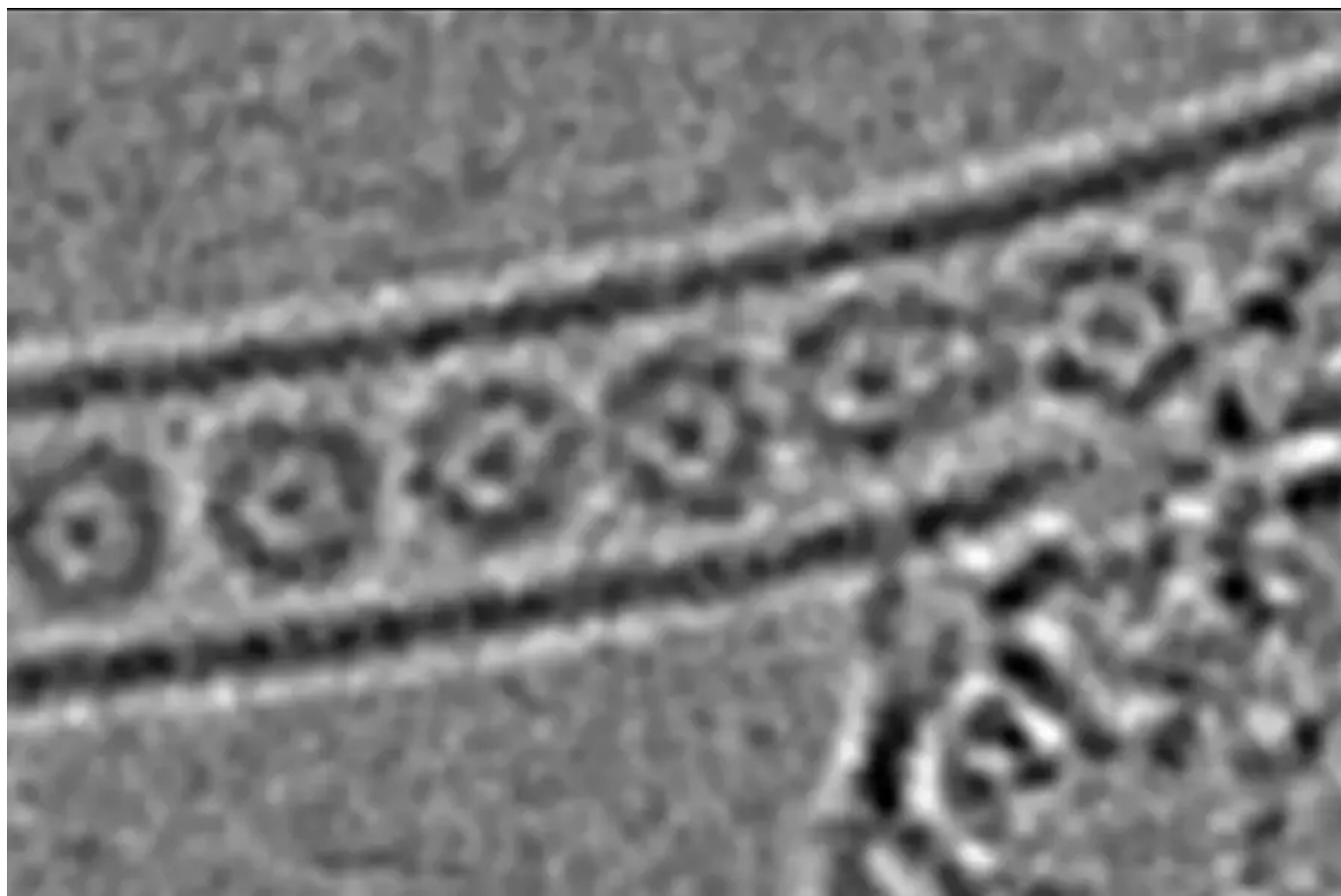

制造“交通堵塞”轻松观察氮原子

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25888.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！

制造“交通堵塞”轻松观察氮原子。氮原子可以被迫在碳纳米管内陷入交通堵塞，彼此之间无法通过，这使科学家能够更容易地观察它们是如何相互作用的。1月22日，相关论文发表于《美国化学会-纳米》。



单个氮原子困在巴克明斯特富勒烯笼中。图片来源：诺丁汉大学。

英国诺丁汉大学的Andrei Khlobystov和同事花了数年时间，研究厚度仅为1.5纳米的碳纳米管内部的化学反应，因为狭窄的空间限制了运动，使观察更容易。他们现在已经开发出一种方法处理稀有气体——氮的原子，创造出他们所说的一维气体。研究人员希望这种一维气体能够揭示基本的物理力。

该团队研究了巴克敏斯特富勒烯分子——由60个碳原子组成的球形笼，单个氦原子被困于其中。这些分子随后被范德华力吸进碳纳米管。一旦装满，碳纳米管就被加热到1200摄氏度，打破笼子。碳原子被吸收到纳米管中，留下一排氦原子。

Khlobystov说，结果就如同交通堵塞，在那里原子可以被轻松地观察到，而不是像在三维气体中那样以高达每秒400米的速度快速移动。研究小组用透射电子显微镜对原子进行成像，这使他们能够准确测量原子之间的距离。

它们从根本上改变了行为。Khlobystov说，在这个系统中，我们可以跟踪它们的轨迹，研究它们是如何移动的以及如何相互作用的。这是一款研究稀有气体的好工具，使我们对原子在极端约束下的行为有一些基本的了解。

其他研究人员已经观察到氦原子在范德华力的作用下成对形成。这种现象在不受约束的原子中很难观察到，但却可能发生在纳米管中。Khlobystov表示，进一步的实验将充满惊喜。

未来的研究将探索温度如何影响一维气体。虽然在三维空间中降低气体温度会使其凝结成液体，然后凝固，但不能保证同样的规则也适用于一维。

也许没有所谓一维液体，而是会直接变成一维固体。这是一次发现之旅。Khlobystov说。（来源：中国科学报 王方）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acsnano.3c07853>

作者：Andrei Khlobystov 来源：《美国化学会—纳米》

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