



下一篇 ▶

2021年12月14日 星期二

放大 ⊕ 缩小 ⊖ 默认 ○

# 超级计算机预测六夸克粒子存在

有望为夸克如何形成物质提供新见解



新预测的六夸克粒子的艺术图。

图片来源：物理学家组织网

科技日报北京12月13日电（记者刘霞）日本理化学研究所（RIKEN）的科学家在最新一期《物理评论快报》杂志撰文称，他们利用超级计算机，预测了一种由六个夸克组成的奇异粒子的存在，最新研究有望加深科学家们对夸克如何结合形成原子核的理解。

夸克是科学家们认为不能再分割的一种基本粒子，目前已知的夸克包括上夸克、下夸克、粲夸克、奇异夸克、底夸克和顶夸克六种。由夸克组成的复合粒子被称为强子。强子包括重子（由三个夸克组成，如质子和中子等）和介子（由正反夸克对组成）。

一直以来，科学家们都在思考是否存在包含两个重子的系统（双重子系统）。自然界中仅有一个双重子系统存在——氘核，氘核是由一个质子和一个中子组成的氢原子核。此外，在核物理实验中，人们曾对其他双重子系统“惊鸿一瞥”，但它们很快湮灭。

下一篇 ▶

第04版：国际

上一版 ◀ ▶ 下一版

- ▶ 超级计算机预测六夸克粒子存在
- ▶ 地球生命起源于氢能
- ▶ 布局氢能经济，韩国有雄心
- ▶ 超大型研究揭示鼓励健身的最佳方式
- ▶ 高科技睡袋能有效解决宇航员视力问题
- ▶ 中俄共同研制诊断癌症的单晶体
- ▶ 俄开发出环保低成本建筑材料
- ▶ 人体可利用脂肪对抗感染



下一篇 ▶

2021年12月14日 星期二

放大 ⊕ 缩小 ⊖ 默认 ○

# 超级计算机预测六夸克粒子存在

有望为夸克如何形成物质提供新见解



新预测的六夸克粒子的艺术图。

图片来源：物理学家组织网

科技日报北京12月13日电（记者刘霞）日本理化学研究所（RIKEN）的科学家在最新一期《物理评论快报》杂志撰文称，他们利用超级计算机，预测了一种由六个夸克组成的奇异粒子的存在，最新研究有望加深科学家们对夸克如何结合形成原子核的理解。

夸克是科学家们认为不能再分割的一种基本粒子，目前已知的夸克包括上夸克、下夸克、粲夸克、奇异夸克、底夸克和顶夸克六种。由夸克组成的复合粒子被称为强子。强子包括重子（由三个夸克组成，如质子和中子等）和介子（由正反夸克对组成）。

一直以来，科学家们都在思考是否存在包含两个重子的系统（双重子系统）。自然界中仅有一个双重子系统存在——氦核，氦核是由一个质子和一个中子组成的氢原子核。此外，在核物理实验中，人们曾对其他双重子系统“惊鸿一瞥”，但它们很快湮灭。

RIKEN跨学科理论和数学科学项目的杉浦拓哉（音译）解释说：“虽然氦核是唯一已知的稳定双重子系统，但可能存在更多双重子系统。研究哪些重子对形成双重子系统，哪些不形成非常重要，因为这为夸克如何形成物质提供了有价值的见解。”

现在，通过计算两个重子（都由三个粲夸克组成）之间的作用力，杉浦拓哉及其同事预测了一种名为粲di-Omega的六夸克粒子的存在。

量子色动力学是描述夸克之间相互作用的成功理论。但重子中夸克之间的强耦合作用使量子色动力学计算起来非常复杂，再加上重子的束缚态，计算变得更加复杂。在最新研究中，科学家们通过大规模数值计算解决了量子色动力学问题。此外，由于计算涉及大量变量，他们使用了两台功能强大的超级计算机：K和北斋，大大减少了计算的成本和时间。

尽管计算复杂，但粲di-Omega是研究重子相互作用的最简单系统。杉浦拓哉团队现在正在使用日本功能最强大的超级计算机“富岳”研究其他粲强子，希望借此揭示夸克如何结合形成粒子的奥秘，以及什么样的粒子可以存在。

下一篇 ▶

第04版：国际

上一版 ◀ ▶ 下一版

- ▶ 超级计算机预测六夸克粒子存在
- ▶ 地球生命起源于氢能
- ▶ 布局氢能经济，韩国有雄心
- ▶ 超大型研究揭示鼓励健身的最佳方式
- ▶ 高科技睡袋能有效解决宇航员视力问题
- ▶ 中俄共同研制诊断癌症的单晶体
- ▶ 俄开发出环保低成本建筑材料
- ▶ 人体可利用脂肪对抗感染