

---

# 新材料无需任何物理接触或机械支撑便可悬浮

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26777.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

新材料无需任何物理接触或机械支撑便可悬浮。日本冲绳科学技术大学院大学（OIST）量子机器部门的研究人员正在研究悬浮材料，这种材料可以在没有任何物理接触或机械支撑的情况下保持稳定的悬浮状态。

科研团队在真空中设计了一个使用石墨和磁铁的悬浮平台。值得注意的是，这种悬浮平台在不依赖外部电源的情况下运行，可以帮助开发超灵敏传感器，实现高精度和高效的测量。近日，他们的研究结果发表在《应用物理快报》杂志上。



图片来源：OIST

当外部磁场施加到反磁性材料上时，这些材料会产生相反方向的磁场，从而产生排斥力。因此，由抗磁性材料制成的物体可以漂浮在强磁场上方。例如，在磁悬浮列车中，强大的超导磁体创造了一个强大的磁场，与抗磁性材料实现悬浮，似乎可以对抗重力。

---

石墨是铅笔中发现的碳的结晶体，磁铁对它有强烈的排斥作用（抗磁性很强）。通过用二氧化硅对微观石墨珠粉末进行化学涂层，并将涂层粉末与蜡混合，研究人员形成了一个厘米大小的方形薄盘，悬浮在排列成网格图案的磁体上方。

而要实现真正无摩擦、自我维持的悬浮平台，需要解决涡流阻尼和动能方面的挑战。

为此，研究人员专注于创造一种源自石墨的新材料。通过化学改变，他们将石墨转化为电绝缘体。这种变化可以阻止能量损失，同时允许材料在真空中悬浮。

在他们的实验装置中，科学家们持续监测平台的运动。利用这些实时信息，他们施加反馈磁力来抑制平台的运动——本质上是冷却了它的运动，并显著减慢了速度。

论文通讯作者、OIST量子机器部门负责人Jason Twamley教授解释道：热量会导致运动，但通过持续监测并以纠正措施的形式向系统提供实时反馈，我们可以减少这种运动。反馈会调整系统的阻尼率，即它损失能量的速度，因此通过主动控制阻尼，我们可以降低系统的动能，有效地让它冷却下来。

如果充分冷却，我们的悬浮平台甚至可以胜过迄今为止开发的最灵敏的原子重力仪。这些都是利用原子行为来精确测量重力的尖端仪器。要达到这种精度水平，需要严格的工程设计，将平台与振动、磁场和电噪声等外部干扰隔离开来。我们正在进行的工作重点是完善这些系统，以释放这项技术的全部潜力。

这项研究为超灵敏传感器和实现对振荡平台的精确控制开辟了令人兴奋的可能性。通过将悬浮、绝缘和实时反馈相结合，Twamley团队正在推动材料科学和传感器技术的发展。（来源：中国科学报 张晴丹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1063/5.0189219>

作者：Jason Twamley 来源：《应用物理快报》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发