

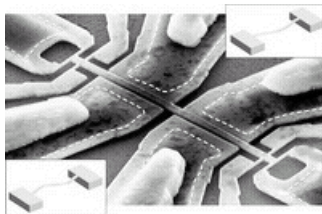


可测量单分子质量纳米秤问世

文章来源：中国科学报 赵熙熙

发布时间：2012-09-04

【字号：小 中 大】



一个纳米量级的振动梁能够测量单个分子的质量。

图片来源：Scott Kelber、Michael Roukes、Mehmet Selim Hanay

就像浴室里的一台小磅秤一样，一个物理研究小组如今报告说，他们的一个摇摆的小发明已经能够测量单个分子的质量。新的装置为质谱学敞开了一扇新的大门——这是一种通过测量分子质量从而确定它们是什么的科学。然而，对于这项技术的最终效用依然是众说纷纭。

并未参与此项研究的美国马里兰州盖瑟斯堡国家标准与技术研究所的生物物理学家John Kasianowicz表示：“如何将其运用到广义质谱学中去，时间会告诉我们一切。但我认为这是一项巨大的进步。”

传统质谱学利用一个磁场来弯曲带电分子的路径。它们的路径弯曲的程度揭示了它们的质量。但这项技术对于巨大的生物分子——其质量大约是一个质子的100万倍——并不理想。例如，这些巨大的分子移动得异常缓慢，因此并不会触发位于磁场另一端的传统粒子探测器。因此科学家一直在探索其他的替代方法。10多年来，帕萨迪纳市加利福尼亚理工学院（Caltech）的Michael Roukes及其研究小组尝试了能够切割出物质——例如硅——的微小振动梁。测量约一万亿分之一克的重量，可使振动梁在每秒周期内产生数以百万计的从一侧到另一侧的振动。

原则上，这样一种装置能够测量一个分子的质量。当一个分子黏附在这样一个振动梁上时（这一过程被称为物理吸附），其额外的质量促使振动梁以一种低频产生振动。因此如果想要测量分子的质量，研究人员只须测量频移便可。

然而这里也有一个问题。这种频移同时还取决于分子在振动梁上落脚的位置，因为一个较轻的分子停留在振动梁中间所产生的频移，同一个较重的分子落在振动梁一端所产生的频移是相同的。

如今，Roukes与他的博士后Mehmet Selim Hanay，及其在Caltech和法国原子能委员会的同事终于找到了一种解决办法。关键就在于同时以两个不同的频率摇晃振动梁。研究人员在8月份出版的《自然-纳米技术》上报告了这一研究成果。

[打印本页](#)[关闭本页](#)