

人教版初中物理八年级下册

# 第1节 杠杆

## 第1课时

第十二章

简单机械





## 学习目标

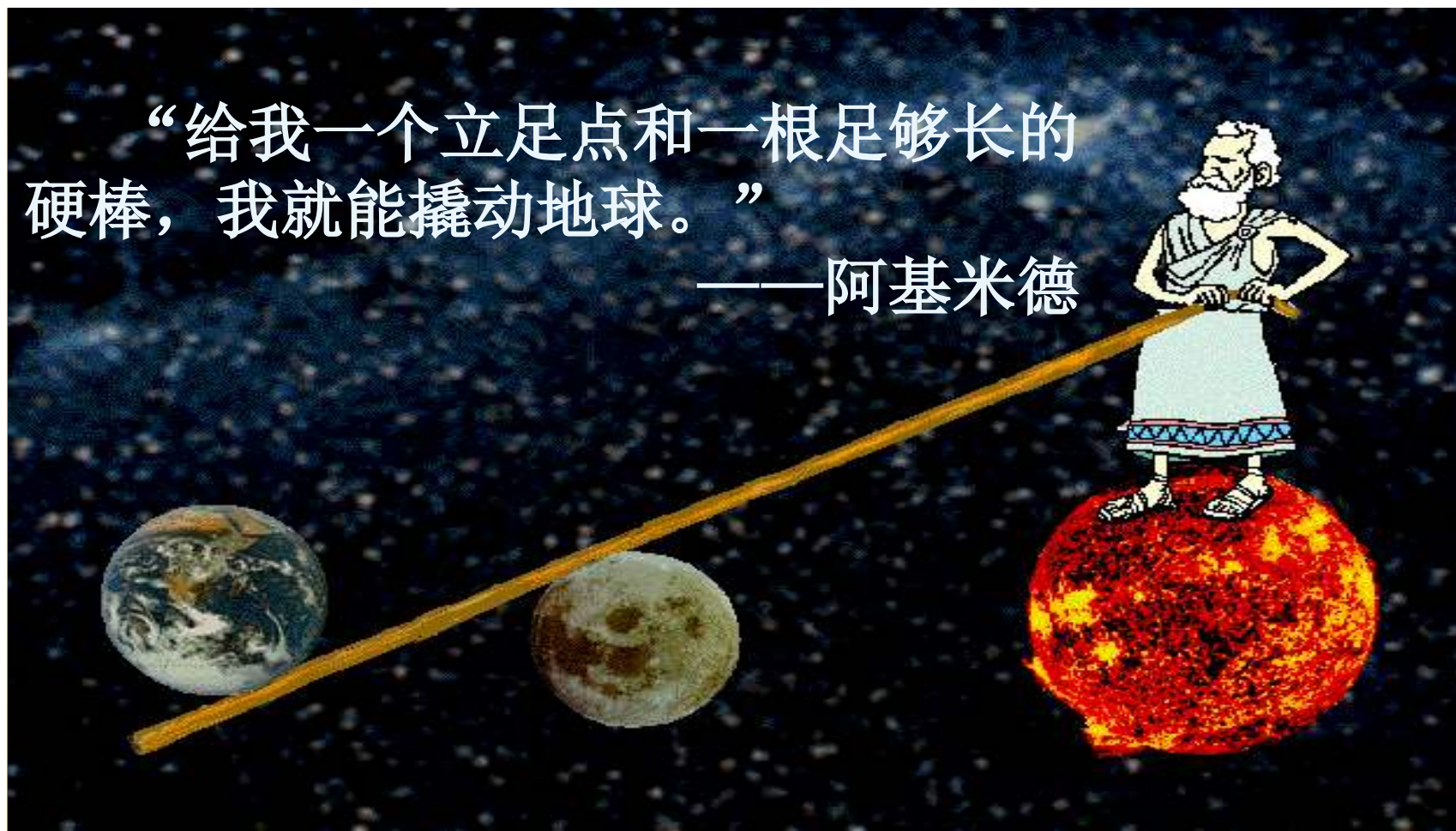
- 1.知道杠杆的特征，能在杠杆上确认支点、动力、动力臂、阻力、阻力臂的位置。
- 2.能准确画出动力臂与阻力臂。（难点）
- 3.会探究杠杆的平衡条件。（重点）



# 新课引入

“给我一个立足点和一根足够长的硬棒，我就能撬动地球。”

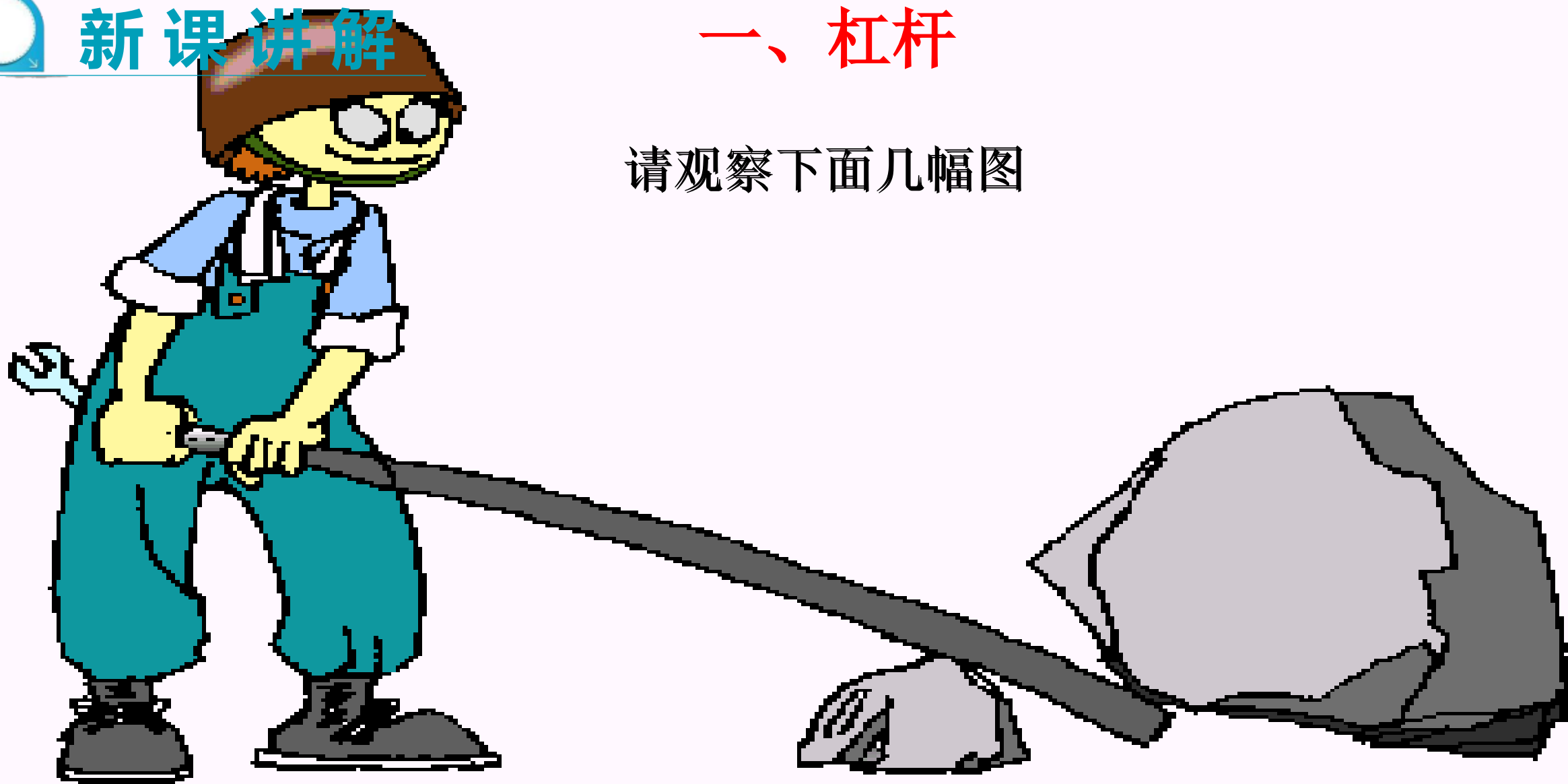
——阿基米德



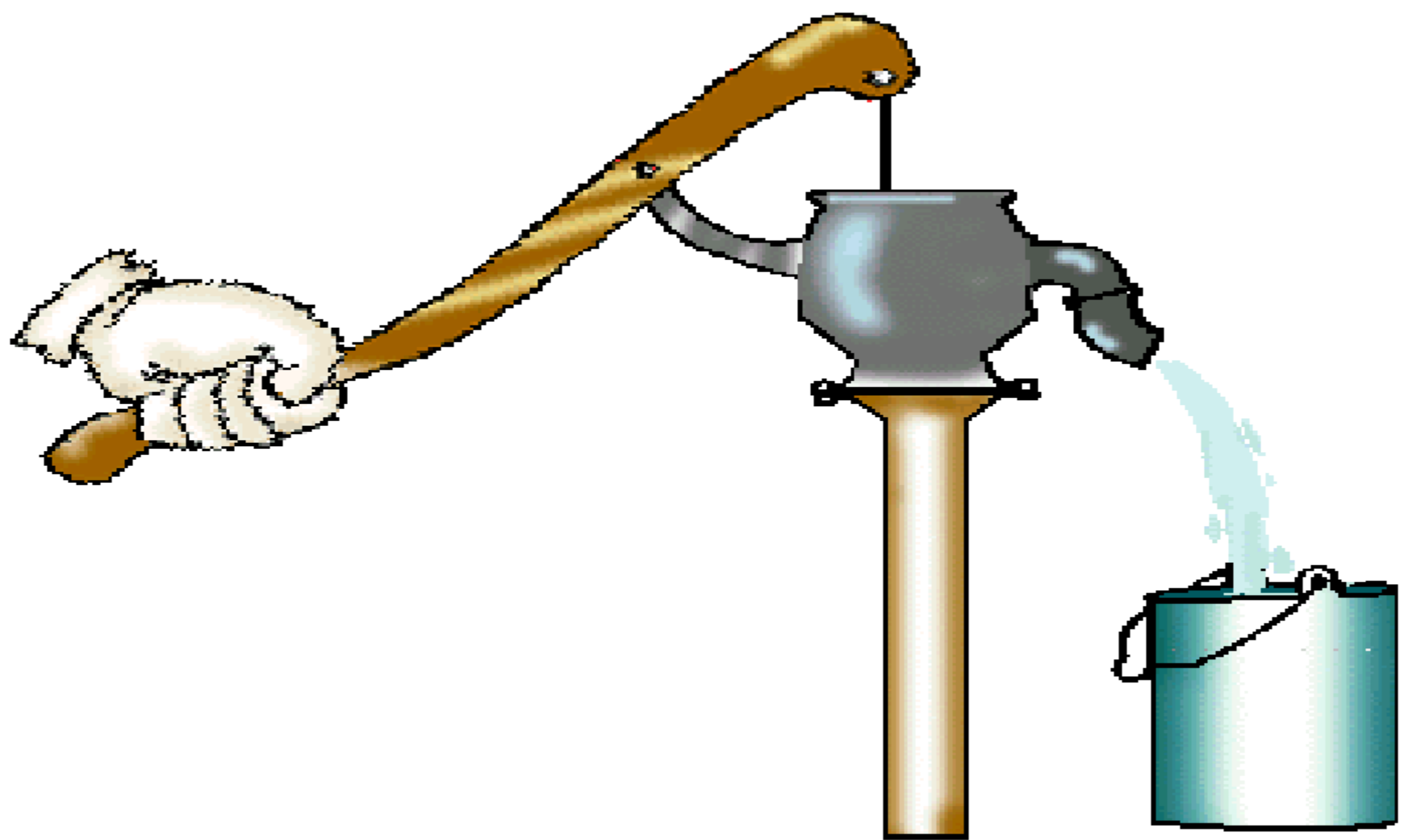
# 🔍 新课讲解

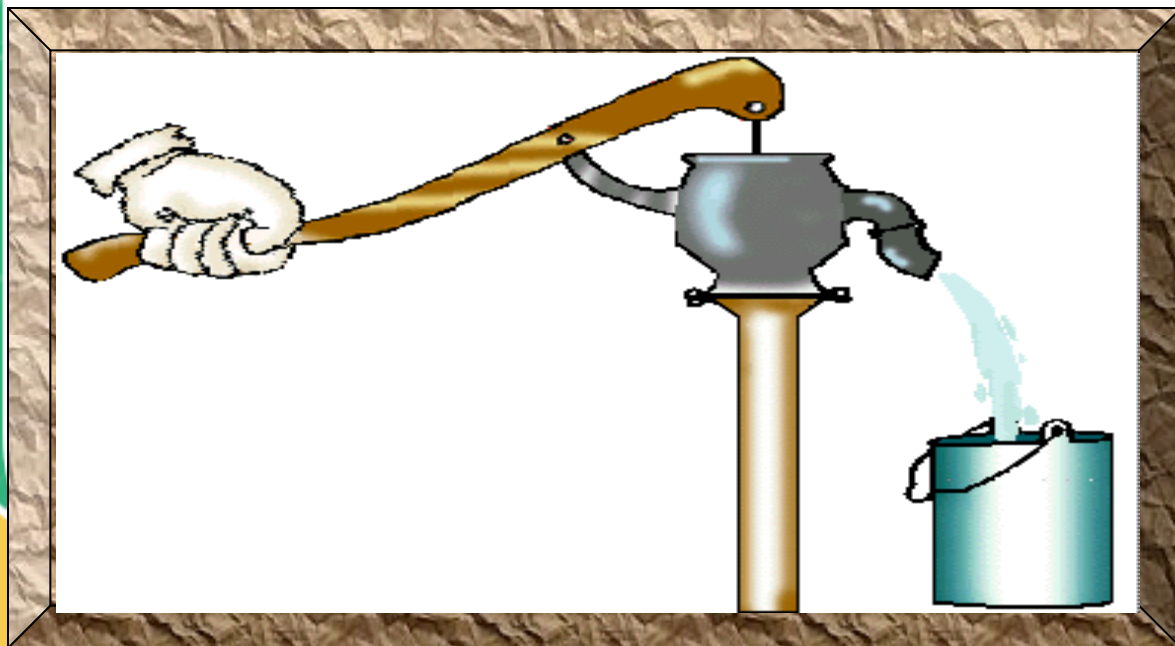
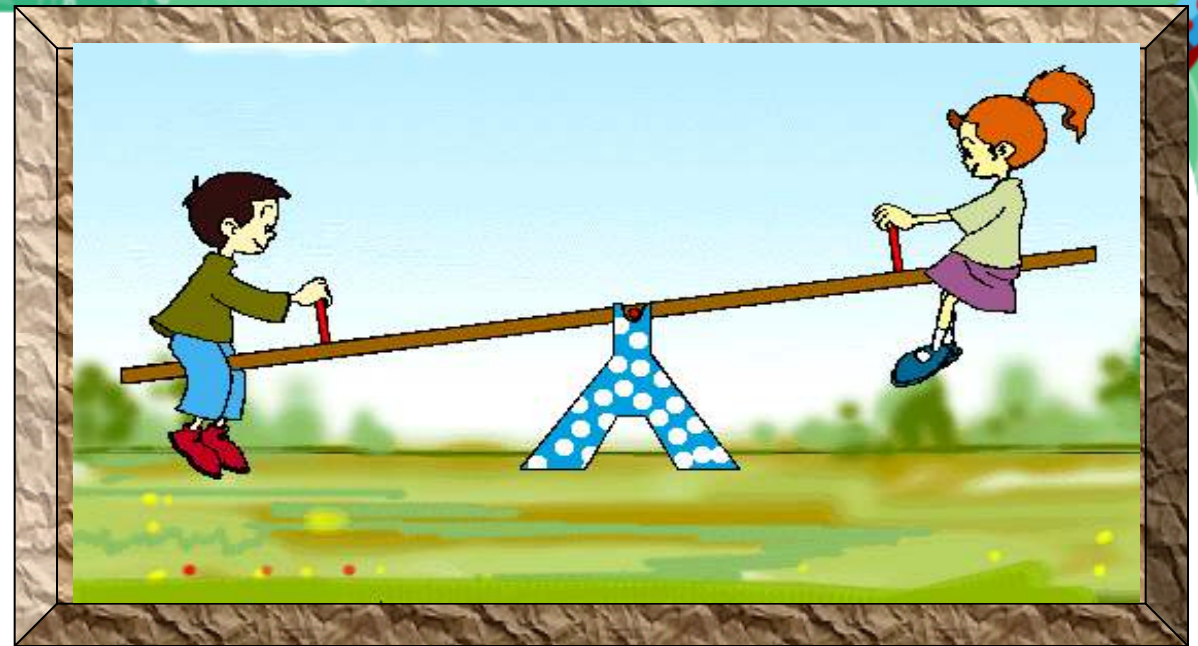
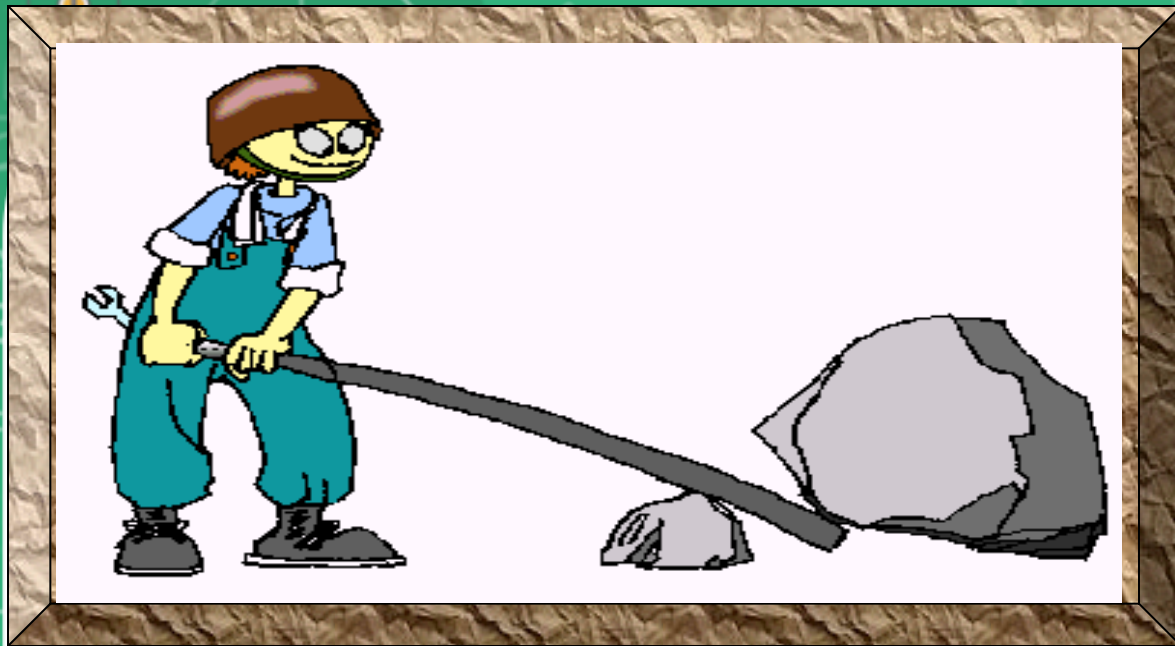
## 一、杠杆

请观察下面几幅图



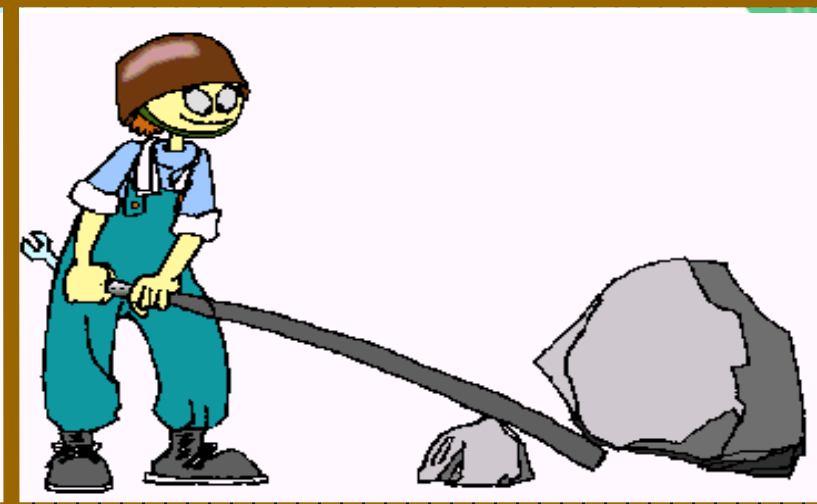
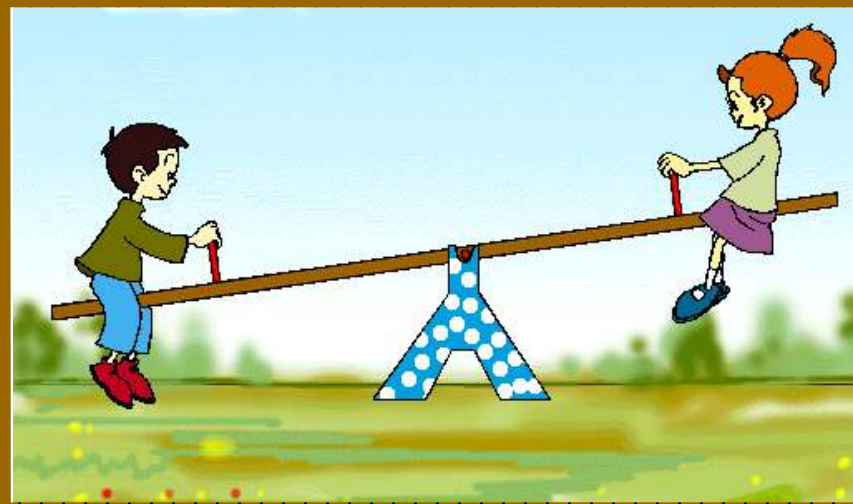
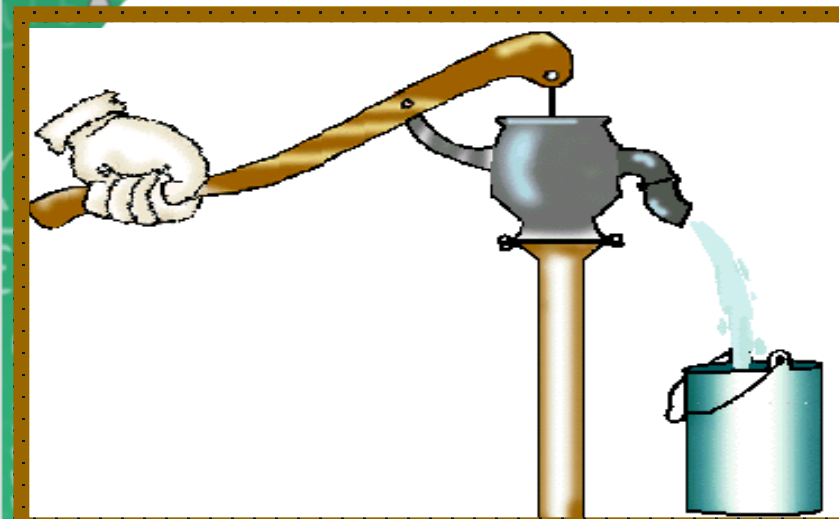






这三个图片有什么共同特点

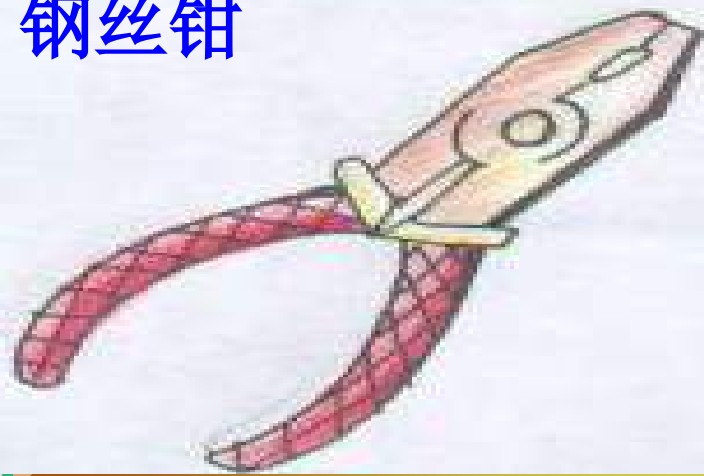




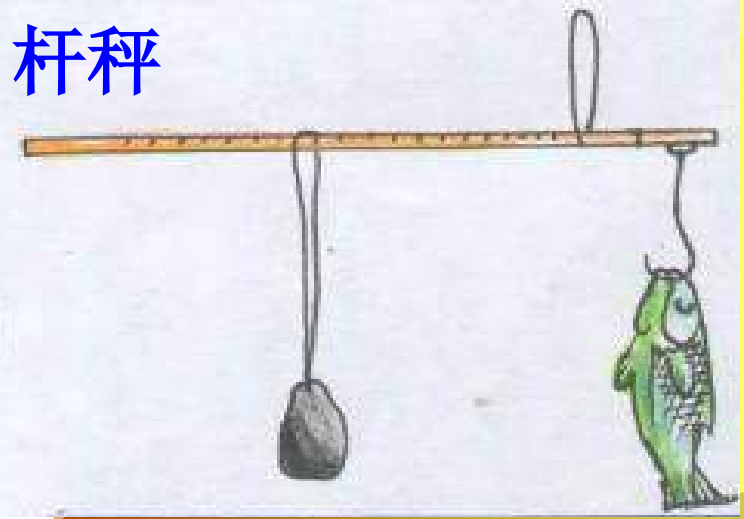
**1. 杠杆：**在力的作用下如果能绕着固定点转动的硬棒，就叫做**杠杆**。



钢丝钳



杆秤



瓶盖起子



道钉撬



火钳



独轮车



想一想

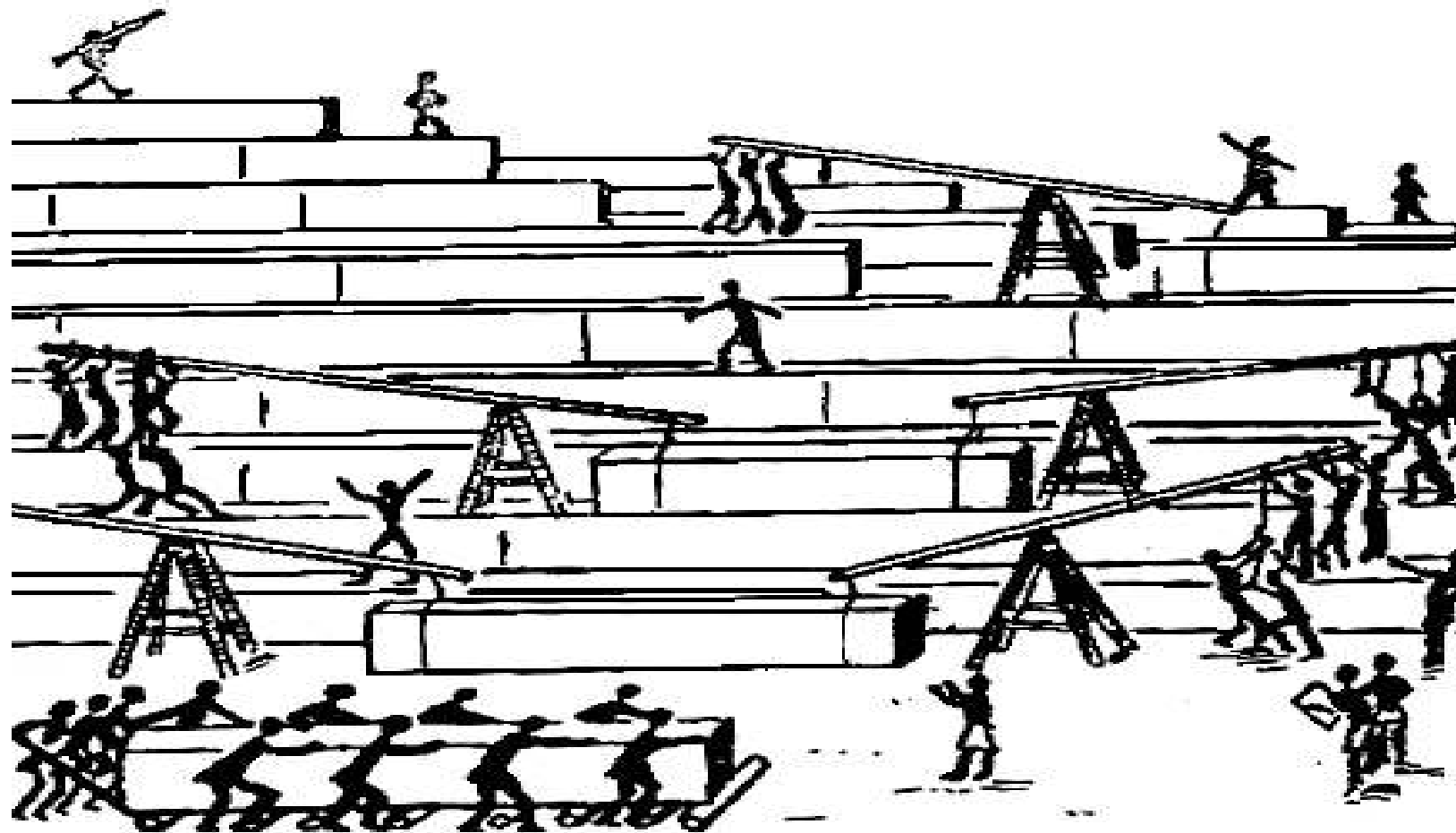
这些用具是杠杆吗？

# 了解 古代的杠杆



汲水的桔槔

# 古代的杠杆



## 2.有关杠杆的几个名词

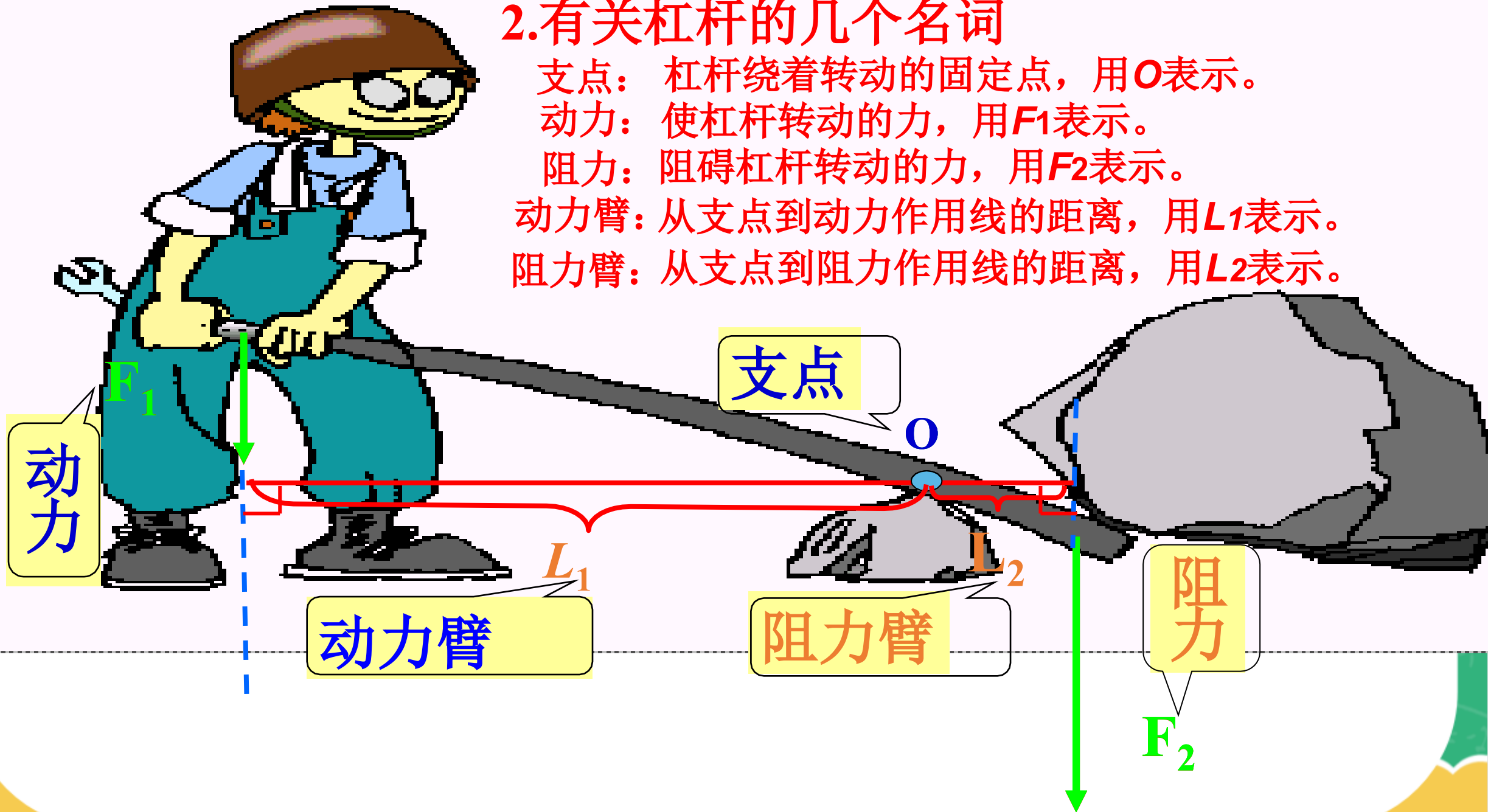
支点： 杠杆绕着转动的固定点，用O表示。

动力： 使杠杆转动的力，用 $F_1$ 表示。

阻力： 阻碍杠杆转动的力，用 $F_2$ 表示。

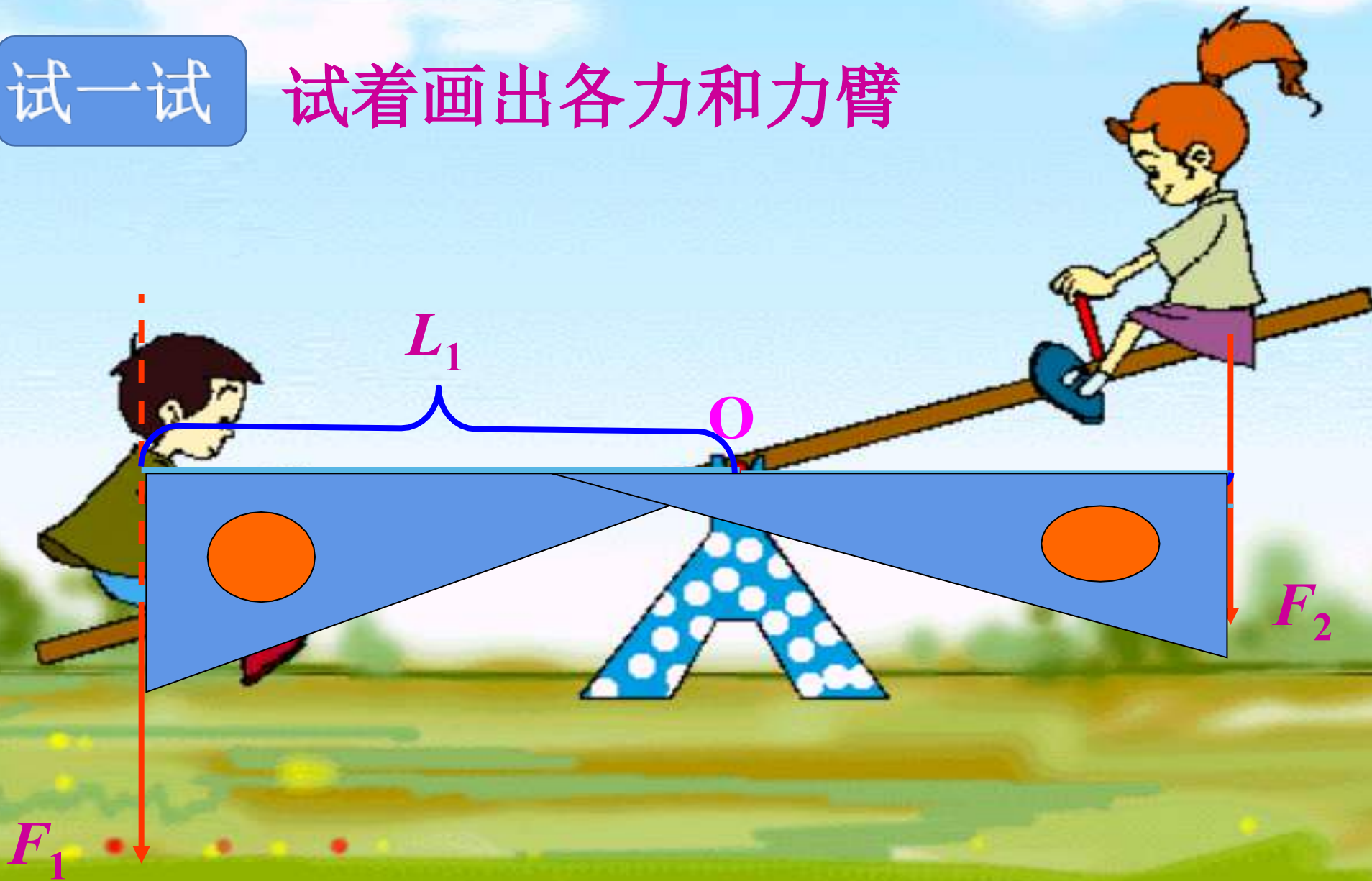
动力臂： 从支点到动力作用线的距离，用 $L_1$ 表示。

阻力臂： 从支点到阻力作用线的距离，用 $L_2$ 表示。



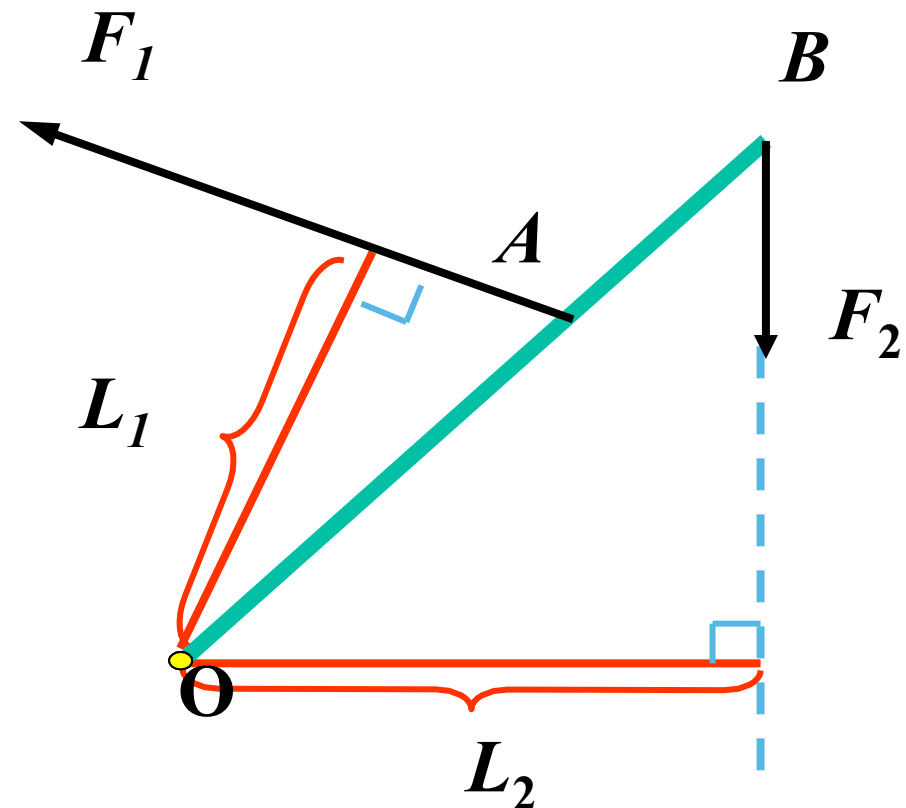
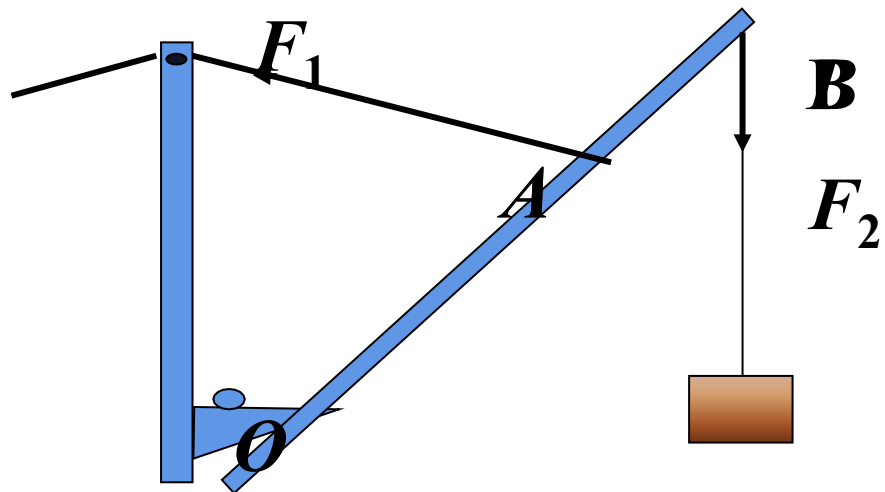
试一试

试着画出各力和力臂



# 例题

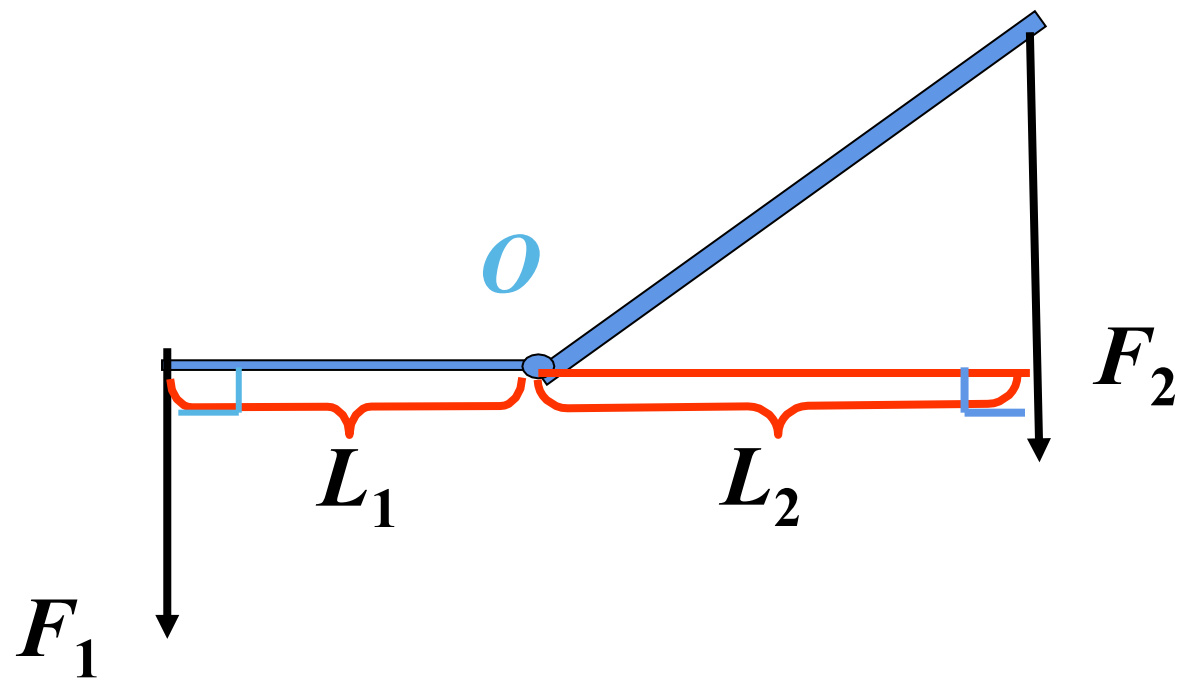
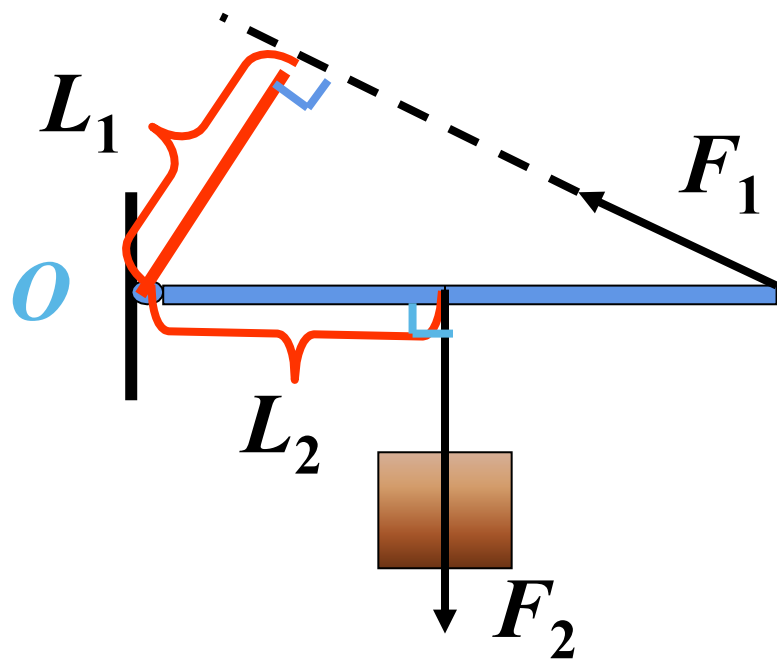
画出图中各力的力臂



- (1) 找出支点的位置
- (2) 确定动力、阻力作用线
- (3) 从支点作动力、阻力作用线的垂线
- (4) 标垂足, 定力臂

# 练一练

画出图中杠杆各力的力臂



## 思考讨论

1. 力臂一定在杠杆上吗？

答：不一定

2. 杠杆是否都是直的？

答：杠杆可以是直的，也可以是弯的

3. 若一个力作用在杠杆上，作用点不变，作用方向改变，力臂是否改变？

答：要改变



## 二、实验探究：杠杆的平衡条件

**1. 提出问题：** 杠杆平衡时，动力、动力臂、阻力、阻力臂之间存在着怎样的关系？

**2. 猜想与假设：**

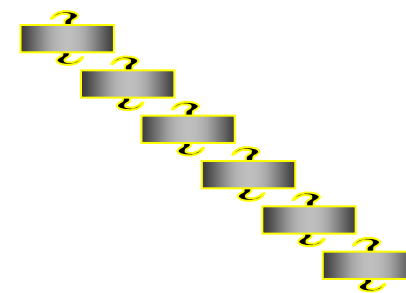
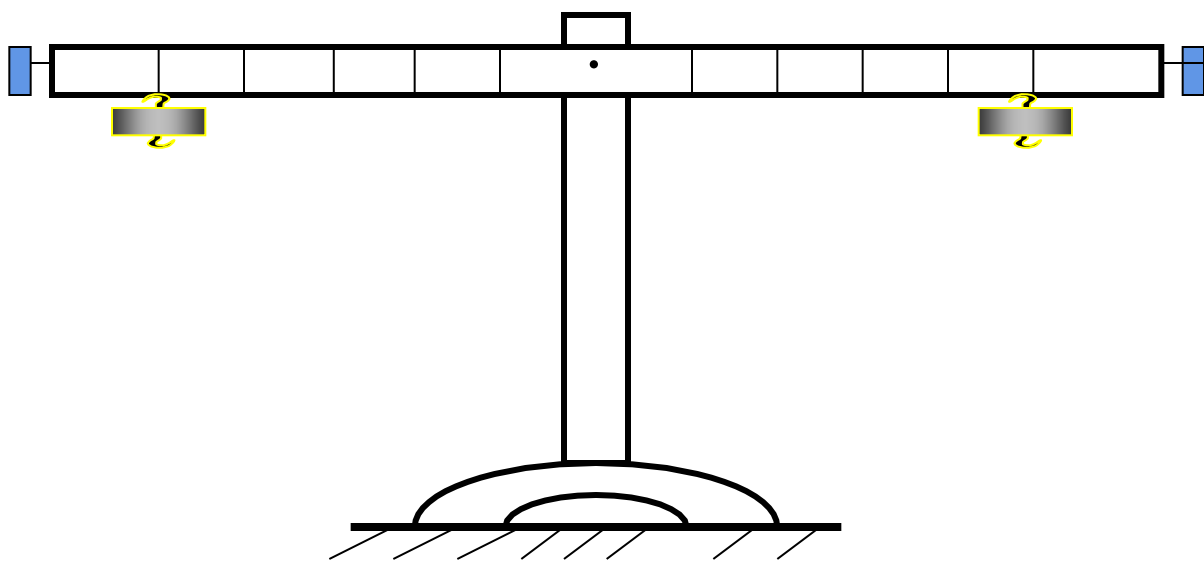
假设一：  $F_1 + L_1 = F_2 + L_2$

假设二：  $F_1 - L_1 = F_2 - L_2$

假设三：  $F_1 / L_1 = F_2 / L_2$

假设四：  $F_1 \cdot L_1 = F_2 \cdot L_2$

### 3、制定计划与设计实验



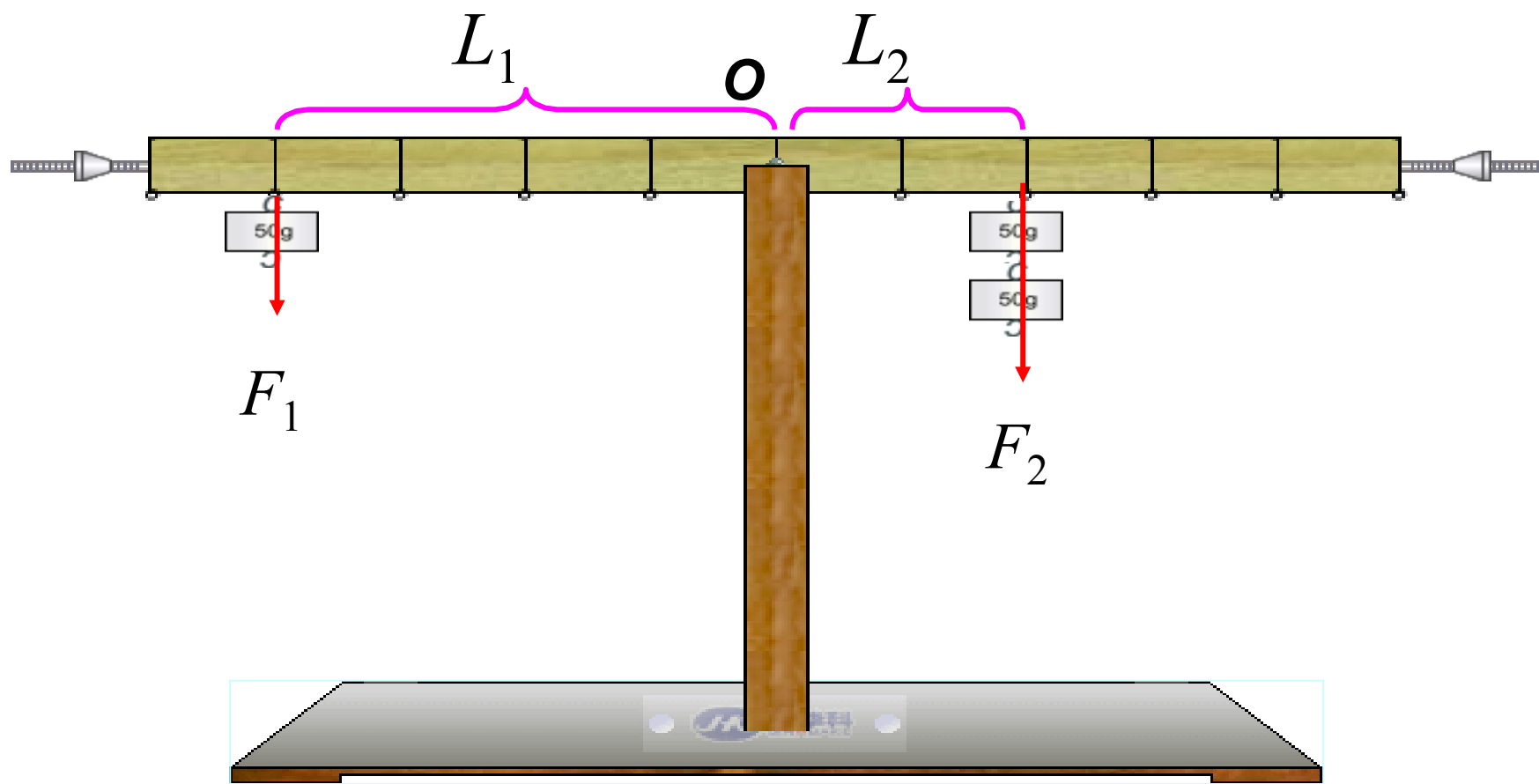
## 思考与讨论

**1、** 杠杆两端设置两只可调节的螺母，能起什么作用？

作用是调节杠杆，使杠杆在水平位置平衡

**2、** 为什么要求杠杆在水平位置平衡呢？

因为这样就能直接在杠杆上读出或量出力臂的数值。



**思考：**  $F_1L_1$ 与 $F_2L_2$ 之间有什么样的关系呢？

## 4. 进行实验与收集证据

实验表格

实验次数	$F_1/\text{N}$	$L_1/\text{cm}$	$F_2/\text{N}$	$L_2/\text{cm}$
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## 5. 分析与论证:

杠杆的平衡条件:

动力  $\times$  动力臂 = 阻力  $\times$  阻力臂

用字母表示为:  $F_1L_1 = F_2L_2$

结论: 当杠杆平衡时, 动力臂是阻力臂的几倍, 动力就是阻力的几分之一

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/168101026133006075>