

我研发出世界首台医院中子照射器 临床试治恶性黑色素瘤达到预期验证目标

最新发现与创新

科技日报北京4月21日电(记者陈瑜)“十二五”国家科技支撑计划课题“硼中子俘获疗法技术研究”获重大进展。历经十余年研制,世界首台专门用于硼中子俘获治疗的放射治疗装置——医院中子照射器(IHNI),日前在我国内地首例恶性黑色素瘤患者临床试治中达到预期验证目标。

项国家专利受理或授权。

周永茂介绍,“硼中子俘获疗法”是世界先进的二元靶向放射治疗方法,其原理是将强靶向性的含硼药物施于癌细胞并滞留其中,利用热中子与硼的俘获反应,产生的能量仅作用于约10微米的癌细胞内,彻底破坏其遗传结构,使其不能修复而凋亡。使用该疗法进行恶性肿瘤治疗可在彻底杀灭肿瘤组织同时,最大程度保留患者正常组织及功能,大大提高患者治疗后生活质量与生存时期。

该装置由中国工程院院士周永茂主持设计,拥有我国全部自主知识产权,获得八

百到几十万瓦的大中型研究堆上对病人照射。我国首创的IHNI装置是一种微型堆,只有30千瓦,能在医院内实施癌症的治疗。此外,IHNI堆芯实现了低浓化,摆脱了国际上对高浓铀防核扩散的种种审批限制,可顺畅进入核医疗市场。IHNI被国际原子能机构称为“具有亲用户的核安全特性”,可由医师自行掌控。IHNI堆芯一炉燃料可持续使用一个堆芯周期约20年,除常规供水、供电、供气外,不需特殊配置,癌症的照射花费比重离子放射或大型加速器低。

习近平在巴基斯坦议会发表重要演讲 构建中巴命运共同体 开辟合作共赢新征程

新华社伊斯兰堡4月21日电(记者陈贻范、张琪)国家主席习近平21日在巴基斯坦议会发表题为《构建中巴命运共同体 开辟合作共赢新征程》的重要演讲,高度评价中巴两国建立全天候友好和全方位合作,强调中巴要不断充实两国命运共同体内涵,为打造亚洲命运共同体发挥示范作用。习近平介绍中国和平发展理念,阐述中国对南亚睦邻友好政策,表示中国愿同南亚国家加强合作,实现互利发展、共同繁荣。

习近平抵达议会大厦时,巴基斯坦总理谢里夫、参议院主席拉巴尼、国民议会议长萨迪克等迎接,并随后陪同习近平前往演讲大厅。

当习近平步入演讲大厅时,全场起立欢迎,并以拍桌子的传统方式欢迎中国贵宾的到来。拉巴尼主席发表热情洋溢的讲话,代表巴议会热烈欢迎习近平访问巴基斯坦并亲临巴议会发表演讲,盛赞巴中友谊历史悠久。在热烈掌声中,习近平发表演讲。

习近平指出,中国和巴基斯坦的友谊是肝胆相照的信义之交,休戚与共的患难之交,堪称国与国友好相处的典范。这次访问期间,我同侯赛因总统、谢里夫总理一致同意将中巴关系提升为全天候战略合作伙伴关系,这一定位是中巴全天候友谊和全方位合作的鲜明写照,可谓实至名归。

习近平强调,早在2000多年前,丝绸之路就在我们两个古老文明之间架起了友谊的桥梁。在近代,中巴都曾遭受帝国主义、殖民主义的侵略和压迫,相似的历史遭遇,共同的斗争历程,使中巴人民心灵相通。建交以来,中巴建立了全天候友谊,开展了全方位合作,在涉及彼此核心利益问题上相互理解、相互支持。患难见真情,中国和巴基斯坦都越来越深切地感受到善邻的珍贵、朋友的温暖。

习近平强调,中巴两国都肩负着民族振兴的历史重任,致力于强国富民的伟大梦想。我们比任何时候都更需要紧密携手合作,发挥两国传统友好优势、地缘毗邻优势、经济互补优势,共享机遇,共迎挑战,共谋发展,不断充实中巴命运共同体内涵,更好造福两国人民,促进地区稳定繁荣,为打造亚洲命运共同体发挥示范作用。

第一,中巴要守望相助,深化战略合作。要保持两国高层互访和会晤的传统,就重大战略性问题加强合作,在涉及彼此核心利益和重大关切问题上相互支持。

(下转第三版)

追日逐梦的“大蜻蜓”飘过扬子江 太阳能飞机“阳光动力2号”21日飞抵南京

本报记者 张晔 刘莉

你来,或者不来,新闻总在那里,不舍不弃;你飞,或者不飞,焦点总在那里,我们的心从未别离……

万干市民翘首等待了近一个月,世界最大的太阳能飞机阳光动力2号终于乘着西风,“飘”到了环游世界的第6站——南京。此前,它原定3月31日在重庆着陆后几小时就离开,不曾想受天气影响,这一停就是20多

天。

2015年4月21日20时20分,阳光动力2号悄无声息地从安徽马鞍山上空掠过扬子江。似乎是有意识地,南京市民多看几眼。这只爱美的“大蜻蜓”提前进入南京上空,在天上“画”了近2小时圈后,飞行员“贝乐爷”(贝特朗·皮卡尔)驾驶着飞机在塔台的指引下,稳稳地

降落在南京禄口机场,时钟定格在23时30分。

14个小时前,“贝乐爷”边开飞机边发微博:“终于又能起飞了,横跨扬子江的感觉真不错!”现在,他打开舱门,带着淡淡的倦意和抑制不住的笑容走下悬梯,鲜花、掌声和闪光灯伴随着激动的人群向他涌来,人们像欢迎凯旋的英雄般欢呼致敬,庆祝他们朝着环球航行



的梦想又迈进一步。

尽管从重庆到南京的航程只有1240公里,普通民航飞机1个多小时就可以轻松抵达。但是,阳光动力2号却选择了一种前人无法想象的方式跨越这段距离:

清晨6时05分,晨曦破晓,整装待发的它在重庆江北机场20L号跑道上,展开72米的双翼逐渐加速,一跃而起,迎着朝阳,一路东去;

17248块光伏电池把23%的太阳能转换为滋滋作响、冒着火花的电能,费力地让4台13.5千瓦的电机保持着平均70公里的时速;

它不得不小心翼翼地躲避航线上捉摸不定的气流,以维持相对优美的姿态,2300公斤的“体重”,在强大的侧风面前显得几乎像断了线的风筝;

它轻盈地划过金陵古城的夜空,灯火通明的禄口机场清空了宽阔的跑道,轻轻地揽它入怀,在两辆电动自行车的引导下缓缓滑向停机坪,顺利完成了第六段航程;

在这条不算艰险和漫长的航路上,它耗费了16个小时,却赢得了数不清的关注目光,并被致以深深的敬意。人们为它喝彩,因为它没有在天际留下一丝一毫的温室气体。

“对我们来说,速度不是第一位的。我们想要展示的是只要你想飞,我们就可以飞,永远地飞。”贝特朗·皮卡尔说。

从21日起,阳光动力2号将按计划在南京停留20天左右,不仅仅是为将要启程的最困难、最危险的航路——横跨太平洋,进行全面、细致、重要的准备,同时阳光动力2号团队也希望借此展示人类的开拓创新精神、清洁能源技术将如何改变世界。为此,他们将在南京举办一系列新闻发布和科普活动,介绍阳光动力2号的相关技术,让公众尤其是青少年近距离了解首架环球飞行的太阳能飞机的奥妙之处。

(科技日报南京4月21日电)

左图 4月21日6时5分,世界最大太阳能飞机阳光动力2号从重庆江北国际机场起飞,飞往南京禄口国际机场。新华社记者 唐奕摄

为了明天,请善待地球 ——写在第46个世界地球日

操秀英

“我们不是继承了父辈的地球,而是借用了几孙的地球”。《联合国人类环境宣言》中的警示或许是“我们为什么需要一个地球日”的最好解释。

今年4月22日是第46个世界地球日。

该活动最初在1970年由美国的盖洛德·尼尔森和丹尼斯·海斯发起,随后影响越来越大。2009年,第63届联合国大会决议将每年的4月22日定为“世界地球日”。

此后每年的4月22日临近之时,世界各地会举办多种活动来纪念地球日——从华盛顿的演唱会,到中国乡村小学的绘画比赛。疲惫的地球需要关爱呵护,已成为共识。

地球的健康状况到底怎样,它储藏的资源还能养育人类多久?从上世纪60年代以来,随着全球经济的飞速发展,对资源的需求每天都在增加,人们逐渐意识到人类可能在过度消耗地球的资源,并开始用一些指标和计算方法试图量化人类对地球资源的消耗状况。

颇具代表性的是全球足迹网络的计算。学者们根据这一指标推算出每年的地球超载日。据世界自然基金会介绍,每年全球足迹网络计算出该年度地球生态承载力能够在多长的时间内满足人类生态足迹,而一年中剩下的日子就是地球超载日。去年的地球超载日是8月19日。资料显示,这一日子每年都在提前。

该报告试图用直观的数据描述地球正在发生的变化。最新的《地球生命力报告(2014)》(简称《报告》)显示,从1970到2010年,地球生命力指数显示了52%的下降率。换句话说,目前地球上的哺乳动物、鸟类、爬行类和鱼类数量平均约为40年前的一半。生物多样性下降的同时,人口和人均消费的增长

正驱动着全球“生态足迹”的增加。《报告》指出,人类对地球资源的需求已超过自然可再生能力的50%。需要1.5个地球才能承载目前人类的生态足迹。

“按照这样的需求发展的模式继续下去的话,到本世纪中期需要三个地球才能满足人类所需。”世界自然基金会中国总干事卢思卿曾对媒体指出。

必须做出改变。

“为我们的地球及后世后代,促进创造经济、社会、环境可持续发展的未来”。世界各国政府2012年在里约举行的联合国可持续发展大会上承诺。这一承诺对于正快速发展、处于资源高消耗期的中国而言更是严峻考验。

据中国科学院国情研究中心公布的资料,中国的整个自然环境最多能容纳15—16亿人口,许多短缺性资源能容纳的人口低于10亿。这意味着,中国的人口规模在下世纪中叶将达到环境的最大容量值。(下转第三版)

二氧化碳可变成巨型地下“电池” 既能存储额外电力 又可“锁住”温室气体

科技日报北京4月21日电(记者陈丹)如果将二氧化碳从废弃物变成一个巨型“电池”,不仅可使碳储存获得回报,还能解决可再生能源无法持续供应问题。美国劳伦斯·利弗莫尔国家实验室的研究人员就设计了这样一种储能方式,既可存储可再生能源和传统能源生产的额外电力,又能“锁住”造成全球变暖的主要温室气体二氧化碳。

碳捕获和存储技术一直发展缓慢,部分原因在于能源供应商需要为此付出更多成本,却几乎得不到直接回报。劳伦斯·利弗莫尔国家实验室的汤姆·布希切克说,如果存储的二氧化碳可以用来“装”多余的能量,产生的经济效益将能推动该技术进步。

据《新科学家》杂志网站20日报道,布希切克研究团队在近日举行的欧洲地球科学联合会大会上提出,多余的能量可以通过两种形式储存:压力和热量。用过剩电力驱动泵将超临界二氧化碳——一种

液体和气体的混合状态——注入5公里到10公里深处沉积岩内的地下盐水中。地下盐水与另外一套管道接通,泵入的二氧化碳就可取代一些盐水,被汲取到地面上。

多余的能量还可用于加热盐水,使其流进更深处,从而将热量有效存储起来。当热盐水与二氧化碳接触时,会导致二氧化碳膨胀,压力增大。通过让二氧化碳减压,就能重新收集热量,用于驱动超临界二氧化碳涡轮机,其效率比蒸汽涡轮机高50%。研究团队的模型表明,这一系统可以重新收集多达96%的存储热量。

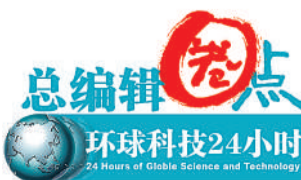
新方法可以帮助解决可再生能源的一个大问题:电力的间歇性供应。这个巨大的地下“电池”技术很尖端,但储能成本非常高,并且不是十分有效——整个过程中大约会浪费四分之一的能源。但在墨尔本大学的彼得·库克看来,这项提议以

一种新方式将大量现有方法整合在了一起,意味着该技术已经成熟了一大部分。“毫无疑问,我们需要考虑这种混合技术。”他说,虽然这可能有助于减少大气中的二氧化碳,但却不太可能成为一种主要碳汇方式。

布希切克说,一处地点在30年中每年只能存储800万吨二氧化碳(相当于一个大型煤炭发电厂产生的排放),他们正在寻求与电力公司合作开展试点项目。

库克以及昆士兰大学的吉姆·安德舒尔茨都认为,这一设计能否扩大规模还有待观察。安德舒尔茨说,鉴于其复杂性,成本可能高企,而效率则越来越低下。爱丁堡大学的斯图尔特·黑兹尔丁也表示,需要对地质条件相当了解,才能确保被封存的二氧化碳不会逃逸。

能量从地底下喷出来容易,想让它暂时回到地底下,可就麻烦了。科学家设计出种种复杂技术,都是给能源消费者收拾烂摊子。其实最好的办法,就是别无谓地耗能,让功效尽量高一点。近两百年我们大肆开掘化石能源,许多人像暴发户一样不节制。浪费可惜啊,请把炉火调小一点吧。



意外收获哪里来?

尹传红

科技观察家

“我国科学家研发出世界首个液态金属‘软体动物’”,“‘液态金属机器人’终结者”向我们招手”……前不久,清华大学医学院与中国科学院理化技术研究所联合研究小组获得的一项科研成果,由国际权威学术期刊披露又经媒体报道后,引发了广泛的关注和热议。

这一科学幻想色彩甚为浓厚的研究,在世界上首次发现了一种异常独特的现象和机制,即液态金属可在吞食少量物质后,以可变形的机器人形态作长时间高速运动,实现了无需外部电力的自主运动,从而为研制实用化智能马达、血管机器人、流体泵送系统、柔性执行器等奠定了理论和技术基础。这是该研究小组继首次发现电控可变形液态金属基本现象之后的又一突破性发现。

两个极具现实意义的重大突破,“货”真“价”实,“大用”可期,可喜可贺。而此一科学传奇背后的两个意外,则为科学发现的历史增添了生动的案例,饶有趣

味,也耐人寻味。

在联合研究小组负责人刘静的叙事中,他们是在做连接断裂神经的研究时,偶然发现了用作连接神经信号传导的液态金属的电控可变形特性,由此促发了对液态金属在电场作用下的运动机制的研究。像这样“跑题”进入未曾有人触及的领域并摘意外之果,正是科学魅力之所在。顺理成章的下一步探索,即是:如何让液态金属脱离电场环境也能够有所“作为”。

新的奇迹现身于去年9月的一次实验中。一位年轻的研究人员在清除液态金属表面的氧化物时,没有依从常规使用玻璃棒,而是顺手将桌上的一张铝箔卷成小棒“代劳”。正当铝棒触碰液态金属的瞬间,在未加电场的情况下,那滴原本圆润安静的镓锡合金,竟然在盛满氢氧化钠溶液的培养皿里不停地跳动起来……对于这个并非国家科研经费资助的项目所带来的意外发现,刘静有此感叹:“科学上偶然和必然总是相伴的,我们确实很幸运,但这离不开此前的积累。”(下转第三版)

宜观测流星雨二十二日晚上演

科技日报北京4月21日电(记者徐芬)今年首场适合我国公众观看的流星雨即将在天宇上演。我国公众可以在22日晚至23日凌晨进行观测。

天琴座流星雨已被人类观察了2600多年,目前表现已趋于稳定。每年4月16日至25日,天琴座进入活跃期。根据国际流星组织的预报,今年它将于北京时间4月23日8点达到极大。今年的极大虽然是在我国的白天,但22日晚至23日凌晨的观测条件依然不错。北京天文馆的卢昕说,辐射点在晚上22点左右能升到适合观测的高度,并且不断升高,因此半夜的观测条件更好。

历史上,天琴座流星雨曾被观测到每小时流星数量700颗的大爆发,但近年来天琴座流星雨的每小时天顶流量稳定在18左右,即使爆发也不会超过90。预计22日观测者每小时最多只能看到个位数的群内流星。即便如此,卢昕仍认为它是上半年为数不多适合公众观测的流星雨之一。“今年的观测条件不错,极大期间的月相为娥眉月,对观测也没有影响。”

天琴座流星雨源自彗星轨道周围的尘埃。每年4月22日前后,地球与这些尘埃相遇,产生的流星雨从地球上看起来好像从天琴座α星倾泻而出,因而得名天琴座流星雨。