

中外科学家捕获最重反物质原子核反氦4

这种稳定的反物质原子核包含两个反质子和两个反中子

近日，由中国科学家参加的相对论重离子对撞机（RHIC）-螺旋管径迹探测器（STAR）国际合作组，探测到氦核的反物质粒子——反物质氦4核。这种新型粒子是迄今为止所能探测到的最重的反物质原子核。

这项成果于4月24日发表在最新一期《自然》杂志上。“这是中美科学家国际合作的成功典范。”中科院上海应用物理研究所研究员、STAR中国合作组召集人马余刚表示。

STAR合作组由来自12个国家的54个科研单位组成，中国成员包括中科院上海应用物理研究所、中国科技大学、中科院近代物理研究所、清华大学等。

由中国国家自然科学基金委、中国科技部、中科院和美国能源部共同出资研制、并于2009年安装在STAR上的大型飞行时间探测装置（TOF），在反物质氦4的鉴别过程中发挥了关键作用，尤其是对高横动量区间的反氦4与反氦3的质量鉴别。

美国布鲁克海文国家实验室的RHIC利用两束接近于光速的金核对撞来模拟宇宙大爆炸，这种碰撞产生大约等量的夸克和反夸克物质，其中部分稳定的反物质可在和正物质湮灭之前在STAR中留下清晰的信号。

通过筛选10亿次碰撞事例中产生的5000亿个带电粒子，STAR合作组利用TOF探测到了18个反氦4信号。这种稳定的反物质原子核包含两个反质子和两个反中子，电荷是电子的2倍，质量是质子的4倍。

科学家同时测量了反氦4在原子核碰撞中的产生率，发现和夸克统计组合模型所预测的非常接近。在上万亿度的高温快速扩散且存活时间不足万亿分之一秒的热密物质中，能在实验中捕获到由12个反物质夸克组成一个复杂的反物质原子核，并且证实了理论预测，确实是一件不可思议的事情。

反氦4很可能是未来很长一段时间内所能探测到的最重反物质原子核，因为下一个更重的稳定反物质原子核产生的可能性是反氦4的百万分之一，以现在的加速器技术几乎不可能实现。

中美TOF合作项目的联系人、美国加州大学洛杉矶分校教授黄焕中说：“寻找反氦4和其他奇异物质是TOF项目的立项物理目标之一。我们不仅出色完成硬件装置，而且此发现为实现TOF的物理目标开启了一个很好的开端。”

“中国科学家队伍在这个重要发现中作出了杰出的贡献。”马余刚认为，一方面该发现依赖于中国合作组研制的性能优异的TOF；另一方面，该发现得益于布鲁克海文实验室物理学家唐爱洪（文章投稿作者）的“高阶触发”（High Level Trigger）技术，这项技术使在海量数据中实时挑选出含有反氦4的碰撞事例成为可能。

“继去年STAR合作组发现反物质超氦核后，这次反氦4是又一重要里程碑式的突破性进展。在这两个重要发现中，中国核物理学家队伍都起到了极为关键的作用，突显了基于大科学基础研究的国际合作的重要性。”中科院院士、国家自然科学基金委副主任沈文庆高度评价了该项成果。（黄辛）

《科学时报》（2011-05-03 A1 要闻）

更多阅读

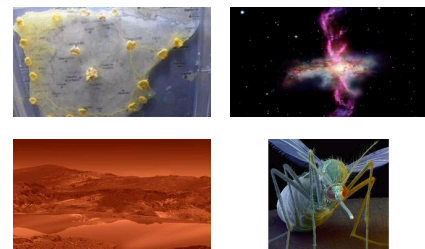
《自然》发表论文摘要（英文）

相关新闻

相关论文

- 1 美科学家观察到迄今最重反物质反氦-4
- 2 美重离子对撞机发现迄今最重新型反物质
- 3 科学家首次发现雷暴向太空喷射反物质直接证据
- 4 PRL：科学家制造出飞行状态下反氦原子
- 5 科学家首次成功制造并“抓住”反物质原子
- 6 “阿尔法磁谱仪2”明年2月升空寻找反物质
- 7 科学家在地球深处发现奇特反物质粒子
- 8 中外科学家发现首个反物质超核

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 《科学新闻》：“985”“211”停招之后
- 2 光明日报：中国博士质量究竟如何
- 3 973计划2011年项目初评结束 174个项目进入复评
- 4 性学硕导彭晓辉南师大开讲座 雷人观点遭学生当场反驳
- 5 方舟子：哈工大“自主研发”机器人是买来的
- 6 《科学新闻》：天大解聘“千人”后遗症
- 7 中南大学一女生因恋爱纠纷遭割喉身亡引唏嘘
- 8 2011年国家公派研究生项目录取名单公布
- 9 2011年第一批外国青年学者研究基金资助项目公示
- 10 86人报名参选南科大正局级副校长 朱清时坦言情况复杂

更多>>

编辑部推荐博文

- 身在德国（11）——女博士状告德国教授
- “五道杠”激起千层浪
- 当达尔文遭遇说唱歌手
- 论大庆等油田的发现与李四光的地质力学理论无关
- 徐光启——我国第一次大规模引进西方科学的组织者
- 基于网络的自学方法

更多>>

论坛推荐

- 如何利用SCI进行选题创新及发表高水平论文
- A Rulebook for Arguments
- How to Write an English Medical Manuscript
- real time system

[打印](#) 发E-mail给: [go](#)

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

2011-5-3 11:59:58 匿名 IP:121.48.211.*

引用：“反物质”-概念错误。 ”为什么错误?

[\[回复\]](#)

2011-5-3 9:44:41 匿名 IP:121.22.29.*

“反物质”-概念错误。

[\[回复\]](#)

2011-5-3 9:31:40 匿名 IP:202.114.29.*

赞!

[\[回复\]](#)

2011-5-3 8:41:34 匿名 IP:159.226.119.*

con~

[\[回复\]](#)

目前已有4条评论

[查看所有评论](#)

读后感言:

验证码: [发表评论](#)