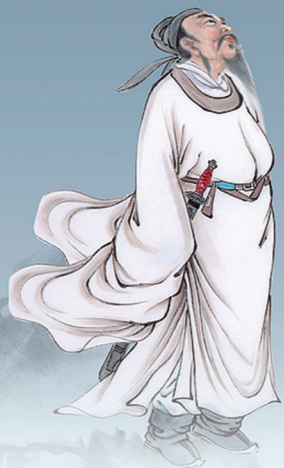


月亮正在远离地球?

文 / 张文奇



唐代诗人李白在《把酒望月》中写下“今人不见古时月，今月曾经照古人”。我们每天抬头望月亮，以为月亮是永恒不变的。但你知道吗？李白看到的月亮其实比我们现在看到的月亮更大，因为月亮正在以每年 3.8 厘米的速度远离地球。

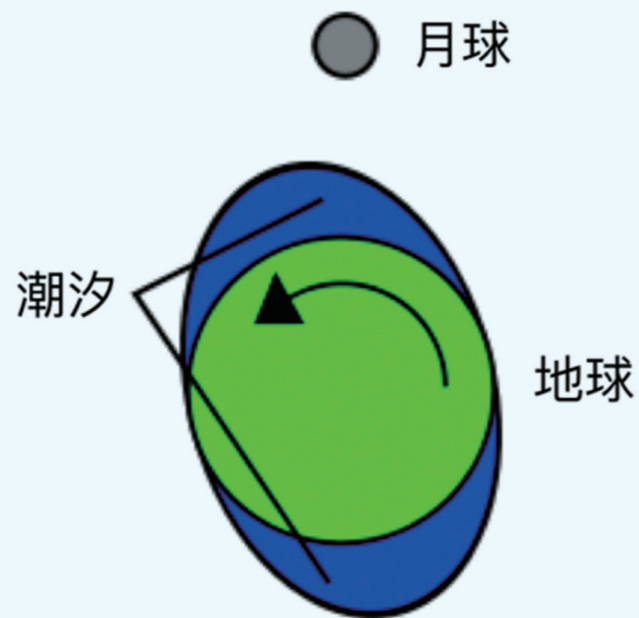
为什么月亮会远离地球？

想象一下，宇宙中所有的东西，比如星球、你、我、甚至一颗小石子，它们之间都有一根看不见的“引力绳子”。每个物体都在用这根看不见的“引力绳子”互相拉扯，就像在进行一场拔河比赛。

这场比赛的规则只有两个：谁更“重”，谁的拉力就更强；谁离得更近，绳子就会越“紧”，谁的拉扯就会越明显。

地球和月球之间也有看不见的“引力绳子”。月球的引力对地球产生作用，让地球上靠近月球那面的海水被吸起来。同时，地球背对月球的那面，海水因为“甩出去”的

感觉也会鼓起来，这样就形成了两个大大的“水包”，这就是潮汐凸起。



▲ 潮汐形成示意图

地球一直像陀螺一样转圈圈，这被称为“自转”。而月球一直围着地球绕圈圈，这被称为“公转”。但由于地球自转的速度快于月球公转的速度，这就导致地球在自转过程中，将“水包”甩到了月亮公转方向的前方。

这两个超前的“水包”也有引力，会往前拉月球，就像轻轻助推正在跑的小朋友一样，给月球一个加速。这一加速，月球就获得了更多的能量。

想象一下，你如果正在转一个系着绳子的小球，只要你不断给小球加把劲，它就会转得越来越大圈。月球也是这样，获得更多能量之后，它的公转轨道就会扩大，月球就会不断远离地球。不过，这种远离的速度极为缓慢，平均每年仅约 3.8 厘米。

月球远离地球后会发生什么？

你也许会想，月球不过每年远离 3.8 厘米，也没什么大不了。但其实对我们的影响还是挺大的。

它会让我们一天的时间变长。目前，地球的一天每世纪仅延长约 1.8 毫秒，这时间短得我们根本察觉不到。

但是，地月引力的固体潮汐拖拽作用，会减慢地球自转，也就是影响地球自转速度。而地球自转速度变化，会影响人类使用的各种高精度仪器和设备，这种毫秒级变化相当重要，比如会影响卫星导航、定位和定轨的精

确性。

(编辑：周雅倩)



实验设计

小朋友们，你们好奇潮汐是怎么形成的吗？那就跟我一起来做实验看看吧！

工具准备：

一把直尺，一个小碗，适量的水，一把勺子，一个大盆。

实验步骤

1. 借助直尺，在大盆中注入 10 厘米深的水，将小碗浮在盆里，往碗中加入 1 厘米深的水。
2. 用勺子慢慢搅动小碗，尽量将碗保持在盆中央，加快旋转速度，最后停下来。
3. 在这个过程中，我们可以发现：碗里的水会沿碗边升起，并随速度的加快不断被甩出碗外。当速度慢下来的时候，碗边的水就会慢慢回流。