

国产百米级第二代高温超导带材研制成功

本报讯 记者从第二代高温超导带材研讨会暨成果发布会上获悉,上海交通大学物理系教授李贻杰领衔的科研团队在总投入科研经费低于美、日、德等国的情况下,通过吸取国外研发成功经验与失败教训,历时3年,采用独特的技术路线,首创国内百米级第二代高温超导带材,实现了国内超导带材领域的突破。中国科学院院士甘子钊、赵忠贤,中国工程院院士黄崇祺等出席了此次研讨会。

“他们成功研发百米量级的第二代高温超导带材制备工艺,具有创新性,而且时间很短。美、日、德等国成功研发百米量级工艺,都用了近10年时间。”有关专家高度评价这一成果。

国产百米级第二代高温超导带材像一层薄膜,金属基带的宽度为1厘米,厚度为80微米,而用于传输超导电流的稀土氧化物超导层的厚度还不到1微米。与传统的铜导线相比,相同横截面积超导带材的载流能力是铜导线的几百倍。

“现在我们自主研发出百米级高温超导带材,使中国在国际上跻身先进行列。”李贻杰说,目前国际上第二代高温超导带材已处于大规模市场化应用的边缘,我国大力介入这一领域的产业化研发项目恰逢其时。另外,第二代高温超导带材中的超导层属稀土氧化物系,就原材料而言,我国具有资源优势。开展第二代高温超导带材的研制可将我国的资源优势转化为技术优势,以免再次落入出口初级粉料而进口高端产品的不利局面。

据了解,现有的电网输电系统在传输过程中损耗约8%到10%,如果采用第二代高温超导电缆来传输,可以达到几乎零损耗,极大提高了节能效果。按照2009年全国近3万亿度的售电量,其节能效果将超过千亿元,超过了三峡水电站全年的发电量。此外,超导材料由于独特的零电阻和完全抗磁特性,在工业、医学、国防等领域具有广阔的应用前景。

李贻杰表示,后续的研发工作将重点解决长带的均匀性和重复性,提高带材载流能力,研发公里级长带的镀膜工艺,由赣商集团实现批量化生产,并形成相关的超导产业链。

上海智能电网研发中心教授金之俭表示,将充分利用李贻杰研发的带材,围绕超导应用技术积极开展布局,希望形成一个链接超导带材到超导应用的纽带,以超导应用技术的发展进一步带动超导带材的不断进步。

与会专家认为,上海交大首创百米级第二代高温超导带材是国内超导领域的里程碑。第二代高温超导带材产业化生产以后,可有效解决人口密集的大都市圈电力扩容问题,并改善供电系统的安全性和可靠性,这既与国家战略需求相承接,又具有广泛的产业化发展前景。他们建议,对该项目形成政、产、学、研体系化的科研和生产体系,加快产业化进程,扩大产能,使其产品早日投产使用。(黄辛)

上海世博科技总结表彰大会举行

本报上海1月31日讯(记者黄辛)1月29日,2010年上海世博会科技工作总结表彰大会在沪召开,中科院上海微系统所等61个先进集体及120名先进个人受到表彰。全国政协副主席、科技部部长万钢,上海市市长韩正出席会议并讲话。

万钢在讲话中回顾了“世博科技专项行动”几年来取得的成效,对专项行动实施过程中积累的宝贵经验进行了总结,并要求广大科技人员认真学习贯彻胡锦涛总书记在2010年上海世界博览会总结表彰大会上的重要讲话精神,在科技界大力弘扬上海世博会精神,坚持上海世博会所展示的发展理念,紧盯世界科技前沿,进一步做好后世博科技工作,推动新能源汽车、信息、节能环保等世博创新成果的转化和产业化,为促进发展方式转变,走创新驱动的发展道路作出更大贡献。

韩正说,世博科技工作推进有

翼龙演化史补上重要缺环

□本报记者 洪蔚

翼龙是一类古老而特殊的飞行爬行动物,几乎与恐龙同时出现在晚三叠世的地球上。

作为第一种能够进行动力飞行的脊椎动物,它们比鸟类早约7000万年飞向蓝天,也是包括鸟类、蝙蝠等三类飞行脊椎动物中唯一绝灭的类群。在恐龙占领陆地的时代,翼龙则统治了天空。翼龙在地球成功生存了约1.6亿年之后,与恐龙又几乎同时双双消亡于白垩世末期的生物绝灭事件中。

按照传统的分类,古生物学家一般将翼龙分为两大类群,一类是较为原始的喙嘴龙类,具有短颈、长尾等特征。这类翼龙出现于晚三叠世,并在侏罗世达到鼎盛,又在晚侏罗世或早白垩世消失。另一类在形态上具有长颈、短尾等特征,属于较进步的翼手龙类,它们出现于晚侏罗世,并贯穿整个白垩世,最后消失在6500万年前的白垩世末期。

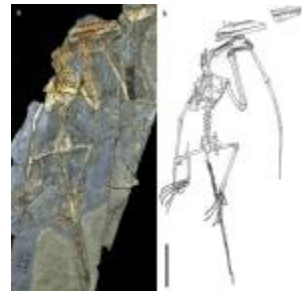
喙嘴龙类与翼手龙类在形态特征上有一些明显的差别:喙嘴龙类的上、下颌都具有牙齿,鼻孔和眶前孔分离,枕髁指向后方,方骨相对垂直,颈椎及翼掌骨都较短,具颈肋,第五



脚趾长,绝大部分都是长尾的。仅有蛙嘴龙类这一特殊的类群,虽然它们不具长尾,但却具有喙嘴龙的其他特征。翼手龙类的牙齿一般分布在上、下颌的吻端,在数量上呈现多样化趋势,有的种类牙齿完全退化消失,如晚白垩世的无齿翼龙类和我国热河生物群发现的无齿翼龙等。翼手龙类的牙齿却多达上千颗,如在阿根廷发现的南方翼龙等。翼手龙类的鼻孔和眶前孔愈合为鼻眶前孔,枕髁指向下方,方骨相对水平,颈椎和翼掌骨都

较长,一般不具有颈肋,第五脚趾退化或消失,短尾。

关于翼龙起源和演化一直存在两个令人困惑的问题,其一是翼龙到底是由什么动物进化来的。古生物学家猜测是由一种槽齿类动物演化而来,不过至今却没有找到这类槽齿类动物与翼龙之间的缺失环节。第二个问题是,喙嘴龙类是如何进化到翼手龙类的。国际著名翼龙专家、德国古生物学家彼得·沃尔赫费尔根据喙嘴龙类和翼龙类的骨骼



▲ 悟空翼龙化石与线条图

▲ 悟空翼龙复原图

形态对比,认为翼手龙类是从某种喙嘴龙类进化而来,虽然人们都相信这样的演化关系,然而自翼龙化石发现两百多年来,古生物学家只发现了分别属于这两大类的化石,却一直没有找到任何中间过渡类型的化石。

对于这两个问题,世界各地的古生物学家都在努力寻找着答案。

在我国辽西,这个闻名世界的古生物学研究圣地也有了新的重大发现:我国古生物学家先后找到多件翼龙化石标本,它们具有一些最重要的共同特点,那就是都兼具了原始的喙嘴龙类和进步的翼手龙的形态特征。人们终于发现了喙嘴龙类与翼手龙类之间的缺失环节!

2006年10月,中科院古脊椎动物与古人类研究所研究员汪筱林等在辽西野外考察时,偶然发现了一块后来被命名为李氏悟空翼龙的重要标本。

汪筱林说,当时看到的化石非常破碎,有十多块碎片,正、负面保存,骨骼分别黏结在从中间劈开的岩石两侧,几乎很难看到完整的骨骼。然而,这件产于辽西建昌玲珑塔地区的破碎翼龙化石材料,经过古脊椎所高级工程师李玉同半年多时间的精心修理,终于露出了其本来面目:这是一件几乎完整的小型翼龙化石骨架,翼展约70多厘米,最为奇特的是其骨骼不仅具有喙嘴龙类的特征,如长尾和发达的第五脚趾等,同时还具有许多翼手龙类的进步特征,如牙齿在吻端、长的颈椎和相对较长的翼掌骨等。

2009年,汪筱林和他的研究团队根据这一标本命名了李氏悟空翼龙,其属名以我国著名的古典小说《西游记》的主人公孙悟空命名,种名赠予化石修理者李玉同。在详细的形态学研究和系统发育研究的基础上,他们建立了一个全新的翼龙分类单元——悟空翼龙科。

2010年,中英两国学者描述了一件产自玲珑塔的长尾翼龙化石。该标本保存了一个基本完整的头骨以及部分脊柱和胸骨等头后骨骼,并据另外一件相对完整的化石材料,命名了一个翼龙新属种:模块达尔文翼龙。

那么,悟空翼龙与达尔文翼龙之间到底有什么联系呢?

最近,汪筱林等与巴西古生物学家合作,依据玲珑塔同一地点新发现的化石发现,又描述了两件近于完整的长尾翼龙化石骨架。它们都同时具有喙嘴龙类和翼手龙类的部分特征,并建立了一个新属两新种,即玲珑塔达尔文翼龙和中国鲲鹏翼龙。

这一研究对悟空翼龙科的成员进行了总结,对一些属种的鉴定特征重新进行了厘定,并将达尔文翼龙和另一件已经记述的缺失头骨的长城翼龙也归入悟空翼龙科。

迄今为止,悟空翼龙科包括了李氏悟空翼龙、模块达尔文翼龙、玲珑塔达尔文翼龙、中国鲲鹏翼龙和潘氏长城翼龙等4属5种。

悟空翼龙科共有的特征包括:鼻孔和眶前孔愈合成为鼻眶前孔;上颌骨的颞骨支较长,前端突出且薄;独立的鼻骨侧突;(下转A3版)

发现·进展

我国首次实现辐射法测量热力学温度

本报讯 近日,由中国计量科学研究院承担的“辐射法测量热力学温度研究”课题通过了国家质检总局组织的专家验收。该课题通过对金属-碳高温热力学温度的研究,在国内首次实现辐射法测量热力学温度,完成对高温固定点的热力学温度赋值,相对标准不确定度达到 $(1.0 \sim 1.7) \times 10^{-4}$,标志着我国高温计量步入国际先进行列和前沿研究领域。

现行的国际温标(ITS-90)高温段固定点只有银、金、铜三个固定点,其中最高温度是铜凝固点(1084.62°C)。温标规定,银凝固点(961.78°C)以上温度,从定义固定点外推获得。这导致随着温度升高,国际温标复现和高温测量的不确定度将显著增大。由于在更高温度条件下,缺乏性能良好的高温固定点,高温固定点已成为国际温标量界亟待解决的一大难题。

近年来,金属(碳)-碳高温固定点的发现,使得寻找更高温度的固定点成为可能。金属(碳)-碳高温固定点及其热力学温度赋值已成为国际高温测量研究领域的热点。

据课题负责人原遵东研究员介绍,该课题采用辐射法测量热力学温度,是国家“十一五”科

技支撑计划重点项目“以量子物理为基础的辐射法测量热力学温度研究”中的一项。经过近4年的努力,课题组解决了绝对辐射温度计的滤光片辐射绝对响应度、物镜透射比及几何参数测量等主要关键技术理论与实验研究。

目前,该课题组在国内首次建立了绝对辐射温度计及与之配套的性能测量实验装置,自主完成对金属-碳高温固定点(钴-碳、铂-碳、铈-碳共晶点)和银凝固点热力学温度赋值,相对标准不确定度达到 $(1.0 \sim 1.7) \times 10^{-4}$;实现对高温固定点的热力学温度赋值,确定了高温固定点温度下我国热力学

温度与现行国际温标ITS-90之差,使我国进入国际温标计量的前沿领域。这对于我国参与对新型高温固定点热力学温度国际赋值测量具有重要意义,使我国在实行“开尔文”的实用温标实现”等国际计量的重要发展事件中具备话语权。

该项研究成果表明,我国已具备辐射法热力学温度测量能力和国际比对能力,将直接带动我国高温计量标准水平的整体提升,对我国高温计、高温热电偶等高温标准的整体提升有明显的带动作用,具有显著的社会效益和间接经济效益。(刘旭红)

长春应化所石墨烯研究获系列进展

本报讯 中国科学院长春应化所现代分析技术工程实验室材料电化学课题组近3年围绕石墨烯材料研发这一前沿性重要科学问题开展攻关,取得了系列创新性研究成果,得到国内外同行的广泛关注。

据介绍,石墨烯是碳原子紧

密堆积成单层二维蜂窝状晶格结构的一种碳质新材料,是构建其他维数碳质材料(如零维的富勒烯、一维的纳米碳管和三维的石墨等)的基本单元,具有极好的结晶性及电学质量,可广泛应用于微电子、柔性显示、航空航天、能源、化学传感等领域。

在中科院知识创新工程重要方向项目的支持下,中国科学院长春应化所现代分析技术工程实验室材料电化学课题组结合国际石墨烯材料研究的最新趋势,从基础和应用基础研究入手,围绕石墨烯的制备、化学修饰、性能研究等,开展了系列卓有成效的研究工作,并积极探索其在众多领域的应用,取得了系列创新性的研究进展,不但在石墨烯的制备、化学修饰、性能研究等方面取得了长足进步,还研制开发出多种高强度、高韧性树脂材料等。此外,该课题组还在石墨烯透明电极、生物传感等方面进行了初步探索,获得一系列相关研究成果,引起国内外同行的广泛关注。

近年来,该课题组已在《分析化学》(Anal. Chem.)、《化学通讯》(Chem. Commun.)等国际学术期刊上发表相关文章15篇。其中发表于2009年Anal. Chem.上的文章仅一年左右时间就被引用100余次,并被中国化学会评为2009年度“中国百篇最具影响国际学术论文”。(于洋 石明山)

科学时评

栏目主持:张明伟 信箱: mwzhang@stimes.cn

不要让春节过得如此“承重”

□陈虎

春节本该是轻松的,但现在的春节很“承重”。

先说春运,上亿人的大迁移,世界独有。客观讲,声讨运输部门的诟病,批评运输管制上的缺陷,是必须的。但短时期集中疏散这样大的人流,本身也确实是一件难事。核心是,大部分民众没钱,回家要考虑成本。春运,自然“承重”的东西多起来。

春运期间,飞机、汽车、轮船,老百姓的意见不太多。倒是这几样交通工具服务好、价格多公道,最主要的是,基本不短缺。此时,只要能回家,其他问题都会暂时忘记。

焦点汇聚于火车上,这种便捷而相对廉价的交通工具,对于那些路途遥远、收入菲薄的人来说,是其他交通工具无法替代的。

此时的陆海空,都给力自己的经济效益,鲜有为社会效益作贡献。本来,民众不要求你此时降低价格,但借机加价,实在不应该。但遗憾的是,这却是普遍的事实。比之于飞机不打折和汽车票价黑,大家蜂拥于火车上就不难理解了。我国的铁路运输工具,此时无法有效地互补运力。

春运考核政府公共交通管控能力。有些政府部门往往在不该管制的领域不断地管制,而在该管制的地方却躲躲闪闪,回避自己的责任。

春运期间,陆海空交通工具能不能不涨价;高速公路和其他收费公路,能不能不收费,为民众减轻一点负担?这不仅有利于全面释放运输资源,更能为和谐春节增添光彩。为何不做呢?

再说春节请客送礼。中国人的历史和传统,亲朋好友在春节里来回走动,体现亲切和热情,本是应该。但问题是,现在的春节请客送礼已大受其害。主攻对象是领导和关系单位,浩浩荡荡,堂而皇之。这未必出于自愿,但你要“进步”,就不能不入流。受用者把此作为一种炫耀,也似乎很有面。

不用刻意观察,春节前,请客送礼的车流络绎不绝,穿梭大街小巷。受礼者不少又将礼品转送他人,来来回回,交通不拥挤才怪。而用公车于这活计的,又有多少?而这似已很正当。有些领导未必就贪得无厌,但抵不住有心人千方百计的谄媚;送礼者之所以出手大方,或是不花自己的钱,或是花了自己的钱,总是可交换回利益来。

一场做人情生意的闹剧就这样在春节拉开了,而且愈演愈烈。

不良请客送礼的受害者,自然是普通民众。喝茅台、抽中华,自己买单,已成普通民众的一种梦想;想办事的,平常怕回礼,要借春节契机;送礼等级上来了,得勒紧裤带备这份礼;春节给领导送礼,已成惯例,别人送你不送,怕领导白眼,别人送的礼物你送的礼差,怕效果不明显;而春节请客吃饭,价格不菲,开始比奢侈,核心在于一些人可以报销。

春节,仍因阖家团聚的温情向往生生不息;但是,回家不易之疲惫无奈,庸俗世故应酬之层层重压,正在肢解那传统的文化内涵,让我们已无法轻松。甘苦自知,怕过春节,成为很多人的真实心态。

呼唤春节回归单纯,如此“承重”而沉重,还有多少真情和愉悦? (作者系中华爱心基金会常务副秘书长)

谁阻挡了回家的脚步

□卢艳君

如今,我国的“空巢老人”问题比较突出。据统计,我国现有的1.67亿老人中,一半过着“空巢”式家庭生活。鉴于儿女因求学、工作、结婚而离家后,“空巢老人”无人照料,权益得不到应有保障,近日,新修订的《老年人权益保障法》强调儿女应给予老人更多精神关怀,拟将“常回家看看”入法。这就意味着,以后儿女如果不“经常”回家看望老人,老人可以诉诸法律。

此条款一出,引来颇多争议,使“空巢老人”问题再次受到社会的广泛关注。特别是年关将至,“恐归族”迫于种种压力,大多选择“不回家过年”,“常回家看看”的话题备受争议。

“常回家看看”本应是儿女对父母最起码的关爱,当这种最基本的社会伦理须上升到法律高度来要求和约束时,一方面,说明了孝道这一传统美德的滑坡,给人们敲响了警钟;另一方面,说明了传统的家庭养老模式已遭到严峻挑战,社会亟待探索新的养老模式。

古人云:“百善孝为先。”孝敬父母是中华民族的传统美德,儿女不应因生存艰辛而弃之如敝屣。面对“空巢老人”的生活困难乃至精神孤寂问题,儿女理应尽最大所能履行赡养义务。将“常回家看看”入法可以约束逃避义务的不孝儿女,对儿女是种提醒,对老人是种保护。老年人比年轻人更怕孤独,他不仅需要物质上的保障,更需要精神上的慰藉,精神抚慰不是给足父母抚养费就能解决的。作为儿女不能总以工作忙为由而忽略父母,在为生计为名利奔忙的同时,儿女不能忘了多给父母一些问候、一些关心,这远比单纯地给父母金钱更为重要。

事实上,父母对儿女的期望很低。正如《常回家看看》一曲所唱:“老人不图儿女为家作多大贡献,一辈子不容易就图个团团圆圆。”对父母来说,只要儿女能常回家看看,哪怕只是帮着洗洗筷子刷碗,他们已很高兴了。然而,对大多数“空巢老人”来说,尽享天伦之乐却只能是日夜苦盼的奢望。

诚然,将“常回家看看”从道德约束层面上升到法律强制层面,立法的初衷是好的,让远离父母的儿女多回家看看,陪陪父母。可是,在残酷现实下,“常回家看看”未免显得有点强人所难。在外为生奔波忙碌的儿女,受空间、时间、经济条件限制,往往对“常回家看看”有心无力。

首先,“常回家看看”在空间上不现实。(下转A3版)

休刊启事

根据出版计划,本报2月2日、3日、4日、5日、7日、8日休刊。

责任编辑:张虹

□新闻热线:010-82614583
□总编室电话:010-82614597
□电子邮箱: news@stimes.cn