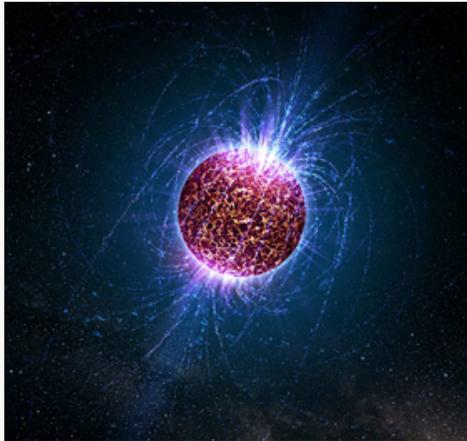


美测出物质第六态黏性 为弦理论实验室研究提供参照



据美国物理学家组织网近日报道，美国科学家使用激光控制住一些超冷冻原子，测出了费米气体（一般被认为是物质的第六种状态）的黏性。结果表明，费米气体可以被用做“标度模型”，测量超高温超导体、中子星内的核物质，甚至大爆炸几微秒后的夸克—胶子等离子体等物质的属性，也有望被用来在实验室测试弦理论。研究报告发表在12月10日出版的《科学》杂志上。

美国杜克大学物理学家约翰·托马斯团队测量了锂—6原子超冷的费米气体的黏性。他们将锂—6原子捕获在一个几毫米大小、由激光制成的盆内，当被冷却并置身于尺寸合适的磁场内时，这些原子之间会产生强烈的相互作用。托马斯表示，相互作用非常强烈的费米气体展示出“令人惊奇的属性”，诸如几乎能毫无摩擦地像液体一样流动等。

在超冷环境下，费米气体的性质由一个标度——原子之间的平均间距来决定。根据量子物理学法则，这种间距会决定所有其他的天然标度，诸如能量、温度和黏性标度等，这就使这种超冷的费米气体能成为测量其他物质的“标度模型”。托马斯之前就已经证明，这种气体能用做标度测量温度的属性，但这是科学家首次用其测试黏性。

托马斯首先在零下459华氏度（约为零下273摄氏度）测量了这种气体的黏性。关掉限制气体的收集器，并接着重新将其捕捉使这种费米气体的半径开始摆动。摆动持续时间越长，黏性就越低。将温度升高一点后，托马斯开始观察当其被从捕捉器中释放出来之后，费米气体从雪茄状变为薄饼状的速度有多快。结果显示，形状改变越慢，黏性就越高。

美国芝加哥大学理论学家凯西·莱文表示，这一研究结果“对凝聚态物理和高温超导性等领域都有重要的意义”。她说，科学家也在凝聚态物质世界中，尤其是被用来制造高温超导体的物质中观察到了这种“完美的流动性”。新数据，尤其是在更低温度下的数据“似乎同科学家之前对高温超导体应该如何流动的预测完全一致”。

杜克大学的科学家伯恩特·密勒认为，费米气体也可以作为一种“标度模型”来研究目前科学家无法在实验室中探测到的宇宙的组成部分。科学家可以使用锂—6原子间距作为标尺，计算中子星上的中子之间的间距，也可以使用对费米气体所做的测量来确定中子星上所蕴含的能量和其他属性。另外，还可对宇宙“大爆炸”之后约几微秒（为百万分之一秒）出现的夸克—胶子等离子体进行测算。

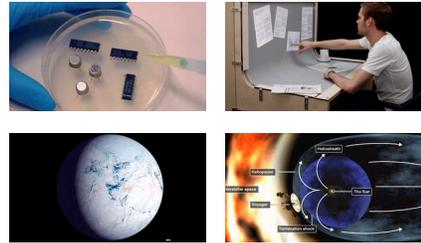
托马斯表示，新的研究结果也可以让科学家通过实验更加透彻地理解弦理论（目前最有希望将经典力学同量子力学统一起来的数学模型）所做的一些预测。如果弦理论学家能专门为费米气体创造出新的运算，他们将能够使用可能比一个桌面大不了多少的实验设备，对弦理论进行精确测试。

相关新闻

相关论文

- 1 PRL：宇宙弦理论或许能在实验室验证
- 2 剑桥物理学家格林接替霍金 获该校声望最高学术职位
- 3 《科学》：首次在实物中发现磁单极子的存在
- 4 美国物理学家“笑辩”弦理论价值
- 5 “弦理论”研发出重要测试方法

图片新闻


[>>更多](#)

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 首批直接落户上海人才名单公示 42人最年轻25岁
- 2 美国《探索》杂志：未来的科学何去何从
- 3 19名高层次人才受聘为湖南“芙蓉学者”
- 4 《时代》杂志评出2010年十大科学发现及医学突破
- 5 南方科技大学自主招生正式启动
- 6 生物学领域2010年TOP5文章出炉
- 7 973计划新立19个项目前两年预算安排初步方案公示
- 8 52名华人学者当选2011年IEEE会士
- 9 野人科考牵头人王善才：跟方舟子没话说
- 10 陈坚任江南大学校长

[更多>>](#)

编辑部推荐博文

- 有多少SCI值得等待
- 带研究生要适度引导而不是包办代替
- 导而不导，不导而导，谓之道也！
- 导师不指导，如何成为好的研究生
- 科学网人物台历（2011年），免费下载
- 要避免思路“剽窃”行为

[更多>>](#)

论坛推荐

- PCR和定量PCR引物和探针设计
- Lie 群理论方面的经典之作
- 关于物理实验中的《数据获取》
- 张伯礼院士申报自然科学基金注意事项
- 《计算机视觉》英文版09年新版
- 科学：猜想与反驳

[更多>>](#)

[更多阅读](#)

美国物理学家组织网相关报道（英文）

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们联系。

[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。

2010-12-16 19:27:29 匿名 IP:143.89.54.*

相互作用强烈还叫费米“气体“？这报道自相矛盾吧

[\[回复\]](#)

2010-12-14 19:23:55 匿名 IP:202.98.17.*

跟弦论没有一毛钱关系，非得往上靠！十万八千里呢

[\[回复\]](#)

2010-12-14 17:21:46 匿名 IP:219.142.99.*

只想到了Sheldon~~

[\[回复\]](#)

2010-12-14 16:28:23 匿名 IP:222.242.129.*

这是若干年以后可以获诺奖的成果了。

[\[回复\]](#)

目前已有4条评论

[查看所有评论](#)

读后感言:

验证码: