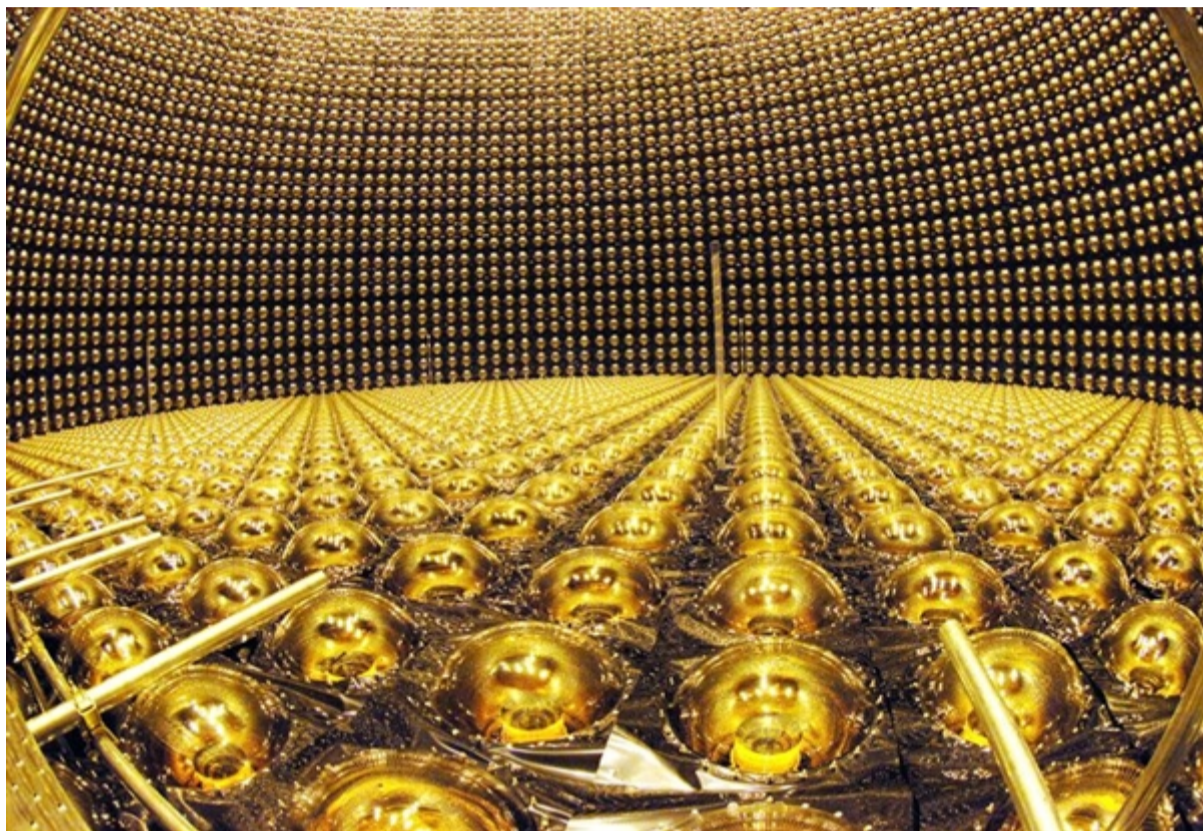


作者: 唐一尘 付嵘 来源: 中国科学报 发布时间: 2019/12/19 10:42:15

选择字号: 小 中 大

日本将建世界最大中微子探测器



图片来源: The Asahi Shimbun/Getty

据参与项目的科学家透露,近日,日本内阁一个委员会批准了数十亿日元的建设资金,准备建造史上最大的中微子探测器。

据悉,这台超超级神冈探测器将拥有26万吨超纯净水,是其已经非常庞大的兄弟超级神冈探测器的5倍多。新中微子探测器将建在神冈矿旁边的一个巨大的洞穴里,物理学家希望它能带来关于这些无处不在的粒子的突破性发现。

超超级神冈探测器的巨大体积将使它能够探测到各种来源产生的空前数量的中微子。这些来源包括宇宙射线、太阳、超新星和由现有粒子加速器人工产生的光束。除了捕获中微子外,它还将监测水中可能存在的原子核中的质子的自发衰变,如果能观测到,这将是一个革命性的发现。

尽管日本政府尚未发表一份官方声明,但一些科学家表示,内阁批准了第一个35亿日元(3200万美元)作为补充预算的一部分。预算需要得到议会的批准,日本物理学家说,这很可能在下个月进行。

东京大学中微子物理学家、该项目共同负责人Masato Shiozawa说,建造新探测器预计耗资649亿日元,约合6亿美元。额外的73亿日元将被用于升级位于日本东海300公里外的J-PARC加速器,那里将产生中微子束。

按计划,日本将提供该项目总资金的75%,其余资金由国际合作伙伴承担。超超级神冈探测器项目联合负责人、英国伦敦国王学院物理学家Francesca Di Lodovico说,包括英国和加拿大在内的其他几个国家也将参与到这个项目中,但其财政贡献的大小还没有最终确定。

超超级神冈探测器将由一个71米深、68米宽的鼓形水箱组成。在距离现有神冈设施8公里的地方,工人将会用炸药挖出一个能放置水箱的大厅,以避免震动干扰即将开始工作的神冈引力波探测器。神冈是几十年前选定的,因为那里有现成的采矿设施和高质量的岩石,还有充足的淡水供应。

与超级神冈探测器一样,超超级神冈探测器内部的水箱将内衬一种叫做光电倍增管的感光探测器。当中微子与水中的一个原子碰撞时,它们会捕捉到微弱的闪光。超超级神冈探测器将是21世纪20年代开始的3个主要下一代中微子实验之一;其他两个项目分别是定于2025年在美国启动的深层地下中微子实验和中国的江门地下中微子实验观测站,后者预计于2021年开始收集数据。

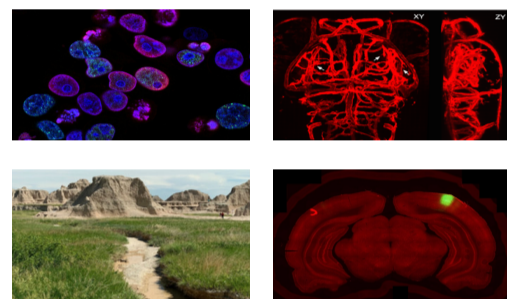


相关新闻

相关论文

- 1 新法能高效灭活抗生素抗性基因
- 2 中国科技论文正向高质量转型
- 3 北斗三号全球系统核心星座建成意味着什么
- 4 日本拟建全球最大中微子探测器
- 5 第二次青藏科考队发布阶段性成果
- 6 中国科考队首获18.36米长的海底沉积物样品
- 7 中国学者证实“临界冰核”真实存在
- 8 考研大军首次突破300万 他们因何考研

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 河北科技师范学院推进校企合作
- 2 基金委公布地球科学部学科评审组会议专家名单
- 3 基金委发布杰青工程与材料科学部评审组名单
- 4 为何我们的研究生提不出问题
- 5 对付审稿人“强迫引用”,新方法来了!
- 6 山东省农科院:发表论文和授权专利不再奖励
- 7 流感疫苗为何反复打?科学家找到关键原因
- 8 科学家揭秘运动视觉机制
- 9 8890米!亚洲陆上最深井塔开钻
- 10 “破四唯”后学科评估如何淡化硬指标?专家建言

>>更多

编辑部推荐博文

- 访学心路(中)
- “以学生为中心”的植物学课程教学体系构建
- 如何寻觅失踪的蛋白质和核酸的“媒人”?
- 人为啥要出汗?
- 关于个人与规则博弈的杂感
- 培养高水平博士生人才2:提升导师队伍水平

>>更多

东京大学物理学家Takaaki Kajita在12月16日于伦敦举行的一次会议上说，中微子物理学家对超超级神冈探测器感到兴奋，因为它将研究中微子与其反物质反中微子的行为差异。Kajita说，这种不对称性可能有助于解释为什么宇宙中似乎主要包含物质，而反物质很少。Kajita与人共同发现了中微子振荡，并因此获得了2015年诺贝尔物理学奖。

但是东京大学物理学家和超级神冈探测器发言人Masayuki Nakahata说，超超级神冈探测器最大的发现将是质子衰变。目前，科学家尚未观察到质子衰变，因此，如果它真的发生了，那一定极其罕见，这意味着质子的平均寿命很长，超过1034年。

目前粒子物理学的标准模型不允许质子衰变，但是许多提出要取代它并统一自然基本力量的理论确实预测了这种现象。因为超超级神冈探测器会监测比超级神冈探测器大得多的水体积，因此更有机会看到质子衰变。如果它没有探测到这种现象，质子平均寿命的极限将增加10倍。

打印 发E-mail给:

查看所有评论

读后感言(您好:)

发表评论

需要登录后才能发表评论, 请点击 [\[登录\]](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2020 中国科学报社 All Rights Reserved

地址: 北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话: 010-62580783