

关于天体物理学的思考

2019-10-02

1 地心说与日心说

1.1 地心说

希腊人通过对恒星与行星的观察，提出一个理论：每个行星沿圆运动，该圆称为“本轮”，同时本轮的圆心绕地球沿一个叫“均轮”的大圆运动。这个理论在公元 2 世纪由托勒密完善而成。

但一个本轮与一个均轮还不能准确解释行星的运动，为了与观察结果符合，有时“轮上轮”达 80 多个，并要引入“偏心点”“偏心等距点”等复杂的概念。这使地心说缺少简洁性，而简洁性正是科学家们所追求的。

1.2 日心说

哥白尼坚信，宇宙与自然是美的、简单的、和谐的。他提出：行星和地球绕太阳转动，只有月亮绕地球运行。因为地球的自转，所以我们看到了太阳和众星每天由东向西的运动。这个理论也解释了行星逆行等许多现象，被现今的科学家广泛认可。

1.3 修正版地心说

其实地心说到日心说只不过是参考系的改变，从而达到了宇宙自然的简洁美。因此，这样一个理论也是正确的：太阳绕地球运动，而太阳系中的其他行星绕太阳运动（暂不考虑太阳系之外的天体）。这个理论也具有简洁性。

2 公转与自转

在我们通常研究地球绕太阳的公转时，可以把太阳当作质点。但其实这是完全错误的！因为对于一个质点来说，各向同性导致了它只能确定其他物体与自己的

距离，“绕其旋转”与“静止不动”是完全等价的。因此，我们需将太阳看作三维物体，那么我们是否需要考虑太阳的自转呢？应该没有人考虑过。但在研究月球绕地球的公转时，我们却考虑了地球的自转。这是否缺乏了统一性呢？

同样，在研究地球自转时，能否以地轴为标准呢？显然也不能，因为地轴是一个一维物体，它在另外两维上也具有各向同性。那么应以什么作为参考系呢？天文学上一般以太阳或者遥远的恒星为参考，但这些恒星不应当有这样特殊的地位吧？