

“芯动” 91 亿次——原子钟

市场监管总局代表队 林月琦



一秒钟会发生什么？一秒钟全世界诞生了 4 个新生儿，飞机飞行了 244 米，我们的空间站移动了 7.7 公里，而你可以快速地眨 5 次眼睛；此外还有一样东西，一秒钟可以跳动 91 亿次，你知道是什么吗？那就是今天要讲的原子钟。

原子钟是一种计时工具。其实从古至今，人们就在不断地寻找着可以准确计量时间的尺子。对古人来说，昼夜交替、水流运动就是尺子，但随着国防和科技的发展，我们对时间精度的要求越来越高；比如，北京冬奥会上，计时精度要达到千分之一秒；时速 6000 公里以上的高超音速导弹，一秒钟会导致 1700 米的误差，那么要想更精准地计量时间，这把尺子要如何选取呢？

经过研究我们发现，原子的核外电子会在轨道间跳动，吸收能量从低阶轨道跳到高阶轨道，再释放能量回到低阶轨道，并且随着能量的变动，还会产生电磁波，这就像我们敲击钟的时候一样，会随着钟的震动产生声波。但是原子跳动产生的电磁波具有稳定的频率和周期。这对计量时间来说，不正是一把完美的尺子吗？于是，科学家们把原子的“跳动”当作计量时间的标尺，原子钟就此诞生，顶级计时工具进入原子时代。

通过进一步研究，科学家们利用原子钟对秒进行了定义，简单来说，一秒就是铯 133 原子振动 9192631770 次所花的时间。我国自主研制的“铯原子喷泉钟”，精度可达 2000 万年不差一秒。还有最新的“镱原子光晶格钟”，更是 35 亿年不差一秒。

可这么高大上的原子钟，对咱老百姓而言有啥用呢？其实，您还真离不开它。我们日常听到的“北京时间八点整”，这就是利用原子钟，从“国家授时中心”发出的。此外，生活中如果少了精准计时的原子钟，造成的可能就是各种事故和灾难。

还有我国的北斗卫星导航系统，为了实现更精准的定位，在北斗三号全部的 30 颗卫星上都装载有我们自主研发的原子钟，而它也被誉为北斗系统强大的心脏。此外，在

现代战争中，各个作战系统要想实现联合作战就需要进行“对表”，我们今天的“对表”，依靠的也是原子钟。

如今山河国土已有强兵守护，而大国质量更需精准捍卫！祖国的硬核装备已雷霆出击，而我们的科研人员，也在为实现高精度时间计量不舍昼夜地坚守。

强国，不可“失之毫厘”；强国，精准计量助力！