

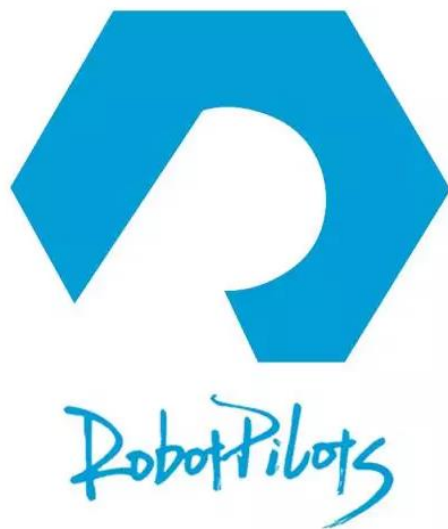


# 第十九届全国大学生机器人大赛

## RoboMaster 2020 机甲大师赛

深圳大学 RobotPilots 战队

线上评审管理板块开源及管理经验分享



# 目录

前言.....	3
1. 团队架构.....	3
1.1 概述 .....	3
1.2 经验总结 .....	3
1.3 方案优化 .....	4
2. 团队章程.....	7
2.1 概述 .....	7
2.2 经验总结 .....	7
2.3 方案优化 .....	8
3. 进度追踪.....	10
3.1 概述 .....	10
3.2 经验总结 .....	10
3.3 方案优化 .....	11
4. 会议记录.....	14
4.1 概述 .....	14
4.2 经验分析 .....	14
4.3 方案优化 .....	15
5. 支出流水表 .....	17
5.1 概述 .....	17
5.2 经验总结 .....	17
5.2 方案优化 .....	18
6. 团队建设.....	19
6.1 概述 .....	19
6.2 经验总结 .....	20
6.3 方案优化 .....	21
结语.....	24

# 前言

大家好，这里是深圳大学 RobotPilots 战队 2020 届的项目管理~

很荣幸在这次线上评审的运营方向中，我们战队获得了第一名，因此希望借着这个机会，分享一下去年我们项目管理工作中踩过的坑以及由此收获的经验，希望能够给大家提供一些参考。

我们的团队管理也尚不成熟完善，也欢迎大家多多与我们交流，一起进步！

## 1. 团队架构

### 1.1 概述

根据项管考核中的要求，团队架构需要明确各个职务和组别间的层级关系及关联关系，明确各个职务的职能。一份详尽清晰的团队架构能够优化团队的人力资源分配，使得团队管理更加高效，同时在换届时也能帮助下一届的新队员更快了解团队组织方式。

### 1.2 经验总结

第一次提交项管考核报告时发现需要提交“团队架构”，着实有些一头雾水，初版的团队架构存在诸多问题：

1. 未明确管理层及各职务之间的关系，只是简单地按组别和兵种分类。未清晰指出管理层和执行层。
2. 未明确各职位的具体职责，未明确各队员具体任务，无法具体操作执行，失去了团队架构本身的意义。

		团队架构（2020.1）		（按组别）									
运营组		机械组		电控组		视觉组							
队长	林泽润	组长	叶日鸿	组长	吴淑婷	组长	叶凯						
副队长	叶凯	组员	李金泉	组长	陈贵童	副组长	陈晓嘉						
项目管理	李婉莹	组员	刘扬全	组员	林昂逸	组员	朱国滨						
宣传经理	黄李悦	组员	苏桐锦	组员	何锦波	组员	郑立夫						
宣传经理	万雪君	组员	刘家顺	组员	黄泽鹏	组员	梁梓航						
招商经理	梁迅文	组员	蒋雨岐	组员	李宗信	组员	陈奕聪						
		组员	朱毓正	组员	陈佳鸿	组员	李柏康						
		组员	张植鑫	组员	马伟明								
		组员	潘健	组员	郑仲涛								
团队架构（2020.1）（按兵种）													
步兵		工程		英雄		哨兵		无人机		飞镖			
马伟明	电控 负责人	黄泽鹏	电控 负责人	苏桐锦	机械 负责人	李宗信	电控 负责人	何锦波	电控 负责人	林昂逸	电控 负责人		
朱毓正	机械	张植鑫	机械	陈佳鸿	电控	潘健	机械	刘扬全	机械	李金泉	机械		
陈奕聪	视觉（能量机关）	蒋雨岐	机械	朱国滨	视觉	李柏康	视觉	李柏康	视觉	陈奕聪	视觉		
梁梓航	视觉	郑立夫	视觉	刘家顺	机械								

图 1 第一次项管考核中的团队架构

## 1.3 方案优化

重新反思改进后，我们提交的团队架构有两种形式，第一种是按照团队职能划分。

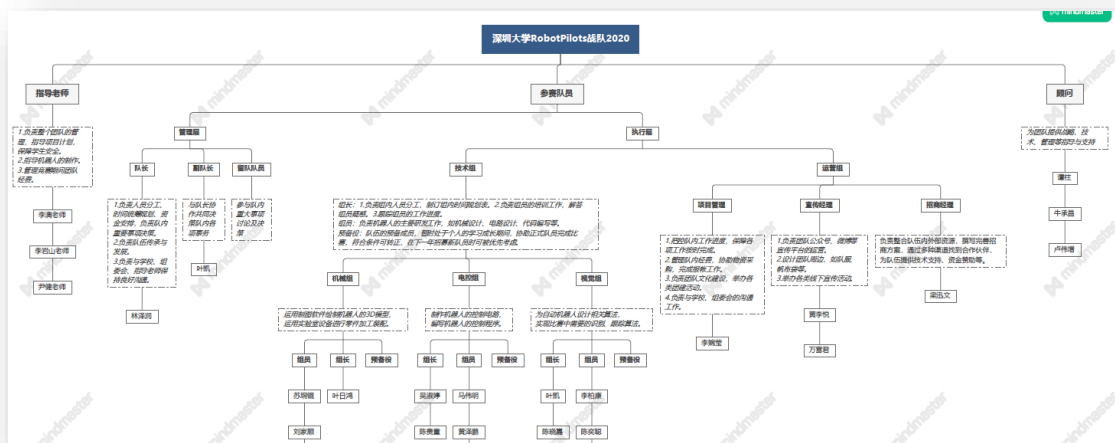


图 2 按照团队职能划分的团队架构总览

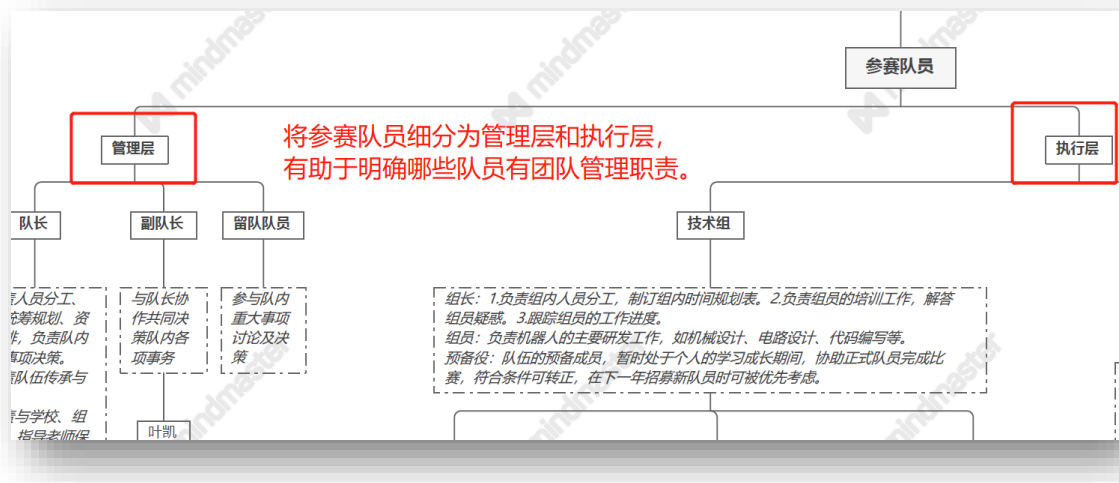


图 3 按照团队职能划分的团队架构细节图



图 4 按照团队职能划分的团队架构细节图

如上图所示，在制作按照团队职能划分的团队架构图时，我们主要在以下方面加以改进：

1. 使用 mindmaster 制作，层级关系更加清晰明确，更加美观。
2. 将参赛队员细分为管理层和执行层，有助于明确哪些队员有管理职责，需要参与团队事项决策。
3. 详细写明每个队员的职责，有助于明确分工。

按照团队职能划分的团队架构侧重于团队的管理和执行，但对于技术方面的具体分

工涉及甚少，因此我们另外制作了一份按兵种和任务划分的团队架构表格。

团队架构（2020.8）（按兵种）											
步兵		工程			英雄		哨兵				
电控 负责人	编写步兵整车控制程序，完成机器布线。与机械、视觉联调	黄泽鹏	电控 负责人	编写工程整车控制程序，完成电路和气路的布置、与机械	苏桐锦	机械 负责人	英雄整体进度把控，设计英雄云台、弹仓及弹链	李宗信	电控 负责人	编写哨兵机器人的控制程序，完成整机布线、与机械	何锦波
机械	设计步兵底盘，优化整车	张植鑫	机械	设计工程底盘及取弹机构	陈佳鸿	电控	编写英雄整机控制代码，完成电路布置	潘健	机械	哨兵整车机械设计	刘扬全
视觉（能量机关）	编写能量机关的识别与预测算法，与电控队员联调	蒋雨岐	机械	工程云台设计，维护大风车及辅助各兵种设计	朱国滨	视觉	编写英雄辅助瞄准的识别算法，与电控队员联调	李柏康	视觉	完成哨兵辅助瞄准的识别算法，编写哨兵反导识别算	李柏康
视觉	编写步兵辅助瞄准的识别算法，与电控队员联调	郑立夫	视觉	完成工程车辅助瞄准的识别算法，编写工程车取弹时自动识别算法	刘家顺	机械	设计英雄底盘，设计并优化小弹发射				

图 5 按照兵种及任务划分的团队架构总览

步兵		
马伟明	电控 负责人	编写步兵整车控制程序，完成机器布线。与机械、视觉联调
朱毓正	机械	设计步兵底盘，优化整车
陈奕聪	视觉（能量机关）	编写能量机关的识别与预测算法，与电控队员联调
梁梓航	视觉	编写步兵辅助瞄准的识别算法，与电控队员联调

图 6 按照兵种及任务划分的团队架构细节

在这份表格中，我们主要的优化是补充了每位技术组队员的具体工作，这有助于大家明确自己的任务。

总而言之，我们认为团队架构最核心的思想就是内容尽可能详细，明确每一个队员的具体任务和职责，这样一份团队架构既有助于这一届队伍高效运转，也有助于下一届队伍在起步时迅速厘清各队员职责，步入正轨。

#### 团队架构部分总结

- 内容尽可能详细
- 明确每一个队员具体任务和职责

## 2. 团队章程

### 2.1 概述

制定团队章程是为了使得团队各类事项具体化、规范化，使其成为团队管理各项工作的指南，避免团队管理仅靠言语督促，完善的团队章程也能让队伍长久受益。

### 2.2 经验总结

在第一次项管考核中，我只提交了一份队内总体的章程。彼时赛务给我的反馈是：“章程里的内容偏向于对各项制度‘概念’和‘原则’的描述，但是对于制度的实际执行流程和规范有待总结。”

## ·五、招新制度

每年 9 月为纳新月。由队长、运营组、各组长联合全队提前准备招新计划。

1、招新前，应在全校范围内广泛宣传团队及所参与的赛事，宣传形式包括但不限于海报、宣讲会、自媒体推送。

2、每个成员必须经过严格的笔试、面试、终面，不得出现未完成筛选过程而进入团队的人员。

3、筛选标准：以人品为首要考核标准，其次考核技术能力、态度、热情程度，进行评分筛选。

4、每项筛选结束后，需进行邮件或短信通知，确保候选人及时得到讯息。

5、面试官一般为往届优秀成员，或特邀面试官。面试官必须是由全队认可的品质优秀、技术全面的成员。在面试过程中，需兼有严肃、活泼，尽量回答被面试者提出的一切问题，并向被面试者解释清楚关于团队的一切事务，避免误导被面试者，以致其作出错误判断而造成不合理的选择。

图 7 第一版团队章程中的招新制度

仔细分析第一版招新制度，可以发现其存在如下问题：对招新的流程描述不具体，大多数内容均较为宽泛。如“每个成员均必须经过严格的笔试、面试”，但未明确指出笔试面试流程，未说明笔试面试考核标准。

## 2.3 方案优化

在反思总结后，我认为制度规范方面，最为重要的是详细明确、可执行性强。因此在与宣传小姐姐沟通后，我们重新制作了一份招新制度。



## 深圳大学 RobotPilots 机器人战队招新制度

### 1. 前期基本招新宣传

#### (1) 暑期提升建议·推送

推送时间：暑期放假一周内。

内容：各组（机械组、电控组、视觉组、运营组）组长总结组内工作需要的技能要求，并提供学习资料及方法，最好附上学习考核题目，以便面试者考察自身的学习掌握情况以及在面试中体现面试者的态度（有否准备）。

#### (2) 报名表制作

使用战队通用报名表。通用报名表见附表 1，可根据当年考察方向修改报名表格式。

#### (3) 正式招新·推送

推送时间：9 月 1 日（或正式开学日）

内容：宣告正式招新开始。内容包括各组面试时的基本技能要求、报名方式、招新宣讲会时间地点、面试时间地点。

#### (4) 招新海报

制作时间：比赛结束后，开学前

张贴时间：开学第一周进行申报张贴，第二周张贴

#### (5) 招新传单

制作时间：开学前制作完成。

图 8 第二版招新制度

### 3. 考核

#### (1) 考核通知方式：

发送短信至报名者手机告知报名成功并告知考核时间。

#### (2) 考核时间：

由报名者在报名表中勾选的空闲时间及战队管理成员整理安排后得出。

#### (3) 考核地点：

深圳大学机电与控制工程学院 S305 及 S304（需提前申报借用）

#### (4) 考核内容：

##### ① 笔试+面试。

笔试部分：组长根据技术需求提前制作试卷，当场考核报名者相关能力水平。试卷将用于面试及最终评选参考。

面试部分：各组组长及老队员多对一面试新成员。

面试官要求：面试官一般为往届优秀成员，或特邀面试官。面试官必须是由全队认可的品质优秀、技术全面的成员。在面试过程中，需兼有严肃、活泼，尽量回答被面试者提出的一切问题，并向被面试者解释清楚关于团队的一切事务，避免误导被面试者，以致其作出错误判断而造成不合理的选择。

面试内容：

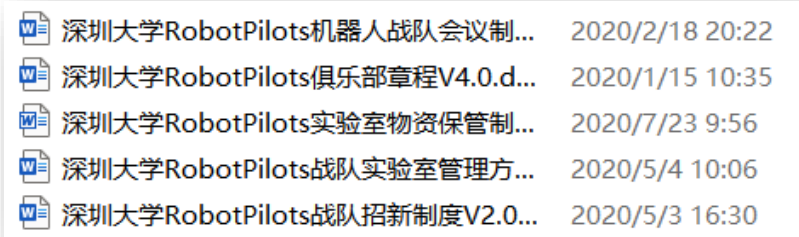
a. 询问相关技术能力水平，基本要求如下：

- 机械：熟练使用 SolidWorks，了解常见机构基本原理，掌握机械原理和机械设计课程的基本知识。
- 电控：熟悉 C 语言编程，熟悉如 STM32、Keil 等相关方案和工具，有相关电路板焊接经验，了解 Altium Designer。
- 视觉：熟悉掌握 C/C++、Python 中至少一门语言；了解 OpenCV，对其中的常见模块 core、highui、imgproc 等比较熟悉；了解 Ubuntu 操作系统以及基本的命令行使用；了解神经网络并对常见的框架如 Caffe、Pytorch 有所了解。
- 项管：有筹备活动、组织管理经验者优先。

图 9 第二版招新制度考核部分内容

修改后的招新制度对考核的各项内容均有明确的规定，可执行性强，能给之后的队员提供有效的参考。

按照这一标准，我们同样重新制定了会议制度、实验室管理制度等。



深圳大学RobotPilots机器人战队会议制...	2020/2/18 20:22
深圳大学RobotPilots俱乐部章程V4.0.d...	2020/1/15 10:35
深圳大学RobotPilots实验室物资保管制...	2020/7/23 9:56
深圳大学RobotPilots战队实验室管理方...	2020/5/4 10:06
深圳大学RobotPilots战队招新制度V2.0...	2020/5/3 16:30

图 10 制度规范文档

#### 团队章程部分总结

- 将规则细化，将粗泛的概念替换为明确的步骤
- 内容详尽，涉及执行层面的各个方面

## 3. 进度追踪

### 3.1 概述

进度追踪包括时间轴规划、进度记录及进度分析等方面，高效的进度追踪有利于保证团队各项工作按计划正常推进，保证团队高效运转。

### 3.2 经验总结

我们战队最常用的进度追踪方式是周结，要求每个队员每周提交周结，队长和组长

可以通过周结了解每个队员的进度及学习情况。

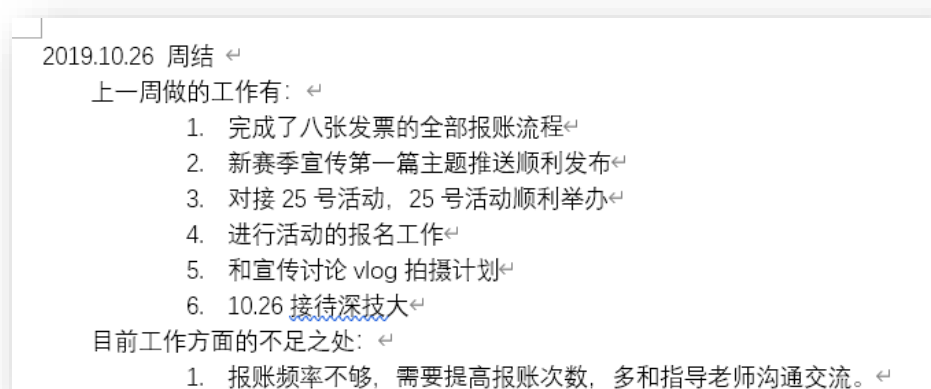


图 11 队员周结节选

周结能够清晰反映每个队员该周的情况，也成为管理层了解队员想法的窗口，但是也存在一些问题——不能反映全队整体进度，不能清晰展现队员任务完成情况。由此我们发现，仅通过周结这一单一形式记录队内进度有其局限性，因此我们希望尝试其他的进度追踪方式，以更好地展现队内进度情况。

### 3.3 方案优化

因此在保留周结的基础上，我们尝试了一些其他的进度记录方式，例如问卷收集、共享文档收集。

## 二、目前进度

步兵组电控方面的进度可以从以下几个方面来说明。

### 1) 底盘运动

底盘运动主要指平移，旋转，小陀螺以及其它运动控制。

①基本的底盘控制逻辑已经完成并通过测试。

②小陀螺的效果已实现但仍可完善，比如旋转和平移的分配关系，退出陀螺状态的时候底盘就近归位。

③在底盘可以陀螺的基础上，原先的底盘控制可以有更多的发挥空间以及优化空间。

比如扭头跑，侧身 45°平移，底盘堵死处理，非匀速陀螺等等。

目前完成了扭头跑的控制代码。

### 2) 自瞄

自瞄主要指跟随并击打装甲板(视野仅有 1 个)、跟随并击打装甲板(视野有多个)、反陀螺击打。

图 12 队员阶段性报告

## 方式 1：收集队员阶段性报告，或是按兵种收集进度报告。

优点：内容清晰明确，有利于了解各队员及各兵种情况，是值得长期使用的方法。

缺点：只能用于记录阶段性成果，无法跟踪短期内进度情况。

推荐指数：☆☆☆☆

时间	整体规划	步兵					
		朱毓正（兼飞镖组）		马伟明		陈奕聪（兼飞镖组）	
		任务规划	完成情况 & 进度分析	任务规划	完成情况 & 进度分析	任务规划	完成情况 & 进度分析
5. 24-5. 30	电控组：收到裁判系统的成员，完成裁判系统的安装及测试、调试关于裁判系统部分的代码 机械组：进行图纸修改，改进一代机器人存在的问题 视觉组：完成雷达模型的训练、完成防掉帧处理 三人一组完成大创项目	工作1：设计新一代步兵机器人底盘 预计花费时间：7天 DDL: 5/30	工作1：完成100% 整体情况：对悬挂系统进行改进	工作1：安装裁判系统并更新固件 预计花费时间：4天 DDL: 5/27  工作2：讨论大创项目 预计花费时间：3天 DDL: 5/30	工作1：完成100% 整体情况：除RFID与UWB之外，其它裁判系统组件安装完成，而且固件已升至最新版本。另自行焊接了所需的线材。  工作2：完成100% 整体情况：完成立项申请书	工作1：完成大创项目报告书申请 预计花费时间：7天 DDL: 5/30	工作1：完成100% 整体情况：完成大创立项申请书
5. 31-6. 6	继续完成第二版机械图纸，完成70%；完成第二版飞镖发射架的安装；学习、训练新的识别模型；结合裁判系统调试已有的程序。	工作1：检查完善底盘 预计花费时间：3天 DDL: 6/2  工作2：设计新yaw轴 预计花费时间：4天 DDL: 6/6	工作1：完成100% 整体情况：检查出些许干涉和设计不合理的地方，并加以改正 工作2：完成100% 整体情况：设计出用同步带带动yaw轴的新方案	工作1：激活图传，测试客户端和服务端，验证裁判系统通信代码 预计花费时间：4天 DDL: 6/3  工作2：完善上位机的示波器功能 预计花费时间：3天 DDL: 6/6	工作1：完成100% 整体情况：已验证最新版本的裁判系统通信代码。图传激活、客户端和服务器的测试均通过。  工作2：完成100% 整体情况：优化GUI界面	工作1：学习Yolo及其应用 预计花费时间：7天 DDL: 6/6	工作1：完成100% 整体情况：完成了交通灯、汽车等公路物体在图像上的识别及分类

图 13 共享文档收集进度

## 方式 2：参考项管考核模板，要求全队队员在同一共享文档上更新进度。

优点：可以清晰反映全队进度情况，有利于队员了解其他队员的进度情况，有利于管理

层监督工作进展。

缺点：全队人员在同一个表格上填写，格式上可能略有些冗余，需要优化。

推荐指数：☆☆☆☆

1、姓名	2、本周完成了哪些任务？（例：打印了几个可用的枪管）	3、下周任务是什么？	4、组别	5、兵种	6、本周是否完成既定目标？如未完成，原因是什么？
刘家顺	打印了几个可用的枪管	打印枪管，学习模拟软件	机械	英雄	是
张植鑫	学习资料	学习资料	机械	工程	否《机构细节上有一处连接点有疑点》
刘场全	无人机保护罩出图	检查完善图纸	机械	无人机	是
蒋雨岐	总结云台设计方案	继续学习总结	机械	工程	是
陈奕聪	测试图像增强效果	未定	视觉	步兵；飞镖	是
李宗信	完善了代码	调车	电控	哨兵	是
黄李悦	好像没有	队服	运营	(空)	否《在准备别的事情耽搁了》
朱国滨	测试雷达站	改善雷达站	视觉	英雄；雷达站	是
何锦波	stm32学习ad学习	实车操作哨兵	电控	无人机	是
梁梓航	肝实验	恢复代码功能	视觉	步兵	是
马伟明	新版步兵代码基础功能验证	完成esp8266无线透传；验证对位算法	电控	步兵	否《原Zigbee无线通信方案无法满足帧率要求》
李柏康	筹备物资	写双目的完整代码	视觉	哨兵	否《干脆就寄的东西到了再开工吧》
黄泽鹏	整理深度相机对位报告，学习新知	继续学习，使用板子完成操作系	电控	工程	是
潘健	改善弹舱，小电脑保护壳	设计拨盘保护壳，完善弹舱，小	机械	哨兵	是
李婉莹	物资购买表整理	项管考核报告	运营	(空)	否《时间安排不到位，延迟至五一。》

图 14 共享文档收集进度

方式 3：通过问卷星收集本周进度，并整理成 excel 表格公示。

优点：填写方便，收集及整理方便。

缺点：1. 无法详述进度情况，无法具体说明队员目前面临的问题，内容过于简练。

2. 无法即时更新，后期需要项管整理。

推荐指数：☆☆

兵种	人员	阶段	任务	周期（天）	月末进度追踪
英雄	刘家顺	1	根据最后测试结果总结英雄底盘测试报告，详细说明优缺点。附带测试视频链接及分析	2	已完成
		2	参考比赛视频，根据上一版总结的优缺点分析，提出改进方向及绘制出简要模型进行说明	4	已完成
		3	现有英雄底盘进行改进，完成后线上审图	7	已完成
	苏垌钲	1	根据最后测试结果总结英雄云台测试报告，详细说明优缺点。附带测试视频链接及分析。	2	报告已整合完成，但由于视频图片已经被删除，加上测试次数有限，报告有待补充
		2	参考比赛视频，根据上一版总结的优缺点分析，提出改进方向及绘制出简要模型进行说明	4	已完成
		3	现有英雄云台改进，必要时可重新设计	3	已完成

图 15 各组安排表

方式 4：队长制订安排表并发布，月末时将该文档共享，要求各队员填写自己的进度情况。

优点：任务明确，内容清晰，能起到进度追踪的作用。

缺点：进度记录不够详细，只记录了是否完成，不够具体。

推荐指数：☆☆

综上所述，当前我们战队在进度追踪方面仍然是以周结为主，并尝试了安排表、共享文档、问卷星、阶段性报告等多种形式，而经过实践后，我们认为共享文档及阶段性报告这两种形式效果更佳，因此，在下一赛季，我们倾向于使用周结+共享文档+阶段性报告这三种方式完成进度追踪工作。

#### 进度追踪部分总结

- 经过实践，我们认为周结、共享文档、阶段性报告是较为高效的进度追踪方式

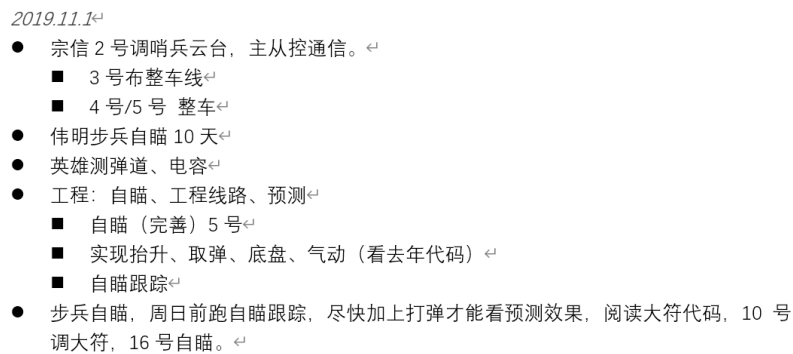
## 4. 会议记录

### 4.1 概述

会议记录主要是对会议内容进行详细记录，包括会议结论及之后需要跟进的事项等等。一份完善的会议记录能使会议发挥最大作用，确保会议上提出的工作得到有效推进。

### 4.2 经验分析

在第一次项管考核前，我们的会议记录是毫无章法，十分散乱的。可以参见下图。



2019.11.1

- 宗信 2 号调哨兵云台, 主从控通信.
- 3 号布整车线.
- 4 号/5 号 整车.
- 伟明步兵自瞄 10 天.
- 英雄测弹道、电容.
- 工程: 自瞄、工程线路、预测.
- 自瞄 (完善) 5 号.
- 实现抬升、取弹、底盘、气动 (看去年代码).
- 自瞄跟踪.
- 步兵自瞄, 周日前跑自瞄跟踪, 尽快加上打弹才能看预测效果, 阅读大符代码, 10 号调大符, 16 号自瞄.

图 16 第一版会议记录

可以看出, 我们第一版的会议记录存在如下问题:

1. 格式散乱, 重点不明确、不突出, 可读性不强。
2. 内容过于简单, 未能展现会议重点内容, 未参会的同学很难根据这份记录了解会议内容, 这份会议记录也不能给下一届队员提供任何参考。
3. 对任务的分工、任务需要达到的效果等描述不够具体, 不利于任务推进。

这些问题的出现有以下原因:

1. 未使用规范的格式, 较为随意。
2. 会议记录都是由项管一个人完成, 项管本身专业并不是理工科, 所以对于一些技术的内容常常一知半解, 因此往往记录较为简略。

## 4.3 方案优化

我们使用第二次项管考核中的会议记录模板, 重新补充修改了所有会议记录。

会议信息	名称	招新及经费使用 与李满老师会议
	地点	腾讯会议
	日期	2020 年 7 月 14 日
	时间	7: 30pm
	主持人	李满老师
	记录人	李婉莹
	参与人	管理层
议题	记录及结论	
1. 申请学分转换 2. 进度情况 3. 换届问题	<p>1. 申请学分转换的时候需要点击“转换”</p> <p>2. 进度:</p> <p>机械组: 放假二月份开始安排了图纸更新, 图纸更新完成后一直停滞到现在。步兵仿真尝试, 但未有结果。发射架在造, 但是因为回不去所以没办法接着造。</p> <p>电控组: 锦波已经在继续任务了, 电控还有 3 人。</p> <p>3. L2 场地</p> <p>争取在放假之前把场地定下来, 如果一切非常顺利的话九月可以开始装修, 不是非常顺利的话则要十月左右。</p> <p>4. 经费</p> <p>接下来的大支出应该就是寄送物资, 其他应该是在范围内的。如果经费尚有富裕可以更新设备, 可以列个清单。(货架、摄像头)</p> <p>5. 招新</p> <p>时间: 开学的时候招新</p> <p>问题: 新队员刚进队的时候在 305 没有位置, 可以安排任务, 通过周会跟踪进度。想法, 能否晚上借空教室。(实验课安排紧张, 教室可能无法满足需求)</p> <p>宣传:</p> <p>(1) 这周内能发</p> <p>(2) 问题: 大二可能已经形成了一定的圈子, 如何开展招新宣传?</p>	
TO-DO List	<p>1. 机械安排一下加工。找老师给图纸一些改进意见。尝试仿真。</p> <p>2. 泽润统计一下需要考研的人数。给有留队意愿的队员安排任务。</p> <p>3. 恢复每一周的任务汇报。</p> <p>4. 给队员加一点压力。线上全体会议, 老师讲。(确定时间)</p>	

图 17 第二版会议记录

可以看出, 第二版会议记录明确记录了会议基本信息、议题、记录与结论以及未来任务等内容, 格式清晰, 内容丰富, 可读性强。TO-DO List 部分也有利于后续任务的跟进。

另一方面, 将部分会议记录的工作安排给技术组的成员, 而非让项管一人承担, 这样记录才会更为准确。

在整理会议记录文档时, 注意文件名的统一, 有助于资料的保存及整理。



RP2020电控组例会2019.11.17.docx	2020/7/30 9:38
RP2020电控组例会2019.11.28.docx	2020/7/30 9:35
RP2020放假前全体大会2020.1.18.docx	2020/5/4 22:25
RP2020分兵种会议2019.11.17.docx	2020/7/24 10:24
RP2020关于下学期招新和经费使用202...	2020/8/4 9:41
RP2020机械方向讨论会议2019.9.29.do...	2020/7/24 10:36
RP2020机械组第一次全体会议2019.9.2...	2020/7/24 10:33
RP2020机械组会议2019.10.3.docx	2020/7/24 10:38
RP2020机械组例会2019.12.21.docx	2020/7/30 9:44
RP2020临时会议2020.4.16.docx	2020/5/4 22:13
RP2020七八月备赛安排讨论会议2020.7...	2020/7/18 21:52
RP2020视觉组会议2020.03.04.docx	2020/5/4 22:01
RP2020线上办公讨论会2020.2.1.docx	2020/5/4 22:31
RP2020运营组第一次会议.docx	2020/7/24 10:30

图 18 会议记录文件名一览

#### 会议记录部分总结

- 使用统一规范的格式（参考项管考核模板）
- 将部分记录工作安排给技术组的成员

## 5. 支出流水表

### 5.1 概述

一份详细清晰的支出流水表有助于帮助团队厘清经费使用情况，也有利于分析成本及控制成本，对于运营组财务报销也至关重要。

### 5.2 经验总结

在本赛季初，我刚进队的时候，因为毫无经验，在记录支出流水表的时候，只在 excel 表格中简单记录了购买物资的成员姓名、商品名称、购买时间及价格，如图：

148.65	轴承	潘健	10.20
275.87	轴承	垌钨	10.20
52.52	螺丝螺母	垌钨	10.21

图 19 第一版支出流水表

这样的记录方式存在以下问题：

1. 经费使用情况不明确，不清楚该物资用于哪个组别、哪个兵种，不利于后续统计经费。
2. 未明确记录发票收集情况，未明确记录发票报销情况，容易导致报帐出现问题。
3. 在 excel 表格中登记，需要重复“队员通知我→我在表格中记录”这一流程，过程繁琐。
4. 未使用线上平台维护，存在丢失的可能性。

## 5.2 方案优化

后来经过反思，改用线上的腾讯文档进行登记，同时重新制作了登记表格，要求队员每次购买物资时自行完成登记。

RP2020物资购买登记表										
日期 (格式2020.7.21)	姓名	组别	兵种	物资名称	价格	付款人 (老师名字/队伍)	发票类型 (纸质/电子)	备注	项管是否收到并整理好 (此栏由项管填写)	是否已完成报销 (此栏由项管填写)
2020.7.20	朱毓正	机械组	飞镖	钣金	240	李满	纸质	120、240合并360	电子收到8.21	
2020.7.20	朱毓正	机械组	飞镖	舵机	168	队伍	无			
2020.7.20	朱毓正	机械组	飞镖	轴承	49.8	李满	电子			
2020.7.20	朱毓正	机械组	飞镖	灯珠	3	队伍	无			

RP2020物资购买登记表 (2020.4-6)										
日期 (格式2020.4.10)	姓名	组别	兵种	物资名称	价格	付款人 (老师名字/队伍)	发票类型 (纸质/电子)	备注	是否已经将发票交给项管/开好电子发票 (是/否/暂时保管者姓名/已通知开电子)	是否已完成报销 (此栏由项管填写)
2020.4.9	苏明锐	机械	飞镖	紧固件	240.8	队伍	纸质		是7.24	
2020.4.9	苏明锐	机械	飞镖	电推杆及其配件	155	队伍	纸质		是7.24	
2020.4.9	苏明锐	机械	飞镖	支撑脚	22	队伍	纸质		是7.24	
2020.4.9	苏明锐	机械	飞镖	万向轮	44	队伍	纸质		是7.24	

图 20 第二版支出流水表

表格记录的信息包括：日期、姓名、组别、兵种、物资名称、价格、付款人、发票类型、备注、是否收到发票并整理（项管填写）、是否完成报销。

在使用这样的登记方式时，有如下好处：

1. 经费使用情况明确，可以通过筛选，统计各兵种、各组别经费使用情况。
2. 报帐情况记录清晰，简化了流程。
3. 线上平台可保证信息不丢失。

另外在使用这样的登记方式时，我总结了一些小 tips：

1. 可以在“是否收到发票并整理”以及“是否完成报销”这两栏中写上时间，可以在后续出现找不到发票或报帐金额有误等问题时帮助项管及时厘清问题源头。
2. 要求队员填写时统一格式，方便后续使用表格的筛选功能，进行统计。
3. 每月一整理，避免表格过于冗余。

#### 支出流水表部分总结

- 使用线上共享文档进行维护
- 要求各队员自行填写
- 登记信息尽可能全面，记录下兵种、组别等信息，有利于后续成本统计

## 6. 团队建设

### 6.1 概述

团建活动策划也是项目管理的职责之一，丰富的团建活动有助于增进队员的了解，增强团队凝聚力，也是紧张备赛生活的调节剂。

## 6.2 经验总结

在本赛季，我们尝试了多种不同的团建活动，包括聚餐、轰趴、彩色跑等等。作为新项管，这一年来我在团队建设方面也踩了许多坑，犯了不少错误，不断摸索中也不断反思，希望这些反思能给大家一些帮助。

### (1) 团建不能单纯地将大家聚在一起，提前准备好小游戏、小活动很重要

我们战队在新人刚进队时有聚餐的惯例，同时每月还会买蛋糕为当月生日的队员庆祝。但是在聚餐及吃蛋糕的过程中，我发现如果没有小游戏、小活动的话，可能这类活动就会陷入“大家各吃各的，吃完就散了”的尴尬境况，没有真正达到促进交流的目的。



图 21 每月庆生的蛋糕

### (2) 在组织游戏、活动过程中，尽量安排一些随机分组的活动，打破“小圈子”

新队员与留队队员之间、各组别队员之间难免会有一些陌生感，团建是打破这种隔阂与陌生感的好机会，而这也需要活动策划者多加引导。例如在我们战队轰趴团建时，就出现大家和自己最熟悉的朋友聚在一起，而与其他队员则交流较少的情况，这也不利于促进大家的了解。因此，在组织活动的过程中，组织者可以在如何打破“小圈子”上多花一些心思。



图 22 团建照片

## 6.3 方案优化

在本赛季，我们也发现有一些团建活动效果较好，大家参与热情高，对增进团队凝聚力也大有裨益。我们希望能够将这些不断传承下去，在团队建设方面不断进步。

### (1) 重视队庆等具有纪念意义的日子

在每年队庆，我们都会举办队庆活动，邀请指导老师及历届队员参与，同时准备纪念礼品，纪念视频等。在队庆当日举办一系列活动，对于发扬团队精神、增进团队凝聚力具有重要意义，这样的活动能给大家带来归属感和使命感。



图 23 五周年队庆纪念信封



图 24 五周年队庆活动现场

## (2) 将团建活动与宣传工作相结合

感谢我们可爱的宣传小姐姐，我们战队在宣传方面一向十分积极。在准备战队微信公众号推送时，常需要开展采访、拍照等工作，此时也是不错的团建机会。如本赛季，在情人节时开展了队内采访活动，促



进了队员的交流与理解；拍摄队员介绍时，组织所有队员前往校园内开展拍摄活动，此过程非常有利于增加队员之间的互动。将宣传工作与团队建设相结合是未来值得重视的方向，战队推送一方面展现了战队风采，也有利于增强集体凝聚力和自豪感，在准备推送的过程中也能使大家更加团结，促进交流与沟通。



图 25 队员介绍照片拍摄

#### 团队建设部分总结

- 提前准备好小游戏、小活动
- 在打破“小圈子”方面下功夫
- 重视队庆等有纪念意义的日子
- 将团建活动与宣传工作相结合

## 结语

2020 赛季是特殊但同样充满挑战的赛季,很感激这一年加入了深大 RP 这个大家庭,踏上了 RM 这个热血的赛场。

真心希望这个分享能够给大家一点小小的帮助,我们在运营管理方面也有许多不足,希望能和大家一起探讨研究,共同进步。