

# 第十章 地球和月球

## 月球

- 地球的卫星
- 距离为 38.44 万 km，约太阳和地球的 1/400
- 直径 3476km,是地球的 3/11
- 体积很小，约地球 1/49
- 质量是地球的 1/81



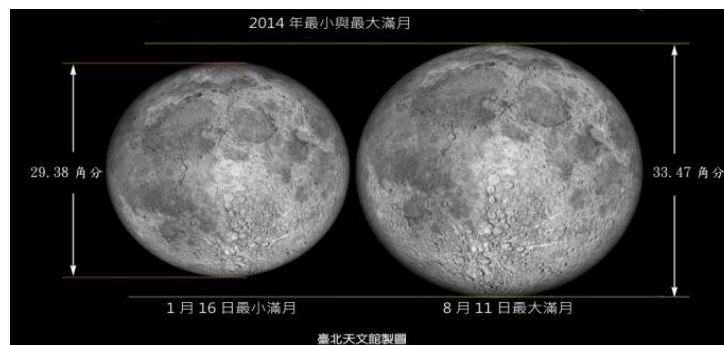
## 月面

- 月球不发光
- 月球表面可见环形山（月坑），是一种环形隆起低洼的地形
- 环形山是早期小天体频繁撞击月球的产物和火山爆发的形成
- 月球表面除了岩石和碎石，没有空气、水和生命



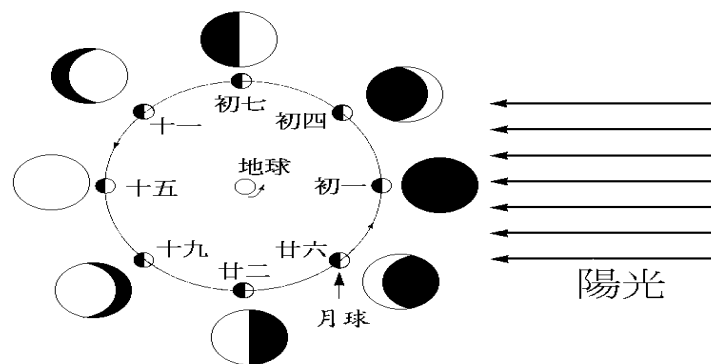
## 月球的运动

- 月球绕着自转轴由西向东自转
- 自转一周时间 27.32 天
- 月球也由西向东绕地球公转，一周时间 27.32 天
- 月球自转和公转的时间相同，形成了月球始终以同一个面对着地球的现象，所以地球上看不到月球的背面
- 月球的公转轨道是椭圆形的，所以月球与地球的距离时刻变化，当月球距离地球较近时，我们看到的月亮会稍微大



## 月相的变化

- 月球绕地球运动，使太阳、地球、月球三者的相对位置在一个月中有规律变动
- 月球光亮的部分始终对着太阳，太阳光照亮月球部分的形状有规律变化，产生不同的月相
- 月相周期平均 29.53 天，称朔望月，朔为初一，望为十五
- 朔：这时候月球运行到太阳和地球中间，因为月球面向地球的这一半无法照到太阳光，所以我们无法看到月球。朔，又叫做「新月」，为新露微光之月，是农历月的开始，在历法上规定朔日为初一。
- 眉月：新月以後，细如眉型的月相，在初三到初五的月形都可以称为眉月。
- 上弦：月球在太阳东边九十度，呈现凸向右边（或西边）的半圆形，出现在上半夜。通常见於农历的七或八日，而於子夜时分就没入西方地平线下。
- 盈凸月：上弦之後，由半圆渐渐饱满的月相，农历十至十二日月相常属之。



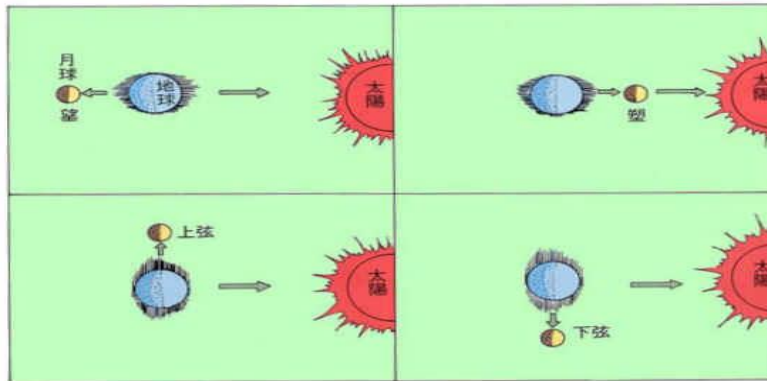
- 望：此时因为地球位於太阳与月球之间，因此月球和太阳在天上的方向正好相反。当太阳西落的时候，它就东升。因此明月整夜可见，望发生在约农历的十五或十六左右。又因为在望的时候，月球呈现圆轮的月相，又称为「满月」。
- 亏凸月：满月之後，月形渐亏，尚未达至半圆之月相，常见於农历二十日左右。
- 下弦：月球在太阳西边九十度，呈凸向左边（或东边）的半圆形。出现在下半夜的东方夜空。通常见於农历的二十二或二十三日，而於子夜时分方由东方升起。
- 残月：下弦之後，细如眉型的月形，在农历的二十五日前的月相都可以称为残月。
- 晦：一个月的最後，月全黑而看不见，这是农历大月的三十日，或小月的二十九日。

## 月节律

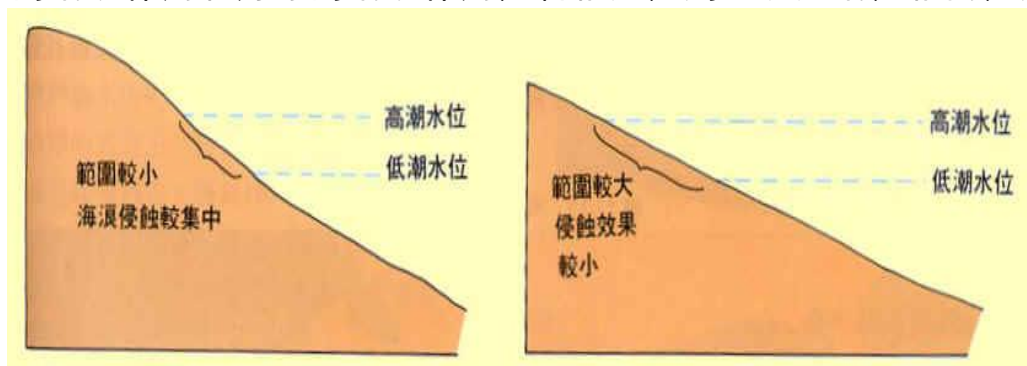
- 月相的周期性变化对生物的生命活动影响
- 例如：
  - 人的体力、智力、情绪有月节律的变化
  - 沿海的无脊椎动物和海洋中的鱼常在满月时产卵受精

## 潮汐

- 海面每天有一种**周期性升降**的现象
- 海面**上升**时叫**涨潮**，海面**下降**时叫**落潮**
- 涨潮时，水平面的最大高度便是**高潮**；退潮时，水平面的最低高度是**低潮(汐)**
- 是**月球、太阳和地球引力**互相作用的结果。
- 月球远比太阳接近地球，因此质量虽小，影响力比太阳还大。
- 当三个星球分布在**同一直线上**时（即**新月或满月**时），月球和太阳的作用互相加强，於是产生特别大的潮水
- 当太阳和月球的位置相交成**直角**时（**上弦月和下弦月**时），两者的作用互相局部地抵消，因此潮水位较低



- 潮汐对海岸的影响，由下列因素决定：潮汐涨退的落差大小、沿岸地形、沿岸岩石特徵、风向及风速、以及海浪的性质。
- 太阳系的潮汐作用和月球的潮汐作用，若相加，则出现大潮，相消，则出现小潮



## 潮汐对生物和人类的影响

- 潮汐节律：生物的周期性活动

例如

- 招潮蟹：与潮涨落相对应的蟹类
- 涨潮时停于洞底，退潮时在海滩上觅食、活动、修补洞穴、交配
- 潮汐时具有较大的能量，许多地方都被建造成发电站，开发无污染的新型能源

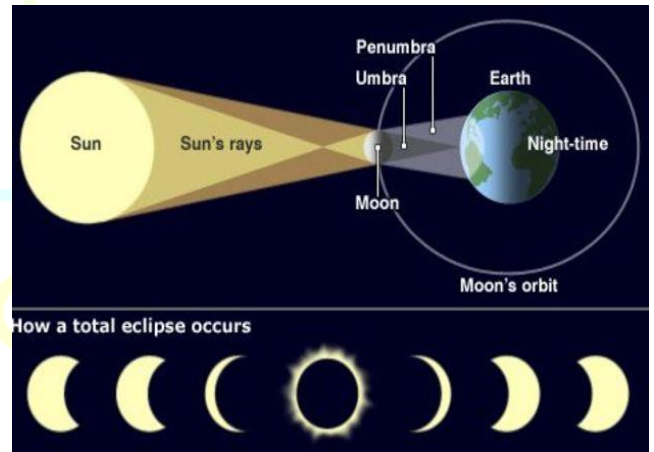


## 潮间带

- 潮间带是位于**潮汐的高、低潮位之间**，随潮汐涨落而被淹没和露出地面
- 涨潮时，潮间带被水淹没
- 退潮时，潮间带露出水面
- 潮间带是一些鱼虾的繁殖和其他动物的栖息地
- 潮间带很脆弱，容易受到破坏，海洋污染、土壤流失或潮汐运动会毁坏该地带

## 日食和月食

- 地球带着月球绕太阳运动，当月球运行到地球和太阳，并且三个星球正好或接近排成一条直线，月球挡住了我们观察太阳的视线，产生了日食现象
- 日食有日全食、日环食、日偏食三种
- 日偏食：当月球运行到地球和太阳之间，月球遮住了太阳的一部分
- 日环食：月球只遮住了太阳的中心部分，在太阳周围环露出一圈日面
- 日全食：太阳完全被遮住
- 由于地球绕地球运动的轨道平面和地球绕太阳运动的轨道平面有个  $5^\circ$  夹角，因此日食不是每个月都发生
- 日食发生时，地球上会形成一个日食带，位于日食带的人就可以看到日食



## 月食

- 月面部分或全部变暗
- 由于地球大气层对太阳光的折射，发生月食部分的月球并非全黑，而呈暗弱古铜色
- 可分为月全食和日偏食两种
- 日偏食：当地球运行到太阳和月球之间，遮掩住太阳光，形成阴影区
- 日全食：月球全部进入地球阴影区而变暗
- 月球的轮廓是弯曲的圆弧，证明了地球是个圆球



SJUEC.COM