



AJI 战队

RoboMaster2021 超级对抗赛

总结文档

2021.8

西南民族大学

SOUTHWEST MINZU UNIVERSITY

目录

一、团队问题分析.....	4
1、收集参赛队员的总结.....	4
2、总结团队已有问题.....	4
二、兵种总结.....	6
1、英雄机器人.....	7
2、工程机器人.....	8
3、步兵机器人.....	8
4、空中机器人.....	9
5、哨兵机器人.....	10
6、飞镖.....	11
7、雷达.....	12
三、团队架构.....	13
1、队伍及项目管理架构.....	13
1.1 队伍管理架构.....	14
1.2 项目管理架构.....	14
2、队员招募方向.....	15
3、岗位职责职能.....	16
四、基础建设.....	18
1、可用资源.....	18
1.1 资金.....	18
1.2 物资.....	19
1.3 加工资源.....	19
2、协作工具使用规划.....	21
2.1 图纸管理.....	21
2.2 代码托管.....	21
2.3 往届资料.....	22
3、研发管理工具使用规划.....	23
4、资料文献整理.....	24

5、财务管理.....	25
5.1 预算及实际支出.....	25
5.2 成本控制.....	25
五、宣传及商业计划.....	27
1、宣传计划.....	27
1.1 公众号运营.....	27
1.2 微博与 QQ 运营.....	27
1.3 线下活动.....	28
1.4 四川省校际联盟赛.....	30
2、商业计划.....	31
2.1 招商需求.....	31
2.2 赛季需求的资源花销.....	32
2.3 赞助商来源.....	32
2.4 提供权益.....	33
2.5 招商执行.....	34
六、团队章程.....	35
1、团队性质及概述.....	35
2、团队制度.....	36
2.1 审核决策制度.....	36
2.2 培训制度.....	38
2.3 会议制度.....	40
2.4 考核制度.....	41
2.5 物资使用制度.....	42

一、团队问题分析

1、收集参赛队员的总结

比赛结束后，我们发现队伍不仅存在技术方面的问题，同时也存在着管理问题。我们便面向正式队员，向他们收集问题反馈。



2、总结团队已有问题

根据收集到的队员反馈，我们总结了团队管理存在的问题有如下几点：

(1) 备赛进度掌控不到位

机械组各个兵种的预期进度并没有严格落实，导致机器人交付给电控组时，没有充足时间去调试。比赛时，各种问题全部暴露在赛场上。

(2) 正式队员选拔制度不够完善

对于正式队员的选择，并没有一套系统的制度。使得一些划水的队员并没有受到相应的处分。

(3) 对于大一梯队队员没有系统的培养制度

管理层将精力全放在了备赛上，重点抓主力队员，并没有很好的培养大一队员。这导致若某个兵种的主力队员突然退出，大一队员没有足够的的能力去接手，人手紧缺。

(4) 战队管理层缺乏管理经验

针对上述问题，我们将会赛季初召开负责人会议，一起商议有关正式队员选拔与大一队员培养制度。关于进度，我们将优先让队员解决本赛季出现的问题，然后再进行迭代，加大对进度的检查。

二、兵种总结

2021 机甲大师超级对抗赛比赛规则相较于上一个赛季改动较大。

以下是本战队对规则变化重点的解读：

1) 取消弹药箱收集模式，替换为金币兑换体系。弹药、空中火力都需要足够量金币的兑换，而充足的弹药、空中支援能显著提高队伍的战斗力，战斗的胜利又能进而提高机器人的性能，以此反复，逐步滚雪球式扩大优势。可见，经济比很大程度上决定了比赛的走向，因此需要在比赛前对金币的使用提前缜密规划，为不同战况安排相应战术。

2) 新增矿石，可通过工程机器人获取后在兑换区兑换成相应数量金币。虽然金币也能随着比赛时间的推进而增加，但由于金币的重要性以及自然增长速率有限，不难看出，工程机器人搬运矿石的效率对比赛的走向也有着几乎决定性的影响。

3) 新设障碍块，能够改变地形。可供构造斜坡增加机器人路线，或者针对敌方机器人制造障碍，这使得整支队伍在战术上有了更多的选择和可能性，也使得比赛的随机性更加丰富。

4) 无人机起飞的条件由原来的能量机制改变成消耗金币。这意味着比赛时，优势转化的方式更加丰富，但同时这些优势转化的来源更加单一，即当一方取得优势时的可选项增多但降低了可选数量，使得比赛更为平衡，一定程度上遏制了取得优势后优势方愈演愈劣劣势方难以还手一边倒的恶性循环。

5) 新增平衡步兵机器人、自动步兵机器人。这两个特殊的步兵机器人对于战队是可选项，不是必选。是为提高比赛多样性的一次大胆尝试，新兵种的实用性还有待验证，以及更多可能还在等待挖掘。可根据战队的战术需求以及综合成本来决定其是否有制作的价值。

6) 设置起伏路段，增加了救援难度同时提高了对避震结构的要求。这就使得地面机构必须全部加装减震结构，同时救援不能够再简单的使用推拉结构。

1、英雄机器人

● 问题分析及改进措施



2、工程机器人

● 问题分析

这个赛季，工程机器人在赛场上只完成了移动功能。总结得出以下原因：

工程现有问题分析

进度方面

机械组交车较晚，在比赛临行前才进行整车交付，电控组没有充足的时间进行整车联调。在分开调试各个部分时没出现的问题，在进行联调时全部暴露，没有时间进行解决。导致比赛场上，工程机器人只能进行基础的移动。

结构方面

1. 减震弹簧太软，不足以起到平稳减震的效果
2. 抬升部分较重，使得车身重心较高
3. 矿石存储部分设计较理想化，没有考虑到实际夹取时矿石的空间位置，导致夹取后可能发生无法放入的情况。
4. 控制救援卡弹出的气缸，初始状态是伸出，导致机器人阵亡时，救援卡自动弹出。
5. 没有考虑到给防撞添加缓冲装置，导致比赛场上发生形变的情况。

● 改进措施

工程机器人改进措施	
进度方面	机械组在 2 个月内完成已有问题的改进并交予电控组联调
	在过年回家前完成改良版工程已有问题的分析以及解决方案的提出
	在 1-3 月份完成赛季最终工程的迭代
结构方面	优先解决底盘改进方案
	将抬升可动部分仅限于夹取爪部分，降低整车重心高度
	改良救援卡、救援爪部分

3、步兵机器人

● 机械问题总结及改进措施

问题总结	改进措施
1) 进度过慢，车出的太慢导致视觉电控都没有时间调试，也造成了后面边打边调试，有很多问题来不及解决	合理规划进度以及任务明确能够尽量高效率完成
2) 云台不稳，云台与底盘连接单一，结构脆弱，只靠电机承力	优化云台连接方式，改进机械结构，可使用餐桌轴承来受力
3) 整体不灵活，车身较大	提前规划各部分位置，避免不必要的结构和空余

● 电控问题总结及改进措施

问题总结	改进措施
发射机构发射子弹时掉速，影响视觉方面和操作手操作	目前是想根据电池电量不同，设置不同的摩擦轮速度，但还未看效果怎样。也会寻找更多解决该问题的办法

● 视觉问题总结及改进措施

问题总结	改进措施
1) 装甲板识别强度不够，比赛时只有哨兵能稍微正常使用，主要是因为近距离灯条和远距离灯条在图像三色通道中表现不同，导致曝光修改的算法在一直工作	优化曝光修改算法，或是改为神经网络识别
2) 运动预测不够精确	优化算法

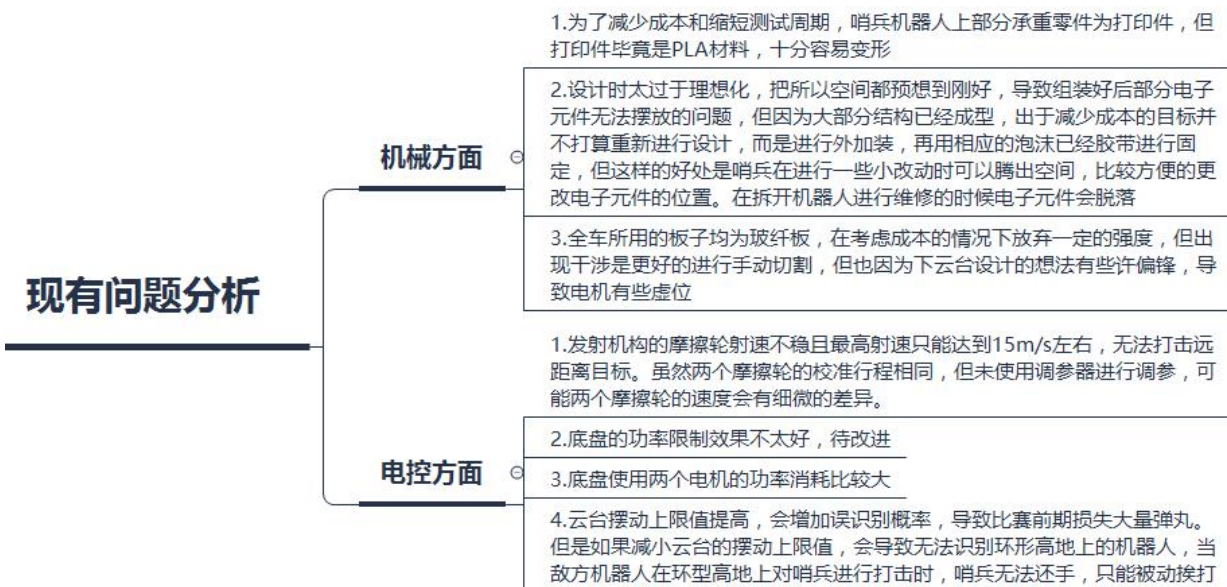
4、空中机器人

● 问题分析及改进措施

问题总结	改进措施
1) 飞机在场上存在自旋（非机械原因）	检查 N3 飞控、若损坏准备替换飞控
2) 存在电压导致飞行器失控	将云台和飞行电源隔离或设定供应优先级
3) 接近尺寸极限且存在动力浪费	设想改为四轴
4) 加上云台后重心较低	将飞行器任务载重均匀分部在机体前后（类似于武装直升机机头较重）
5) 场地不方便拆解和维修且不方便运输	更多采取模块化设计即除去机体其均采用模块拼接，设计时为电控预留标准接口

5、哨兵机器人

● 问题分析



● 改进措施

哨兵机器人改进措施	
机械方面	1) 设计扁平的拨弹仓
	2) 重新规划底盘的构造
	3) 对云台进行轻量化设计，提高响应速率和减少虚位的产生
	4) 使用金属标准件来加固整个框架。
电控方面	1) 重写底盘功率限制程序
	2) 底盘只使用一个电机
	3) 双云台双 PC，上下云台几乎完全独立，上云台由位于上云台上的 C 板和 MiniPC 控制，下云台由位于下云台上的 C 板和 MiniPC 控制。下云台和底盘电机全部使用 can1 控制，上云台电机全部使用 can2 控制，上下云台间的通信就只有遥控器数据，用 can1 进行通信(之前进行过测试，只增加遥控器数据 can1 是可承载的)，上云台代码可仿照下云台代码进行编写

6、飞镖

本赛季飞镖并没有最终做出来，因为负责该兵种的队员在中途离队。此时队伍也并没有足够的人手以及经费，故我们放弃了飞镖的实物制作。下个赛季初，我们会进行飞镖的实体测试，做出命中率高的实物。

7、雷达

- 问题分析及改进措施

问题总结	改进措施
1) 支架高度不够，导致雷达拍摄视角部分被场地遮挡	支架进行适当架高
2) 摄像头参数不足，分辨率和帧数不能同时提到最高	更换摄像头
3) 妙算系统环境不可用，最后用上了minipc，有点浪费性能	给妙算重装系统环境或者更换妙算

三、团队架构

1、队伍及项目管理架构

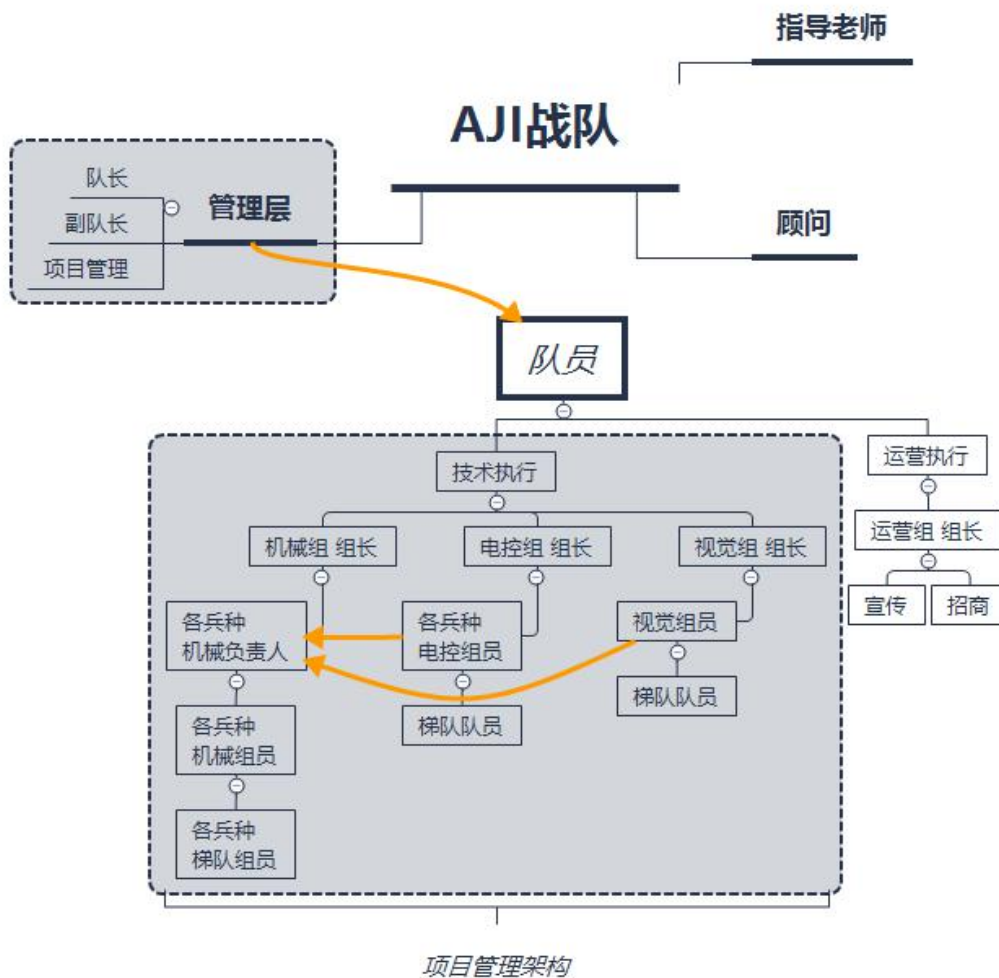


图 3-1 队伍及项目管理架构图

西南民族大学 AJI 战队本赛季沿用往年传统队伍构架模式，由指导老师、管理层、机械组、视觉组、电控组、运营组构成，同时让上一届经验丰富的老队员作为顾问，给新队员在备赛初期进行一些技术方面的指导和经验分享。与此同时我们在项目管理架构上进行了一定的创新。

1.1 队伍管理架构

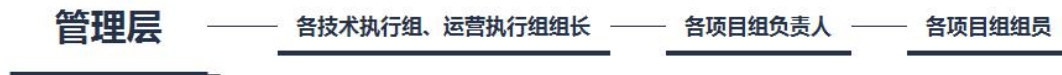


图 3-2 队伍管理架构图

对于本赛季整体进度规划、制度实现目标等团队重要事件，由管理层直接与各组组长对接商议，各技术研发组长向项目负责人及组员传达，各组组长进行落实。定期检查进度时层层递进、责任到人，减少了每个人的工作量，提高效率，同时责任清晰，避免出现进度拖延、互相推脱的现象，方便对战队制度化管理。

1.2 项目管理架构



图 3-3 项目管理架构图

总结归纳前三年战队备赛经历，发现在每个兵种研发后期，机械、电控、视觉三组的联调配合上会出现一些问题。

机械前期进行设计时，电控和视觉的成员还在学习考核阶段没有

进行兵种的分配，后期机械开始搭车但是与电控成员缺乏交流，没办法做到做出一部分结构及时让电控进行调试，总是等整车成型后才通知电控调车。这期间浪费大量时间，拖慢进度。视觉也是如此，因为战队视觉成员无法做到一车一人，在最后的联调测试时项目成员配合不好，导致项目整体进度拖拉，效果不佳。

所以本赛季我们采用各个兵种的机械负责人即为该项目负责人，因为机械负责人对出车较为了解，方便规划调车时间，提前与电控、视觉的成员沟通，有助于提高工作效率和优化项目最终效果。

2、队员招募方向

西南民族大学 AJI 战队 2022 赛季队员招募，面向全校所有专业 20 级、21 级同学，分为四个方向——机械、电控、视觉、运营。

对于不同年级同学招募要求不同：

招募要求				
年级	机械组	电控组	视觉组	运营组
19 级 (大二)	空间想象力强 动手能力强	熟练掌握 C 语言	熟练掌握 C 语言	熟练使用 PS、office 等办公软件
	了解机械设计相关知识	接触过 STM32 单片机	接触掌握 C++	擅长文案策划 资金管理
21 级 (大一)	面试前积极了解比赛相关内容			
20 级 (大二)	有认真学习新知识的态度			
	态度端正、性格无明显缺陷，适合团队集体备战			
	有强烈想做比赛的欲望与决心			
	有类似创新类比赛经历			

表 3-1 队员招募要求

3、岗位职责职能

岗位		职责
指导老师		1) 向学校为战队争取场地、资金等资源 2) 解决团队重大问题，在重要时刻给队员一剂强心针
管理层	队长	1) 对整个赛季制定规划，明确本赛季目标 2) 统筹人员分工，协调各组配合 3) 负责整个战队的对外交流与对接。 4) 战术安排及调整
	副队长	1) 协助队长落实各项事务 2) 承担组织测试的任务
	项目管理	1) 制定各兵种研发成本预算 2) 比赛物资采买 3) 制定项目规划，把控各项目进度 4) 制定队伍管理制度
执行层	机械组组长	1) 统筹机械组整体进度、把握设计方向 2) 制定每个兵种进度安排并定期检查 3) 负责技术指导、带头攻克难关 4) 负责新队员培训
	电控组组长	1) 统筹电控组整体进度 2) 制定成员进度安排并定期检查 3) 负责技术指导、带头攻克难关 4) 负责新队员培训
	视觉组组长	1) 统筹视觉组整体进度 2) 制定成员进度安排并定期检查 3) 负责技术指导、带头攻克难关 4) 负责新队员培训

运营组组长	<ol style="list-style-type: none"> 1) 负责实验室财务管理、记录 2) 负责战队宣传，安排各公众号、微博、QQ 的推送 3) 管理安排各项会议记录并进行总结 4) 负责战队周边、队服的设计与定做
各兵种组长	<ol style="list-style-type: none"> 1) 负责机器人整体细节的方案制定与研发 2) 协调组内人员，保证组内高效配合 3) 汇总项目进度，定期向项目管理汇报 4) 联系副队长组织测试，并记录测试问题 5) 制定迭代方案并安排实行计划
各兵种组员	<ol style="list-style-type: none"> 1) 落实组长分配的工作进度，完成负责的技术研发 2) 配合组长工作，同时积极参与团队各项事务 3) 与其他组同学做好配合，及时沟通交流
宣传经理	<ol style="list-style-type: none"> 1) 整合队伍的宣传资源 2) 负责协会公众号、微博、QQ 的推送 3) 策划队内招新、线下活动、团建活动等
招商经理	<ol style="list-style-type: none"> 1) 撰写完善的招商方案，明确战队能提供的权益 2) 多渠道积极寻找赞助商，为战队提供资金支持

表 3-2 岗位职责职能表

四、基础建设

1、可用资源

1.1 资金

AJI 战队的资金主要来源于西南民族大学电子信息学院。战队资金由往届遗留、学校奖金以及项目资金组成。其中学校项目资金作为主要资金来源；由于 RoboMaster 比赛特殊，为解决经费问题有多个比赛项目被用于 RM 比赛的报销，但使用 RM 官方物资，达到资源共享，为 RM 比赛节省出经费。同时团队正在配合学院开展课程“电子信息类工程基础课程设计”。该课程是由我团队成员担任助教，团队指导老师开设的。

时期	来源	数额	单位	初步使用计划
赛季初	往届遗留	1.2	万元	使用时不需要发票，用于团队建设、文化建设等不好通过正规途径报销的花销
整个赛季	学校 RM 项目资金	8.0	万元	报账需要发票，用于购买比赛官方物资（电机、电调等）、基本耗材（板材、铝方、3D 打印材料等）、工具（螺丝刀、手钻）等。后期主要加工件发厂以及比赛的差旅费
赛季初	学校其他比赛项目资金（比赛使用 RM 物资，资源共享，节省经费）	6.0	万元	同上
赛季初	校社团管理处	1.0	万元	同上

表 4-1 资金情况表

1.2 物资

类型	来源	数额	单位	初步使用计划
板材（碳板、玻纤板、木板、UPE板等）	赞助企业	1.0	万元	玻纤板用于搭建初代机器人，碳板、UPE板用于云台、无人机等需要轻量化设计的地方、木板用于搭建模拟的比赛场地。
官方物资（电机、开发板）、摄像头、miniPC等	往届遗留	15.0	万元	初期主要用于给电控视觉方向学习使用

表 4-2 物资情况表

1.3 加工资源

雕刻机、铣床、钻床、切割机、焊机、大型 3D 打印机、桌面级 3D 打印机等。

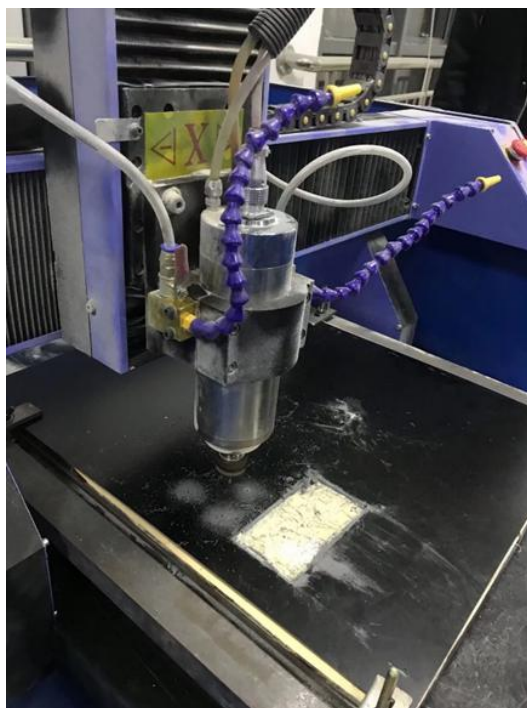


图 4-1 雕刻机



图 4-2 大型 3D 打印机



图 4-3 小型铣床、钻床、车床



图 4-4 桌面级 3D 打印机

2、协作工具使用规划

2.1 图纸管理

主要使用 ONES Wiki 进行图纸管理方便团队成员互相查看进度。

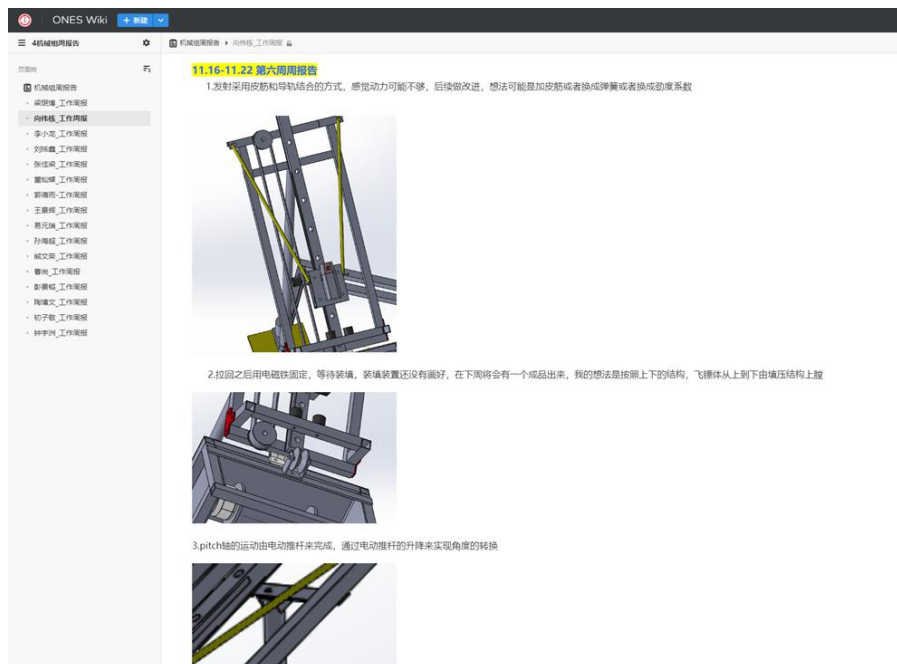


图 4-5 ONES wiki 截屏内容

2.2 代码托管

代码：使用 github 电控组定时上传代码。

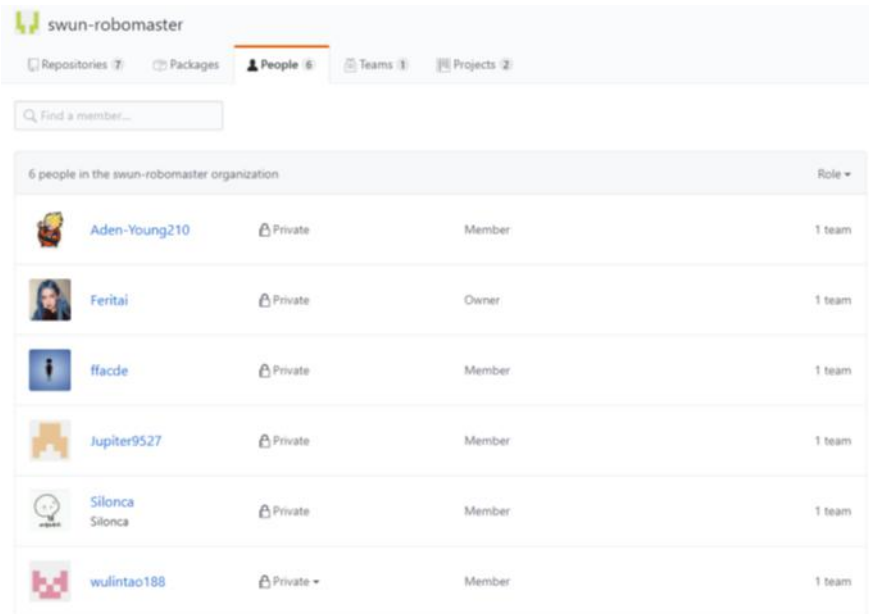


图 4-6 Github 成员

2.3 往届资料

根据我们的传统在每年赛季结束后会组织负责人写相应方向的技术报告用于下一届学习使用，避免踩学长学姐踩过的坑。



图 4-7 2020 赛季队员技术报告

连接方式总结		P17
前言		
一、玻纤 (碳纤维亦同理)	.....	3
1.制作连接件	.....	3
2.构造支撑面	.....	4
3.组装成体以代替加工件	.....	5
二、铝方	.....	7
1.两根相同规格铝管	.....	7
2.两根不同规格铝管	.....	8
3.三根相同规格的铝管	.....	9
4.多根铝管链接	.....	9
三、铝方与玻纤 (碳纤维) 的连接	.....	10
1. 在平面上竖立铝方	.....	10
2.铝方与玻纤连接	.....	12
四、玻纤板与打印件之间的组合	.....	12
1. 如下图	.....	12
2. 两玻纤片的平面构成直角	.....	13
螺丝的处理	.....	15
五、其他链接方式	.....	15
1.多个铝方以叠加高度	.....	15
2. 常用直孔尺寸	.....	17

图 4-8 2020 赛技术报告截图

3、研发管理工具使用规划

目前图堆主要使用 ONES AI 进行研发管理，主要使用 ONES Project 和 ONES Wiki 两个工具。首先 ONES Project 用于布置任务以及管理每个项目的进度。



图 4-9 ONES Project 项目计划界面 1

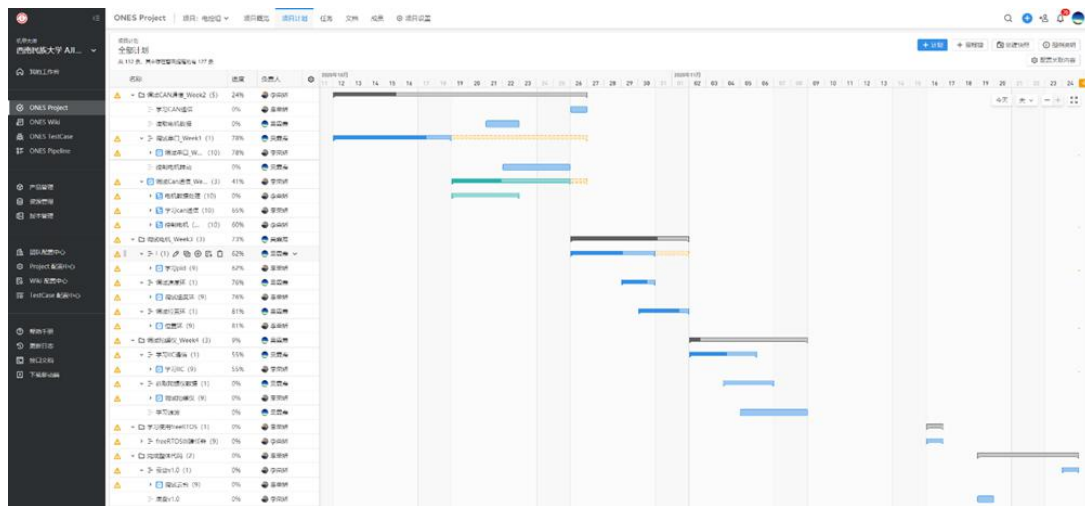


图 4-10 ONES Project 项目计划界面 2



图 4-11 ONES Wiki 项目计划界面 2

4、资料文献整理

为了方便队员查看，常用文件整理至赛季 QQ 群内。

- 常用模型
- 老队员技术报告
- 相关文献文档
- 产品使用说明
- 开源文件整理
- 2020裁判系统使用说明

图 4-12 QQ 群文件共享

5、财务管理

5.1 预算及实际支出

项目	预算 (万)
官方物资	5.0-7.0
耗材费	4.0-5.0
视觉设备	5.0-7.0
五金加工费	2.0-3.0
场地搭建	1.0-2.0
团队建设	1.0
区域赛差旅费	4.0
合计	22.0-29.0

表 4-13 2021 赛季预算表

项目	数额	单位
各类兵种	42898	元
实验室采购	83083	元
团队建设	9348	元
场地搭建	417.59	元
差旅	45760	元

表 4-14 2021 赛季实际支出表

5.2 成本控制

因为 RM 比赛相较于其它比赛有其工程项目的特殊性，（单独性，

环节多，材料繁杂，周期长等特点）导致了项目成本控制要分阶段，分重点，分流程的循环控制并监督。在项目的各个阶段引入成本控制，有效从根源做起，做好中间环节的控制，对成本进行全生命周期控制。

根源：项目开始初期做整体预算，对于机械组成员提高图纸审核标准，避免结构性的材料浪费使用，培养起步的高标准态度。对于电控和硬件增加基础知识训练及严谨细心的态度培养，防止因知识不牢靠，粗心造成的电机、主板烧毁。对于视觉强调高能力代码优化，以发挥设备的高性能，避免好的设备运行低智商代码。

五、宣传及商业计划

1、宣传计划

1.1 公众号运营

- 1) 微信公众号进行每周一篇推送，制作周期相较微博较长，每篇推送内容也相较更丰富。本赛季计划增加原创推文数，并提高推文发送频率，包括原创和转载官方推送。原创推送计划依据实时热点制作，能更好的蹭热度，吸引眼球，另外根据队内日常生活、赛季进度等来制作，还根据宣传组成员的脑洞实时制作推送。
- 2) 推送制作完成后点赞分享，推广、宣传公众号，让更多的人了解到战队。
- 3) 注重大数据分析，定期分析各篇推送的浏览量，推断出关注度高的话题及内容，有助于进一步发展公众号。
- 4) 合理运用 GIF 形式，制作战队成员表情包、比赛动图等大众喜爱的内容，吸引关注。



图 5-1 微信公众号截图

1.2 微博与 QQ 运营

- 1) 微博主打信息速递，制作周期短，内容更贴近日常生活。微博与 QQ 计划根据战队日常更新，风格较微信公众号更活泼，更幽默风趣，具有趣味性。
- 2) 可剪辑比赛相关内容视频，或者队员日常一天生活 vlog，通过 QQ、

微博发出，迎合大众兴趣、推广战队。（如图 5-2）

- 3) 制作知识问答类型的小卡片，用 QQ、微博发出，在解决大家疑难问题的同时起到推广战队作用。（如图 5-3）



图 5-2 19 赛季参赛视频高燃混剪



图 5-3 问答小卡片

- 4) 队员搭小车、画图、编程、开会等事件，通过图片记录下来。

（图 5-4、图 5-5）



图 5-4 第三周例会



图 5-5 队员搭车

1.3 线下活动

- 1) 在学校社团文化节期间，摆出战队展摊，无人机、机器人轮番上

线，吸引过往路人，扩大战队在学校的影响力。（如图 5-6、5-7）



图 5-6 摆点处的无人机



图 5-7 足球场摆点

- 2) 应电子信息学院团委学生会邀请，参加纪念“12·9”运动文艺晚会、校运动会开幕方阵，受到广泛关注。（如图 5-8）
- 3) 指导老师在电子信息类工程导论课面向电子学院大一新生推广 RM 比赛及机器人协会，招新成果显著。
- 4) 通过指导老师及战队成员的资源，更多地联系校外的线下活动，例如交流会等，扩大战队对外的影响力。



图 5-8 12·9 晚会的机器人



图 5-9 线下宣讲会

- 5) 采用一些有意思的宣传方式，如抽奖活动，利用官方物资（T 恤、

明信片、贴纸) 引导学生关注协会公众号。

6) 进班宣讲、办交流会。(如图 5-9、如图 5-10)



图 5-10 早自习进班宣讲



图 5-11 校内赛宣传

7) 面向全校承办 RM “牦牛搬家” 校内赛。让更多人知道战队，在学校更好地争取资源。(如图 5-11)

1.4 四川省校际联盟赛

- 1) 承办 RoboMaster 2021 机甲大师高校联盟赛——四川站，建立群聊，微信推送、QQ 微博多方面宣传招新、筹划信息。(如图 5-12)
- 2) 在学校张贴海报，在食堂、商业街等地方分发传单。(如图 5-13)
- 3) 设计战队队服、队徽等，适合队员日常在校园穿着，于此起到宣传战队作用。
- 4) 赛前数天以及赛事期间，在学校显要位置摆放摊位，宣传比赛，通过传单、纪念品等吸引路人观看直播。同时队员与指导老师邀请朋友家人等观看直播、宣传赛事直播。
- 5) 微信公众号、微博、QQ 加快更新频率，并大范围转发，让更多的人了解、关注 RoboMaster 比赛、关注战队。



图 5-12 建立群聊交流赛事

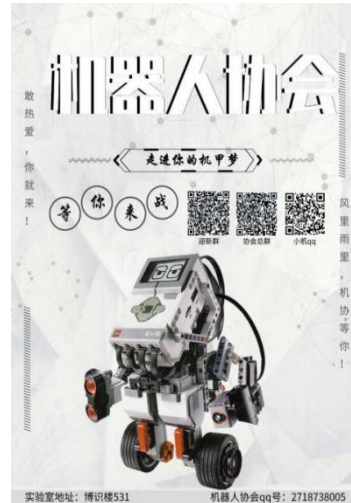


图 5-13 协会宣传海报

2、商业计划

2.1 招商需求

学校为战队提供了备赛场地、设备等物资大力支持战队比赛，但立项经费还不能完全支持赛季的备赛花销，所以需要通过招商寻找赞助商来缓解资金问题，保证新赛季的后期技术迭代顺利进行。同时也促进团队商业能力发展，精湛的技术水平让战队更加具有商业价值，而通过商业运作获得更多外部资源也必然能反哺于技术，使团队无论在技术还是运营全方位发展。

2.2 赛季需求的资源花销

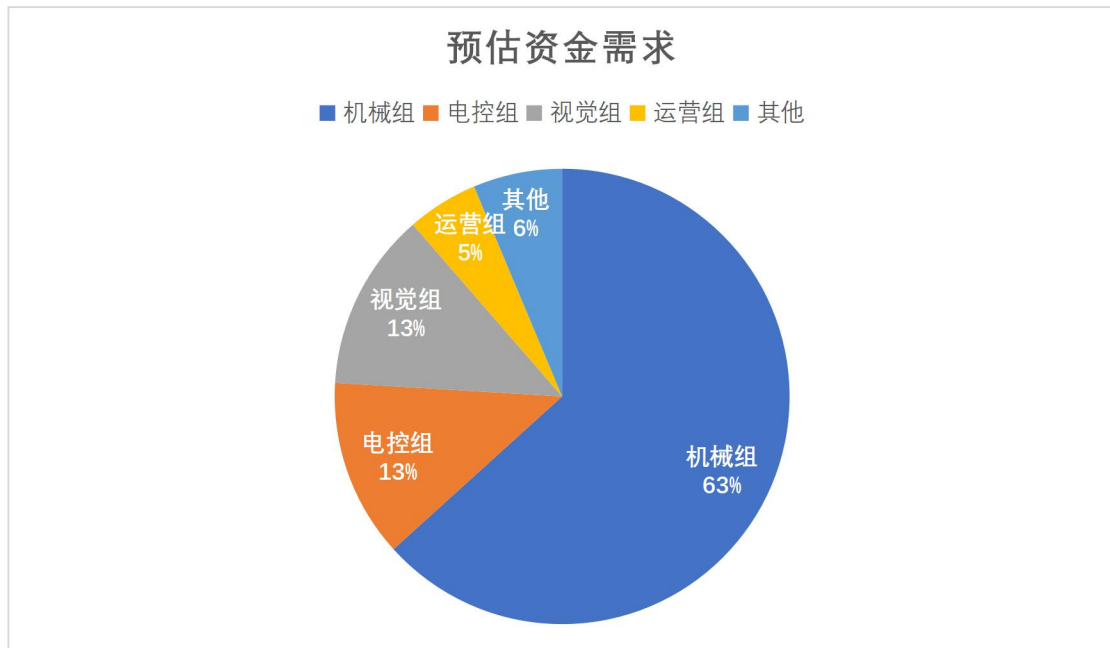


图 5-1 预估资金需求

组别	资源花销用途
机械组	玻纤、碳板等耗材；加工件、钣金件发厂加工费
电控组	主控板、电机等官方物资
视觉组	MiniPC、工业摄像头等
运营组	冲锋衣、T 恤等队服；战队周边明信片、手环；宣传海报
其他	3D 打印机、小型雕刻机等设备

表 5-1 资源花销用途表

2.3 赞助商来源

- 1) 校友企业；
- 2) 学校周边企业；
- 3) 需要长期于此购买材料的企业；
- 4) 在本校进行校招、讲座或赞助学校其他比赛的企业等。

2.4 提供权益

基本权益	
1	战队在不影响正常参赛前提下使用冠名赞助商提供的零配件并作为战队指定使用产品。
2	在实验室放置公司简介，组织学生参观实验室以此提高知名度。
3	推荐战队队员进入冠名企业实习、就业和其他参加交流活动。
4	在西南民族大学举行大型晚会、专业交流会、校园招聘会等活动时，实验室团队最大程度提供场地及校内宣传工作。
5	在所有面向本校学生和公众的线下活动放置公司简介立牌。
6	比赛期间大会广播会多次宣读战队队名，即宣读冠名赞助商名称。
7	冠名赞助商的 logo、产品名称及图案可在战车、战队服装的规定位中出现。
8	拥有邀请西南民族大学机器人战队队员实习的优先权品牌宣传。
9	在取得赛事承办方 DJI 公司的同意下，总长 5 天(非比赛期间)的战车优先使用权(可用于展会及公司总部展示等)。
10	在机器人战队各类摆摊宣传活动中，可在摊位放置赞助商展板并分发宣传贵公司宣传册，提升贵公司校内知名度。
11	在机器人实验室举办的部分校内活动中，赞助商横幅可以挂在会场内。
12	校园展位展示、校内外发布比赛新闻、校内比赛、招新等视频的推送可体现赞助商的广告位置。
13	比赛期间参赛队员接受不定期采访时可提及赞助商，且可以在受采访时穿着赞助商提供的服装。
14	在实验室相关推送中特别鸣谢展示的 logo 下面可插入链接，链接到贵公司希望在本校宣传的主要产品的推送或网页，或者贵公司的简介、招聘广告等。
15	西南民族大学 AJI 机器人战队微博、微信公众号的广告位置可体现赞助商的广告位置，加深广大民众对贵公司的印象。
16	定期邮件汇报机器人战队进展和情况。

17	西南民族大学承办 RoboMaster 2021 机甲大师高校联盟赛——四川站，赞助商可在赛场门口摆点或者放置易拉宝，是宣传贵公司不可错过的良机。
----	---

表 5-2 赞助权益表

2.5 招商执行

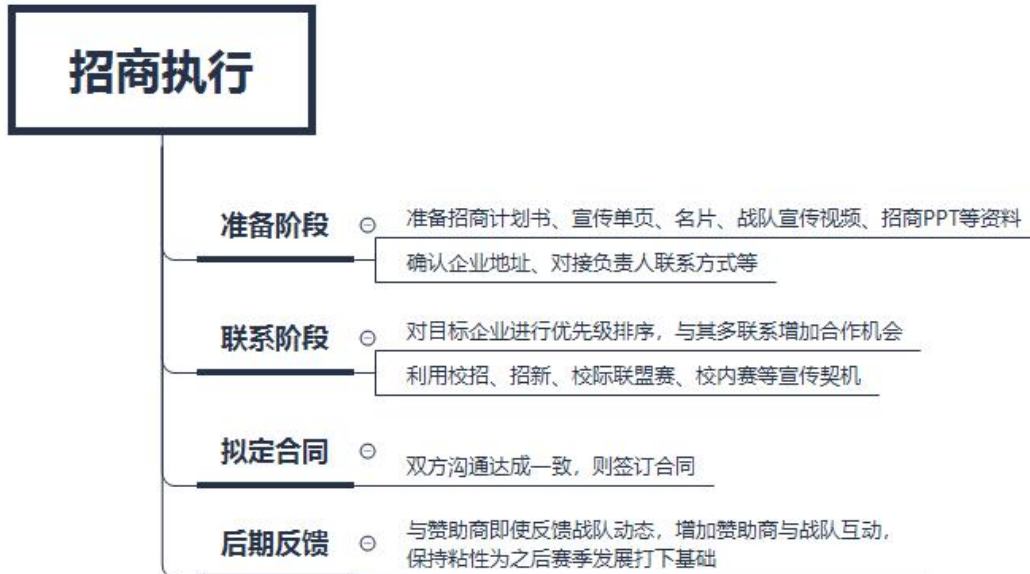


图 5-1 招商执行流程图

六、团队章程

1、团队性质及概述

- 团队属性：

西南民族大学 AJI 战队，是一个全体战队成员拥有共同目标并不懈为之努力奋斗，在追求机甲梦想的路上团结一致、不断学习、不断创新、不断克服困难的团队。

- 团队目标：

于技术研发方面：

所有兵种在机械、电控、视觉方面全部实现战术所需求的功能，达到上场标准且保证稳定性。全面解决上一赛季在实际比赛中发现的问题，并进行提高和创新。

于团队宣传方面：

借助四川省校际联盟赛东道主的优势，扩大战队和 RM 赛事在学校师生间的知名度；同时辐射西南地区周边学校，促进战队之间的技术等各方面的交流；使相关企业了解 AJI 战队，有意愿接触并给予资金或物资方面的支持。

于比赛目标方面：

区域赛一等奖，进入全国总决赛 32 强。

- 团队发展方向：

秉承协作竞争的理念，激励队员在工程领域和技术创新方面

不断探索。

对于在校学生（队员或潜在队员群体），希望战队提供给他们的是一个可设计性强、创造性强的一个平台，使他们把课堂上学到的知识运用到现实工程师问题解决中，创造特有的解决方案，同时培养团队合作、商业意识等。

对于其他学校（战队或潜在队伍群体）协作竞争，友好交流、互相学习借鉴。虽然在赛场上是对手，但依然保持友好关系和必要时互相帮助。

2、团队制度

2.1 审核决策制度

- 项目孵化

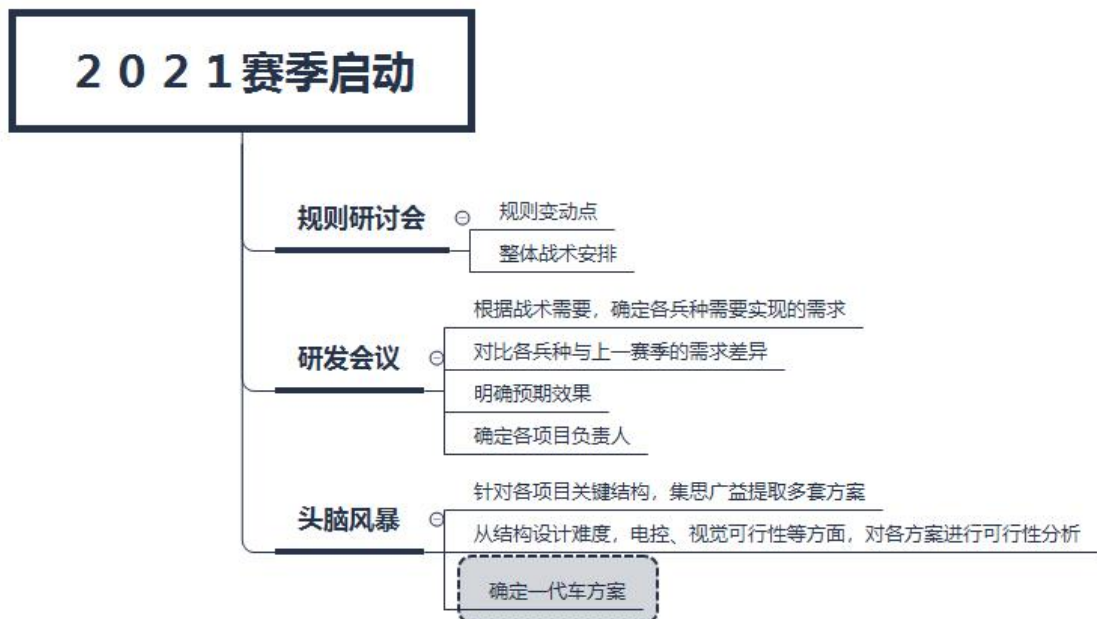


图 6-1 项目孵化流程图

● 评审体系



图 6-2 一代车评审流程图

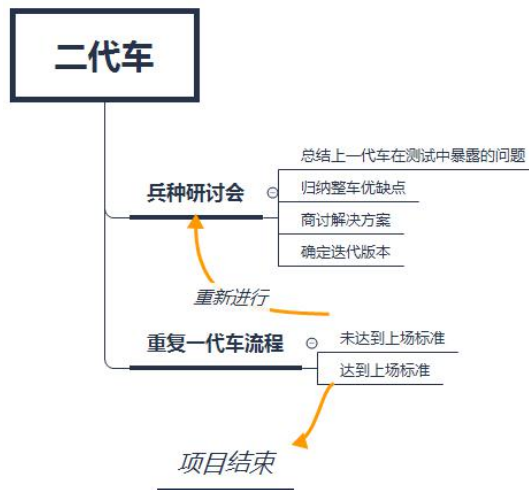


图 6-3 二代车评审流程图

● 进度追踪



图 6-4 进度追踪图

2.2 培训制度

机械组培训计划	
阶段一	<p>通过观看机械组组长录制的视频学习掌握SolidWorks建模软件的基本使用，并完成课后练习以及设置的相关考核任务。</p> 
阶段二	学习使用工具设备，包括 3D 打印机、切割机、雕刻机、电钻、铣床等
阶段三	研读规则选择感兴趣的兵种，通过机械组组长的引导进行其中一个小结构的设计

表 6-1 机械组培训计划表

电控组培训计划	
Week1	复习 C 语言指针、结构体等关键知识，了解单片机基本原理，熟悉 keil5 以及 cubemx 相关软件操作，了解基本电路知识
Week2	研读官方规则手册，明确各兵种功能需求，根据需求进行程序的模块化框架设计
Week3	学习 CAN 通信，获取电机数据、控制电机转动
Week4	学习 PID、速度环、位置环，写底盘控制程序
Week5	完成发射机构控制代码，学习 IIC、SPI，获取陀螺仪数据、学习滤波
Week6	学会使用 freeRTOS，并完兵种基本运动的相关代码

表 6-2 电控组培训计划表

视觉组培训计划	
阶段一	复习 C 语言指针、结构体等关键知识；通过自学为主，指导为辅的模式深入学习 c/c++，掌握面向对象思维以及掌握代码规范。此外，通过用实物以及历年比赛展现 robomaster 魅力来增加新成员的好奇心与积极性，同时让新成员对视觉的大致方向有一定深入了解，以便提前规划自己的专攻方向。
阶段二	采用自学方式学习 opencv 库，通过自行查阅与队内交流各一半的方式完成安装 Ubuntu 以及在 windows 下和 Ubuntu 下安装 opencv 并能正常使用。阶段结束后对各操作系统下运行的 opencv 进行检查。
阶段三	学习大疆开源代码，并会利用该代码来实现简单的装甲板识别功能，以此训练新成员的读写代码能力，同时让新成员深入了解规范代码的重要性。在阶段结束后对识别效果和代码本身进行考核。

表 6-3 视觉组培训计划表

考核成绩各项占比				
出勤天数	打卡工时	作业情况	最终考核	
10%	10%	30%	规则测评	技术测评
			20%	30%

表 6-4 考核成绩占比表

2.3 会议制度

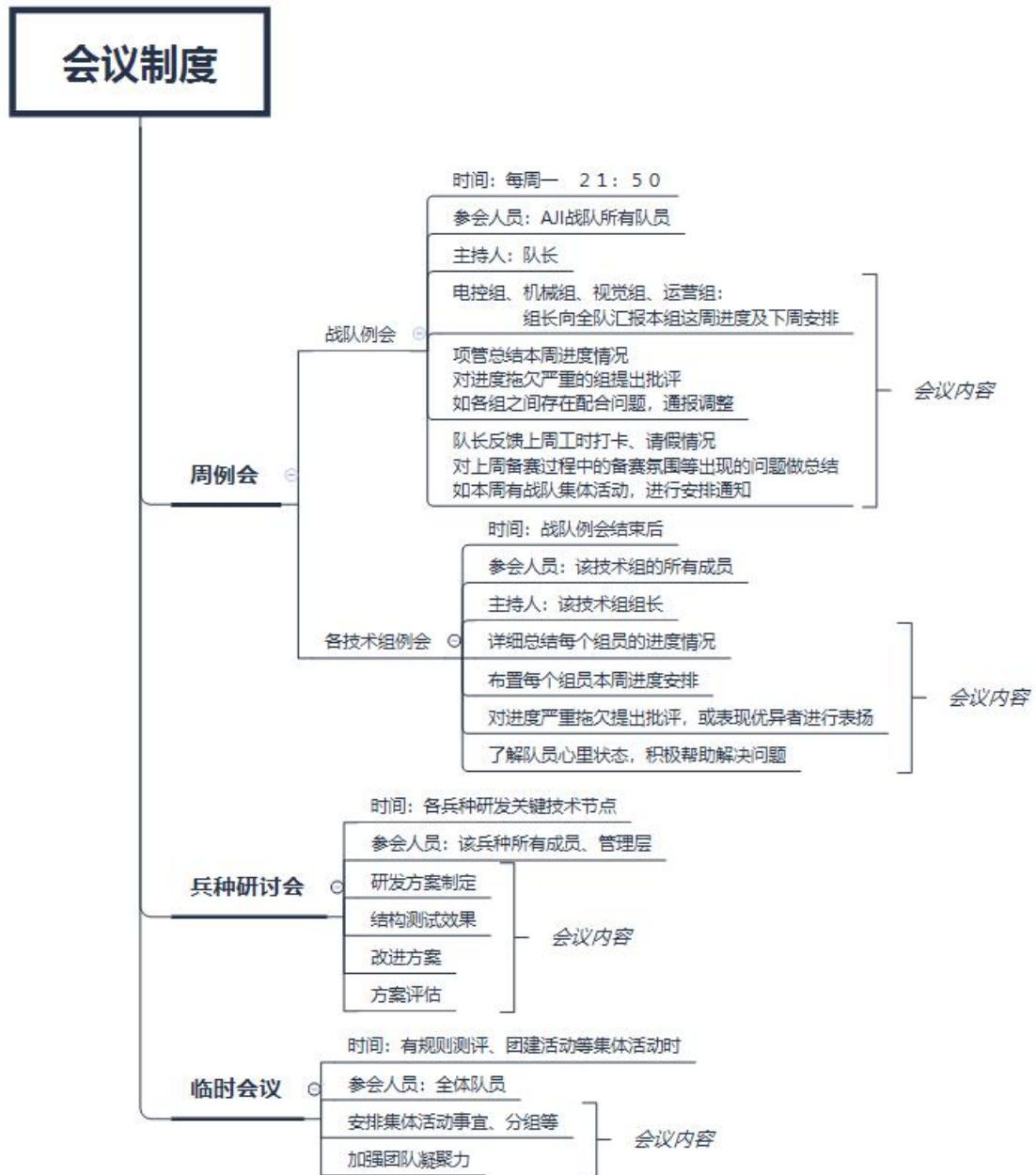


图 6-5 会议制度图

2.4 考核制度

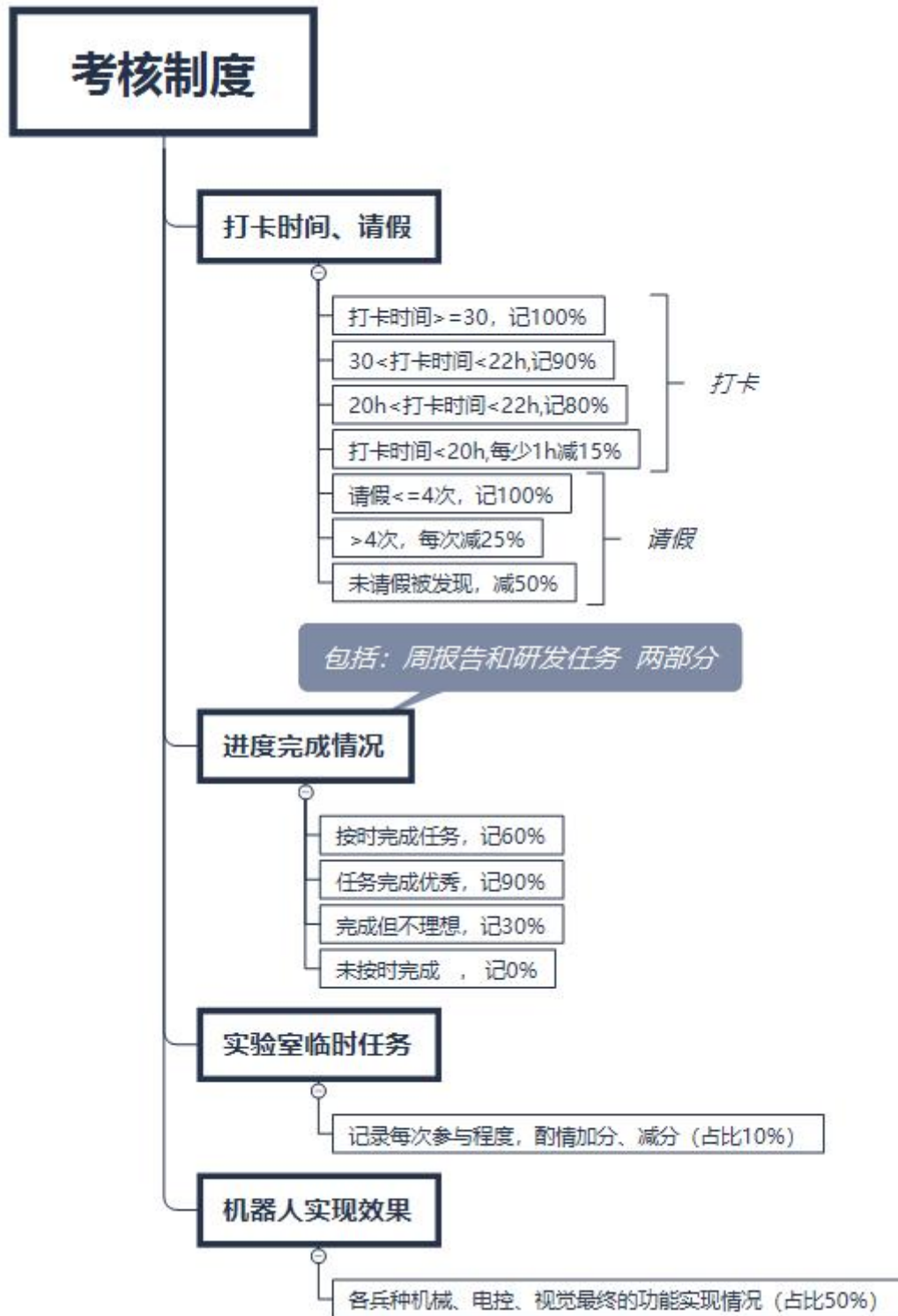


图 6-6 考核制度图

为避免队员有浑水摸鱼的情况，也秉承 RoboMaster 比赛公平公正的原则。本赛季充分利用梯队队员与正式队员政策，每周由运营组

同学进行统一考核制度核算并在 onse 记录。依据此记录，在中期进度考核系统开放时敲定 80%正式队员名单，既是对备赛认真负责队员的一种认可，使其肯定自己的付出与回报，也使他们可以充满斗志再接再厉；同时使余下同学反思自己备赛表现，感受到压力可以更加全新的投入到备赛中去。

2.5 物资使用制度

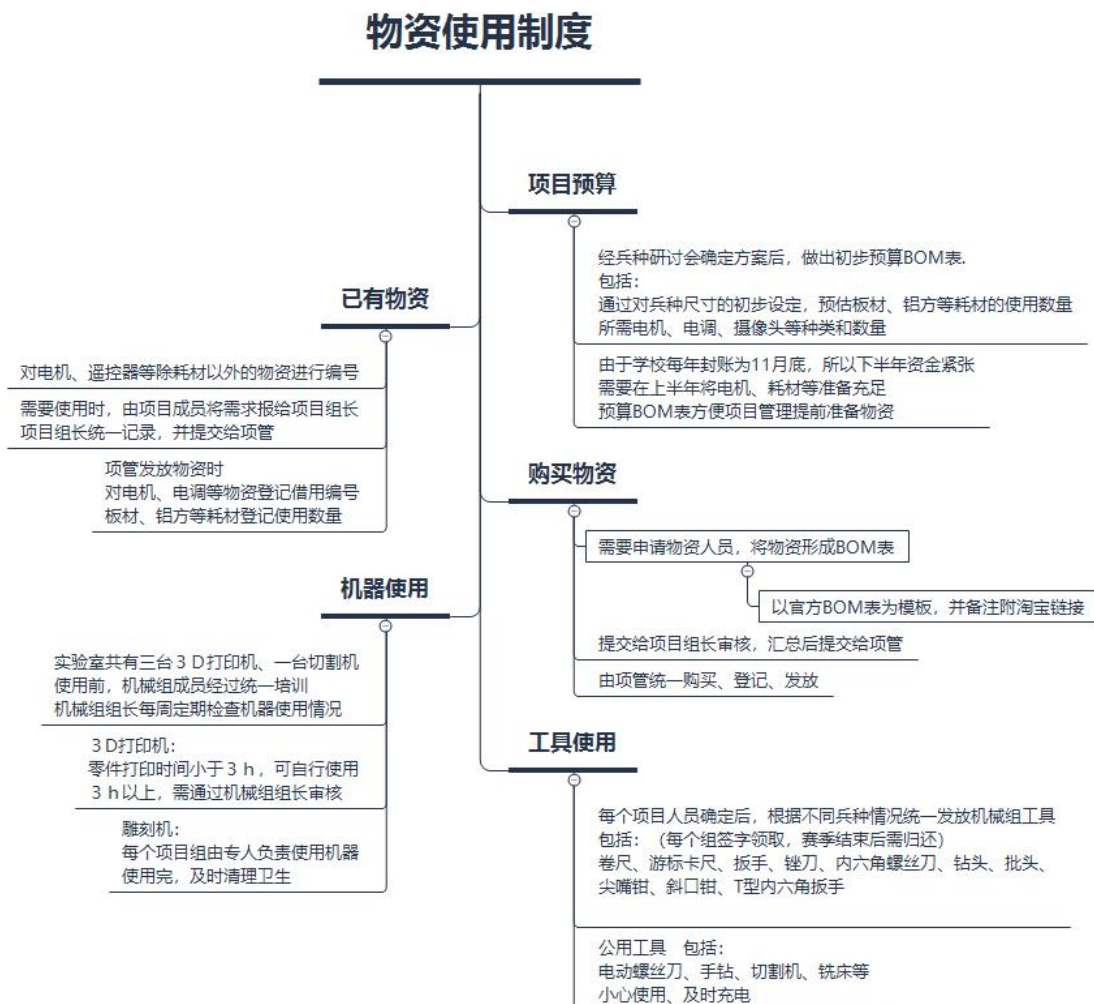


图 6-7 物资使用制度图