

万物的时钟

撰文 / 东方既白

人类习惯用“秒”计量心跳，用“年”计算年龄。时间对我们而言，是钟表匀速转动的刻度，是日历中有序翻过的页码。这种认知是基于一种叫作协调世界时（UTC）的计时方法，人们以原子秒为基本单位，把一次昼夜时长平均划分为24等份，每份为一小时，24小时的昼夜循环往复，累积成我们认知中的一年。但在人类的时间之外，自然界的万物没有时钟，它们又如何定义自己的时间单位呢？

万物的“一秒”

人类定义的“一秒”是多长？根据1967年国际计量大会的决议，当铯-133原子在精密的原子钟内完成9192631770次振荡时，所流逝的时间就是一秒。这个时长约等于人类心脏的一次搏动，眼睑的一次忽闪，或是一记突如其来的喷嚏。它代表着短暂的瞬间，是人类所能感知的最小时间单位，是对日常生活描述的起点。那么，在并不知晓“秒”为何物的自然界眼中，它们所经历的“一秒”是多长呢？

人类的心脏通过舒张和收缩，在1秒内完成一次心跳；而地球上的海洋同样拥有专属“心跳”——潮汐。在月球与太阳引力作用下，海洋每天经历两次周期性涨落：涨潮时，海水向海岸舒张，水面升高；落潮时，海水慢慢收回，水面复原。这一循环约12小时，是海洋缓慢而规律的“心跳”，也是海洋运动中最基础的一个节拍。正如同心跳推动血液循环，潮汐的涨落也驱动着全球海水的流动。它将养分带至沿岸，促进深浅海水的交换，维系整片海洋生态系统的活力。于海洋而言，每一次潮汐，就是它的“一秒”：节奏舒缓从容，却承载着无数海洋生物的迁徙、繁衍与生生不息。

相比性格温和的海洋，脾气暴烈的火山，它的“一秒”又有多长？不妨借用一个喷嚏来感受：

对人类而言，打一个喷嚏的时间不足半秒，但对火山来说，它那撼动大地的“喷嚏”——一次火山喷发，平均持续约7天。尽管在火山长达百万年的寿命中，这只是电光火石的一刹那，但对于栖息在火山口附近的生物而言，这漫长的“一秒”便是生与死的分界。

当我们感叹宏观世界的“一秒”如此悠长时，微观世界里又是怎样一番景象呢？假如我们将视野缩小到分子尺度，去观察一个直径不到1纳米的水分子，就会发现它的一次“心跳”——氢键伸缩振动，只花费了大约1皮秒（ 10^{-12} 秒）。就在人类眨眼的一瞬间，水分子的“一秒”已然悄然更迭了万亿次，可以说是真正的“一眼万年”。

万物的“一天”

人的一天，是日出而作、日落而息的一个完整轮回。这是人类日常生活的基本时间单位，我们用它规划劳作、安排休息。然而，在无需遵循人类作息的自然界，万物的“一天”如何定义？

地球上大多数生物和人类一样，遵循着24小时昼夜交替的节律。但若放眼整个物种，它们的“一天”却可能长得超乎想象——比如北美的周期蝉。这种蝉以长达13年或17年的生命周期而闻名，它们将漫长的十几年深埋于地下，如同经历一场悠长的“黑夜”，直到时机成熟，便集体破土而出，迎来生命里唯一且短暂的“白昼”。短短几周后，刚刚活过一个“昼夜”的蝉死去，而留在地下的后代则迎来了属于它们的新的“一天”。

同样战略性延长“一天”的还有植物界的“种子选手”，它们用休眠延长黑夜，以便等待生长环境更适宜的“白昼”。它们的“一夜”，可能持续数十年、数百年。一颗来自唐代的古莲子，沉睡千年后依然可以苏醒萌发，绽放出清雅的莲花。

地球上栖息的许多物种为了生存，将自己的时间单位尽可能拉长，那地球自己呢？其实地球也拥有属于自身地质尺度的时间节律，它的暖期如同生命的“白昼”，即气候温暖的间冰期，此时冰川消退，植被繁茂，生命活跃。而它的“黑夜”，则是漫长的冰河期：气温骤降，海陆冻结，物种要么消亡，要么进入类似休眠的生存状态。在地球历史上，这样的“一天”往往持续数万年甚至更久。当前，我们正处于一个短暂的“白昼”——第四纪冰期中的间冰期。科学研究推测，下一个冰河期的“长夜”，或许在一万多年后才会缓步到来。

万物的“一年”

一年对于人类来说是一个相对较长的时间单位，足以愈合伤口，快速成长，乃至孕育生命。而万物的“一年”，则可能是它们完成一次重要使命的整个周期，甚至是跨越生死、改天换地的宏伟篇章。

人体受伤后的伤口愈合依托细胞更新，往往需要数周、数月，乃至一整年。对森林而言，同样是疗伤，它的“一年”则要漫长得多。比如一场火灾过后，森林出现深刻的伤口：植被焚毁、生物绝迹，水土随之失衡。要恢复往昔的生机，森林的“细胞”——树木，需从一粒种子开始，用数十年光阴长成大树，再历经更久，才能修复土壤，蓄积水分，重新吸引动物和微生物的光临。就像人类会以“间隔年”重整步伐，森林也需要一场以世纪为尺度的漫长休整，默默愈合大地的伤痕。

度过新的一年，对于人类来说，往往也意味着成长。处于生长期的孩子一年可以增长6—12

厘米的身高，一年一个大变样。山脉同样也会成长，它在生长期的每“一年”对应一次地质上的构造期。距今约7000万年前，地球进入新的构造活跃期，随着印度板块与欧亚板块的碰撞，如今的喜马拉雅地区开始缓慢隆起，在漫长的地质岁月中，这片土地持续抬升，最终“长高”数千米，诞生了当今世界最高峰——珠穆朗玛峰。这不仅是喜马拉雅山脉长大的“一岁”，也是地质年轮上举足轻重的“一年”。

不过，同样是用“一年”来完成一项重要使命，比起人类十月怀胎才能拥抱新生命，病毒繁衍的速度可就快得惊人了。以T4噬菌体为例，它入侵大肠杆菌后，能在几十分钟内复制出数百个子代噬菌体，不仅完成了繁衍，还同步实现了对宿主细胞的“攻城略地”。即使把这个过程看作是“一年”，病毒的效率也实在快得让人类望尘莫及。

而当观察尺度放大到宇宙中时，恒星孕育的“一年”则漫长如史诗。如果把早期的太阳看作是一个婴儿，它的胚胎出现在宇宙的“育儿室”——一片巨大的分子云中，通过凝聚、坍缩，直到“心脏”开始泵动（点燃核聚变），这一过程长达1 000万—2 000万年。尽管对于宇宙来说，这只是孕育了一颗普通恒星的普通“一年”，但对人类而言，那是永恒开始的地方，也是时间的无尽之地。

从原子的振荡到宇宙的心跳，世间万物都有自己的时钟。不以刻度来定义，也不用数字来记录，它们用自己独特的生命节律与自然循环，留下光阴的痕迹。下次当你仰望星空、注视潮汐，或观察一颗种子时，不妨想一想：它们此刻正走在哪个奇妙的时间单位里呢？

编辑 / 米叶沙·阿布都拉

