机器人探索-2

简易机械臂

问 题 聚 焦

项目回顾

在**《机器人探索》**项目中，你将挑战设计一个探索机器人，它将模拟祝融号火星车在乌托邦平原着陆点的探测工作。

我们将尝试多种方案，包括使用**固定的装置**或**可调整角度的机械臂**，以及采用**特殊的移动路线**。



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

问题聚焦

本节目标

在遥远的红色星球，祝融号火星车悄然苏醒，它的任务是在乌托邦平原上寻找生命的痕迹。

太阳升起，金色光芒洒在冰冷的火星土壤上，祝融号开始了它的工作，每一步都承载着地球的期待。

岩石、尘埃、磁场，数据源源不断传回地球，揭开火星神秘面纱的一角。

这是中国航天的骄傲，也是人类探索宇宙的又一壮举。



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

问题聚焦

设计目标

- 设计简易机械臂，
- 以机械臂对“岩石”的触碰，代表“探测”行为，
- 设计的机器人可以完成岩石探测搜索任务。



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

问题聚焦

你设计的探索机器人底盘部分已经完成了吗？是使用的哪种底盘和车轮呢？本次课我们将为底盘增加电机和简易机械臂，大家一起来设计一下吧。

电机：分为发电机和电动机，我们常指电动机，它是一种可以输出机械动力的装置，是将直流电能转换为机械能的设备。由定子与转子两部分组成。

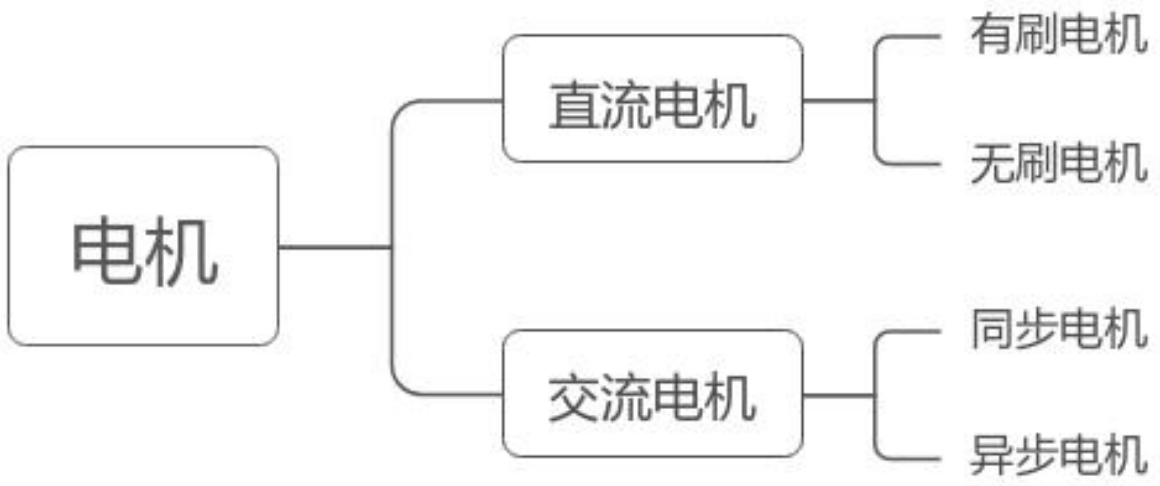
机械臂：机械臂是一种能模仿人手和臂的某些动作功能的机械装置。它可以抓取、搬运物件。有些机械臂还可以通过编程来完成各种动作，更方便人们操作使用。



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

信息调研

电机分类（按工作电源分）



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

认识电动机



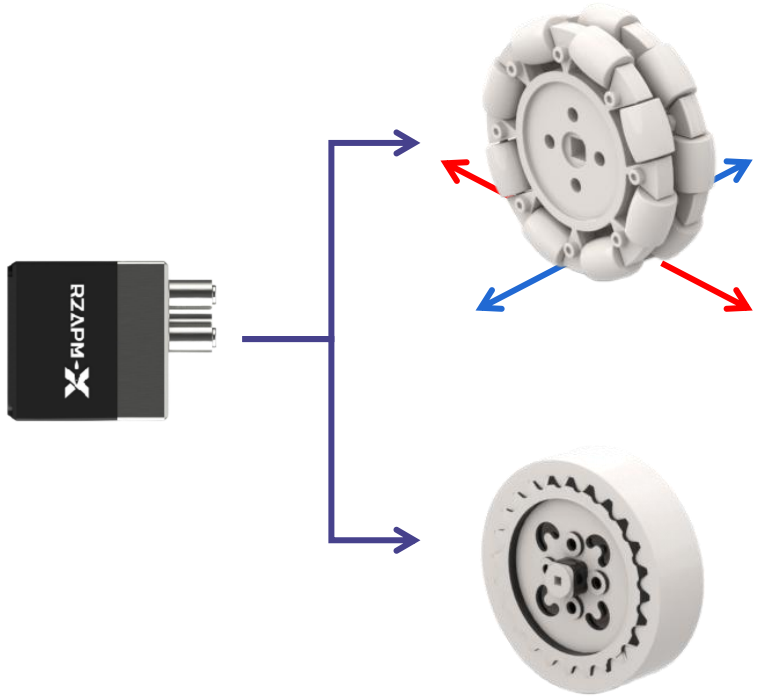
直流减速电机：即齿轮减速电机，是在普通直流电机的基础上，加上配套齿轮减速箱。

齿轮减速箱的作用是：提供较低的转速，较大的力矩。同时，齿轮箱不同的减速比可以提供不同的转速和力矩。

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

信息调研

如何选择机器人的驱动轮?



连接电机的车轮——驱动轮

选择车轮时参考哪些因素?

1、直行的稳定性?

2、转弯的灵活性?

3、与地面的摩擦力?

4、重量?

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

信息调研

万向轮和橡胶轮的区别



万向轮

优势：较轻便灵活度高，多个由电机驱动的万向轮配合使用，可使机器人实现360旋转。

劣势：机器人直行时可能会有偏移。

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

信息调研

万向轮和橡胶轮的区别



橡胶轮

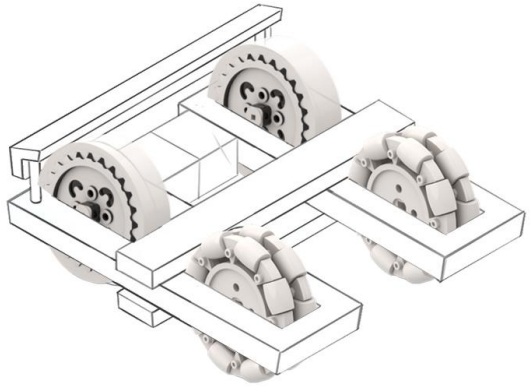
优势：与地面接触面积大，抓地力强，不易打滑，更适应颠簸路面

劣势：较重，摩擦力较大，会降低车体转弯时的灵活性

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

信息调研

还记得下图中的车辆底盘是哪种类型吗？它有哪些优势呢？
将答案记录在本节课PL卡中。



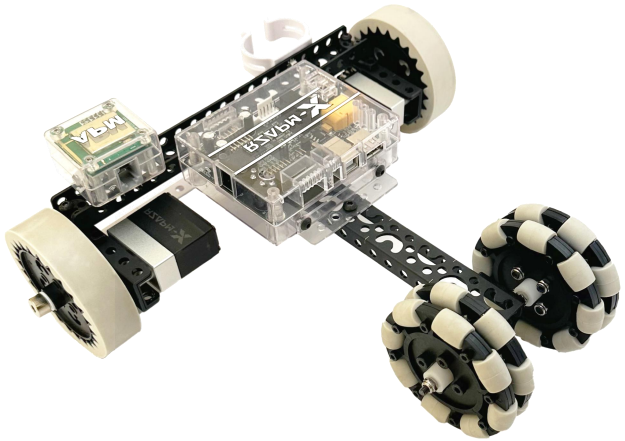
- T形底盘
- 矩形底盘
- H形底盘

- 抓地力强
- 承载空间大
- 结构简单
- 无法实现全向移动
- 牵引力高

本节PL卡
第1页

信息调研

探索机器人需要哪种机械臂？

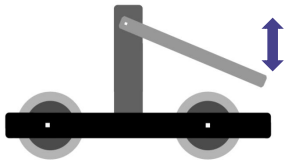


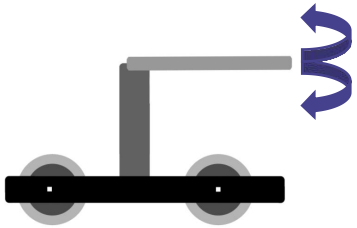
抬升

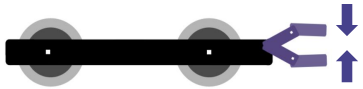
摆动

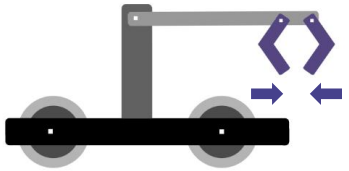
夹持

抓取









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

信息调研

如何使岩石掉落？

岩石被机械臂接触，并掉落到地面，代表机器人完成了对岩石的探测。

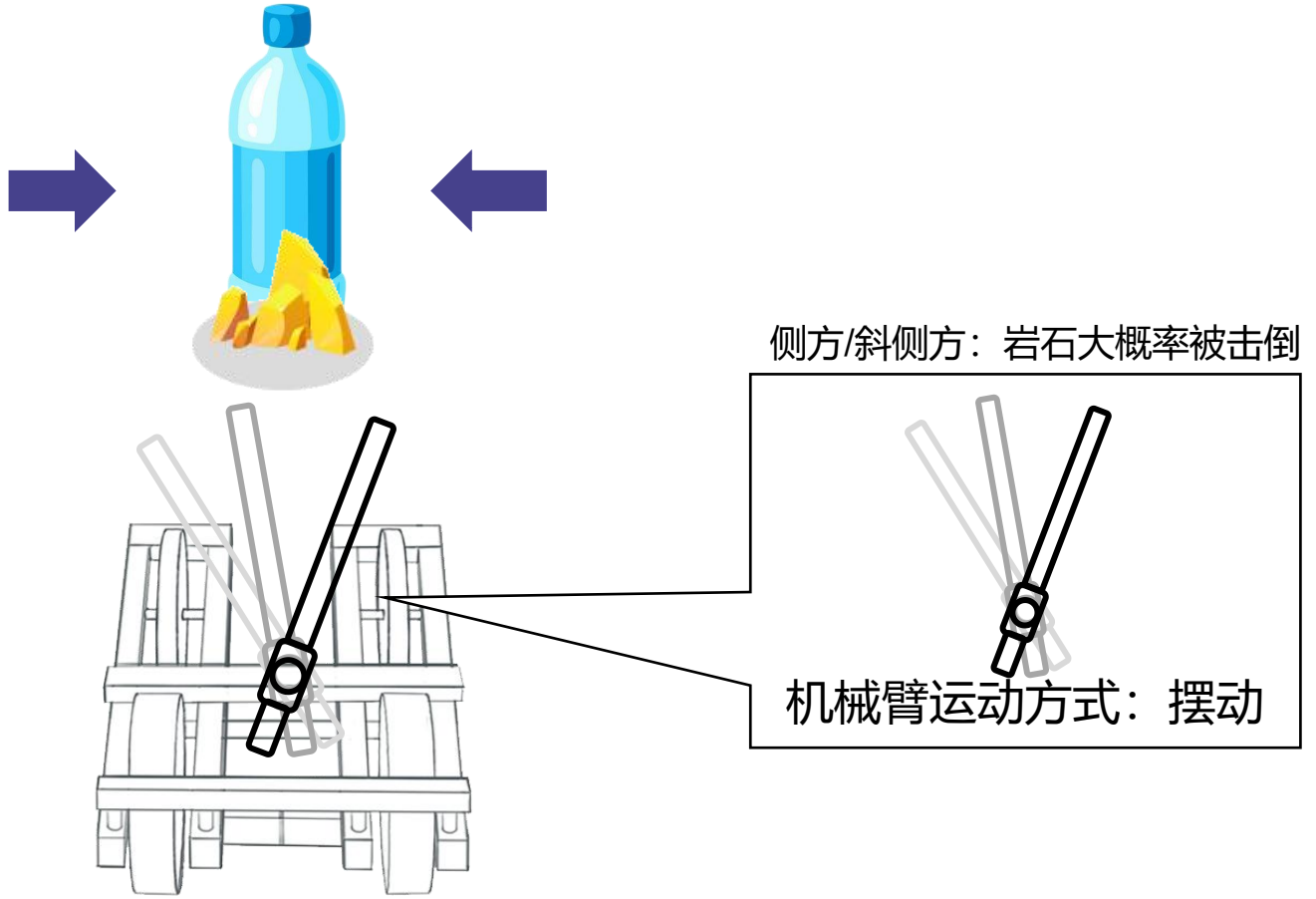


从正面接触较难使岩石掉落，左右两侧的接触更容易。

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

信息调研

机械臂备选方案

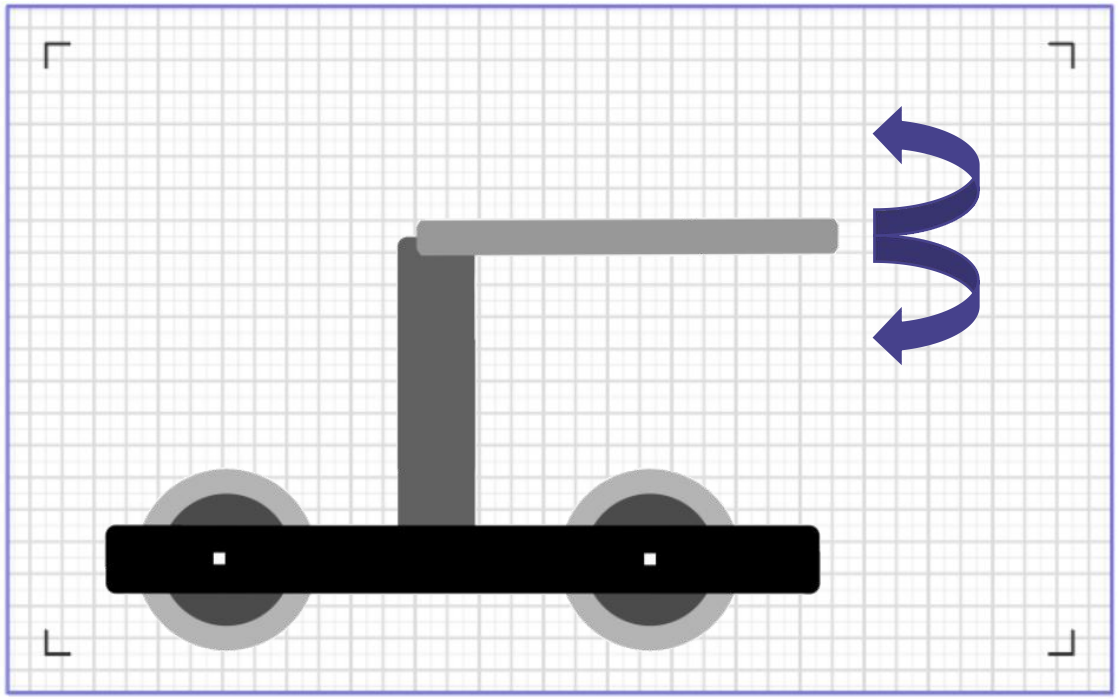


THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

设计构思

绘制草图

画出你设计的探索机器人的底盘和机械臂，标明摆动方式。



本节PL卡
第1页

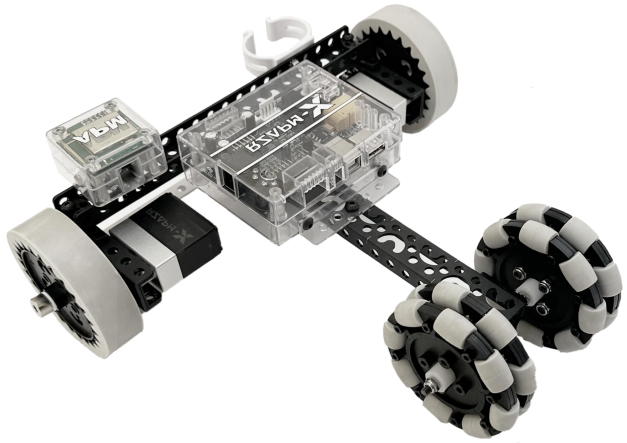


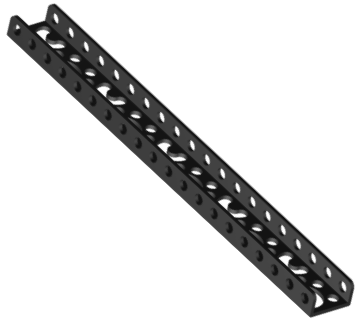
开始创作你的简易机械臂

创 作 原 型

回顾探索机器人的设计目标

- 设计简易机械臂，
- 以机械臂对“岩石”的触碰，代表“探测”行为，
- 设计的机器人可以完成岩石探测搜索任务。













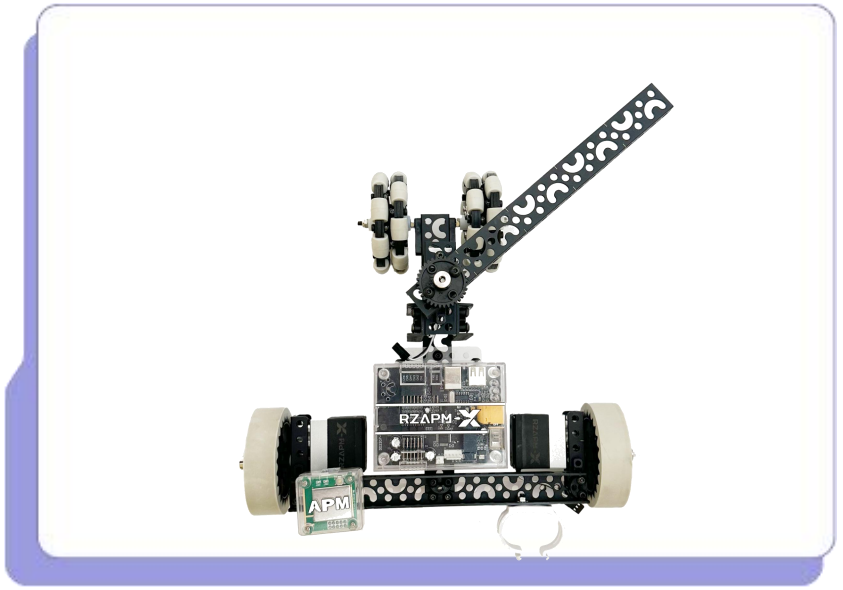
THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

创作原型

原型参考案例



T形底盘俯视图

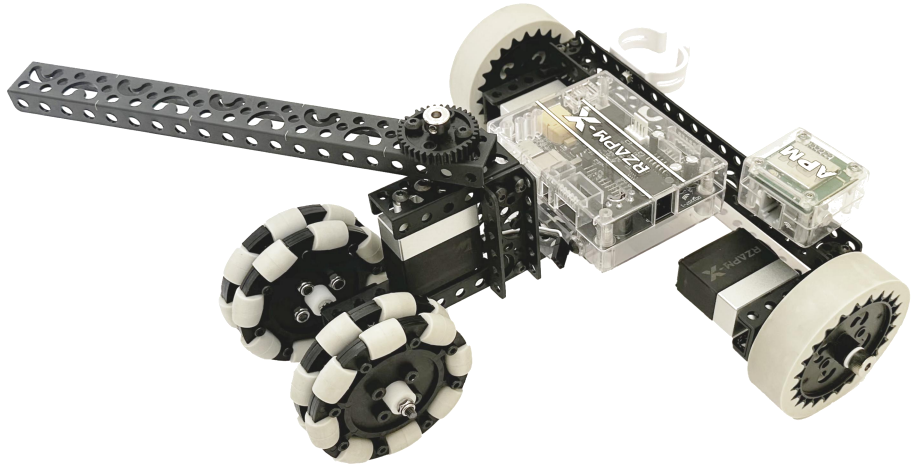


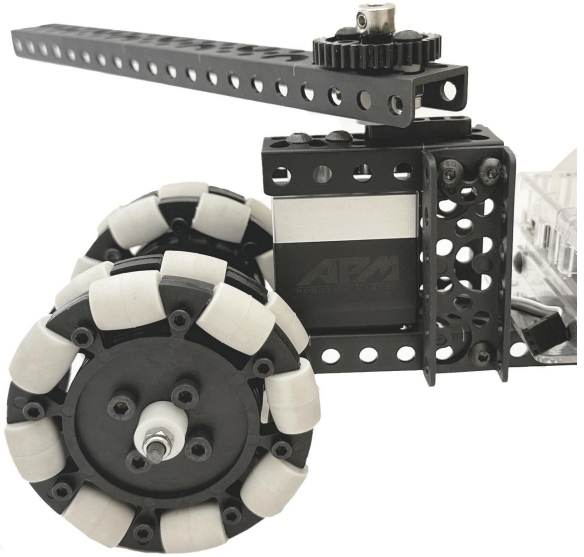
T形底盘简易机械臂俯视图

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

测试你设计的探索机器人，记录探索机器人的移动情况和简易机械臂的运行状态。

将测试结果记录在本节PL卡中。

底盘种类	T 形底盘		矩形底盘		H 形底盘	
前轮	万向轮		橡胶轮			
后轮	万向轮		橡胶轮			
正常移动	是		否			
正常转向	是		否			
简易机械臂可以运行	是		否			

本节PL卡
第2页

反思总结

想一想

你选择了哪种轮子作为驱动轮，说说优缺点吧。

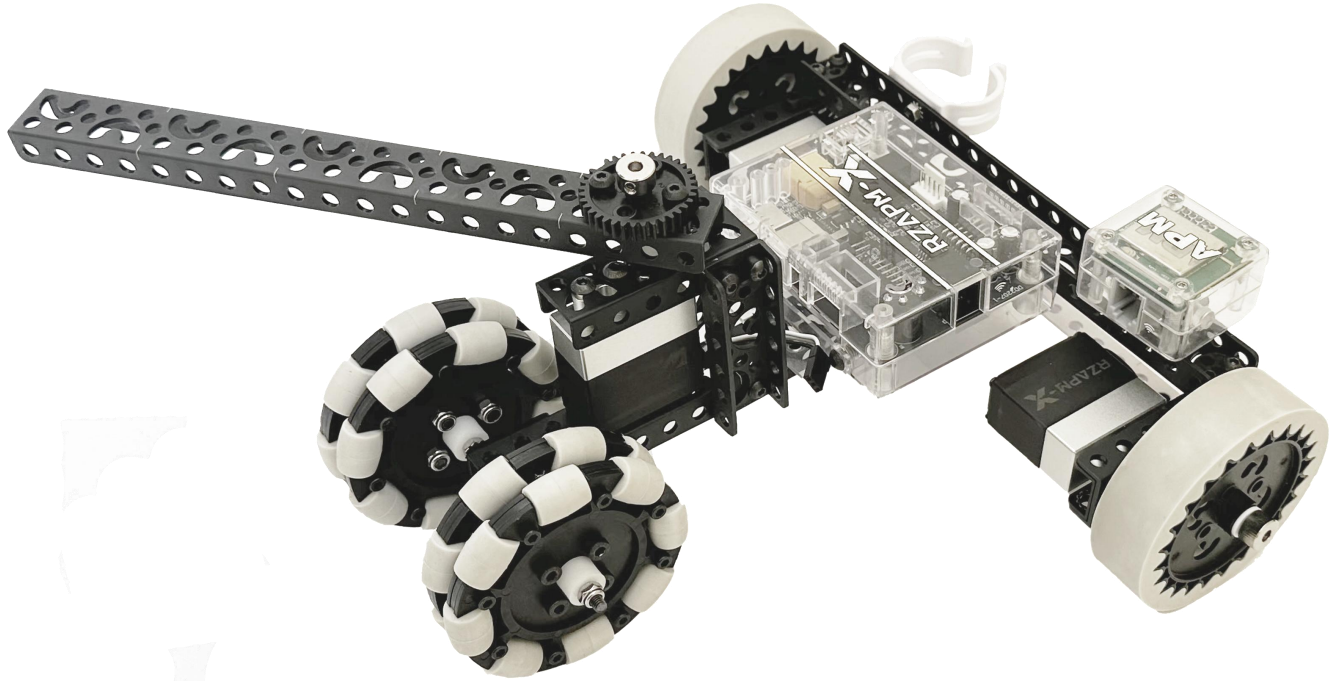
你设计的机械臂可以顺利完成探测岩石的任务吗？



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

创意扩展

装饰你的探索机器人，让它变得更有特点。



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

同学们再见！