

一秒是怎么来的？

自从人类开始记录太阳的升起和落下以来，我们就一直在测量时间。古埃及人把白昼和黑夜各均分为12小段，即1日24小时。分和秒，则是进一步细分的时间单位，分别是1小时的1/60与1/3600。

这样的计时中，一秒的长度与一天的长度，与地球的自转周期有关。一直到20世纪50年代，一秒都是按照“一天的1/86400”来定义。这里的一天指的是平太阳日（天文计时单位），即假想一个在天赤道上以太阳周年运动平均速度匀速运动的天体连续两次经过同一子午圈的时间间隔。

随着科学技术的进步，大家开始意识到地球的自转存在不均匀性，也就是说，一天的长度并不固定，一秒的长度也会受到影响。

此后，针对如何“定义”秒，科学家们进行了深入的研究，出现了基于地球公转的“历书秒”，以及基于微观物理现象的“原子秒”。

在微观世界中，存在一些稳定且易于复现的物理现象，于是，科学家利用原子内部电磁振荡的周期来计时，这就是“原子时”。这样的计时方式，更加精准、稳定，被广泛应用于科学研究、导航系统、通信网络等领域。

不过，在日常生活中，我们还是习惯以地球自转而定义的时间，也就是“世界时”。原子时虽然秒长稳定，为铯-133原子发出的辐射振动9192631770次所持续的时间，但这样的时间对我们来说，太抽象了；世界时恰好相反，它的秒长不稳定，但它的时刻能和日升日落等变化相对应，而这种规律和人们的日常生活密切相关。

问你一个问题，一分钟有多少秒？同学们应该都会迅速抢答：60秒。但你知道吗？其实，一分钟有时也可能有61秒——这样的情况，已经出现过27次。而在5年后，也就是2029年，还可能出现某一分钟只有59秒的情况。

一分钟只有59秒？或在2029年出现



2012年7月1日，工程师在位于陕西省西安市的中国科学院国家授时中心时频基准实验室见证“闰秒”7:59:60的特殊显示。新华社发



07:59:60

2017年1月1日

中国 | 东八区

(北京)时间在2017年1月1日7时59分59秒后面增加1秒
全国的钟表“调慢”一秒钟

制图 郭可馨

2

为何会出现闰秒？

原子时更加科学，而世界时则与生活联系更紧密，两者之间存在的差异，如何来平衡协调呢？于是，闰秒出现了！

闰秒实际上是为适应地球自转的脚步而对国际原子时的人为增减。1972年的国际计量大会决定，当国际原子时与世界时的时刻相差达到0.9秒时，协调世界时就增加或减少1秒，以尽量接近世界时，这个修正被称作闰秒。

自1972年协调世界时正式使用至今，全球已经实施了27次正闰秒调

整。平时，两个小时之间的过渡，是由59分59秒之间变成00分00秒的，而当正闰秒出现时，会出现59分60秒的特殊现象。

两次闰秒之间的时间间隔没有规律，最短一次只间隔了6个月，最长一次间隔了7年。

离我们最近一次的闰秒调整是格林尼治时间2016年12月31日。对于中国来说，就是北京时间2017年1月1日7时59分59秒之后一秒，时钟显示的是“07:59:60”，再过一秒后，才变成“08:00:00”。这“神奇”的一秒，你经历过吗？

3

闰秒带来哪些挑战？

前面提到了正闰秒，也就是说，还有相对应的负闰秒。正闰秒对应1分钟有61秒；而负闰秒，对应的1分钟只有59秒。

到目前为止，我们还没遇到负闰秒的情况。受潮汐等因素影响，地球自转先前长期处于不断减慢的趋势，因此，此前的闰秒调整都是正闰秒。

2024年，英国知名学术期刊《自然》刊载的一篇文章认为，由于地球南北两极冰川加速融化，自2020年年中以来，地球自转速率呈现加快趋势，历史上首个负闰秒将推迟约三年，于2029年左右出现。也就是说，2029年的某一个1分钟，可能缩短为59秒。

这短短的一秒，人们往往感受不到什么变化，但对依赖精确时间同步的技术系统和应用领域却有重要影响，如计算机、金融、航空航天等领域。

对闰秒最为敏感的莫过于计算机相关领域。计算机系统和程序按每分钟60秒设定，当闰秒发生时，计算机或服务系统会因无法识别“两个连续的相同秒数”而显得无所适从。中央处理器可能因系统的不断询问而“死机”，电子邮件可能迷失“方向”，重要数据可能丢失……

2012年实施闰秒时，国外不少知名网站出现了临时服务中断问题。2015年，闰秒再度来临时，工程师们修复了部分2012年出现的问题，但发现了新的问题。

如果2029年的某一分钟缩短为59秒，可以预见，这史无前例的负闰秒，将会给许多依赖精确时间同步的系统带来新的挑战 and 不确定性。

华西都市报-封面新闻记者 吴冰清
实习生 张倩
综合新华社、中国科学院物理所微信公众号、环球物理微信公众号