

2022达芬奇夏令营结课答辩

汇报人：第十组全体



关于我们

第十组

组名： 歆

车名： φx

组员： 钟梓轩

分工： 电控

薛海枫

机械装配

冯钰茹

外观设计

施小雅

结构设计



2022/07/27 23:16

第十组
GROUP 10

英雄组

目录

Contents



汽车功能与外观



机械结构展示



电力控制展示



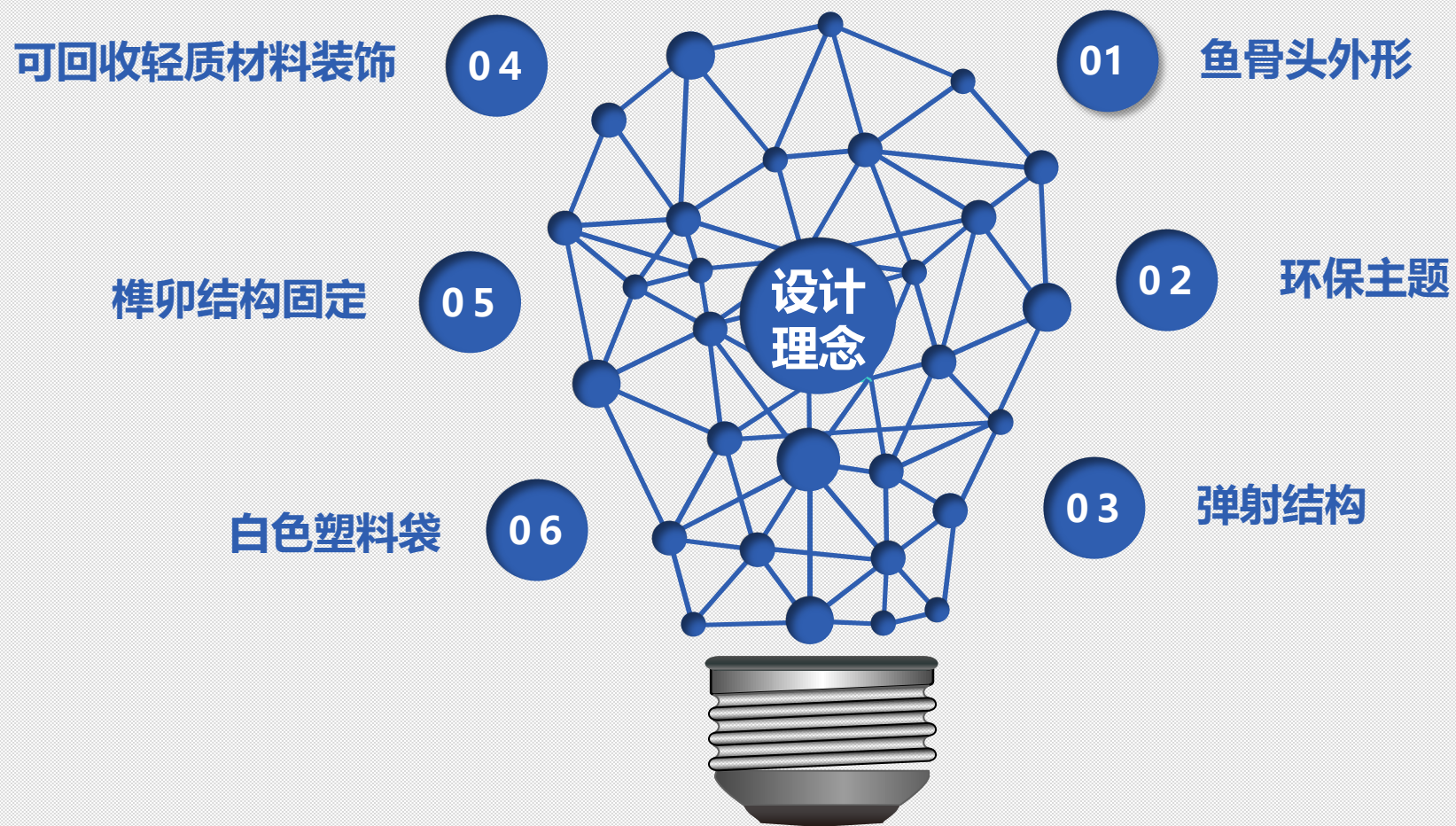
总结反思



汽车功能与外观

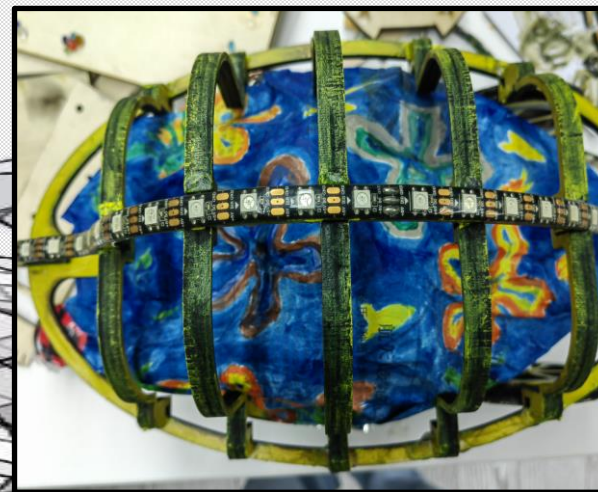
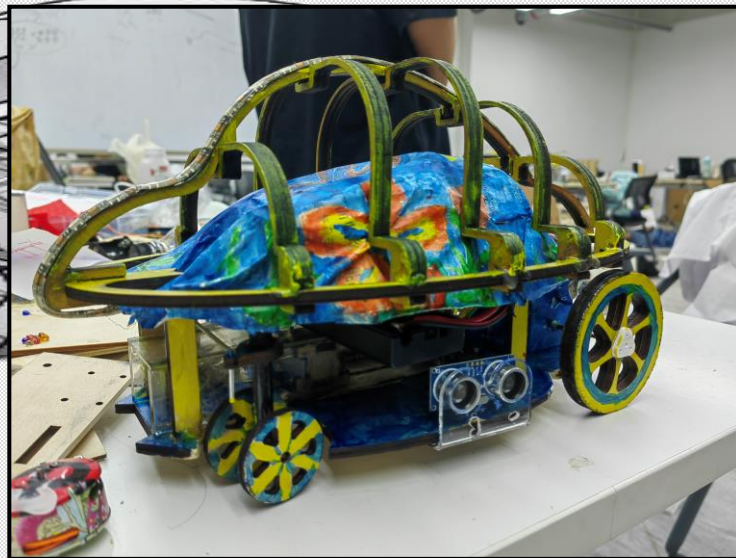
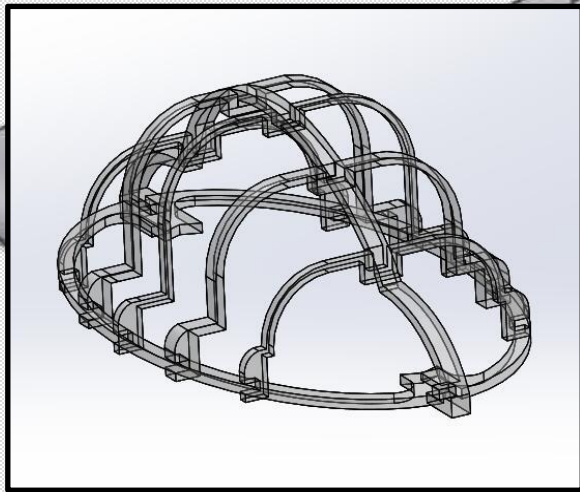
- ▶ 设计理念
- ▶ 迭代过程

- ▶ 外部装饰





外部装饰



使用鱼骨形状空心外壳，底下铺上一层老旧报纸来装饰。在环保的基础上增加了复古的内涵，呼吁人们要注意保护环境



01

塑料

初计划用塑料外壳来包装小车，但塑料不够环保，并且与木板的连接不够紧密。

02

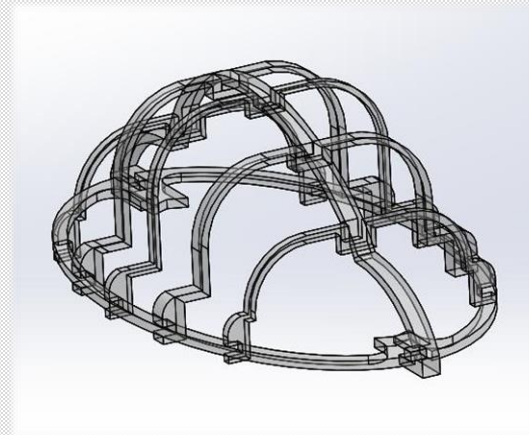
3D 打印

第二次我们打算使用3D打印打一个模板，然后将平的塑料放进去塑性。但是后来发现并没有平整的塑料，故放弃

03

木板

第三次我们首先将外壳建模，然后将立体结构拆分为各个平面，在平面木板上打出各个组件，再三维拼接而成



外壳三维建模



激光切割件



机械结构

▶ 转向结构

▶ 弹射结构

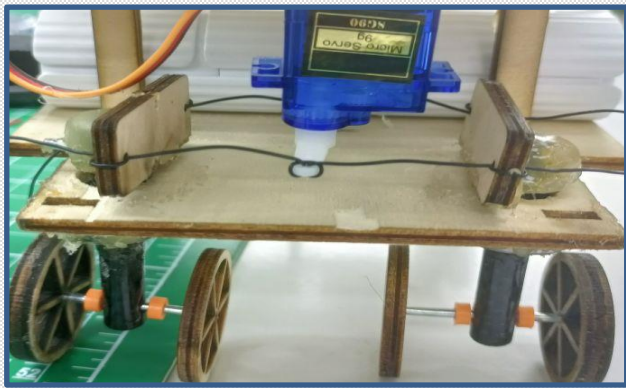
▶ 减速齿轮组



从细铁线连接到铁杆连接

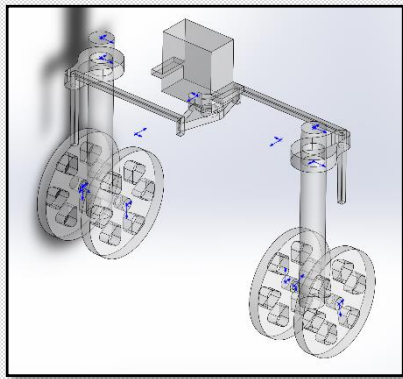
第一代转向机构中，我们使用细铁线连接左右轮轴与舵机，在拉伸时分别使用左上右下的铁线或右上左下的铁线来转向。

缺点：转向角度不精确



第一代

第二代我们将细铁线换为铁杆，转向更稳定，更准确。



第二代





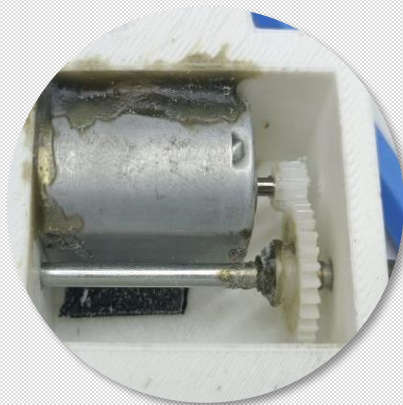
第二代减速结构

解决上一代问题；
但齿轮比太低，扭矩
不够无法启动



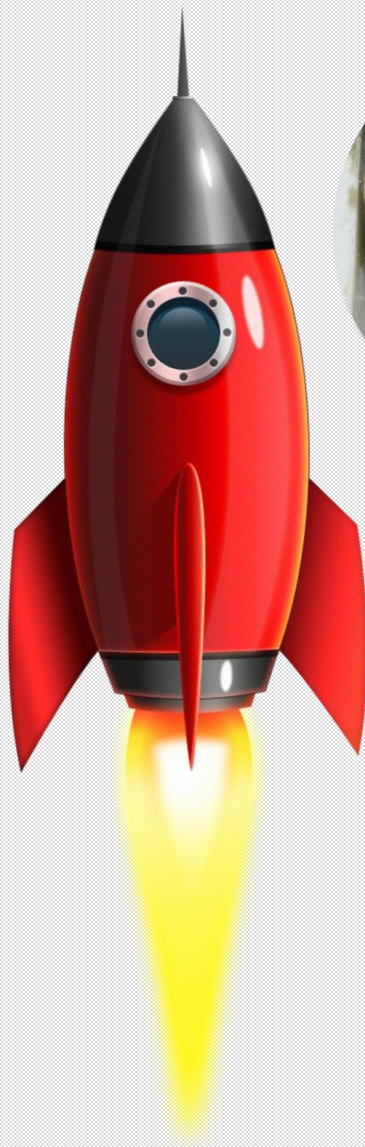
第一代减速结构

齿轮间啮合过紧
齿轮与铁杆半径不匹配



第三代减速结构

使用2个减速齿轮组
相较第二代增添三倍扭矩





弹射系统介绍



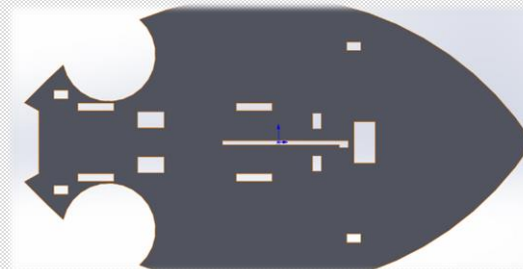
弹射系统

子母车的灵魂结构

01

底板

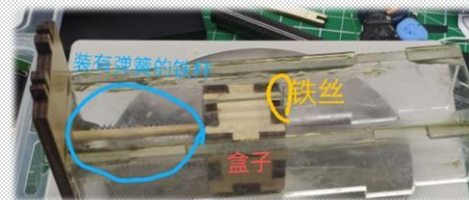
底板上有对应的凹槽，可以将发射盒上的铁片卡住



02

弹射架

装有铁丝——弹簧系统的连接上下底板的亚克力发射道



03

启动装置

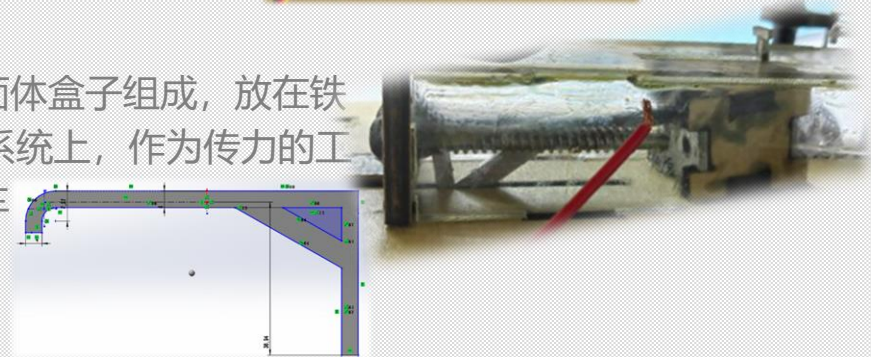
一个发射舵机，可往侧向提供力使铁片释放



04

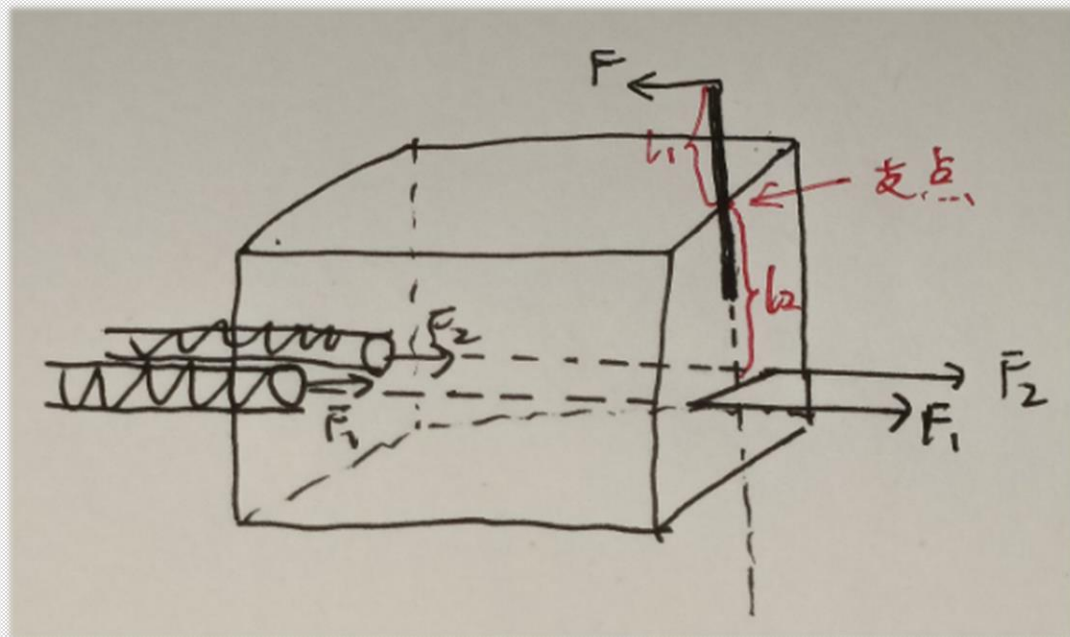
发射盒

由铁片和六面体盒子组成，放在铁杆——弹簧系统上，作为传力的工具发射小小车

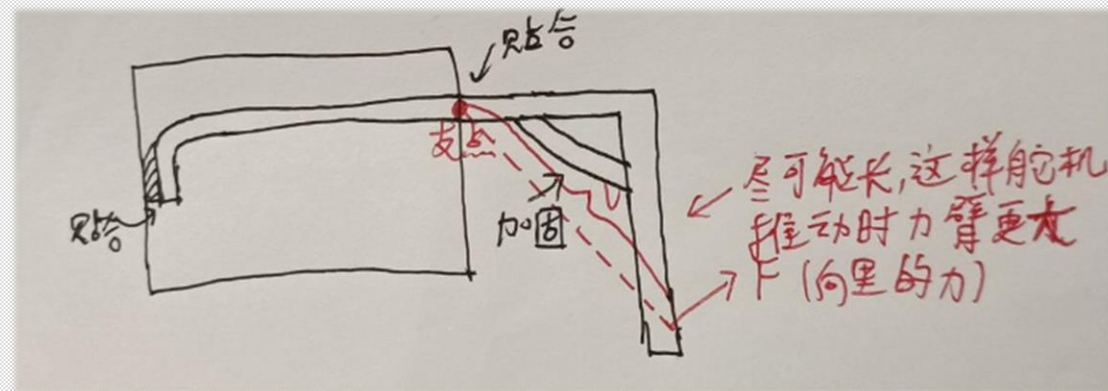




弹射系统——第一第二代对比



第一代系统受力分析



第二代系统受力分析



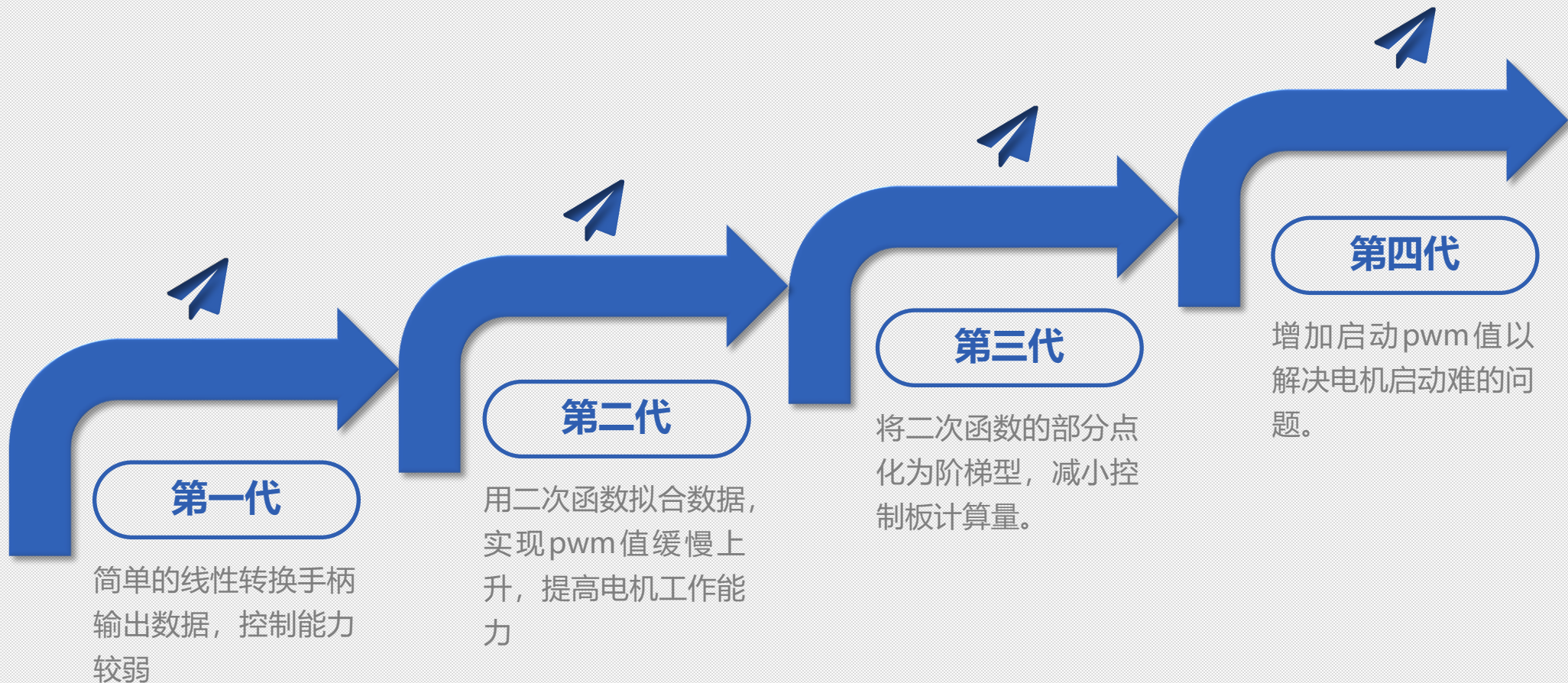
电力控制展示

- ▶ 电机控制
- ▶ 语音模块控制
- ▶ 转向控制
- ▶ LED灯带显示



多次迭代

我们的电机控制系统经过多次迭代，控制能力与实用性逐步提升





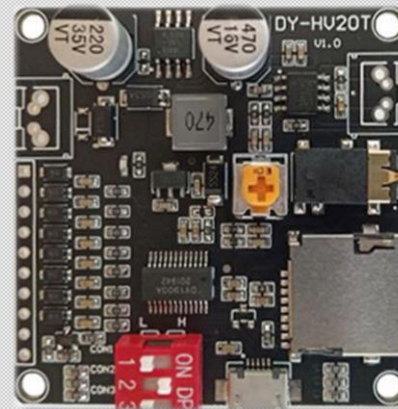
两种不同的转向模式：

1. 手动控制手柄右旋钮控制转向
2. 按下“Δ”来进入自动转向的驾驶模式，再次按下“Δ”回到手动控制



DY-HV20T语音模块

通过调控语音模块某些引脚的电平，即可实现播放储存好的音效。搭配事先写好的播放声音的逻辑，即可正常而准确的释放声音



1

信号电平输入

当信号口的某个单独引脚电平拉低后，即会给控制板一个播放信号

2

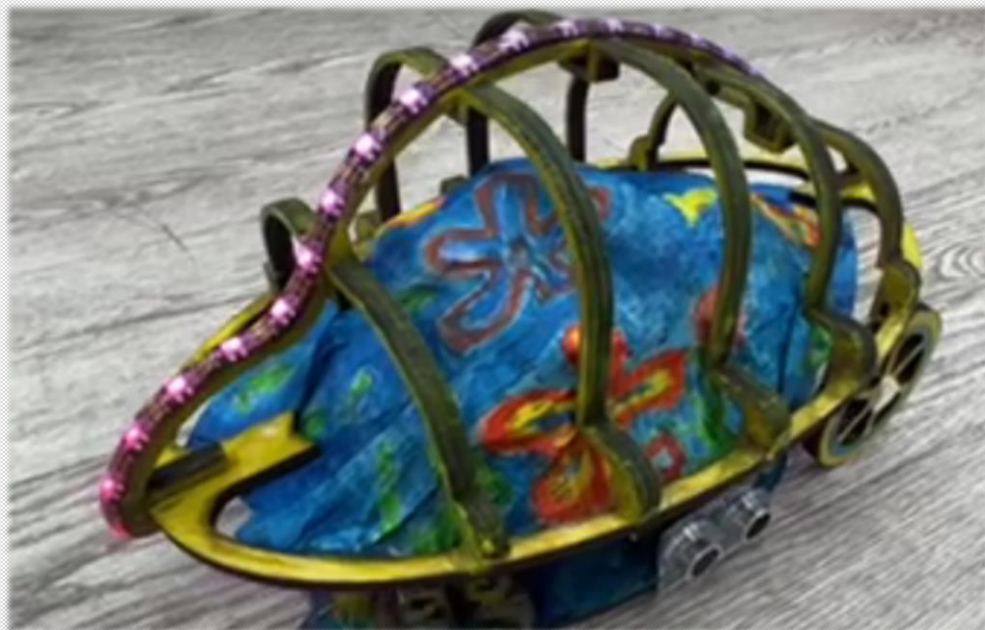
内部逻辑处理

按照写好的逻辑判断声音的播放优先级，并且判断声音是否播放完成，若完成则停止播放

3

输出正常声音

经过以上两步，将语音模块的输出接上大喇叭，即可为小车添加音效。



两种彩虹LED灯光效果

通过独立副控制板的稳定控制

实现辅助驾驶模式的可视化



总结反思

- ▶ 知识学习
- ▶ 团队协作
- ▶ 迭代意识



电路设计

转向控制和电机操纵

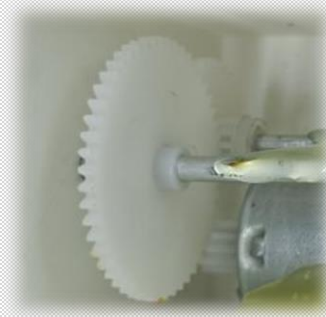
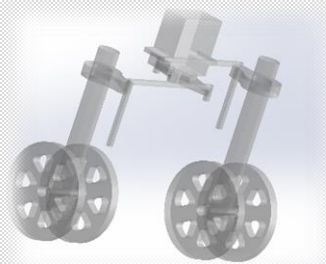


复杂多元的控制系统



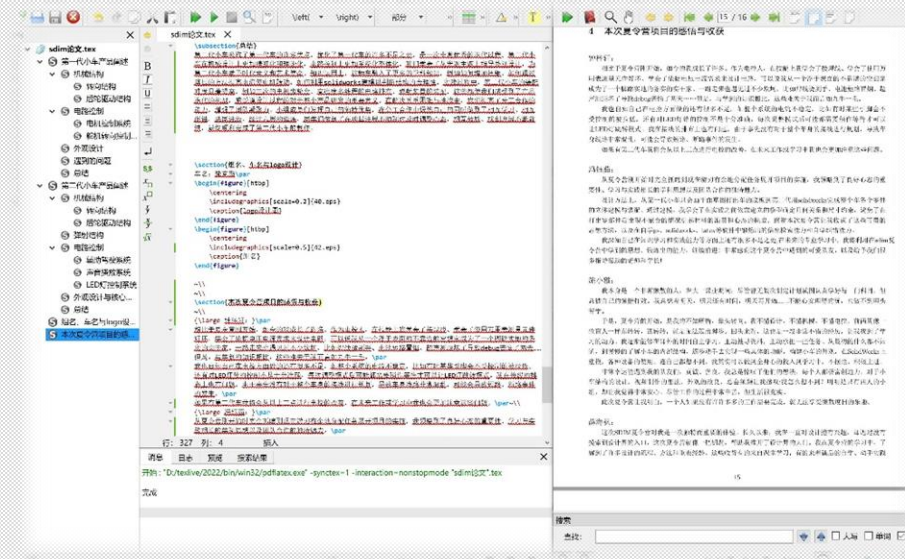
机械结构

转向方式
&
后轮驱动结构



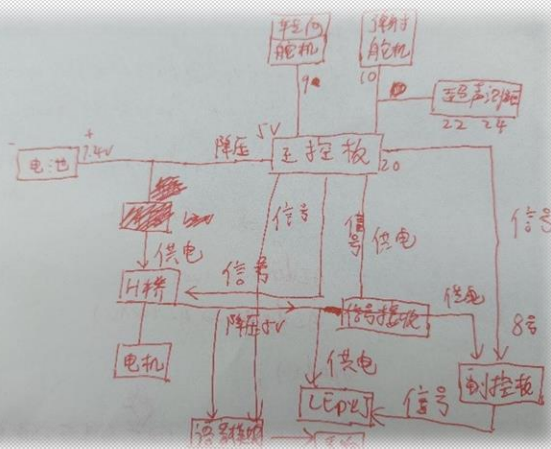
软件学习

零基础学习电路控制、Ps、Pr、Iatex



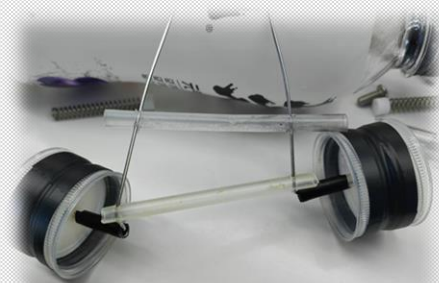
▼ 第二代小车产品概述

- ▼ ⑤ 机械结构
 - ⑤ 转向结构
 - ⑤ 后轮驱动结构
- ▼ ⑤ 电路控制
 - ⑤ 电机控制系统
 - ⑤ 舵机转向控制...
 - ⑤ 外观设计
 - ⑤ 遇到的问题
 - ⑤ 总结
- ▼ ⑤ 第二代小车产品概述
 - ▼ ⑤ 机械结构
 - ⑤ 转向结构
 - ⑤ 后轮驱动结构
 - ⑤ 弹射结构
- ▼ ⑤ 电路控制
 - ⑤ 辅助驾驶系统
 - ⑤ 声音播放系统
 - ⑤ LED灯控制系统
 - ⑤ 外观设计与核心...
 - ⑤ 总结
 - ⑤ 组名、车名与logo设...
 - ⑤ 本次夏令营项目的感...



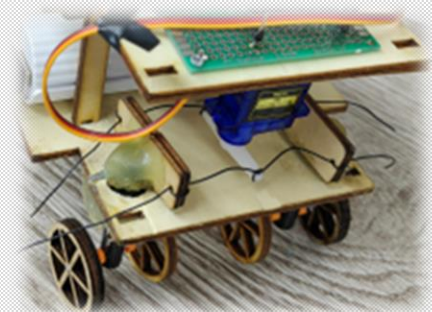


迭代意识



刚性完全不足

材料合理预估

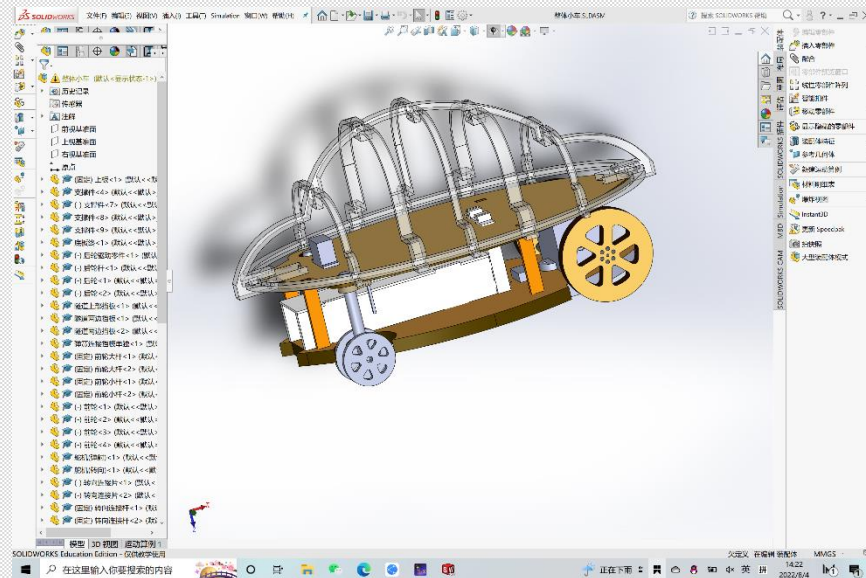


刚性不足但不影响功能



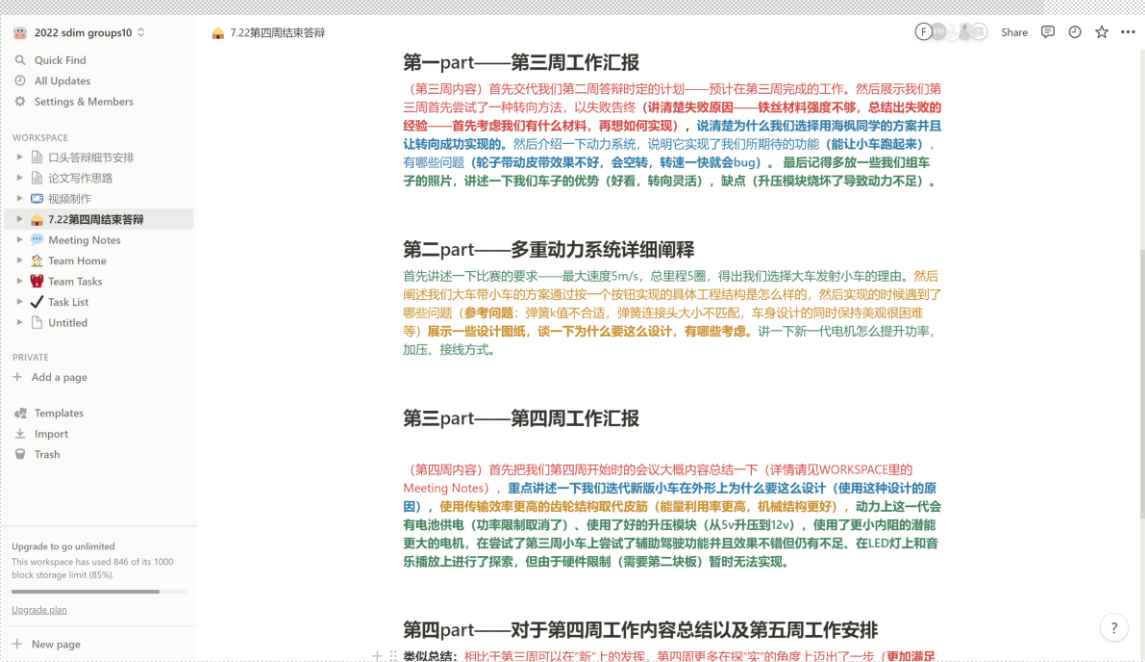
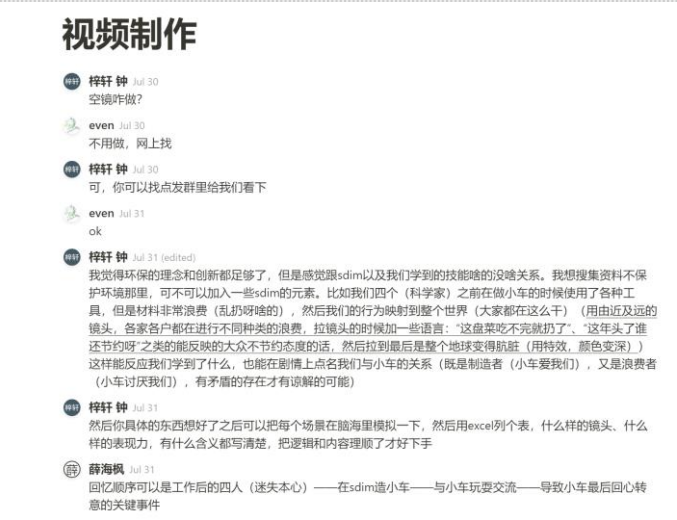
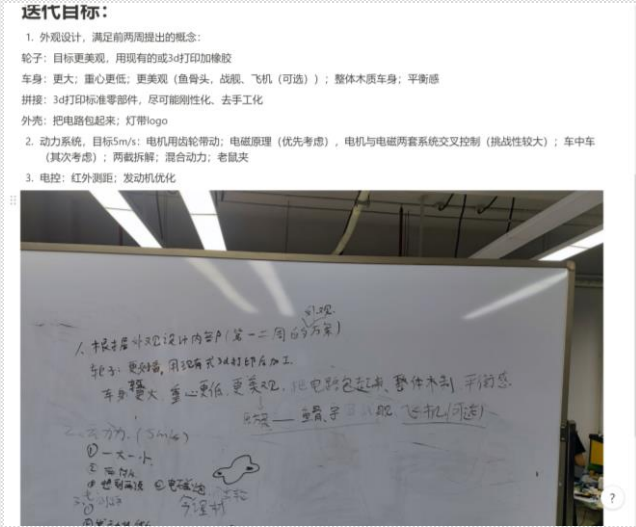
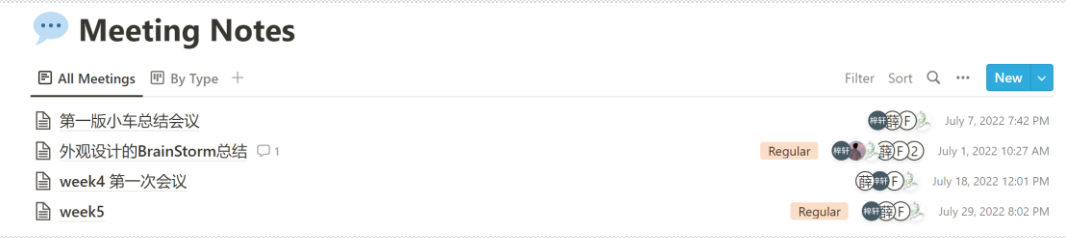
刚性足够且功能实现良好

建模尺寸检查





团队协作



1

Notion记录会议

2

及时沟通交流

3

互帮互助，发挥长处

creative video



感谢各位老师的观看！

汇报人：第十组

Q&A