

作者: 陆琦 黄辛 来源: 中国科学报 发布时间: 2012-3-9 9:04:50

选择字号: [小](#) [中](#) [大](#)

大亚湾实验发现新的中微子振荡

指明未来中微子物理发展方向



远厅三个探测器

■本报记者 陆琦 黄辛

大亚湾中微子实验国际合作组3月8日下午在北京宣布,大亚湾中微子实验发现了一种新的中微子振荡,并测量到其振荡几率。

中国物理学会理事长、中科院院士、中科院副院长詹文龙评价说:“该发现不仅使我们更深入了解了中微子的基本特性,也使我们知道未来中微子物理发展有一个光明前景,可以较为容易地建造下一代中微子实验来寻找中微子振荡中的宇称及电荷对称性破坏(CP破坏),并搞清楚不同种类中微子的质量顺序。”

中微子的特殊“脾性”

中微子是一种不带电、质量极其微小的基本粒子,共有三种类型,即电子中微子、 μ 中微子和 τ 中微子,在目前已知的构成物质世界的12种基本粒子中,占了四分之一。其在微观的粒子物理和宏观的宇宙起源及演化中同时扮演着极为重要的角色。

据专家介绍,太阳在发光的同时,也放射出大量的中微子,每秒钟有上百万个太阳中微子自由地穿透我们的身体。

中微子有一个特殊的“脾性”,即它可以在飞行中从一种类型转变成另一种类型,通常称为“中微子振荡”。

原则上三种中微子之间相互振荡,两两组合,应该有三种模式。其中两种模式自上世纪60年代起即有迹象,当时称作“太阳中微子之谜”和“大气中微子之谜”。电子中微子与 μ 中微子组合产生“太阳中微子之谜”;而 μ 中微子和 τ 中微子振荡产生“大气中微子之谜”。

1998年日本的超级神冈实验正式发现大气中微子振荡,随后太阳中微子振荡也被多个实验证实。然而,电子中微子和 τ 中微子的振荡一直未被发现,甚至有理论预言第三种振荡根本不存在,即其振荡几率为零。

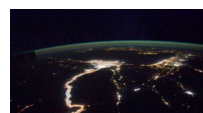
新的振荡模式终被证实

相关新闻

相关论文

- 1 大亚湾中微子实验新闻发布会(实录)
- 2 中微子超光速实验教训:科学实验结果该何时公布
- 3 科学家将于5月重新进行“中微子超光速”实验
- 4 中微子超光速实验发现两处错误
- 5 中国科学报:中微子公案
- 6 大亚湾中微子实验明年初运行
- 7 《科学》评出2012值得关注科研领域
- 8 中微子疑案悬而未决 中国专家受访解读

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 大亚湾实验发现新的中微子振荡
- 2 美国万亿伏特粒子加速器发现疑似上帝粒子信号
- 3 霍英东基金会第13届青年教师基金资助名单公布
- 4 新一批973计划项目预算安排方案公示
- 5 美科学家实验证明高空坠落硬币不会砸死人
- 6 全国高校已聘任1801名长江学者
- 7 袁隆平:院士若晚节不保应取消院士资格
- 8 施一公等《自然》论文解析GadC结构
- 9 南极海域出现大面积海藻爆发
- 10 周其凤:北大已进入国际一流大学俱乐部

>>更多

编辑部推荐博文

- 沈惠川:“统计系综”之上海西藏路
- 新加坡国大严惩留学生 中国一流大学情何以堪
- 也谈“拼爹时代”的招聘潜规则
- 中微子通讯
- “三七定律”:大学70%教授是扯淡的!
- 研究生与导师——子弟与父兄,雇工与雇主

>>更多

论坛推荐

- RNAi——一起走进RNAi的大世界

中国科学院高能物理研究所的科研人员2003年提出设想，利用我国大亚湾反应堆群产生的大量中微子，来寻找中微子的第三种振荡，其振荡几率用 $\sin^2 2\theta_{13}$ 表示。

据悉，国际上在2003年左右先后有7个国家提出了8个实验方案，最终进入建设阶段的共有3个，包括中国的大亚湾实验、法国的Double Chooz实验和韩国的RENO实验。

其中，大亚湾实验率先在2010年12月完成核电站附近的全部爆破任务，2011年中逐步完成了探测器的建造与安装，2011年8月开始近点取数，12月24日开始远近点同时运行。

此次报告的结果即来自第一阶段（2011年12月24日起至2012年2月17日）6个中微子探测器的数据。科研人员经过夜以继日的努力，完成了实验数据的获取、质量检查、刻度、修正和数据分析。结果表明， $\sin^2 2\theta_{13}$ 为9.2%，误差为1.7%，以超过5倍的标准偏差确定 $\sin^2 2\theta_{13}$ 不为零，首次发现了这种新的中微子振荡模式。相关论文已送交美国《物理评论快报》发表，其预印本已在网上发表。

打开一扇大门

记者了解到，大亚湾中微子项目是以我国为主的国际合作，除我国内地100多位来自中科院高能所、清华大学、上海交通大学等科研单位的学者外，还有来自美国、俄罗斯、捷克及我国香港、台湾地区的科学家参加。

中国高能物理学会理事长、中科院院士赵光达表示， θ_{13} 不仅是物理学中的一个基本参数，其数值大小对未来中微子物理的发展方向还起着决定性作用。“如果它足够大，我们就能进行下一代实验来测量中微子振荡中的CP破坏，以理解宇宙中物质—反物质不对称现象，即宇宙中‘反物质消失之谜’，否则我们就不知道如何进行下一代实验。”

上海交通大学粒子物理宇宙学研究所所长季向东也告诉《中国科学报》：“大亚湾实验发现了电子中微子振荡的新模式，这种模式的发现对了解为什么正物质远远多于反物质，对解释太阳系中元素的丰度有极其重要的作用。在我们所观察到的宇宙中，物质占主要地位，但为什么如此，到现在还没有一个合理的解释，大亚湾实验的结果打开了一扇大门。”

《中国科学报》（2012-03-09 B1 综合）

更多阅读

[大亚湾中微子实验新闻发布会（实录）](#)

- [\[揭秘系列-生理学\]](#)
- [介电、压电和铁电手册](#)
- [王正行的《简明量子场论》](#)
- [\[揭秘系列\]-生物学 \(Biology Demystified\)](#)
- [访谈实录：聚焦大亚湾中微子实验](#)

[更多>>](#)

[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。

2012-3-12 16:03:47 yangchengrui

太阳风暴在给力。

2012-3-11 22:10:15 luntan188

暗物质是滑曲度小于波折度的场境。暗能量是可持续力的分布式集合。

目前已有2条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论，请点击 [\[登录\]](#)

