

听到了,那是宇宙的 第一声啼哭”

利用一台设在南极,名为“宇宙河外偏振背景成像”(BICEP)的望远镜,美国科学家捕捉到引力波在宇宙最初图景中产生的涟漪。北京时间3月18日凌晨零点,哈佛大学史密森天体物理学中心宣布,在宇宙微波背景辐射中观测到B模式偏振。这一发现的意义是什么?它如何揭示宇宙诞生之谜?

宇宙暴涨理论与引力波有什么关系?

暴涨理论最早由美国物理学家阿兰·古斯(Alan Guth)提出。他认为,在大爆炸后的10-37秒时,宇宙发生了一次急剧的膨胀,宇宙从不到一个原子大小膨胀到一个足球的大小。暴涨理论能解释宇宙学家面临的诸多难题,例如为什么可观察宇宙表现出惊人的一致性。尽管暴涨理论与宇宙学观测的各项数据相符合,科学家仍缺少它存在的确凿证据。但宇宙学家认为,暴涨过程中短暂

但剧烈的膨胀会产生引力波,将时空在一个方向压缩的同时在另一方向拉伸。今天,原初引力波仍在宇宙中传播,但它们极其微弱、无法直接探测。它们会在微波背景辐射中留下印迹:使辐射偏振,形成螺旋状的特殊形态。这被科学家称之为宇宙微波背景的B模偏振。

宇宙微波背景B模偏振的发现有什么意义?

马克·卡米奥库斯基是最初对宇宙微波背景B模偏振进行计算的宇宙学家之一,这位约翰霍普金斯大学的教授评价说,这一发现如同暗能量、宇宙微波背景一样,是几十年才有一次的重大发现。

从科学上看,它首先验证了暴涨理论的正确性。大爆炸之后38万年时,辐射首次得以在宇宙中自由穿行,宇宙微波背景辐射便是那时留下的痕迹。而引力波则出现于宇宙大爆炸后一瞬间,并叠加在微波背景辐射的信号上。宇宙微

波背景辐射B模式的发现,使宇宙可追溯的历史大大提前。

这也是宇宙在暴涨过程中产生原初引力波的证据。100年前,爱因斯坦预言了引力波的存在,但他同时认为引力波非常微弱,可能永远无法探测到。宇宙河外偏振背景成像(BICEP)望远镜的发现间接证明了引力波的存在,这可能是目前对引力波最为信服的证据。

过去,科学家认为,暴涨是一种量子现象,而引力是经典物理范畴的作用力。新发现说明,引力实质上也是一种量子现象,与自然界的其他三种基础作用力一样。协调经典力学和量子理论一直是理论物理学家面临的难题,宇宙微波背景的B模偏振无疑在两者之间架设了桥梁。

只有暴涨过程能产生引力波吗?

不,处于剧烈膨胀过程的大质量物体都有可能产生。现实中,我们可能直接

探测到的引力波来自灾变性天体现象,如两个黑体碰撞并和。世界上许多观测站点都在尝试从这些黑洞并和现象中获得引力波的信息。按照爱因斯坦的广义相对论,引力波是物质作用于时空的一种方式,即在大质量物体附近,时空会弯曲。这种弯曲会在宇宙中传播,就如同地震波在地壳中传播一样。但与地震波不同,引力波即使在真空中也能以光速传播。

去年7月,位于南极的南极望远镜(SPT)也宣布发现宇宙微波背景辐射的B模偏振,这与哈佛大学的发现有什么不同?

科学家预测B模偏振有两种:一种是在穿越宇宙时,星系和暗物质的“引力透镜”效应使辐射产生了扭曲;另一种被称为原初模式,理论上是由暴涨产生的。南极望远镜发现的B模式属于前者。

《科技日报》2014.3.19文/徐珏

成功唤醒冰冻 1500 年的古老苔藓

据国外媒体报道,研究人员解冻这些古老的植被之后就惊奇地发现,它们很快就出现了新枝叶。虽然科学家们之前曾经复活过类似历史年代的细菌,但是科学家们声称,这些苔藓是他们复活过的最古老植物。碳年代测定方法最终确定这种新生长的苔藓具有1530年的历史。

苔藓覆盖的海岸是南极冰原上的一种奇特特征,这是这些在短暂夏季焕发活力的顽强植物历经数千年时间积累而成的。最古老的海岸可以追溯到5000多年以前,而且是科学家了解过去气候条件的档案馆。研究人员们之前曾经尝试复苏长时间

冰冻的苔藓,但是他们只成功复活了在冰层中冰冻了大约20年的苔藓。

现在,英国南极调查局(BAS)和雷丁大学的科学家们已经从永冻土中收集到苔藓样本切片,并且成功复活了它们。

在南极和北极地区,苔藓都是生态环境的重要部分。它们在碳的储存中扮演着非常重要的角色,随着全球变暖,北极地区的永冻土将向大气中释放更多的二氧化碳。Convey教授称,冰冻在北极地区的大部分苔藓已经死亡而且无法复活,而在南极地区或许有所不同。这一发现也表明在适当的条件下,多细胞植物的存活时间



苔藓覆盖的海岸是经过数千年的积累形成的。超过我们之前的想象。

腾讯科学 2014.3.09

晴空闪电或成预测地震关键

据俄罗斯《共青团真理报》3月11日消息,美国新泽西州罗格斯大学的科学家经研究推测称,地震预测的关键可能在于地震之前晴空中的奇特闪电。

根据在意大利和日本强震前夕发现的神秘发光物,美国新泽西州罗格斯大学的科学家推测称,地震前晴空中出现的神秘闪电可能是由地壳层的相互运动造成的。还有一种推测是该神秘强光可能是由地壳运动产生的超级动力电荷所造成。

为探究该类神秘闪电与地震的关

系,研究人员使用面粉和普通特百惠容器进行了实验。在实验过程中,研究人员观察到一个新的物理现象,即摇晃容器可产生高达200伏的电压,并且使用除面粉以外的其他粉末状物质也会产生电压。研究人员解释,类似的情况也发生在地表以下,即地壳的摩擦及运动能够产生上百万伏的电压。而这些电压很可能就是天空中出现闪电的原因。由此,研究人员推测,该类神秘闪电可能为人们预测地震提供依据。

其实,关于地震前夕有神秘闪电的传说已经有上百年的历史,但一直都得不到科学家的重视。直到互联网和社交网络的出现,科学家们才开始真正关注这种已趋频繁的现象。网络上甚至还有日本福岛大地震及意大利大地震时期出现的闪电及闪光物体的照片。

此外,科学家补充道,并非所有晴空中的闪电都是地震来临的征兆,未来将进一步确定何种晴空闪电能够预测地震。

环球网科技 20104.3.13 编译/盛宝慧

蒙古野驴面临消失危险



“前几年,在新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区一次就能观测到好几百头蒙古野驴。可这两年,在保护区转几天也难见到一群蒙古野驴!”中国科学院新疆生态与地理研究所研究员杨维康的话里多了些焦虑。

研究人员告诉记者,蒙古野驴是国家一级保护动物,属世界濒危动物。如果卡拉麦里山有蹄类自然保护区的蒙古野驴得不到生存保障,中国最大的蒙古野驴种群将会消失,这意味着中国的蒙古野驴将面临彻底消失的危险。

蒙古野驴面临消失危险

蒙古野驴主要分布于蒙古国南部和中国北部中蒙边境附近地区,是目前野生数量最大的亚种种群。中国境内蒙古

野驴主要分布在西北中蒙边境地区 and 新疆北部卡拉麦里山有蹄类自然保护区内。

中科院新疆生地所杨维康研究员率领的课题组经过长时间观察研究蒙古野驴的行为时间分配,发现他们受食物数量和质量的季节性变化、温度、人类活动干扰以及动物本身的生理周期4因子影响,蒙古野驴花费超过50%的昼间时间采食,1/3时间用于休息,而警戒、移动和“其他”三种行为虽亦很重要,但占其昼间行为比例不超过9%。另外,蒙古野驴表现双峰的采食高峰。夏季繁殖季节,蒙古野驴将更多的时间用于求偶、争斗、交配等“其他”行为。

杨维康研究员介绍,野生动物受到外界干扰时候,他们的行为会发生变化。比如蒙古野驴采食的时间过长,反映出蒙古野驴在采食的过程中选择的食物较少,质量也不高。

目前,全世界的蒙古野驴每年以10%~15%的速度减少。蒙古野驴减少的原因与植被破坏、矿产开发、水土流失影响有关。目前,全国仅存的蒙古野驴不到6000头,而新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区内的蒙古野驴就有4000头。

蒙古野驴数量减少的原因

卡拉麦里山有蹄类自然保护区位于

新疆准噶尔盆地,古尔班通古特沙漠的东北部,面积1.8万平方公里,主要保护动物有蒙古野驴、普氏野马、盘羊、鹅喉羚等,是我国重要的有蹄类野生动物基因库和实验基地。

1982年,新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区成立。保护区北起乌伦古河,南至卡拉麦里南缘,西至库尔班通古特沙漠东缘,东至二台—奇台—木垒公路以西。保护区横跨昌吉回族自治州的阜康市、吉木萨尔县、奇台县和阿勒泰地区的青河县、富蕴县、福海县。

2006年以前,卡拉麦里山有蹄类自然保护区的蒙古野驴种群数量占国内蒙古野驴总量的70%,是国内蒙古野驴分布最多的区域。但2013年7月后,阿勒泰地区富蕴县将卡拉麦里山有蹄类自然保护区2000多平方公里的自然保护区面积调整作为煤炭资源开发后,蒙古野驴的生存环境与空间受到了影响。

相关资料显示,准噶尔盆地地下的煤炭和石油资源相当丰富。过度和无序的矿业开采、放牧、煤化工基地建设给卡拉麦里山有蹄类自然保护区的野生动物带来诸多挑战,蒙古野驴的生存现状令人担忧。蒙古野驴减少的另外一个原因与牧民放牧数量的增多有关。

《光明日报》2014.3.20文/王瑟 李康强

人类记忆本质上是由回忆构建的

思想和记忆是怎样从物质的大脑中生起的?这是现代科学中最复杂的问题之一。该领域一个重要问题是,人的思想和记忆是随时变化的。传统的认知观点认为,我们至今所有的每个思想,或“认知变量”,是一个具体而明确的值,但这一观点遭到很多人质疑。据物理学家组织网3月17日报道,最近,英国心理学家用量子概率论解释了记忆在大脑中是怎样随时变化的。相关论文发表在英国《皇家协会会刊B辑》上。

在研究中,伦敦城市大学心理系研究员詹姆斯·伊尔斯利和艾玛纽尔·珀索斯提出了认知的量子概率论,即在每个时刻,我们的思想、决策、感受、记忆及其他认知变量是不确定的,只是一个概率。按照这一理论,在某个时刻回忆一段记忆,与过去那一幕记忆怎样形成,或将来我们怎样理解那段记忆是互相纠缠的,一次检测中有很多因素可能改变被检测事物的结果。而回忆有时被称为“建设性”行为,它会改变或构建出回忆的内容。即从本质上说,记忆本身是由回忆所构建的。

伊尔斯利解释说,在认知过程中,检测可能是建设性的,比如人们看到巧克力就会产生想吃的欲望。“比如你正坐在桌边工作,一个同事说他们要出去购物,你想要点什么?此刻你还能愉快地继续工作么?恐怕你很难遏制冲出去的渴望。这种渴望在同事问你之前是没有的,它就是由测量过程产生的。从量子角度解释认知,认知变量的表现方式是,在你去测量之前它们没有唯一确定的值。”

记忆的量子观点与量子力学中的不确定性有关,不确定性对我们能获得多少有关这个世界的知识作出了基本限制。当我们去测量某些未知物理量时,比如粒子的位置和运动,对其中一个测得越精确,对另一个就越模糊。

量子认知过程也是同样道理:认知系统中随时改变的思维,很像物理中的位置和运动。“认知版”的量子力学可以看作是一种时间上的纠缠。对某一时刻的认知变量的精确测知,需要以其他时刻的不确定性为代价。

研究人员还表示,他们希望未来研究有助于确定量子概率论在认知模型中的作用,揭示构成我们记忆、思想和人格的复杂过程。

《科技日报》2014.3.19文/常丽君