

# 你以前认识的可能是个“假地球” 地球不仅旋转，还会晃动

## 压力

地球并不是球形，质量分配也不均匀，所以旋转时容易晃动，地轴、南极和北极也会随之不停移动。此外，由于地球的旋转轴与质量分布的中轴线并不在一条线上，地球在旋转时会不停地抖动。牛顿早就预言过这一现象的存在。而更精确地说，地球还包含几种不同的振动模式。

其中影响最大的是“钱德勒摆动”，最初由美国天文学家赛斯·钱德勒1891年发现。在它的作用下，地球两极的位移幅度约为9米，每14个月左右构成一个完整的循环。

NASA喷气推进实验室的地球物理学家格罗斯于2000年解开了这一谜团。他利用最新的气象与海洋模型对钱德勒摆动进行了监测。格罗斯的计算结果显示，钱德勒摆动的三分之二是由海床压力的变化引发的，剩下的三分之一则与大气压变化有关。“这两点原因的相对重要性会随着时间的推移不断改变，”格罗斯指出，“但现在大多数人都相信，这一现象是由大气压与海底压强的变化共同引起的。”

## 水

季节是地球晃动的第二大影响因素，因为它们会引发降雨量、降雪量和湿度的变化。

自1899年以来，科学家一直在用恒星的相对位置判断南极和北极的准确地点，上世纪70年代之后，卫星也成为了一种判断工具。但即使去除了钱德勒摆动和季节的影响，相对地壳而言，地球自转轴的南北两极依然会不停摆动。

地球旋转轴每隔6年至14年便会变化一次，总体向东或向西偏移0.5至1.5米。整个20世纪，研究人员一直为此困惑不已。而NASA喷气推进实验室的阿迪卡里和艾文斯发现，在2002年至2015年间，每逢欧亚大陆遭遇干旱的年份，地轴便会向东倾斜；而当该地区较为湿润时，地轴便会朝西倾斜。“我们发现两者刚好对得上号。”阿迪卡里说道，“这是我们首次发现，全球的干湿水平变化与地轴的偏移方向之间存在一对一的匹配关系。”

我们脚下的地球似乎坚不可摧，并且大部分时间都一成不变。但这仅仅是由于我们的感知能力有限产生的幻觉而已。

地球每过23小时56分钟零4秒便会以地轴为中心自转一圈。它还会围绕太阳进行公转。

就算抛开这些不谈，地球本身也极不稳定。在我们脚下，大块大块的岩石相互挤压、推搡，构成峡谷和山脉；或是被“五马分尸”，形成河流和海洋。地表无时无刻不在变化和颤动，下列因素的变化都可以导致地球不停摇摆。



关注三湘都市报  
微信看E报。



## 人为因素

在2009年的一项研究中，同样就职于喷气推进实验室的菲利克斯·兰德尔通过计算发现，如果2000年至2100年间的二氧化碳含量增长一倍，海洋就会迅速升温并膨胀，导致在下一个世纪里，北极每年会朝阿拉斯加和夏威夷的方向移动1.5厘米。

2007年，兰德尔还通过模型估算了海洋升温对海底压强和洋流的影响。他发现，这些变化会导致地球质量向高海拔地区转移，还会使每一天的时间缩短0.1毫秒，也就是一万分之一秒。

## 地震

不仅大量的水和冰在移动时会对地球的旋转造成影响，岩石如果体积够大的话，也会产生同样的效果。当某一地质板块突然与其他板块刚蹭时，就会发生地震。从理论上来说，这会使地球的旋转发生一定的改变。

格罗斯研究了2010年发生在智利海边的8.8级大地震。他通过计算得出，地质板块的移动使地球的质量分布轴线偏移了约8厘米。

不过，这仅仅是以模型为基础进行的估算。在此之后，格罗斯和其他研究人员一直在跟踪每次地震后的GPS卫星数据，试图观察地球的旋转是否真正发生了偏移。他们目前尚未取得成功，因为很难完全去除其他影响地球旋转的因素。“我们的模型并不完美，有其他因素掩盖了小规模地震造成的影响。”格罗斯说道。

## 月球

在今年九月发表的一项研究中，东京大学的Satoshi Ide和同事分析了过去20年间、每一起大型地震发生前两周的潮汐应力。8.2级以上的严重地震总共12次，其中有9次都发生在新月或满月前后。但规模较小的地震则没有体现出这一规律。

Ide总结称，这一时期地球受到的引力增强，地质板块受到的力也随之加强。这一变化本身微不足道，但如果这些板块本就受到了巨大的压力，额外一点力就足以造成大规模的岩层破裂。虽然这一说法看似说得通，但许多科学家仍持怀疑态度，因为Ide仅仅分析了12次地震而已。 ■据新浪科技

