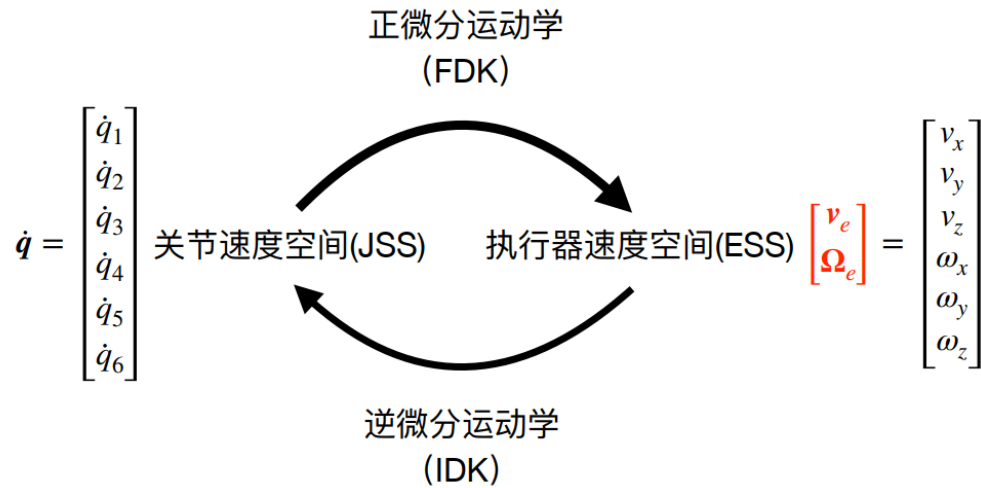


【机器人】微分运动学



微分运动学：

- 正微分运动学：已知机器人的关节速度，求其末端执行器的线速度和角速度。
- 逆微分运动学：已知机器人末端执行器的线速度和角速度，求其关节速度。

多自由度机器人中, 末端的速度和角速度往往需要表示为:

$$\begin{bmatrix} v \\ \omega \end{bmatrix} = J(q) \begin{bmatrix} \dot{q}_1 \\ \dot{q}_2 \\ \vdots \\ \dot{q}_n \end{bmatrix}$$

- $v = [v_x, v_y, v_z]^T$ 表示的是机器人末端固联坐标系相对于原点的线速度;
- $\omega = [\omega_x, \omega_y, \omega_z]^T$ 表示的是机器人末端固联坐标系绕基坐标系的角速度, 三个角速度分量往往不是简单的等于三个欧拉角对时间的导数 (某些情况下可以) ;
- 我们称这个雅可比矩阵为几何雅可比矩阵 (需要区分时记为: J_G); 而 直接对欧拉角微分得到的雅可比称作分析雅可比矩阵 (记为: J_A) 。