

太阳神庙上空的太阳等时轨迹

把一台照相机固定在室外,对准南方天空,在每一个晴朗的白天的同一时间(例如在中午 12 时 0 分)短暂曝光一次,太阳在这一时间的位置就被记录下来.如果把一年获得的这些照片重叠起来,太阳的等时轨迹 (Analemma) 就显现出来.这里登载的复合照片,是 2005 年希腊天文爱好者 Anthony Ayiomamitis 先生在希腊的太阳神庙 (Temple of Apollo) 上空摄得的.太阳的等时轨迹形象地说明了天文学上的“平太阳”和“真太阳”的区别.首先,由于地球绕太阳运动的轨道是椭圆形的,根据开普勒定律,地球轨道运动的角速度不是均匀的,所以形成了以一年为周期的时差.其次,由于地球绕太阳运动的轨道平面(黄道)和与地球自转轴垂直的平面(赤道)之间有 22.44° 的夹角,即使地球绕太阳运动的角速度是均匀的,太阳的目视运动的赤经,就是太阳在黄道上的位置(黄经)在赤道上的投影,也不是均匀的.但是,由于时间是按地球自转的角度计算的,或者准确地说,是按春分点的赤经计算的,所以形成了以半年为周期的另外一个时差.这两种时差加在一起,就形成了平太阳时和真太阳时之间的时差 (Equation of time).太阳的等时轨迹同时也显示了太阳赤纬在一年中的变化.

(美国哥伦比亚大学 陈成钧)