

### 最新发现与创新

科技日报合肥9月27日电(记者吴长锋)27日,国家重大科技基础设施“稳态强磁场实验装置”在合肥通过国家验收,这使我国成为继美国、法国、荷兰、日本之后第五个拥有稳态强磁场的国家。

强磁场是调控物质量子态的重要参量。强磁场极端条件已成为科技界公认的探索科学宝藏的国之重器。我国因缺乏相应的强磁场条件,屡次错失在物质科学等诸多领域开展

前沿探索的机遇。为此,2005年,中国科学院和教育部门联合提出建设“十一五”国家重大科技基础设施建设项目“稳态强磁场实验装置”的建议,并于2008年获得国家发展改革委批复同意。

据了解,“稳态强磁场实验装置”包括十台强磁场磁体装置和六大类实验测量系统以及极低温、超高压实验系统。中国科学院合肥物质科学研究院为承担项目单位,中国科学技术大学为共建单位。稳态强磁场研制团队经过多年自主创新,打破国际技术壁垒,成功克服关键材料国际限

制、关键技术国内空白等重大难题,成功建成继美国之后世界第二台40T级混合磁体,建成三台场强创世界纪录的水冷磁体。首创SMA组合显微系统,建立了国际领先的科学实验系统,实现了我国稳态强磁场极端条件的重大突破。

中科院合肥研究院党委书记王英俭接受科技日报记者采访时说:“依托这套装置产出的科研成果已跻身国际强磁场科研机构的前列。不久的将来,你可以看到合肥强磁场推出的新型核磁共振技术、新型肿瘤药物的诞生,它们将改变我们的生活。”

## 5200米海底,深海微生物刷新人类认知

### 直击东太平洋科考

本报记者 刘垠

紫色的海参、红色的游虾、白色的小鱼、蓝色的海葵……色彩斑斓的生命在海底一隅欢快地游弋,上演了一出生动的“海底总动员”。

“利用深海摄像,我们清楚地观测到5200米海底的热带景象,其实,那些肉眼看不到的微生物才是潜藏深海的‘主角’。”中国大洋第45航次首席科学家林辉告诉科技日报记者,连日来,大洋45航次科考队利用大面积调查和原位富集培养等方式,在东太平洋密集开展深海微生物菌株及其基因资源调查。

此前,我国深海生物基因调查大多集中在西南印度洋、南大西洋和东太平洋中脊热液区,在类似东太平洋多金属结核区深海

平原的调查相对较少。

### 把实验室搬到5200米海底

深达数千米的大洋深处,高压、幽暗、寒冷,曾被人类视为生命禁区。目前人类认识的深海微生物还不足1%,对海底环境中微生物的生命活动及能量代谢过程知之甚少。

不仅如此,在陆地实验室完全模拟深海环境来培养微生物,也是当前的世界性技术瓶颈。就在前几天,大洋45航次科考队成功回收在海底工作12天的深海微生物原位富集系统,该系统将实验室“搬到”5200多米的海底,利用深海原位的高压、低温、寡营养等极端环境以及开放的物质交换条件,富集和培养在陆地实验室无法获取的海洋微生物。

“我们用滤膜截流自不同底物获取的原位富集菌体,用于种群结构分析。”来自国家

海洋局海洋生物遗传资源重点实验室的董纯明博士说。

### 微生物是新药开发的独特资源

“极端的深海环境赋予微生物独特的种群结构和代谢机制,蕴含着如嗜压、嗜冷及功能待确认的极端菌。深海微生物资源的价值,体现在科研和应用上。”国家海洋局海洋生物遗传资源重点实验室主任邵宗泽表示,开展深海微生物基因研究,有助于我们探寻深海生命的起源和进化机制。

在推动基础研究稳步向前的同时,深海微生物资源在生物医药、工农业、食品、环境等领域均获重要进展,已经形成数十亿美元的产业。

“深海微生物的特殊代谢途径,将产生大量结构全新的药物候选物,为生物技术和新药开发提供独特的资源。”邵宗泽介

绍,科研人员已分离鉴定出50个具有抗肿瘤、抗衰老、抗氧化或抗菌、抗病毒等活性的小分子化合物。其中,深海微生物抗超级耐药性细菌MRSA与流感病毒H1N1的新结构化合物已获发明专利,并将进入成药性评价环节。

### 我国微生物资源库仍存不足

经过15年的不懈努力,我国已建成库藏量和种类数世界领先的海洋微生物资源库。

“我国在资源库数量等方面跻身世界前列,但在相关的数据挖掘、开发利用,以及知识产权保护方面关注不够。”大洋45航次临时党委书记黄浩坦言。

“相比发达国家,我国深海调查与样品采集方面技术手段有待加强,观测与采样工具正在逐步完善,生物资源研发方面也需补齐短板。”邵宗泽坦言。

(科技日报“向阳红03”船9月26日电)



## 长假将至 你租电动车了吗

国庆将至,电动汽车租赁市场升温,不少租车公司、共享汽车企业纷纷推出针对电动汽车用户的出行套餐,并对还车时自助操作充电的用户给予积分奖励等形式的优惠。

图为9月27日,在福建省南安市一处国家电网电动汽车充电站,市民(右)在了解共享汽车充电流程。新华社记者 宋为伟摄

## 美公司称新型单级火箭能5分钟入轨

### 航天专家:“史上最快”火箭不靠谱

本报记者 付毅飞

美国Arca公司近日宣称,他们新研发的一款单级火箭“Haas 2CA”能在发射后5分钟将100公斤重的载荷送入地球轨道。该型火箭发射系统将开展一系列地面测试,预计在2018年发射。

如果这项技术取得成功,“Haas 2CA”将成为史上最快的火箭。不过航天专家、中国航天科工集团二院二部研究员杨宇光认为,从目前已知信息来看,这项技术并不靠谱。

杨宇光向科技日报记者介绍,将载荷发射进入环绕地球运行轨道的运载火箭,入轨速度需要达到每秒7.8公里以上。几

十年来,人类都是采用多级火箭,才能达到这一速度,制约因素在于火箭发动机的比冲不够高。

比冲指单位推进剂所产生的冲量,是衡量火箭或飞机发动机效率的重要物理参数。杨宇光说,根据全世界广泛认可的齐奥尔科夫斯基火箭方程,火箭推进剂重量要占到火箭总质量的一定比例,才能产生足够的加速度。在相近情况下,多级火箭所产生的加速明显大于单级火箭。

不过,单级火箭并非完全不可能达到所需的速度。杨宇光介绍,目前有两种途径可以实现。“一是提高火箭发动机的比冲,比如利用液氢液氧燃料的发动机。”他说,例如美国研制的X-33技术验证飞机,就是想通过

这种途径实现单级火箭入轨。记者了解到,X-33由洛克希德·马丁公司于1996年开始研制,其搭载一台波音公司特别开发的“J2S”火箭发动机,采用垂直起飞方式,能在飞机跑道上着陆。由于多项技术难关难以攻克,该项目于2001年被终止。

另一种途径是使用组合动力。杨宇光说,该技术将多种动力形式结合使用,例如在起飞阶段采用涡轮发动机;在大气层内用超燃冲压发动机,充分利用氧气提高发动机的比冲;飞出大气层后再采用火箭发动机。由于不同动力之间关系复杂,该技术的实现有一定难度,却非遥不可及。据科技日报记者了解,作为动力技术研究的前沿和热点,组合动力技术已受到各国关注。我国也已对其中

一些关键技术开展了探索。在6月举行的2017年全球航天探索大会上,航天科工集团公布了基于组合动力、可重复使用的新一代天地往返飞行器研制计划。

然而,“Haas 2CA”火箭所用技术与上述两种途径均不相符。Arca公司声称,该火箭以过氧化氢和煤油为燃料,依靠“线性气尖引擎”产生理想喷流,实现无限膨胀比,增加引擎的比冲量。

杨宇光表示,对该发动机并不了解。但他认为,过氧化氢和煤油的燃料组合能量特性很差,其比冲远低于液氢液氧发动机。“用这样的燃料,发动机性能一定高不了,不可能实现单级入轨。”他表示。

(科技日报北京9月27日电)

## 迄今最大规模人类基因突变研究显示

## 父母年龄越大 子女自发性遗传突变发生率越高

科技日报北京9月27日电(记者张梦然)英国《自然》杂志近日在线发表的一篇遗传学论文,报告了迄今为止最大规模的人类自发性基因突变研究。该研究同时显示,父母年龄越大,尤其是父亲年龄越大,子女的自发性遗传突变(DNM)发生率越高。这项对人类基因组多样性突变过程的分析,对未来医学研究至关重要。

基因突变可以是自发的,也可以是诱发的,这两者之间其实并没有本质上的不同。通常自发性突变指家谱中首次出现的基因变化,由父母其中一方的卵子或精

子突变导致。

为了解父母年龄和性别因素是如何引起自发性遗传突变的,位于冰岛的解码基因公司deCODE研究人员丹尼尔·古德贾森及其同事,对14688名冰岛人开展了全基因组序列分析,具体包括1548名个体及其父母,对于其中的225名个体,至少包含他们的一名子女。

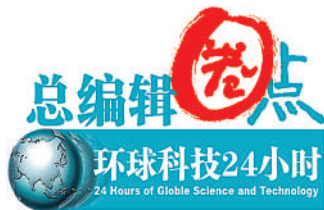
在分析中,研究团队鉴定出108778个高质量自发性遗传突变,平均每个家庭70.3个。他们发现,来自母亲的自发性遗传突变数量,按年龄每年增加0.37个,而来自父亲的则按年龄每年增加1.51个,前者仅占后者的

四分之一。研究团队还发现,簇状突变数量随母亲年龄增长的速度高于随父亲年龄增长的速度,而且母亲自发性遗传突变簇的基因组跨度大于父亲的。此外,来自母亲的自发性遗传突变类型会随着年龄发生显著变化。

研究人员表示,这项最新的分析帮助人们了解造成人类基因组多样性的突变过程,而这在医学、遗传学和演化学的研究中非常关键。

基因有时会突然变了一种存在形式。也就是在一个位点上,有个新基因代替了原基

因,随之产生的后代就表现出了祖先从未有过的新性状。这种突变并不一定都是坏事,它是生物进化的重要因素之一,现在科学家阐明其与父母年龄之间的关系,为人们了解生物进化“最初的原材料”提供了新线索。



2016年,我国技术合同成交额首次突破1万亿元。2017年1月—8月,全国技术合同成交额超5300亿元。9月26日,首次描绘我国技术转移体系建设蓝图的国家技术转移体系建设方案(以下简称《方案》)正式发布。

“《方案》首次提出了国家技术转移体系的概念。《方案》最突出的特点是设计出了一个体系框架,把促进科技成果转化转化的现有工作和各个环节勾连起来;同时明确了进一步促进科技成果转化转化的改革突破方向,优化政策环境。”科技部副部长李萌表示。

### 首绘技术转移体系建设蓝图

近年来,我国科技成果转化工作形成了从修法、制定细则到部署行动的“三部曲”。但更注重局部推动和点上的突破,一定程度上存在碎片化问题。

“《方案》从供给、需求和服务端同时发力,瞄准薄弱环节,从‘基础架构、转移通道、支撑保障’三个方面进行系统性布局,进一步增强了我国科技成果转化工作的系统性和整体性。”中国科学院科技战略咨询研究院研究员刘会武认为,《方案》最大的亮点之一,是提出国家技术转移体系是促进科技成果持续产生,推动科技成果扩散、流动、共享、应用并实现经济与社会价值的生态系统。

在刘会武看来,如果说以往科技成果转化是线性思维,国家技术转移体系相当于构建了一种立体化的认识思维。

### 引导科技工作者把论文写在大地上

高校和科研院所是科技成果产出“大户”。数据显示,2016年,全国高校和科研机构技术合同成交额分别增长14.56%和25.8%,对全国180余家高校、院所成果转化情况的统计显示,2015年—2016年,上千万的成果转化项目达151项。

《方案》提出,推动高校、科研院所完善科研人员分类评价制度,建立以科技创新质量、贡献、绩效为导向的分类评价体系,扭转唯论文、唯学历的评价导向。

科技部创投司司长许惊表示,这是第一次在国务院文件中提出在高等院校科研院所建立技术转移机构。

### 统筹研究相关税收政策

目前,科研人员通过科技成果转化获得的现金奖励,按照“工资、薪金所得”科目,采取七级超额累进税率,最高达到45%。

许惊介绍,调研中基层科研人员普遍反映,现金奖励征收的所得税率过高,认为有失公允,一定程度上制约了科技人员成果转化的积极性。

《方案》提出,结合税制改革方向,按照强化科技成果转化激励的原则,统筹研究科技成果转化奖励收入有关税收政策。

“这指明了一个方向,至少觉得目前的45%应该改进。”许惊说,目前科技部、财政部等已启动相关研究工作。

### 补齐技术转移服务机构等突出短板

技术转移服务机构是保证体系高效运

## 首款量子通信云安全一体机发布

科技日报北京9月27日电(记者刘艳)27日,国科量子通信网络科技有限公司(以下简称量子网络)与中科院曙光联合研发的全球首款基于量子通信的云安全一体机QC Server发布,这是继我国在量子保密通信科研领域走在世界前列后,在应用和支撑领域的又一次全球领先。

随着全球范围内对量子计算的进一步深入探索,将对现代信息保密体系带来“毁灭性冲击”的量子计算机或将在不久的将来变成现实。

“面对同一个大数分解难题,经典计算机需15万年才能破解,而量子计算机应用Shor算法只需1秒。一旦量子计算机研制成功,现有的基于大数分解的RSA密码(一种主流的非对称密钥)将无密可保。”曙光公司副总裁曹振南表示,面对量子计算

转的关键环节。

北京市技术市场协会秘书长刘军告诉科技日报记者,目前有些单位存在技术经纪人功能定位不明确,缺乏有效的管理体制和运行机制,素质亟待提升等现实问题。甚至有些大学的技术转移机构仅仅是在科技管理部门挂了一个牌子,与美国斯坦福大学技术许可办公室等国际知名大学的技术转移机构存在巨大差距。

让刘军感到欣慰的是,《方案》提出,加快社会化技术转移机构发展,加强技术转移人才培养。(科技日报北京9月27日电)

的冲击,发展可实现“无条件安全”的量子通信产业迫在眉睫。

据曹振南介绍,“QC Server”重点提供与量子保密通信深度融合的云计算操作系统和云存储服务,并针对量子保密通信的应用场景提供基于自主知识产权的、从底层硬件到上层应用服务的云服务解决方案。

目前,我国在量子通信领域的技术能力已跻身世界前列,以中国科学院、中国科学技术大学潘建伟院士团队为代表的科学家在国际上取得了一批具有重大原创水平的科技成果。与此同时,我国产业界在核心技术及关键器件生产、网络部署及应用、知识产权积累方面进行了积极部署,包括量子网络、中科曙光等在内的科研团队和企业成为中流砥柱。

