



您为此书添加的 KINDLE 笔记:

宇宙奥德赛:漫步太阳系("纪传体"太阳系简史)

作者: 王爽

免费 Kindle 极速预览: <http://z.cn/faG4HbM>

26 条标注

标注(黄) | 位置 145

希腊人的领袖和野蛮人的暴君,把前者视为亲朋好友,而把后者视为

标注(黄) | 位置 253

Nature and nature's laws lay hid in night; God said "Let Newton be" and all was light. (道法自然,旧藏玄冥;天生牛顿,万物生

标注(黄) | 位置 487

人择原理说的是,如果一个自然现象无法产生任何观察者,那么这个现象就不可能被观察到。这意味着,追问不可能被观察到的现象为什么不存在,是一件没有意义的

标注(黄) | 位置 495

一般来说,海水会吸收波长较长的红光、橙光和黄光,而反射或散射波长较短的绿光和蓝光,这会让大海看起来是蓝色的。由于海洋面积大概占地球总表面积的75%,所以人们经常把地球称为蓝色

标注(黄) | 位置 499

对于蛋白质之类的有机大分子而言,水是最好的溶剂。正是在液态水的环境中,这些有机大分子才可以互相混合,进而通过各种化学反应来形成复杂的结构,最终演化成真正的生命体。此外,水也是生命的很多新陈代谢活动的基础。

标注(黄) | 位置 606

地球的潮汐力把月球的自转速度减慢到了一个临界值:27.32天自转一圈。

标注(黄) | 位置 988

1639年,霍罗克斯最早观测到了金星凌日。所谓的金星凌日,就是金星跑到地球和太阳的中间,让地球上的观测者看到一个小黑点在太阳表面穿行的现象。1716年,哈雷发表了一篇里程碑式的论文,指出如

果在地球上的两个经度相同而纬度相差较大的地点同时观测金星凌日，就可以测出日地距离。1882年，西蒙·纽康组织了八支探险队来观测当年的金星凌日，并测出了日地距离约为1.5亿千米。这个发现奠定了宇宙学距离测量的

标注（黄） | 位置 1050

任何具有温度的物体都会向外辐射电磁波，这就是所谓的热辐射。物体的温度越高，热辐射的总能量就越高，则短波长的电磁波所占的比重就越高。反过来，物体的温度越低，热辐射的总能量就越低，则长波长的电磁波所占的比重就越高。

标注（黄） | 位置 1102

从古至今，地球一直在同一个平面内围绕太阳公转。这个地球绕太阳公转的轨道平面，就是所谓的黄道面。事实上，太阳系内的所有行星，当然也包括水星，基本上全在这个黄道面内绕太阳公转。此外，这些行星的运动方向也完全相同，都是自西向东沿逆时针的方向绕太阳

标注（黄） | 位置 1250

引力其实就是有质量的物体把原本平坦的时空压弯了的结果。时空弯曲就是万有引力之源，这就是爱因斯坦引力，或者说广义相对论最核心的

标注（黄） | 位置 1252

那么牛顿引力和广义相对论到底有什么差别呢？”答案是，在绝大多数的情况下，两者其实并没有什么差别。只有在大质量恒星附近，或者说引力特别强的时候，两者之间才会出现一个很小的差异。换句话说，当引力特别强的时候，广义相对论会比牛顿引力多一个修正

标注（黄） | 位置 1393

在合成太阳光的诸多单色光中，所占比重最大、整体能量最强的是绿光。事实上，这还可以解释为何我们看到的大多数的植物都是绿色的。

标注（黄） | 位置 1452

1666年，牛顿做了著名的色散实验，证明了太阳光其实是由各种颜色的单色光组合而成。这个发现，开创了光谱学这门学科。1814年，夫琅禾费发现太阳光谱中存在570多条暗线，这就是所谓的夫琅禾费线。19世纪60年代，基尔霍夫和本生通过把地球上各种元素的光谱与太阳的光谱进行对比，证明了夫琅禾费线其实就是太阳上所有元素的吸收光谱。这意味着，通过研究遥远恒星和星系的光谱，就能确定它们的元素构成。

标注（黄） | 位置 1612

一个原子是由质子、中子和电子构成的。质子和中子的质量都是电子的1800多倍。所以质子和中子被称为重子，而电子被称为轻

标注（黄） | 位置 1671

太阳黑子就是太阳表面的一些黑色的斑点（图5.20）。一般而言，太阳黑子的温度在 $2700\sim 4200^{\circ}\text{C}$ 之间，显著低于太阳表面的平均温度（约为 5500°C ），所以它们才会看起来这么

标注（黄） | 位置 1714

太阳风，其实就是太阳发出的高能带电粒子流。而最早提出太阳风这个概念的人，是美国著名天文学家尤金·帕克（图5.

标注（黄） | 位置 1741

太阳磁场的活动，会在太阳表面产生太阳黑子。太阳黑子会拉帮结伙，形成太阳黑子群；此外，太阳黑子也会不断积聚太阳的能量，就像是太阳上的火山。最终，太阳黑子群会爆发，从而引发两个极为剧烈的现象：太阳耀斑和日冕物质抛射。前者会发出高能电磁辐射，堪称太阳风暴的闪电；后者会发出高能带电粒子流，堪称太阳风暴的雨水。高能带电粒子流进入星际空间后，就会形成太阳风。平时由于有地球磁场的保护，上述的太阳活动对地球不会有太大的

标注（黄） | 位置 1856

1619年，他又出版了《宇宙的和谐》一书，率先提出了著名的开普勒三定律。它们分别是：第一定律（椭圆定律）：行星绕太阳运动的轨道是椭圆，且太阳在此椭圆的一个焦点上。第二定律（面积定律）：行星与太阳的连线，在相同的时间内扫过的椭圆面积相同。第三定律（周期定律）：行星运动周期的平方，与其椭圆轨道长半轴的立方

标注（黄） | 位置 1862

1543年，哥白尼提出了日心说。但这个理论有一个很严重的缺陷：它无法准确描述火星的运动轨道。所以在长达60年的时间里，火星轨道问题一直是日心说挥之不去的梦魇。16世纪末，经过几十年的持续观测，第谷积累了大量关于行星运动的高精度观测数据。1601年，在第谷因憋尿而意外去世以后，这些数据落到了开普勒的手里。在经历了8年“与火星的战争”以后，开普勒于1609年出版了《新天文学》，最早指出行星围绕太阳运动的轨道其实是椭圆。1619年，他又出版了《宇宙的和谐》，率先提出了著名的开普勒三定律。这也让他成为有史以来最伟大的天文学家

标注（黄） | 位置 1992

1766年，德国天文学家约翰·提丢斯（图7.2）发现有一个简单的公式 $A = 0.4 + 0.3 \times 2^n$ ，能够描述太阳系诸行星与太阳之间的平均距离。其中的 A 就代表行星与太阳间的平均距离，其单位是一个天文单位，即1.5亿千米。 $n = -\infty, 0, 1, 2, 4, 5$ 的时候，分别对应于水星、金星、地球、火星、木星、

标注（黄） | 位置 2067

要想使一杯水保持静止的状态，它的水面就必须是平坦的。这个能让液体保持静止的状态，就是所谓的流体静力学

标注（黄） | 位置 2186

木星是一个气态行星，没有固体的表面。它大概花12年能绕太阳转上一周。因此中国古代把木星称为“岁星”，并以此为基础创造了十二生肖的

标注（黄） | 位置 2322

1848年，法国天文学家爱德华·洛希（图8.13）发现，每个大质量的天体都存在一个特定的半径。如果一个小天体不慎进入这个特定的半径，大质量天体的潮汐力就会超过小天体自身的引力，从而将这个小天体撕毁。这个特定的半径就是所谓的洛希

标注（黄） | 位置 2881

“发电机理论”认为，一个天体要想产生强大的磁场，必须同时满足以下三个条件：第一，它要不断地自转；第二，它内部要有能够导电的液体；第三，它要有内部能量源来驱动液体的对流

标注（黄） | 位置 3062

海王星也有大气层。它的大气中除了有80%的氢气和19%的氦气，还含有不少甲烷。甲烷就是我们生活中使用的天然气的主要成分，它对太阳光中的红光、橙光和黄光都具有很强烈的吸收作用。这样一来，被海王星大气反射以后的太阳光，就会变得以蓝光为主。因此，海王星看上去就是蓝色的。

标注（黄） | 位置 3429

是，“We offer friendship across the stars. You are not alone.（友谊跨越繁星，你不是
