

地球磁场稳定存在的奥秘揭示

最新发现与创新

据新华社合肥6月7日电(记者秦敬)地球磁场能够保护我们免受宇宙有害射线的侵害,生命的出现也与地球磁场息息相关。那么,究竟是什么支撑了地球磁场的稳定存在呢?中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所特聘研究员亚历山大·冈察洛夫领导的研究团队利用金刚石对顶砧高压技术和脉冲激光加热技术,将地球内部极端高温高压条件下铁的热运动直观地呈现出来,这些液态铁不断流动,形成一个永不间断的类似地球发电机的存在,电生磁从而形成地球磁场。

这一研究工作于近日在线发表在《自然》杂志上。地球内部处于高温高压环境,其中内地核主要成分是固态铁,外地核为液态铁,液态铁的运动形成地磁场。“地核的压力有几百万个大气压,温度有几千开尔文,人们一直想要了解在这种极端条件下,热量如何在地核中传播,并源源不断地维持地球磁场的存在。”冈察洛夫研究员说。

他和科研团队通过金刚石对顶砧高压技术结合激光脉冲加热,获得了上百万大气压、1600—3000摄氏度的极端条件,成功模拟了地核内部的极端高温高压环境,并利用

动态光谱学方法,准确测量了这种极端条件下铁的热导率。据介绍,他们模拟并测出的这个铁的热导率大小不仅能保证液态铁在地球内部不断对流,产生“发电机”效应,从而在地球外部形成磁场;而且还保证了地核中的热辐射不会强烈地传播到地球表面,进而使得地球在漫长的演化过程中,逐渐冷却至保持生命产生的温度条件。

冈察洛夫研究员领导科研团队搭建了完善的高温高压实验系统,可实现200万大气压、5000摄氏度以上的极端高温高压条件,并正在发展更高精度的动态光谱学测量系统。

成都“新十条”冲破科技成果产权藩篱

首次提出科技成果混合所有制,职务发明人可获不少于70%股权

本报记者 盛利 实习生 傅元灿

科技成果转化是长期困扰我国科技界的问题,不久前召开的全国科技创新大会对此提出了明确要求。而大会召开两天后,四川成都市便率先“出招”:

在6月2日发布的《促进国内外高校院所科技成果转化若干政策措施》,即俗称的成都“新十条”中,围绕对职务科技成果分割确权、发明人可享不低于70%的股权等内容,首次提出了“职务科技成果混合所有制改革”的路线图。

这是在科技成果使用权、处置权和收益分配权“三权”改革基础上,首次“触及”科技成果产权制度改革,也在全国城市中率先提供了实施科技成果所有权改革的崭新思路。

此番改革“发力点”何在,又价值几何?科技日报记者对此进行了采访。

将收益分配权“前置”为所有权奖励

在此前我国加快科技成果转化的改革中,多围绕科技成果使用权、处置权和收益分配权“三权”改革实施,即解决职务科技成果谁使用、怎么用、产生效益如何分配的问题,对科技成果产权制度改革,即“成果究竟属于谁”的问题,少有触及。

西南交大是目前国内唯一开展科技成果混合所有制试点的高校。西南交大科技园副总经理康凯宁介绍,高校职务科技成果的所有权归高校所有,属于国有资产范畴。而职务发明“国有资产”的前置属性,使各地难以再突破性地前进。

而此次出台的“新十条”,即提出了职务科技成果

由高校和职务发明人混合、共同所有的崭新思路:即“鼓励高校院所与发明人或由发明人团队组成的公司之间,通过约定以股份或出资比例的方式进行知识产权奖励,对既有职务科技成果进行分割确权;鼓励以共同申请知识产权的方式分割新的职务科技成果权属。其中,发明人可享不低于70%的股权。”

四川省科技厅政策法规处相关负责人表示,从现有政策层面,这种混合所有制亦可理解为“将科技成果收益分配权‘前置’为所有权奖励的一种科技成果收益分配权奖励的方式”。

尽管这样一项剑指现实问题的改革赢得不少点赞,但也并非十全十美。有法律专家指出,严格说来,地方对于国有资产处置权的问题无权进行规定。同时,“职务科技成果混合所有制改革”应该更细致地区分成果资助的不

同来源,分类规定;对于由国家财政资金资助的项目,高校无权进行分割约定;而对于高校自有资金资助的项目,高校按照技术委托协议的方式进行处置,就合理地规避了法律风险,“不失为一个‘聪明’的办法”。

成果有效利用前提是资源产权明晰

随着近年科技体制改革深入,对科技人员股权激励激励的趋势也愈发明显。

“在密集推动‘三权改革’的当下,促进科技成果转化的各类政策已达到‘边界效应’。”康凯宁说,这意味着再继续提高成果转化后的职务发明人收益比例;再围绕放宽使用权、处置权等政策激励收益有限,“资源有效利用的前提是资源产权的明晰。”(下转第三版)

基因技术让新疆细毛羊披上彩色外衣

新华社乌鲁木齐6月7日电(记者张鸿珊 沈桥)天生原本应该是白白的小羊羔,如今一出生却与众不同:两只毛色纯黑,头顶部有白色斑点;两只毛色黑白相间像大熊猫的外衣;还有一只毛色是棕白相杂。

它们的“天赋异禀”来源于新疆畜牧科学院生物技术研究所研究员刘明军课题组的基因组编辑技术。

7日,新疆畜牧科学院院长王力俊在新闻发布会上说:“这是利用基因组编辑技术,在国际上首次获得不同毛色图案的细毛羊,是新疆畜牧科技工作者在国际生命科学前沿领域技术应用研究上取得的重大突破。”

课题组负责人刘明军介绍说:“进行了基因修饰的五只羔羊呈不同的毛色类型,羔羊的生长发育正常。利用基因组编辑技术改变大动物毛色这一技术突破,为今后家畜育种提供精准、高效、快速的新手段,今后将有更多具有不同优良性状的、经过基因编辑的家畜新品种诞生。”

记者在新疆畜牧科学院生物技术研究所设在乌鲁木齐近郊的试验基地,看到了这五只2016年3月出生的细毛羊羔,现在它们成为课题组的“萌宠”。

羊毛颜色是绵羊的一项重要经济性状,在绵羊育种上,被作为最重要的选育性状之一。

“我们课题组选择了影响羊毛颜色的一个关键基因(ASIP基因)进行修饰改造。通过基因编辑,在不改变其他羊毛品质的基础上,培育出能够产生不同颜色羊毛的细毛羊。”刘明军说,“这五只不同毛色的细毛羊源于三种基因编辑形式:一种编辑形式呈现一种毛色图案,三种编辑形式分别对应三种不同的毛色图案。”

毛色遗传属多基因控制,且在遗传上具有显隐性表现,常规育种手段选育并固定一种毛色常常要经历几个世代的时间,周期长、难度大,被认为是遗传育种的主要难点之一。

“但通过基因组编辑技术,我们可以解决这个问题。”刘明军介绍说,“基因组编辑技术能够让人类在生物基因组的任何位置对基因进行剪切、修饰和改造,从而根据我们的需要来改变生物的各种性状表现。”

与常规的“转基因技术”不同,基因组编辑技术不会产生常规转基因技术所带来的生物安全隐患,因此被认为是目前最安全的基因操作技术。

“这项技术在绵羊这样的大动物身上成功应用,意味着今后将有更多具有不同优良性状的经过基因编辑的家畜新品种诞生,当然,这不仅限于改变毛色,也不仅限于家畜。”刘明军说。

中国海监B-7115飞机在执行任务中失事

科技日报北京6月7日电(记者陈瑜)国家海洋局7日晚发布消息,国家海洋局东海分局中国海监B-7115飞机在执行年度浙江海域巡航执法飞行任务返航途中,于13时26分与地面失联,失联位置距舟山机场约23公里,机上共有4人,其中机组人员2名,执法人员2名。

失事后,飞机托管公司立即启动应急预案,派出直升机开展空中搜索。东海分局同时启动一级应急响应机制,组织协调军民船只18艘、直升机4架开展立体搜索,同时舟山市应急办组织两路搜救队伍展开陆上搜寻。18时37分,现场搜寻人员报告在舟山朱家尖大青山山项发现飞机残骸,经进一步搜寻发现机上4名人员全部遇难。国家海洋局正在认真组织开展事故调查和善后处理工作。



6月7日是国家“十二五”科技创新成就展展期的最后一天。本次展览以“创新驱动发展,科技引领未来”为主题,展出800多件实物、120多件模型、近百项互动项目等,于6月1日至7日在北京展览馆向公众免费开放。图为观众在国家“十二五”科技创新成就展上参观。新华社记者 王全超摄

我国首例左心室辅助Impella 5.0置入手术成功

三根冠状动脉几乎全堵 心肌大面积坏死

科技日报讯(记者乔地 井长水 通讯员邢永田)6月1日,河南省人民医院心外科副主任医师晓强及其团队成功为一名患有严重冠心病、心肌梗死、心力衰竭的患者实施了我国首例左心室辅助Impella 5.0置入手术,成功挽回患者生命。

心肌梗塞患者,不适合溶栓的可以放支架,不适合放支架的可以做搭桥手术。但是,如果连搭桥的机会都没有怎么办?心室辅助Impella系统的采用,为这类患者创造了生存的机会。

这名患者45岁,造影发现三根冠状动脉均严重堵

塞,一根已完全闭塞,一根闭塞接近100%,第三根狭窄90%!严重的心梗导致心肌大面积坏死,心脏功能EF值最低时仅为14%。专家团队先在患者左心室置入一个微型泵,为心脏泵血提供动力,使受损心肌得到恢复。心功能改善后,再实施心脏搭桥手术。

专家在患者锁骨下横切口,逐层切开显露膈肌动脉,然后缝合一个直径10毫米、长度为30厘米的人工血管通道。借助心脏彩超和X线的准确定位,通过新建的血管通道,使微型泵泵入经锁骨下动脉、无名动脉、主动脉弓、升主动脉、主动脉瓣,顺利送达患者

左心室。微型泵开始工作,心脏收缩功能明显改善,一股股热血伴随着心肌收缩有节奏地流遍全身。血液循环稳定后,专家又为患者实施了三根冠脉血管搭桥手术,彻底解除了患者的心肌缺血,手术获得成功。

李晓强介绍,心室辅助Impella系统是国际先进的心血管疾病治疗技术,能够在较长时间持续为心脏提供泵血动力。它不能通过介入方式置入,只能通过外科手术置入。左心室辅助Impella 5.0置入在全国还是首例。与Impella 2.5置入相比,Impella 5.0功能更强,手术难度也更大。这项技术为复杂心血管疾病的治疗开辟了新思路。

为什么我们不能拥有超能力? 人体有“酶”负责修剪DNA“权枝”

科技日报北京6月7日电(记者常丽君)最近热播的美国电影《X战警》告诉我们,变种人是能表达“X基因”的“人类”,而人体内每天都在形成这种分支DNA,相对于规则的DNA来说,它有时被视为一些“权枝”。我们为什么不能拥有超能力呢?据英国谢菲尔德大学网站6日报道,该校科学家利用强大的同步辐射光源——“钻石光源”,向人们揭示了这一问题的答案:人类的分支DNA分子能从模板式的双螺旋结构中中被除去。相关论文发表在6日出版的英国《自然·结构与分子生物学》杂志上。

论文通讯作者之一,谢菲尔德大学功能基因组学教授乔恩·塞耶斯说:“好几集《X战警》中都提到这个DNA分支,认为它可能是外星人插入人类基因组中的一种监视装置。事实上,每次细胞分裂时都会产生分支,这些分支是DNA复制过程中重要的中间产物。”钻石光源利用电子能量产生明亮的X射线,像一个巨大的显微镜能看到微小事物。研究人员利用他们拍摄了这一过程中的详细分子事件,分辨率达到1.9—

2.2微米。维护基因组的完整性需要精确处理分支的DNA分子,使之形成双螺旋DNA。研究揭示了在细胞分裂后,皮肤核酸内切酶(FENs)修剪DNA分支分子的过程。他们发现,FENs让分支DNA的自由端从酶中的一个小孔穿过,像一把剪刀,能剪掉多余的DNA分支,将其修理成模板式的双螺旋结构。

论文作者之一,该校分子生物学与生物技术学院研究人员约翰·拉夫提说:“现在我们能看到细胞进化细节:它们在复制了自己的DNA后是如何修整的,这

个过程降低了有害突变的风险。这些信息是帮助我们理解,甚至治疗那些偶尔出错细胞的基础。”

20多年来,科学家一直想知道这一过程是怎么发生的。塞耶斯说,DNA复制是所有生命形式的必要条件,执行整修分支DNA任务的酶有时还与癌症有关,参与肿瘤演进和突变过程,所以这一发现也为更好地诊断疾病、开发新药铺平了道路。

每个孩子都幻想拥有超能力,但遗传机制不会放纵人们在白日梦中。变异对我们的危险远大于机遇,所以DNA在复制中不会轻易走样,一代代人健康成长有赖于此。许多变异引向死亡或癌症,未来医学会尽力消除突变,让基因精确无误地复制,我们才能有好活。

