**第4章 万有引力定律及航天**

**专题11 双星、多星问题 黑洞**

1.双星问题

（1）模型

在天体运动中，将两颗彼此相距较近，且在相互之间的万有引力作用下绕两者连线上的某点做周期相同的匀速圆周运动的星球称为双星。

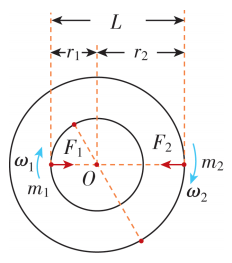
（2）特点

①两星的周期、角速度相同，间距不变。

②两星各自需要的向心力由彼此间的万有引力提供，，，由，解得*r*1=  ，*r*2=  ，联立得*T*=  。

③两星到圆心的距离*r*1、*r*2与两星的质量成 反 比，即  。

④两星的总质量的表达式*m*1+*m*2=  。



2.多星系统

（1）三星模型

①图甲，三颗星位于同一直线上，两颗环绕星围绕中央星在同一半径为*R*的圆形轨道上运行。

特点：外面两星的 角速度 相同；中间星体处于平衡状态。

②图乙，三颗质量均为*m*的星体位于等边三角形的三个顶点上。

特点：a.三星的 角速度 相同；b.每颗星的轨道半径可根据几何关系求得。

（2）四星模型

①图丙，四颗星位于正方形的四个顶点处，环绕正方形的中心*O*旋转。

②图丁，三颗质量均为*m*的星体位于等边三角形的三个顶点上，第四颗位于三角形的中心*O*上。

