

《科学》：超新星残骸好比粒子加速器

这一发现将提供有关一些宇宙中更为神秘现象的解释



超新星遗骸就像是一台巨大且超级有效的粒子加速器。

(图片提供:ESO/Eveline Helder等/NASA/Chandra CXC)

天文学家如今证实，一颗超新星——巨恒星爆发后形成的天体——向太空中投射的冲击波能够产生携带着巨大能量的宇宙射线粒子。这一发现将为天文学家和物理学家提供有关一些宇宙中更为神秘现象的解释。研究人员在6月26日出版的美国《科学》杂志上报告了这一研究成果。

10多年来，天文学家一直怀疑超新星冲击波的作用相当于一台巨大的粒子加速器。其基本理论是这样的：随着一颗死亡恒星的残骸以3000万公里每小时的速度呼啸着飞入太空，它通过与所谓的星际介质（ISM）的相互作用而形成了一股冲击波。冲击波中的质子被ISM的巨大磁场所捕获，而磁场又将这些质子弹回恒星残骸。然而恒星残骸却有自己的磁场，因此又会排斥这些质子。

质子的每一次反弹都会积聚更多的能量，最终，这场在磁场中进行的“网球比赛”将质子加速至近乎光速。在摆脱了恒星残骸的束缚并进入宇宙空间后，一些质子会最终进入地球的大气层。这些微粒的能量是如此强劲，以至于宇航员曾报告说，即便他们闭上眼睛也能够看到闪光——这是由单个质子击中视网膜所致。

日前，一个国际天文学家研究团队终于在了一股冲击波中观测到质子的加速过程。利用设置在智利Paranal的甚大望远镜以及美国宇航局（NASA）的钱德拉航天器，研究人员在距离地球8200光年的圆规星座方向观测到一个超新星残骸所释放的X射线和可见光。经过几年的工作，这项观测让他们得以计算出位于冲击波前端和后部的质子的能量。

主持这项研究的荷兰乌得勒支大学物理学家Eveline Helder说，研究结果表明，恒星残骸的能量正如研究人员所料想的那样加速了质子的运动。当谈到冲击波中的质子速度时，她表示：“我们并没有想到冲击波的速度会如此之高。”基于这一速度，研究小组断定，在冲击波的能量中，将有超过一半用来加速质子，而非产生热量。

美国罗利市北卡罗来纳州立大学物理学家Donald Ellison认为，这是一篇非常重要的论文。他说：“它证明了之前的预言，即冲击波是一部极为有效的质子加速器。”并且它将“改进我们对于一些宇宙中更为怪异的现象的理解”，例如伽马射线暴和类星体——与超新星类似，它们都能够产生巨大的冲击波。

(群芳 译自www.science.com, 6月28日)

《科学时报》 (2009-6-29 A3 国际)

相关新闻

相关论文

- 1 研究称遥远恒星爆炸释放能量或危及地球
- 2 日本科学家观测到呈直线扩散的超新星爆发
- 3 美国中学生或发现迄今最暗超新星爆发
- 4 英科学家观测到巨型“宇宙泡泡”
- 5 MNRAS：韩占文小组超新星研究取得重要进展
- 6 科学家观测到最大超新星爆炸全过程
- 7 南极冰川中或存在千年前爆炸的超新星痕迹
- 8 日本卫星发现产生稀有金属的“宇宙工厂”

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 李政道：祖国现在缺少一个成功的榜样
- 2 辽大副校长就涉嫌抄袭事件道歉 5教授联名敦促其辞职
- 3 中国科技界流行“SCI货币”？北大教授饶毅发博文驳斥
- 4 《科学新闻》：朝鲜科学蹒跚而行
- 5 南开大学4年淘汰168名博士生
- 6 饶毅：在顶尖杂志发论文也可能害作者
- 7 张显峰：论文挂名与超人裤衩
- 8 清华大学称正在核查湖北29岁市长论文涉嫌抄袭事件
- 9 湖北29岁市长周森锋被质疑就读清华期间曾抄袭论文
- 10 中国科学院外籍院士卞学夔逝世 享年90岁

>>更多

编辑部推荐博文

- 又见周良
- 生物医药 — 是否被误导？
- 科研的围城
- 为了论文而论文的指导思想后患无穷
- 会议还是期刊，这也是个问题？
- 博士生：你应该怎么做

>>更多

论坛推荐

- [注意]一起来Wiki
- 写作投稿指南《Writing for Science》
- [推荐]《电子材料物理》PDF
- 免费下载论文，专利，期刊或数据库（整理）
- [分享]分享《固与表面》-R. hoffmann著
- [下载]《Isotope Geochemistry》

更多阅读

《科学》发表论文摘要（英文）

打印 发E-mail给: 

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。 [查看所有评论](#)

2009-6-29 11:28:50 匿名 IP:222.195.72.*

ISM的磁场能有多大？

[回复]

2009-6-29 9:16:59 匿名 IP:211.160.21.*

大实验室，NASA，冲击波。

在传统冲击波的前面还有“波前波”，其为产生粒子波粒二象性的基础。

阎坤 (yankun@nature.ac.cn)

[回复]

读后感言：

发表评论