

“那些磁场在到处跳舞” 银河系中心黑洞磁场首次被发现

科技日报北京12月4日电(记者常丽君)美国天文学家通过事件视界望远镜(EHT)首次探测到银河系中心黑洞事件视界外面的磁场。麻省理工学院海斯塔克天文台副台长夏普·多勒曼说:“这些早已被预测存在的磁场,此前还没被观察到。”

事件视界是从黑洞中发出的光所能到达的最远距离,也就是黑洞最外层的边界。事件视界以外的观察者无法利用任何物理方法获得视界以外的任何事物信息,或者由于受到事件视界以内事物的影响。

黑洞像个巨大的真空吸尘器,把一切靠近的东西都吸进去。但银河系中心的超大质量黑洞(称为

Sgr A*,人马座A-星)更像个宇宙发动机,把落入的物质转换成强辐射,强烈程度要超过所有围绕它的恒星发出的光的总和。如果黑洞在旋转,就会产生强烈的喷射,爆炸范围延伸到几千光年之外,形成整个星系。科学家认为,给黑洞发动机“供电”的是磁场。

为了直接拍摄到黑洞事件视界的目标,EHT将遍布全球的射电望远镜连成了网络,最小能分辨出15微角秒(1角秒=1/3600度)的细节,相当于看到月球上一个高尔夫球大小的东西。人马座A-星质量约为太阳的400万倍,其事件视界跨度仅800万英里,比水

星轨道还小,事件视界相当于10微角秒。但黑洞强大的引力使事件视界附近的光线和磁场发生弯曲,让它看起来更大些,约50微角秒,这么块地方对EHT来说就很容易分辨。

研究团队通过EHT的1.3毫米波段检测出光线的偏振方式。人马座A-星的偏振光是由绕磁力线的电子螺旋上升发出的,因此这些光直接描绘出磁场的结构。人马座A-星被绕黑洞旋转的吸积盘包围。研究人员发现,黑洞附近一些区域的磁场非常混乱,有着杂乱的环和螺旋,就像纠缠在一起的意大利面条。而其他区域更加有序,很可能是产生喷射的地方。此外,磁

场波动的时间极短,只有15分钟左右。

研究人员将论文发表在12月4日的《科学》杂志上。论文第一作者、哈佛—史密松天体物理中心的迈克尔·约翰逊说:“这再一次证明了银河系中心比我们猜测的更有活力,那些磁场在到处跳舞。”

右图示意图描绘了相关磁场。科学家第一次通过EHT检测到磁场,发现吸积盘内的磁场非常混乱,有着杂乱的环和螺旋,就像纠缠在一起的意大利面条,其他地方的磁场更有序,可能是产生喷射的地方(狭窄的喷射)。



据新华社华盛顿12月3日电(记者林小春)为期3天的人类基因组编辑国际峰会3日在美国首都华盛顿落下帷幕。峰会通过的声明为研究利用基因编辑技术修改人类胚胎或生殖细胞开了绿灯,但同时指出被修改的生殖细胞不得用于怀孕目的。

近年来,随着基因编辑技术尤其是分子剪刀技术CRISPR-Cas9技术的普及,对于人类基因进行改造的伦理与道德争议越来越多。在这种背景下,美国国家科学院、美国国家医学科学院、中国科学院和英国皇家学会在华盛顿共同举办人类基因组编辑国际峰会,探讨人类基因编辑技术带来的科学、伦理和社会问题。

声明首先指出,强化基因编辑技术的基础和临床前期研究“显然是必要的”,应在适当的法律和道德监管监督下继续开展。但如果在研究中对早期人类胚胎或生殖细胞进行了基因编辑,那么被修改的细胞不得用于怀孕目的。

对争议较小的体细胞基因编辑研究,声明说,体细胞是基因组不遗传给下一代的细胞,许多有前景、有价值的临床应用都是修改体细胞的基因序列。一些已提出的应用实例包括修正镰状细胞性贫血患者的红细胞或编辑免疫细胞的基因以提高其抗癌能力等。这些临床应用影响的仅仅是接受者个体,监管机构在批准时应权衡它们的风险和潜在好处。

对争议较大的生殖细胞基因编辑研究,声明说,任何把生殖细胞编辑技术投入临床使用的做法都是“不负责任的”,除非其安全性和有效性问题已得到解决,以及临床使用已获得广泛的社会共识。但目前,没有任何建议的临床应用满足这些标准,主要问题包括安全性探讨严重不足,有说服力的好处有限以及许多国家通过立法和监管规定禁止生殖细胞修改等。

不过,声明也指出:“随着科学知识的进步和社会认识的发展,对生殖细胞编辑的临床使用应定期重新评估。”

人类基因组编辑研究亮起“绿灯” 修改生殖细胞研究可以但临床用还不行

下一代的细胞,许多有前景、有价值的临床应用都是修改体细胞的基因序列。一些已提出的应用实例包括修正镰状细胞性贫血患者的红细胞或编辑免疫细胞的基因以提高其抗癌能力等。这些临床应用影响的仅仅是接受者个体,监管机构在批准时应权衡它们的风险和潜在好处。

今日视点

大数据应用要的是安全、实用、易操作

——访美国芭蕉技术公司董事长切斯特·达文波特

本报驻美国记者 田学科

作为新一代信息技术的核心之一,大数据技术已得到业内人士高度关注,许多IT公司和投资者均加强了对该技术研发和应用的投入。成立于2008年、总部位于西雅图的芭蕉技术公司无疑是该领域的佼佼者。不久前,芭蕉技术公司在旧金山举办的大数据技术研讨和培训会议上,展示了其先进的大数据技术理念及业务特点。针对当前大数据技术发展情况和应用前景,以及中美大数据技术合作等问题,科技日报记者在感恩节期间对该公司董事长切斯特·达文波特先生进行了专访。

大数据拓展了网络服务空间和前景

在美国政界和商界获得成功的达文波特,多年前已敏锐地洞察到数据库及大数据技术对未来网络发展的重要性。年轻时就对相对论入迷的他一直被爱因斯坦有关时空变化的论述所吸引。他告诉记者,人类开发利用网络空间需要新技术的支持,而如何对海量数据进行采集、管理和存储则是最为重要的技术领域之一。“芭蕉公司创立之初主要致力于软件技术开发和服务,2012年后则倾力开展大数据技术研发和服务。”

达文波特介绍说,目前网络数据每两年翻一番,每天需要对100亿组数据进行处理,每秒产生4G以上新数据。2017年将有50%的企业使用混合云,到2020年将有280亿台物联网设备处于运营之中。因此,数据库和大数据技术对未来网络自身发展及其所提供的服务至关重要,预计2017年大数据市场将达到500亿美元规模。

“经过短短几年的发展,独具特色的芭蕉大数据技术和产品已经引起业内高度重视。目前苹果、微软、IBM、CISCO和亚马逊等IT巨头均在使用芭蕉大数据技术或是其重要客户。”他举例说,芭蕉与CISCO的合作是帮其搭建一个Riak/Mesos框架,以此来创建一个能够在InterCloud平台上运行的基于Riak的数



达文波特在其位于马里兰州波托马克县的宅邸接受科技日报记者采访。

据微服务和分布式文档系统。

用户需要的是安全、实用和操作简便

达文波特介绍说,现有的数据约80%为非结构化数据,芭蕉公司提供的大数据技术突破了只为特定公众而研发特定数据库的局限。芭蕉大数据的技术核心是Riak系统,与芒果(MongoDB)等其他非关系型数据库(NoSQL)技术相比,Riak是一个开源数据库,以分布式、水平扩展和高容错性等特点著称。随着大数据技术的发展,芭蕉大数据产品服务形成了一条较为成熟的产品技术链,即从Riak核心发展到Riak键

值再到多模型解决方案,之后产生芭蕉大数据平台和应用程序。

他告诉记者,建立在Riak核心之上的Riak键值数据库技术,具有可用性高、多集群复制能力、易于增加节点向外扩展扩容、保证数据精准度的优势,已经得到用户高度认可。目前芭蕉大数据技术平台不仅能提供具有综合性的核心服务,包括减少人工操作的复杂性,对单独的群和NoSQL数据库进行管理,提高高速缓存和存储逻辑分析能力,而且可以提供分布式、可扩展性和容错性架构,为集成数据库提供资源管理程序及其它关键大数据应用组件等。

达文波特认为,芭蕉数据平台具有六大技术特

点,即简化复杂的程序、高可用性、容错性、将实时数据分析和Apache Spark相结合、整合Redis提供更高速度性能,整合Solr提供更丰富的查询结果。由此可以看出,与其他大数据公司的数据技术相比,芭蕉的技术优势有四点:一是具有数据准确、可扩展性和实用性;二是通过整合进行增值;三是通过创建核心知识产权支持整合;四是合作伙伴可自主吸收采用。达文波特希望芭蕉数据软件能够未来国际大数据技术行业制定标准提供帮助,开发出世界上最先进的软件来管理NoSQL数据库。

对与中国开展大数据合作充满信心

达文波特称,近年来中国网络应用和服务发展速度很快,特别是物联网行业发展异常迅猛,预计2014年到2019年,中国物联网市场年均复合增长率将达到32.15%,为大数据技术发展和应用带来了巨大的潜在市场。他指出,中国政府一直非常重视和支持大数据技术研发与应用,目前许多中国的IT公司已开始进行大数据技术开发,且广泛寻求国际合作,芭蕉公司也正在寻求中国的战略合作伙伴,迫切希望抓住机会,与中国开展深入、广泛的技术合作。

针对合作中的数据安全性问题,他明确指出,芭蕉技术的一大特点是把数据保存在用户指定的数据库中,而且不需要用户开放数据资源。“我们的软件通常是不留‘后门’的,但也可以根据用户的特殊需要留有‘后门’。”达文波特说,芭蕉公司不仅保持和追求非常低廉的产品价格,更是一直把确保用户数据安全作为宗旨。

在结束采访时,达文波特感慨地说,创新是发展的不竭动力,新技术和新产品提升了人类的生活品质。“尽管我本人不开发新技术,但我一直都对新技术的开发和使用抱有浓厚的兴趣。”

(科技日报华盛顿12月3日电)

改良后基因编辑技术更安全精准

科技日报北京12月4日电(记者刘园园)美国科学家称,他们成功改进了Crispr-Cas9基因编辑技术,使其更安全、更精准。这对于将Crispr-Cas9技术应用于人类治疗遗传疾病或者修正基因错误而言非常重要。

他们的研究成果发表在最新一期的《自然》杂志上,价值全球范围内该领域的专家聚首华盛顿讨论使用Crispr-Cas9技术编辑人类DNA的伦理问题之时。基因编辑在医学领域的应用前途无量,但是改变人类的DNA存在潜在的风险,而且面临伦理困境。第一届

人类基因组编辑国际峰会的议题之一就是探讨这项技术发展的界限在哪里。

Crispr-Cas9技术是一种DNA剪切和粘贴方法,科学家近年来使用它在实验室中定位并切除人类细胞中导致疾病的错误DNA。但这种方法并不完美,因为科学家发现它会切除掉过多的DNA。这种失误的编辑过程会改变其他重要的基因,从而在无意中造成癌症等灾难性后果。

据英国广播公司报道,美国哈佛—麻省理工博德研究所的科研人员相信他们已经通过改变Cas9酶的分

子结构解决了这个问题。这一团队表示,这种改良后的方法可以仅仅剪切掉目标DNA而保持其他的基因信息完好无损。

科研人员对Cas9的基本成分——氨基酸进行了调整,并发现这种调整提高了基因编辑技术的精确性,降低了剪切操作中“脱靶”的风险。科研人员利用改良后的方法反复在人类胚胎肾细胞上进行试验后没有发现任何剪切错误的情况。

英国圣安德鲁斯大学基因修复专家马尔科姆·怀特认为这种改良后的技术非常有潜力,他表示:“改良版本的Crispr-Cas9技术看起来更安全,在科学家想将其应用于修正人类基因缺陷时会大有用处。但是我们需要对这项技术进行更深入的研究,而关于何时应该使用基因编辑技术的伦理讨论无疑将继续。”



印度动漫展 在新德里开幕

12月4日,在印度首都新德里,动漫迷在印度动漫展上装扮成蜘蛛侠与观众合影。当日,为期三天的印度动漫展在首都新德里开幕。

新华社记者 毕晓洋摄

草场能从氮污染中“满血复活”

科技日报北京12月4日电(记者王小龙)在对一项世界上持续时间最长草场的实验数据进行分析后,英国科学家发现,在过去的25年中,随着大气和肥料中氮的减少,草场的生物多样性出现了“反弹”现象。这表明,在严格的排放政策实施后,草场完全能够从氮污染中“满血复活”。这项研究成果或有益于评估环境政策对生物的影响。

氮污染,是由氮的化合物引起的环境污染。常见的污染源有工业废水、生活污水以及氮肥的流失等。过量的氮会破坏臭氧层、引发酸雨、损害土壤、导致水体富营养化。氮污染,尤其是大气中氮污染会破坏草场的生物多样性,早已为人所知。但是,当采取更清洁的技术和更严格的排放政策后,草场生物多样性在多大程度上恢复过来,实现“反弹”,却一直未有定论。

1856年在英国洛桑研究所设立的公园草地实验,

是世界上持续时间最长的草场实验。为了弄清上述问题,该研究中心的乔纳森·史托基和他的研究团队对这项实验的数据进行了分析,试图厘清工业化之前和之后环境变化对于生物多样性的影响。

他们在永久地块上使用不同的肥料处理土壤,监测豆科植物的比例、大气氮沉降的变化和土壤的酸碱性,分析从1903年到2012年的数据。结果显示,当英国大气中氮的含量在25年前开始下降后,除酸性最强的土壤外,其他草场的生物多样性逐渐恢复,有的甚至达到了工业化之前的水平。这表明,清洁的技术和严格的排放政策在改善生态环境上是有效的。

研究者还发现,通过定期割草来去除草场上的生物质,可以从生态系统中去除多余氮,也对公园草地实验中植物群落的恢复有帮助。相关论文发表在最新一期的《自然》杂志上。

巴黎协议新草案分歧依旧明显

据新华社巴黎12月3日电(记者唐志强 韩冰)巴黎气候变化大会3日发布一份新的气候协议草案,梳理整合了过去几天的谈判成果。与先前版本相比,新草案在少数条款的案文表述上更清晰,但整体进展并不明显。各方对如何在协议各要素中具体体现“共同但有区别的责任”原则仍有较大分歧。

“共同但有区别的责任”是《联合国气候变化框架公约》基本原则之一,作为《公约》下的法律文件,巴黎气候协议应继续遵循这一原则。各方对此已有广泛共识,然而对如何将原则具体体现到协议要素中意见不一。

在减排上,发达国家主张以各国“自主贡献”的方式体现区别,不再区分“发达国家”和“发展中国家”;发展中国家则主张继续区分“发达国家”和“发展中国家”,在“自主贡献”的同时,要求发达国家发挥领导力,承担全

经济范围绝对量化减排目标,而发展中国家开展多样化减缓气候变化行动。

在资金上,发达国家主张,除了他们要向发展中国家提供资金支持外,其他“有能力的”国家也应承担资金支持义务;发展中国家则坚持,发达国家必须提供资金支持,而发展中国家没有相关义务。

在行动和支持透明度上,发达国家主张建立单一体系,对发达国家和发展中国家的行动进展进行测量、报告与核查;发展中国家则主张,在透明度上也要区分发达国家和发展中国家,对两者报告的内容和相关要求应有所差别。

77国集团主席诺齐波·姆克萨卡托·迪塞科表示,“共同但有区别的责任”原则不容重新谈判,目前各方要做的是确定如何在巴黎协议中落实这一原则,以加强《公约》的实施。