

# 黑洞或成寻找暗物质的“实验室”

## 暗物质粒子在黑洞中互相撞击可产生更高能的伽马射线

科技日报北京6月26日电(记者刘园园)美国国家航空航天局(NASA)最新的计算机模拟实验显示,暗物质粒子在黑洞的极端重力条件下相互撞击可以产生强烈的、可能被观测到的伽马射线——这有可能成为天文学家理解黑洞和暗物质的新工具。

暗物质是一种看不见的物质,但却是宇宙最主要的组成部分。“尽管我们不知道什么是暗物质,我们知道它可以通过重力与宇宙的其他部分发生反应,这意味着它一定会在超大质量的黑洞附近聚集。”NASA戈达德宇宙飞行中心天体物理学家杰里米·施利特曼说,

黑洞不仅可以吸引暗物质粒子,而且它的重力对暗物质粒子撞击的次数和产生的能量都有扩大效应。

据物理学家组织网报道,施利特曼运用计算机模拟系统追踪了上千万暗物质粒子在黑洞附近的运行轨迹。他发现,暗物质粒子互相碰撞后“同归于尽”,并转化为能量最强烈的光线——伽马射线。同时,一些伽马射线在“逃离”黑洞时携带的能量远远超过了之前理论预测的极限值。

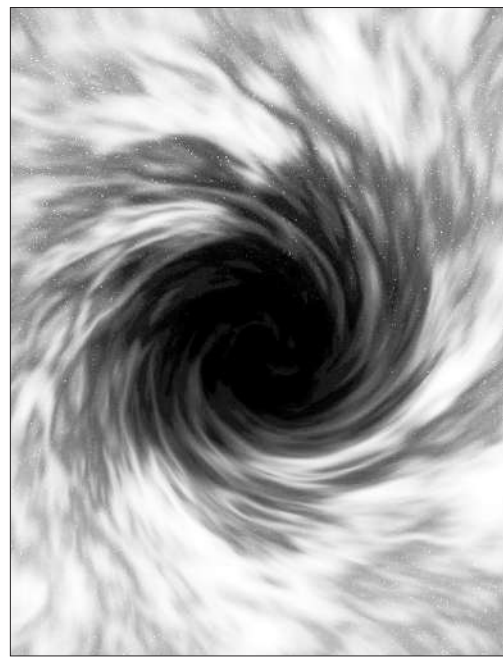
在过去几年中,科学家已经把目光投向黑洞来研究暗物质,他们认为暗物质粒子可能会在那里聚

集并互相碰撞,而且碰撞的次数和产生的能量都大大提高。这一想法源于1969年英国天体物理学家罗杰·潘洛斯提出的“潘洛斯过程”:粒子可以从旋转的黑洞中吸取能量,黑洞旋转得越快,从其中吸取的能量就越多。

之前的研究发现,暗物质粒子在黑洞中发生撞击时最多会产生比原始值高30%的能量,而只有极小部分高能伽马射线能逃脱黑洞。这意味着科学家无法在一个超大质量的黑洞中发现“潘洛斯过程”的明显证据。施利特曼的计算机模拟实验让科学家看到了新的

希望。通过跟踪聚集在黑洞附近的粒子,模拟实验发现,暗物质粒子在黑洞中互相撞击可以产生更高能的伽马射线——最多可高于原始值14倍。而且,这些射线逃离黑洞的可能性更高,被望远镜观测到的可能性也更大。

施利特曼希望这一研究能够为观测到暗物质粒子在黑洞中的撞击信号提供帮助。“模拟实验表明,未来我们有可能观测到这一有趣的天体物理信号,下一步就是根据伽马射线观测结果对黑洞模型和粒子物理学理论进行调整。”



### 彗星67P表面发现一百二十个冰块

科技日报北京6月26日电(记者房琳琳)科学家利用欧空局“罗塞塔”飞船上的高分辨率科学相机,在彗星67P/楚留莫夫-格雷西科科上探测到超过100个几平方米大小的裸露冰水冰。

2014年8月,“罗塞塔”飞船抵达彗星上方100公里处,最终降落到距之10公里左右,得以拍摄了高分辨率的彗星表面图像。刚刚发表在《天文学与天体物理学》杂志上的一项新研究,集中研究了彗星表面这些裸露的冰壳亮块。科学家分析了去年9月由“罗塞塔”OSIRIS窄角相机拍摄的图像,确认了120块表面亮度10倍于平均亮度的冰块。它们多数存在于悬崖峭壁的阴影中,较少受到阳光的照射。

以往的研究表明,彗星是富含冰的,在绕日轨道上距离太阳越近,表面会变暖,固体冰会气化后离开彗核形成彗尾,其中包含大量尘埃颗粒。

但是有一些彗星尘埃还会在星体表面附着,形成薄薄的灰尘层,这样直接暴露在表面的冰会很少。这就是为什么彗星67P和其他一些彗星看起来“灰头土脸”的原因。

尽管如此,“罗塞塔”飞船所携带的成套监测仪器仍探测到了大量气体,包括水汽、二氧化碳和一氧化碳,且被认定为来自地表以下。

实验室模拟可以让科学家更深入考察光照下不同矿物混合的冰块的变化过程。经过几个小时的光照模拟,混合了不同物质的灰尘形成了几毫米厚的灰层。在一些区域,这个灰层会完全掩盖表面以下冰层,但是,偶尔的大尘粒会从表面迁移到别处,露出可见的冰块。

德国马克斯·普朗克太阳系研究所OSIRIS首席科学家豪格·西尔克斯介绍,团队推测了冰块形成的时间,其中一个假设是,在六年前,彗星67P上一次在近日点附近,冰块大规模喷射后进入永久的阴影区域,使之得以在挥发点以下的温度中“幸存”。“目前,彗星正在接近近日点,太阳辐射的增加会引起更多的冰块的变化,结合OSIRIS与其他仪器提供的有价值的观察结果,还会看到这类冰块地区的更多演化进程。”

### 今日视点

## 立足韩国 放眼国际

### ——访乔治梅森大学韩国分校校长乔伊·休斯

本报驻韩国记者 薛严



乔伊·休斯

入了一个新阶段。

松岛国际大学城共同校区事业总建设费用为5040亿韩元,历时3年多完工,是松岛国际城市开发的核心基础设施。目前,美国的乔治梅森大学、纽约州立大学、犹他大学以及比利时的根特大学已经进驻该校区。为了了解在松岛的外国学校到底有什么样的吸引力,科技日报记者采访了乔治梅森大学韩国分校校长乔伊·休斯。

#### 依托优势 培养人才

休斯说,乔治梅森大学原为弗吉尼亚州州立大学的附属学院,1972年正式独立成为乔治梅森大学。自创立至今,乔治梅森大学始终采取公立大学标准进行经营,同时在经济、管理以及国际事务等领域进行重点投入。1986年诺贝尔经济学奖获得者詹姆斯·布坎南和2002年诺贝尔经济学奖获得者弗农·史密斯都曾在乔治梅森大学任教。而《大停滞》一书的作者、“当今美国最炙手可热的非主流经济学家”泰勒·考恩则正在乔治梅森大学执教。乔治梅森大学在经济学方面的实力可见一斑。

自2013年8月正式获得韩国教育当局批准后,乔治梅森大学韩国校区先后开设了经营管理学、经济学和国际事务三个学科。这三个学科的设置也是充分考虑了本校的学科优势所在,以及亚洲就业市场需求。

#### 放眼国际 重视交流

在谈到对毕业生的期待时,休斯表示,乔治梅森大学培养人才的理念是创新、多样、创业和开放,这样的精神被称为“梅森IDEA”。乔治梅森大学韩国分校在教学中将本着这样的基本理念,着重引导学生以自身的创新思维、纪律性和全球视角来获得工作和进入研究院的机会。四年的本科学习过程中,学生在仁川松岛校区学习两年,在美国主校区费尔法克斯学习一年,然后回到韩国校区学习一年。由于松岛距离首尔很近,同时本地也有相当多的国际机构,学生可以获得很多国际程度很高的实习机会。同时,乔治梅森大学本校紧邻华盛顿特区,可以利用地理优势,直接接洽白宫、美国国会提供的实习机会。这样的条件给学生提供了很好的建立自己职业关系和网络的平台。学习方面,仁川松岛校区的教授团队全部是从美国本校以交换教授形式来工作的正式教授;社会活动方面,仁川松岛校区的学生与美国学生享有同样的参加国际交流、联谊、参观和实习的机会;学历认证方面,仁川松岛校区的学生本科毕业后,获得的毕业证与美国本校毕业证完全相同。

休斯说,从某种角度来说,仁川松岛校区的毕业生由于直接接触东亚地区这样一个世界上经济最活跃的地区,获得的实习机会以及人生体验相比美国本

土更丰富,毕业生的竞争优势可能会更突出。目前,美国本校的学生通过交换等形式也越来越多地来仁川松岛校区了解东亚,认识东亚,以加深自己在经济等学科方面的理解。

#### 立足韩国 连接中美

休斯的丈夫是中国人,她本人根据英文名字的发音还起了一个好听的中国名字——郝卓悦。由于长期担任乔治梅森大学孔子学院理事会成员,休斯对中国十分了解,同时也希望通过自己的努力让中国人更多地了解乔治梅森大学和大学的松岛校区。

在谈到乔治梅森大学与中国方面的合作与交流时,休斯表示,乔治梅森大学早在2009年即成立了孔子学院,主要在弗吉尼亚州开展以社区为中心的汉语和文化教学活动。目前,孔子学院在美国不仅仅是单纯的语言培训,同时也是中美文化交流的重要纽带。而在乔治梅森大学韩国校区,应当今世界潮流需要,学校也开设了中文课程,很受学生的欢迎。

由于中韩两国地理位置接近,同时学校的学费有韩国政府的补贴政策,相比美国本校年均便宜1万美元,在就学成本等方面对于中国学生有一定的吸引力。乔治梅森韩国分校十分欢迎中国学生更多地了解学校,也希望学校在韩国架起中美交流的一座桥梁。

### 首个“吹”出尾巴的行星现身“狮子座”

科技日报北京6月26日电(记者房琳琳)天文学家首次发现一个诡异现象:一个海王星大小的小行星似乎伪装成了彗星,拖着长长的、像彗尾那样的气云在宇宙中飞行。

这颗奇怪的像彗星一样的行星被命名为GJ436b,正在围绕着一颗红矮星的轨道飞行,它的体积大约是地球的22倍。巨型气云的发现要归功于美国国家航空航天局(NASA)的哈勃太空望远镜和钱德勒X射线望远镜。

研究人员在《自然》杂志上详细报告了他们的研究成果。瑞士日内瓦大学天文台天文学家、研究报告主要作者大卫·埃伦希特说:“我们被这颗星球上逃逸出来的大量气体惊呆了!”

### 首个“吹”出尾巴的行星现身“狮子座”

这颗行星距离地球33光年,在狮子座中。虽然它比地球大约20倍,但是它距离所绕恒星的距离比水星距离太阳的距离还要近13倍。

GJ436b周围的气云由氢组成,包裹行星的气云头部,长度达300万公里,宽度是恒星的5倍;巨大气云的尾巴长度不能确定,因为研究团队的观察能力不能完全覆盖它,但是计算机模型显示,其长度可能达到1500万公里。

埃伦希特说,虽然此前的研究预测,行星距离其恒星越近,温度升高后,应该能“吹”出如彗尾一样的尾巴,但是GJ436b是第一个被检测到的这类行星。”

这颗行星距离地球33光年,在狮子座中。虽然它比地球大约20倍,但是它距离所绕恒星的距离比水星距离太阳的距离还要近13倍。

GJ436b周围的气云由氢组成,包裹行星的气云头部,长度达300万公里,宽度是恒星的5倍;巨大气云的尾巴长度不能确定,因为研究团队的观察能力不能完全覆盖它,但是计算机模型显示,其长度可能达到1500万公里。

埃伦希特说,虽然此前的研究预测,行星距离其恒星越近,温度升高后,应该能“吹”出如彗尾一样的尾巴,但是GJ436b是第一个被检测到的这类行星。”

### 环球短讯

#### 5亿年前奇特古生物首次“露”出脸

科技日报北京6月26日电(记者张梦然)据英国《自然》杂志上的一篇论文描述,科学家新发现了著名史前古生物怪诞虫(Hallucigenia)的化石,并提供关于它的头部的最新细节。怪诞虫是一种生活在5.08亿年前的一种谜一般的虫型生物,头部形态一直不为人所知。而今的新发现不但让怪诞虫“露脸”,使其身体各部分的作用进一步被确认,同时也给节肢动物的演化特征提供了新的线索。

节肢动物是动物界中最大的类别,包括人们熟悉的甲壳类(如虾和蟹)、蛛形纲(如蜘蛛和蝎)、昆虫纲(如蝶和蝇)等等,而怪诞虫就属于节肢动物祖先所在的动物群。起初怪诞虫被发现时,古生物学家们甚至无法分辨这种奇怪动物身体的各部分。时至今日,怪诞虫的许多部分都已被记载。但是,长期以来仍没有关于它头部特征的相关发现,这使怪诞虫的外貌一直神秘不为人知。

此次研究中展示的新化石材料,是在加拿大的伯吉斯页岩挖掘出来的。论文作者、英国剑桥大学的马丁·史密斯和让-巴纳德重新描述了怪诞虫这个物种。已能确认怪诞虫拥有管状的身体,身体上有好几对腿,背上还有双排长刺。从化石来看,怪诞虫的脖子很细,头很小,是长条形的。研究人员还发现怪诞虫具有一对单眼(而不是复眼)以及一个嘴,其前肠有板覆盖,也有环形齿。怪诞虫的嘴和其它动物群体,例如线虫和动物动物一样。研究人员的分析也显示,怪诞虫的嘴和节肢动物的共同祖先极为相似。

分子生物学分析已经表明,线虫和其他生物归到蜕皮动物总门中,但是在此之前,都没有形态学证据佐证这种分类。而今这项新的发现提供了基于化石的证据,描绘出蜕皮动物的最晚共同祖先拥有的一些结构,从而帮助把完全不同的动物群体“聚”在了一起。

#### 新研究可提高核废料中铀萃取效率

科技日报北京6月26日电(记者华凌)与化石燃料相比,核电排放的二氧化碳很少,但它产生的一些废物可能是世界上最危险的。为了找到分离、回收和减少核废料的办法,英国诺丁汉大学、曼彻斯特大学和德国雷根斯堡大学研究人员组成的一跨学科联合团队创建出模型配合物,可加深对提高铀与钍供体原子(元素周期表中其他元素)如何潜在相互作用的理解,以提高在核废料清理过程中选择性萃取铀的效率。该研究成果刊登在《自然·化学》杂志上。

英国皇家学会大学研究员、无机化学教授斯蒂芬·利德说:“我们需要减少核废料的体积,使其更容易处理,在加工过程中消除其中的良性元素或从低放射物中分离出高放射物。这一最新研究着眼于

如何用元素如铀,与铀相互作用,原则上可以改进目前的提取工艺。”

据物理学家组织网报道,目前的工艺中都是使用有机分子从核废料“汤”中有选择地提取金属离子,捕获出“不好”的东西,留下残余物。这就要求了解化学键合,以及如何将有机萃取剂与不同金属结合。然后,利用这些认识使它们有选择性地与一种类型的金属结合,将其从“汤”中移除,从而实现分离。

研究人员说,越来越多的证据表明,有机分子最擅长自制软供体原子给金属,因此需要更好地了解软供体与金属的键合。神是一种柔软的供体,存在于自然界许多矿物中。他们现在已经创建出理解键合性质的模型配合物,也许可以用来理解未来实际系统中的操作。

#### 西兰花嫩芽成分或能预防精神分裂

据新华社东京6月26日电(记者蓝建中)日本研究人员在新一期美国在线科学杂志《科学公共图书馆综合卷》上报告说,在儿童期多摄取西兰花嫩芽中富含的“莱菔硫烷”,可能有助预防精神分裂症。

精神分裂症是一组病因未明的重度精神病,临床上往往表现为症状各异的症状,可涉及认知功能、思维、情感、行为等方面。

“莱菔硫烷”又称“萝卜硫素”,具有抗氧化作用,此前有报告显示它能用于抗癌等领域。这种物质在西兰花中含量丰富。

实验的儿童期,其中一组喂食普通食物,另一组喂食含“莱菔硫烷”的食物。

8周时间后,研究者给这些实验鼠注射能使人出现类似精神分裂症状的麻醉药,结果喂食普通食物的一组实验鼠出现了精神分裂症状,例如将一直生活的地点也看做首次到达的地点,并且爬来爬去,到处探寻,这说明它们出现认知功能障碍。而摄取含有“莱菔硫烷”食物的实验鼠则没有出现这种行为,显示其未患精神分裂症。

日本千叶大学教授桥本谦二领导的研究小组将出生4至8周实验鼠分为两组,这一阶段相当于实

研究小组还发现,给注射麻醉药后出现精神分裂症状的实验鼠注射“莱菔硫烷”后,其异常行为逐渐恢复正常。



### 胡志明市第一儿童医院举办中东呼吸综合征防疫演练

这是在越南胡志明市第一儿童医院的MERS防疫演练现场(6月25日摄)。当日,越南胡志明市第一儿童医院举行MERS防疫演练,包括及时发现和处置疑似病患和其他省级医院转来的严重患者。

新华社/越通社