



Using a 52-bit motor driver chip and Field-Oriented Control (FOC), the RoboMaster C630 Brushless DC Motor Speed Controller enables precise control over motor torque.

Exclusively designed for the RoboMaster, the C630 Brushless DC Motor Speed Controller, the 52-bit Analog-to-Digital Converter, and a brushless motor.

RoboMaster System Specification Manual, RoboMaster User Manual, Introduction of RoboMaster System Manual

See M800 Assembly ID include motor cable and a motor lens, applying a complete protection system when by the independent device.

ROBOMASTER 2021

超级对抗赛及高校单项赛

Climber战队赛季规划

RoboMaster 组委会 编制

2020 年 11 月 发布

目录

1. 团队文化	4
1.1 对比赛文化及内容的认知及解读	4
1.2 队伍核心文化概述	4
1.3 队伍共同目标概述	4
2. 项目分析	6
2.1 规则解读	6
2.1.1 战场	6
2.1.2 步兵机器人	7
2.1.3 哨兵机器人	7
2.1.4 工程机器人	8
3. 团队架构	9
3.1 团队成分	9
3.1.1 团队概览	9
3.1.2 组织架构	12
4. 进度管控	14
5. 基础建设	15
5.1 可用资源	15
5.1.1 校内资源概览	16
5.1.2 校外资源概览	17
5.2 协作工具使用规划	17
5.3 研发管理工具使用规划	19
5.3.1 项目管理工具	19
5.3.2 团队资料管理	20
5.4 资料文献整理	21
5.5 财务管理	23
6. 宣传及商业计划	24
6.1 宣传计划	24
6.2 商业计划	28
7. 团队章程及制度	30
7.1 团队性质及概述	30
7.2 团队制度	30
7.2.1 审核决策制度	30

7.2.2 例会制度	31
7.2.3 队员选拔与培训制度	31
7.2.4 实验室管理制度	34
7.2.5 经费使用制度	35
7.2.6 团建制度	36

1. 团队文化

1.1 对比赛文化及内容的认知及解读

全国大学生机器人大赛 RoboMaster 机甲大师赛是由共青团中央、全国学联、深圳市人民政府联合主办，DJI 大疆创新发起并承办的机器人赛事。其自创办以来就颠覆传统的个性自 2013 年延续至今，震撼人心的视听冲击，让全国各参赛高校在这样一个平台战至酣畅淋漓。其内涵是以竞技为形式，循循善诱的逐步引导为内核，联手高校培养创新型人才为目标，为全国大学生提供一个资源丰富、公平公正、包罗万象的平台去绽放自己最绚丽的烟花。

同时为提升单个机器人的技术水准、提高参赛队整体的技术实力，RoboMaster 组委会在原有的赛事体系内衍生出侧重单个机器人实现某种功能的单项赛，该项赛事针对机器人某一技术领域的深入探索和学术研究，旨在培养前沿的机器人技术，激励参赛队员术业专攻。

RoboMaster 全国大学生机器人大赛比拼的是参赛选手们的能力、坚持和态度，展现的是个人实力以及整个团队的力量。在这里，新一代明星工程师在此起航，在这里大学生从网络游戏走出，通过机器人竞技实现自我理想：在这里，我们做事纯粹，追求极致。

1.2 队伍核心文化概述

Climber 不仅仅把 Robomaster 当作一个竞技比赛，它承载着的是我们的梦想和奋斗。我们不仅仅想通过它学习技术技能、专业知识，更多的是从中提升我们全方位的能力，包括对问题的发现与解决，团队合作，统筹安排，创新创造，责任担当……在团队中，我们追求的是内心的纯粹和自身价值的升华。我们决不仅仅是想通过 RM 来娱乐或是提升技能，而是从中发掘自身的优良品质。在团队中，相互协作，推陈出新，不单纯是出于队员之间的私人感情，在其之上的是整个团队秉持着的统一的理想信念与自我坚持。我相信这种信念会伴随我们一生，贯彻于我们往后的生活。RM 精神会随着我们走进社会，渗透到各个领域，这一点星火，可以点燃创新的“燎原”。

1.3 队伍共同目标概述

由于整个队伍的不同小组都分到了相应的目标，在目标的督促下，各组必定会群策群力，付出努力来实现各自目标。但是，只有在共同目标的指引下，各组才能更好的合作，才更有希望达成队伍的期望。所以我们将目标概括如下：

(表 1-1 2021RM-Climber 目标概述)

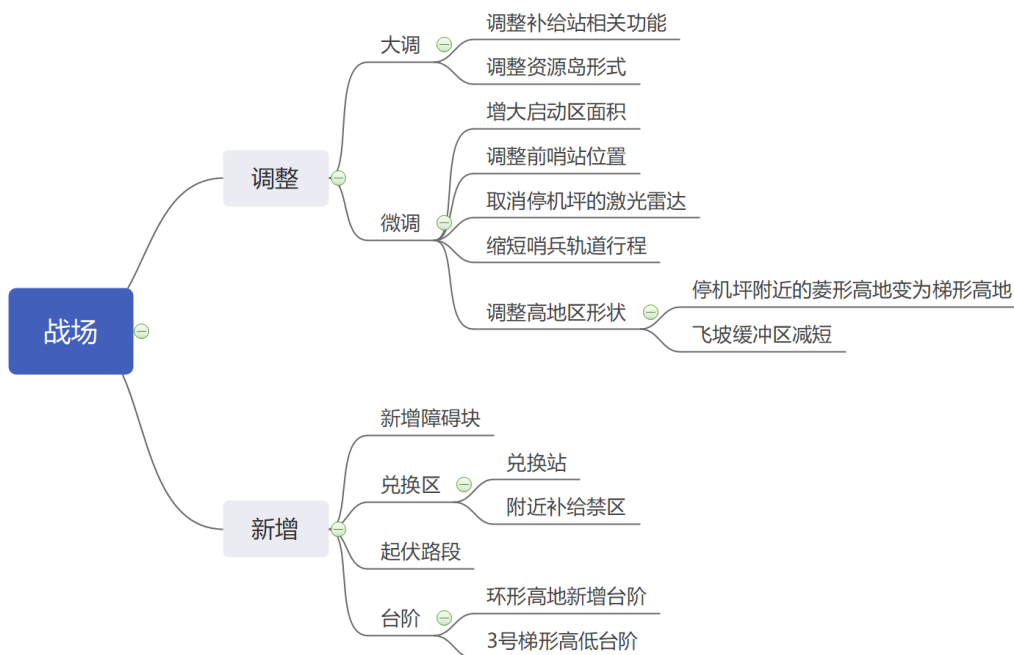
<p>背景</p>	<p>目前常州大学 RM 高校积分排行榜排名 124 名，积分 3.63 分，甲级队伍最低积分为成都工业学院 9.81 分，96 强为华侨大学 7.19 分，第一名为东北大学 24.80 分，本赛季积分赛结束后他们的积分可能还会有所上升。</p> <p>只有甲级队伍（积分前 72 名）和通过测评的 96 强队伍，才拥有超级对抗赛·区域赛（内地赛区）的参赛资格。</p>
<p>阶段性目标</p>	<p>第一阶段：参加高校联盟赛（参加多个比赛只算第一次参赛时获得的积分），获取积分进入 96 强队伍；</p> <p>第二阶段：参加超级对抗赛区域赛进入 32 强队伍，有资格参加全国总决赛；</p> <p>第三阶段：进入全国 16 强；</p>
<p>过程</p>	<p>为了更好的适应比赛，获取积分，在此期间同时参加单项赛，锻炼操作手及测试机器性能，以便于更好的改进机器，获取经验，为积分赛铺路。</p>

2. 项目分析

2.1 规则解读

RMUC 2021 与 RMUC 2020 相比较,主要在机器人和战场两方面做出了一些调整与变化,另外新增积分体系。

2.1.1 战场



(图 2-1 战场解读)

2.1.2 步兵机器人



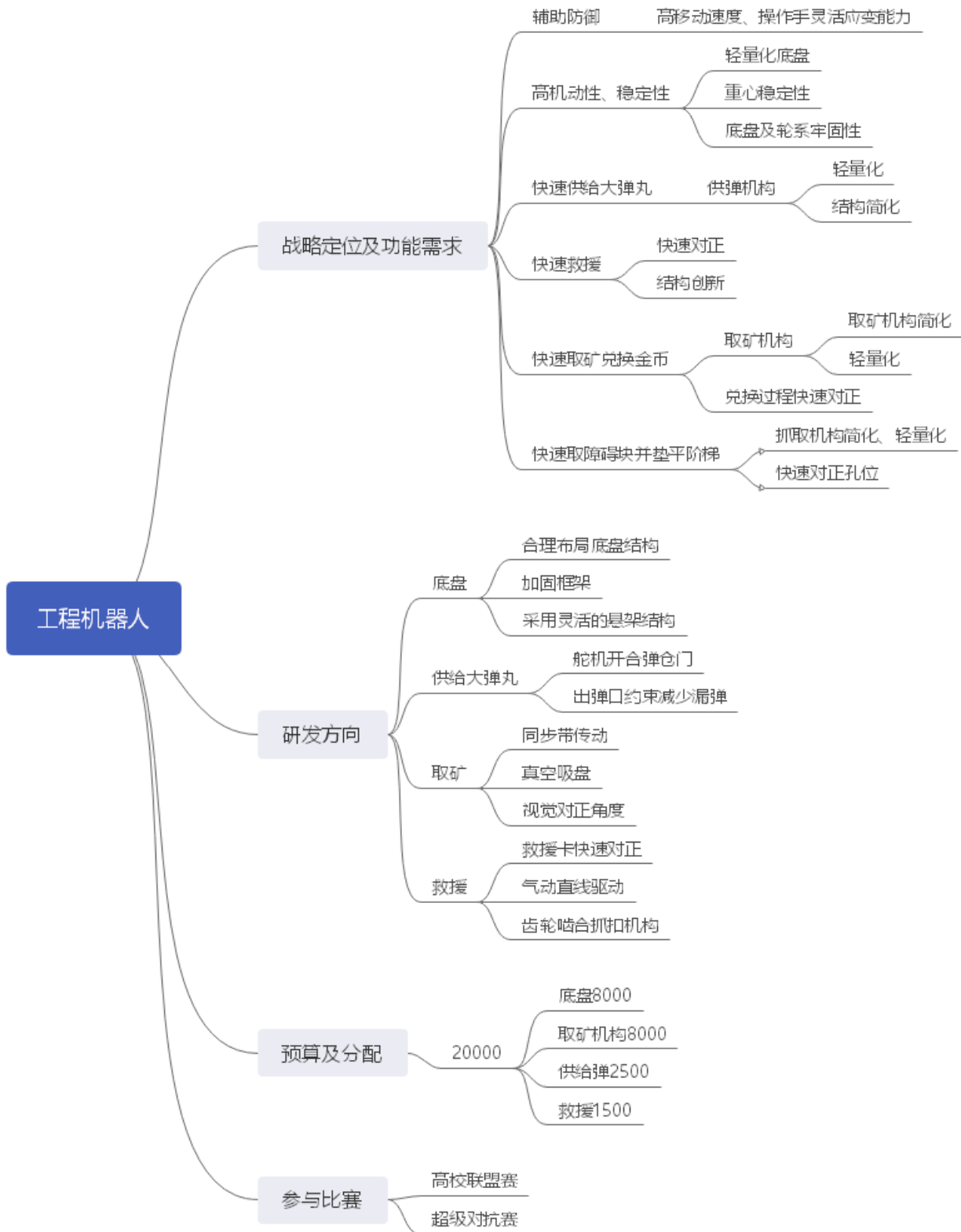
(图 2-2 步兵机器人解读)

2.1.3 哨兵机器人



(图 2-3 哨兵机器人解读)

2.1.4 工程机器人



(图 2-4 工程机器人解读)

3. 团队架构

3.1 团队成分

3.1.1 团队概览

(表 3-1 团队概览)

职位	分类	角色	职责职能描述	招募方向/人员要求
		指导老师	团队总负责人。负责团队的建设和管理。负责指导队伍制作机器人。	能够协调校内资源，指导团队制定项目计划，把控备赛进度，帮助团队顺利完成比赛
		顾问	团队指导。给团队提供战略、技术、管理等技术与支持。	能够给团队提供战略、技术、管理等技术与支持
正式队员	管理层	队长	队伍核心成员，队伍技术、战术负责人。负责队伍的建立、管理经营。组委会、学校资源对接。一般情况下，队长都是技术出身，能够做技术的领头羊把握技术大方向。	有较强的管理能力，能够队伍的管理运营，把控队伍的整体方向，任务划分及评估，
		副队长	辅助队长完成队伍技术、战术等工作。	能够辅助队长完成工作



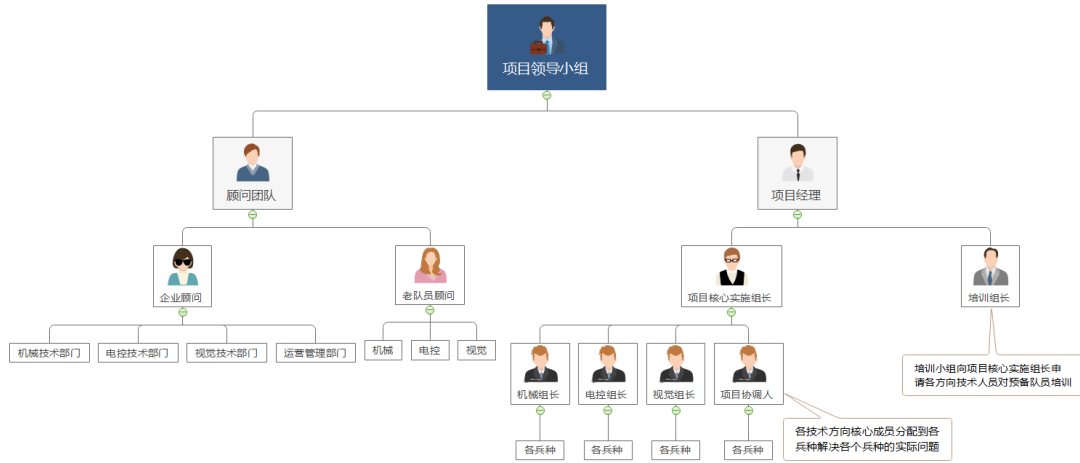
		项目管理	队伍大管家，项目整体管理者。负责把控项目整体进度，对团队进行合理规划和推动项目进展，建立健全各类团队管理规范 and 制度。	能够进行项目进度把控工作，如按照与队长共同制定的各组的任务和完成节点，对每一项任务的完成度进行监督把控，及时与队长汇报并分析风险
技术执行	机械	成员	机械的執行者，规定时间内保质保量完成本职工作。	能够与本组队员、队长以及其他组长沟通交流，解决不同组、不同分工成员沟通交流少，信息更新不及时的问题。有较强的机械素养。
	电控	成员	电控任务的執行者，规定时间内保质保量完成本职工作。与视觉组的交接工作。	能够与本组队员、队长以及其他组长沟通交流，解决不同组、不同分工成员沟通交流少，信息更新不及时的问题。有较强的电控素养。
	视觉算法	成员	视觉任务的執行者，规定时间内保质保量完成本职工作。与电控组的交接工作。	能够与本组队员、队长以及其他组长沟通交流，解决不同组、不同分工成员沟通交流少，信息更新不及时的问题。有较强的视觉素养。
运营		宣传	策划、组织开展参赛队各类活动	积极负责参赛队日常线上运营



	执行	招商	与赞助商沟通赞助权益、落实各赞助商赞助权益，定期给赞助商权益落实反馈	积极寻找外在赞助资源，及时对接各类大小企业
		财务	做好账目整理	仔细核对账单
梯队队员		机械	能力不强者可在学习阶段参与团队宣传、组织活动等，扩大实验室影响力，能力具备者可参与备赛，能力极佳者则是直接作为参赛队员备赛参赛。	有较强机械基础者优先考虑
		电控	能力不强者可在学习阶段参与团队宣传、组织活动等，扩大实验室影响力，能力具备者可参与备赛，能力极佳者则是直接作为参赛队员备赛参赛。	有较强电控基础者优先考虑
		视觉算法	能力不强者可在学习阶段参与团队宣传、组织活动等，扩大实验室影响力，能力具备者可参与备赛，能力极佳者则是直接作为参赛队员备赛参赛。	有较强视觉基础者优先考虑
		运营	配合正式队员完成宣传工作	能够配合正式队员完成宣传工

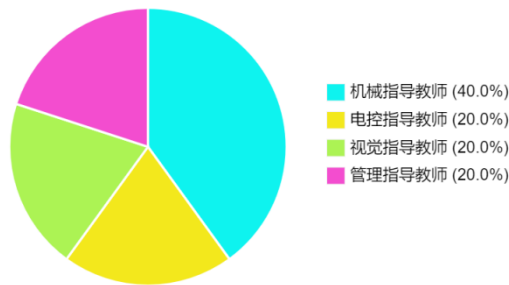
			作
--	--	--	---

3.1.2 组织架构



(图 3-2 Climber 战队组织架构示意图)

1. 项目领导小组



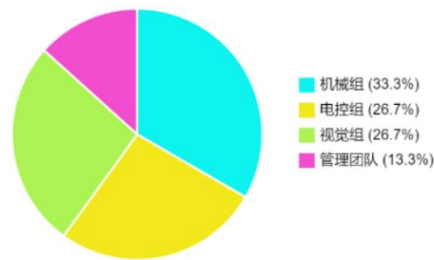
(图 3-3 项目领导小组成员构成)

项目领导小组成员由各负责机械、电控、视觉、项目管理的指导教师及队长担任项目负责人，直接调配可用资源来推动项目的进度。组员应由各个业务负责人和技术负责人担任。项目领导小组将全面负责项目的商务谈判、实施计划、需求确定、进度安排、验收标准确定等项目整体进度方面的目标制定和工作的原则性指导，为保证项目实施的顺利进行和实施过程中所产生问题的解决，领导小组定期举办实施工作会议，在会议中沟通协调各方面的资源，解决实施过程中发现的各种疑难问题。

2. 项目经理

项目经理是具备项目管理的技能和开放的思维，积极主动的改革精神，对项目成功有关键影响的人员。要求项目经理在项目实施中，应有条件投入 80% 以上的时间在项目的管理，以及项目小组与外部的关系协调工作等。同时项目领导小组授予项目经理与项目的要求相一致的权力。

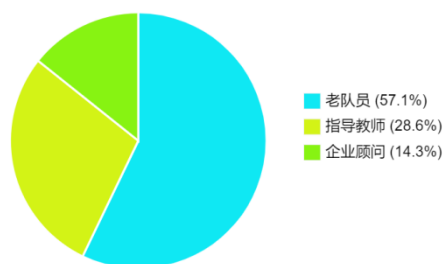
2. 项目核心实施小组



(图 3-4 为项目核心实施小组成员构成)

这是开展具体项目实施的工作小组，成员由项目领导小组选拔，由项目经理直接领导。项目核心小组必须由各个兵种的关键人员组成。在项目实施期间他们要分出正常时间(至少 90%)，用来直接投入到与 Robomaster 有关的工作上，这些人员必须是真正熟知各自业务的关键人员。核心实施小组成员必须思想开放且具有创造性。

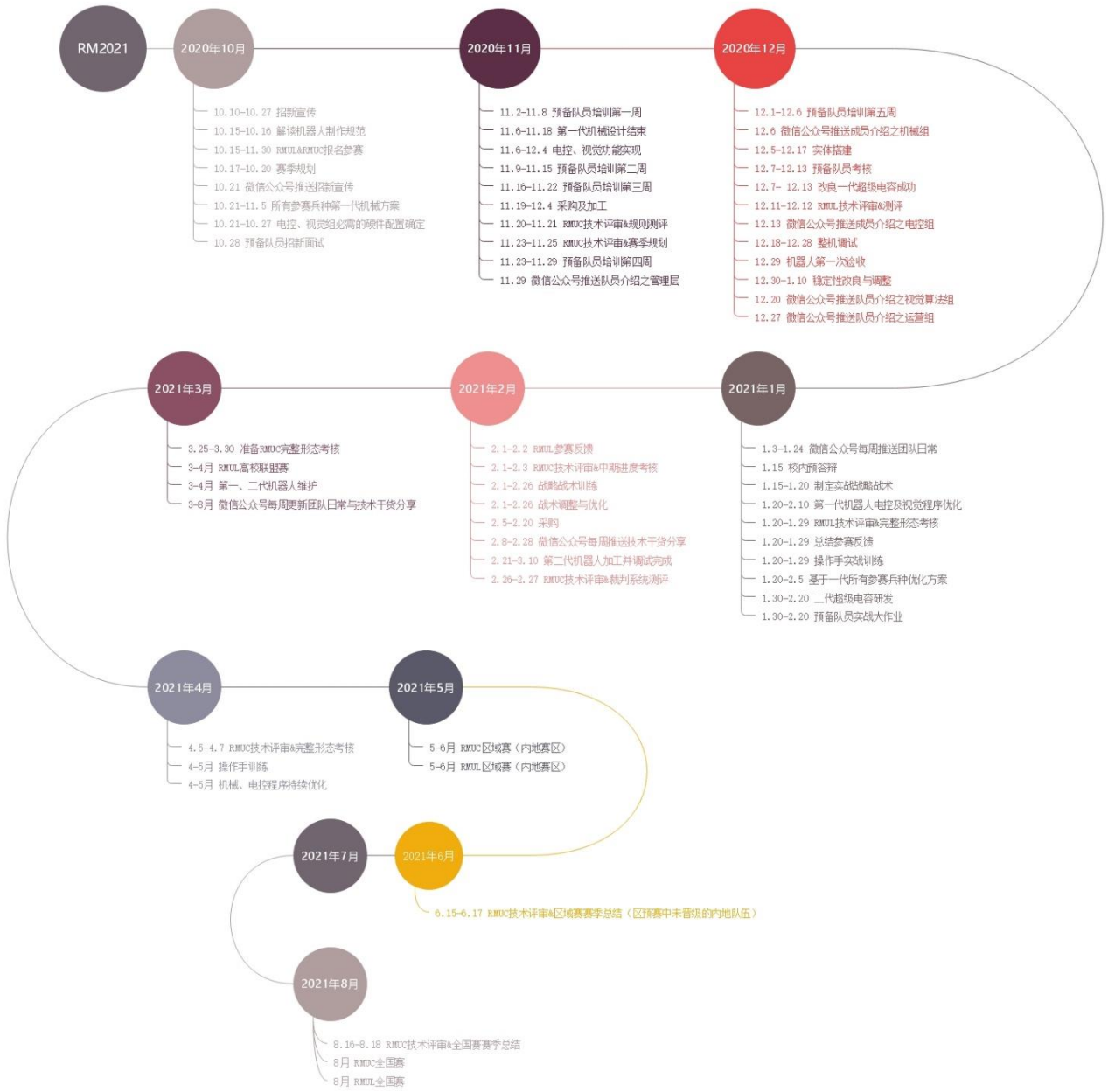
4. 顾问团队



(图 3-5 为顾问团队成员构成)

顾问团队由参加过 Robomaster 比赛的学长、相关专业方向的指导教师及合作企业的相关技术部门组成。在项目实施过程中，有义务对于项目核心实施小组提出的困惑进行解答，这些人员必须是有大量实战经验且擅于解决疑难问题的人员。顾问团队成员必须乐于为技术团队提供帮助。

4. 进度管控



(图 4-1 时间进度流程图)

5. 基础设施建设

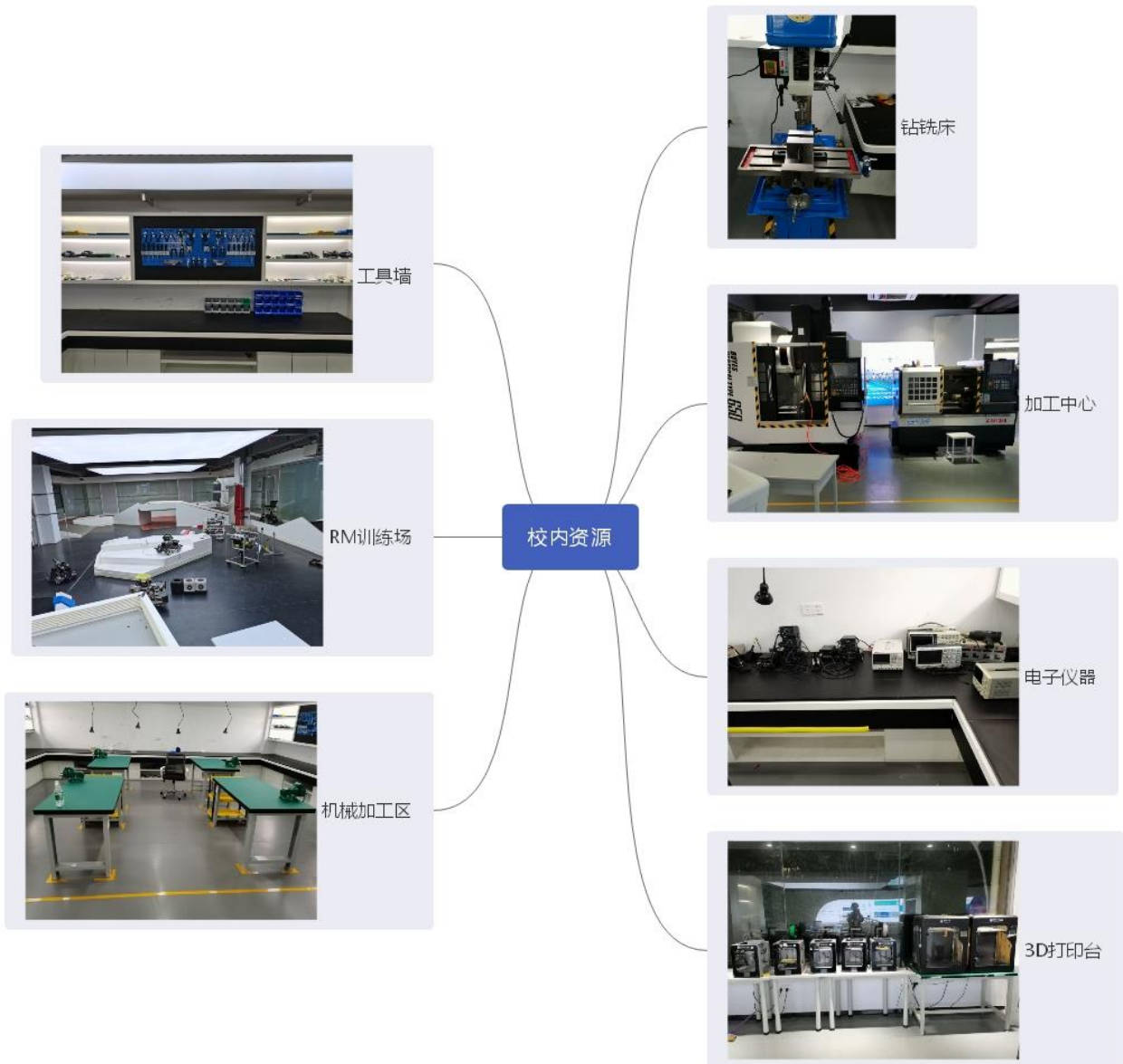
5.1 可用资源

(表 5-1 可用资源概览)

分类	来源	数额	单位	初步使用计划
资金	智能制造产业学院	35 万	元	用于机器人研发制作
	常州固立高端装备创新中心有限公司	5 万	元	训练费
场地	常州固立高端装备创新中心有限公司	1	套	用于战略战术训练
	常州大学创客中心	1	套	用于机器人调试
机器人	往届遗留	5	台	用于培训及程序调试
数字孪生实验室	智能制造产业学院	1	间	为机器人的机械设计、运动仿真、优化设计、3D 打印设计等提供软件支撑
加工资源	校外：常州固立高端创新中心有限公司（快速打样工厂、木工坊）	/	/	用于快速打样与零件加工

	校内：常州大学创客中心（机械加工区、机械组装区、嵌入式测试区）	/	/	支持样机的快速制作
--	---------------------------------	---	---	-----------

5.1.1 校内资源概览



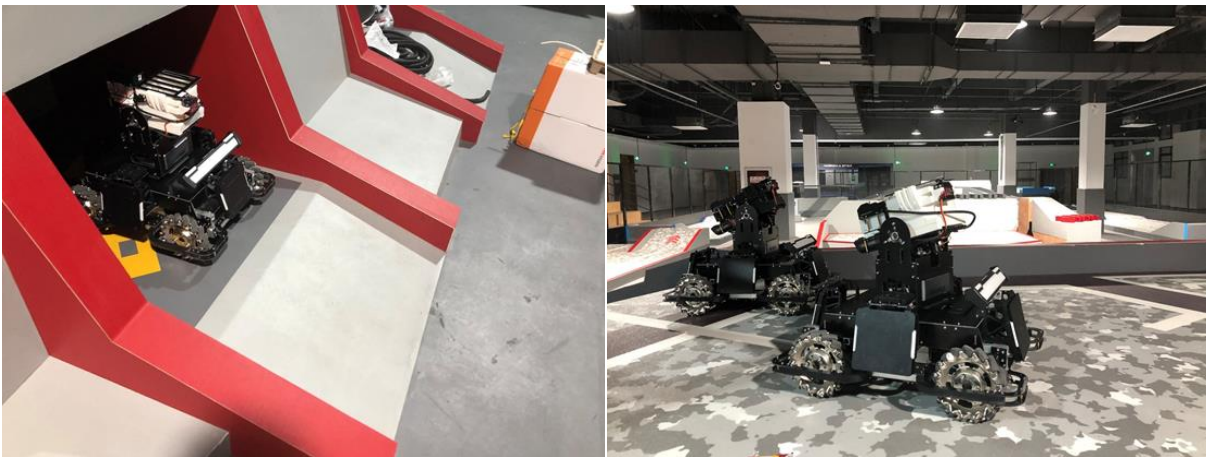
(图 5-1 校内资源概览)

5.1.2 校外资源概览

外部企业支持：固立高端装备创新中心

常州固立高端装备创新中心由香港科技大学李泽湘教授发起，武进国家高新技术产业开发区、松山湖国际机器人产业基地、固高科技（深圳）有限公司、常州固高智能装备技术研究院共同合作成立。作为江苏省中以产业技术研究院的智能制造公共服务平台，将围绕高端装备及智能制造领域，与以色列创新资源高效对接，整合创新要素，开展共性技术研发，在常州打造集创新人才培养、项目孵化、产业加速和资本参与为一体的国际化创新创业体系，促进高端装备和智能制造产业发展。

外部场地资源：固立提供 RM 官方比赛标准场地。



(图 5-2 固立提供的 RM 官方比赛标准场地)

5.2 协作工具使用规划

(表 5-1 协作工具规划)

协作工具规划		
交流形式	协作工具	具体优势

资源交流	GitHub	<p>GitHub 是一个面向开源及私有软件项目的托管平台。战队将视觉和电控两部分的代码分别使用两个团队账号。在该平台上，团队成员可以共享代码，协作开发，实时更新，合并代码等，使代码的编写清晰并且模块化。与此同时，该平台也可以方便队员们查看网络上已经公布的开源资料并加以整理规划，海纳百川，取长补短。</p>
	公共网盘	<p>创建公共网盘账号，将所有的代码数据和图纸打包，分门别列存放在网盘中，战队成员可以将自己负责的代码和图纸实时上传到网盘中，也可以将找到的有用资料上传并共享，对自己的工作内容进行分析和对比。</p>
	数字孪生实验室	<p>数字孪生技术应用联合实验室将以国家级虚拟仿真实验教学中心的要求进行建设，核心技术将采用法国达索系统公司的3DEXPERIENCE 集成软件系统，可以对物理对象的特征、行为、性能等进行描述和建模，得到一个集成的多物理、多尺度、超写实、动态概率的仿真模型，借助数据模拟产品实体在物理世界中的行为和状态，在虚拟环境中构建的产品物理实体全要素的数字化映射，通过虚实交互反馈、数据融合分析、决策迭代优化等手段，可用来模拟、监控、诊断、预测、控制产品实体的形成过程、状态和行为，真正实现虚实融合，以虚控实。</p>
	数据中心	<p>在学校及企业的帮助下，Climber 战队组建了一整套网上数据中心。在数据中心内存放着战队历年的各项资料，包括赛季规划，各兵种机器人的机械图纸，电控代码及调试迭代记录。通过数据中心可以更好的保存战队资料并且便于战队技术的传承。</p>

信息交流	腾讯文档	<p>腾讯文档是一款支持随时随地创建、编辑的多人协作式在线文档工具，以及打通 QQ、微信等多个平台编辑和分享的能力。战队成员按照各自分工，所属组别，负责兵种等分类，可以在线多人协作编写文档，便于信息的登记，进度的更新。同时还以进行在线多人的 PPT 制作，任务包 EXCEL 协作填写，方案书，说明书的多人协作编写等。</p>
	会议	<p>会议方面战队分为线上、线下两块，会议基本为定时定期举办。</p> <p>线上会议使用腾讯会议。在各组成员出现特殊情况时，会使用腾讯会议，来进行进度汇报，每周例会，方案讨论等会议</p> <p>线下会议则一般会在专门的会议室或者办公处进行会议。主要用于战队总体方向会议，各组成果验收会议，任务布置会议等较为重要并且需要大多数队员参加的会议。</p>
	QQ 群聊	<p>在团队协作中，战队用 QQ 创建了多个群聊，以便团队工作的展开，内部成员讨论，通知公告的下达等。</p>

5.3 研发管理工具使用规划

5.3.1 项目管理工具

战队使用 ONES.AI 作为研发管理工具，主要使用 ONES Project。

1) 项目成果的版本和迭代规划

使用 ONES project，战队成员可以进行项目成果的版本和迭代规划，将需求分配到对应的迭代，支持多迭代并行开发，自定义任务状态和流转动作，便捷关联任务，并提供相关信息。

2) 追踪和管理项目进度

ONES Project 支持看板视图，帮助战队成员快速同步信息、沟通进度。通过故事点或工时来预估迭代时间，调整迭代计划。

3) 生成数据报表，量化团队表现

ONES Project 支持角色与权限配置，快速创建数据集合，通过实时的可视化数据报表，量化团队表现。结合多种图表形态，生成智能数据报表，让项目管理更高效，研发质量有保证。

在战队的团队管理中，我们灵活使用 ONES Project，制定项目计划，规划项目进度，创建里程碑，监控项目进度，设置前后置关系，保障项目有序进行。

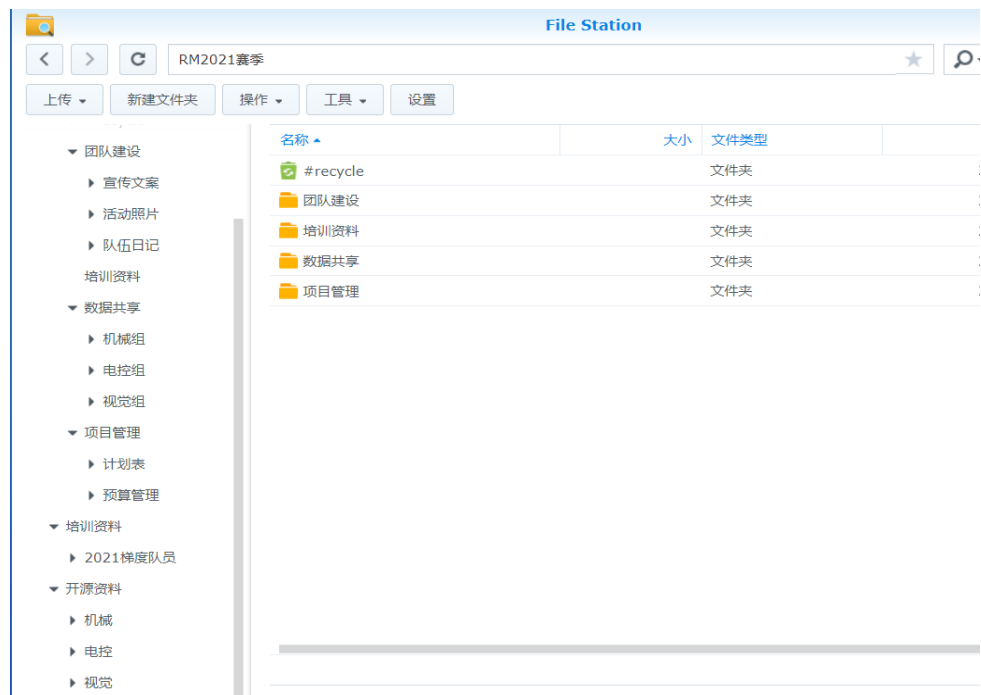


项目名称	项目状态	项目负责人	计划开始日期	计划结束日期	工作项完成度	选
RM2021标准步兵	进行中	邢秋豪	2020-09-28	2021-08-31	11%	
RM2021工程机器人	进行中	毛竟先	2020-09-28	2021-08-31	9%	
RM2021平衡步兵	进行中	余黎明	2020-09-28	2021-08-31	13%	
RM2021哨兵	进行中	尚灵虹	2020-09-28	2021-08-31	38%	

(图 5-3 Climber 战队 ONES 的应用)

5.3.2 团队资料管理

在实验室搭建服务器供所有成员下载资料，外网也可以访问服务器，解决了网盘操作繁琐的问题。其中权限分为管理层、普通正式成员和梯度队员三种，管理层对于所有文件夹都有读写权限，普通正式成员只对相关文件夹有读写权限，无法越权访问无关文件夹，而梯度队员账号只能访问培训资料和开源资料，考核通过后逐步开放权限。新赛季队伍换届时，成员可以访问历史所有资料，从而更快了解队伍发展历史与资料。



(图 5-4 Climber 战队网络服务器的应用)

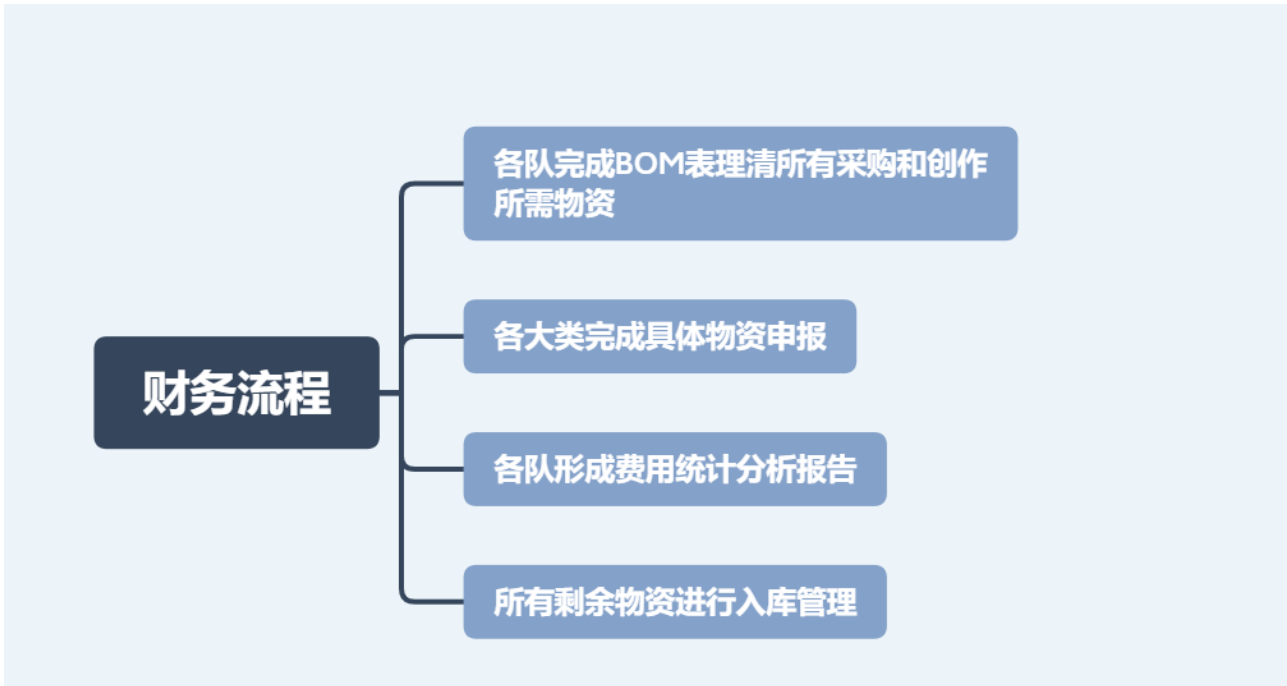
5.4 资料文献整理

(表 5-2 资料文献整理)

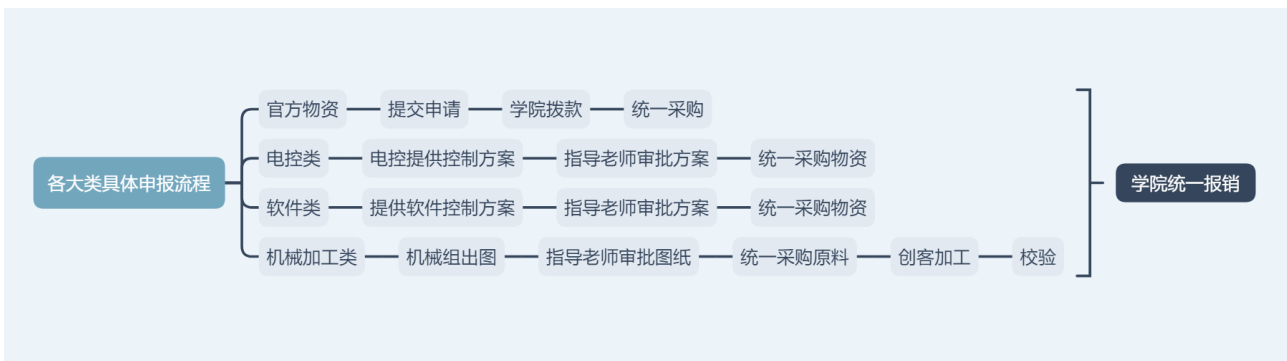
类型	技术方向	类型	链接
各兵种通用	机械	纸质书	《机器人学》
各兵种通用	机械	纸质书	《机械原理》
步兵机器人	机械	周刊	基于 STM32 的双轮平衡车
步兵机器人	机械	周刊	移动机器人底盘的设计和研发
工程机器人	机械	周刊	机械臂的改进固定时间滑膜控制方法设计

工程机器人	机械	开源资料	https://blog.csdn.net/Kalenee/article/details/81990130/
各兵种通用	电控	纸质书	《modbus 软件开发实战指南》
各兵种通用	电控	纸质书	《FreeRTOS 源码详解和应用开发》
各兵种通用	电控	开源资料	https://docs.qq.com/pdf/DSEnrZHI5WE9keVpL
步兵机器人	电控	开源资料	https://docs.qq.com/pdf/DSErGekREQnVyQkNU
步兵机器人	电控	开源资料	MTI 学习笔记
哨兵机器人	电控	开源资料	modbus 通讯
各兵种通用	视觉	纸质书	《学习 OpenCV》
各兵种通用	视觉	纸质书	《OpenCV 算法精讲》
哨兵机器人	视觉	网络视频	环境搭建
哨兵机器人	视觉	网络视频	算法方法论
步兵机器人	视觉	开源资料	视觉识别

5.5 财务管理



(图 5-5 Climber 战队财务流程)



(图 5-6 Climber 战队各大类具体申报流程)

6. 宣传及商业计划

6.1 宣传计划

(表 6-1 宣传计划)

招新期间	线上	<ol style="list-style-type: none"> 1、制作招新推文，并通知队伍成员转发至 QQ 空间及朋友圈 2、联系校内宣传平台如表白墙、学术墙、新闻墙等，提供文案、海报，邀请他们帮忙宣传 3、队伍成员在学校新生群进行宣传
	线下	<ol style="list-style-type: none"> 1、制作招新海报，在学校人流密集处如超市、食堂、宿舍楼门口等地放置招新海报展板 2、进班宣传：队员分批次分组进相关专业针对性宣讲
备赛期间	线上	<ol style="list-style-type: none"> 1. 做好备赛过程的图像、影像记录工作 2、微信公众号、微博日常维护：每周定期更新战队日常、技术干货分享 3、与校内宣传平台保持联系，提高知名度

		<p>4、队伍成员积极转发微信、微博推文</p> <p>5、定期开展线上交流活动，分享交流备战过程中遇到的困难和遇到的趣事</p> <p>6、定期进行团建活动，定制队服、制作相关纪念品</p>
	<p>线下</p>	<p>1、定期举办培训活动，分享交流经验</p> <p>2、在学校各类艺术节、科技节的期间，摆出战队展摊，吸引过往路人，扩大战队在学校的影响力。</p> <p>3、与其他院校队伍友好交流互动，互相学习、互相竞争。</p>
<p>比赛期间</p>	<p>线上</p>	<p>1、赛前制作宣传视频、海报、制作比赛加油推文，队伍成员积极转发比赛相关信息，做好宣传工作</p> <p>2、与校内宣传平台合作，进行比赛直播</p>
	<p>线下</p>	<p>1、赛前数天以及赛事期间，在学校水月广场摆放摊位，宣传比赛</p>

		2、在学校宣传通知栏张贴海报
比赛结束	线上	<p>1、战队成员直播介绍比赛并分享比赛经验</p> <p>2、制作比赛视频，团队成员积极转发宣传</p> <p>3、及时更新微博和微信公众号，联系校内宣传平台大范围转发，让更多的人了解、关注 RoboMaster 比赛。</p>
	线下	1、进行宣讲会，分享比赛经验

宣传及成果概览：



RoboMaster机甲大师对抗赛招新

常大Climber战队 常大创客中心 10月21日

点击关注我们

RoboMaster 机甲大师对抗 赛招新

常州大学Climber战队

01

我们的战队

Climber战队介绍

我们的战队由机械、电控、视觉、管理四个部分组成，各有专长，虽然我们的分工不同，但我们有共同的目标（初心高于胜负）！每一次，都是成长；天道酬勤，实干者赢；敢做，才有可能，创业者无畏；拼搏源自热爱，合作成就奇迹；尊重对手，尊重规则，尊重努力。在大学这个开放时期，主动成长，创造我们的价值。



RoboMaster机甲大师赛

基本介绍

全国大学生机器人大赛RoboMaster 机甲大师赛是由共青团中央、全国学联、深圳市人民政府联合主办，DJI大疆创新发起并承办的机器人赛事，作为全球性的射击对抗类的机器人比赛，在其诞生伊始就凭借其颠覆传统的机器人比赛方式，震撼人心的视听冲击力，激烈硬朗的竞技风格，吸引到全球数百所高校院校、近千家居高科技企业以及数以万计的科技爱好者的深度关注。



02

我们的纪

队

胜利保障

团队实力强劲



03

欢迎报名

群号：11011933

在大学四年里，有的人忙于社交，有的人一心学习两年不用操作，但我们都发现了，实践成果与课堂的理论才是最重要的财富，无论是哪种学习方式，最终都要靠理论知识与实践的检验，进入实验室努力钻研，无论是获得知识还是技能的提升。

如果你是一个愿意团队合作且沟通能力与沟通能力较强的人！

如果你是一个愿意钻研精神并在比赛中挑战、勇于探索未知的人！

如果你是一个做事严谨、遇到问题会独立思考的人！

如果你期待通过自己亲手打造的机器人征战沙场并取得胜利。

那么，请你加入我们Climber战队！

(图 6-1 招新海报与招新推文)



(图 6-2 正式队员分批次分组进相关专业针对性宣讲)

经过为时一个月的宣传，招新参与人数达到了 130 左右，最终录取 57 人，包括 2 名正式队员和 55 名预备队员。

6.2 商业计划

一、招商需求

战队需求：①资金支持 ②物资供给 ③技术交流

赞助商需求：①提升影响力，扩大知名度 ②吸收人才，为其所用 ③高校合作，挖掘

二、战队招商优势

(表 6-1 战队校内外招商优势概览)

校内	校外
<ul style="list-style-type: none"> 1、强大的教资力量 2、顶尖的团队人才 3、齐全的实验室配置 4、学校的全面支持 	<ul style="list-style-type: none"> 1、多个教育机构的赞助 2、各媒体的大力支持 3、高校之间的密切交流

(1) 资源优势

常州大学机器人战队由我校研究性改革教学试点智能制造产业学院牵头，陈炳伟、张继、李一芒、冯成涛、郭俊俊等多位老师亲身指导，在校团委、教务处及学院党委的大力支持下成立，实验室创客中心能够整合来自校园的多方资源。战队代表着常州大学的形象，也享有常州大学的光环。

(2) 人才优势

常州大学 Climber 在机器人研发与团队建设上充分运用了多学科交融的思想，积极响应了学校开展创新创业与学科竞赛活动所主张与鼓励的“跨学科、跨院系或跨年级进行团队合作”理念。战队汇集了来自常州大学不同学院不同专业的顶尖人才，配备了全方面的全能型人才，为日后的辉煌打下了坚实的基础。

（3）校际合作与资源整合优势

常州大学 Climber 战队备赛期间能够整合来自校园内外的多方资源，如校内外的加工中心、3D 打印社团/工作室等等。更与近百所高校战队保持着密切的联系，能够为品牌推广带来更好的互动与合作。

（4）媒体优势

常州大学 Climber 战队参与的全国大学生机器人大赛 RoboMaster 机甲大师赛每年都采取全球直播的方式播放赛事，直播平台包括斗鱼、电视猫、网易新闻、优酷、爱奇艺、中国体育、企鹅直播等多家主流直播平台，届时有上百万人观看比赛，到现场观察比赛的观众日流量过千，常州大学 Climber 战队将为品牌在比赛期间带来高质量的曝光

（5）战队可提供权益（以冠名赞助商为例）

①冠名赞助商将会得到常州大学机器人战队的冠名权，提高知名度。

②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。

③冠名赞助商的 logo、产品名称及图案可在战车、战队服装的规定位置中出现。

④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。

⑤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。

⑥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。

⑦常州大学机器人战队微博、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。

7. 团队章程及制度

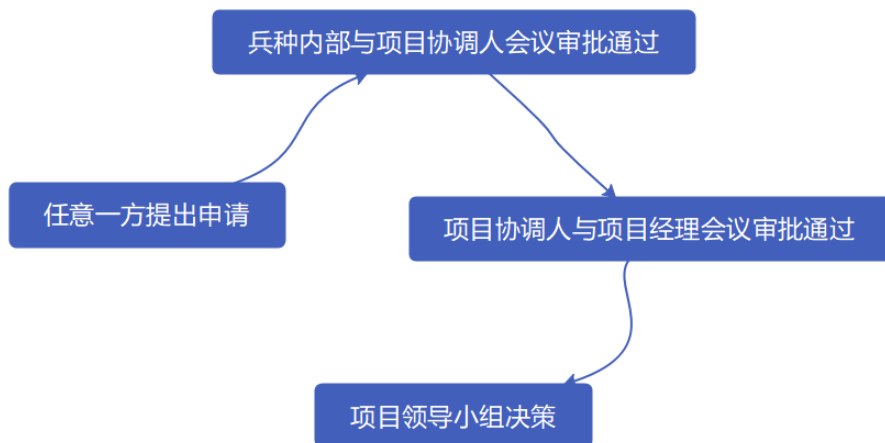
7.1 团队性质及概述

我们的创始团队由一群具有创新意识、拥有着共同的目标、有着不同的专业背景的朝气蓬勃的在校大学生组成。不同兴趣、不同学识背景的几个年轻人为了同一个目标汇集在一起, 不同人的特长通过合作集中在一起使得每一个人都是可以发挥出每一个人的最大优势。同时随着项目进度的推进我们也会引进新人促进项目的发展, 为团队注入新鲜的血液, 保证团体始终保有创新意识和活力。

我们注重培养队员们的团队精神, 不仅是与人的沟通、交流的能力, 而且还特别强调与人合作的能力。团队精神的基础是尊重个人, 核心是协同合作, 最高境界是全体成员的向心力凝聚力, 反映的是个体利益和整体利益的统一, 从而为在 Robomaster 比赛中荣获好成绩, 为学校增光添彩, 也为自己赚取荣誉。

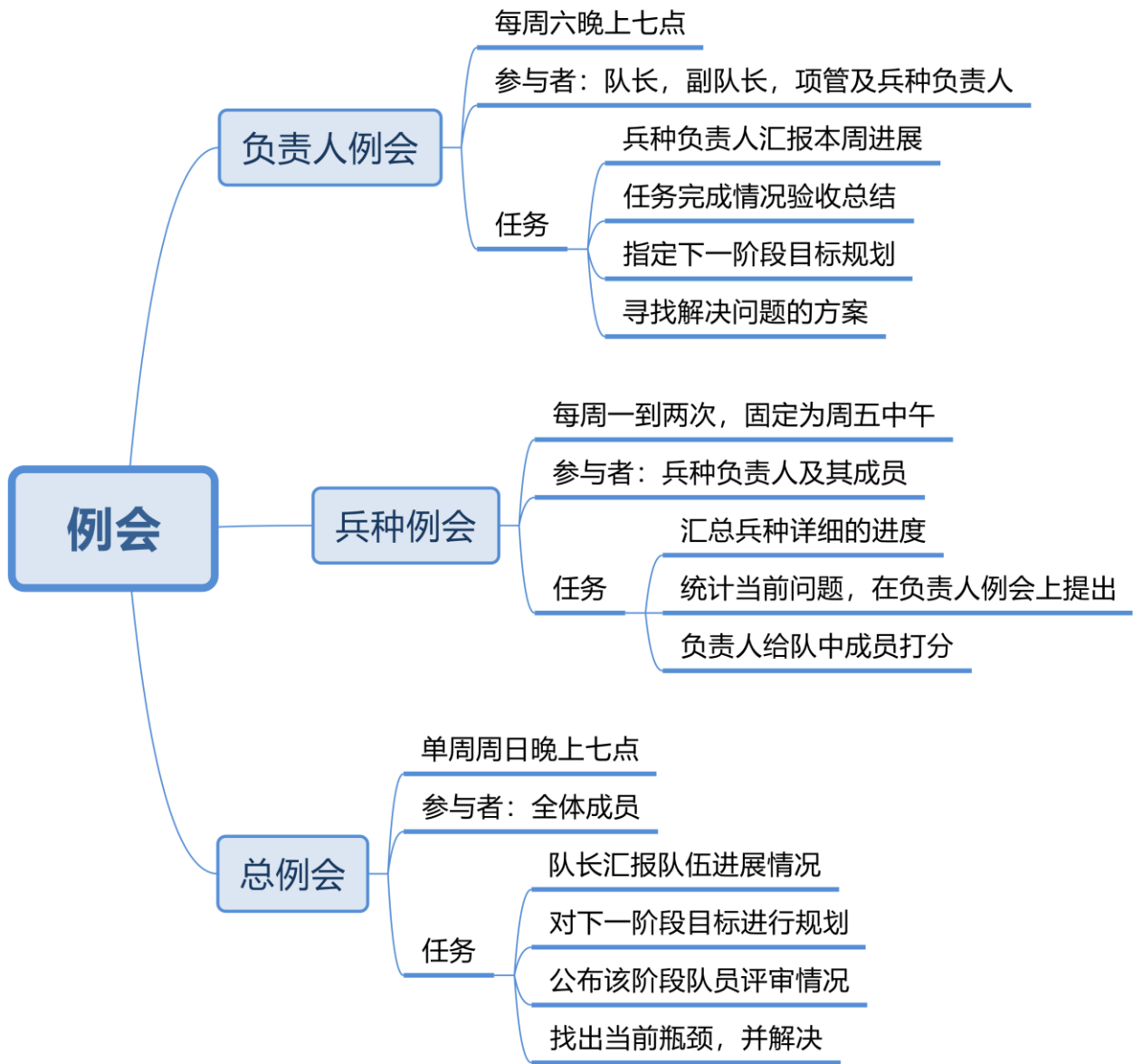
7.2 团队制度

7.2.1 审核决策制度



(图 7-1 审核决策制度)

7.2.2 例会制度



(图 7-2 例会制度)

7.2.3 队员选拔与培训制度

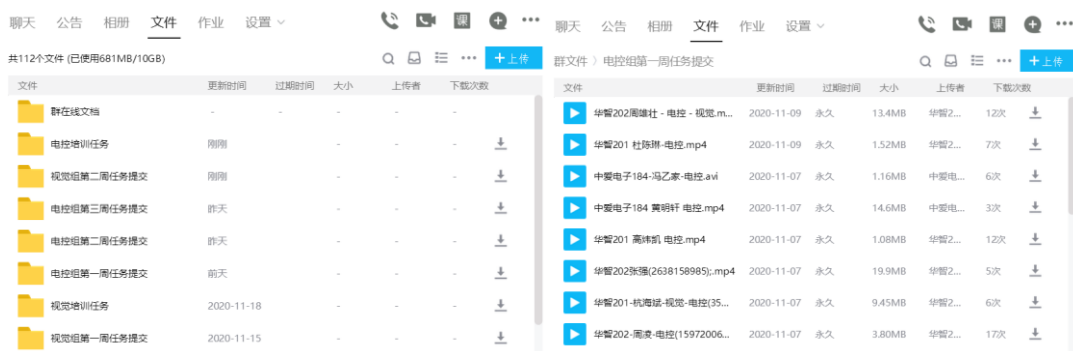


(图 7-3 Climber 战队队员选拔流程)

今年战队构成主要分为正式队员和预备队员，该培养计划主要针对预备队员，正式队员主要以交流自学为主。

战队的队员以常大智能制造产业学院为基础，面向全校进行面试招新，特点为跨年级、跨专业、多方向。初期参与面试 65 人，入选预备队员 54 人，面试未通过者则记录为入队积极分子，在战队后期招新中可以重点考虑。筛选出的预备队员，根据面试所选方向，分为机械、电控、视觉三组，有兴趣者也可兼任多个方向的预备队员。

入选预备队员后会进入 RM 种子选手培养群，群中会有老师和正式队员分别负责各方向预备队员的培训，并且会布置任务，进行作业审批，同时对表现优异，态度端正，积极主动的预备队员给予转正机会。



(图 7-4 培训时部分任务布置和验收状况)

下面具体列出三个方向的培养计划

1、机械组

主要培训 SolidWorks 软件的使用和相关机械的装配、加工和使用的知识。

(1) 队员能够能够较为熟练的使用 SolidWorks 软件进行 3D 建模。

(2) 队员需能够对螺丝、工具、标准件等机械相关部件具有一定的认识，并掌握其基本用法。

(3) 队员对于车床、铣床、钻床、开料机、手锯、划线；激光切割、氩弧焊、开料机、3D 打印机等设备能够规范操作。

2、电控组

主要是进行 Altium Designer Release 和 Keil uVision5 等软件的使用，对于 STM32 单片机的嵌入式开发，对通信协议，控制理论，git 等方面的学习。

- (1) 队员能够较为熟悉嵌入式程序设计；
- (2) 基本了解常用通信协议；
- (3) 能够对电路图、常见元器件、芯片手册等有基本的认识和使用；
- (4) 掌握电控调试方法；具有系统性、工程性编程理念；
- (5) 熟悉比赛相关器件使用和规则技术要求；
- (6) 熟悉 git 工程管理工作具的使用方法。

3、视觉组

主要进行 ubuntu 系统的学习使用，Visual Studio 软件的使用以及 OpenCV 环境的搭建，C++技术的培训，以及摄像头知识，代码规范，工控机的配置等相关知识的学习。

- (1) 搭建 Ubuntu 及 OpenCV 环境
- (2) 学习 OpenCV，及摄像头基本知识
- (3) 了解并能运用基本算法进行图像处理
- (4) 学习 git 的使用，熟悉 git 工程管理工作具的使用方法

当队员成为正式队员后将根据得分进行队员选拔与淘汰，每位成员基础分都为 80 分，95 分以上为“优”，60 分以下为“不及格”，一次评审周期为两周：

1. 对于评审为“不及格”的正式队员，直接降为梯度队员；
2. 对于五次评审周期中有三次为“优”的梯度队员，直接晋升为正式队员，如果正式成员名额已满，淘汰历史平均得分最低的正式成员；
3. 兵种负责人可以根据主观对队员进行加分与扣分，总加分数不得超过 10 分，单名队员加分数不得超过 5 分；
4. 在正式成员仍有空缺情况下，梯度队员解决长期未能解决的技术问题，经过负责人团队商议，可直接晋升为正式队员；

加分细则：

1. 参加所有例会未缺席，加 5 分；
2. 解决例会中其余队员都无法解决的问题，根据问题难度，加 10-20 分；

3. 根据布置任务的难度以及完成情况，经过负责人团队商议，第一名加 15 分，第二三名加 10 分，四五名加 5 分；

扣分细则：

1. 未提前说明原因，缺席例会的，一次扣 5 分；

2. 由于非技术原因拖慢团队进度的，并且无合理理由的，扣 15 分；

3. 遇到技术问题，没有第一时间沟通，或是在例会上提出，从而导致进度拖慢的，扣 10 分；

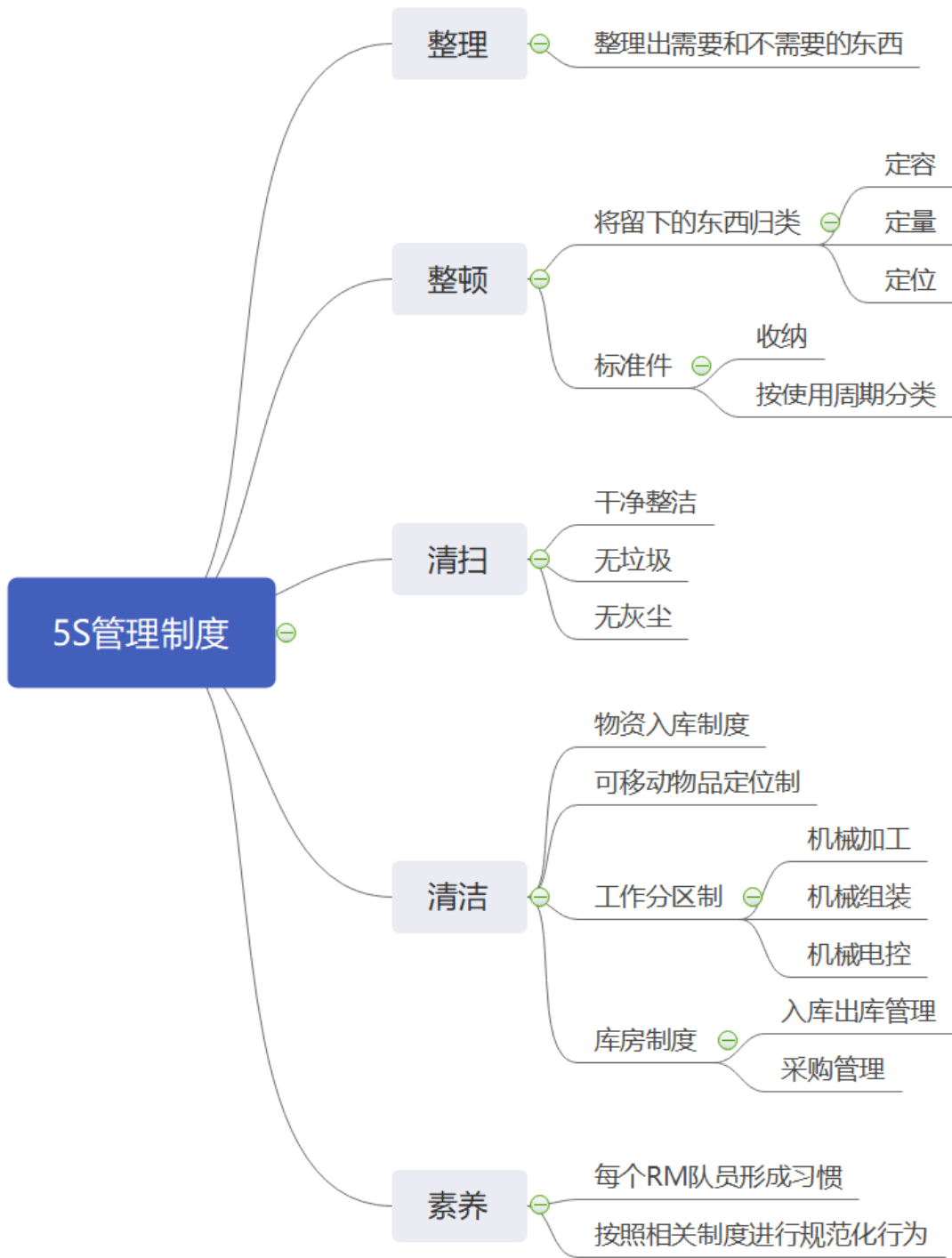
每个月负责人团队对所有成员进行技术评定，结合历史得分平均，对正式队员和梯度队员进行微调；

负责人选拔制度：对于在上一赛季表现优秀并且有意向连任的负责人，在所有正式成员中实行无记名投票，若超过三分之二投赞成票，则继续连任，释放退役负责人以及未能连任的负责人职位。对于已释放的负责人职位，在所有正式成员中竞选。

竞选成员基础分为上一赛季的平均评分，上一赛季负责人团队根据成员各方面表现进行评分，分别为技术水平（满分 10 分）、积极度（满分 5 分）、团队贡献度（满分 5 分），负责人评分与上一赛季平均评分相加，为最终评分，评分最高者获得对应负责人职位。

7.2.4 实验室管理制度

创客实验室采用 5S 管理制度，即通过整理、整顿、清扫和清洁保持实验室的高效率利用，最终让 4S 习惯成为每个 RM 队员的素养。



(图 7-5 实验室 5S 管理制度)

7.2.5 经费使用制度

为了节约开支，降低 Climber 战队的运营成本，提出以下制度：

- 1、战队对各项费用开支实行计划管理，各项开支原则上必须先上报计划，按批准的计划开支。各项费用开支都必须保留原始发票，注明明细。
- 2、开支的审批与报销由指导教师负责。
- 3、差旅等不能开具发票的，需提交打车票等有效凭证。
- 4、购买单价超过 500 元的物品，必须申请统一入库，且保证可溯源。
- 5、大规模采购，需要提交完备的 BOM 表，待审核通过后统一采购。

对于不按照以上经费使用制度开销的费用，由个人承担。

7.2.6 团建制度

为增强战队成员队伍归属感，充分发挥运营组作用，提升团队凝聚力，增强战队成员身体素质，加深队员关系，保持队伍自信心与斗志，战队会择时举行团建活动，为保障团建活动的举行和效果，提出以下制度：

1. 活动经费

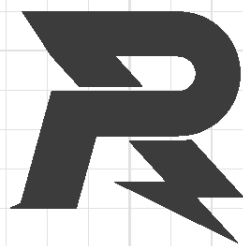
- 1.1. 小型团建活动经费按照 50 元/人计算，大型团建活动经费按照 100 元/人计算，财务组可以按照战队合计费用的形式预算处每次活动的总费用，不超过预算的部分由战队经费提供；
- 1.2. 如果实际费用和预算费用有出入，采取多不退少需补的原则，缺少的费用会按照参加团建活动人员的人数平均分摊；
- 1.3. 活动经费仅限本次大赛战队使用，余留部分将会在大赛结束进行处理，若队员并未参加活动，则自动视为放弃活动经费处理，不另外折现或做其他补贴。
- 1.4. 若有战队成员离队，无论离队成员在队时间长短，将不计算离队成员相对应的费用；若有新队员的加入，则在入队后的第一次活动起，计算相对应的费用

2. 活动组织和人员安排、

- 2.1. 小型团建可以由各个部门、兵种、方向自行组织安排，如聚会，沙龙，联谊，座谈，文体活动等，活动应有益于身心健康、促进战队工作交流开展，符合战队文化要求；活动具体方案则由各部门、兵种、方向自行决定，运营组可以根据赛季发展规划给予

活动主题和方案的指导；

- 2.2. 大型团建则由战队运营组进行组织安排，要求同上，旨在加强战队各部门、兵种和方向间的交流和联动。
- 2.3. 活动时间以及行程由组织单位自行决定，本着不影响战队正常事物工作为原则，分批次进行，各组织单位也需协商并且报备活动时间以及安排具体事宜，做好后勤工作保障；
- 2.4. 每次团建在制定好活动方案后，也需将方案交给运营组备案，运营组会根据方案予以各方面的工作支持，活动期间需要推荐活动总负责人，并且活动成员必须听从负责人安排，如果因为违反规定和指挥所造成的一切不良后果由活动成员本人负责。



邮箱: robomaster@dji.com

论坛: <http://bbs.robomaster.com>

官网: <http://www.robomaster.com>

电话: 0755-36383255 (周一至周五10:30-19:30)

地址: 广东省深圳市南山区西丽镇茶光路1089号集成电路设计应用产业园2楼202