



当前所在位置: 首页 > 国际视野 > 正文

人类在太空创造出“物质的第五态”

发布时间: 2018-10-18 文章来源: 科技日报 字号: 大 中 小

英国《自然》杂志10月17日发表一项物理学重磅研究: 科学家们在太空中首次创造了“物质的第五态”——玻色—爱因斯坦凝聚 (BEC)。基于玻色—爱因斯坦凝聚实验得到的见解, 将会促进天基引力波探测器的发展。

玻色—爱因斯坦凝聚可看作是低密度原子气体冷却到接近绝对零度并且坍塌成非常致密的量子态时形成的物质状态。该状态的特性使其成为感应极小的惯性力的理想选择, 而且它们可用于测量重力加速度——保持原子做自由落体运动可以增加这些测量的灵敏度。研究玻色—爱因斯坦凝聚等量子系统, 非常有助于增加我们对引力波、广义相对论和量子力学的理解。

此次, 德国汉诺威大学研究人员麦可·卢克曼、厄恩斯特·雷塞尔及其同事, 在探测火箭任务MAIUS-1 (微重力下的物质波干涉测量) 上创造了人类第一个自由落体天基玻色—爱因斯坦凝聚。

其与地基玻色—爱因斯坦凝聚相当, 在1.6秒内产生约10万个原子, 而且研究团队在6分钟的太空飞行中, 能够进行80多次实验。科学家表示, 这些实验有助于增加人类对于在太空进行冷原子实验的理解, 并且有望为量子气体实验开辟一个新时代。

早在1925年爱因斯坦就预言, 在极低的温度下, 服从玻色—爱因斯坦统计的原子可能会发生转变——随温度不断逼近绝对零度, 越来越多的原子会聚集于最低的能量状态上, 直到几乎所有的原子都处于这一个能量状态上, 整体呈现一个量子状态, 所有的原子似乎都变成了同一个原子, 不再分你我他。这种状态后来被命名为玻色—爱因斯坦凝聚, 也被称为是与气态、液态、固态、等离子态并列的“物质的第五态”。

[【关闭】](#) [【打印】](#)

主办单位: 国家航天局探月与航天工程中心 承办单位: 国家航天局新闻宣传中心

协办单位: 嫦娥奔月航天科技(北京)有限责任公司 中国科学院国家天文台

地址: 北京市海淀区阜成路甲8号 邮编: 100048 京ICP备19018762号

信息报送: clep@cnsa.gov.cn



中国探月工程微信公众号