激振、大尺寸镁合金台面焊接、高精度高承载高稳定性导向支撑等多项关键技术,系统静承载能力达到40吨,最大推

力140吨,抗倾覆能力350千牛米,系统频率大于200赫兹。

由两个振动台组成的水平振动试验系统采用“品”字形组合式水平平台台面,克服了大型镁合金台面加工制造的难题,同时具备单台、双台使用模式;该系统分区优化布置百余个轴承,静承载能力超过百吨,最大推力70吨,抗倾覆能力6000千牛米,系统频率大于300赫兹。整个系统各项技术指标均达国际领先水平。

现场装配调试是系统研制的关键环节,在5米范围内装配误差要控制在0.05毫米以内,局部要达0.02毫米以内。

### “弯道超车”的创新动力

威尔史密斯坐进那辆炫酷的智能汽车,无需动手驾驶,只说一目的地,汽车就能自行到达——这是电影《我,机器人》中的场景。

也许不久之后,电影里那拉风的场景就能变成现实。

2月19日,阿里巴巴集团与上汽集团在杭州云栖小镇召开了一次特别的会议。双方决定,将于今年4月在杭州云栖小镇发布全球首款“互联网汽车”——荣威城市SUV。这将是真正量产的互联网汽车,意味着中国汽车产业又一次重大创新和突破。

“我们发布的是一款车,而其更重要的意义在于发布了汽车新的类型——跑在互联网上的汽车。”阿里巴巴集团首席技术官王坚在云栖小镇对科技日报记者说,“造‘互联网汽车’,就是要让汽车全生命周期用车需求和互联网生活圈,让用户体验到基于互联网的、更加便捷的移动智能化生态圈。这款车安装了由阿里巴巴集团联合上汽研发的汽车车载操作系统,是具有自主知识产权的智能汽车操作系统和软件服务平台。”

“10亿元,只是与上汽集团建合资企业的投入。而要把汽车变成互联网汽车,关键是智能操作系统的自主研发。”为此,阿里巴巴集团组织800多名科技人员,投入数十亿元进行研发。

研发有着巨大的挑战和风险,王坚说:“我们这是在拿命来玩。”一句话道尽阿里巴巴集团研发创新的千辛万苦,也折射出一家电商出身企业“弯道超车”的选择和坚守。

2014年7月23日,上汽集团与阿里巴巴集团签署“互联网汽车”战略合作协议。2015年3月13日,双方又宣布合资设立10亿元的“互联网汽车基金”,共同打造“跑在互联网上的汽车”。

在王坚看来,这次合作是强强联合。上汽集团在整车集成、动力总成、新能源技术、汽车电子及架构等方面拥有自主开发能力;阿里巴巴集团拥有自主知识产权的YunOS智能操作系统,拥有中国最大的云计算平台和互联网大数据,构建了庞大的互联网内容、服务和生态圈,在电子商务、金融、地图和导航、通讯等领域拥有核心技术和服务能力。

尤其是阿里巴巴集团具有自主知识产权的智能操作系统,今天上汽就可使用,今后其他汽车厂家都能使用,就像电脑Windows操作系统一样。我国的电动汽车如能植入这款操作系统和电池技术,将大大加快发展步伐。

这款车的技术创新点在哪里? (下转第三版)



中车青岛四方机车车辆股份有限公司



天士力控股集团

大健康产品的创造者  
大健康管理方案的设计者  
大健康文化的践行者

空工业集团公司北京航空材料研究院,2015年在石墨烯应用研究,新技术探索和新领域开拓方面输出技术5项,成交额8.5亿元。

### “双创”激发市场活力,技术交易惠民破难题

去年3月16日,科技部部长万钢在考察中国国际技术转移中心时,对北京市技术发展给予充分肯定。他指出,互联网加速了新的知识、产业和技术的发展,在未来还有更好的发展空间,将激发大众创业、万众创新的活力。

在“大众创业、万众创新”的新形势下,资源要素加快流动,促进了市场主体和小微企业的活跃发展,数据显示,2015年,技术交易主体数创历史新高,全市技术买、卖方超过2万家。2011年—2015年,小微企业数量和成交额都实现了翻倍,2015年小微企业3589家,是2011年(1706家)的2.1倍,远高于北京技术卖方的增速。技术市场为创新创业要素集聚对接提供了平台,同时“双创”进一步激发了市场活力。(下转第三版)

## 阿里巴巴:造一辆「跑在互联网上的汽车」

本报记者 宦建新

## 詹姆斯·韦伯太空望远镜完成主镜拼装,成为关注热点——首个折叠发射望远镜能否不负重托

本报记者 徐玢

近日,刚刚在美国戈达德航天飞行中心完成主镜拼装的詹姆斯·韦伯太空望远镜(JWST)成为关注热点。2018年,它将进入太空,成为第一个折叠发射、在轨拼装的望远镜。人们关心,在发射期间折叠的镜片、遮阳板能否顺利展开?对此,国家天文台研究员平勃松表示,担心这些问题还为时尚早。

JWST被很多人称为哈勃望远镜的继任者,其镜面直径达6.5米,接近哈勃望远镜的3倍。中国科学院南京天文学技术研究所副研究员白华解释说,JWST的主要科学目标之一是宇宙早期形成的第一批恒星和星系,因此需要更加强大的集光能力来探测微弱天体。而且望远镜的分辨率由它工作的波段和镜面直径共同

决定。“为了达到相同的衍射极限分辨率,望远镜工作的波段波长越长,所需要的镜面大小就越大。”白华说,JWST在波长较长的红外波段工作,因此较大的镜面直径才能实现较高分辨率。

为了匹配发射台的大小,JWST主镜在发射时将被折叠,进入太空后再展开,运用主动光学技术形成最后所需形状的主镜。平勃松介绍说,镜面拼接和主动光学技术并不是新技术。“望远镜镜面在重力作用下会发生形变,通常在使用一段时间后科研人员便会对镜面的形状进行矫正,具体做法是在镜面上施加大小不同的外力,这便是所谓的主动光学技术。”他说,如今地面上大部分新建的望远镜都已应用主动光学技术。镜面拼接

技术则是为了突破制造大面积镜面的技术极限。

目前,我国LAMOST望远镜、上海65米口径射电望远镜,以及在建的500米口径FAST射电望远镜都运用了该技术。“这两种技术在地面望远镜上的运用已经很成熟,只是在太空中的运用略有不同。”平勃松指出,太空中望远镜处于失重状态,主动光学的调整对象不是望远镜的重力形变,而主要是运动形变和热形变,调整模型会有所不同。在拼接镜面时,参考系不再是地面,而是望远镜的基座,操作会有所不同。

同样因为面积太大而必须折叠的还有遮阳板。热源对于红外波段信息会有很大干扰。为防止来自太阳、地球甚至月亮的热量干扰,科学家为JWST配备了

大小接近网球场、一共分为5层的遮阳板。美国诺斯罗普·格鲁曼公司JWST项目经理马丁·莫罕说:“这就好像给皮肤上涂了一层防晒指数为120万的防晒油。在这一关键技术出现之前,各种隔热材料在反射太阳光的同时,都会因此被加热。”

对于进入太空后遮阳板能否顺利展开的疑虑,平勃松表示,发射升空前会进行充分的遮阳板展开实验。而且JWST的遮阳板一共有5层,发射时共折叠12次,全部展开能有效保障观测效果,但在出现故障的情况下,只要一半面积望远镜就能工作。“距离发射还有2年时间,可以进行大量测试和调试,现在担心镜面能否正确拼装、遮阳板能否顺利展开似乎为时尚早。”他说。



詹姆斯·韦伯太空望远镜研发人员与望远镜模型的合影。

NASA

## 刘延东:充分发挥科技创新在引领经济发展新常态中的作用

科技日报讯(记者刘晓莹)科技部2月22日组织召开加快大众创业万众创新服务实体经济转型升级视频会议。中共中央政治局委员、国务院副总理刘延东为本次会议作出重要批示,对科技创新促进经济社会发展寄予厚望。

刘延东在批示中指出:新形势下,加快众创空间发展,有利于调动中央和地方有关部门及企业、高校院所等各类创新主体参与的积极性创造性,有利于激发广大科技人员创新创业活力,有利于应对挑战培育新的经济增长点,有利于将大众创业万众创新引向深入,充分

发挥科技创新在引领经济发展新常态中的作用。各地区各有关部门及广大科技战线要全面贯彻创新驱动发展战略,认真落实党中央、国务院决策部署,狠抓政策落地生根,建设好各具特色的众创空间,推进科技成果转化,为经济转型升级和持续健康发展提供有力支撑!

## 2015年度中国科学十大进展公布

科技日报北京2月25日电(记者杨逸)消除全球疫情防控机构对埃博拉的恐慌以及研制疫苗和治疗埃博拉,找到隐身80多年的“幽灵”粒子——外尔费米子,发现遥远宇宙中的明亮天体,很多国际科学界的难题,被勇攀科学高峰的中国科学家们找到答案。物理和天文学组、化学和材料科学组、地球科学组、生命科学组4个领域相关论文纷纷被《自然》《科学》《细胞》等杂志刊登。

埃博拉病毒演化及遗传多样性特征,实现对反物质间相互作用力的测量,探测到宇宙早期最亮、中心黑洞质量最大的类星体,发现东亚最早的现代人化石,揭示人类原始生殖细胞基因表达与表现遗传调控特征,解析细胞炎性坏死的关键分子机制,研制出碳基高效光解水催化剂,实现对单个蛋白质分子的磁共振探测。

科技部基础研究管理中心25日公布2015年度中国十大科学进展,分别是:实现单光子多自由度量子隐形传态,理论预言并实验验证外尔半金属的存在,揭示

苏州大学纳米科学技术学院康振辉、李述汤等设计构建一种非晶碳纳米点—氮化碳纳米复合材料高效光解水催化剂,提出并示范了一种两步、两电子过程的高效完全光解水新机制,实现了可见光下高效的全分解水,并且该催化剂材料还具备廉价、资源丰富、环境友好等优点。

中国科学十大进展遴选程序分为推荐、初选和终选3个环节。2015年度共收集整理256项进展。科技部基础研究管理中心邀请中国科学院院士、中国工程院院士、973计划项目首席科学家、国家重点实验室主任等专家对30项候选项进行函选投票。最后,遴选出了2015年度“中国科学十大进展”。自2005年以来,该项活动已成功举办11届。(相关解读详见今日8版)

## 数据亮眼 市场活跃 北京技术交易继续“领跑”全国

### ——解读2015年北京技术市场统计年报

本报记者 刘晓军

技术合同突破7万项,达72272项,比上年增长7.4%;成交额3452.6亿元,增长10.1%,继续保持2位数的增长速度,占全国35.1%……

翻开2015年北京技术市场统计年报,一系列亮眼的数据映入眼帘,昭示着北京正在成为创新环境最优、创新活力最足、创新成果最多、辐射带动最强的科技创新高地。

### 技术要素聚焦“高精尖”,新技术新成果成亮点

2001年以来,北京技术合同成交额逐年递增,技术

市场发展带动经济发展的效应十分明显。随着北京市科委全面推动实施创新驱动发展战略,技术市场稳定健康发展,技术要素市场活跃,技术交易成为北京经济增长的“主力”。

据初步核算,2015年北京地区实现技术交易增加值2174.5亿元,比上年增长7.7%,占地区生产总值的比重达9.47%。技术市场对转换发展动力和转变发展方式的支撑作用不断提升。

一大批高端先导技术与新兴产业融合发展,成为引领产业发展和构建“高精尖”经济结构的“源动力”。2015年,电子信息、现代交通、新能源、环境保护、航空航天、先

进制造、生物医药、新材料和核应用等领域成交额2629.1亿元,占总量的近80%。城市建设与社会发展领域成交额实现翻倍,首次跃居第1位,来自全国各地城市发展和新型城镇化建设成为拉动该领域快速上升的主要因素。同时,生物医药和农业领域也增长迅猛,实现翻倍。

2015年,以云计算、物联网、大数据为“交易标的”的技术合同460项,增长59.7%;成交额20.4亿元,是2014年的3倍。

2015年,石墨烯、移动医疗、智能家居、3D打印、智能机器人等技术54项,增长92.8%;成交额9.0亿元,而2014年仅为0.4亿元,呈“爆发式”增长态势。如中国航

## 新模型显示地球在宇宙中真的很孤独

科技日报北京2月25日电(记者王小龙)瑞典和美国科学家组成的一个国际研究团队,设计出一个已知宇宙的计算机模型,来评估系外行星的数量及其存在生命的可能。结果发现,目前众多系外行星中没有一颗与地球相似,地球或许比人们此前认为的更为独特。

这篇即将发表在《天体物理学》杂志上的论文,已经先期公布在了预印本网站arXiv上。论文中,该团队介绍了他们创建这一模型的过程及其发现。

研究人员称,他们首先根据目前人类所知的早期宇宙打出一个计算机模型,再将开普勒等太空探测器传回的数据输入其中,然后观察这一模型在既有物理法则下的运行情况,看其如何在138亿年的时间中进行演化。

研究人员在这个宇宙模型中进行了一次虚拟的“人口普查”,结果发现138亿年的时间里,这个宇宙中共“产生”了大约7×10<sup>22</sup>颗系外行星。但让他们惊讶的是,其中绝大多数行星的年龄都比地球“老”得多。该模型还表明,大多数系外行星都存在于比银河系更大的星系当中,并且其轨道恒星与太阳区别极大。研究人员认为,地球之所以如此独特,要归功于它相对较小的年龄和在银河系中特殊的位置。

迄今为止,空间科学家已经确认了约2000颗系外行星,如果新模型准确的话,相对于总数,这显然只是很小的一部分。

研究人员承认,对模型所采用的数据,他们还未完全理解,而且很多数据还存在不确定性。因此,目前还无法确定这个模型的准确度到底有多高。

数十年来,科学家们一直在致力于探索外星生命的线索,但至今仍未能发现任何可靠证据。不少人认为,之所以还没有发现外星生命,是由于他们距离地球太远或科技远胜我们且不愿让我们发现。而上个月,澳大利亚科学家的一项研究提出了另一种更简单的说法,即人类的努力之所以未见任何成果,是因为外星生命的存在已是过去式,如今他们可能早已灭绝。新研究在某种程度上支持了这一假设。

无论考量宇宙的尺度还是年龄,高等地外文明都应是存在的,但这个假设却得不到证据支持。如今的这项研究更是给了“费米悖论”一个解释——地球就是这么独特,至少现阶段如此。不过,科学发展史不止一次地提醒我们,任何时期把人类放在宇宙上特优地位的思路都是错误的。何况就目前这个模型的确定程度来说,做估计仍为时尚早。宇宙的奥秘,想都想要发料。

