

石墨烯鼓有望成为量子计算机内存 光驱动石墨烯鼓面发生振动并形成一种量子叠加状态

文章来源：科技日报 王小龙

发布时间：2014-09-01

【字号： 小 中 大 】

荷兰代尔夫特理工大学的科学家发现用石墨烯薄片制成的“鼓面”，能够在光的作用下发生振动，根据这一原理能够检测到非常微小的位置和力度的变化，未来有望据此用石墨烯制造出具备超高灵敏度的传感器设备和量子计算机内存芯片。相关论文发表在近日出版的《自然·纳米技术》杂志上。

石墨烯以其独特的机械和电气性能闻名于世，而最近荷兰的科学家们发现，这种神奇材料还具有一种独特功能。由于单层石墨烯只有一个原子厚，质量极低，因此研究人员设想能否用其制造出一面能够感受到微小振动的“鼓”。这面鼓的鼓面由石墨烯制成，敲击它的鼓槌则是以微波频率发射的光。

领导这项研究的荷兰代尔夫特理工大学的维伯·辛格博士和他的同事用石墨烯在一个光力学空腔中对这一设想进行了验证。他们发现，在光力学空腔中，他们能够通过观察光干涉现象产生的图案，检测出物体位置及其微小的变化，精度能够达到17飞米（原子直径的一万分之一）。

物理学家组织网近日报道称，实验中的光不仅有利于检测到鼓的位置，同时也能够向鼓面施加压力。来自光的推力非常非常小，但足以推动质量极小的用石墨烯制成的鼓面，让其发生位移。这意味着科学家们可以用光敲击石墨烯制成的鼓。根据这一原理有望制造出具备超高灵敏度的传感器设备。

此外，科学家也可以用它来制造内存，这些微波光子能够将光转化为机械振动，并将其存储长达10毫秒的时间。虽然对人类而言10毫秒极其短暂，但对目前的计算机芯片而言这已经不少了。辛格称，他们的一个远期目标是通过这种二维晶体鼓来研究量子运动。

辛格说，如果敲击一个普通的鼓，鼓面只会发生上下振动。而如果敲击的对象是一个量子鼓，将不仅能够通过敲击让鼓面发生振动，还能使其形成一种量子叠加状态：鼓面将同时既在上面也在下面。这种奇怪的量子运动不仅具有科学相关性，还能够在量子记忆芯片上获得应用。在一台量子计算机中，量子比特同时既可以是0也可以是1，因此其运算速度远远超过目前传统的计算机。石墨烯制成的量子鼓就具备这种能力，它能够在用与普通RAM芯片相同的方式来存储数据的同时，接收和存储量子计算机的量子计算结果。

打印本页

关闭本页