

稳定胜“磐石” 精准超“发丝”

——我国最高水平精密离心机研制成功

本报记者 盛利

我们常说稳如磐石,可它比磐石还稳10倍;我们常说精细如发丝,可它转动时的半径偏差仅是发丝的1/80。而即便条件如此苛刻,它还是一位超级“链球手”:能够让10公斤的物体,通过每圈时间差仅为1纳秒的稳定旋转,达到100倍的重力加速度。

这就是国家重大科学仪器设备开发专项——高精度惯性仪表校准检测装置——达到最高载荷10kg、相对标准不确定度10-6、稳态线加速度100g等领先指标的我国最高水平精密离心机。近日,科技日报记者走进中国工程物理研究院总体工程研究所,探访这套“大G值”“高精度”重大科学仪器。

精密离心机是高精度惯性仪表的关

键检测校准设备。高精度惯性导航作为以陀螺和加速度计为敏感器件的导航参数解算系统,能根据惯性器件输出解算其在导航坐标系中的速度和位置,在航空航天、国防科技、测绘导航等领域应用广泛。

2011年,作为首批国家重点科学仪器设备开发专项之一,中国工程物理研究院总体工程研究所启动了“高精度惯性仪表校准检测装置研制及应用”项目。这是一次真正意义上“从零起步”的自主创新——此前,拥有同级别该设备的世界发达国家,就连它的测量模型、技术路线数值模拟方法、基本算法都“秘而不宣”,更别说设计制造、安装工艺。

高精度惯性仪表校准、检测用精密离心

机研制集系统设计技术、控制技术、驱动技术、制造技术、测量技术、分析技术、试验技术于一体,是综合性要求较高的系统工程,完成的每项工作都承载了中物院总体所科研团队无数日夜的辛勤付出。研发中,单就相对标准不确定度评定这一个技术点,该团队都是从基础理论分析着手,对影响该指标的20多个影响因素进行了系统的研究分析,完成了包括设备自身的制造、安装、测量误差补偿计算,地球引力、地脉动、空气温度、湿度,甚至月球引力、天体运行等影响参数相互关系,开展了繁杂的定量分析计算,并利用一台正在研制的精密离心机系统开展了大量的测试与验证,最终才建立了科学

合理的指标评定数学模型。

“无人行走地面的稳定性大约在10-5左右,而高精度离心机则要求稳定性是地面的10倍即10-6,如此精密的要求,其背后的研制难度可想而知。”项目负责人、中物院总体所党委书记黎启胜研究员告诉记者,在设备的设计、研制、安装、测试中,中物院总体所攻关团队先后在设计、工艺、材料、装配等领域填补多项空白,其中双向大承载力高精度空气轴承、精密电机、精密测量系统、微震动隔震系统等核心部件均由科研人员自主设计完成,先后申请专利达25项,推动国内加工制造、新材料等领域多项技术进步。

目前,该离心机已达到最高载荷10公斤、相对标准不确定度10-6、稳态线加速度100g等领先指标。它的研制成功也填补了我国1g-100g量程范围内,加速度相对不确定度达到10-6量级的精密离心机空白。

记者在设备现场看到,这套总重2.4吨、转盘直径约2.2米的重大仪器,被安装在一个重达2000吨的水泥平台上,通过弹簧从横向和纵向两个方向进行支撑。工作中,它能够以300转/分钟的转速,将最大载荷10公斤的物体,通过旋转达到100倍的重力加速度。在转速精准控制方面,它每圈旋转的时间差仅为1纳秒;在动态半径变化控制方面,由离心力等产生的轴偏移,仅控制在头发丝的1/80。

该所所长邱勇研究员表示,作为典型的军民融合项目,精密离心机的研制成功将填补我国大口径高精度惯性仪表设备检测校准的科学仪器领域空白,推动我国大地测量、石油勘探,及航空、航天、精确制导等国防重大领域的科技进步,并使总体所在土木工程、军工环境模拟、快加速、多自由度过载模拟、载人、精密检测等离心机领域跻身国际先进水平。

■ 简讯

中国最具国际影响力学术期刊排名出炉

科技日报北京12月16日电(记者李大庆)最新公布的统计结果显示,由中科院上海生命科学研究院生物化学与细胞生物学研究所等单位主办的《Cell Research》杂志,在2013年的国际被引用次数最多,学术影响力最高。统计单位希望通过中国最具国际影响力学术期刊排名的发布,为国产学术期刊“树品牌”。

16日,清华大学所属中国学术期刊电子杂志社推出中国最具国际影响力学术期刊及中国学术期刊国际、国内引证指标,在这份由清华大学中国学术文献国际评价研究中心研制的报告中,全面统计了我国出版的6400多种人文社科和科技期刊的国际被引频次。统计显示,2013年,我国共有4021种科技期刊被引用过至少一次,被引文献为278235篇,总被引频次为467851次。

在公布的中国最具国际影响力学术期刊中,《Cell Research》和清华大学的《Nano Research》、中科院上海生命科学研究院的《Molecular Plant》、中国药理学会的《Acta Pharmacologica Sinica》、中科院的《Chinese Science Bulletin》位列前5。在前10名中,除了第10名是中英双语期刊外,其他9种都是英文期刊。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

在公布的中国最具国际影响力学术期刊中,《Cell Research》和清华大学的《Nano Research》、中科院上海生命科学研究院的《Molecular Plant》、中国药理学会的《Acta Pharmacologica Sinica》、中科院的《Chinese Science Bulletin》位列前5。在前10名中,除了第10名是中英双语期刊外,其他9种都是英文期刊。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

国家技术交易全程服务支撑平台正式上线

科技日报北京12月18日电(记者林莉君)18日,依托国家科技支撑计划打造的“国家技术交易全程服务支撑平台”——技E网正式上线。

据介绍,技E网旨在为技术交易参与各方提供全流程的市场化,由中国技术交易所建设运营。它面向所有技术交易供需双方及相关科技中介服务机构、政府管理部门开放免费注册。

中国技术交易所总裁郭贵说:“技E网将是所有技术交易机构和相关人员共同的舞台,我们在其中扮演普通的一名‘经纪会员’,相信不同的角色在这里都可以找到自己需要的资源和空间。”

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

北汽纯电动汽车ES210上市

科技日报(记者杨朝晖)12月16日,北汽新能源公司“E起轻生活”品牌主张正式发布,与此同时,北汽纯电动明星车型ES210正式上市。作为北汽纯电动家族经典产品的代表,这次发布使中国电动汽车技术和品质水平进入一个全新高度。

北汽ES210的命名与北汽EV200一样具有现实意义,除E代表纯电动汽车,S代表产品级别之外,210则是其续航能力的数字化背书。据北汽集团党委书记、董事长徐和谊介绍,在不久前召开的APEC峰会上,北汽ES210成为领导人会议周官方指定唯一纯电动汽车,期间,50辆ES210搭载着SK三元锂电池,续航里程超过240公里,往返于首都机场——雁栖湖等APEC会场,顺利完成使命。

北汽ES210系出名门,经法拉利设计大师菲奥拉诺亲自操刀设计,汇集全球一流制造技术打造的航空级驾驶舱,采用北欧“驯鹿角”安全结构,可挤压IP横梁支架技术,大幅减小碰撞对乘员的侵入伤害,车身大比例运用超高强度钢,搭载特别定制的操作系统,打造剧院级视听盛宴;ES210智能终端互动系统将手机与爱车连接,实现远程操控功能的同时,形成多媒体信息实时交互平台,电池电量、充电时长等信息在手机终端也能一览无余,同时,远程充电功能方便车主为爱车、手机无线充电。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。



半年将至,北京幻响神州科技有限公司推出了自主原创的高保真全频多媒体音箱新产品。该款产品取名“羊”眉吐气,以中国传统的十二生肖为主题,不但精巧可爱,而且支持手机和无线网络,拥有云端服务,可以免费下载600万首正版歌曲。 本报记者 洪星摄

中广核获第十六届中国专利金奖

科技日报(记者刘传书)近日,在国家知识产权局和世界知识产权组织联合举办的颁奖典礼上,中国广核集团的专利“一种核电机组的事故监控系统及其监控方法”获得第十六届中国专利金奖。同时,中广核下属检测公司和技术研究院的专利“核反应堆压力容器接管安全端焊缝检测装置”获得中国专利奖优秀奖。

据悉,今年共评选出20项发明、实用新型专利金奖和5项外观设计专利金奖。2010年,

中广核下属的大亚湾核电运营管理有限公司申报的“一种核电机组的控制系统及其监控方法和子系统”亦曾获得中国专利金奖。据了解,能够获得两次中国专利金奖的企业并不多。近年来,中广核积极推进创新驱动发展战略,实现建设创新型企业的目标。自2010年申报中国专利奖以来,中广核已经获得两项金奖和三项优秀奖的优异成绩,在央企中表现出众。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

朱建勋:为飞行器“编织盔甲”

本报记者 陈瑜

■ 科星灿烂

上下翻飞的梭子,将一根根细线编织成一件特殊的衣服。这是为航天器准备的可以抵御数千度高温的外衣。冲入大气层的航天器必须穿上这样一件高性能的隔热服,否则,剧烈摩擦产生的足以熔化钢铁的温度,将使它们粉身碎骨。

2003年,“哥伦比亚”号航天飞机进入大气层时发生事故,高温气流击穿了航天飞机外层,机上7名乘客全部遇难。这让人们意识到,航天器隔热材料没有突破,人类认识探索太空的进程不得不减慢。一场研发新材料的序幕,就在这场世纪灾难后拉开了。

中材科技股份有限公司教授级高级工程师朱建勋就是投入这场研发事业的一员。1982年,从华中工学院(现华中科技大学)大学毕业后,他被分配进入该公司,加入到预成型体技术研究中。

朱建勋习惯将预成型体技术通俗地称为立体织物。“平时大家穿的衣服,包括沙发布艺都是二维的,但立体织物有一定厚度,拥有抵御高速气流、防止材料开裂的特殊结构”。

由于预成型体应用范围涉及空间飞行器和航空航天装备,国外技术封锁、性能数据保密,产品买不来、技术引进不到,只能立足自主研发。

中材科技股份有限公司自上世纪70年代开始为航天飞行器发展研究预成型体技术,开始仅有单一的三维结构和少量产品。

没有前辈和同行留下的经验供借鉴,更不可能有国外现成的技术可以引进。原料设备,

哪怕一根针一根线都要靠自己研发。

“再难也要干,如果没有这些材料,我们的飞行器、导弹就无法飞得更远,也没法在与世界大国的竞争中占有一席之地。”当年那个温文尔雅的年轻人可能没料到,这一干就是30年。

新材料的研发过程不仅艰辛而且漫长,耗时数月做出一小块样品,仅仅是万里长征的第一步,接下来还要经历千万次试验,然后根据试验结果改进。

如此循环反复,几千个日夜,朱建勋终于见到自己研发的新材料开花结果。

“曾经有人做过统计,参加国庆60周年阅兵的装备中,只有一个装备上没有用到我们研发的材料。”说这话时,朱建勋言语中透露出自豪。

所谓一代材料,一代装备,一代武器。他设计的多种预成型体结构,多种结构与产品在我国10多个重点飞行器上成功获得应用,大幅度提高了我国飞行器材料的先进性,为我国航天技术达到世界先进水平作出了突出贡献。

与一般民用科研应用不同,“预成型体”用在特殊领域,研制过程很少有人知道,一定要耐得住寂寞,沉得住气。

“朱建勋一直默默无闻,虽然我和他是同一天分配到单位的,但因为我在民口,所以一直到他出成果拿奖励,研制的产品在装备上获得了实际应用,我们才了解他的工作。”中材科技运营总监邓洪说。

谈及坚持下去的动力,朱建勋说,一方面是国家迫切需要,没有这些材料,就没有先进飞行器;另一方面,自己一直觉得,外国人能干出来,中国人怎么能干不出来?一

定要争口气。

同学聚会,有人调侃朱建勋:“你怎么还在干技术?”

朱建勋说,这在某种程度上说明,企业对技术人员重视不够,技术人员的待遇还不太高。走上领导岗位后,朱建勋一直在思考,如何搭建中材科技的创新体系?“我希望像我这样的人多一点,成长得更好一点。”

“现在可能大家更愿意跑市场,但产品后劲不足,性价比不高,其实与前期研究不足有关。我们认识到科技的重要性,但在真正落实中,制度还不够完善。”朱建勋说,以企业为创新主体,一要有企业家,二要有沉下心来技术人员。即使是买来的技术也是侧重科学性,要转化为产品最终还是要落实到企业技术人员身上。但科研院所转成企业后,首先要考虑挣钱养人,搞科技要顶住很多压力,只有拥有基本的、不受外界诱惑的生活条件,科研人员才能沉下心来做基础研究。

采访当天,看着一群年轻的记者,朱建勋换位思考,谈到了年轻人的烦恼:“如果大家收入比较高,犯不着花很多精力想钱的事,就有精力静下心来干工作,毕竟人的精力是有限的。”

中材科技股份有限公司董事长薛惠民补充说,明年公司有望建立创新体系,其中包括合适的人才机制。

“我没太多梦想,一是希望退休前能给中材科技搭建好研发体系,二是能让更多高大上的新材料走出‘圣坛’,与寻常百姓的生活密切相关。”朱建勋憧憬着,“我相信有那么一天。”

(科技日报北京12月19日电)

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。

据中国科技文献评价研究中心副主任伍军红介绍,该中心已连续3年推出中国学术期刊国际影响力的统计报告。在2012年之前,世界上没有一个全面、客观、公正反映我国学术期刊国际影响力的评价体系,这对我国学术期刊的国际化非常不利。这次的统计结果,是利用大数据分析,从国际上14000多种期刊中搜索出来的。通过被引频次等指标的统计,比较全面地反映了我国学术期刊的国际影响力。