



太阳系



广州开发区外国语学校 STEAM 课程
启德学府 马正 Pony



一些单位

- 讨论恒星时我们常用如下单位
- 距离：天文单位 (Astronomical Unit , 简写 AU) , 地球绕太阳转的**平均**轨道半径, $1 \text{ AU} = 1$ 亿 5 千万公里
- 时间：天 (day, 简写 d) 或年 (year , 简写 yr) ,
 $1d = 86400$ 秒, $1 \text{ yr} = 3153$ 万秒
- 质量：地球质量, 请同学们自己计算



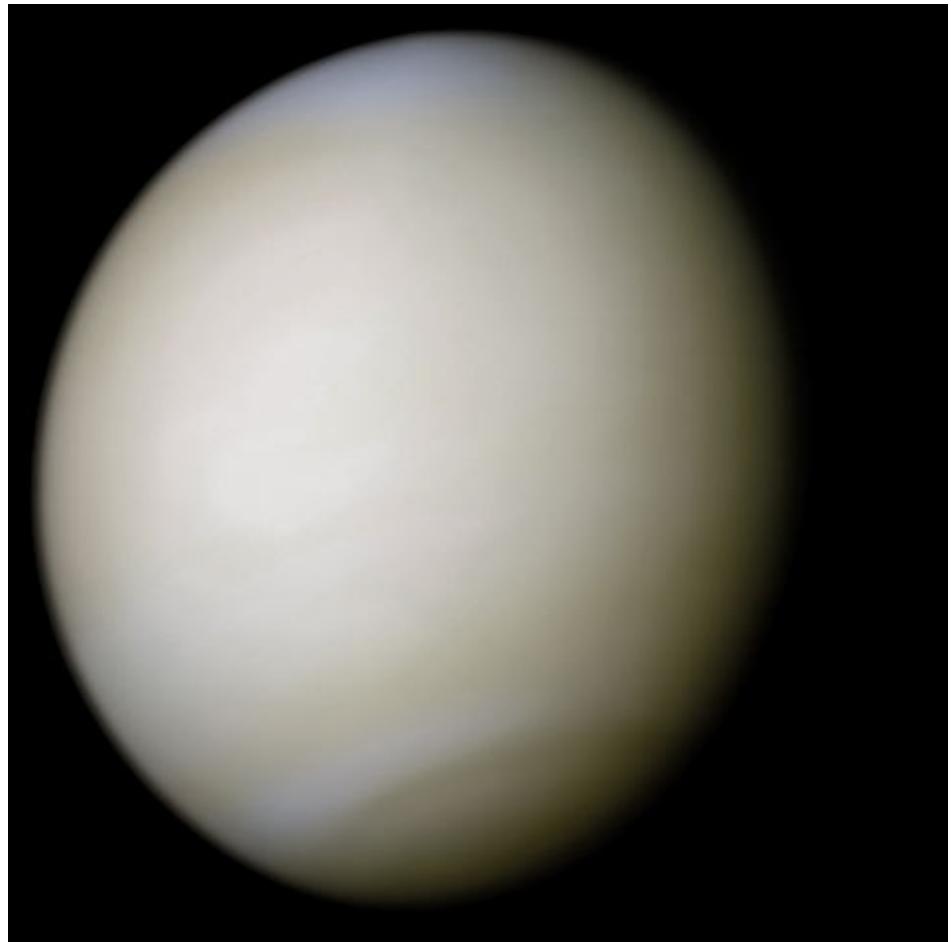
水星 Mercury



- 轨道半径: 0.387 AU
- 公转周期: 0.241 yr
- 自转周期: 58.6 d
- 半径: 2440 公里
- 质量: 0.055 倍地球
- 卫星个数: 0



金星 Venus



- 轨道半径: 0.723 AU
- 公转周期: 0.615 yr
- 自转周期: 243 d
- 半径: 6052 公里
- 质量: 0.815 倍地球
- 卫星个数: 0



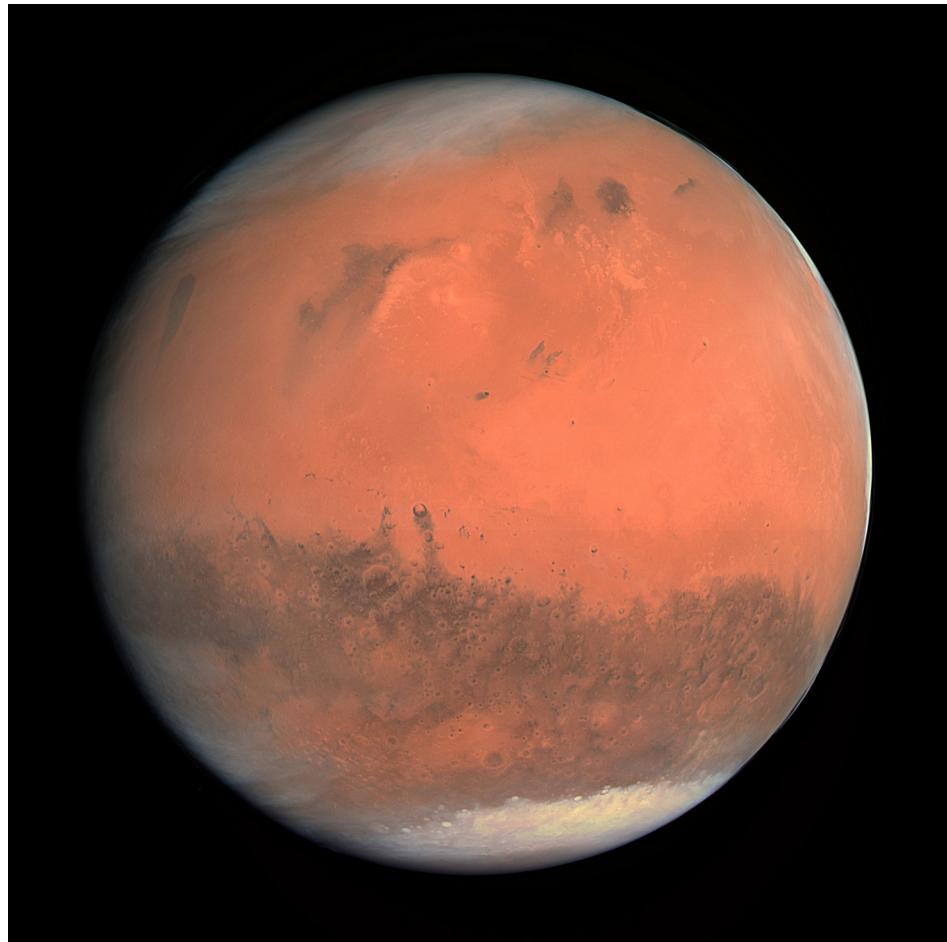
地球 Earth



- 轨道半径: 1 AU
- 公转周期: 1 yr
- 自转周期: 1 d
- 半径: 6371 公里
- 质量: 1 倍地球
- 卫星个数: 1 (月亮)



火星 Mars

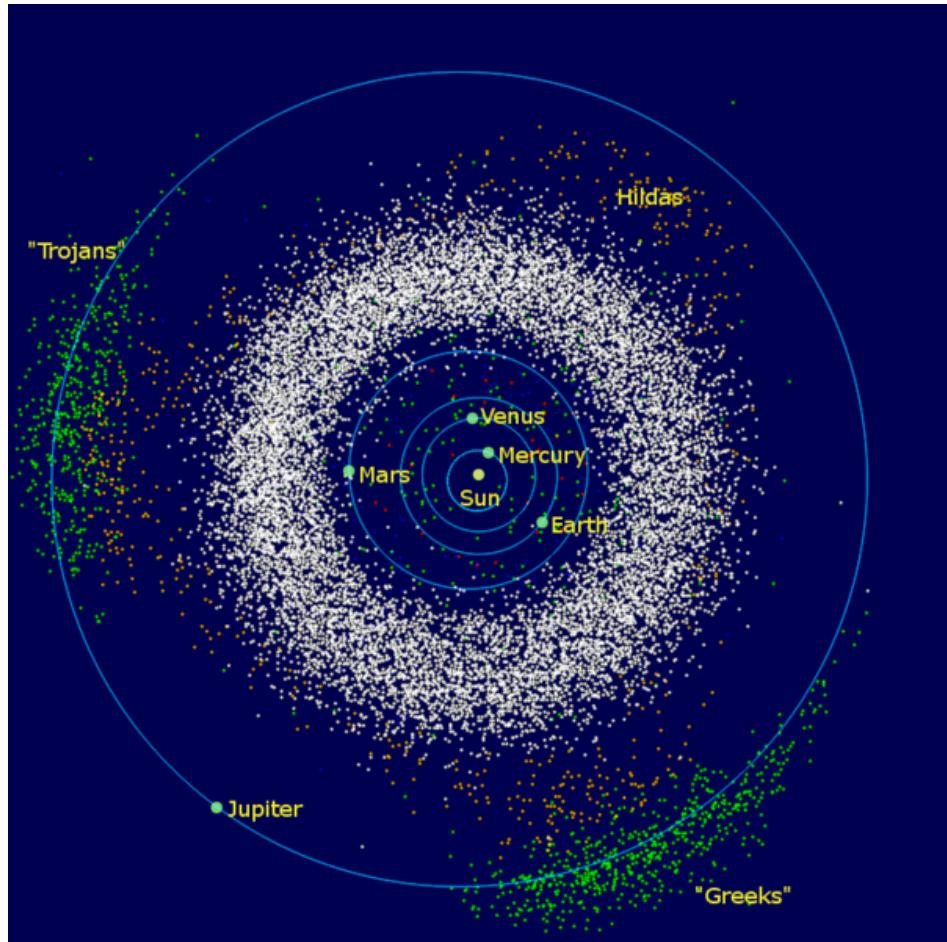


- 轨道半径: 1.524 AU
- 公转周期: 1.88 yr
- 自转周期: 1.025 d
- 半径: 3390 公里
- 质量: 0.107 倍地球
- 卫星个数: 2



小行星带

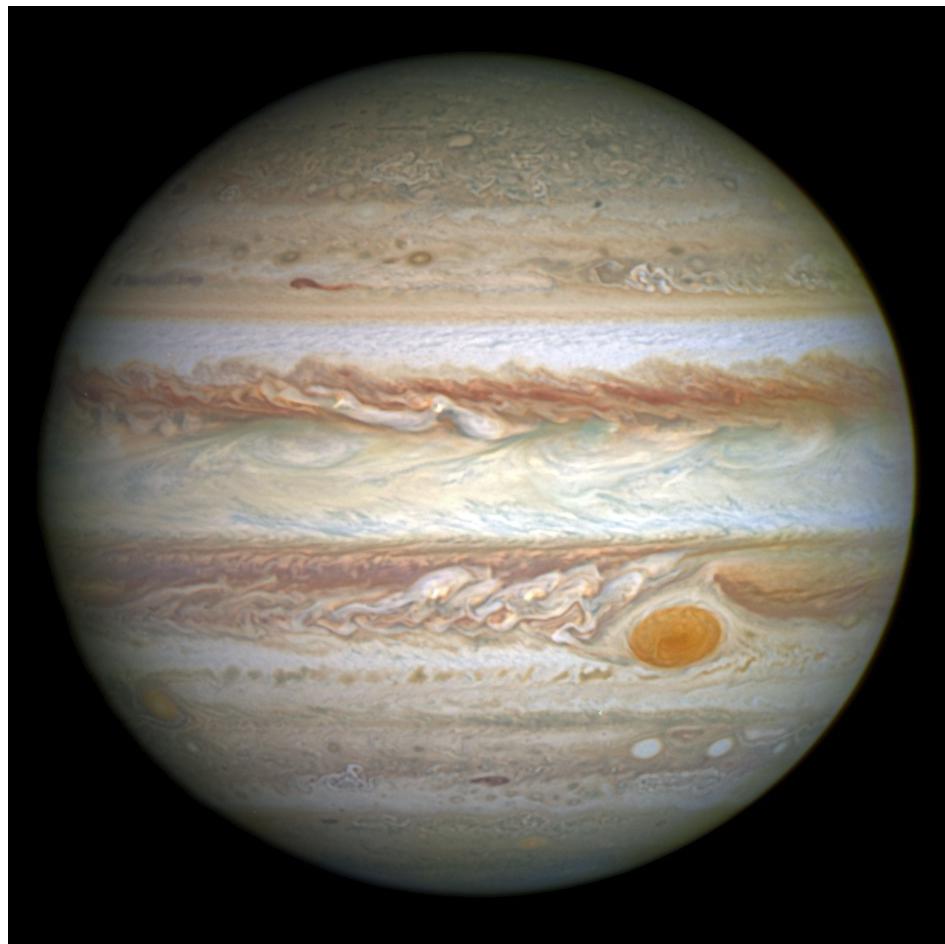
Asteroid Belt



- 在火星与木星之间
- 其中已确认 10 万颗以上的小行星
- 最大的是谷神星 (Ceres)，直径 950 公里，直径 100 公里以上的有 200 颗



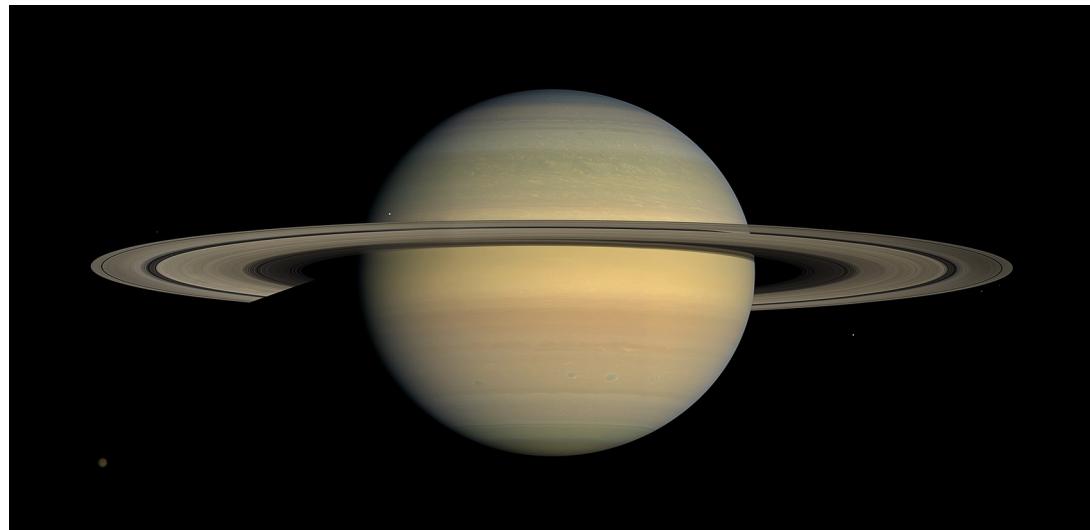
木星 Jupiter



- 轨道半径: 5.2 AU
- 公转周期: 11.9 yr
- 自转周期: 10 小时
- 半径: 70000 公里
- 质量: 317.8 倍地球
- 卫星个数: 79



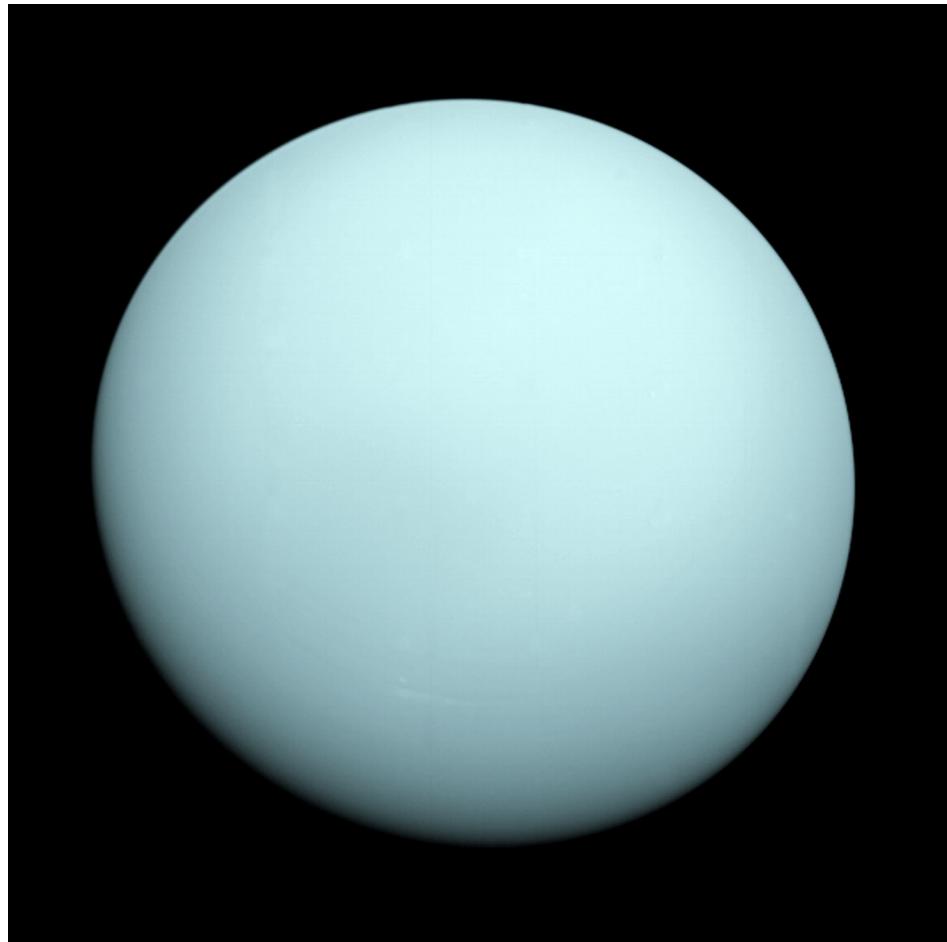
土星 Saturn



- 轨道半径: 9.58 AU
- 公转周期: 29.5 yr
- 自转周期: 10.6 小时
- 半径: 58232 公里
- 质量: 95 倍地球
- 卫星个数: 62 , 但光环是由无数微小的卫星组成的



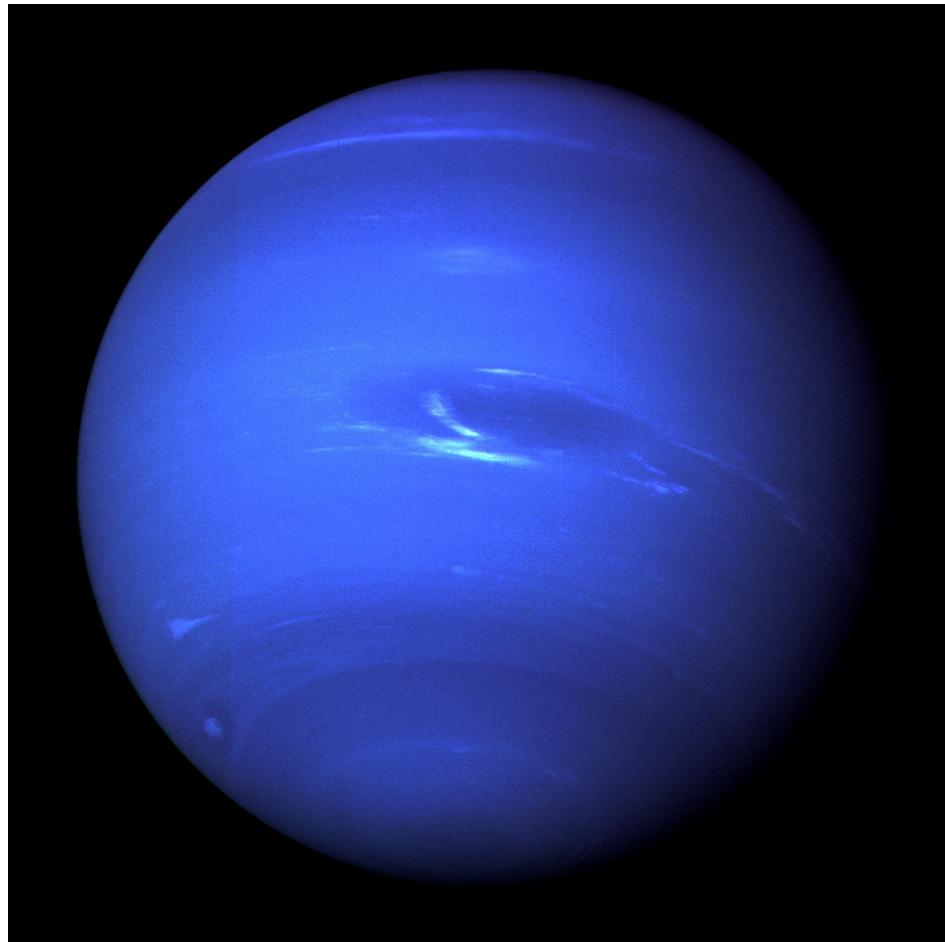
天王星 Uranus



- 轨道半径: 19.22 AU
- 公转周期: 84 yr
- 自转周期: 17.25 小时
- 半径: 25362 公里
- 质量: 14.54 倍地球
- 卫星个数: 27



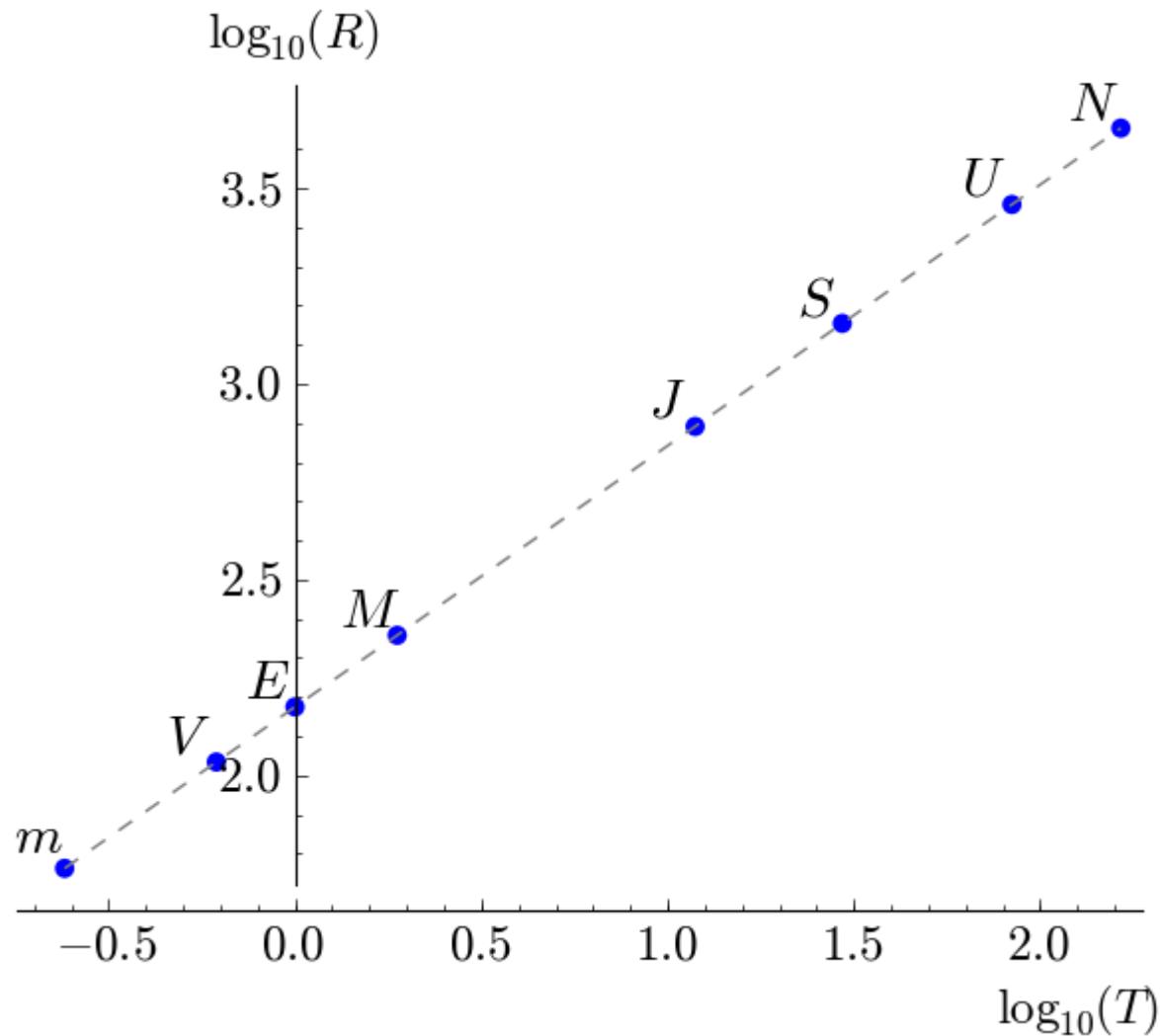
海王星 Neptune



- 轨道半径: 30.11 AU
- 公转周期: 164.8 yr
- 自转周期: 16.1 小时
- 半径: 24622 公里
- 质量: 17.14 倍地球
- 卫星个数: 14



开普勒第三定律



- 对数 - 对数图：
适合描述幂函数
关系
- 开普勒从当时发
现的六大行星总
结出他的三定
律，后来发现的
天王星和海王星
也符合。



黄道面

Zodiac



- 太阳系所有行星（包括小行星）的轨道都在同一个二维平面上。
- 太阳自己当然也在这个平面上。
- 所以从地球看起来，太阳和所有行星在夜空中划过的轨迹都是同一条
- 这条轨迹叫做黄道，上述平面就被称为黄道面。