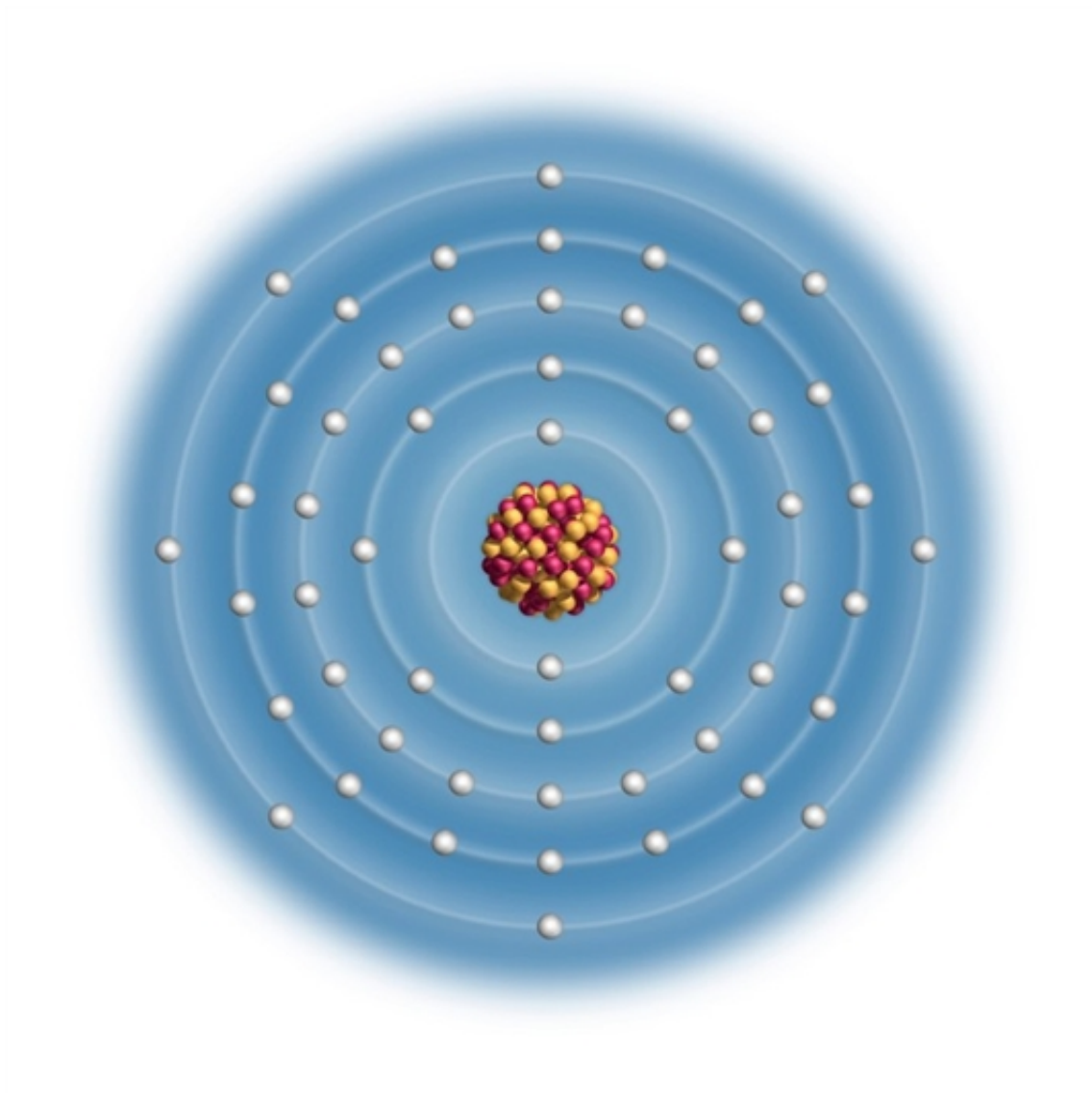

原子以超高速移动电子过程被捕获

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13401.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！

原子以超高速移动电子过程被捕获。



科学家观察到并操纵了氙原子的电子（灰色圆圈）改变位置的过程。图片来源：Carlos

当单个电子在一个原子内运动时，一对光波可以用来观察和操纵这一比眨眼更快的过程。日本SAGA同步辐射光源的Kaneyasu Tatsuo和同事现在观察到氙气体原子中电子的运动，这种现象只持续十亿分之一秒。

长期以来，物理学家们一直希望能够通过向一个目标发射一束电子来拍摄单个原子的肖像。但追踪原子电子排列的变化则更具挑战性，因为这种变化只需要很短的时间。

Tatsuo等人利用由同步加速器（一种粒子加速器）产生的超短光脉冲对来轰击原子。然后他们探测到原子和光脉冲相互作用引起的电子运动。他们发现，这种运动可以通过精确调节两个脉冲之间的时间来控制。

作者表示，该方法实现了电子波包（电子的物质波）间量子干涉的实验验证和控制。此外，还跟踪了飞秒螺旋内壳激发态的衰变。这是第一次在原子内壳过程中观察到波包干扰，也是第一个用同步辐射光源开展的关于少飞秒螺旋衰减的时间分辨实验。

作者认为，该方法可以用于探索和操纵各种元素的超快电子运动。（来源：中国科学报冯丽妃）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.126.113202>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Tatsuo 来源：APS

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