

# 神秘粒子 平行宇宙可能就在身边

朱离珠

南极洲是地球最南端的大陆,这片冰冻的大地是大约1000名科学家的家园,他们生活在零下90摄氏度的极端寒冷的环境下,试图了解更多关于地球和气候变化的历史。在最近的科学活动中,美国国家航空航天局(NASA)的中微子探测实验可能发现了宇宙中目前并不为我们所知的神秘物质。

## 捕捉神秘宇宙粒子

美国国家航空航天局在南极洲进行一项名为南极脉冲瞬态天线(ANITA)的实验,旨在研究来自太空的高能粒子,并寻找微型黑洞存在的证据。然而十几年过去了,科学家们并没有找到微型黑洞,却发现了可能是我们宇宙中根本不应该存在的神秘物质,这意味着它很可能会成为现代物理学上的重大突破!

南极脉冲瞬态天线(ANITA)由32个无线电天线布置成圆柱形的高灵敏度传感器阵列,半径约3米,高度约5米,搭载氦气球升到35公里的高空,这个位置的空气寒冷又干燥,而且几乎不会受到无线电噪声的影响,因此探测仪器可以在这里安静地“聆听”,从而让探测效果达到最佳,以达到探测来自宇宙中的高能粒子与南极冰盖作用产生的无线电脉冲信号的目的。

根据南极脉冲瞬态天线(ANITA)项目组首席研究员、实验粒子物理学家彼得·高罕姆的介绍,在经过反复核实之后,他们确认了探测仪器发现了从地球表面“升起”的高能中微子,他还指出,在过去的研究工作中,这种现象已经出现了不止一次。

## 高能粒子逆向而来

中微子是一种神奇的基本粒子。它个头小、不带电,可自由穿过地球,自旋为1/2,质量非常轻(有的小于电子的百万分之一),以接近光速运动,与其他物质的相互作用十分微弱,号称宇宙间的“隐身人”。由于中微子不带电,不参与电磁相互作用及强相互作用,只参与弱相互作用及引力相互作用。而弱相互作用距离极短,引力在亚原子尺度下又极其微弱,所以中微子穿过正常物质都不会受到什么阻碍,很难检测。

中微子可以通过放射性衰变和核反应产生,目前地球周围的中微子大多来源于太阳。人们身体每一平方厘米每秒钟都会被650亿个中微子穿过,因为这些来自太阳的中微子可以畅通无阻地穿过地球,连速度也不会降低一点。

一般来说,只有低能粒子才有可能穿透地球,而高能粒子根本无法穿过大气层,对中微子而言也是如此。南极脉冲瞬态天线(ANITA)探测到的高能量中微子,不是从太空接收到的,而是从南极冰层下逆向而来。其能量接近1000TeV(1千万亿电子伏特),这比来自太阳的中微子能量高出近10亿倍,它只有不到百万分之一的概率可能穿过地球。

## 可能存在的平行宇宙

这一事件激发了全世界物理学家和物理爱好者的想象力。一些物理学家认为,这些射向太空的高能粒子是地球内部存在暗物质衰变的证据;其他人则认为可能是惰性中微子,这是一种几乎不与普通物质相互作用的高能粒子。对此科学家提出了一些假设,但都无法解释这种粒子的出现。

在近期,一篇发表在《每日星报》上的文章指出,南极脉冲瞬态天线(ANITA)探测到的高能中微子的迹象便是镜像宇宙的疑似证据。需要指出的是,这个平行宇宙不是以前提到的“宇宙薄膜”或量子平行宇宙,而是一个“CPT对称宇宙”。让我们先简单地了解一下这个平行宇宙。

根据“CPT定理”,如果空间倒转,时间倒转,粒子被反粒子取代,那么任何物理过程都将保持不变,在此理论上,有一个和我们宇宙平行的“CPT对称宇宙”是完全有可能的,这个平行宇宙的时间是可追溯的,其中的物质主要是反物质,但它的空间性质与我们的宇宙完全相反,所以我们可以称之为“反宇宙”。

然而这种说法太过骇人听闻,因而很多物理学家对这种异常事件的说法存疑,他们认为还需要进行更多的数据分析。科学家们为了捕捉神秘宇宙粒子已经积累了连续十余年的观测数据,希望最终能够将突破落到实处,未来可以对我们的宇宙进行更深入准确的描述。



◀ 隋王韶家族墓出土的陶俑。

▶ 王显墓墓室。

新华社发(陕西省考古研究院提供)



## 陕西西咸新区发现隋代王韶家族墓园

新华社西安电(记者 杨一苗)记者日前从陕西省考古研究院了解到,考古工作者近期在陕西省西咸新区空港新城底张街道韩家村发掘了一座完整的隋代家族墓园——隋王韶家族墓园。

据陕西省考古研究院研究员李明介绍,2019年11月至2020年5月,陕西省考古研究院对这一隋代家族墓园进行了发掘。墓园由方形围沟和7座墓葬组成,墓园南北长147.7米、东西宽138.5米,面积21360平方

米,是目前所见规模最大、保存最完整的隋代墓园。

据了解,墓园内埋葬王韶、王韶嫡长孙王弘、北周原州刺史王楷(王韶祖父)长子王显、王楷长孙王仕通等七人。这7座墓葬均为斜坡墓道多天井的土洞墓,坐北朝南,具有典型的北周至隋代墓葬形制特征。

其中王韶墓规模最大,系地面有封土的7天井双室土洞墓,全长60米,深136米。该墓被盗严重,墓室内共出土各类随葬品67件(组),散乱分布在墓室和壁龛内,器形可辨有武士俑、镇墓兽、骑马俑、立俑及陶猪、陶鸡等。另有少量墓志残块,无法复原。

王仕通墓的墓室内共出土各类陶罐、铜钱和墓志等随葬品4件(组),据志文知墓主为北周原州刺史、冠军侯王楷长孙王仕通,终于北周保定年间,隋开皇九年迁葬祖茔。王显墓中共出土随葬品66件(组),主要分布在前室,以骑马俑和立俑为主。

李明说,隋王韶家族墓园规模宏大,结构完整,墓主身份明确,出土物较为丰富,是北周至隋代考古的重要发现,为了解北周至隋代家族墓地特征、成员埋葬规律提供了重要的实物资料。

