
我国科研团队研制出“核光钟”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42443.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！

我国科研团队研制出“核光钟”

。日前，清华大学联合国内多个研究团队，在国际上率先研制出“核光钟”，实现了量子精密测量由电子跃迁迈向原子核跃迁，为新一代高性能时间频率基准、深空探测和基础物理研究等开辟新的技术路径。国际期刊《自然》今天刊发该项研究成果。

“核光钟”被视为继原子微波钟和原子光钟之后的新一代时间频率标准，是当前量子精密测量领域前沿攻关方向。清华大学科研团队历时近五年，原创性发展了148纳米连续波真空紫外激光技术，并利用这一光源精确驱动放射性同位素钍-229的原子核跃迁，将激光频率稳定在这一核跃迁上，从而研制出了“核光钟”。

清华大学物理系副教授、北京量子信息科学研究院兼聘研究员丁世谦表示，老式的钟摆，每秒钟差不多摆动一次，可以通过数钟摆摆动了多少次，来知道时间过了多少。这次的“核光钟”，就是用原子核的节拍作“钟摆”，这个节拍要比挂钟的节拍快得多，每秒钟差不多是2000万亿次，把时间切割得非常细，通过数有多少次节拍，就可以知道精确的时间。

据了解，目前最精确的原子光钟，原理是记录原子内部电子跃迁的节拍，但要把原子光钟做到极高精度，需要精细控制电场、磁场、温度以及激光系统等带来的各种扰动，因此目前性能最高的原子光钟仍主要运行在实验室中，其小型化和工程化仍面临挑战。“核光钟”则把计时基准从电子跃迁转移到了钍-229原子核内部的核跃迁。

丁世谦介绍，原子核的大小大约只有核外电子云尺寸的几万分之一，这就导致原子核的节拍更加稳定，从而研制出来的“核光钟”就有望更加精准。还有一方面，它有望去把这种“核光钟”小型化，小型化了之后，把一个极高精度的计时装置真正用了起来，而不只是实验室里的一个工具。

据介绍，“核光钟”未来有望应用于导航和深空探测等领域，对卫星、航天器进行更加精准的定位和距离测量，服务国家重大需求。

(总台央视记者 马力)

作者：马力 来源：央视新闻客户端

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