# 捕鼠夹的杠杆原理

**想一想：捕鼠夹拍击老鼠的力量很大，但触发的力量却很小，它是杠杆原理的应用。这些杠杆是怎样安排的呢？**

捕鼠夹和其他各种捕猎陷阱，都要造到由轻微的动作，而触发强大力量，以达到捕猎的目的。

捕鼠夹是利用杠杆原理而制成，如图所示。P是弹簧作用于杆上的力，此力足够强大，使夹杆以A为转轴，迅速转动以拍击老鼠。

****

**捕鼠夹的杠杆原理是怎样的？**

夹杆被另一以B转轴的杠杆扣着。两杠杆的作用力为*Q*，黑箭矢是A所受的力，而白箭矢是B所受的力，此二力大小相等而方向相反。

以A为支点，由杠杆原理得：

*P*×*a*＝*Q*×*b*

*Q*＝*P* （1）

此时，B杆又被另一以C为转轴的杠杆扣着，又由杠杆原理得：

*Q*×*c*＝*R*×d

*R*＝*Q* （2）

以（1）代入（2）得：

*R*＝*P* （3）

最后，当老鼠以力*F*压在鼠饵上，使C杠杆释放夹杆A。当C杆作逆时针转动时，杆尖所受的阻力是摩擦力。设杆尖与B杆的摩擦系数为*μ*，则摩接力为*μR*。

再由杠杆原理，以C为支点，得：

*F*×*e*＝*μR*×*l*

*F*＝*μR* （4）

以（3）代入（4）得：

*F*＝*μP* （5）

一个捕鼠夹的灵敏度，由*F*的大小而定，所需的*F*愈小就愈灵敏。由（5）式可见，*μ*与括号内的分子愈小，分母愈大，就愈灵敏。

转轴：杠杆转动所绕之轴线。