



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科技动态

意科学家首次直接测量重力曲率

文章来源: 科技日报 房琳琳 发布时间: 2015-03-19 【字号: 小 中 大】

我要分享

意大利研究人员第一次成功实施了直接测量重力曲率的实验, 这一成果标志着他们可能改进牛顿重力常数G。相关成果发表在近期《物理评论快报》杂志上。

很多年来, 科学家已经发明了很多种复杂的方法来测量重力, 最新的方法是利用原子干涉法。这种方法通过原子的量子机械波动性质, 使相关距离测量具有较高精度。直到现在, 研究人员已经能够测量随高度增加而变化的重力, 在几英尺的范围内都能测出重力渐变。

新的研究成果能测量由大质量引起的引力变化, 这种变化梯度被称为重力曲率。据物理学家组织网近日报道, 为了直接测量梯度的变化, 需要在三个不同高度进行测量。测量临近两个点的重力, 产生两个不同的结果, 再分别除以两个点之间的距离, 得出不同的值, 形成梯度。在三个点测量重力则能计算出变化率, 即重力曲率。这个测量方法最初在2002年被提出, 意大利研究人员的实验正是基于这个假设进行的。

为了同时在三个位置测量重力, 研究人员在一米长管内的三个不同高度, 创建了三个超冷原子羽流。管子的上半部分被钨合金材料包裹, 用来增加引力场的变化。用能引起羽流一分为二的激光脉冲来辐射原子, 一部分原子吸收了光子, 另一部分则仍处于基础状态。在测量时间段内, 增加的动量让第一部分原子下降了一段距离, 引起了两部分之间的量子波周期差异。然后, 研究人员将增加两波脉冲, 让这两部分重新组合, 并让他们能够相互干涉。正如预测的那样, 测量这种干涉作用, 能计算出重力加速度和曲率的变化。

研究人员相信, 用他们的方法能够很好地改进对G常数的测量, 这在地理和地图绘制等工作中意义非凡。

(责任编辑: 侯茜)

热点新闻

中科院与北京市推进怀柔综合性...

- 发展中国家科学院第28届院士大会开幕
14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...
中科院举行离退休干部改革创新形势...
中科院与铁路总公司签署战略合作协议

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】北京市与中科院领导检查怀柔科学城建设进展 巩固院市战略合作机制 建设世界级原始创新承载区

专题推荐

