投石大战-1

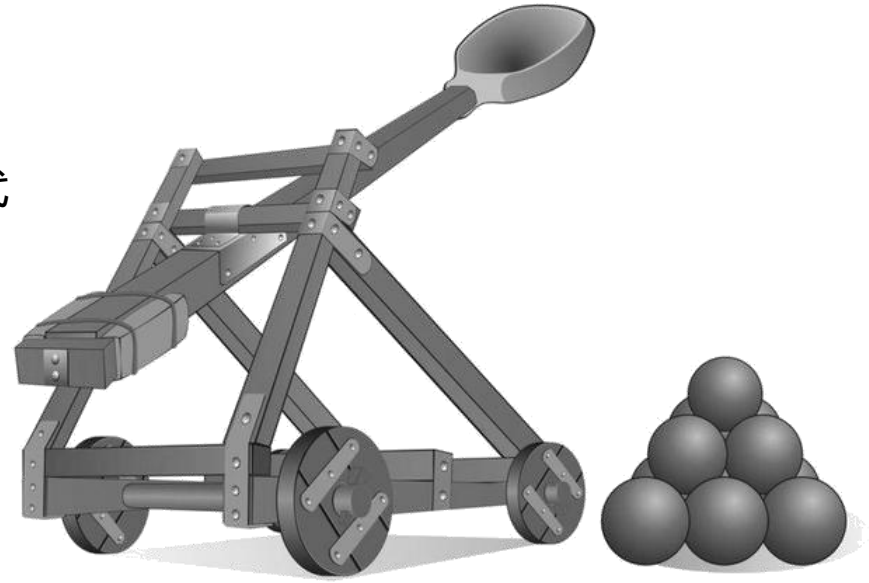
古韵重燃

问题聚焦

项目主题

在**《投石大战》**项目中，你将挑战设计一个**可以移动**的**投石机器人**，
它需要将“弹药”**投射**到对方的场地中，获得分数，取得胜利！

投石机 也被称为“抛石机”或“回回炮”，是远古时代与中古时代出现的攻城武器。它可以把石弹、巨石或爆裂物投到敌方的城墙、城内或者兵阵内，从而造成破坏。



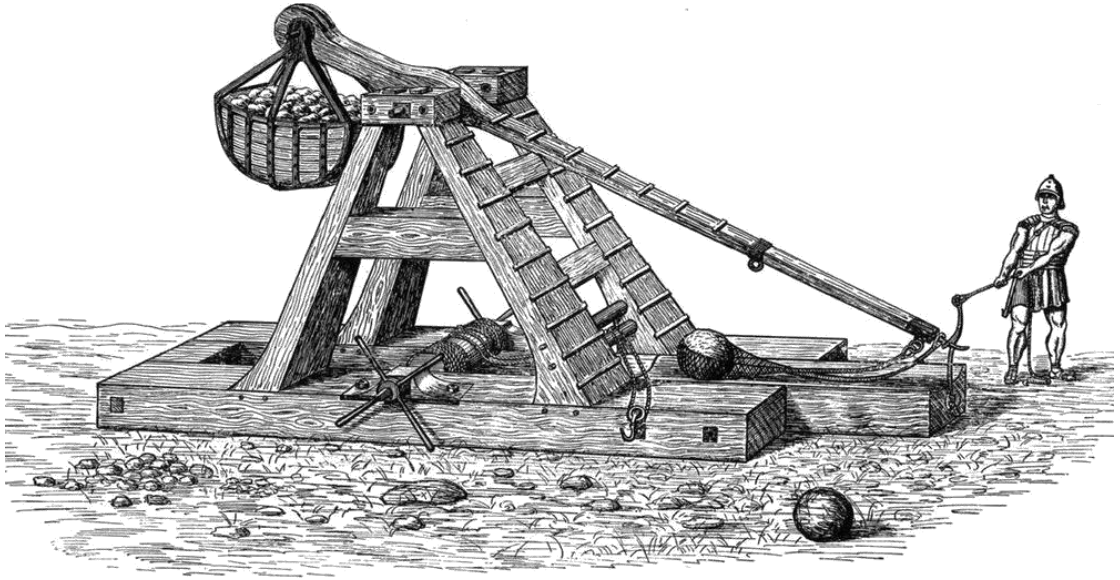
THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

问题聚焦

本节目标

在古代，没有各种火药大炮的时候，投石机是一个很好的远程攻击武器。

想一想，如果你现在是一名古代的工程师，有一场战役全依赖于你将要建造的投石机，你将要怎么做？

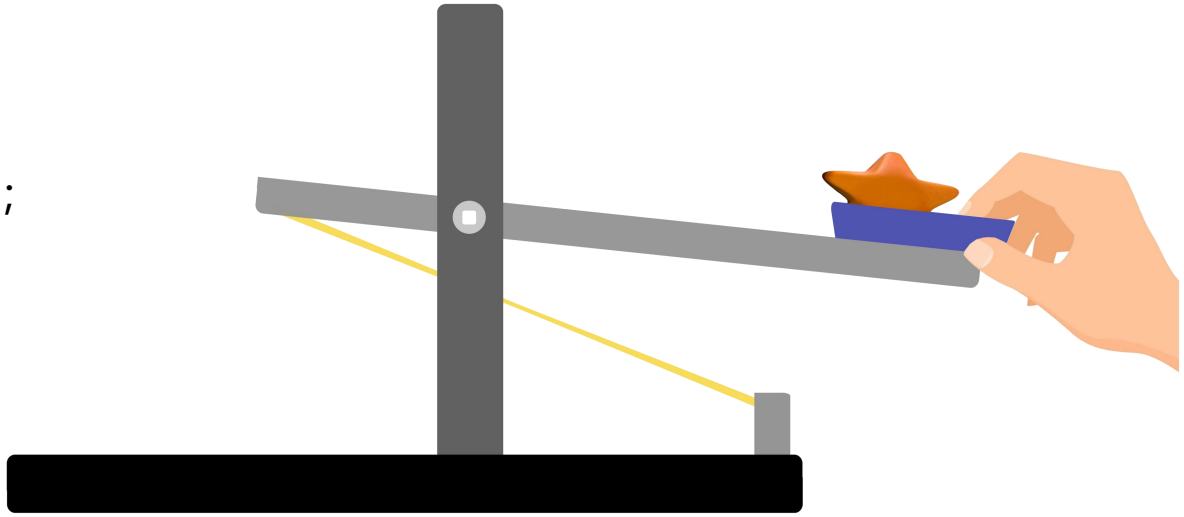


THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

问题聚焦

设计目标

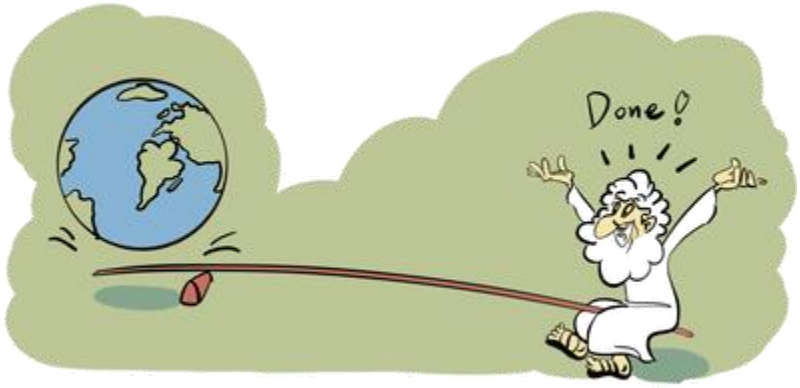
- 设计“杠杆结构”的投掷臂；
- 分析哪种类型的杠杆结构更适合投石机；
- 尝试用皮筋的弹力，作为投掷重物的动力；
- 提升投石机结构的稳定性。



THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

信息调研

课程回顾：杠杆的定义



给我一个支点，我能撬动地球
——阿基米德

杠杆是一种**简单机械**。

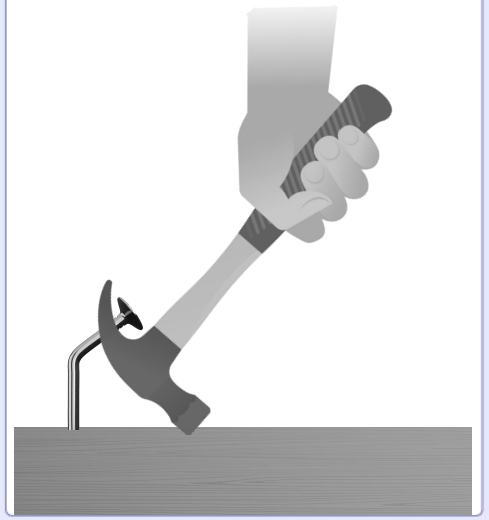
在**力**的作用下能绕着**固定点**转动的**硬棒**就是杠杆。

在生活中根据需要，杠杆可以是**任意形状**。

THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

信息调研

复习三种类型的杠杆



省力杠杆



等臂杠杆



费力杠杆

THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

信息调研



省力杠杆

省力杠杆的优势

动力臂大于阻力臂，动力小于阻力

使移动物品更加容易

省力杠杆的缺点

为了达到省力的效果，需要移动杠杆更多的距离

省力杠杆的举例

开启瓶盖的开瓶器、起钉子的羊角锤等。

THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

信息调研



等臂杠杆

等臂杠杆的优势

不省力也不费力

易保持平衡，便于测量力的大小

等臂杠杆的缺点

不能提升工作效率或节省体力

等臂杠杆的举例

天平、跷跷板、滑轮等

THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

信息调研



费力杠杆

费力杠杆的优势

动力臂小于阻力臂，动力大于阻力

使物品移动的距离更远

费力杠杆的缺点

需要消耗更大的力量

费力杠杆的举例

扫地的扫把、钓鱼竿等

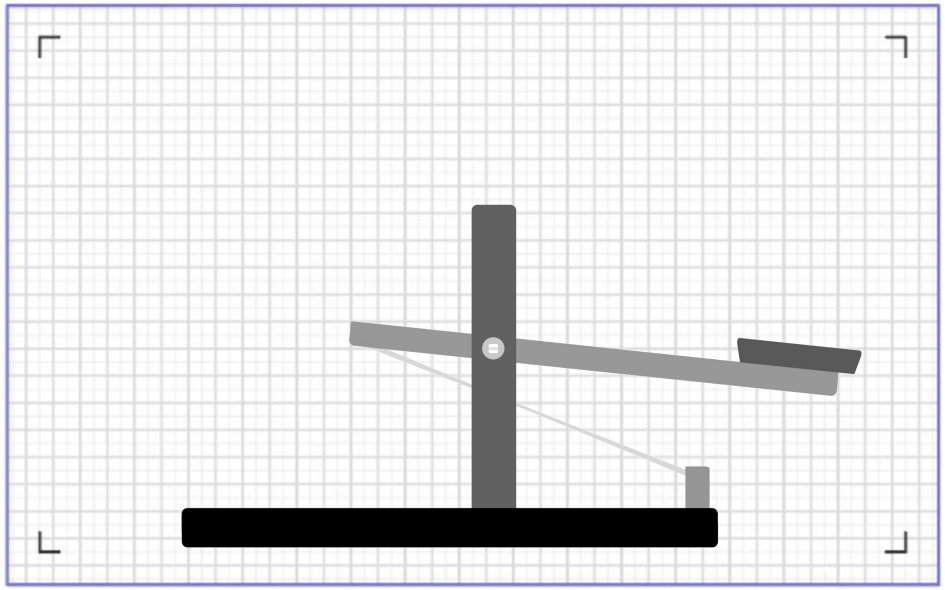
THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

设计构思

绘制草图

将你设计投石机的结构画在下面

突出标明投石机中的“杠杆结构”的**支点、动力**和**阻力**的位置。



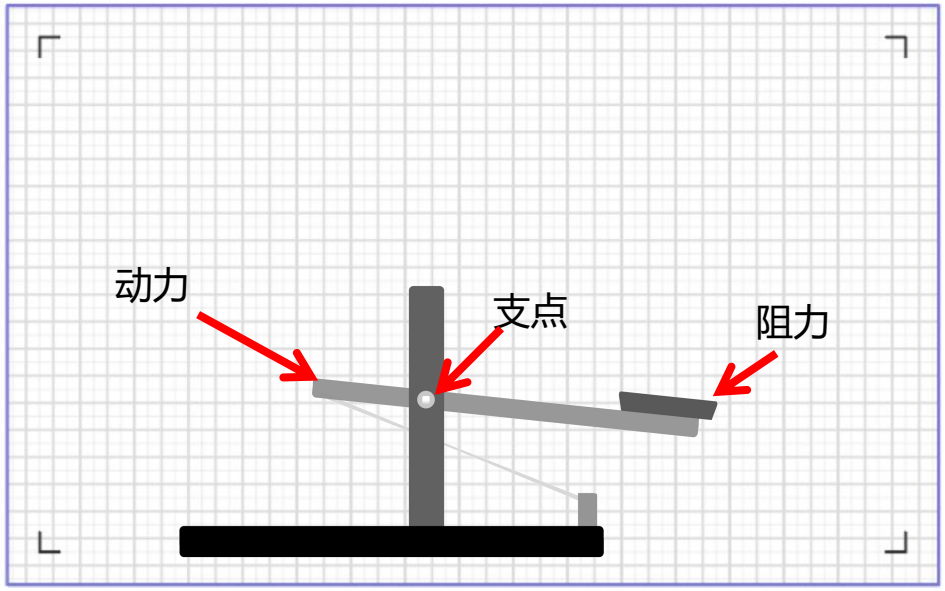
本节PL卡
第1页

设计构思

绘制草图

将你设计投石机的结构画在下面

突出标明投石机中的“杠杆结构”的**支点、动力**和**阻力**的位置。



本节PL卡
第1页

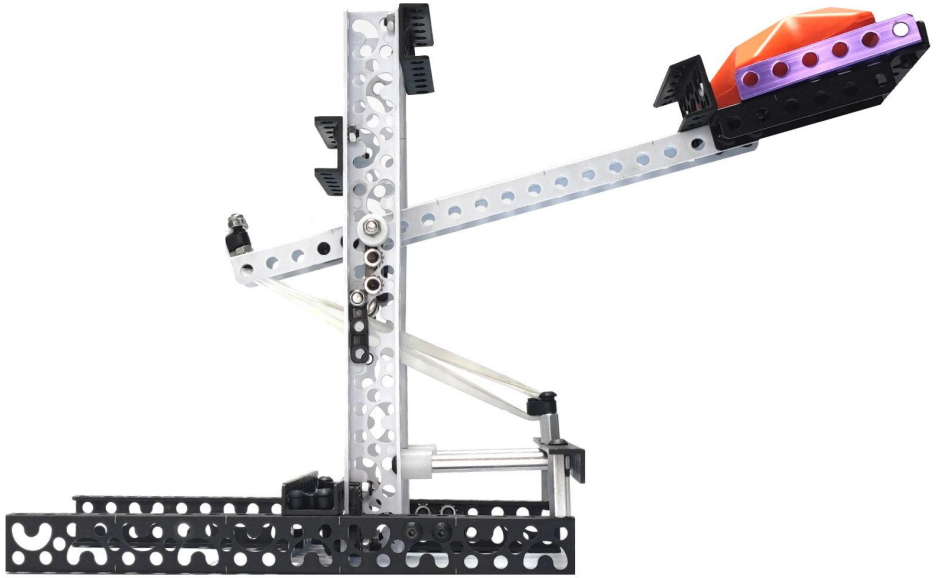


开始设计你的投石机

创 作 原 型

回顾投石机的设计目标

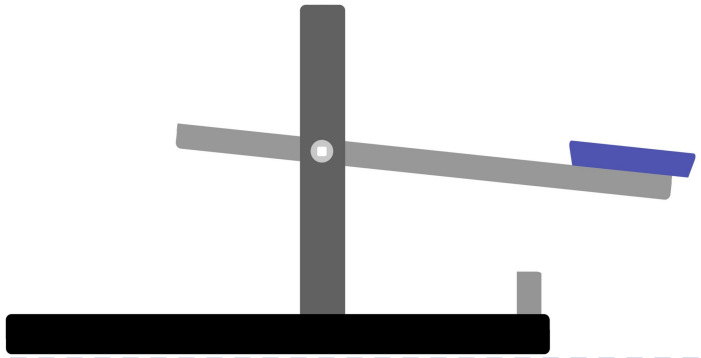
- 投石机的投掷臂使用费力杠杆结构
- 使用橡皮筋作为动力
- 投石机的底座要稳定

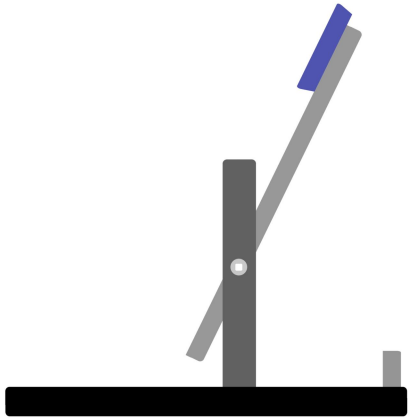


THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

创作原型

原型参考案例







“装弹”状态

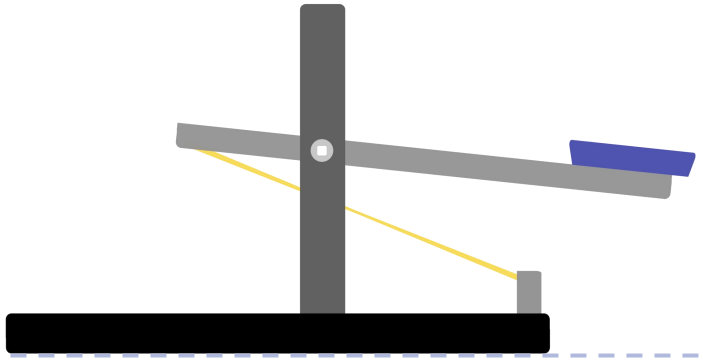


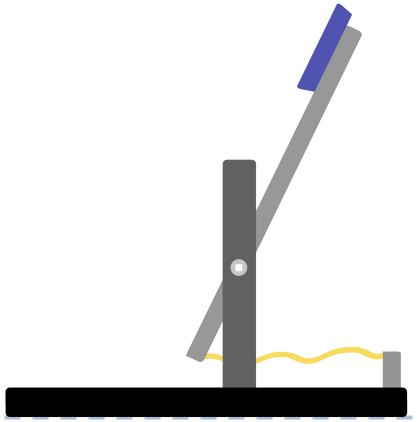
“发射”状态

THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

创作原型

原型参考案例







加装橡皮筋后的“蓄力”状态

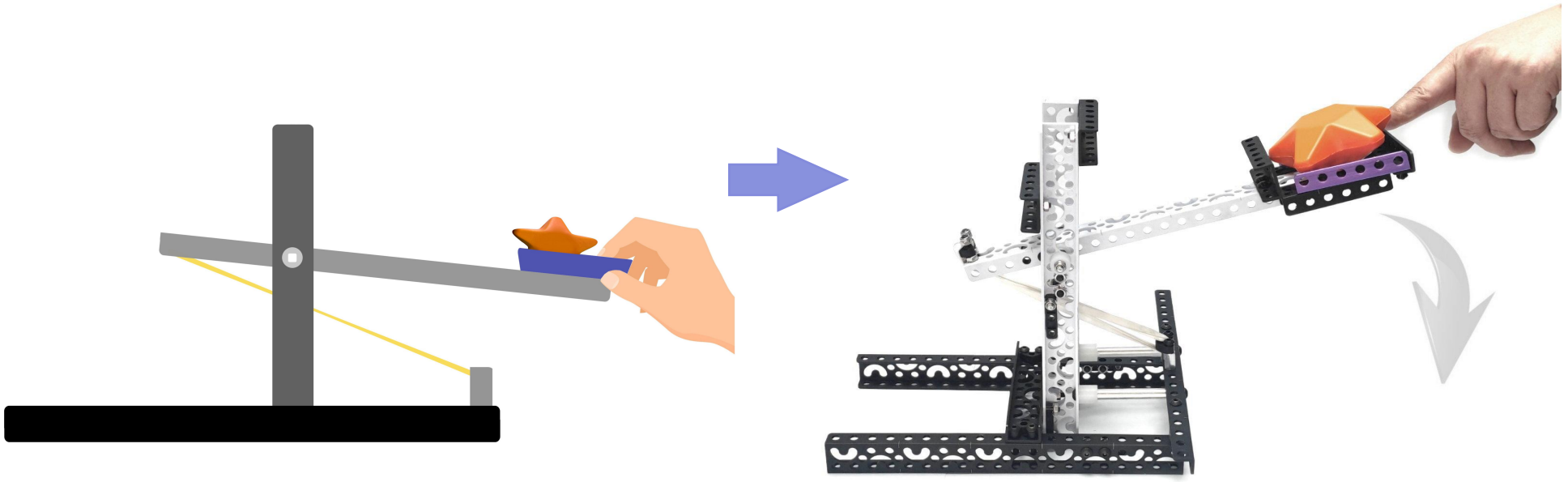


“发射”状态

THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

创作原型

原型参考案例



THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

测 试 记 录

测一测：测试你设计的投石机，记录下使用杠杆的类型、使用皮筋的数量和弹药发射的距离。将测试结果记录在下表中。

杠杆类型	皮筋数量	发射距离
省力杠杆	1 根	CM
	2 根	CM
费力杠杆	1 根	CM
	2 根	CM
等臂杠杆	1 根	CM
	2 根	CM

本节PL卡
第2页

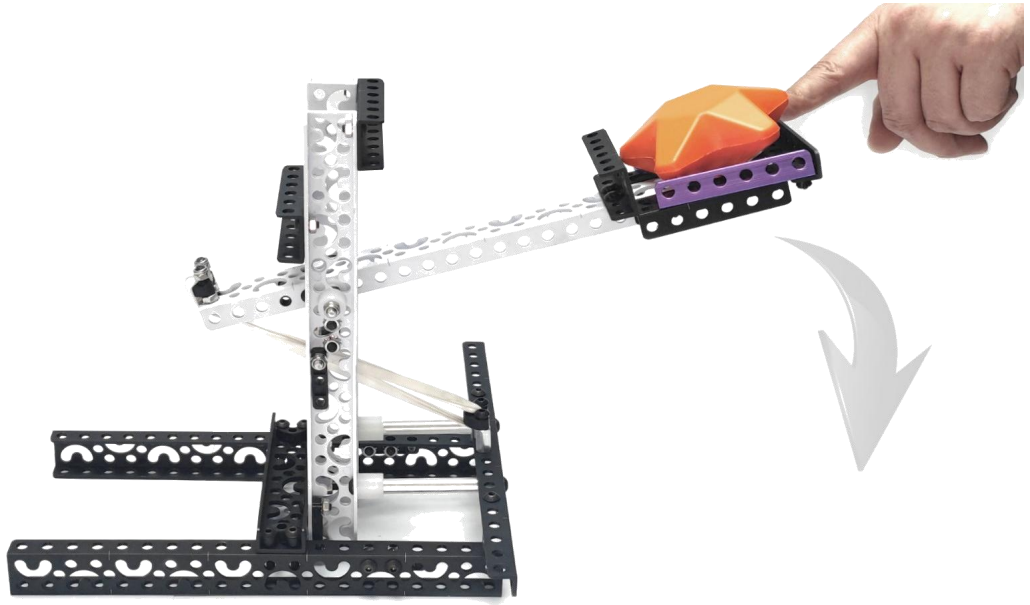
反思总结

想一想：

你设计的投石机使用的是哪种杠杆？

怎样调整发射角度和力量？

你的投石机能“攻击”到对方场地内吗？



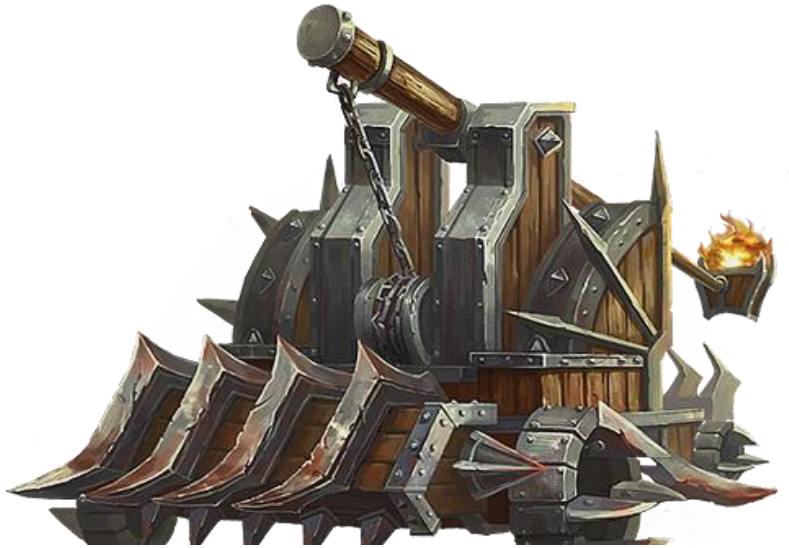
THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

创意扩展

读一读：

投石车在春秋时期已开始使用，隋唐以后成为攻守城的重要兵器。是古代战车的一种。上装机枢，弹发石块。因声如雷震，故名“霹雳车”。

《三国志·魏志·袁绍传》：“太祖乃为发石车，击绍楼，皆破。绍众号曰霹雳车。”



THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

同学们再见！