

# 全球气候变暖 融冰减慢地球自转速度



南极大陆威德尔海的海上冰山。新华社资料图片

“全球气候变暖给人类带来了很多问题,如极端灾害天气频发、冰川融化、海平面上升等等。不过,全球气候变暖还可能影响地球角速度的变化,影响到世界时间的变化。

最近,顶级科学期刊《自然》杂志上,科学家发表了一篇论文。这篇论文指出,全球变暖造成的极地融冰增加,可能会影响地球自转速度,让地球自转加速的情况有所缓解。原本2026年地球因为自转加速会“吃掉”一秒钟,但根据最新研究,可能时间的变化要推迟到2029年,计算机等需要精准对时的领域将因此受到影响。

## 1

### 地球自转速度是变化的

一天到底有多长?大部分同学都会回答24小时,但实际上,地球每一天的长度都不完全一致。

地球的转动主要分为两个:一是围绕太阳进行的公转;二是地球的自转。地球的自转和公转速度比较稳定,因此在缺乏精密观察仪器的时代,就形成了一天24小时的概念。但是,随着新天文测量手段的运用,科学家们发现,地球的公转和自转速度其实是有变化的。

2022年6月29日,地球自转速度创下有精确记录以来的最快纪录,比标准24小时(86400秒)少1.59毫秒,也就是0.00159秒。

导致地球自转速度变化的原因有多个,地核、地幔和地壳的地质变化,都会对地球自转速度产生一定影响。例如,地幔中的岩石流动速度变快时,地球的自转速度也会相应加快。

## 2

### 时间是如何被“偷走的”?

实际上,0.00159秒,还不到一眨眼的工夫,同学们很难感受到,但是测量仪器可以。

世界上有两种常用的时间计量系统:基于地球自转的世界时,以及基于原子振荡周期的国际原子时。天文时间每天与原子时间相差大约2.5毫秒。因此每过一段时间,两个计时系统结果会出现差异。这个差异对于普通人没有什么影响,但对于网络计算、金融市场、卫星导航、航空航天等多个领域来说,时间差会造成巨大的损失。因此,在1972年,一个全新的概念“协调世界时”出现了。

当国际原子时与世界时相差达到0.9秒时,协调世界时就增加或减少1秒,这个修正就被称作“闰秒”。协调世界时是从1972年开始实施的,以赶上原子时。根

据修改规则,正闰秒时在23点59分59秒后再多增加一秒。负闰秒将从23点59分58秒直接跳到午夜,跳过23:59:59。

1972年至2016年间,随着地球自转速度减慢,人类增加了27个闰秒,离我们最近的一次闰秒是在北京时间2017年1月1日7时59分59秒。

用了27次“正闰秒”,到目前为止还从来没有使用过负闰秒。但近年来,地球自转速度变快了,人类原本要在2026年在计时系统中第一次增加“负闰秒”,不过科学家近期发现,这个使用“负闰秒”的时间要被推迟到2029年。

据科学家表示,这是因为气候变化造成了南北极的融冰。融冰使两极质量变轻,赤道地区质量变重,因此减慢了地球自转速度。

## 3

### 恐龙的一年比人类多11天

虽然短期来看,地球的自转在加速,但从几百上千年甚至更长时间来看,地球自转是在变慢的。

同学们可能会问,是什么原因降低了地球的自转速度呢?

其实答案没有那么神奇。引起地球自转长期变慢的主要原因是海水潮汐的摩擦阻力。

科学家们是通过研究早期的珊瑚化石发现,地球自转越来越慢的。

在很多门类的化石的表壁上,有类似树木“年轮”的痕迹,被称为古生物钟,可以用来当作计时器。上世纪60年代,美国学者约翰·威尔斯发现现代珊瑚每年都会留下大约360条生长线。白天黑夜的交替,影响到了珊瑚的

生长速度,几乎每一天都会留下一根生长线。他将泥盆纪和石炭纪的珊瑚标本进行了对标,发现3亿年前石炭纪的珊瑚每年留下385条生长线。3.6亿-4亿年前的泥盆纪珊瑚每年会留下400条。

这之后,科学家还有新发现:在4.4亿年前的晚奥陶世,地球公转一周需要412天;到了4.2亿年前的中志留世,每年只有400天;3.7亿年前的中泥盆世,一年为398天。到了晚石炭世,每年约为385天;6500万年前的白垩纪,每年约为376天。对比现在人类的一年365天,当时恐龙的一年比如今人类的一年要多出11天。

华西都市报-封面新闻记者 闫雯雯



气候变暖影响地球自转速度示意图。

制图 罗乐