

“拉索”发现首个超级宇宙线源

随着观测时间增加，“拉索”有望解释银河系宇宙线起源之谜

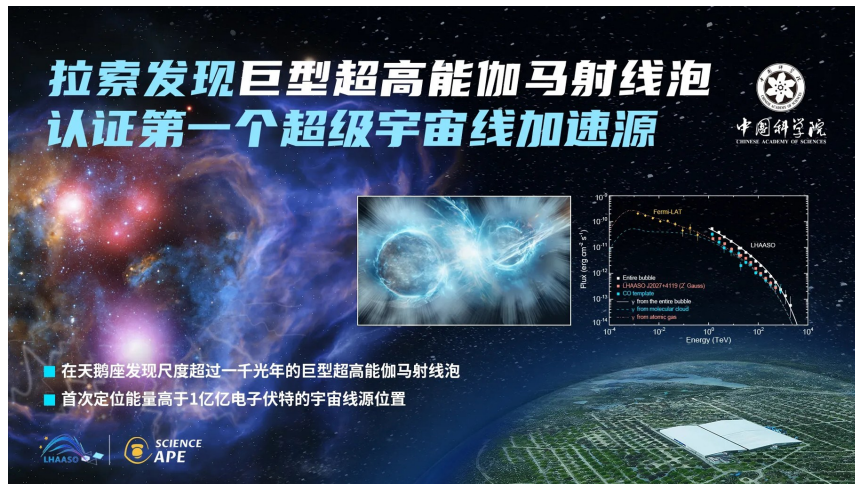
每年夏末秋初,天上都会有一只美丽的天鹅在夜空展翅,这是著名的天鹅座恒星区的标志,从古希腊时期就有着无数关于天鹅的美丽传说。最近,位于四川省稻城县的高海拔宇宙线观测站“拉索”(LHAASO),在天鹅座恒星形成区发现了一个巨型超高能伽马射线泡状结构,并从中找到了能量高于1万亿电子伏宇宙线起源的候选天体。这是迄今人类能够确认的第一个超级宇宙线源,可能蕴藏着宇宙线起源之谜。

该项研究由中国科学院高能物理研究所牵头的LHAASO国际合作组完成。中国科学院院士、高能物理研究所研究员曹臻,高能物理研究所博士研究生高川东、研究员李骢副,南京大学研究员柳若愚,中国科学技术大学教授杨睿智为共同通讯作者的论文,以封面文章的形式发表在2月26日的《Science Bulletin》(《科学通报》)上。

“巨大泡泡”能产生高能宇宙线粒子

2月22日,在中国科学院高能物理研究所召开的新闻发布会上,“拉索”首席科学家、中国科学院院士曹臻介绍了“拉索”的新发现。从现场展示的PPT中记者看到,这个位于天鹅座的巨大“泡泡”,由内到外呈现出亮白、桔红、红色。越往内部走,伽马射线的密度越高。而它的体积可能是太阳系的几千万倍。

曹臻院士介绍,“泡泡”的学名叫巨型超高能伽马射线泡状结构,其内部存在“超级宇宙线加速器”,能够源源不断地产生能量至少达到2万亿电子伏的高能宇宙线粒子,并注入到星际空间。这是迄今为止人们能够认证的第一个超级宇宙线加速器。



中国科学院有关“拉索”新发现的介绍。中国科学院高能物理研究所供图

“宇宙线是从外太空来的带电粒子,主要成分为质子,携带着宇宙起源、天体演化等方面的重要科学信息。”柳若愚研究员说,探究宇宙线起源之谜是当代天体物理学的重大前沿科学问题之一,随着观测时间的增加,“拉索”将可能探测到更多的千万亿电子伏乃至更高能量宇宙线的加速源,有望解释银河系宇宙线起源之谜。

强烈星风成为强大的粒子加速器

一般来说,产生能量为2千万亿电子伏的伽马光子,需要能量至少高10倍的宇宙线粒子,所以“泡泡”内部的“超级宇宙线加速器”就显得格外神秘。

曹臻院士团队在采访中称,位于“泡泡”中心附近的大质量恒星星团(Cygnus OB2星协)是“超级宇宙线加速器”最可能的对应天体。星协是由很多表面温度超过约35000摄氏度的恒

星(O型星)和表面温度超过约15000摄氏度的恒星(B型星)这类年轻、炽热的大质量恒星组成的密集星团。这些恒星的辐射强度是太阳的百倍至百万倍,巨大的辐射压将恒星表面物质吹出,形成了强烈的星风,速度可达每秒上千公里。星风与周围星际介质的碰撞以及星风之间的猛烈碰撞产生了强激波、强湍流的极端环境,成为强大的粒子加速器。

世界首次看到“膝”以上宇宙线产生源

据介绍,“拉索”此次发现的巨型超高能伽马射线泡状结构,距我们约5000光年,尺度超过1000万个太阳系。泡状结构内有多个能量超过1千万亿电子伏的光子,最高达到2千万亿电子伏。

曹臻介绍,宇宙线的能谱(即宇宙线数量在粒子能量上的分布)在1千万亿电子伏附近呈现出一个拐折结构,因

其形状类似膝关节而被称为宇宙线能谱的“膝”。此前科学家们认为,能量比“膝”低的宇宙线起源于银河系内的天体,而“膝”的存在也表明银河系大部分的宇宙线源加速质子的能量极限在1千万亿电子伏左右。然而,在此次发现的泡状结构中,研究团队发现多个能量超过1千万亿电子伏的光子,最高达到2千万亿电子伏,远远超过“膝”的能量,这也是世界上第一次看到“膝”以上的宇宙线的产生源。

“拉索”威武 曾在2021年发现12个“信使”

这并不是“拉索”第一次“大显神威”,早在2021年,“拉索”就在11个月的时间里发现了12个超高能伽马射线源。这些来自遥远的银河系另一头的“信使”曾标志着“超高能伽马天文学”时代的到来。“拉索”是以宇宙线观测研究为核心的国家重大科技基础设施,位于四川省稻城县海拔4410米的海子山,是由5216个电磁粒子探测器和1188个缪子探测器组成的一平方公里地面簇射粒子探测器阵列,7.8万平方米水切伦科夫探测器阵列以及由18台广角切伦科夫望远镜组成的复合阵列。

“拉索”于2021年7月建成并开始高质量稳定运行,是国际上最灵敏的超高能伽马射线探测装置。设施的运行由中国科学院高能物理研究所承担,采用通用的国际合作模式,实现设施平台与观测数据的开放共享。目前,已有32个国内外天体物理研究机构成为“拉索”的国际合作组织成员单位,成员约280人。

华西都市报-封面新闻记者 张峰 实习生 刘涵

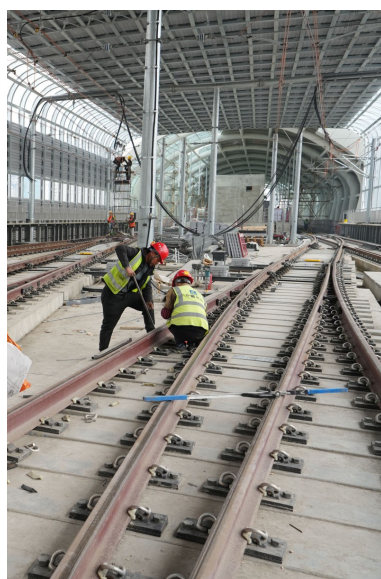
23座车站主体结构全部封顶 成都轨道交通27号线一期今年开通试运营

“目前23座车站主体结构全部封顶,我们力争在今年开通27号线一期试运营。”2月26日,华西都市报、封面新闻记者来到位于成都市新都区的在建项目——成都轨道交通27号线一期工程旃檀寺站,现场工作人员向记者介绍道。

“收到,信号正常,再测一次。”在旃檀寺站综合监控室内,桌上有三面监控大屏正在不断地切换画面,测试人员聚精会神地盯着每一个运行数据,仔细识别每一个细节。

据了解,旃檀寺站作为27号线高架段调试样板站,已率先进入调试阶段,现场正开展常规机电系统、弱电系统等单机调试,目前已完成风机风阀、低压开关柜、环控电控柜及综合监控、传输、无线等系统的调试。

“正月初六,线路各工点就开启了复工复产模式,建设团队扎实做好人员到岗检查、安全教育培训、设施设备验收等各项准备工作,确保复工即满产。”27号线一期线路负责人介绍,截至目前,27号线一期全线62个施工点位全部复工,正在开展土建剩余尾工、机电电缆敷设、站内设备区装修收口、设备端接、单机调试等工作,23座车站主体结构全部封顶,机电安装及装修完成65%。



截至目前,27号线一期全线62个施工点位全部复工。

成都轨道交通27号线一期工程线路全长24.86公里,全线共设车站23座,其中高架站6座、地下站17座。该线路为成都城市轨道交通第二条全自动运行线路,北起新都区石佛站,西至青羊区蜀鑫路站,连接新都区、金牛区、成华区、青羊区,建成后将加强成都北部区域与中心城区交通联系,改善北部沿线

居民公共交通出行条件。

据介绍,截至目前,成都轨道交通第四期线路、轨道交通资阳线及市域(郊)铁路成德线、成眉线10条线路300余个工点已复工,138座在建车站中共计有104座车

站已封顶,100座车站进入机电施工及装饰装修阶段,盾构已累计掘进完成设计总量的92%。

华西都市报-封面新闻记者 邹阿江 摄影报道

《廉政瞭望》杂志投递服务项目招标公告

因工作需要,《廉政瞭望》杂志2024-2025年投递服务项目需对外进行公开招标。现就相关情况公告如下:

- 一、项目名称**
《廉政瞭望》杂志2024-2025年投递服务采购项目
- 二、招标内容**
《廉政瞭望》杂志2024-2025年的投递服务
- 三、投标人资质要求**
 - 在中华人民共和国境内注册并有效存续,具有独立承担民事责任的能力;
 - 法定代表人或单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位,不得共同参加本招标项目的投标;
 - 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;
 - 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;
 - 参加本次采购活动前三年内,遵守有关的国家法律、法规,在经营活动中没有重大违法记录;
 - 投标人及其法定代表人未被人民法院列入失信被执行人名单。
- 四、投标文件的获取**
 - 本招标项目采用线上或现场方式获取招标文件,需准备的材料如下:
 - 营业执照、执业证书副本;
 - 经办人介绍信或法定代表人授权委托书;
 - 经办人身份证(正反两面)。
 - 采用线上方式获取的,以上材料的原件(可提交

扫描件或照片)、复印件(盖鲜章)发送至招标人指定邮箱:924733896@qq.com,经招标人审核合格后,向投标人发放电子版招标文件。

采用现场方式获取的,以上材料除经办人介绍信或法定代表人授权委托书收盖鲜章原件外,其他材料均验原件,收复印件(盖鲜章),经招标人审核合格后,向投标人发放纸质版招标文件。

五、投标截止时间及投标文件递交地点

- 投标文件递交的截止时间:2024年3月1日17:00时。
- 投标文件递交地点为:成都市锦江区红星路二段70号四川传媒大厦12楼B区集团总经办。
- 投标文件逾期送达的或者未送达至上述指定地点的投标文件,招标人不予接收。
- 招标人仅接受投标人现场递交投标文件,拒绝接受以电报、电话、传真、电子邮件、邮寄等形式的投标。

六、联系方式

招标文件获取、投标及异议受理联系人:郭老师,联系电话:028-86968913
招标文件咨询联系人:郑老师,联系电话:15680801857