

## 2、欧拉定理

## 欧拉定理

绕定点运动的刚体，从某一位置到另一位置的任何位移，都可以通过绕通过定点的某一轴转动一次而实现。

**证明：**刚体绕定点运动时，刚体内各点在不同半径的球面上运动，定点为这些球面的中心。

任取球面，与刚体相交截出球面图形 $S$ ，确定 $S$ 的位置，即确定刚体的位置。

确定大圆弧 $\widehat{AB}$ 的位置，即确定 $S$ 的位置。

瞬时 $t$ ， $\widehat{AB}$ ；瞬时 $t+\Delta t$ ， $\widehat{A'B'}$

球面三角形 $ABC^*$ 全等于球面三角形 $A'B'C^*$

$$\Rightarrow \angle BC^*A = \angle B'C^*A'$$

$$\text{并且 } \angle BC^*A + \angle AC^*B' = \angle B'C^*A' + \angle AC^*B'$$

$$\Rightarrow \angle BC^*B' = \angle AC^*A' = \Delta\varphi$$

若将球面三角形 $ABC^*$ 绕轴 $OC^*$ 转过 $\Delta\varphi$ 角，必定与球面三角形 $A'B'C^*$ 完全重合，因此大圆弧 $\widehat{AB}$ 绕通过定点 $O$ 的轴 $OC^*$ 经过一次转动即可达到 $\widehat{A'B'}$ 的位置，定理得证。

