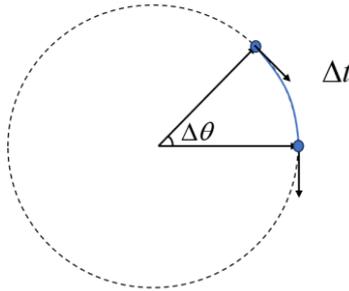


一、角速度的定义

角速度是描述物体绕圆心转动快慢的物理量，表示单位时间内转过的角度。



- **大小**：单位时间内转过的弧度（弧度与时间的比值）。
- **方向**：遵循右手螺旋定则，沿旋转轴方向（高中阶段通常仅关注大小）。
- **数学定义**：当时间间隔趋近于零时，角速度是质点转过的角度变化率：

$$\omega = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$$

其中， $\Delta \theta$ 为转过的弧度， Δt 为时间间隔。

二、角速度的推导

1. 通过周期公式推导

假设物体做匀速圆周运动，周期为 T ：

- **一周的弧度**： $2\pi \text{ rad}$ 。
- **角速度大小**：单位时间转过的弧度，即

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

2. 与线速度的关系推导

线速度公式为 $v = \frac{2\pi r}{T}$ ，结合角速度公式 $\omega = \frac{2\pi}{T}$ ，可得：

$$v = \omega r \rightarrow \omega = \frac{v}{r}$$

物理意义：角速度与线速度成正比，与半径成反比。

三、理解要点

1. **矢量性**：角速度方向由右手螺旋定则确定（高中阶段可简化为“垂直旋转平面”）。
2. **单位一致性**：角度必须用弧度（rad）而非度数（°），例如：

$$360^\circ = 2\pi \text{ rad}, \quad 1 \text{ rad} \approx 57.3^\circ$$

3. **匀速圆周运动中的角速度**：

- 角速度大小恒定，方向不变（匀速圆周运动是“匀角速度”运动）。

4. **角速度与线速度的关系**：

- 同一旋转体上各点角速度相同，但线速度随半径增大而增大（例如：钟表指针尖端与根部）。