拔河大作战 - 1

极限拉扯

问题聚焦

项目主题

在**《拔河大作战》**项目中，你将深入探索机械原理，领略摩擦力、动力输出和操控技巧等知识的魅力。透过一系列富有趣味的活动，你将探索机器人世界的神秘面纱，掌握真正拔河比赛的技巧与策略。



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

问题聚焦

本节目标

故事发生在一个神秘的机器人学院里，有一位机器人发明家，他有一个奇特的梦想——创造一支无与伦比的机器人拔河队！但是他需要你的帮助！

在本节课中，请发挥你的想象力，在有限的器材下，设计一台**拔河小车**。



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

问题聚焦

设计目标

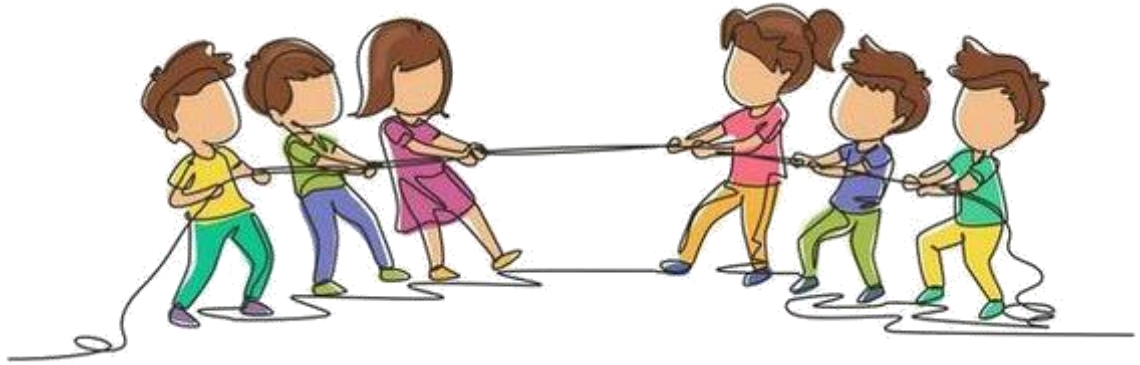
- 机器人最多使用2个电机；
- 万向轮：2个；中号胶轮：2个；
- 测试出机器人最大的拉力是多少；



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

信息调研

说一说，你们了解拔河比赛的规则吧。

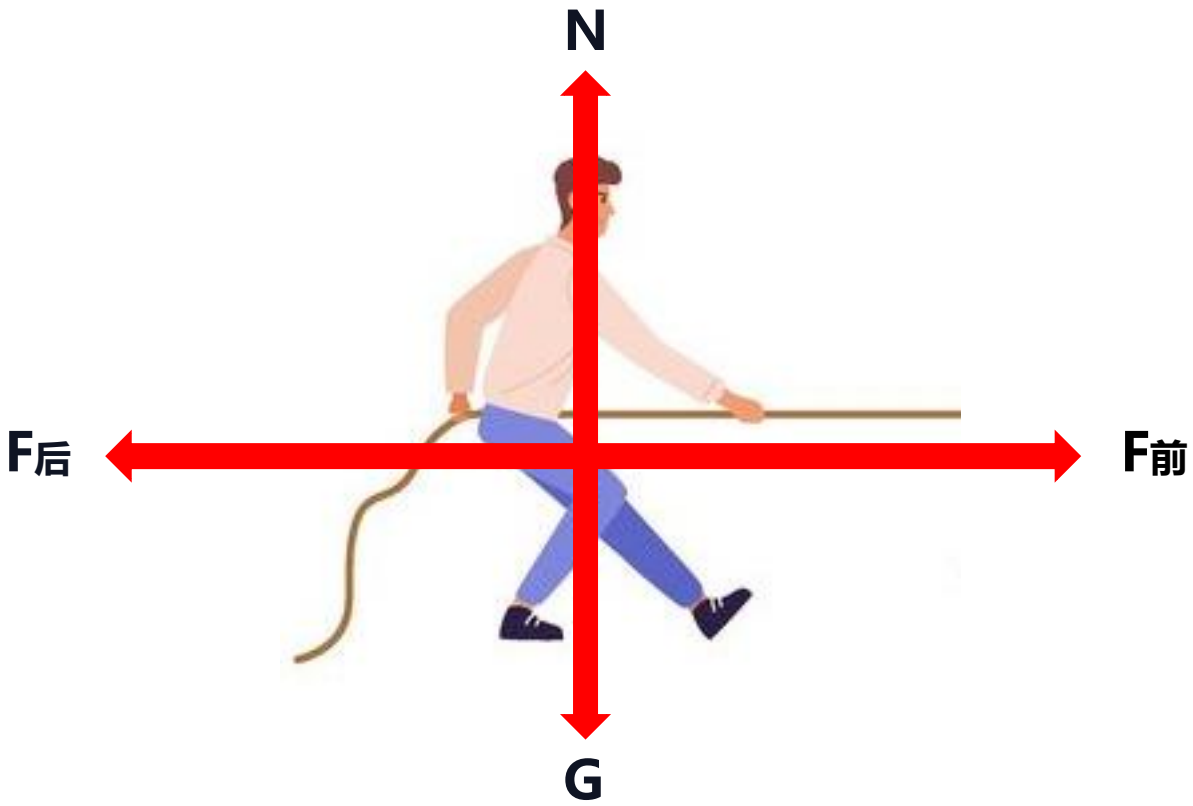


每只队伍人数相同，站在绳子两端，比赛开始后，用力将对方拉至自己一侧。

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

信息调研

看一看，在拔河过程中，选手受到了哪些力?



F代表拉力

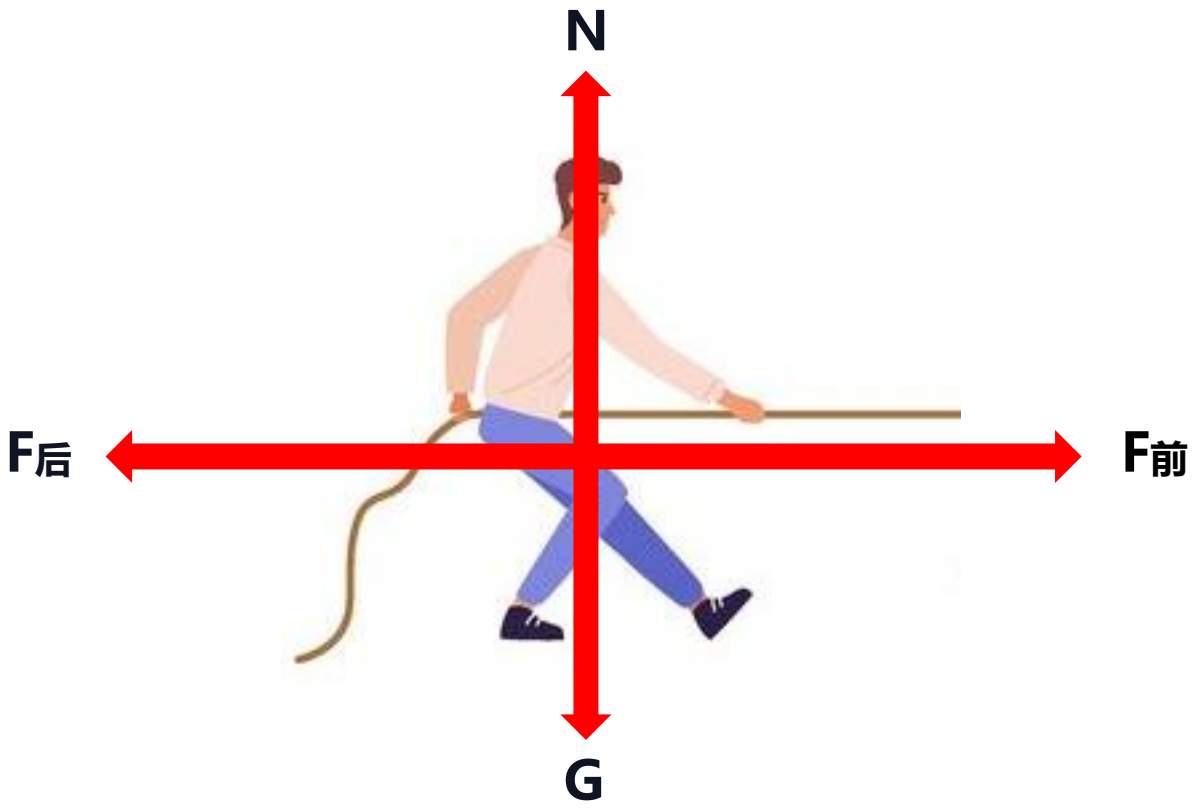
G代表重力

N代表支撑力

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

信息调研

想一想，如果想赢得拔河比赛，哪个力需要更大?



F前 ☐　　F后 ☐

N ☐　　G ☐

本节PL卡
第1页

信息调研

想一想，根据两种车轮属性，哪种车轮适合作为动力输出



中号万向轮

优势：

灵活度高，容易打滑

劣势：

会有偏移，稳定性差



中号橡胶轮

优势：

抓地力强，不易打滑。

劣势：

摩擦力较大，灵活性差

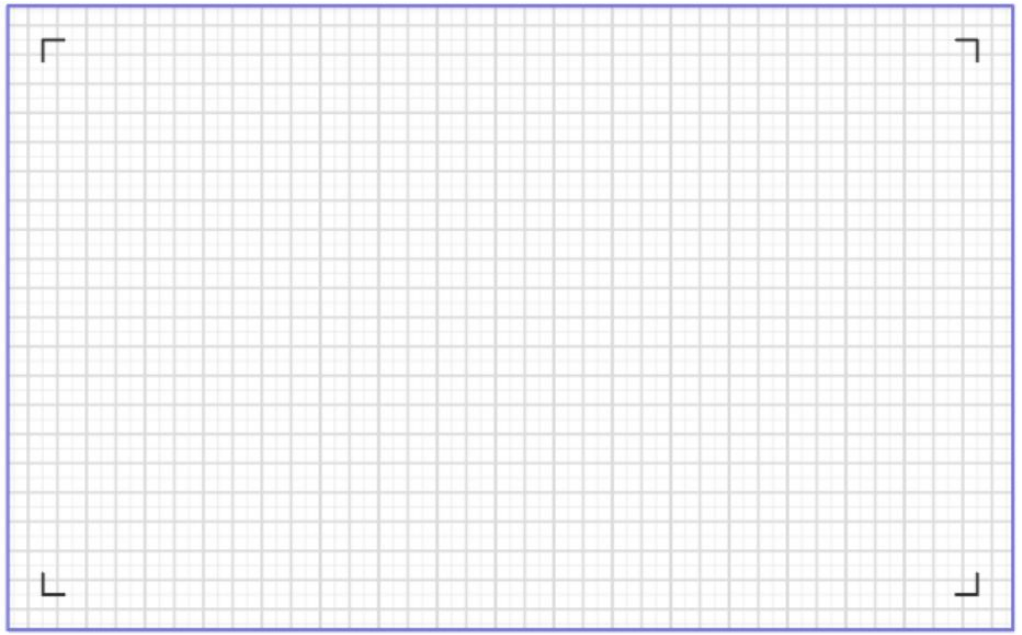
THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

设计构思

绘制草图

画出你设计的拔河小车.

突出标明小车的**电机位置**和**不同种类车轮**。



本节PL卡
第1页



开始创作你的拔河小车

创作原型

回顾“非轮式”机器人的设计目标

1. 机器人最多使用2个电机；
2. 万向轮：2个；中号胶轮：2个；
3. 测试出机器人最大的拉力是多少；



x2



x2



x2

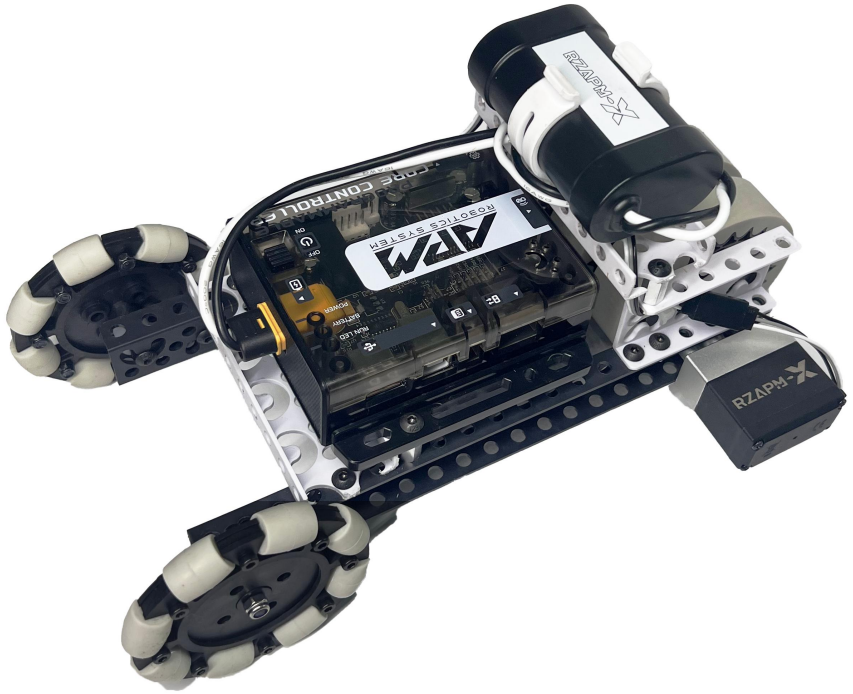


THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

创作原型

原型参考案例



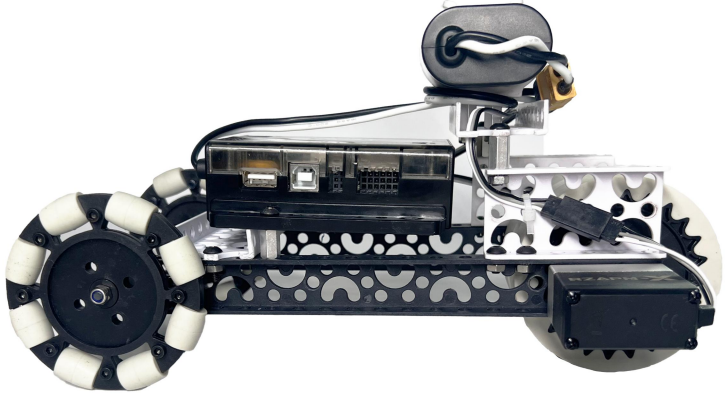


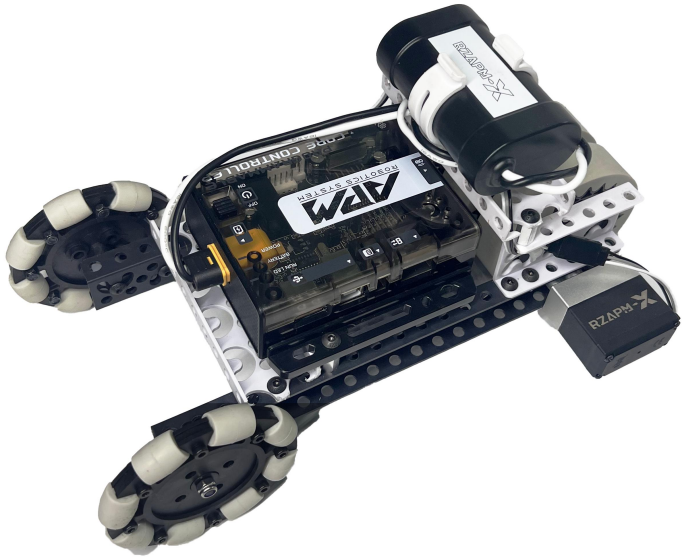
THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

创作原型

原型参考案例







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

创作原型

程序参考案例



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

测试记录

想一想，如何确保测试出拔河小车最大的拉力是准确的?



1、测力计与车辆移动方向，水平一致。

2、与车辆连接位置处于车辆中心位置。

3、确保准确，多次测量，取平均值。

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

测试记录

测一测，根据下表检测内容，完成对你设计的拔河小车的性能检测。

检测内容	检测结果
单一电机驱动时，可以产生多少拉力?	N
双电机驱动时，可以产生多少拉力?	N
产生的最大拉力是多少?	N

本节PL卡
第2页

反思总结

想一想

你设计的拔河小车最大拉力是多少?

你的拔河小车车轮搭配方案是什么?

如何确保测出的最大拉力准确?



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

创意扩展

读一读

拔河比赛拔河在中国有悠久的历史。早在春秋战国时期，就有拔河这项活动，不过在那时不叫拔河，而称为“钩强”或“牵钩”，后演变为荆楚一带民间流行的“施钩之戏”。

想一想

如何让你的机器人变得力气更大?

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

同学们再见！