飞轮发射挑战赛-1

认识发射机构

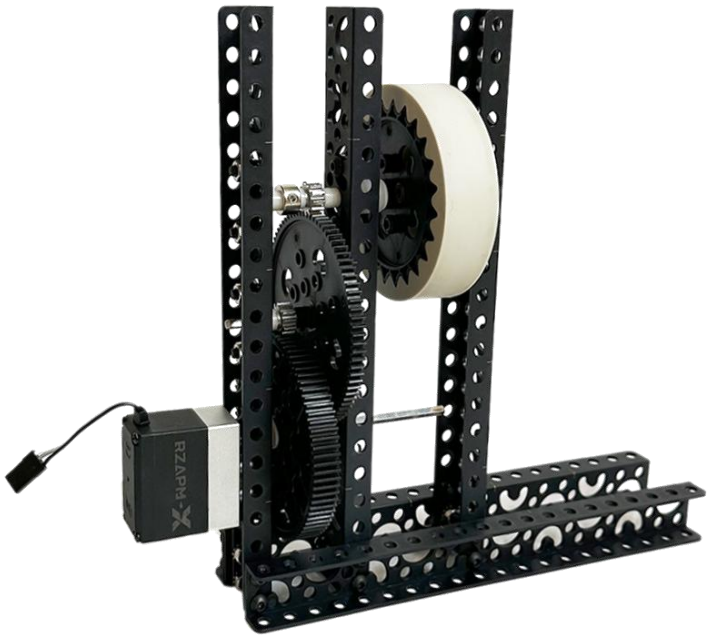
问题聚焦

项目主题

在**《飞轮发射挑战赛》**项目中，你将设计一个飞轮发射系统，通过高速旋转的**轮子**或**圆盘**，将“弹药”发射出去并且精准命中目标。

飞轮是一个沿着**固定轴旋转**的轮子或圆盘，能量以**旋转动能**的方式储存在转子中。

飞轮作为一种**旋转能量**的储存和释放装置，具有高效而强大的特性，它是现代工程和技术领域不可或缺的一环。



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

问题聚焦

本节目标

乒乓球（table tennis），被称为中国的“国球”，是一项全身运动，健体健脑又健心。相对于足球篮球等运动，它没有直接的身体对抗，自己可控制运动量，非常有利于普及。

新中国成立后，毛泽东主席号召“发展体育运动，增强人民体质”，乒乓球因为对场地要求不高，简便易行所以在全国开展得比较好。

在本节课中，需要你利用学到的知识，设计制作一台乒乓球发射器，它需要具备调节角度和发射速度的功能。

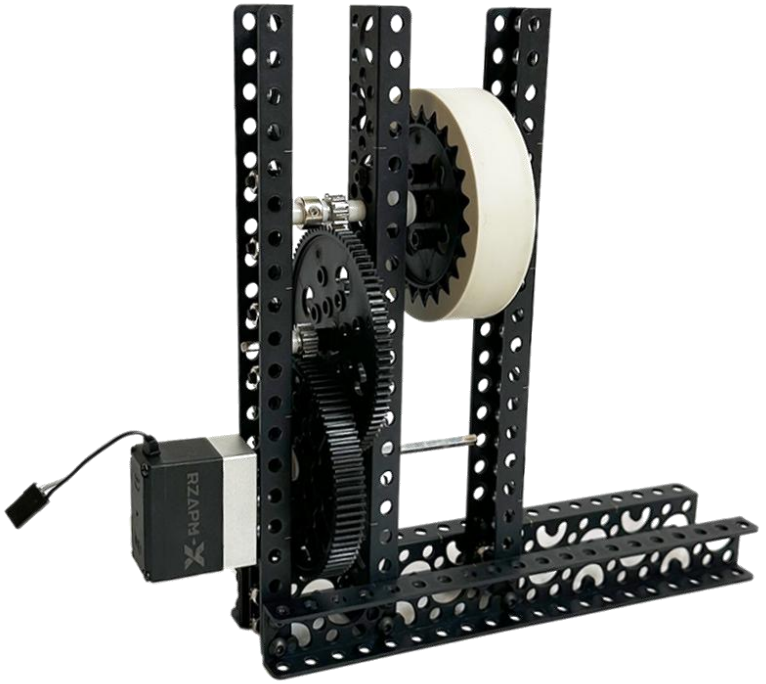


THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

问题聚焦

设计目标

- 使用齿轮加速结构，
- 需要一个稳定的底盘，
- 设计的发射器可以调整不同发射角度和发射速度。



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

信息调研

认识发射系统



弹弓式蓄力发射器



摩擦轮发射器



杠杆式发射器

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

信息调研



弹弓式蓄力发射器

优势

结构简单

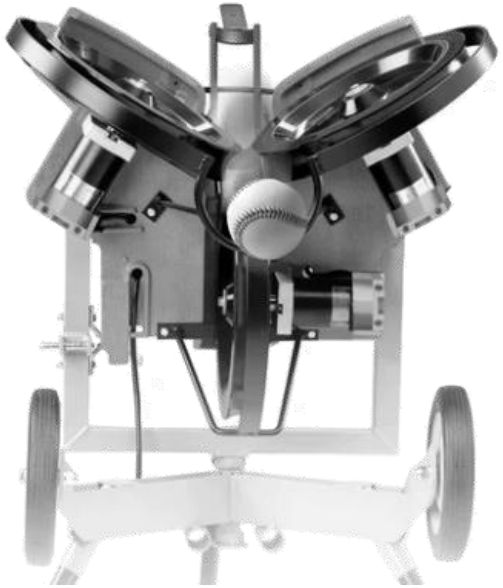
缺点

零件易损坏

人工成本高

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

信息调研



摩擦轮发射器

优势

发射稳定

耐用

缺点

体积大

结构复杂

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

信息调研



杠杆式发射器

优势

人工成本低

缺点

体积大

发射不稳定

本节PL卡
第1页

信息调研

了解乒乓球发球机的工作原理

乒乓球发球机是集电子、机械和计算机技术为一体的综合技术产物，它具有自动化程度高、灵敏度高、稳定性可靠等多种特性。

它的基本工作原理是利用**转轮摩擦球**原理，乒乓球由于受到一个旋转摩擦轮的作用可以获得一定的初速度，而摩擦轮在一个直流电机的控制下工作。当电机带动驱动轮转动时，会摩擦乒乓球，使球获得一定的动能，乒乓球得以发射出去。



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

问题聚焦

摩擦轮发射系统探究

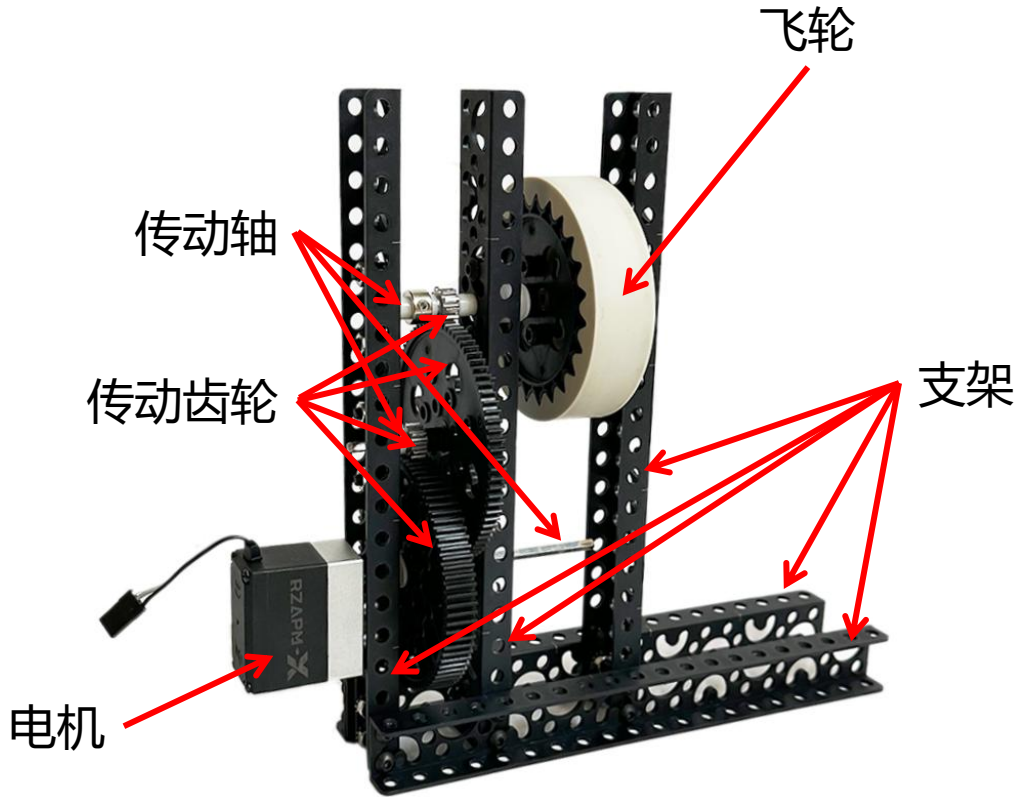
摩擦轮：又称飞轮（flywheel）是在**旋转运动中**用于**储存旋转动能**的一种机械装置。

飞轮倾向于抵抗转速的改变，当动力源对旋转轴作用有一个变动的力矩时（例如往复式发动机），或是应用在间歇性负载时（例如活塞或冲床），飞轮可以减小转速的波动，使旋转运动更加平顺。

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

问题聚焦

摩擦轮发射系统结构分析



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

问 题 聚 焦

传动比是如何计算的?

齿轮比，也称为传动比，是指在齿轮组中，**主动齿轮**与**从动齿轮**转速的比值。它是由两个齿轮的齿数决定的。

齿轮比=从动齿轮的齿数÷主动齿轮的齿数。

例：如果一个主动齿轮有20个齿，而从动齿轮有40个齿，那么齿轮比就是40÷20=2。
这意味着，主动齿轮旋转两圈，从动齿轮才会旋转一圈。

如果齿轮比大于1，则是减速运动，如果齿轮比小于1，则是加速运动，如果齿轮比等于1，则是等速运动。

存在多组齿轮结构的情况下，只需要将每组的齿轮比**相乘**，就可以得到最终的齿轮比。

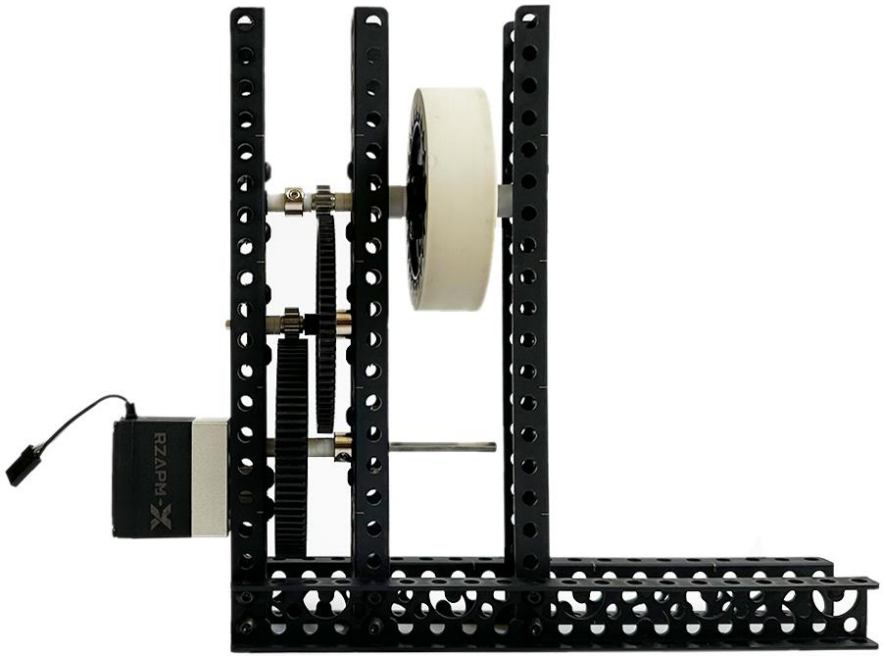
反思总结

想一想

这个飞轮机构是几级加速?

整体结构是否完整?

还有哪些地方可以改进?



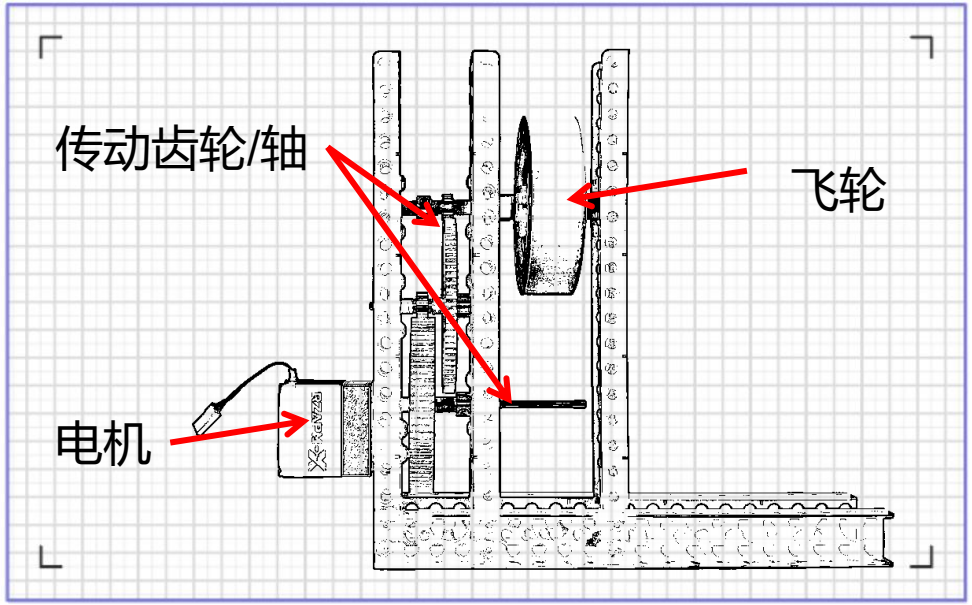
THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

设计构思

绘制草图

画出你设计的摩擦轮发射系统

突出标明**动力部分，传动部分，摩擦轮。**



本节PL卡
第2页

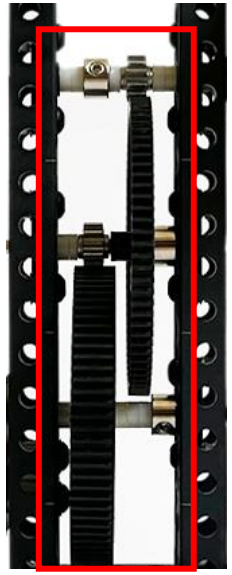


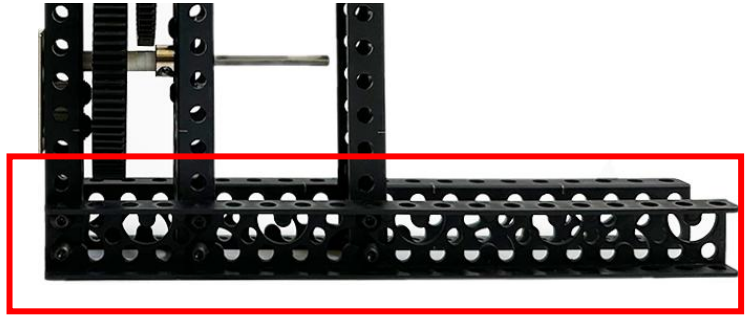
开始创作你飞轮发射器

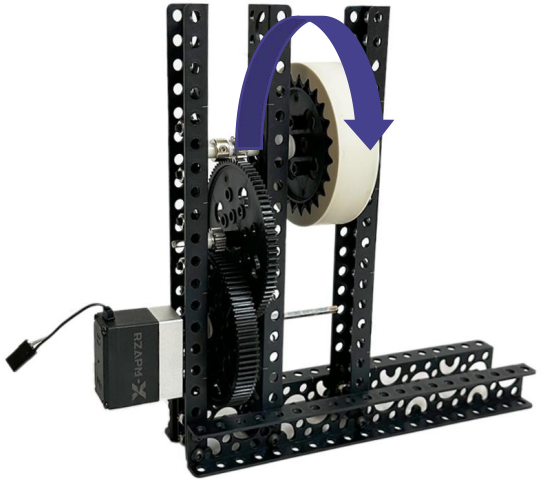
创 作 原 型

回顾飞轮发射器的设计目标

- 使用齿轮加速结构，
- 需要一个稳定的底盘，
- 设计的发射器可以调整不同发射角度和发射速度。







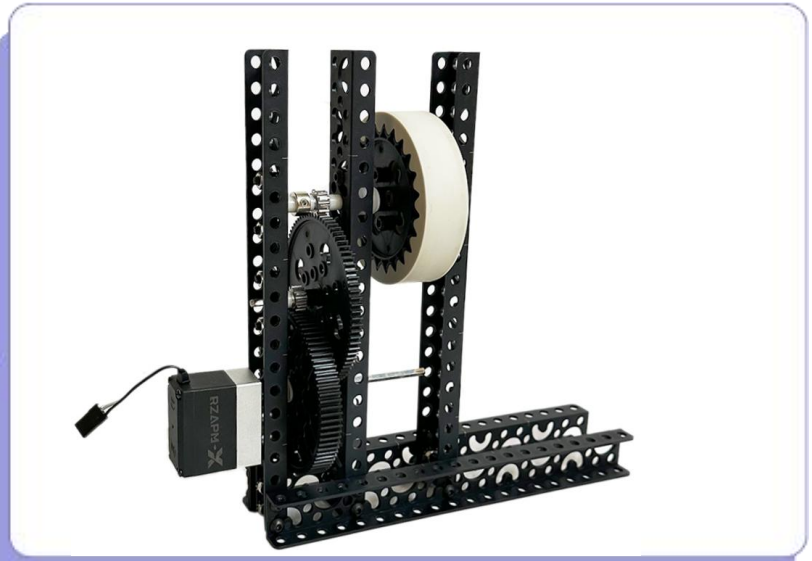
THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

创作原型

原型参考案例



齿轮组结构

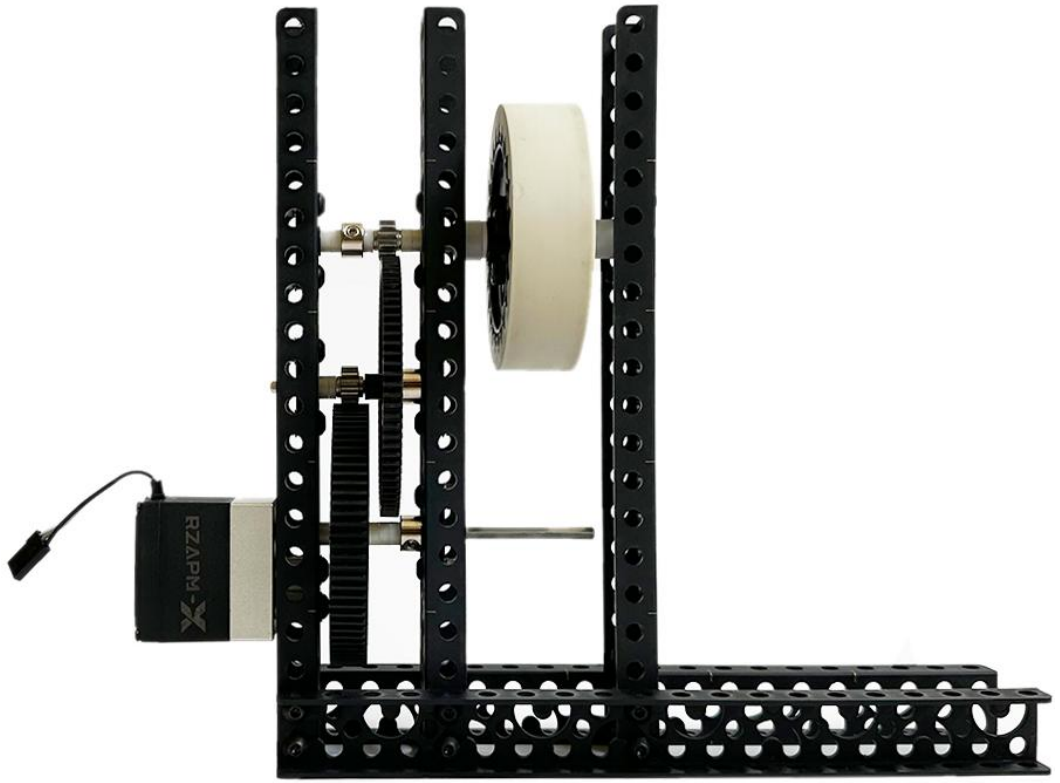


飞轮结构斜视图

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

创作原型

原型参考案例

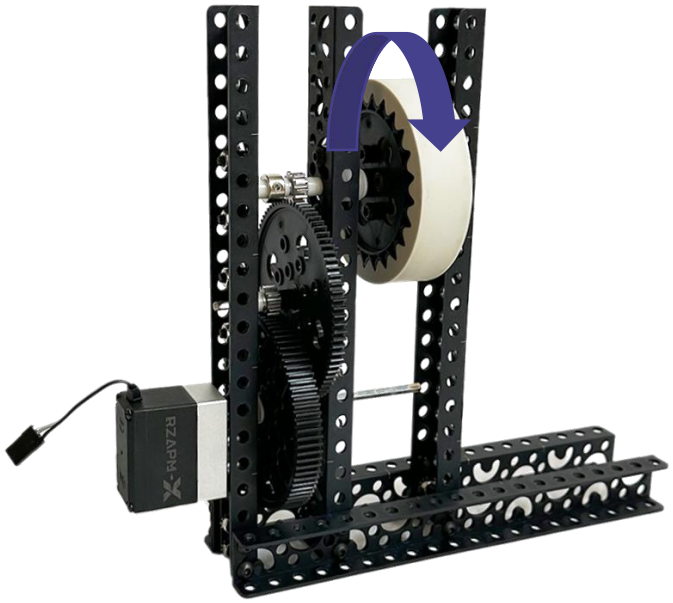


THE COPYRIGHT BELONGS TO RESENWINFULL COMPANY. COPYING AND DISSEMINATION ARE NOT ALLOWED.

反思总结

想一想

有什么方法能提高飞轮的旋转速度？



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

趣味实验



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

同学们再见！