

Using a 32-bit motor driver chip and Field-Oriented Control (FOC), the RoboMaster C6-B Brushless DC Motor Speed Controller enables precise control over motor torque.

2020

RoboMaster

赛季规划

The M5508 Gear Motor is compact while providing power and multiple protections for high-performance robots. It works ingeniously with gearbox and custom FOC ESCs in robotic legs and driver modules, helping you build powerful robots with ease.

Exclusively designed for the RoboMaster M5508 Brushless DC Gear Motor and C600 Brushless Motor Speed Controller, the M5508 Accessory includes several cables and a terminal block.

FIVE PINES

UJS ROBOMASTER

江苏大学



摘要

江苏大学FIVE PINES战队作为一支初创战队，隶属于江苏大学工业中心。本战队坚持项目自主性和独立性，包括自主研发、自主管理、自主招商。FIVE PINES战队成员怀着满腔热血，以“重技术、善管理、敢突破、谋创新”为宗旨，致力于推动江苏大学机器人文化发展。是校内跨学科最多、综合性最强、技术含量最高的机器人战队。

本规划将从技术角度和团队管理思路方面概述了RoboMater2020赛季江苏大学FIVE PINES战队的整体备战计划，包括新规解读、项目分析、组织架构、团队协作、审核制度、资源管理、宣传/商业计划等七大板块。希望通过本赛季规划，能展示真实的战队备赛计划，完善人员考核、任务分工、资源共享等相关制度，为战队发展打下坚实的基础。同时也希望通过本规划，开启队伍资源与知识的传承和共享，有助于战队未来的发展甚至为更多想要参赛的队伍提供相应的经验。

摘要	2
1. 大赛文化	4
2. 项目分析	5
2.1. 新赛季规则解读	5
2.2. 整体分析	7
2.3. 其他工作安排	16
2.4. 安全教育以及相关急救措施教育	17
3. 组织架构	18
3.1. 队伍管理架构	18
3.2. 招募队员方向	19
3.3. 岗位职责分工	20
4. 团队协作	24
4.1. 资料整理	24
4.2. 协作工具	26
4.3. 团队管理工具	27
4.4. 培训、自学	27
5. 审核制度	30
6. 资源管理	31
6.1. 可用资源	31
6.2. 人力、进度安排计划	33
6.3. 预算	34
7. 宣传/商业计划	35
7.1. 资源来源规划	35
7.2. 宣传计划	35

1. 大赛文化

RoboMaster 比赛是一项全球性的的机甲对抗竞技类赛事，立足于为青年工程师打造实践交流平台。比赛给予参赛队伍规则限定范围内的充分研发独立性与自主权，综合涉猎机械结构、电控设计、视觉算法识别、宣传运营模块乃至AI智能等广泛知识领域，并使各版块相辅相成，鼓励团队成员多元化培养综合素养，即在技术核心知识层面不拘泥、敢突破、谋创新。跳出理论学习的枯燥循环，亦挣脱长久以来的舒适圈，投身肩担众望的实践体验，是每一位RM人必经的挑战与蜕变。

其次，RM大赛的独特性在于强调多兵种多角色的协同配合，既考验机器人临场博弈性能及队员研发技术；又旨在激发操作手战略联动、步步为营。不同于普通赛事的第三视角操控，RM比赛赋予操作手第一视角的高度沉浸式操控体验，车与人的有机融合辅以纵观视角，增加了比赛的实战趣味性。场上的每一刻驰骋，都离不开场下千百次磨砺的默契和攻防筹谋。无论成败，在RM赛场上绽放过都会是无悔的选择。再者，推陈出新是RM的另一个不可忽视的特质，也是最吸引参赛队伍的优点之一。历年规则的修改迭代，技术的升级优化，不断创新，永不止步，已然成为RM的标签。在反复的更迭中，窥见的是不同角度的能力侧重。今年飞镖系统和雷达等全新元素的加入，对参赛队伍提出了更高要求，无疑也增添了赛事的亮点。

这个群英荟萃，百余所高校机甲争霸的平台，不仅是砥砺奋斗的最好见证，亦是交流切磋的友好纽带。在RM，这一批批相似又独特的青年工程师，诠释了何为亦敌亦友，何为较量亦是共赢。是非成败不过刹那花火，唯有为一年一度的比赛拼过的团队方知背后苦辛从而相知相惜。

最后，是对RM精神情怀的浅谈。遍览有过多年比赛经历的队伍，往往从各方面都彰显着传承和超越。这里的传承不光是经验之谈，技术指导，更多的是帮助后继者融入RM比赛的氛围。而我们，江苏大学FIVE PINES战队成立于2020年10月，战队吸纳了机械、计算机、电气、车辆等专业的成员共同并肩作战。作为一支冉冉升起的新队伍，初遇RM兴许是少年意气、一腔热血，待时日见长，陪伴我们熬过“搞机”漫长日夜的必定是团队精神赋予的归属感与使命感。纵然是第一年参赛，“垦荒”的路途面临着场地、设备、资金、推广等一系列现实难题，但这是一支由热爱与坚毅凝聚而成的战队，我们渴望生而无畏，实力发声；我

们发扬匠人精神，从零出发。RM的舞台从不欢迎懦弱者，也从不看轻弱小者；它尊重每一个怀揣信仰和梦想而来的队伍，它让努力茁壮拔节的队伍明白身在井隅，心向星光。

RoboMaster是我们理论学习深化的起点，是我们实践探索的孕育，是我们自身价值的迸溅，更是我们全力以赴的热望！

2. 项目分析

2.1. 新赛季规则解读

2.1. 需求分析和设计思路

2020的RM比赛对以往的规则进行了更改，我们战队将从机器人、场地两个方面分别对新规则进行解读。

机器人方面

① 取消了英雄和步兵的顶部装甲。意义：使空中机器人更难击打到地面作战单位（然而感觉意义不大，空中机器人大多数情况是直接拆基地的，所以意义感觉并不是很大）

② 工程机器人可通过刷卡方式复活机器人

意义：使救援脱离空间限制，在战场上即可复活，也在一定程度上弥补了难以救援的现实

③ 哨兵机器人增加一个装甲

意义：更易受打击，同时这样给战队的控制方案又带来了更多的可能性

④ 新增一个17mm发射机构可供除空中机器人的一个地面机器人使用

意义：这个样子看来工程机器人也能输出了，再也不是那个移动的经验库了，哨兵也能装两个17mm的发射机构，将大大提高基地的防御能力，这一条规则的改变无疑增加了更多的战术选择。

⑤ 飞镖系统的加入，导致整个比赛的攻击性更加强烈，飞镖机器人依靠惯性飞行，在空中进行目标检测与识别，从而调整飞行姿态，对目标发起攻击，这就考验到我们的物体识别能力，算法的设计以及对飞行控制技术的掌握水平。飞镖血量伤害值为基地或前哨站上限血量的1/5。毫无疑问，这是能够造成巨大伤害的强力作战武器。由于飞镖只能

对前哨站和基地造成伤害，且数量极其有限，因此设计制导系统确保飞镖精准命中敌方显得尤为重要。同样地，设计反导系统规避敌方飞镖的进攻也显得尤为重要（可以让哨兵机器人或工程机器人用17mm子弹击打对面飞镖，由于飞镖只有150g，因此只要击中一次，飞镖前进路线必定大大偏移，丧失效果）。如果没有制导系统仅利用惯性，由于飞镖很轻，它极易受到空中机器人飞行时带来的风的影响，偏离路线。

⑥ 雷达站：雷达系统需要用高速摄像头进行传感器获取比赛场地的远、近、中景，并与哨兵机器人及步兵机器人进行联动来获得敌方机器人的威胁系数，就如同moba游戏中的小地图功能，甚至要完成反导“飞镖”任务，即预测飞镖轨迹并计算拦截所需的弹丸数量及轨迹并发送给场上的机器人，对视觉组的要求极高。另外雷达具有高视角和出色的计算能力，是该领域的重要信息中心，团队可以正确使用雷达来获取最新状态信息并迅速做出反应。依靠飞镖机器人的广阔视角以及不俗的进攻性与雷达的高效计算能力可以做出更加多样的进攻手段。传感器端放置于雷达基座上，雷达基座高3米，位于己方场地短边围挡附近。传感器端的信号传输与电源需由参赛队伍自行解决。

场地方面：

① 新增前哨站机制

简单来说，就是给基地又加了一个2500点的固定护盾。但是在前哨站攻破前，哨兵处于100%防御状态。这样的话，如果再次执行2019赛季的法老之鹰战术，那就必须保证500发弹丸发发都中，给攻打基地增加了困难。占领己方前哨站增益点区域的机器人枪口热量每秒冷却值变为原来的5倍。这是一个强力buff，保护好前哨站并利用好这个加成非常重要。

② 场内有了更大的落差，出现高地

这样就对机器人的越野性能提出了一定的要求，同时高地的出现也给参赛队伍更多的创造战术的机会。

③ 资源岛取消阶梯

对工程机器人结构上的要求降低了。

④ 能量机关的转速随着击打进程而改变

这样就对视觉算法提出了更高的要求。

⑤ 哨兵轨道变为直道

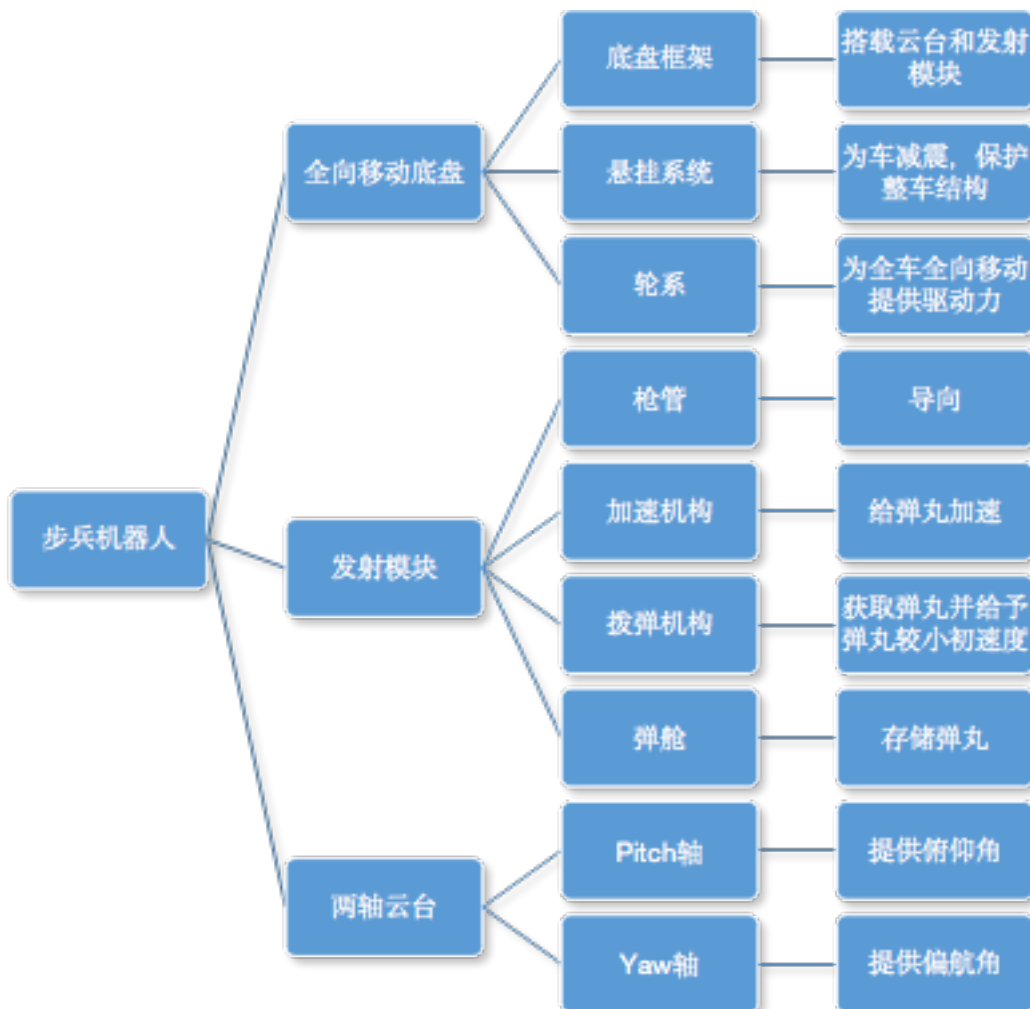
同样降低了结构方面的需求，组内成员可将更多精力放到射击精确度等方面。

2.2. 整体分析

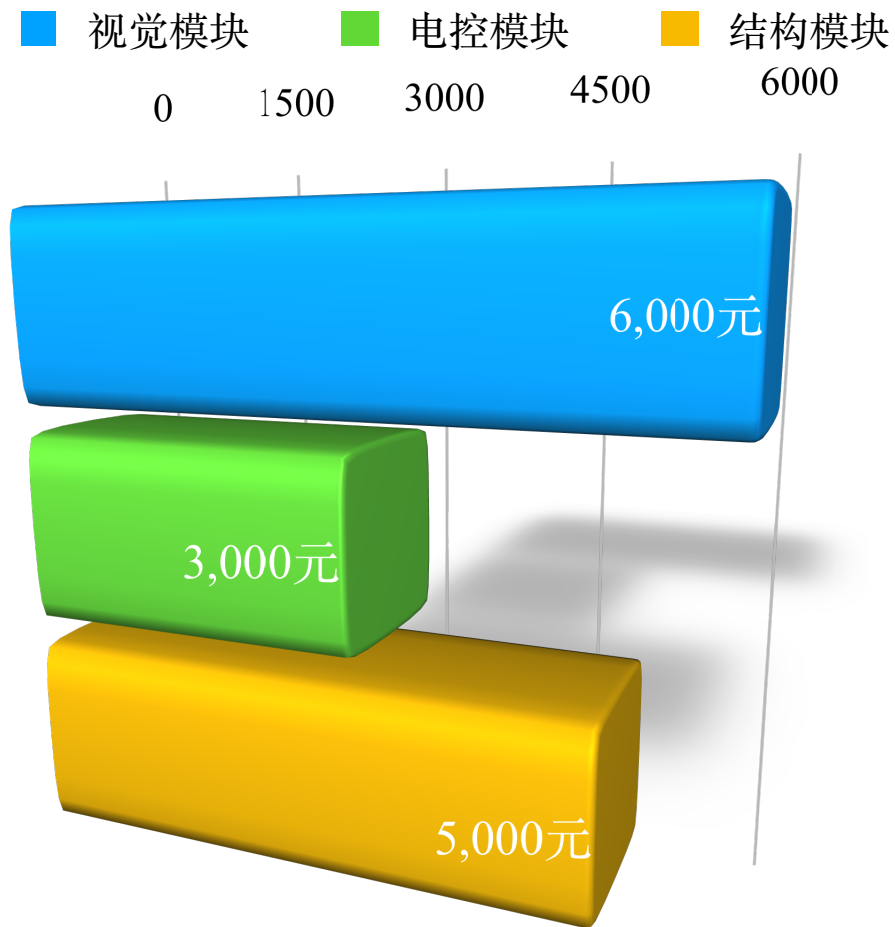
由于我们是第一年参赛，许多队员暂时缺乏相关大赛经验，但根据往年别的学校的经验，以及今年新规则的解读，我们对2020赛季的比赛分析如下：取消了台阶，哨兵轨道变为直道，这将减少结构组的工作量，所以结构组应把工作重心放在设计更为稳定的工单系统以及更灵活的底盘结构三；电控组应把工作重心放在裁判系统与嵌入式设备安装优化 以及云台的控制优化上；视觉组则需继续在自动识别的速度和准度上开展工作。

2.2.2. 步兵机器人

需求分析：步兵机器人任务是发射17mm小弹丸，击打对方机器人装甲板及基地装甲板，激活能量机关，为队伍带来攻击力和防御加成，主要需求是稳定的发射机构以及灵活的全向底盘。相较去年的改变，是场地交互模块卡的交换装置，场地交互模块卡的交换装置会考虑使用气动。气动作动力源可以提供较高的弹力，也能够获得较快的反应速度。



步兵成本估算



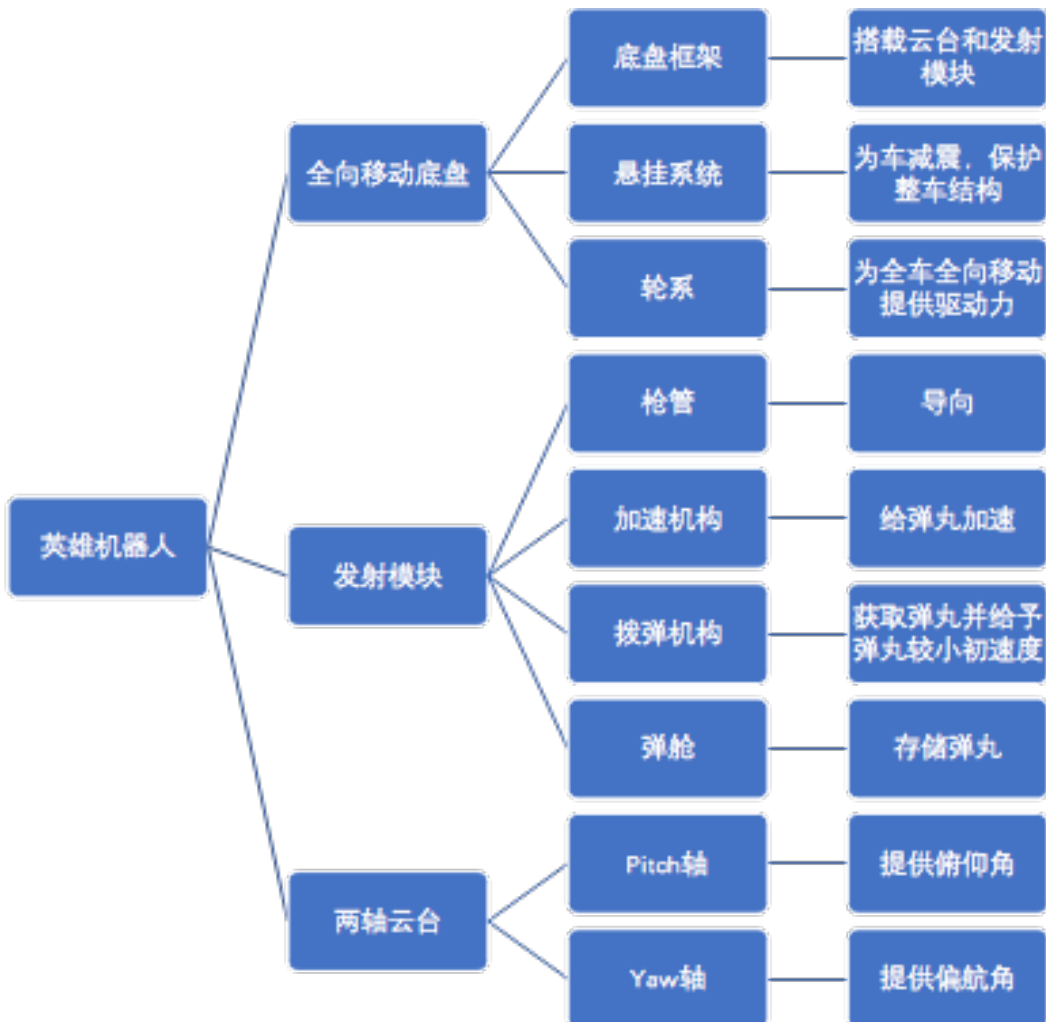
步兵	人力评估	人员技能要求	耗时评估 单位: 周
云台	3人	嵌入式开发经验	2
底盘	4人	设计仿真	2
发射机构	2人	软件建模能力	2
自动射击	3人	掌握深度学习训练模型	2

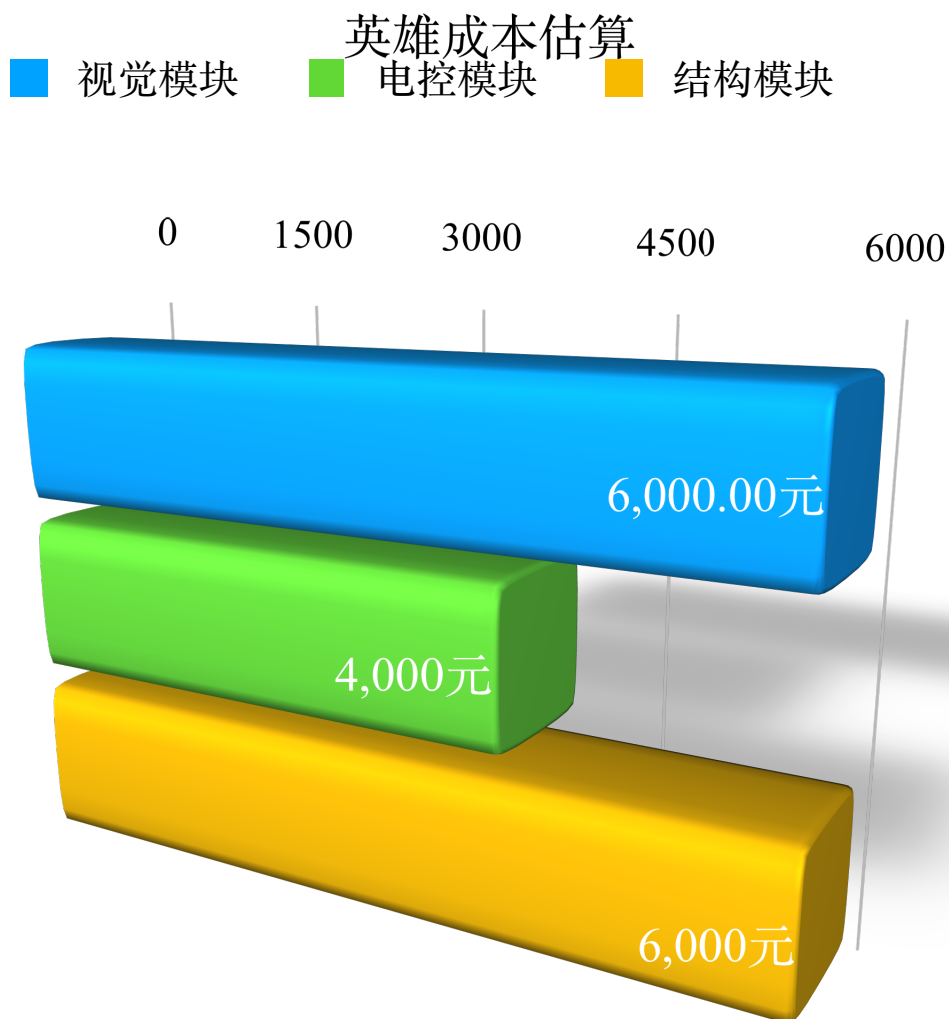
2.2.3. 英雄机器人

需求分析：英雄机器人任务是发射42mm大弹丸，击打对方机器人装甲板及基地装甲板，为队伍提供强大和火力输出，由于英雄机器人对基地的伤害非常之高，所以英雄要选取

能够快速途径，轻便灵活的设计方案。主要需求是灵活的全向底盘和合理的弹仓位置，并且英雄的云台要非常之稳，同时对发射机构的射击稳定性和精准性提出了更高的要求。由于英雄机器人对基地的伤害非常之高，所以英雄要选取能够快速途径，轻便灵活的设计方案。

英雄	人力评估	人员技能要求	耗时评估 单位：周
云台	3人	嵌入式开发经验	2
底盘	4人	机器人结构设计经验	2
发射机构	2人	软件建模能力	2
自动射击	3人	掌握深度学习训练模型、掌握通信串口技术	2



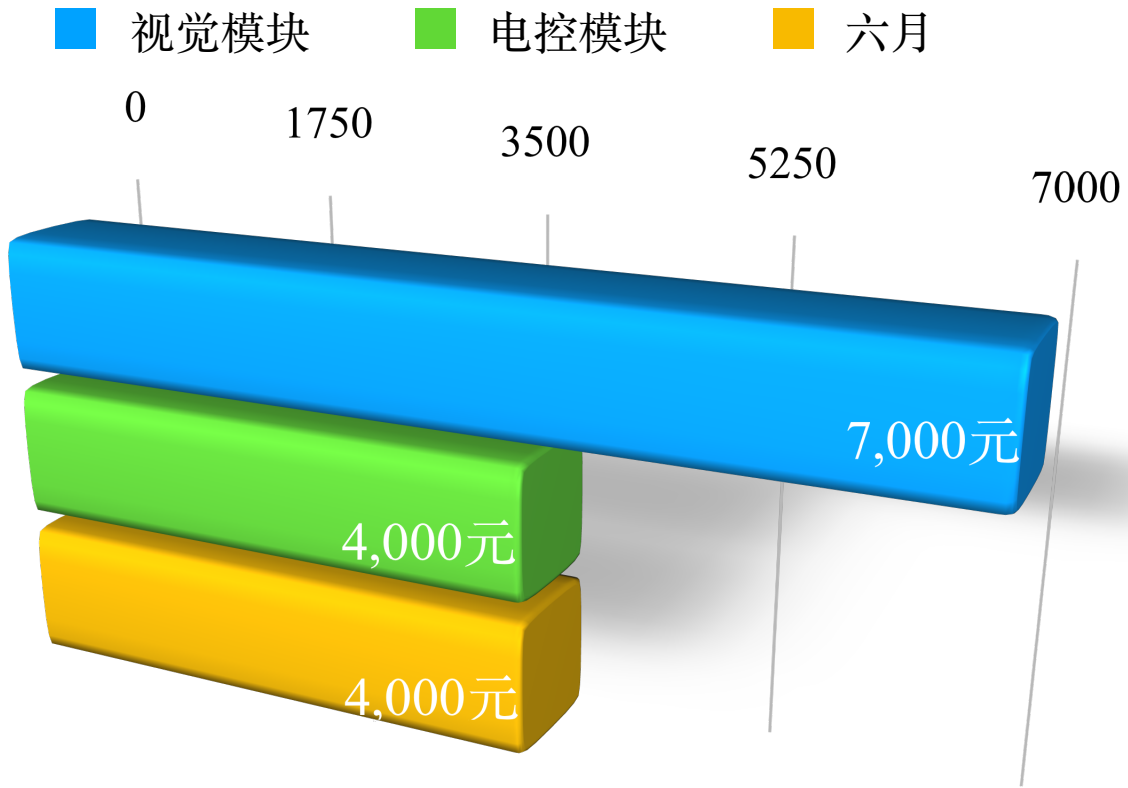


2.2.4. 哨兵机器人

需求分析：由于视觉识别是今年的比赛重点，所以全自动射击的哨兵机器人将是重中之重。如果资金不够充足的情况下，哨兵机器人将使用更先进的云台电机。视觉识别的运算设

备资源也向哨兵倾斜。而哨兵机器人自瞄技术，同样可以用于其他几辆地面机器人的设计。

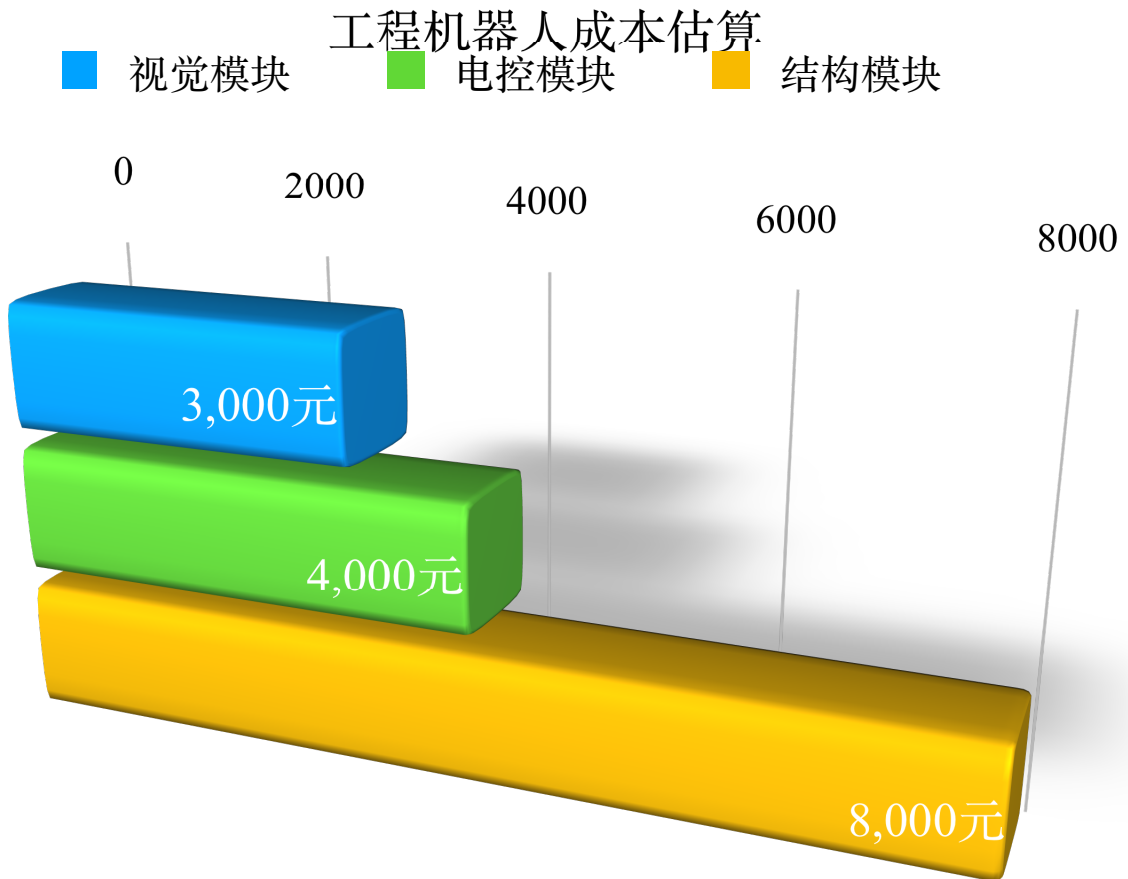
哨兵成本估算



哨兵	人力评估	人员技能要求	耗时评估 单位：周
云台	2人	嵌入式开发经验	2
底盘	2人	机器人结构设计经验	2
发射机构	2人	软件建模能力	1
自动射击	5人	掌握深度学习训练模型、掌握通信串口技术、 openCV图像处理技术、 熟悉视觉识别跟踪算	3

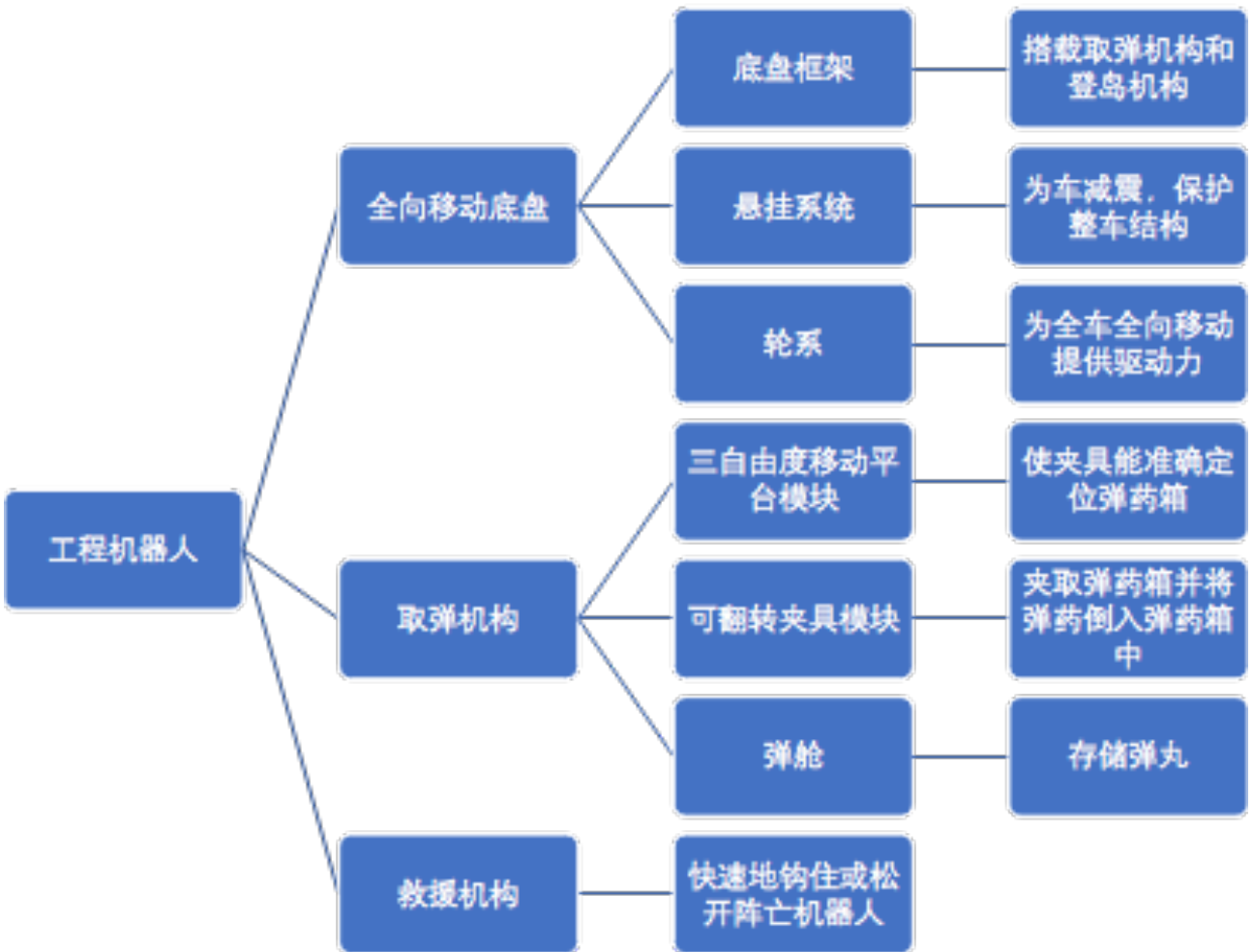
2.2.5. 工程机器人

需求分析：对于加装发射机构的工程机器人来说性能介于一级和二级的步兵机器人之间，但是它具有更好的机动能力，因为最大底盘功率是不限的；并且它的血量相当于三级步兵机器人和二级的英雄机器人。但是它没有升级加点的机制，所以性能是全局维持不变的。如果在前期战斗过程中，加装发射机构的工程机器人具有很好的对抗优势，可以在取弹药的过程中进行自我补弹并且同时进行防御打击。但是到了中后期（比赛3-7分钟），它的优势会被逐渐削弱，如果是工程机器人完成的击杀，不会有经验值加成，对于其他步兵和英雄机器人来说这会是一个损失。不过这都应该取决于战术的安排。



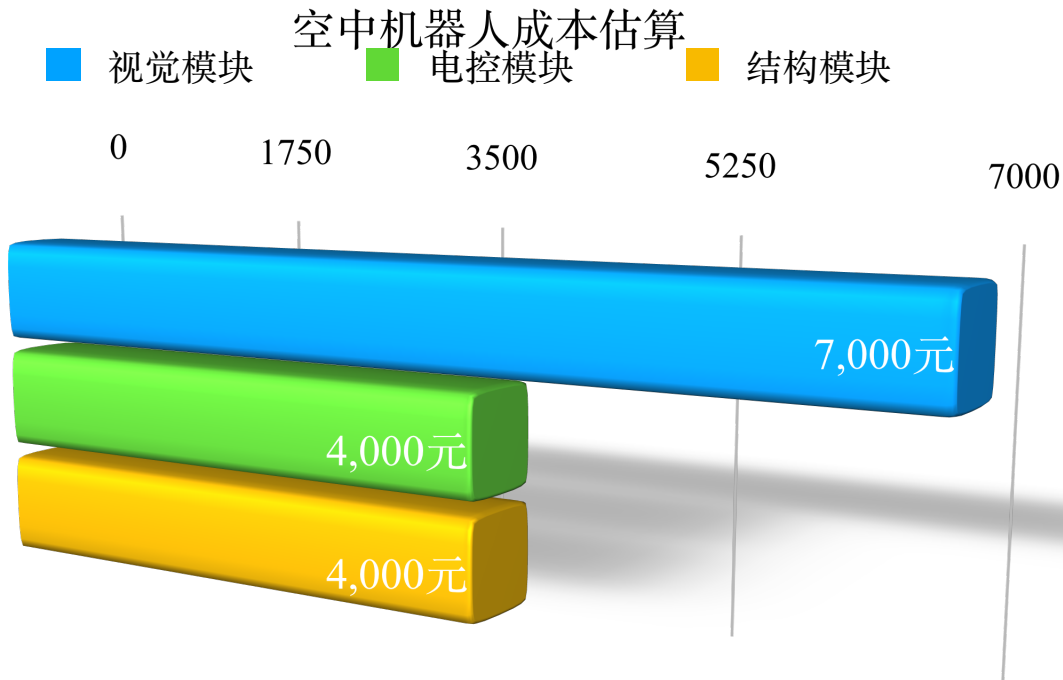
工程	人力评估	人员技能要求	耗时评估 单位：周
取弹机构	2人	轻量化设计	3
底盘	3人	机器人结构设计经验	2

工程	人力评估	人员技能要求	耗时评估 单位：周
救援机构	3人	能熟练操作压力容器及气动元件	2
补给机构	3人	软件建模能力	3
智能操作系统	2人	openCV图像处理技术、熟悉视觉识别跟踪算法	1

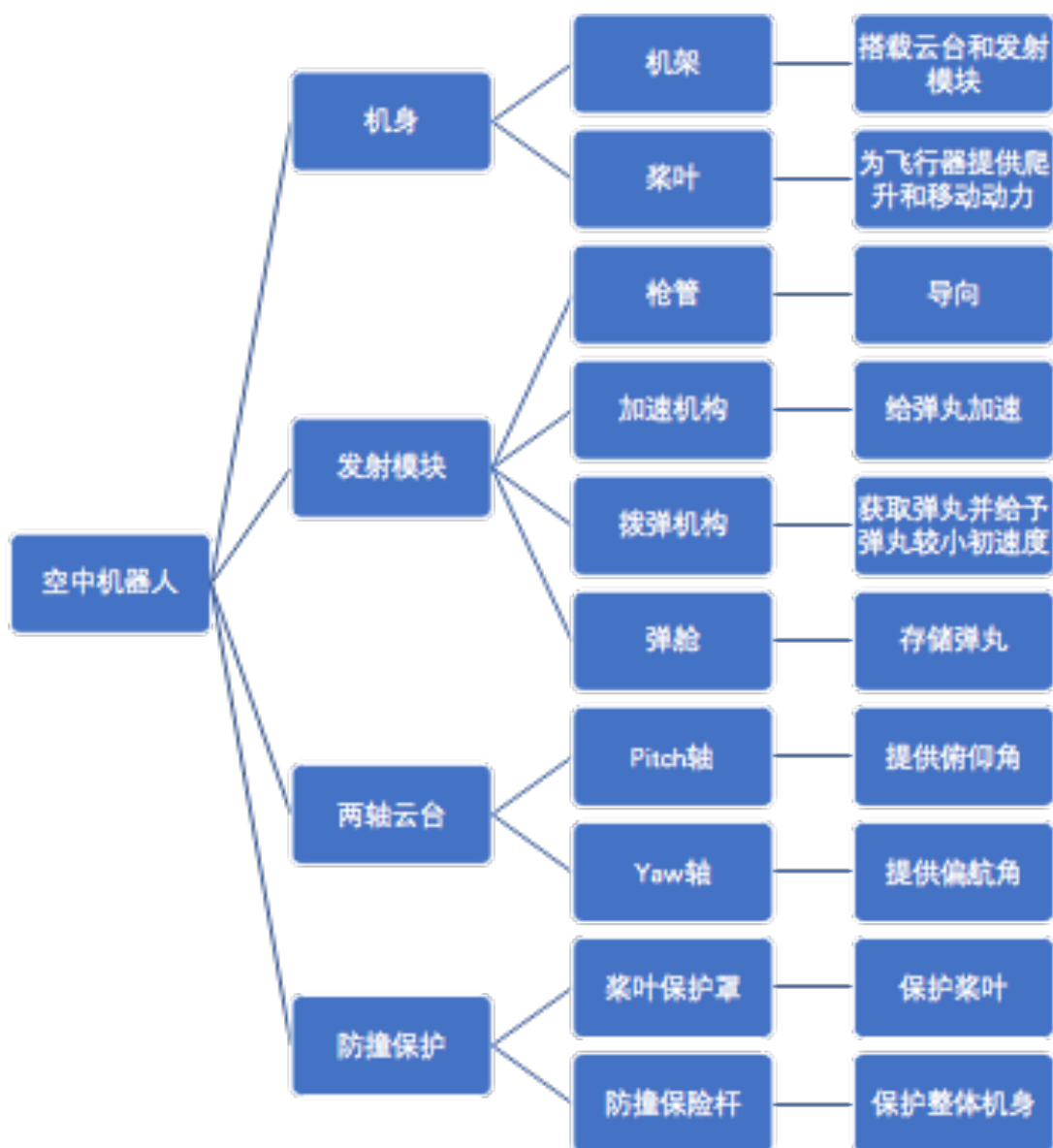


2.2.6. 空中机器人

空中机器人在今年相较去年被削弱了很多。空中机器人依旧使用传统的四轴搭配云台和摄像机完成任务。由于今天是第1次参赛，在PC端的遥控设备还不够成熟，所以遥控方案使用手柄遥控。飞机的遥控将分操作手和云台手两人来共同操作完成。



空中	人力评估	人员技能要求	耗时评估 单位：周
云台	2人	嵌入式开发经验	3
飞行平台	3人	飞控调试、多旋翼设计组装	3
发射机构	2人	软件建模能力	2
自动射击	2人	掌握深度学习训练模型、掌握通信串口技术、openCV图像处理技术、熟悉视觉识别跟踪算法	2



2.2.7. 雷达站

雷达站主要用于全局视野的提供以及战术的布置，需要保证精确度和实时响应速率。

2.2.8. 飞镖

飞镖机器人依靠自带的视觉系统定位作用对象，通过舵面、螺旋桨、喷气等方式控制飞行方向，最终撞击作用对象实现击打效果。主要需求为稳定的发射架和灵活的推进器。



飞镖	人力评估	人员技能要求	耗时评估 单位：周
飞控	3人	熟悉卡尔曼滤波等飞控稳定算法	3
发射	3人	熟悉空气动力学相关知识	2
辅助打击	3人	视觉动态跟踪算法	2

2.3. 其他工作安排

2.3.1. 场地部署

A. 实验室场地（工业中心407）

- ① 在2019年11月11星期一完成实验室打扫桌椅、储藏柜等摆放。
- ② 在2019年11月12日完成实验室有关的装饰部署（如队旗、标语、相关壁纸等）

B. 测试场地（工业中心407，工业中心二楼平台）

从实验室建场地部署完成到赛季结束在工业中心407进行路上机器人的运动测试和打击测试（不包扩能量机关），在二楼平台进行无人机的测试以及打击能量机关的测试。小的测试时间根据制造进度自行安排。

① 2019年12月10日完成一次江苏省赛的测试 地点：工业中心二楼平台

测试内容：模拟实战运动进行1V1 2V2等测试

② 2019年12月20日第二次大型测试 地点：工业中心二楼平台

测试内容：检测上次测试中发现的问题是否有改进以及是否有新的问题产生

③ 下半学期开学后第一周周末进行第三次测试 地点二楼平台、工业中心407

测试内容：设备测试检查是否有因为假期中存放而损坏的

④ 2020年4月10日第四次测试 地点：工业中心二楼平台

测试内容：机器人全面功能的实现以及实现的效果

⑤ 2020年5月1日第五次 地点：工业中心二楼平台

测试内容：检测参赛设备是否有问题、磨损等问题以及根据上一次测试的结果后实行的改进修改测试。

⑥ 第六次测试：正式比赛前 内容全面检测

C. 会议室部署

超过10人的会议均工业中心312会议室进行讨论，人数小于10人时，在407实验室开会

D. 安全部署

在工业中心407（实验室）配备灭火器以及需要每月对灭火器进行检查，即使发现问题灭火器并且进行更换。电力安全每月进行漏电复位检查，确保实验室漏电保护装置可以正常工作

2.4. 安全教育以及相关急救措施教育

地点：工业中心312 时间：2019年11月1日

① 熟悉逃生路线

带领成员了解实验室逃生路线用于发生重大突发情况时候的人员疏散

② 熟悉灭火器的使用

让成员了解相关灭火器的使用以及灭火的常识，从而使损失降到最低避免二次事故

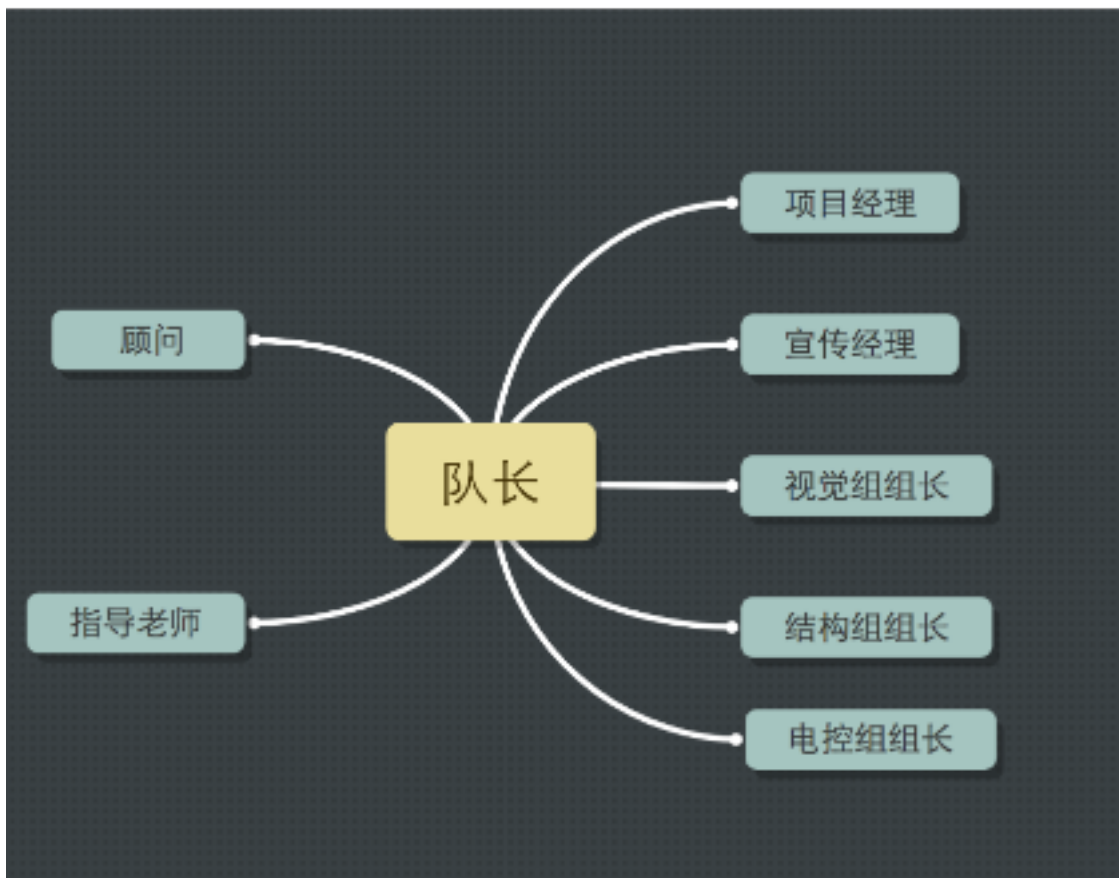
③ 3. 相关急救措施

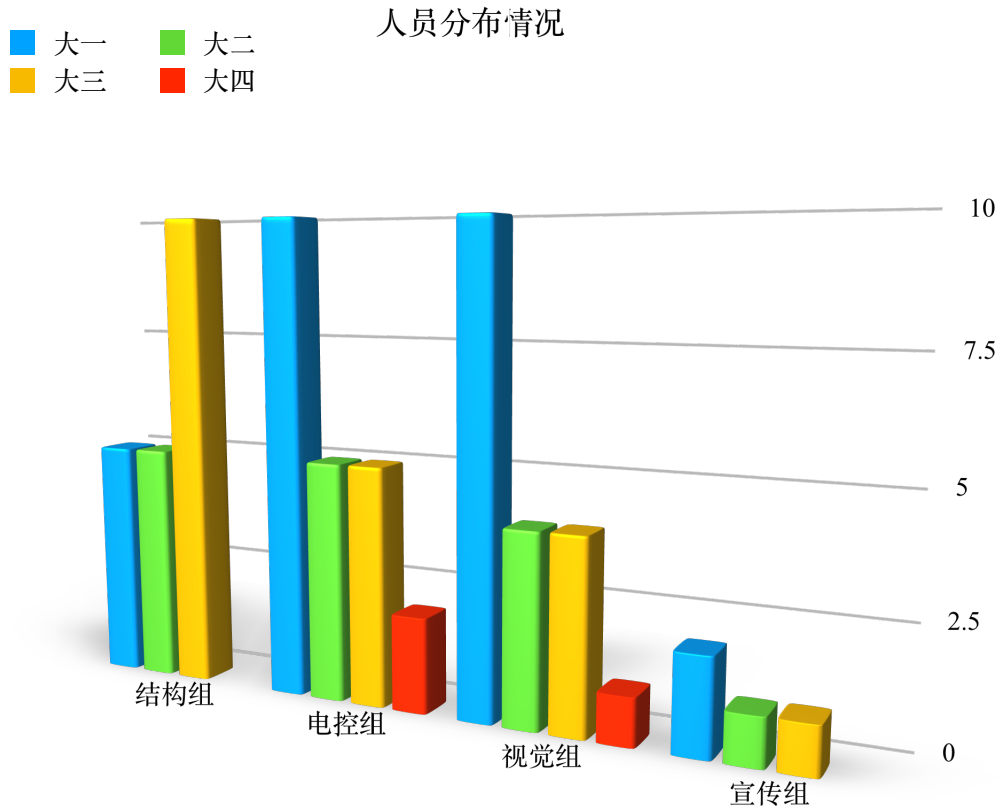
让成员了解相关急救措施如包扎、处理烫伤等相关可能发生的意外事故

3. 组织架构

3.1. 队伍管理架构

全队由 48 名成员（28名正式队员，20名梯队队员）、5名指导老师、2名顾问组成。成员分别来自江苏大学计算机学院、机械工程学院学院、电气工程学院和能源与动力学院。由大一、大二、大三、大四组成。结构组，电控组，视觉组宣传组各设一名小组组长，以及两名副组长。视觉组和电控组副组长由副队长兼任。





3.2. 招募队员方向

战队组建之前，主要面向机械工程学院、电气信息工程学院、能源与动力学院以及计算机学院进行队员招募，以及由组长队长介绍等方式，进行初期队员的招募。

招募方向			
视觉组	结构组	电控组	宣传组
熟练掌握C/C++，Python中任一语言	Solidworks搭建机器人、能完成实物装配	熟悉C语言、尤其是Keil c语言的使用	对RM和队伍宣传有热情
了解OpenCV，熟悉其常见模块	熟练运用所学机械原理、机械设计等知识结合Solidwork等软件来分析设计机器人	熟悉并会使用stm32f4xx系列单片机上外设资源	能够熟练使用PS
了解Ubuntu操作系统以及基本的命令行使用	能进行日常结构维护	了解Altium Designer	能够熟练使用任何一种微信推送编辑平台

招募方向			
了解神经网络，例如 Caffe, Pytorch		了解常用通信协议	有较好审美能力和文案编辑能力者优先

3.3. 岗位职责分工

A. 岗位设置及其职责

职位	职责
队长	1. 负责整个比赛全局规划
	2. 负责审核材料的提交
	3. 与组委会、赛务沟通
宣传经理	1. 招新时对比赛进行宣传
	2. 负责公众号、微博的运营
	3. 更新实验室网站宣传新闻
	4. 负责战队的跟踪拍摄、宣传片的制作
项目管理	1. 督促项目完成进度
	2. 对比赛进度的精细化管理
	3. 招商引资
结构组组长	1. 领导队伍确定机械方案
	2. 紧跟机械设计与制作进度
电控组组长	1. 领导电控组完成车辆调试
	2. 与视觉组对接
视觉组组长	1. 带领视觉组成员完成视觉任务
	2. 统筹配合结构组、电控组
指导老师	1. 比赛经费的申请
	2. 技术支持

B. 具体成员名单

管理组成员名单	
队长 (结构组分管队长)	杨卓元
副队长 (视觉组分管队长)	王树雨
副队长 (电控组分管队长)	谷 阳
宣传经理	姜心怡
项目经理	肖凯中

① 宣传组成员结构

为更有效率地完成战队的宣传、招新、对外合作等工作，宣传组除宣传经理与项目经理之外，另设置两名固定成员。成员名单如下：

宣传经理 (新媒体工作)	姜心怡
项目经理	肖凯中
海报设计与线下宣传	陈 昊
摄影记录及后期	包丽怡

② 结构组成员结构

出于对近期赛事需求的考量，结构组除组长，副组长和工具管理员外，剩余组员被集中分成了步兵结构与哨兵结构两个小组，以期尽快完成机器人结构的初期设计和组建。成员名单如下。

组长	罗俣宸
副组长	陈世建
工具管理	陈钰州
步兵结构	白 鑫 泰铭淇 高 恺 苏 宇 朱伟杰
哨兵结构	张闻祺 毕 杨 陈珏州 黄霆扬 王悦辰

③ 电控组成员结构

鉴于电气化控制需求在不同类型机器人中的差异，电控组的成员按各个机器人的种类进行分组。成员名单如下（管理名单与工作名单有重合）。

组长	陈 劲
副组长	惠文豪
分管队长	谷 阳
步兵控制	朱强强 田 野 潘奇超 蓝天龙
英雄控制	惠文豪
飞行器控制	杨兴宝 陈 劲
工程机控制	孙宏宇
飞镖控制	武云江 孙一丹
哨兵控制	顾子杰

④ 视觉组成员结构

鉴于视觉组的工作相对固定，故成员安排依照工作环节制定。另由于参赛经验的不足，故本次招新中包含三名预备队员，以跟进学习，为之后的赛事做准备。成员名单如下：

组长	戴睿敏
副组长 (工作对接)	李文昊
副组长 (算法规范管理)	孙韵婷
分管队长	王树雨
程序与环境	刘希望
OpenCV图像处理	庄丹烨 马寅飞 徐韶莲 张旭 石慧君
神经网络算法处理	杨志刚 赵辰辰 黎洋 文世伟 李漪婷 余筱
预备队员	吴杨昊 李志明 马祥

3.4. 团队氛围建设和队伍传承

A. 团队氛围建设

① 建设宗旨

江苏大学FIVE PINES 战队秉持创新砥砺、协力合作、和谐友爱、奋斗共赢的团队氛围宗旨，致力于打造一支积极向上，潜心研发的RM战队。作为一支新生的队伍，我们尤其注重初期队内文化的根基建设和宣传推广，因此我们制定了如下计划，逐步推进队内文化氛围的多元和谐。

② 团队内部氛围建设

主要形式：

- 丰富多彩的团建活动，增进队内成员友谊，营造和谐友好的氛围。
- 日常培训与技术讨论活动，促进队内交流，着重提高合作意识，使各组关系日益紧密融洽。
- 队内大型例会，总结汇报上阶段工作与进度，反思技术不足和问题，鼓励成员提出下阶段开拓性意见，培养成员自省能力及创新能力。
- 队内小型分组比赛，（如：循迹小车比赛等），营造竞争共赢的氛围。
- 明确并强调队伍目标，营造砥砺奋进、心怀希冀、永不止步的积极团队氛围。

③ 对外交流文化建设

- 线上建设：微信公众号推送+微博推广宣传+b站vlog文化建设。
- 战队实验室开放日：提高在江大校园内的战队知名度，由此使外界深入体验FIVE PINES 战队氛围并宣传发扬。
- 参与学校科技节：通过RM制作成果展示，彰显团队的创新与合作风貌。
- 工业中心社团交流活动：增进RM战队与外部社团技术交流，提高团队文化氛围的工业中心内部感染力。
- 文创作品展示，展现团队氛围特色。

综上所述，江苏大学FIVE PINES 战队将以创新奋进、积极合作、友爱携行、众志成城的团队氛围风貌朝RM比赛目标砥砺前行，重视团队多元化氛围的和谐营造和长足发展。

B. 队伍传承：

① 现阶段战队分为两组成员，正式队员和梯队队员。正式队员主要负责2020赛季的比赛任务，梯队队员现阶段主要任务为技能积累，为下一赛季的比赛做准备。

② 备赛期间，每周会有队长更新项目进度记录。机器人队工作室的墙上、微信QQ群，必须时时刻刻有提醒全队成员项目进度的公告和记录。赛季重要事项（分区赛时间、技术报告和评审的时间）的时间表、整个团队的成员以及分工、各机器人的进度，最近重要的会议记录等等。

③ 为了规范代码以及各种文档的管理，由视觉组起草了一份代码《FIVE PINES代码管理规范》，并共享于视觉组和电控组。文档使用统一格式：小4号宋体（中文）或Times New Roman（英文），固定1.5倍行距，docx格式；命名为“制作人姓名+文件名称”。

4. 团队协作

4.1. 资料整理

A. 宣传资料留存及共享

① 微信推送以长图形式保存，海报保存PSD文件以便日后利用修改，战队日常素材拍摄留存。以上均集中整理到战队百度网盘。

② RM官方论坛宣传相关开源资料收集整理，上传QQ群并整理到战队百度网盘

B. 技术资料整理

① File-1 视觉组

- 各机器人的运动视频，用于自瞄算法的识别测试。






- 包括多种值得研究、应用和改进的开源代码。



- 学习资料的整理



② File-2 结构组

全部文件 > 结构组		已全部加载, 共2个	
<input type="checkbox"/> 文件名	大小	修改时间	▼
<input type="checkbox"/>  步兵悬挂sw.zip	19.95 MB	2019.11.24 11:55	
<input type="checkbox"/>  RoboMaster 开发板线材包物品清单.pdf	726.25 KB	2019.11.24 11:54	
<input type="checkbox"/>  RoboMaster 开发板OLED使用说明.pdf	959.45 KB	2019.11.24 11:54	
<input type="checkbox"/>  RoboMaster 开发板B型使用说明.pdf	1.57 MB	2019.11.24 11:54	
<input type="checkbox"/>  结构组开源资料整理	-	2019.11.14 14:11	
<input type="checkbox"/>  2. 机械开源-RoboMasters.rar	754.50 MB	2019.11.02 11:06	

③ File-3 电控组

全部文件 > 电控组		已全部加载, 共3个	
<input type="checkbox"/> 文件名	大小	修改时间	▼
<input type="checkbox"/>  RM2016步兵车开源代码.7z	9.50 MB	2019.11.17 23:36	
<input type="checkbox"/>  3. 嵌入式软件开源-RoboMasters.rar	191.15 MB	2019.11.02 11:10	
<input type="checkbox"/>  RM主控电机开发资料.rar	45.95 MB	2019.11.02 11:10	

4.2. 协作工具

现阶段主要沟通工具为QQ群聊，包括任务发布，任务提交、任务审核，通知发布等。战队于2019年10月开通共享百度网盘，主要用于存放共享资料。此外我们针对代码统一规范的问题，起草了详细的编码规则，同时适用于电控组和视觉组，

视觉组

- Github
- 科学上网软件

结构组

- Solidworks2018

电控组

- 腾讯云文档
- Keil

4.3.团队管理工具

ONES正在和DJI官方申请，申请之前主要用QQ来进行团队管理；申请成功后，逐步将工具使用的比例转移到ONES上，并于2020年比赛前，全面使用ONES。

4.4.培训、自学

时间	阶段任务
2019.11.15	使用OpenCV对视频进行读取和基本的处理
2019.12.1	使用OpenCV对目标装甲板灯带进行辨别
2019.12.10	使用OpenCV对目标数字进行识别
2019.12.20	结合摄像头以及开发板使用openCV对目标车辆进行识别以及自动射击
2020.1-2020.2	神经网络的学习，训练自己的第一个CNN模型
2020.2-2020.3	大风车算法的实现
2020.3-2020.4	结合openCV以及神经网络对视觉算法进行加速。

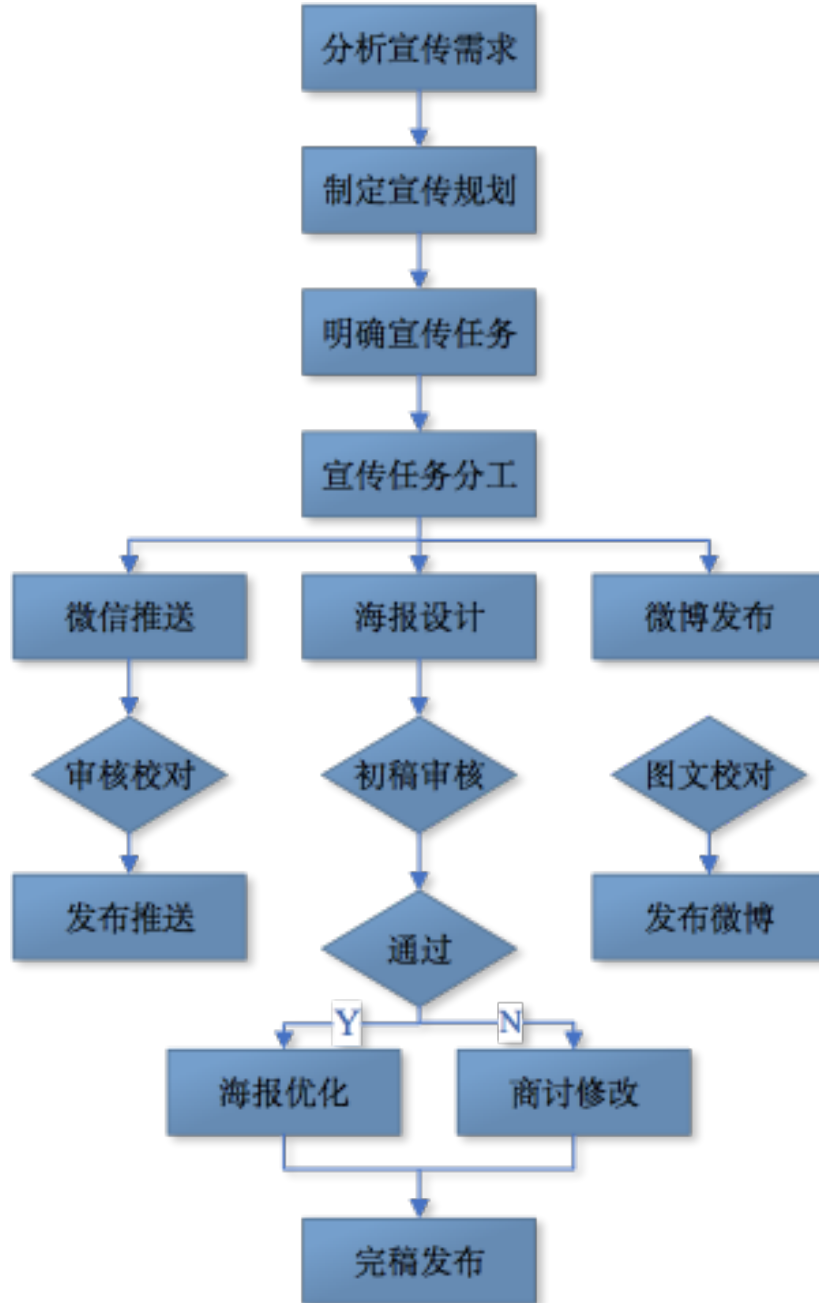
时间	培训任务
2019.10-2019.11	秀米编辑器学习使用 微信后台推文发送学习
2019.11-2019.12	PS等图片编辑软件入门
2020.1-2020.2	PS深化培训教学
2020.3-2020.4	PS深化培训教学

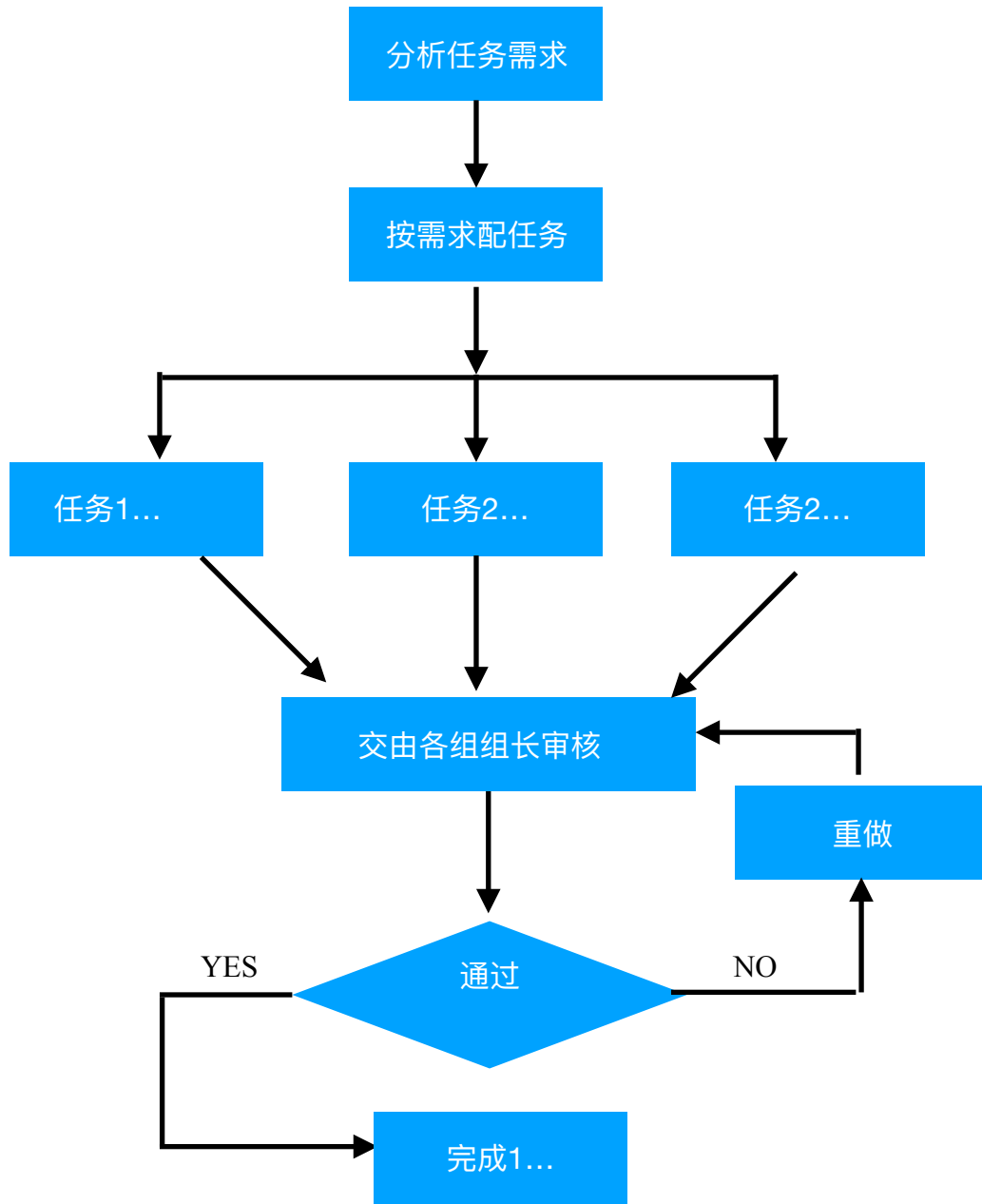
	时间	阶段任务
梯队队员	2019.11.6	完成电控组预备队员的筛选工作，确定正式队员名单。
	2019.11.24-25	预备队队员第一次培训，讲解电控组的大致学习方向，让新生接触STM32，了解单片机和电路入门知识
	2019.12.1	安排预备队的焊接培训
	2019.12.15	学习STM32的基础函数库，开始分批教学比赛常用外设，并熟悉电控组的代码规范
	2020.1.1	培训新生了解STM32的操作系统
	2020.3.1	借助正点原子的stm32f4开发板进行实战训练
	2020.3-2020.4	结合openCV以及神经网络对视觉算法进行加速。
	2019.11.10	开始HAL函数库的学习

正式队员	2019.12	基本外设调用及其调试，代码文件预留宏定义接口
	2020.3.1	移植代码到操作系统
	之后	所有单个外设代码完善后开始整车调试

5. 审核制度

宣传考核审核流程：



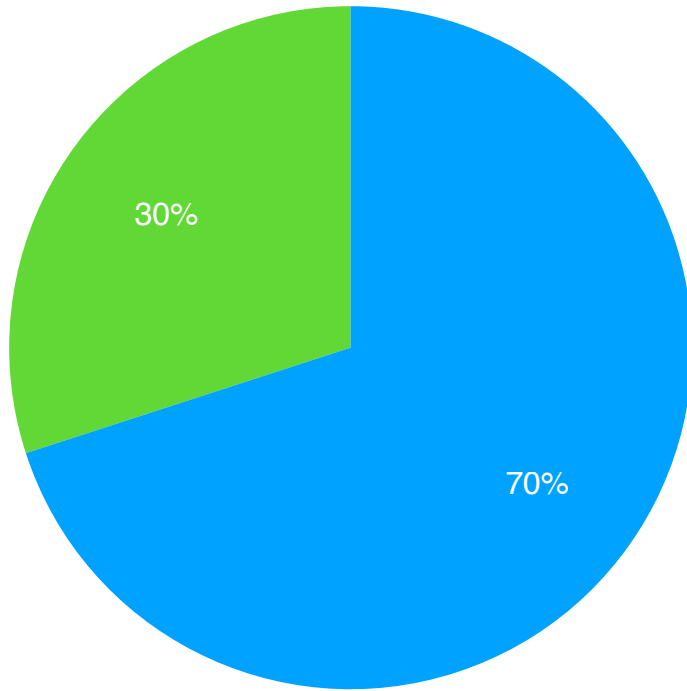


6. 资源管理

6.1. 可用资源

主要资金来源于学校工业中心拨款，其余来自招商赞助资金

● 学校拨款 ● 招商引资



可用设备	
设备名称	数量
角磨机	2台
钻床	1台
线切割机	1台
充电式起子机	2个
3D打印机	2台
现有物资清单	
名称	数量
TX2	2
MV-CA016-10UC	2

TF Mini 2 Plus激光瞄准器	7
i7 9700K	1
英伟达GeForce RTX 2070	1
海盗船DDR4 32G	1
三星1TB SSD固态	1
大功率直流无刷编码电机	1
投影仪	1

6.2.人力、进度安排计划

A. 人力资源：

全队目前共有48名选手，7位指导老师。由于队伍刚刚成立，大部分成员经验不足，所以本赛季战队采取广招严出的政策，各组随着进度的推进培养、筛选和淘汰人员，并可以随时吸收有一定技术或是兴趣的新成员入队，保持队伍的活力与高效。

队员组成方面，人员的招募与管理秉持三个方针：

一是涉猎面要广。战队队员分别来自机械、车辆、电气、材料、计算机、外语、设计等各个学院，且针对性的招收了担任过学生工作，有特殊技能或经验的人员，保证队伍在第一年参赛，面临重大的学习压力的情况下不会出现严重的瓶颈。

二是年龄层次深化。队员的年龄从大四到大一分部相对均匀，且高年级的管理人员和骨干都有低年级的副职，保证队伍在初建的几年内可以一以贯之地发展，不会出现人才的断档。

三是整个战队决不允许因为比赛而旷课影响学业，如有发现挂科、旷课等与大学生行为准则不符的行为，战队将给予警告，并暂停战队安排所有任务。

B. 进度计划

第一年参赛，毫无前辈经验可借鉴，所以战队管理组决定一切根据官方进度来安排计划。

初步进度计划	
2019.12.05	步兵哨兵出车，调试准备省赛
2019.12.24-2020.1.13	准备中期形态视频
2020.1.13-2020.1.16	提交中期形态视频
2020.1.16-2020.2.15	准备裁判系统测评
2020.2.15-2020.3.5	撰写整理设计报告
2020.3.5-2020.3.25	调试，录制完整形态视频

6.3. 预算

① 考虑到实际可使用的资金情况以及战队为新参赛队伍的情况，官方物资的购买会占队伍资金使用的较大比例。

② 设备及各种常用工具，包括：工具箱、收纳箱、贴片元件盒以及各式扳手套装、钳子、螺丝刀等物资；还有一些费用较高的工具，包括：航空箱、高压气瓶、示波器等。

③ 机器人配件、耗材的购买，如：CNC铝件加工、树脂板加工、工控机、TX2、摄像头等。另外包括测试场地搭建费用。

④ 江苏省赛和分区赛的差旅费

⑤ 物流费用：如：哨兵轨道寄送费用等。

⑥ 最后宣传方面会有部分支出，包括：宣传材料的打印，招商的差旅费用等。

详细预算表如下：

FIVE PINES预算表	
项目	金额
官方物资	80000
配件、耗材	70000
江苏省赛差旅费	20000
大区赛差旅费	30000
设备及工具	15000
总预算	21500

7. 宣传/商业计划

7.1. 资源来源规划

7.2. 宣传计划

宣传之于RM战队是招贤纳士的平台，是比赛资讯的传播媒介和战队文化的发声喉舌，因此我队制定了一套较为完善、环环相扣的宣传规划，以期以有条不紊的姿态普及和推广RM，形成有我队特色的长远宣传链。

7.2.1. 招新时期宣传

A. 线下宣传

主要模式：“社团内部重点宣传+全校范围广泛宣传”

社团内部：

- ① 机械学院内部面向各社团召开讲座，进行宣传鼓动。
- ② 遴选出社团骨干力量作为管理组预备人选。
- ③ 经面试筛选，确定管理组人员，策划筹备全校招新宣传活动。

全校宣传：

- ① 2019年10月在江苏大学三岔口进行招新。
- ② 由于战队初建立，缺乏实物展示，我队积极利用S1教育机器人及播放RM宣传片等形式招新，吸引了百余名同学驻足，前来咨询了解及填写报名表。
- ③ 重点面向机械学院、计算机学院、电气学院、车辆学院等专业对口学院分发战队传单并进班进行科普宣传，取得了良好的成效。
- ④ 招新后期面向已报名成员召开招新宣讲会，主要讲解赛事概况各版块所需知识储备等。

B. 线上宣传

- ① 注册战队微信公众号，利用公众号发布招新时实资讯和回顾推送；转载官方推送。
- ② 联合江苏大学工业中心公众号协作帮推。

- ③ 注册战队微博账号，发布战队招新实况博文；转载官方微博。
- ④ 拍摄招新vlog并发布于战队微博。
- ⑤ 注册战队b站账号，为后期上传日常素材剪辑做铺垫。

7.2.2.宣传后期规划

2019年11月-2020年5月赛前

A. 线下宣传

- ① 宣传组整理每次战队例会、技术分享交流及团体活动等摄影摄像资料，精选部分应用于线上宣传。
- ② 不定期举办实体活动（如开放研讨日等）。

B. 线上宣传

- ① 微信推送、微博博文持续更新（具体篇数依实际状况而定）。
- ② 微信推送内容规划：
 - RM赛事简介及战队介绍
 - RM规则简析
 - 战队专题专访及战队日常
 - 招商邀请推送
- ③ 不定期发布线上投票、抽奖等活动，扩大宣传力度。
- ④ 定期持续转发官方推送、微博以及获得转载允许后，推广其他战队优秀宣传推送。
- ⑤ 不定期上传战队日常视频至Bilibili视频网站
- ⑥ 节日海报制作

2020年5月-2020年7月赛间

- ① 线上线下宣传重心均落实到及时更新RM分区赛、总决赛动态。
- ② 追踪我队战况战果宣传；与其他学校进行积极互动，提升战队知名度。

7.3. 招商计划

招商计划	
11.11-11.14	整理制，作招商宣传材料
11.15	确定潜在合作对象名单
11.16-11.23	向目标投放宣传材料
11.23-12.15	据反馈信息选择合作伙伴，草拟合同
12.15-12.30	尝试签订合同

情况简述

江苏大学FIVE PINES五棵松战队是今年成立的全新队伍。对于五棵松的队员们而言，虽然有着满腔的热情，但是经验不足是我们不得不面对的问题。队伍需要通过实验一次次的试错来弥补经验上的不足，而试错势必会消耗大量的零件和资金。所以找到稳定可靠的赞助来源对于我们而言极为重要。然而，新队伍没有成绩，如何获取合作方的信任是招商面对的两大难题之一。至于第二大难题，就是新队伍没有合作过的赞助伙伴，必须从零开始寻找赞助商。

然而从学院和学校层面来看，五棵松战队的招商工作也有着一些优势。首先战队挂靠在学院工业中心，而工业中心隶属于机械工程学院，所以我们可以从与学院有合作的企业进行沟通。第二，机械工程学院有校友担任校外辅导员的传统，所以联系校友任职与开办的企业也是较为方便的。

队伍需求：

资金，零件（耗材），设备

队伍能够提供的：

A. 校内宣传。

- ① 给企业进入校园的机会，提高企业知名度。
- ② 给企业带来潜在人才和与学校进一步合作的可能性。

③ 通过提高知名度给企业带来直接收益

B. 社会名声，一些企业，特别是地方实业家乐于支持教育行业。

招商范围：

A. 镇江本市。

① 科技企业（以镇江高新区和江大周边为主）

② 半导体，传感器，通讯等行业

③ 教育行业（考研、外语机构等）

B. 学校相关

① 与学校直接相关的（如管理学院李国昊院长挂名董事的企业）

② 与相关学院展开合作的企业（如常州星宇车灯）

③ 校友任职企业（如机械学院校外辅导员）

C. 扬州市

镇江与扬州同属于宁镇扬经济圈，人才流通相对方便。与南京不同，扬州没有大量的重点高校，扬州大学长于农业和师范，理工科相当弱势。同时扬州拥有亚星客车和九龙客车两大汽车企业，且南京、苏州等地的人才迁移扬州的倾向性较低，所以与老牌工科大学江苏大学开产合作的可能性存在，满足上一项中提到的第一项第一条。

招商优势：

① 大疆是近年来中国最耀眼的民用高科技企业。在招商中无疑是一块金字招牌。

② 江苏大学的理工科，尤其是机械、车辆等专业认可度较高。为与相关科技企业合作打下了基础。

③ 竞争相对温和。

④ RM 相对于其他大学生赛事有着更好的观赏性和更高的曝光率。

招商劣势：

- ① 队伍新建，没有成绩
- ② 招商经验不足