# 指甲钳的杠杆原理

**想一想：指甲钳能轻易剪断指甲，它包括两组杠杆，你明白这些杠杆的原理吗？**

指甲钳可视为由两个杠杆构成的。第一个杠杆的支点是O，施力是*E*，阻力是*T*，属于第二种杠杆。

第二个杠杆的支点是Q，施力是*T*，阻力是*R*（指甲对钳的阻力），属于第三种杠杆。



**指甲钳是杠杆的利用**

对第一个杠杆来说，力矩的计算如下：

*E*×*a*＝*T*×*b*

*E*＝ （1）

对第二个杠杆来说，力矩的计算如下：

*T*（*c*－*d*）＝*R*×*c*

*T*＝ （2）

以（2）代入（1）得：

*E*＝

由此可知，上式分母愈大，而分子愈小，就愈省力。

杠杆原理（principle of lever）：施力×施力臂＝阻力×阻力臂

杠杆（lever）：在适当的配合下，能绕一支点转动的硬棒。

支点（fulcrum)：支持杠杆而使它能自由转动之点。

施力（effort）：施于杠杆之力。

阻力（load）：被施力所克服的力。

第一种杠杆（first class of levers）：其支点的位置介乎施力与阻力之间。例如剪刀、跷跷板等。

第二种杠杆（second class of levers）：其支点的位置在杠杆的一端，而阻力在支点与施力之间。例如坚果夹等。

第三种杠杆（third class of levers）：其支点的位置在杠杆的一端，而施力在支点与阻力之间。例如方糖夹等。