



近日，国家安全机关披露了一起重大网络攻击案，美国国家安全局对中国科学院国家授时中心实施了高强度网络攻击，企图渗透破坏我国的时间基准系统。这一消息让“国家授时中心”这个鲜为人知的机构进入了公众视野。你对“北京时间”真的了解吗？它为何如此重要？中国又是如何筑牢“时间护城河”的？

主笔：于梅君

1 北京时间：源自西安的“脉动”

北京时间——这一我们日常生活中再熟悉不过的概念，有着大多数人不知道的来历。其实，它并非北京当地的时间，而是北京所在的东八区的区时，以中国自主建立的原子时系统为基础。

尽管名字叫“北京时间”，但这个时间的“心脏”并非在北京跳动。也就是说，“北京时间”的发播源头并不在北京，而是在位于陕西西安临潼的中国科学院国家授时中心。

为什么北京时间要从陕西发播？这背后，有着深远的历史渊源和战略考量。

上世纪60年代，国家因战略急需，决定在内陆腹地建设专用授时台，陕西因其独特的地理位置被选中。

西安地处关中平原中部，位于中国国土的几何中心，距离大地原点（位于陕西省泾阳县）仅100公里。这种地理位置优势，使得从西安发出的标准时间信号，能均匀覆盖全国范围，尤其适合作为时间基准点的定位。

同时，陕西有秦岭遮挡，授时中心建在这里相对安全。

国家授时中心始建于1966年，最初名为陕西天文台，2001年更为现名。

作为国家授时中心所在地，西安承担着“北京时间”的产生、保持和发播任务，为国家通信、金融、交通等行业提供高精度时间服务。其时间校准精度，已达到国际领先水平，目前与国际标准时间偏差小于3纳秒。

2 “6000万年不差1秒”的授时精度

“北京时间”的诞生，离不开原子钟。

1967年，为提高时间的测量精度，第十三届国际计量大会修改了时间单位“秒”的定义，从反映地球自转状态的天文时“秒”，变更为以原子内部电磁振荡周期计时的原子时“秒”。

自此，世界各国开始竞相研发能够精确测量和保持时间的原子钟，也就是原子频率标准（频标）。

原子钟就是利用原子内部量子跃迁产生的信号进行时间测量，可以分为守时型原子钟和基准型原子钟。

守时型原子钟环境适应性强，能够常年连续可靠运行，用于连续产生和记录时间信号；基准型原子钟则更为精准。

2005年，张首刚教授受命前往国家授时中心，开始了中国高性能原子钟的研究。经过

15年努力，张首刚团队在2020年成功研制出两台具有自主知识产权的铯原子喷泉基准钟，使得“北京时间”拥有了自主的校准能力。

对时间进行精密测量，需要特殊的环境保障。原子钟设备必须放置在隔震、电磁屏蔽、恒温恒湿的实验室内，由科研人员24小时轮班监测，确保这些“精密母钟”稳定运行。

在国家授时中心，使用了40多台连续运行的不同类型的守时型原子钟，综合产生稳定的原子时。利用铯原子喷泉钟进行校准，产生既稳定又准确的原子时。

铯原子喷泉钟的精度之高令人惊叹——可达6000万年不差1秒。2024年起，中国授时精度已跃居全球第一。

从2021年起，我国自主研发的各类原子钟，已相继被国际权度局测试认可，用于国际标准时间的产生。

3 北斗系统赋能“北京时间”

北斗系统是我国自主建设运行的全球卫星导航系统，很多人知道它能进行定位、导航，实际上，北斗系统还有一项非常重要的功能，那就是卫星授时。

所谓“授时”，即通过北斗卫星、短波、长波、低频时码、电话、网络等方式，把标准时间分发给通信、电力、交通、测绘、航空航天、国防等诸多行业和部门。这些系统再根据接收到的信号，校准自身的时钟。

当前，全球存在四种卫星授时系统，除了我国的北斗系统，还有美国的GPS系统、俄罗斯的GLONASS系统、欧盟的伽利略系统。

北斗授时的精度，可以达到10纳秒量级。北斗导航卫星上配有星载原子钟，以确保北斗授时系统有精确的时间源。

用户接收到北斗的广播信号后，自主修正本地时间与标准时间的时间差，就能实现时间同步。

有了北斗系统，意味着中国人更能将精准时间掌握在自己的手里。

4 时间背后的“暗战”

近日，国家安全机关披露了一起触目惊心的网络攻击案——美国国家安全局对中国科学院国家授时中心发动了高强度网络攻击。

国家安全机关缜密调查发现，美国安局针对国家授时中心的网攻活动蓄谋已久，呈递进式、体系化特点。

2022年3月25日起，美国安局利用某境外品牌手机短信服务漏洞，秘密网攻控制国家授时中心多名工作人员的手机终端，窃取手机内存存储的敏感资料。

2023年4月18日起，美国安局多次利用窃取的登录凭证，入侵国家授时中心计算机，刺探该中心网络系统建设情况。

2023年8月至2024年6月，美国安局专门部署新型网络作战平台，启用42款特种网攻武器，对国

什么是授时？

通过北斗卫星、短波、长波、低频时码、电话、网络等方式，把标准时间分发给通信、电力、交通、测绘、航空航天、国防等诸多行业和部门。这些系统再根据接收到的信号，校准自身的时钟，这就是授时。



国家授时中心地处陕西省西安市

中国科学院国家授时中心，是“北京时间”的源头，产生和保持的国家标准时间，与国际协调世界时UTC的偏差数值，保持在3纳秒以内。

5 时间差之毫厘 谬以千里

高精度的国家标准时间是现代社会运行的基础。

中国科学院国家授时中心综合办公室副主任魏栋表示：“很多人觉得，时间差个一秒半秒没什么。但在现代社会，这可能会引发灾难。”

时间差一毫秒，变电站就会时序混乱，造成大面积停电。

时间差一微秒，国际股市的交易就可能会有几千亿的变化。

时间差一纳秒，也就是10亿分之一秒，北斗的定位精度就会差30厘米，同时也会影响人们日常通信，无线电载波无法同步，手机通话和上网无法实现。

时间差一皮秒，也就是10万亿分之一秒，月壤采集车和嫦娥飞船的定位就会产生几公里的偏差，可能造成“嫦娥”无法成功返回。

当今世界，谁掌握了时间的精准，谁就掌握了发展的主动权。从“两弹一星”到载人航天，从移动通信到数字经济，无不依赖于高精度的时间系统。

2025年4月，市场监管总局批准发布《时间频率计量名词术语及定义》国家计量技术规范，首次将“中国标准时间”纳入计量名词术语及定义。

这意味着，中国有了自己独立、自主的标准时间体系，可有效保障我国在航天、通信、金融、交通等领域时间的自主性、独立性和可靠性。

知多一点

作为国家授时中心所在地，西安距大地原点（位于陕西省泾阳县）仅100公里。那么，什么是“大地原点”？标注经纬度时，数字从何而来？

其实，地球的地理坐标，也有个“起点”——大地原点，它是国家测绘的基石，更是国家主权与科技实力的象征。中国的大地原点，就隐匿于陕西泾阳。

上世纪70年代，中国决心建立独立的大地坐标系。1975年，国家测绘局经过多地考察，最终将原点定在陕西省咸阳市泾阳县永乐镇北流村。此地位于中国大陆中部，地质稳定，远离地震带与水患，交通便利，利于测绘工作开展。

有趣的是，考古发现，西汉时期的一条超长基线（用于天文测量的基准线）曾经过此地，与现代大地原点位置仅差约60米，这一古今测量史上的“巧合”，令人称奇。

中国大地原点并非一个简单标记，而是一座精密的测量设施，由中心标志、仪器台、主体建筑、投影台四部分构成，占地5.9万平方米。

大地原点中心标志位于主体建筑地下室中央，玛瑙半球顶部刻有“十”字线，镶嵌于花岗岩标石上，“十”字中心即测量起算点。

作为国家测绘体系的基准，大地原点在国防建设、经济建设、科学研究、国际合作等领域发挥着关键作用。从导弹定位到高铁规划，从资源勘探到城市规划，所有大型工程都需要以它为基准进行测量。它就像一颗“钉子”，将中国的地理坐标牢牢“钉”在地球上。

下次使用地图导航时，不妨想一想：那个让一切位置有据可依的“起点”，正静静矗立在陕西泾阳的田野上，守护着每一寸国土的精准与尊严。

大地原点：地理坐标的『定盘星』