



大咖云集,盱眙天泉湖开启一场“天文盛宴” “悟空”寻找暗物质路上 捕获50亿个高能粒子

现代快报/ZAKER南京记者 安莹 胡玉梅

宇宙中,神秘的暗物质,虽然我们看不见摸不着,但它让光线变形,宇宙不按万有引力来运转;这神秘的暗物质,人类能“捉”到吗?

宇宙中,神秘的脉冲星会“唱歌”,声音有时像穿堂风呜呜地响,有时又“嘟,嘟,嘟”的;脉冲星的秘密,人类能揭开吗?

9月15日,由中国科学院国家天文台、中国科学院紫金山天文台、中共盱眙县委员会和盱眙县人民政府共同主办的首届中国·天泉湖天文论坛在盱眙举行。论坛以“科学素养与星空的对话”为主题,吸引了来自海内外的天文大咖们云集而来,开启了一场天文盛宴。

暗物质

“幽灵”暗物质,宇宙中真正的主角

当我们仰望星空时,看到的宇宙仅仅是冰山一角。其实宇宙中真正的“主角”是暗物质。那么这种看不见的神秘物质是什么?来自何方?为什么那么重要呢?论坛上,英国皇家科学院院士、杜伦大学教授卡洛斯·弗伦克讲述了暗物质的故事。

宇宙是由什么组成的?在演讲最初,卡洛斯·弗伦克抛出了一个问题,他自问自答:“这个结果有些出乎意料,宇宙中只有5%是我们熟悉的物质,比如质子、中子、电子等。而25%是不发光、不带电的暗物质,剩下的70%是更加神秘的暗能量了。”

卡洛斯·弗伦克介绍,暗物质最初被提出来,是为了解释20世纪30年代的天文观测——科学家们发现,星系团中的星系运动得太快,其中的普通物质无法束缚住它们。到了20世纪70年代,它又被用来解释星系本身为什么会自转太快,就好像受到了一个额外引力的作用。

科学家们认为,暗物质是宇宙大爆炸的产物,在宇宙演化中起着决定性作用。卡洛斯·弗伦克表示,首先,由于偶然性,有些地方的暗物质会聚集得多一些,这样引力会更强,暗物质聚集后,密度越来越大;接下来,由原子组成的物质(气体)也被引力拉过去,很快进一步坍缩,生成恒星和星系等结构;然后,一些星系进一步汇集,形成星系团。就这样,在暗物质的作用下,从星系到星系团,一步步形成了宇宙中的大尺度结构。

到目前为止,科学家们并没有真正准确理解暗物质是由哪些物质和粒子组成的,围绕着暗物质的研究,全球都在进行。卡洛斯·弗伦克所在的暗物质实验室则在英国一个煤矿边上,那里有许多宇宙射线的存在,科学家们通过研究试图寻找暗物质的存在。而中国的“熊猫计划”也备受世界关注,也陆续发布了国际最灵敏暗物质探测结果。

“悟空”捕获50亿个高能粒子

2015年12月17日,我国发射了“悟空”号暗物质粒子探测卫星。如今,“悟空”已经在太空工作了近3年。“悟空”在寻找“宇宙幽灵”的道路上都做了什么?目前,“悟空”运行状态如何?论坛上,中科院紫金山天文台研究员、副台长,暗物质粒子探测卫星首席科学家常进做了题为《“悟空”来电——暗物质寻踪》的专题报告。他透露,“悟空”设计寿命为三年,前一段时间对卫星进行了“体检”,发现它还是“满分状态”,我们决定让它继续服役,在外太空继续“捉妖”两年。

常进透露,截至目前,“悟空”已捕捉了50亿个高能粒子,这些粒子中携带着深藏于天际的秘密。“这50亿个高能粒子,里面会不会有暗物质粒子,要进行分析研究。”

“天上粒子那么复杂,

找暗物质粒子就相当于在茫茫人海中找出一个人,这个人的身高、年龄、体重等每一个元素都是一个物理量,每个物理量都要准确。”常进说。

自从“悟空”到外太空后就开启“开挂模式”,常进说,“悟空”有3个绝技:工作能段高,能量分辨率高,鉴别粒子本领强。“悟空”的探测极限,可以达到可见光光子能量的10万亿倍,这意味着,它兼具“看得远”和“测得准”的优点。

去年年底,“悟空”首次从太空直接观测了最高能段的电子宇宙射线,成功获取了目前国际上精度最高的电子宇宙射线探测结果,其首批成果发表在《自然》杂志上。常进透露,未来,“悟空”还将继续在外太空“捉妖”,希望服役的时间越长越好,这样找到暗物质的概率就会更大。

太阳

2021年 中国将发射探测器“触摸”太阳

为了“触摸太阳”,今年8月,美国成功发射“帕克”太阳探测器,这也是人类首个将穿越日冕“触摸太阳”的探测器。

在论坛上,中科院院士、国家天文台研究员汪景琄做了《触摸太阳——人类认识宇宙的新征程》的报告,他透露,我国先进天基太阳天文台将在2021年发

射探测器“触摸”太阳。

中国太阳探测科学家团队目前正全力以赴进行太阳探测卫星计划。

汪景琄告诉现代快报记者,先进天基太阳天文台是放在日地空间的拉格朗日点,和太阳“面对面”,该天文台的科学目标是,“一磁两暴”,即太阳磁场、太阳耀斑和日冕物质抛射。

天眼

将来 全国科学家都可申请自由探索



天眼 视觉中国供图

“嘟嘟嘟,嘟嘟嘟……”这样的声音,听起来有点熟悉,又挺神秘。这不是地球上的声音,而是来自神秘的脉冲星。脉冲星又叫“死亡恒星”,因发射周期性脉冲信号而得名。大银河系中虽然有大量脉冲星,但是它的信号暗又弱,容易被人造电磁干扰、淹没。只有在脉冲星刚好正对着地球发射信号的时候才能被发现。

“去年10月,我们公布了500米口径球面射电望远镜(FAST)发现两颗新脉冲星,今年4月又公布找到了毫秒脉冲星,现在,我们在研究一个新发现的射电脉冲星,还没有公布。”论坛上,中科院国家天文台研究员李菂做了《巨型射电望远镜的奥德赛》报告。他介绍说,虽然目前“天眼”还处

于调试阶段,但已经发现了多颗新的脉冲星,目前,他们还在研究一颗脉冲星,目前尚未公布。这颗新发现的脉冲星,“天眼”对它进行了长时间的跟踪。它很有可能是距离地球几百光年的、大概在50万年前爆炸的超新星。

在报告结束后,李菂接受了现代快报记者的采访,他介绍说,“天眼”预计在明年下半年结束调试期,通过国家验收。“天眼”有一个巡天计划,它的科学目标是能够看到整个天球的57%,找上千颗脉冲星等。”除了完成正常的巡天任务外,将来,“天眼”将有超过一半的时间用来进行自由探索。全国的科学家提出申请,通过评审后,提出申请的科学家就可以用天眼进行观测。