

运行轨道距所绕恒星太近 比邻星b或因强辐射生命难存

科技日报北京12月14日电(记者房琳琳)今年早些时候,英国科学家在比邻星的宜居带发现小型岩石行星——比邻星b,再次激起寻找地外生命的希望。但据《每日邮报》13日报道,有天文学家称,该行星上的生命可能被所绕恒星的电子辐射摧毁,超级耀斑将它置于“灭绝水平”的辐射中。

比邻星b围绕太阳系外最近的恒星比邻星运行,距离太阳只有4.22光年。虽然其与所绕恒星相距只有地

球和太阳间距离的5%,且11.2天就能完成一个轨道周期,但比邻星b所绕恒星非常暗淡,辐射能量比太阳小得多,因此温度足够温和,大约在零下90℃到零下30℃之间,适合液态水存在。

科学家认为该星体宜居,那里的条件应该能够支持生命的存在。但是,其磁场仍是决定性因素。由于比邻星b运行轨道距离所绕恒星太近,比水星与太阳之间的距离还小,任何恒星耀斑都可能对其表面产生巨

大影响。

非盈利机构“蓝色大理石空间科学研究所”天体生物学家迪米特瓦·阿特瑞依相信,耀斑辐射与行星磁场强度之间有着很好的平衡。如果磁场强度足够大,比邻星b可以像地球大气层那样偏转太阳风;如果磁场很弱,大部分恒星辐射将到达其表面,对可能存在的生命造成潜在威胁。

阿特瑞依模拟了从恒星发出的耀斑对其轨道行星

产生的影响。他在发表于《皇家天文学会月刊》上的论文中写道,虽然耀斑辐射不足以完全消灭比邻星b上的所有生命形式,但还是会定期“扫荡”,造成频繁的“灭绝级别事件”。

阿特瑞依的研究表明,行星的强磁场和良好的大气屏蔽对星球生命具有重要意义,有了这两个因素,再强的恒星耀斑对原始生物圈的影响都要减弱。

此外,阿特瑞依与同事认为,行星表面演化的生命



图片来源网络

必须在其外层组织变硬后才能抗辐射,其最新研究转向了生活在地球表面以下2.8公里处的一种棒状细菌,可以在没有光、碳或氧气的极端环境中生存,他们仅从放射性铀中获得能量。

冰穹A具测宇宙特高频辐射最佳条件 位于南极的「天然实验室」

科技日报北京12月14日电(记者张梦然)英国《自然·天文学》12日在线发表的一篇论文报告称,位于南极洲的冰穹A(Dome A)天文台,具有测量宇宙特高频辐射的最佳条件。该研究表明,冰穹A站点提供了一个“绝无仅有”的在地球上开展太赫兹天文观测的机会。与空间望远镜及基于航天器的望远镜相比,冰穹A站点可以支持更大规模的观测设备,成本较低且更灵活。

在天文学领域,太赫兹(一万亿赫兹)辐射主要用于研究包含恒星和星系起源信息的宇宙中的冷尘埃和气体,但由于大气中的水蒸气会吸收这种辐射,因此,地球上很少有地方适合观测太赫兹频段辐射。

此次,由中国科学院紫金山天文台和美国哈佛—史密松天体物理中心科学家组成的研究团队,连续19个月(2010年1月至2011年8月)在中国开发的位于南极冰盖最高点的冰穹A科考基地进行了大气观测。冰穹A地区直接接受来自地球平流层大气的沉积,这里原始堆积形成的冰盖,可获取其他地区无法观测到的代表全球特征的气候环境变化信息与特殊自然现象。

在测量中,研究人员采用了远程控制控制的专用傅立叶变换光谱仪,该光谱仪对太赫兹辐射尤其敏感。研究团队发现,冰穹A站点地区的天空保持极端干燥状态的时间,远比其他太赫兹天文观测点要长,使之成为全年观测太赫兹频段辐射的最佳地点,无异于一个“天然实验室”。

此外,由于研究人员在新的极低温下测量水蒸气吸收,因此对大气辐射模型提供了重要的约束,而大气热辐射是地球气候调节的关键组成部分。

目前,中国并没有太赫兹辐射专用的天文望远镜,冰穹A“窗口”的打开,将为今后在南极进行更大规模的观测和建设提供助力。

今日视点

引力波回声可能是“搅局者”

——LIGO数据暗示广义相对论在黑洞边缘失效

本报记者 刘霞

今年2月,激光干涉引力波天文台(LIGO)首次发现了黑洞合并产生引力波的证据,这被视为是对爱因斯坦广义相对论的一次有力证明。但英国《自然》杂志网站近日刊文称,具有反讽意味的是,这一发现似乎也是广义相对论在黑洞边缘失效的首个证据——物理学家们对LIGO公开发表的数据进行认真分析后表示,他们在黑洞边缘发现了引力波的“回声”,这似乎违背了广义相对论。

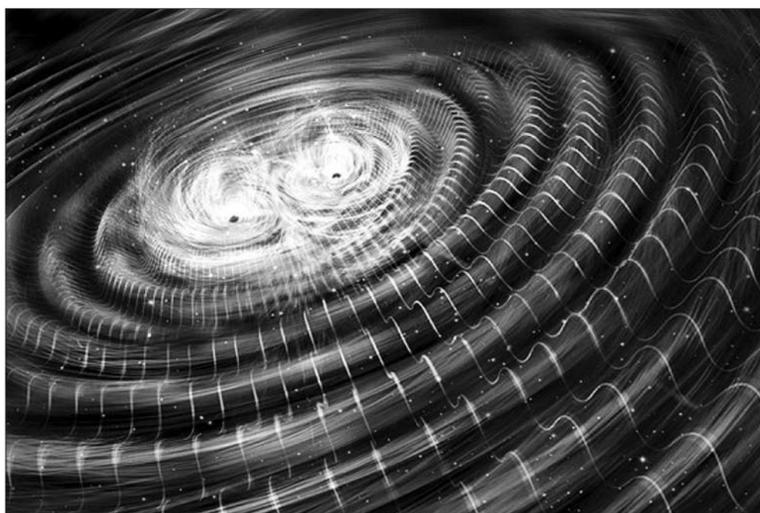
此前物理学家曾推测,广义相对论在某些极端情况下(比如黑洞中央)可能会失效,而这些回声或许表明,相对论会在远离黑洞中央的边缘失效。随着研究的进一步深入,将有更多数据出现,如果这些回声消失,那么,广义相对论又通过了一次严苛测试;但如果它们一直存在,这将是一个重大发现。

黑洞事件视界是矛盾集中点

黑洞的经典图像来源于爱因斯坦的广义相对论:一个巨大的物体将时空扭曲,在拥有足够质量的情况下,时空曲率增大,连光都无法逃离,这些物体因此得名黑洞。根据这一模型,不幸进入黑洞边界——事件视界的事物将被黑洞完全摧毁。正如最新研究负责人之一、加拿大滑铁卢大学的宇宙学家尼亚什·阿弗肖迪所说:“黑洞就像一个无底坑。”

但在2012年,加州物理学家们意识到,如果量子物理是正确的,那黑洞的事件视界应该被一个“火墙”取代,这个“火墙”是一个由高能粒子组成的环,会将任何通过的物质烤焦,但这又违背了广义相对论;如果黑洞没有“火墙”,则暗示量子理论是错误的。所以,广义相对论和量子理论在此发生了冲突。

其他与广义相对论矛盾的新奇理论也预测,黑洞事件视界存在某些结构,比如,某些版本的弦论声称,黑洞是个“毛球”——缠绕在一起的量子线,事件视界表面是毛茸茸的,而非界限清楚的。阿弗肖迪表示,



迄今为止,我们似乎没有任何办法凝视事件视界,发现那里具体存在“何方神圣”。

回声或是解决问题的钥匙

不过,情况在今年2月份发生了变化。LIGO团队宣布,探测到了首个引力波证据,这一引力波由两个黑洞合并生成。葡萄牙里斯本高级技术学院的维托尔·卡多苏领导的物理学家团队很快提出,如果黑洞的事件视界存在一个“火墙”(这一点违背了广义相对论),那么这些黑洞的合并除了会爆发出引力波外,可能也会释放出一系列回声。

回声之所以会出现,是因为“火墙”或任何其他结构会在传统的黑洞事件视界制造出一个特殊的区域。这个区域的内边缘是传统的事件视界,进入内边缘以内没有光子能逃脱。外边缘孔隙多一点,穿过这个边界的光子有些会被黑洞捕获,但有些可能会逃出。这一影响也会部分地捕获由黑洞合并释放的引力波,它们将在内外边缘之间弹来弹去,每次逃出一一些,从而产生回声。

阿弗肖迪团队构造了一个简单的模型,用镜面代替传统的黑洞事件视界,并在其上应用LIGO迄今捕获到的3次黑洞合并的属性。结果表明,如果黑洞事件视界

存在任何结构,那么黑洞合并的引力波信号也会伴随着周期性并逐步衰减的回声,重复的回声之间精确的时间间隔约为0.1秒、0.2秒、0.3秒。有趣的是,当他们研究LIGO数据时发现,所有三次合并释放出的引力波之后都伴随着连续的回声,时间间隔正是预测的间隔。

更多数据将证实或证伪

阿弗肖迪说,如果把所有黑洞合并事件都考虑进去,置信度为99.6%(2.9西格玛),但这并没有达到宣称一个发现所需要的5西格玛,为了确保这些回声并非噪音,科学家们必须在未来发现的黑洞合并中找到这样的回声。

据麻省理工学院(MIT)官网近日消息,在过去一年中,科学家改进、强化了LIGO系统的激光器、电子设备以及光学设备等性能,使LIGO的灵敏度提高了10%到25%。科学家希望,升级后的LIGO能探测到宇宙深处发出的更多、更频繁的引力波信号及引力波信号的宇宙极端现象。阿弗肖迪说:“升级后的LIGO提供的更精确数据将有助于我们在未来两年内证实或证伪这一发现。”

LIGO团队成员、德国马克斯普朗克引力物理学研究所的物理学家亚历桑德拉·波南诺说,LIGO科学家正在对回声信号进行分析。而且他认为,阿弗肖迪使用的镜面模型太过粗糙,因此很难确定究竟是“火墙”“毛球”还是其他什么结构制造出了这种回声。他说,更复杂的模型或许可以通过预测回声的振幅及消亡速度,来确定制造回声的“幕后推手”。

尽管该团队的论文提供了背离广义相对论的线索,但加州大学圣巴巴拉分校的黑洞研究员斯蒂芬·基丁斯说,迄今为止,这些仅仅是线索。“未来,LIGO和其他探测器提供的数据,或能让我们对这一新的物理学领域进行研究。”

(科技日报北京12月14日电)

脊椎刺激器助部分手部功能恢复

科技日报北京12月14日电(记者冯卫东)美国加州大学洛杉矶分校医学中心的医生们通过植入脊髓刺激器,使一名脖子折断而瘫痪5年的患者恢复了部分握力和手指运动能力。

今年6月,科学家在该名患者脊髓损伤部位以下植入了32个电极刺激器。患者的损伤部位位于脖子中间的C-5椎骨附近,该区域的损伤通常会导致四肢瘫痪,或四肢功能和感觉丧失。

加州大学洛杉矶分校神经外科副教授丹尼尔·鲁

博士表示,脊髓中包含可绕过损伤部位从大脑获取信息并传递到四肢的替代路径。这好比在公路上发生事故,交通进入停滞状态,但总有一定数量的小道可供绕过事故区域,电极刺激器正是训练脊髓寻找和使用这些替代路径。

此前治疗瘫痪的植入式疗法,要么对象是动物,要么依赖于机器手臂。而新方法的独特性在于将器件植入脊柱而非大脑中,并显著提高了患者手部的活动能力。

除了刺激器,医生们还在患者背部皮肤下植入了微型电池包和处理单元。这些仅一个手掌大小的植入物,可与遥控设备配对,方便患者和医生远程调节刺激的频率和强度。

鲁教授说,可通过上调或下调不同的参数及对刺激器中的某些算法进行编程,来激活特定的电极。这是一个对脊髓进行再训练的持续过程。随着时间的推移,患者的握力逐步加强,手部重新获得活动能力。实验表明,患者手指活动能力和握力可达到手术前的3倍。

研究团队的目标并不是要完全恢复患者的手部功能,而是将之提高至足以应对日常生活的基本任务,如系鞋带、刷牙或喝咖啡等,从而极大地改善其生活质量。

抗疟剂有治疗前列腺癌潜力

科技日报北京12月14日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》期刊13日发表的一项癌症研究报告称,抗疟化合物可以抑制小鼠前列腺癌和肿瘤转移。该成果将帮助治疗对现有疗法具有抵抗力的前列腺癌。

前列腺癌是指发生在前列腺的上皮性恶性肿瘤,在男性恶性肿瘤发病率中排名较高。前列腺癌的发生与遗传因素有很大关联,而生长则依赖雄激素及其受体。临床试验表明,可阻断雄激素受体的药物是治疗前列腺癌的有效策略,但前列腺癌可能对这些药物表现出抵抗性,因为雄激素受体有替代表达形式,而目前的药物无法抑制它们。

为了寻找新型雄激素受体阻断剂,中国华东师范大学易正芳及同事对自然化合物库进行筛选后发现,抗疟剂奥替喹酮是可以阻断所有不同形式雄激素受体的有力抑制剂。在细胞和小鼠中,该药可以抑制肿瘤细胞生长和转移。事实上,该药与影响雄激素受体稳定性的蛋白质相互作用,导致肿瘤细胞内的受体降解。

鉴于此,论文作者认为,可考虑使用这种药来治疗对现有疗法具有抵抗力的前列腺癌,且这一新药有助于推动未来进一步的研究和探索。

中国公民在南非又添“安全锦囊”

科技日报比勒陀利亚12月13日电(记者杜华斌)“平安南非”微信公众号暨“安全文明游南非”电子平台发布仪式13日在中国驻南非大使馆举行。

中国驻南非大使田学军在发布仪式上表示,“平安南非”微信公众号和“安全文明游南非”电子平台的推出,是驻南非使领馆在互联网技术和社交媒体蓬勃发展的背景下,灵活开展预防性领事保护工作的一项新举措,也是驻南非使领馆联合当地侨社和中资机构打造全方位预防性领事保护网络迈出的又一坚实步伐,希望通过这一最新举措,把平安送到每一位在南非中国公民的手上。中国驻南非使领馆将不断完善、升级电子平台,把它打造成为保障中国公民在南非安全的随身锦囊。

“平安南非”微信公众号是由中国驻南非使领馆和当地有关社团及华文媒体联合打造的南非安全信息发布平台,旨在整合各方资源,及时为广大旅南侨胞、在南中资机构、企业和留学生以及来南非中国游客提供全面、准确、权威的南非安全信息。

“安全文明游南非”电子平台具体包括网站和手机应用,可为准备来南中国游客提供从行前准备到紧急求助等全方位旅游实用信息。

中英全球治理合作空间广阔

科技日报北京12月14日电(记者李钊)北京外国语大学、社科文献出版社、中国欧洲学会英国研究分会近日在京共同举办《英国发展报告2015—2016》发布会暨“英国脱欧与中英关系”论坛,英国驻华使馆官员及政界、学界近百人就中英合作、英国脱欧等热点议题展开讨论。

近年来,英国政府在国际社会宣传和推动“基于规则的国际秩序”的力度加大,突出表现在英国率先加入亚投行、推动国际货币基金组织(IMF)份额改革、支持赋予中国市场经济地位等方面。这意味着,中英在全球

治理中有开展合作、寻求共赢的广阔空间。英国在国际规则制定和解释方面有很强的话语权,因此,作为“过来人”,英国的看法和做法对提出国际秩序变革的“中国方案”,具有较强的参考价值。

过去10年中,英国已成为中国在欧投资的最大的地区,表明了中国企业对英投资的热情。在脱欧的特殊历史背景下,英新政府面临艰巨的内外政策调整,但从现实来看,互惠合作对中英双方有利,仍将是双边关系发展的主要着眼点。其中,保持中英关系稳定,增进中英投资及金融与服务合作,仍将是双边接触的重点。



12月13日,华为日本法人在东京召开产品发布会,向日本媒体和用户推出华为新手机“Mate 9”以及MediaPad M3和具有监测心跳功能的腕表“HUAWEI FIT”。其主打产品“Mate 9”将以强劲的续航和快速充电能力、高达2000万像素的照相机功能征服日本用户。

本报驻日本记者 陈超摄