

第十八届全国大学生机器人大赛

ROBOMASTER2019

机甲大师赛

赛季规划



南華大學
UNIVERSITY OF SOUTH CHINA

MA 战队





南华大学 MA 战队

目录

第一章 大赛文化:	4
第二章 项目分析:	5
2.1 规则改动	5
2.2 战车分析	6
2.3 整体时间规划	19
2.4 整体资金预算	22
第三章 战队组织架构	23
3.1 组织架构:	23
3.2 技术分工	25
3.3 队员管理制度	26
第四章 知识共享	28
4.1 知识共享的搜集和搭建	28
4.2 知识传承, 文档撰写方式	28
4.3 培养计划	29
第五章 审核制度	29
5.1 评审体系方案	30
5.2 评审体系	30
5.3 进度追踪	32
5.4 测试体系	32



南华大学 MA 战队

第六章 资源管理	33
6.1 资金来源.....	33
6.2 资金分布预算.....	33
6.3 自有加工工具.....	34
6.4 外部机加工工具.....	34
6.5 人力资源.....	34
6.6 已有物资资源.....	35
第七章 宣传招商计划	36
7.1 招商计划.....	36



南华大学 MA 战队

第一章 大赛文化:

RM 比赛文化和内容: .

1. 是一个为全世界青年工程师打造的机器人竞技平台，与以往的科技类比赛不同，他不是做出机器去给专家评委打分来评奖，也不是单纯的机器人暴力对抗比赛，而是融入了战略，科技，团队协作于一体的 MOBA 类对抗比赛。
2. 推动广大高校学生参与科技创新实践，培养工程实践能力，提高团队协作水平，培养创新创业精神。同时队员在比赛协作中，有相互交流学习，碰撞出思想的火花，把自己的动手能力充分地展示出来，在舞台上展现工程师的风采。
3. 要求参赛队员走出课堂组成机甲战队，独立研发制作多种机器人与团队竞技。Robomaster 参赛队伍作为一个几十人的团队，其要想做强走远必定有着他自己严密的组织和严格的条例，这不仅考验的是专业知识的能力，也是对队员们团结协作的考验。
4. RM 比赛相对于学校教育知识，其更加具体，更有操作性，让同学们理论融入实践，去体会工程实践中的不容易，更大地培养了同学们的实践能力。
5. 旨在让机器人竞技和工程师进入大众视野，启发更多怀有科技梦想和个人与群体，参与科技创新中。



第二章 项目分析:

2.1 规则改动

2.1.1. 伤害与血量的修正

2019 年的比赛规则中，机器人和基地的血量与所能造成的伤害都进行了修正。

机器人和基地的血量约降低为原来的 10 倍（在之后部分介绍机器人会详细列出）。

项目	RM2018 规则	RM2019 规则	变化
17mm 小弹丸	造成伤害 50 点	造成伤害 10 点	相对于大弹丸,小弹丸伤害增加(大弹丸降低 10 倍,小弹丸降低 5 倍)
42mm 大弹丸	造成伤害 500 点	造成伤害 50 点	打击机器人装甲板无变化;基地顶部多一块装甲板,该装甲板只接受大弹丸伤害,且大弹丸打中该装甲板伤害值乘以 3 倍。
碰撞	造成伤害 25 点	造成伤害 2 点	

附言

对比规则为

2019 年机甲大师赛 比赛规则手册 2018 年 9 月 20 日 1.0

2018 年机甲大师赛 比赛规则手册 2018 年 4 月 1.2

2.2 战车分析

在分析了官方文档后,我们总结出了各类机器人的参数和角色设定,并简要的进行人员分工。

2.2.1 步兵机器人



南华大学 MA 战队

角色分析:

官方要求分赛区赛场上场 1-2 台步兵机器人, 正常情况下是会上两辆, 今年比去年在 17mm 弹丸的枪口冷却速度和枪口热量值得到很大提升, 因此步兵将成为战场上的主力输出, 所以在设计上需要保证车体稳定性, 快速发弹的流畅性, 高机动性, 高灵活性。而且今年赛场上设置了“断桥”路障, 需要步兵有一定的越野能力。

参数要求:

机构	参数要求
发射机构	17mm 弹丸
发射速度上限	30m/s
最大重量	20kg
底盘功率	80W
能否补弹	能接受, 不能给予
最大初始尺寸	600x600x500
最大伸展尺寸	700x700x600
重量	15kg
尺寸范围	<600x600x500
射击机构	发射机构无卡弹现象, 实现 5 发/秒, 2m 内射击点误差分别小于 3cm
底盘性能	良好的全地形通过能力,

模块和技术组成:



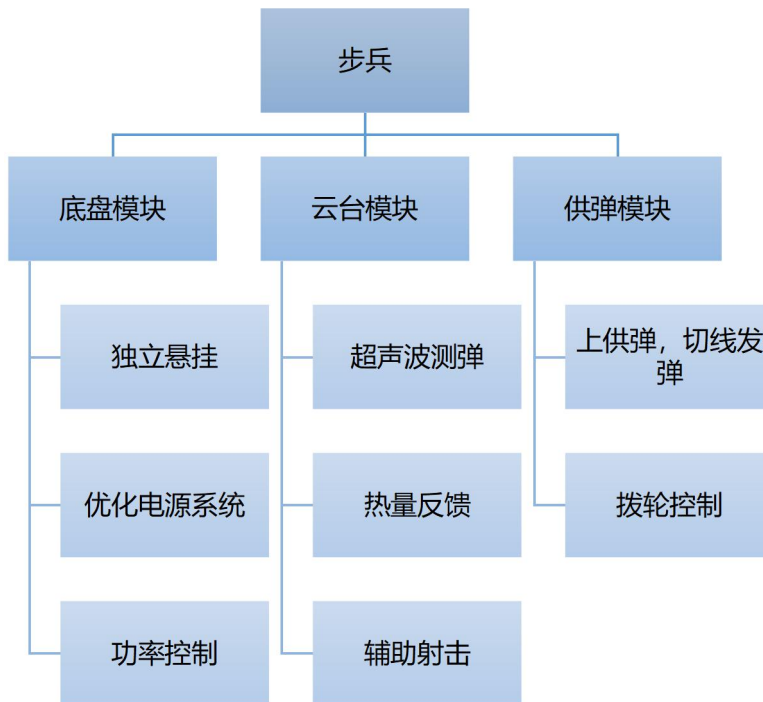
南华大学 MA 战队

步兵	机械技术	硬件技术	主控技术	视觉技术
底盘模块	独立悬挂	完善和优化电容器和电源供电系统	功率控制	
云台模块	超声波测距测弹量, 摩擦轮发弹, 曲柄摇杆机构弹仓盖子	根据机械结构和主控的需求来完善主控板上的各种借口和提高整体的稳定性	枪口热量控制反馈, 辅助打击程序设计	
供弹模块	上供弹, 切线发弹		拨轮控制	

科技树



南华大学 MA 战队



研发经费:

项目	预算
底盘模块	4000 元
云台模块	1000 元
处理器模块	2000 元
其他	1000 元
共计	8000 元



2.2.2 英雄机器人

角色分析

今年 42mm 大弹丸发射枪口热量和冷却值大大降低，而且英雄不能装抓取机构，所以去年的围绕英雄打法可能不会再有，因此设计时需要英雄可以去获取小弹丸，再尽可能提上其机动性，以小弹丸为主大弹丸为辅进行对战。

参数要求：

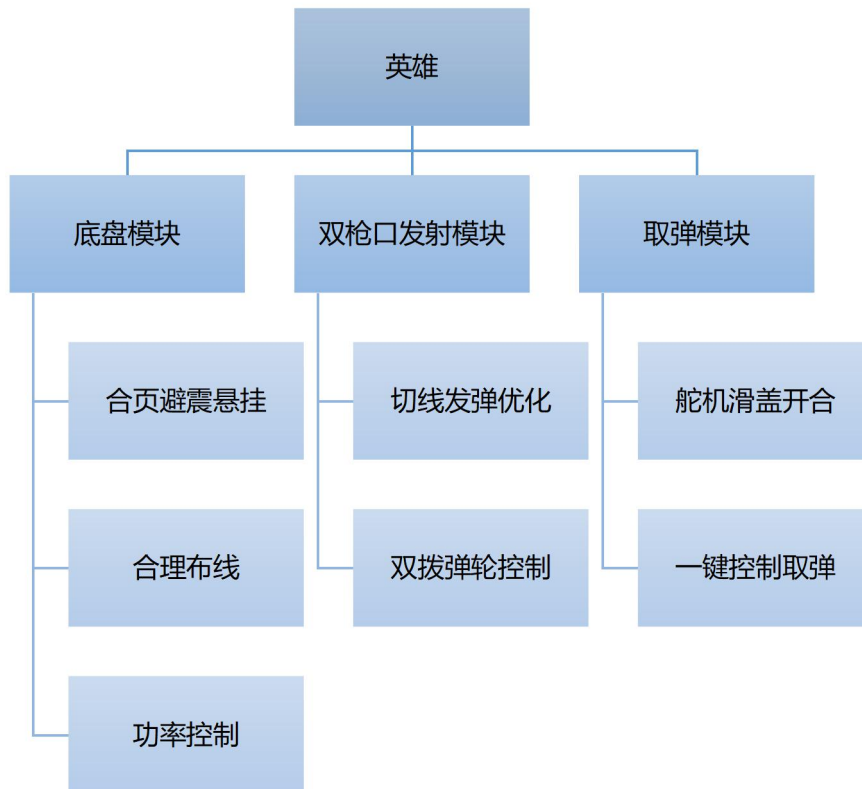
机构	参数要求
发射机构	17mm/42mm 弹丸
发射速度上限	17mm: 3m/s; 42mm: 16.5m/s
最大重量	35kg
底盘功率	80W
能否补弹	能接受，也能给予
最大初始尺寸	800x800x800
最大伸展尺寸	1200x1200x1200
重量	35kg
尺寸范围	展开前<800X800X800；展开后：1200x1200x1200
射击机构	发射机构无卡弹现象，射击精度高，5m 内弹着点误差分布小于 5cm
底盘性能	良好的全地形通过能力,速度 1.5m/s，爬 15 度坡动力较强。



模块和技术组成:

英雄	机械技术	硬件技术	主控技术	视觉技术
底盘模块	合页加避震器悬挂	电机电调等 硬件位置合理化	功率控制	
42mm 发射模块	水平拨弹轮加切线发弹	双拨弹轮电机控制	不同等级拨弹轮转速与摩擦轮反馈控制	辅助瞄准
17mm 发射模块	挤压加切线发弹			
取弹模块	舵机滑盖接弹	传感器加舵机开合控制	一键自动完成取弹控制	辅助对齐

科技树



研发经费预算：

项目	预算
底盘模块	4500 元
云台模块	1500 元
补弹模块	1000 元
其他	3000 元
共计	10000 元



2.2.3 工程机器人

角色分析

今年工程任务重大，需要完成功能有上岛，补给，救援等多种功能，因为我们战队之前没有过完整的登岛方案，而且今年又只能由工程机器人登岛，所以登岛为重中之重，需要优先设计完成，今年有三个补血（复活）点，良好的救援机构也是很有必要的。

参数要求：

机构	参数要求
最大重量	35kg
底盘功率	不限
能否补弹	能接受，也能给予
最大初始尺寸	800x800x800
最大伸展尺寸	1200x1200x1200
重量	30kg
尺寸范围	展开前<800X800X800；展开后：1200x1200x1200
底盘性能	良好的全地形通过能力，速度 1.5m/s，爬 15 度坡动力较强。

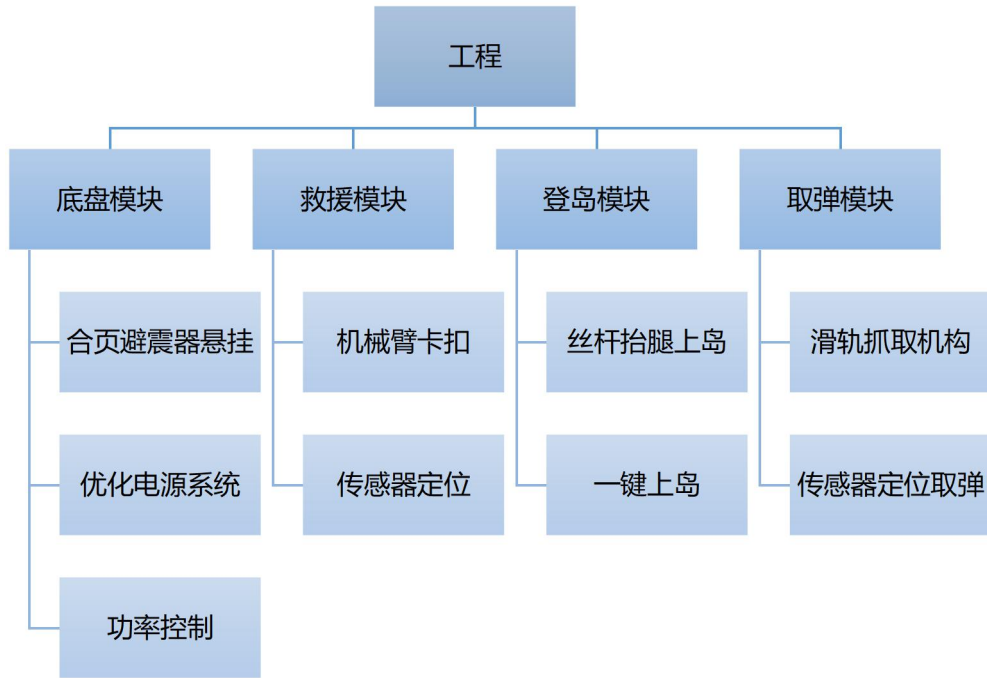


模块和技术组成:

工程	机械技术	硬件技术	主控技术	视觉技术
底盘模块	合页加避震器悬挂	优化电源供电实现布线合理化	功率控制	
救援模块	简易机械臂扣住其他机器人的被连接部分		传感器辅助人工连接	
登岛模块	丝杆加同步带组合辅助支撑轮实现上岛	通过传感器实现可人工辅助的一键上岛	人工启动登岛, 自动判断上岛进程, 反馈错误并切换人工控制模式	
取弹模块	直线滑轨加翻转取弹机构组合直接补给式弹仓	通过传感器实现可人工辅助的一键取弹补弹	人工启动取弹, 自动判断取弹进程, 反馈错误并切换人工控制模式	辅助判断弹药箱位置, 调整对正抓手



科技树



研发经费:

项目	预算
底盘模块	5500 元
抓取模块	3500 元
传感器模块	2500 元
其他	2500 元
共计	14000 元



2.2.4 哨兵机器人

角色分析

作为保护基地的最重要的单位,其运动的流畅性和反击能力是衡量一个队伍强弱的重要指标,所以完成精准的反击功能可以在比赛中减少后顾之忧,在本赛季哨兵的底盘功率限制为 20W,所以应在设计考虑提速的机构或电子元件。

参数要求:

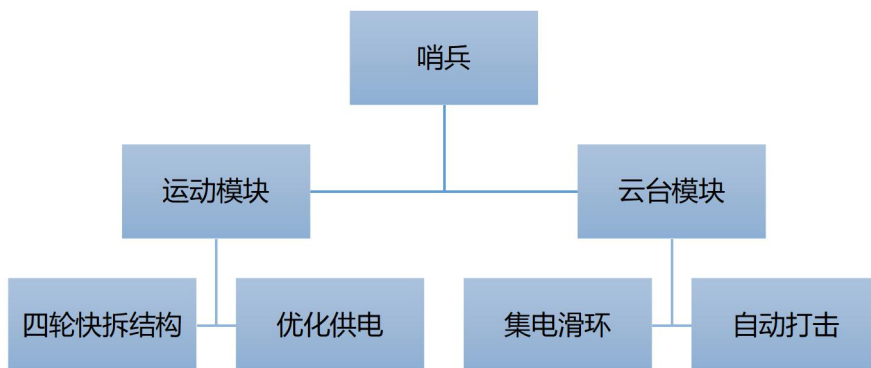
机构	参数要求
发射机构	17mm
发射速度上限	30m/s
供电总容量	200W
最大重量	10kg
底盘功率	20W
能否补弹	能接受, 不能给予
最大初始尺寸	500x500x600
最大伸展尺寸	500x500x600
尺寸范围	<500X500X600
射击机构	发射机构无卡弹现象, 射击精度高, 2m 内弹着点误差分布小于 3cm
底盘性能	良好的机动能力, 在指定轨道上运动灵活。



模块和技术组成:

哨兵	机械技术	硬件技术	主控技术	视觉技术
运动模块	使用四轮运动，分为两组（两侧的为一组），其中一组为主动轮，另一组为从动轮，无动力。两组轮子非刚性连接，可在转弯时扭转一个角度，轮子有一边可以向外侧展开方便快速挂载，用一个自锁的机械结构锁定。	优化电源供电系统，	代码程序控制其直线，转弯或受到攻击是的运动速度。	
云台模块	云台使用集电滑环	集电滑环的使用		自动打击程序设计，

科技树





研发经费：

项目	预算
底盘模块	2000 元
云台模块	1500 元
传感器模块	800 元
其他	700 元
共计	5000 元

2.2.5 空中机器人

角色分析

继去年无人机可以输出以后，今年无人机输出能力再一次增大，因此无人机在该赛季十分重要，由于 M100 负载不足，将电机改为更大动力的 E1200，并改用双电池续航，以及射击云台轻量化。

参数要求：



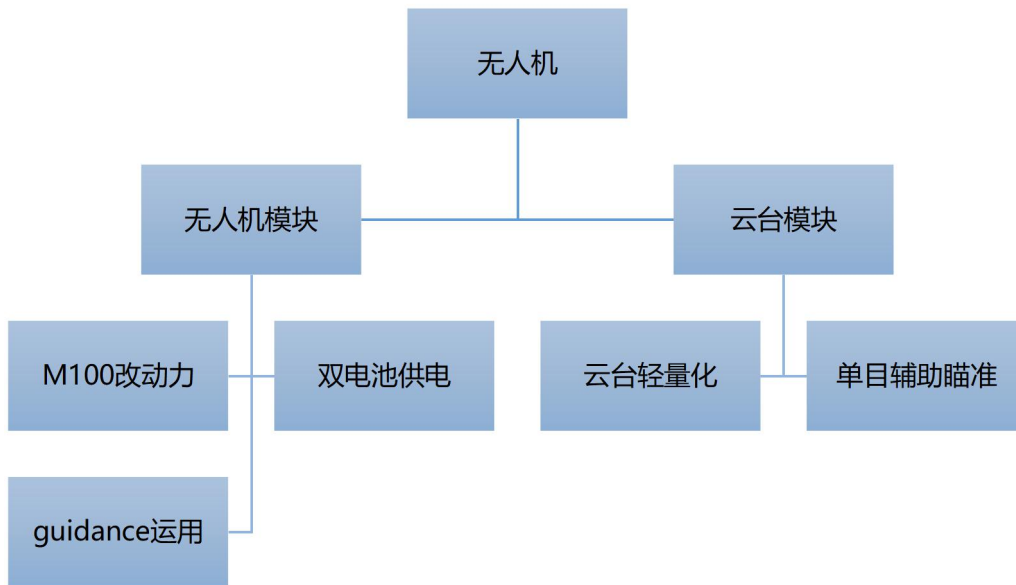
机构	参数
发射机构	17mm 弹丸
发射初速度上限	30m/s
初始载弹量	500
能否补弹	能接受，不能给予
最大尺寸	1200x1200x800
最大重量	10kg
飞行性能	可稳定飞行，安装 guidance 后室内能够稳定悬停。
射击机构	发射机构无卡弹现象，射击精度高，2m 内弹着点误差分布小于 3cm

模块和技术组成:

无人机	机械技术	硬件技术	主控技术	视觉技术
无人机模块	M100 改动力	将 M100 电机 更换为 E1200 和优化电源系 统	Guidance 运用	
云台模块	利用 rm3510 电机 控制 pitch 轴和 yaw 轴运动设计时 发射机构和弹仓分 离做到云台轻量化			单目辅助瞄准



科技树:



研发经费:

项目	预算
M100 改动力	5000 元
云台模块	500 元
共计	5500 元



2.3 整体时间规划

Robomaster2019 各组工作进度时间线

机械组：

时间	工作内容安排	备注
9 月	学习开源资料，云台轻量化设计，切线发弹方案设计 与试验	测试确定一套切线发弹机构以及炮台部分轻量化
10 月	测试选取减震形式，部分人分组进行不同方案底盘设计，	设计考虑安装和材料加工，底盘预留妙算，电容器，运动摄像头，单（双）目摄像头安装位置。
11 月	进行工程车，英雄车，哨兵，补给站等兵种分组设计。	每个兵种各分有两组人设计，（如 10 月出 2019 规则可提前安排）
12 月	工程车继续结构设计和其他兵种结构实际测试	工作进行至考试月之前，
1 月	兵种设计确定方案	选取一组或整合两组优点，提交加工和物品采购清单并在回家前送去加工和购买装车材料。
2 月	返校后装车	尽量在 2 月完成装车



南华大学 MA 战队

3 月	完成所有设备的装配与调试	3 月上旬机械电控联调， 并完成要求测试，提交最后 技术报告
4 月	比赛前的操作手练习	不确定因素余力一周左右 时间，之后结合裁判系统练 习
5 月	整理携带工具出发比赛	

电控组：

10 月之前	分配各项工作；熟读上届队员所留下的代码；解读裁判系统数据；设计并选择底盘功率限制、云台增稳、摩擦轮变频方案。
11 月	完成并完善底盘功率限制、云台增益、摩擦轮变频；测试设计机械组所制作的机器人各机器人模块；辅助机械组机器人布线结构；云台角度检测；超级电容设计；弹道精准度优化。
12 月	测试机器人并对其功能进行完善实现；移植操作系统；编写 DMA 中断；辅助机械组机器人布线结构；哨兵机器人运动优化；哨兵、无人机云台运动、设计优化；超级电容运用



南华大学 MA 战队

1 月—3 月	工程机器人上岛、去弹、对接、救援等功能实现的传感器代码设计；机器人间通信；机器人特殊功能实现；机器人操作智能化完善化；辅助瞄准；神符打击；各项性能测试、完善。
4 月	进入训练阶段；各项性能测试、完善；设计自检程序并运用；机器人各项性能提升。
5 月	备战分区赛

算法组：

基本目标：

- ①识别装甲板，实现辅助瞄准功能。
- ②识别 9 官格，9 官格拿下了，其他机关原理类似。
- ③将别的学校的代码运行起来。（环境要一致，结合电控组）

第一阶段：学习其他学校的代码。时间：2018 年 9 月- 12 月。

前期阶段：

- ①第一周任务，熟悉 linux 系统，视觉组所有工作均在 linux 环境下进行。
- ②第 1~3 周学习 python 语言。

中期阶段：

- ①选择目标院校（东南大学）的代码，搭建实验环境，开始进入正式学习。每周日交流进度，暂定每周至少学习 90 行代码，学习的同时整理好知识点，各类术语概念。讨论时交流代码中涉及的知识点，互相讨论优劣，根据算法的效率选取要改进的代码。



南华大学 MA 战队

②opencv3 的学习齐头并进，推荐从官网上找例子，试、学。

③次代码中一旦涉及电控知识，开始与电控组的对接工作，每周集体与电控组交流一次；

后期测试：

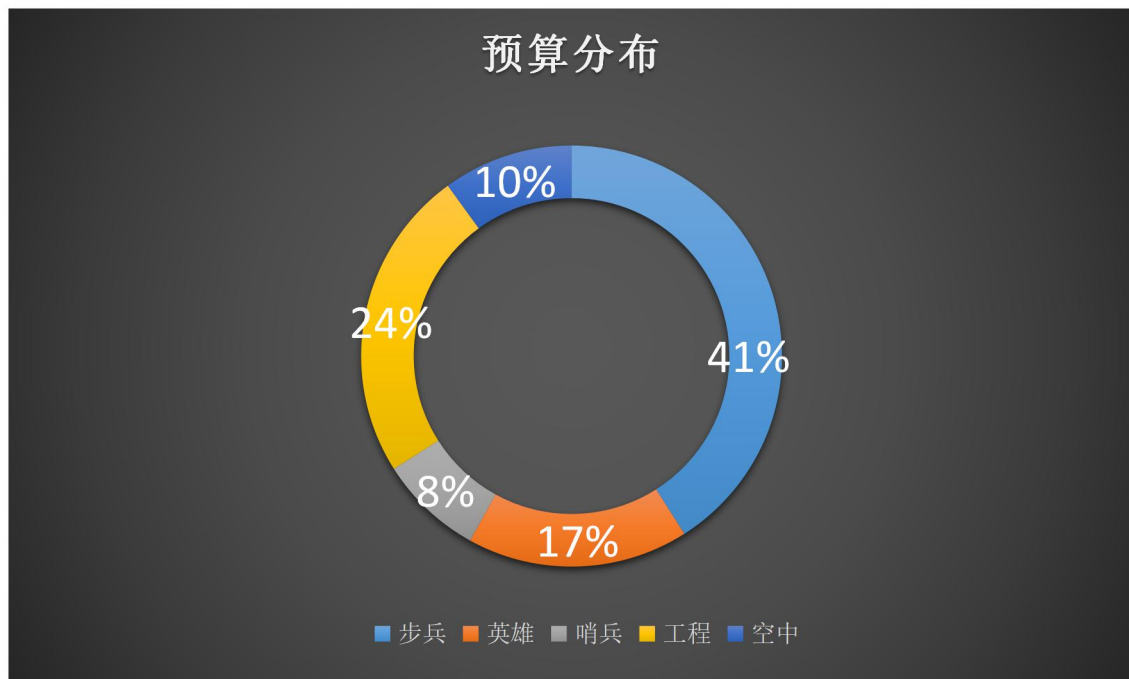
有需要时立即开启测试环境搭建工作，及时与各组负责人取得联系，搭建测试环境，开始测试机器、代码。

第二阶段：在其他学校代码的基础上，择优调试、改进。时间：2019 年 1 月- 4 月

//1.26 放寒假，1 月进入考试季

提升工作室学习时长要求，不再单打独斗，尽最大可能将组内成员协调到一起进行代码、机器的调试、改进工作。

2.4 整体资金预算





第三章 战队组织架构

3.1 组织架构:

职位	职责
指导老师	<ol style="list-style-type: none">1. 对 Robomaster 比赛项目工作进行技术指导和资金等各项帮助。2. 指导工作室工作管理。
顾问	<ol style="list-style-type: none">1. 不定期返回工作室对工作提出指导意见和技术支持。 (往届队员)
队长	<ol style="list-style-type: none">1. 与指导老师联系和组委会人员沟通。2. 统筹工作室的日常工作安排。3. 大赛物资采购合同签署。4. 对学校的经费申请。
项目管理	<ol style="list-style-type: none">1. 对比赛进度的精细化管理。2. 督促各组的任务完成情况。
机械组组长	<ol style="list-style-type: none">1. 列出机械组 2019 赛季的工作时间线安排。2. 对各个机器人功能结构有方向和要求。3. 将各个兵种设计分给不同组员。4. 跟紧机械设计以及制作的进度，及时向项目管理报告。
电控组组长	<ol style="list-style-type: none">1. 列出电控组 2019 赛季的工作时间线安排。2. 对电控代码和硬件提出方向和要求。

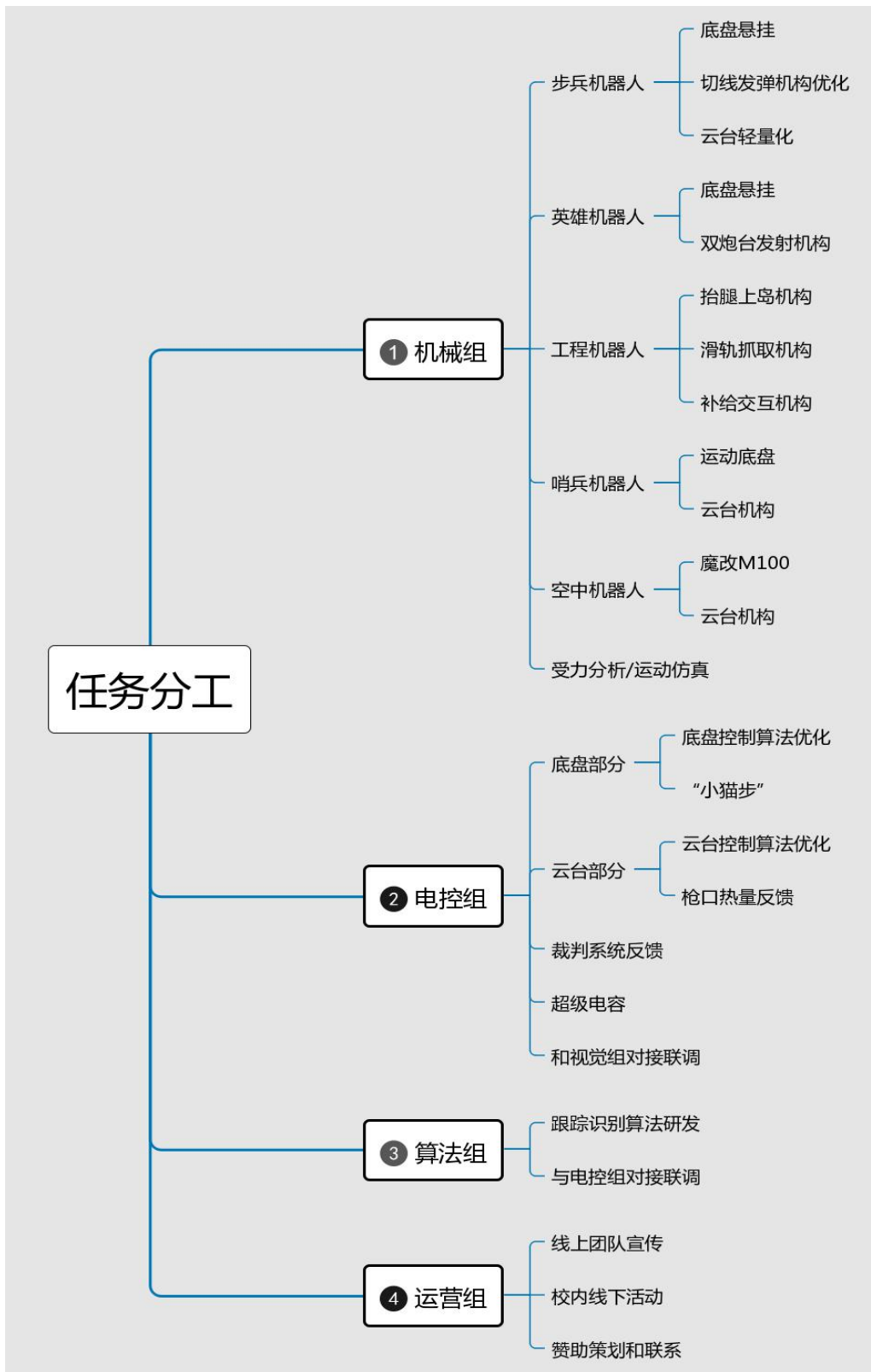


南华大学 MA 战队

	<ol style="list-style-type: none">3. 将各个功能部分代码编写和硬件调试分给不同组员。4. 跟紧各具体驱动代码的进度，及时向项目管理报告。
算法组组长	<ol style="list-style-type: none">1. 列出算法组 2019 赛季的工作时间线安排。2. 对视觉代码编写和学习开源资料提出要求。3. 将各个任务分给不同组员。4. 跟紧代码编写的进度，及时向项目管理报告。
运用组组长（宣传经理）	<ol style="list-style-type: none">1.招新时对 robomaster 机甲大师进行宣传2.平时在公众号进行推送3.更新实验室网站的宣传新闻4.比赛时对队伍进行跟踪拍摄、制作宣传片
财务管理	<ol style="list-style-type: none">1.负责队伍所需物资的采购2.负责队伍现金账户的管理3.收集发票、向学校报销，形成资金回流4.负责物资的清点与管理



3.2 技术分工





3.3 队员管理制度

南华大学 MA 战队队员约束协定

对于队伍成员:

MA 战队每隔一个半月会进行一次考核评估。

考核标准: 以个人能力和到工作室情况为考核标准, 根据个人能力和到工作室的情况。期间队长和项管会和指导老师汇报每位队员在考核期间的情况, 最后由大四老队员和指导老师商讨, 得出考核结果。不合格的队员, 将会降为预备队员。不合格的预备队员, 将被清退。// 预备队员没有随队参赛资格同时也不算正式队员。预备队员连续两次考核通过将转为正式队员

到工作室情况说明:

- 1.新队员每周要有至少四天 (每天至少 2.5 小时) 在工作室做项目相关的事情, 或学习相关知识//特殊情况可以跟队长或项管说明。
- 2.老队员每周至少要有 5 天 (每天至少 2.5 小时) 在工作室做项目相关的事情, 或学习相关知识//特殊情况可以跟队长或项管说明。
- 3.一般是, 一个礼拜七天, 周一至周五是上课时间, 至少有三个工作日的晚上到工作室, 周末, 至少保证有一个下午和一个晚上到工作室。

鱼与熊掌不可兼得, 各队员同时参加的比赛不得超过两项, 如果发现并证实, 将被清退。

特例

财务经理、招商经理和宣传经理属于运营组成员, 只需一个月来四次便可//每次会议必须到场, 有特殊情况跟队长或项管说明。



各成员共同遵守下面的行为:

- 1.保持工作室内的清洁, 吃完东西后, 要及时将垃圾仍在门口走廊外的垃圾桶里。
- 2.不能在工作室玩电脑游戏及手机游戏。
- 3.工具用完后, 要放回原来放工具的地方。
- 4.平时装配机器, 加工后及时清理地面的切削屑等其他垃圾。
- 5.每次操作练习之后把地上子弹捡起来统一放好。
- 6.工作室是众人共同的工作学习环境, 不要在工作室内吸烟。
- 7.工作室的物资为公有财产, 注意爱护和平时的保养, 绝对不能将其转变为自己私有财产, 也不能长期(一个礼拜)带回宿舍。
- 8.平时不要带非队员的人员进来工作室。
- 9.最后离开工作室的队员要提前 15 分钟关空调。
10. 根据距离比赛时间的长短, 适当展开集体会议。新年前, 每月最后一周的周日晚上开全体进度会议。新年后, 接近比赛日期, 每半个月开一次进度会议。每隔两个月或者三个月, 邀请指导老师举行一次队伍进度汇报会议。
- 11.开进度会议时, 各个技术组在陈述的时候不能只口头在说, 要提前准备, 要把成果投影在墙上让大家都能相互看到, 然后其他技术组有什么意见, 要在会议上提出。
- 12.各队员要努力提高自身知识能力, 敢于尝试和使用新技术。
- 13.门后的签到表每次来工作室后请及时签到, 每周需要进行统计, 来了工作室又没签到的同学, 统计人员可能会误认为你没有过来, 请配合统计人员的工作。
- 14.工作室重要物资或电子产品如有损坏, 据情况, 损坏者赔偿 50%-100%



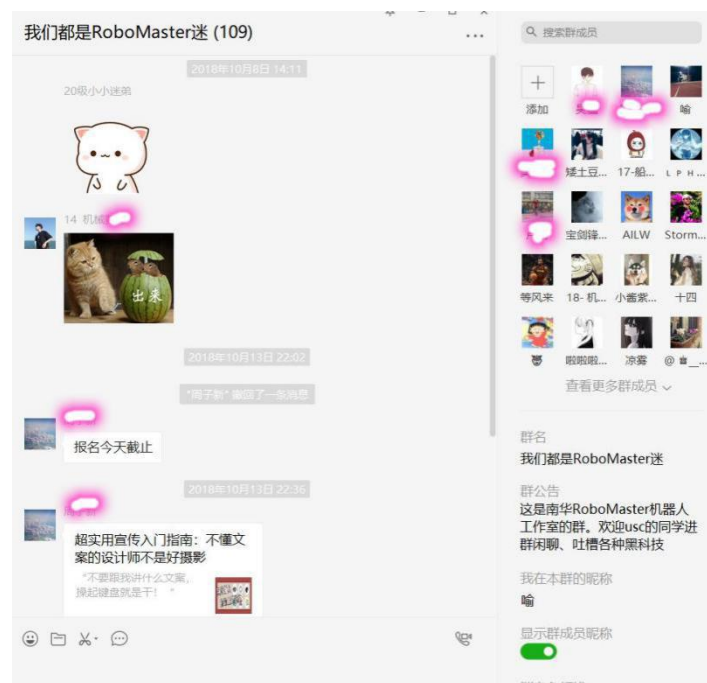
第四章 知识共享

4.1 知识共享的搜集和搭建

Robomaster 比赛需要队员们更多的学习专业知识,以便于提升自己的专业技能和对比赛项目的开发,所以我们需要去发现和保留往届留下来的资料,robomaster 论坛资料,和其他高校优秀的开源资料。将这些资料上传至一个工作室公共的百度云网盘和 qq 群共享。此外除了 robomaster 论坛,还有正点原子论坛,公众号机械图纸狗等等。

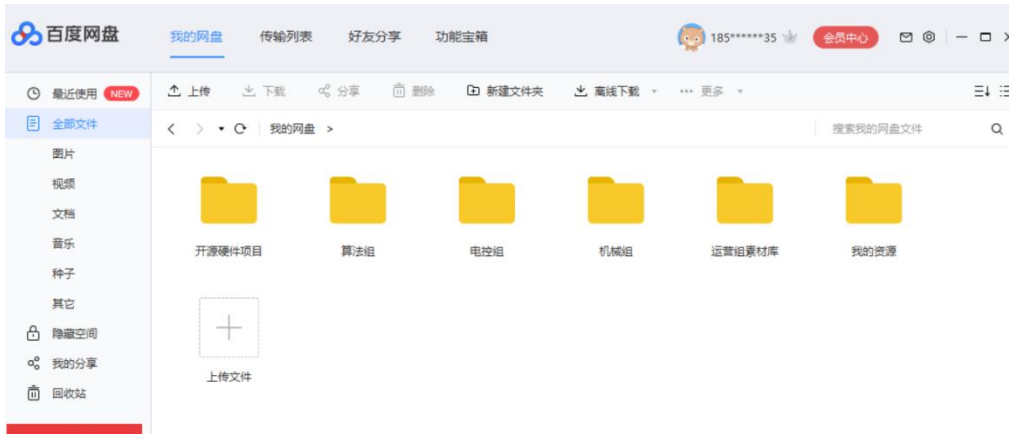
4.2 知识传承, 文档撰写方式

工作室资料传承分为百度云网盘和 qq 群和公众号,百度云主要放置往届图纸程序资料供内部队员交流学习,qq,微信群主要推广 robomaster 比赛以及相关科技知识,工作室自己的公众号 (MA 战队) 也会定期发布机械,电控,算法组相关小知识和干货。来吸引科技爱好者一起交流。





南华大学 MA 战队



4.3 培养计划

团队主力队员大多数在大三年级，主要培训对象是针对大二年级的同学。

机械组：在大一的时候宣讲告诉他们学习三维建模，并联系相关专业老师帮忙宣传，进队大二队员有一定的建模能力，能力不足的自己加紧练习，之后拷贝往届机器人模型资料和论坛开源资料了解 RM 比赛大概要用到那些结构，定期组内开会由老队员答疑和讲解一些结构的优劣和之前所犯的错误。

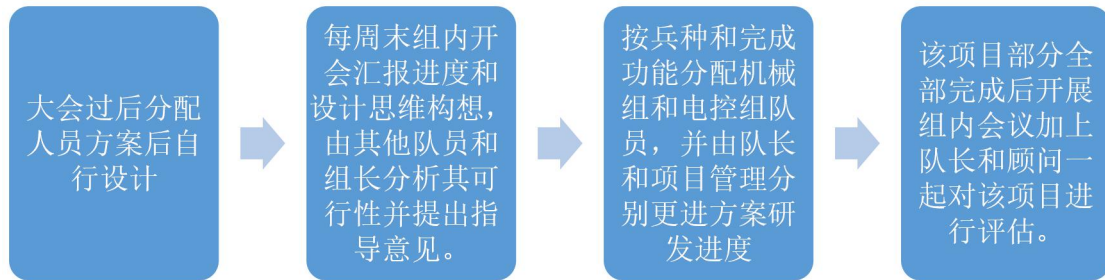
电控组：大一的时候让他们学习 51 单片机，大二进队学习 stm32 编程，要求会使用 keil 下载程序到开发板，能按照比赛要求连接信号线，电源线。会使用 RM tool 软件设定 ID (如电调 id)，大三的需要能搭建服务器，会设定战车基本参数。能使用 debug 模拟调试程序流程，能够实现舵机，电机控制（转动角度控制，延时回正）和接线。

算法组：linux 的基础操作，gcc 的一些用法，ls pwd grep vim lsusb 等 bash 基本用法，能在 Linux 下编译 opencv3 并且生成动态链接库供 python3 解释器调用，python3 基本语法。图像处理几个基本函数(边缘检查，滤波等等)。

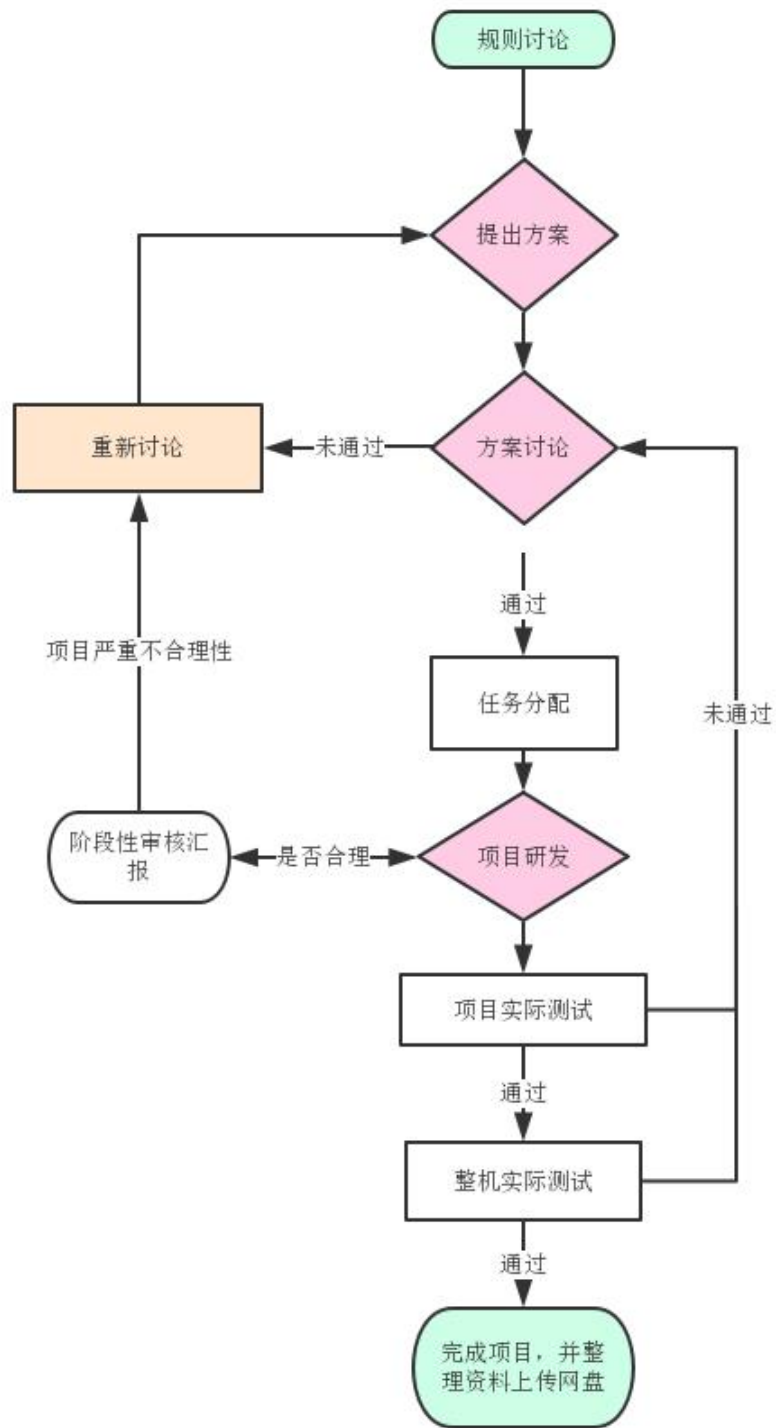


第五章 审核制度

5.1 评审体系方案

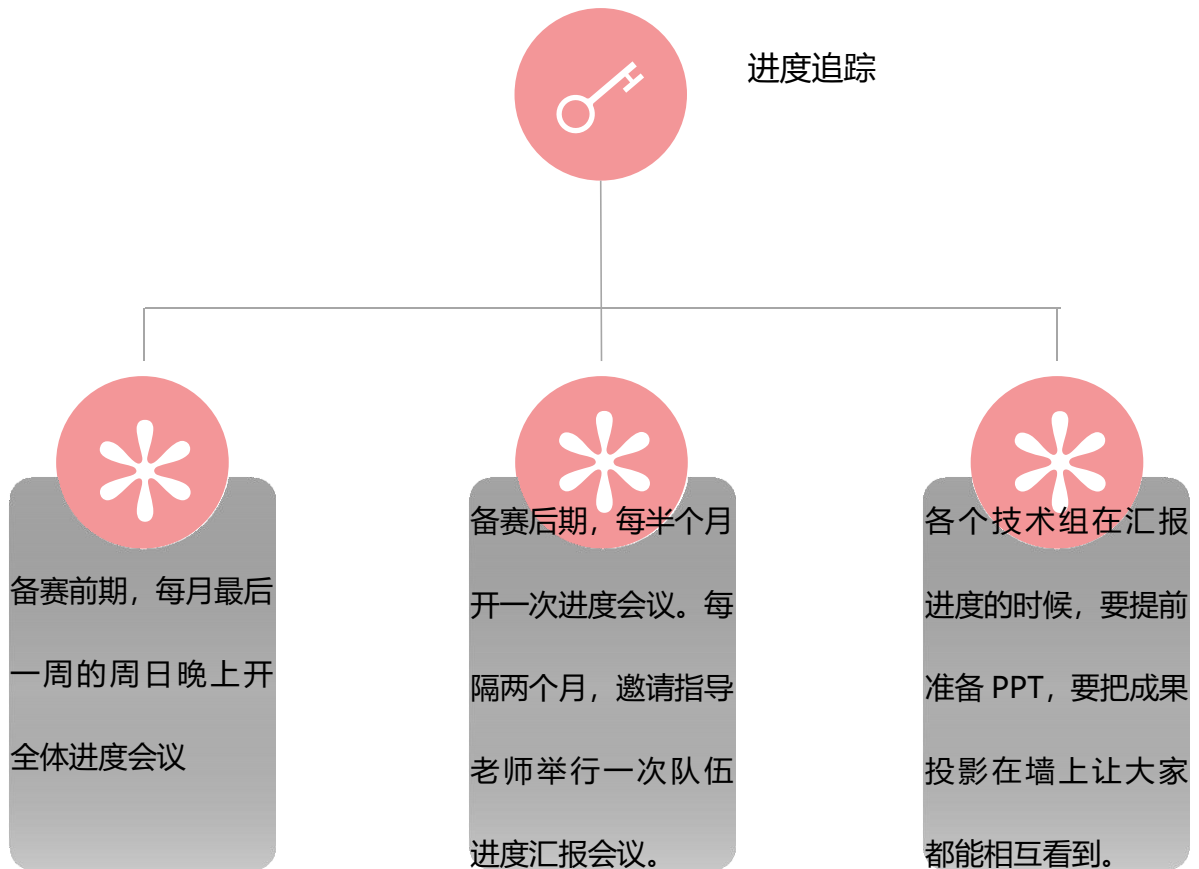


5.2 评审体系

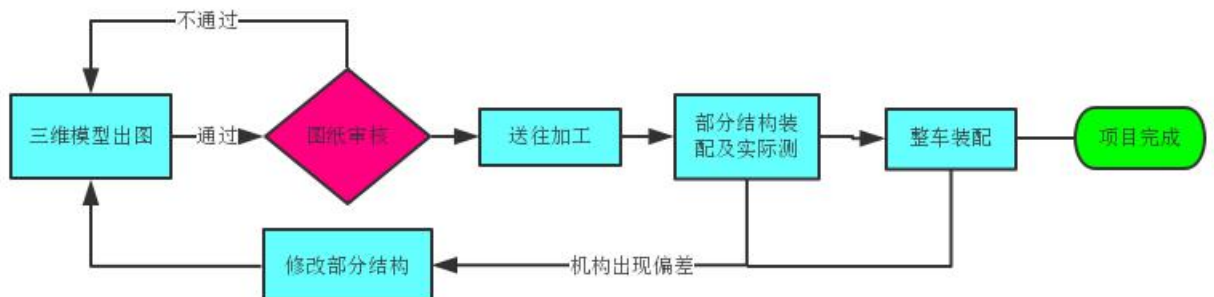




5.3 进度追踪



5.4 测试体系





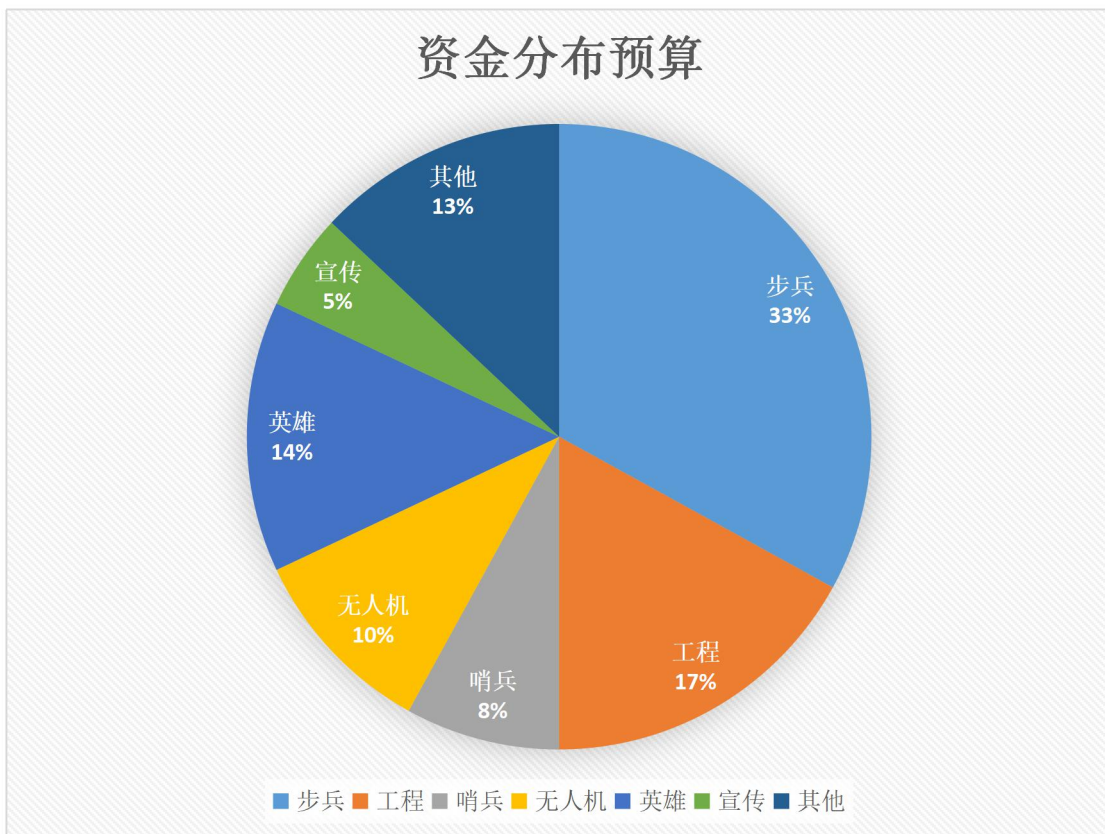
第六章 资源管理

6.1 资金来源

6.1.1 学校创新项目的资金

6.1.2 校外企业提供的赞助资金

6.2 资金分布预算





南华大学 MA 战队

6.3 自有加工工具

机械加工：3D 打印机两台，激光切割机一台，车床一台，台钻一台，角磨机一台，手钻三把，钳工台数个。

电控：恒温焊台两台，示波器两台，万用表两台，热熔胶枪数把。

6.4 外部机加工工具

数控雕刻机，3D 打印机（自己的满足不了要求的情况下），焊接设备，金属 cnc 加工。

6.5 人力资源

6.5.1 战队总体分为技术组和运用组

战队现有指导老师 4 人，顾问 3 人，队长 1 人，项目管理 1 人

技术组： 24 人

机械组： 11 人

电控组： 11 人

算法组： 2 人

运营组： 4 人

6.5.2 队员课外时间投入

工作室规定工作日晚上到工作室进行相关工作，（团队帮请晚自习假）。采用“4+1”制度，详情请见 3.3 队员管理制度。



6.6 已有物资资源

名称	数量
RM 电机 3510(1:19)	16
RM 电机 3510 (1: 27)	10
RM 电机 3508	4
RM2006 拨弹轮电机	5
RM 电机 2310 (1: 36)	4
820R 电调	29(损 2)
云台电机 Pitch(内置电调)	5
云台电机 Yaw (内置电调))	5
2312 摩擦轮电机	8
420LITE 摩擦轮电机电调	10
主板	9
中心板	10 (损 2)
电池	11
新电池架	8
旧电池架	7



第七章宣传招商计划

7.1 招商计划

7.1.1 分析是否需要招商

Robomaster 是一个需要投入大量人力物力财力的比赛。购买机器人组成材料，组成设备，检测设备占大部分资金；加工成品需要资金，而一次尝试不一定能成功，需要多次尝试，加工成本就翻倍增加；参加比赛及行程期间，队员的吃住行需要资金；新学期招新期间，需要资金等其他方面都需要资金提供。而学校提供的项目资金非常有限，所以需要招商，增加项目资金，助力梦想，保证工作室能顺利进行下去！

7.1.2 能够提供的权益

(一) 宣传方面

作为一个主要由学校投资，主体为学生群体而成立的一个组织，我们团队自身并没有资金的支撑，而资金有限，技术有限，研发成果也会有限，所以，团队的影响力是我们最大的优势。我方团队影响力主要体现在以下几个方面：

- (1) 大赛自身的影响力
- (2) 所属学校，南华大学的影响力
- (3) 我们自媒体的宣传影响力
- (4) 战队所开展的活动，如科技宣讲会，下乡支教等
- (5) 战队在学校社团中的影响力
- (6) 战队在学校学生群体，教师群体中的影响力



南华大学 MA 战队

(二) 资源方面

我们拥有机器人和人才这两种资源，机器人可为商家进行商演活动，人才可为企业提供技术，宣传方面的服务。

7.1.3 潜在的赞助商来源

(一) 纯资金型

这个主要是较大一点，较成熟的公司。他们拥有可观资金，技术也较成熟，同时已具备一定的影响力。赞助我们的原因可以是支持大学生追梦的一个形式，谈判重点倾向于团队的努力，坚持，青春不悔，追梦等方面，其次是宣传方面。

(二) 资金技术型

这个主要是中小型企业，资金，技术，影响力不够。赞助原因可以是支持大学生追梦、扩大影响力和增加技术优势。谈判重点视企业具体情况和派遣的谈判员风格而定。

(三) 物料型

这个主要也是中小型企业，或者是小型企业，资金有限，技术和影响力不够。赞助原因可以是扩大影响力和增加技术优势。谈判重点主要在宣传方面的扩大影响力，其次是追梦情怀。



南华大学 MA 战队

7.1.4 招商执行

先确定招商策划书，根据短缺资金数额寻找适当的企业，根据企业规模、业务领域、企业文化等在招商策划书中做具体变化。然后与商家谈判合作事宜，确定是赞助资金还是技术或者物料或其中的组合，具体数额是多少，什么时间完成，而我们对应的要为商家提供什么服务等，全部确定在合同上，按合同办事。