### 基本理解

在IK结算中，如果骨骼的架构比较复杂，那么往往几何分析的结算方法就不太现实了。此时通常使用数值方法让其自己构建出来 —— 在每个时间步长的时候进行对应的计算来得到此时每一个骨节的角度应该进行怎样的改变。在这些数值方法中比较好用的就是使用雅可比矩阵(Jacobian)来进行结算。

本质是使用雅可比矩阵表述各个关节的角度变化率与终端关节的位置朝向的关系，在多根骨骼的情况下往往会转换为一个非线性方程组的求解问题，可使用广义逆进行求解。

#### 具体推导：

<https://blog.csdn.net/noahzuo/article/details/54314112>

<https://wenku.baidu.com/view/a90a2508b307e87101f6967c.html>