

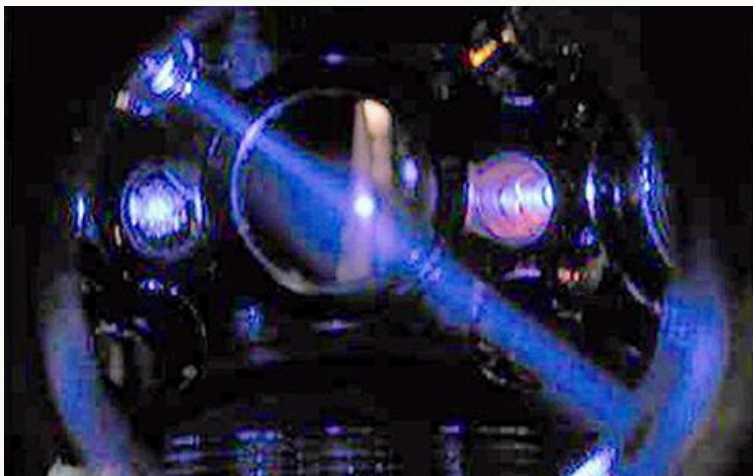
作者：刘妍 来源：新浪科技 发布时间：2009-4-20 14:34:09

小字号

中字号

大字号

世界最精准原子钟3亿年误差不到1秒



锶原子钟3亿年误差不到1秒

北京时间4月18日消息，据英国《每日电讯报》报道，美国和丹麦科学家日前联合研制出一款迄今走时最为精确的原子钟。这种时钟的精度比当前的国际时区校准仪高出2倍以上，每3亿年的误差只有不到1秒。

研究人员声称，这种最新研制的原子钟比当前国际时区校准系统和卫星系统所采用的计时器要精准2倍以上。这座锶原子钟现位于美国科罗拉多大学。与以往的其他原子钟一样，锶原子钟也是采用极其稳定的原子自然摆动原理进行计时。但是，科学家通过将锶原子置放于一束激光束中并将其冷却到接近零下273摄氏度，他们就可以让原子的摆动更加稳定。因为在零下273摄氏度下，所有物质都已经停止共振。现在，研究小组希望能够在在此基础上更上层楼。“我们希望能够将原子钟的精度进一步提高。”

丹麦哥本哈根大学核物理学家简-汤姆森与科罗拉多大学的研究人员共同参与了此项研究。汤姆森解释说，“一个原子通常由一个原子核和数个电子组成，这些电子在以精确的轨道围绕原子核进行运动。如果将一束激光聚焦于原子之上，我们可以使得这些电子在运转轨道之间以精确的线路来回摆动。这就是原子钟的钟摆原理。”尽管这种精确度的提升幅度可能仅仅是一秒的数分之一或是短短的一瞬间，但这一瞬间的改进却在超远距离测量等领域中有着极大的应用潜力。例如，在测量太空中两个遥远星系之间的距离时，一瞬间可能意味着很长的距离。

研究人员介绍说，1963年13届国际计量大会决定，将铯原子Cs133基态的两个超精细能级间跃迁辐射震荡9192631770周所持续的时间为1秒。这一时间定义一直沿用至今。目前国际社会参照的时间是格林威治标准时间。在英国的格林威治天文台，有一个国际标准时中心，通过天文观察恒星，校准标准时钟，作为世界标准时。石英的振荡是衡定的，利用此原理制出了石英钟，主要部件是一个很稳定的石英振荡器。将石英振荡器所产生的振荡频率取出来，使它带动时钟指示时间这就是石英钟。在英国的格林威治天文台，有一个国际标准时中心，通过天文观察恒星，校准标准时钟，作为世界标准时。此钟设在一恒温、恒湿、防震的地下室，目前的英国的格林威治天文台石英钟能准确到几十年不相差一秒。

原子钟是目前最为精密的计时仪器，常用铯原子的能级跃迁振动频率来制造。对于大铯钟这样的超级精准时钟，世界上只有少数几个国家的时频实验室拥有，而且，有的还不能长期可靠地工作。但是，对于世界上大多数没有大铯钟的实验室也可以有自己的时间尺度。其方法是：用多台商品型铯钟构成平均时间尺度。通常情况下，一个实验室的小铯钟数量越多，那么其时间尺度的稳定性就越好。有了这样高稳定度的时间尺度，也可以满足国防、科研和航天等方面的急需。

人类对时间测量的精度一直在不断提高。1350年，第一座机械闹钟诞生在德国。1583年，伽利略发现单摆的摆动周期与振幅无关，这是时钟历史上的一大进步。1656年，荷兰天文学家、数学家惠更斯提出了单摆原理并制作了第一座自摆钟，从此，时钟误差可以秒来计算。到1762年，最好的机械表已经能够达到到每3天才差1秒钟的精度，但在航空、航海和物理学研究领域还需要更精确的计时。1945年，美国纽约哥伦比亚大学物理学家拉比提出用原子束磁共振技术来做原子钟的概念。

[更多阅读](#)

[英国《每日电讯报》报道原文（英文）](#)

[科学家研制出激光时钟 20亿年误差不到1秒](#)

发E-mail给: 

[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

相关新闻

[科学家研制出激光时钟 20亿年误差不到1秒](#)

[《自然》：科学家用大肠杆菌创造出“遗传时钟”](#)

[日本“环境危机时钟”又前进两分钟](#)

[全球最准确时钟美国问世 两亿年误差不足一秒](#)

[可集成网同步时钟锁相环获国家知识产权局授权](#)

[日本“环境危机时钟”又前进14分钟](#)

[电脉冲为大脑时钟上紧发条](#)

一周新闻排行

[WWF：蓝鳍金枪鱼3年后或将灭绝 建议全面禁捕](#)

[南方周末：“瘦肉精”背后的科研江湖](#)

[自然科学基金委公布与德国科学基金会合作项目初审...](#)

[NIH新设立高额资助计划](#)

[美9所大学收到神秘捐款](#)

[中国传媒大学两学生坠楼身亡](#)

[《科学新闻》：试剂真假困局](#)

[盘点十大最奇特杂交动物](#)