

首届上海交通大学 RoboMaster 校内赛

办赛总结



上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

交龙战队

RM 校内赛-赛事筹办组委会



目录

1	概况	4
2	策划期	4
2.1	校内赛目的	4
2.2	经费	5
2.3	人员分组与分工	6
2.4	规则制定	7
2.5	赛程规划	7
3	启动期	8
3.1	报名宣传	8
3.2	报名情况	9
4	制作期	9
4.1	技术培训	9
4.2	材料支持	10
4.3	技术支持	11
4.4	技术监督	11
4.5	比赛场地	12
5	正式比赛	14
5.1	工作人员&志愿者	14
5.2	现场视听	15
5.3	赛事宣传	15
6	赛后	17
6.1	奖励发放	17

6.2	赛后宣传	17
6.3	物资回收	17
6.4	人员招募	17
7	总结	19
8	感谢	20

1 概况

2018 年上海交通大学 RoboMaster 校内赛在 9 月 7 日开启，交龙战队在教务处、团委、学生创新中心的支持下，完成了策划启动（9 月 21 日）、宣传报名（10 月 1 日~10 月 12 日）、培训制作的全过程，并于 11 月 24 日与 25 日举行了正式比赛，历时共两个半月。校内赛工作大体已经告一段落，在此写下总结，希望这次摸石过河的经验能给下届校内赛举办提供经验，给其他有意举办校内赛的 RM 战队提供一份参考资料。

2 策划期

2.1 校内赛目的

对个人来说，科技竞赛是学生把课程中学习到的理论知识与实践结合、并转化为应用的优秀途径。相比 RoboMaster 机甲大师大赛，校内赛的参与人数和投入资金都较少，而任务量更加紧凑。通过校内赛的过程，学生会更加清楚自己是否适合做技术，是否热爱在机器人比赛中提高自己的能力，获得宝贵的经验与对自己前途的认识。

当然，战队应该是校内赛的最大受益者，在赛事的组织过程中应该时刻以此为决策依据。主要有两点：

其一，**吸纳人才**。人才的培养和研发力的转化是战队的重要主线。通过校内赛的举办，可以对大规模地对潜在人才进行机器人研发能力的初步培训，因此可以保证从校内赛参赛队员中选拔出的战队队员的技术基础，缩短培训周期，加速队员在研发项目中参与度的提升。如果在校内赛的过程中给参赛队提供 RoboMaster 的官方物资（麦轮、主控板），之后从校内赛招收的队员将更容易上手比赛机器人。

另外，校内赛对于大多数年轻的参赛队员来说是第一次高强度高专业性的比赛，同时也是对 RoboMaster 机甲大师赛的一次模拟。在经历了辛苦的造车过程之后，参赛队员会更加明确自己对机器人竞技的兴趣，这会直接决定他们是否有加入正式战队的意愿。因此，通过校内赛加入战队的队员毋庸置疑拥有参与机甲大师赛最重要的东西，热情。对每个战队来说，战队人员流失是必然存在的，这也是人才培养和研发力转化中的主要负面因素，但招募 100 人留下 10 个人这样的现象，是不会在校内赛招募的这群热血精英中存在的。综合以上两方

面，校内赛可以为战队吸纳人才提供绝好的途径。

其二，**品牌推广**。美丽的官方宣传小姐姐教过我们，RoboMaster 投入巨资做大做强就是为了把机甲大赛的品牌打出来。品牌做得好，就会有口碑，就可以得到校方的重视，获得软资源的支持；品牌推得广，就可以获得更关注，获得赞助商的青睐与投资；一个举校皆知的战队，招新都可以为所欲为地设置门槛……当然对交大这样资源密度极其高的学校来说设置高门槛构建精英团队估计是行不太通了，但至少应该让尽可能多的同学们对团队有所了解、产生兴趣。

2.2 经费

由于指导老师获得了学校团委与教务处的支持，30 万的资金支持给赛事的组织提供了极大的自由度，因此这次校内赛上，经费问题没有给我们的策划过程造成任何困扰。（希望以后也能如此吧）

在**经费管理方面**，由一名同学全权负责。采用和战队报销类似的方式，从老师处获得专用资金，接受采购请求后向老师申报，获得批准后代付/打钱。后期收集发票交付负责老师报销。

经费的实际使用情况详情见【附件一：上海交通大学 2018 年校内赛账单】，概括如下：

官方物资：原价 342,066 元，通过校内赛折扣，实际价格 298,895 元；

耗材：21290 元；

宣传运营开销，包括喷绘、宣传物料等费用，共 5190 元；

共计使用经费 326475 元。

另外，我们也尝试联系赞助，校内赛赞助是和战队赞助一起进行的。原本打算为战队招商，战队的赞助商同时享受校内赛宣传权益。

尝试联系了米思米的市场部负责人，对其描述了我们的计划，对方的合作意向很强烈。但由于赞助金额问题，一直没有谈下来。同时为了进一步满足对方需求，我们将赞助校内赛和赞助战队分开了，分成两种方式对权益进行了详细的划分。（根据赞助金额分级）

关于赞助的问题和总结如下：

1. 要价比较高。对于初次合作的企业，初始赞助费一般不愿给太高，因此需要制定新的定价策略，或者给予一定折扣。
2. 后期跟进效果不佳。为对方提供了我们的具体定价方案后，对方给予的答复是询问

上层领导。之后过了一个周之后，我们才催，对方仍然没给消息，便没有继续联系。应及时跟进，尽管做不成生意，也应保持客户粘性。

3. 过于被动。没有主动和企业联系和沟通，一直是应企业的要求进行介绍，因此可能显得招商意愿不够强烈。与此同时，之前对于我们能提供的权益想到的点不过多，或者对对方提出的要求没有太多发言权，需要问询老师进行决定，不占据主动优势，且会延长响应时间。应主动和企业沟通，并尽量争取自己的话语权。
4. 目标过少。由于时间关系，只联系了一家企业。应趁校内赛时机，撒大网抓大鱼，从而充分利用校内赛的影响力。

2.3 人员分组与分工

本次校内赛的人员分配大致如下：

组别	人数	职务
裁判组	3 人	负责规则研发修订以及比赛过程中的裁判与人员调配
场地组	3 人	负责比赛场地的设计、搭建与维护
技术组	2 人	负责赛前技术培训，制作期技术指导，提供开源技术资料
常务组	3 人	负责物资的采购管理、赛事报名、队伍联络，及其他比赛相关事务
运营组	4 人	负责比赛的组织策划与宣传

根据实际情况，本次校内赛的人手比较紧张。造成这个结果的原因是多方面的。

从源头方面，上海交通大学 2018 校内赛由新设立的学生组织学生创新中心科协承办，交龙战队仅提供技术支持。但实际情况是，由于学生组织初创，各个负责人都是由核心战队队员兼任的，于是这部分成员就陷入了身兼数职的忙碌之中。另外，由于这样一个“科协主导，战队合作”框架的存在，战队并没有再额外分出很多人手来做校内赛，于是个别组的任务压力就比较大，当然比较繁重的课业压力造成工作人员经常无法专注于校内赛组织上也是原因之一。

从工作量来说，去除组内分工不合理、咨询对象不明确（管理咨询群的常务组负责人经常被@各种技术问题）等可以通过增加说明改进的因素，问题主要体现在技术组，32 支参赛队 200 多名参赛选手，但负责技术指导相关工作的人员只有提供技术培训的机械组与电控组各一位，实在是太少，导致技术指导工作很难到位。虽然工作人员总体人数不多，但科技竞赛技术就是主导，哪怕有一定的开源资料，也一定要**增加可以提供技术指导的人员数量**，

减轻这方面的压力。

2.4 规则制定

比赛形式：

比赛形式是以积分为判定依据的对抗赛形式。每场比赛双方机器人在场上完成组委会设定的赛题以获得积分，积分高者获得该局比赛的胜利。赛题的数量有限，因此操作手需要规划好完成赛题的顺序，并根据现场情况灵活应变。在同一场地上争夺赛题，再加上 3508 电机和麦轮的高机动性，比赛的对抗程度十分激烈，对参赛机器人的稳定性和牢固性提出了较高的要求。

赛题设置：

赛题的设置参考了我校以往的新生机械赛和 RM 工程机器人的常用功能。（注：新生机械赛是我校机械与动力工程学院与密西根学院每年联合举办的机器人竞赛。参赛者都为两个学院的新生，自主设计研发机器人。比赛内容是将指定的场地元素搬运至制定地点以获得积分。）

策划期间首先参考了官方给的规则，但觉得巡线小车等难度偏低的比赛不适合赛事筹办组委对校内赛的期望。一是因为我们拥有学校的大力支持和大约 30 万的预算，希望最后把这个比赛做得极具观赏性，这样可以扩大 RM 在校园的影响力，也能吸引到更多的同学参加。二是因为我们学校原来就有做新生机械赛的传统，今年因故没有举行，我们希望用 RM 校内赛取代机械赛，所以在比赛规则上尽量参考往年机械赛的规则。最终我们结合 RM 官方物资（麦轮，3508 电机，2006 电机），合理地设计规则和场地，让参赛队员设计一款 10-20kg 的地面机器人，举办一场以夹取钥匙，触发补给站，救援车辆，登岛获取 buff 为复合赛题的机器人比赛。

以上赛题单独完成都可以获得积分，而赛题之间也有交互，按照一定顺序完成可以获得更高的分数。这样参赛队可以有选择的设计机器人，能力一般的队伍可以将某几个赛题做到最好，能力强的队伍可以考虑完成所有赛题。

由于发射系统难度较高，且危险系数大，所以我们校内赛规则里面没有射击对抗。但如果提供一定的开源资料，降低发射的要求，明年的校内赛，可以尝试加入射击的元素。

本次校内赛的详细规则请见【附件二：首届上海交通大学 RoboMaster 机甲大师校内赛赛事手册 1.3】。

2.5 赛程规划

由于报名队伍有 32 支，赛程规划本来是想直接采用 RM 全国赛的赛制，但在策划期间我们发现有两个难点：

一：由于大家的学业比较繁重，再加上学生创新中心的用地比较紧张，因此正式比赛的时间不能拉得太长，必须在一个周末内完成；

二：正式比赛时间的减少必然导致赛程的压缩，但赛程的压缩通常会带来一轮游的现象，经历一个多月完成的机器人在几分钟内告别赛场，会对参赛选手的热情造成严重的打击。同时，一些实力不错的队伍也可能因此偶然的失误离开赛场，导致后期比赛的精彩程度降低。

基于以上两点原因，我们引入了联盟制和排位赛。

联盟制指的参赛队伍两两结盟，以联盟的名义在场上以 2V2 形式进行对抗。

排位赛则是随机组成联盟进行对抗，进行多轮比赛后根据胜场和每场平均积分进行排位。

为了让尽量多的队伍参加尽量多场次的比赛，八强之前将采取联盟制的对战形式。按照计划，共 32 支报名队伍，进行四轮排位赛，每轮排位赛随机分成 16 个联盟，两两对抗，B01 四轮过后，前 16 名晋级，组成 8 个固定联盟，通过双败的赛制晋级 4 个联盟，确定 8 强。最后进行 1V1 的单循环淘汰赛。

在这样的赛制中，2V2 的联盟制大大节约了时间成本，而所有队伍不出故障的话至少能打 4 场比赛，也不辜负他们辛苦做了一个多月的车，留给他们充分展现自己的机会。同时，所有的参赛队伍既是对手也可能会成为队友，加强了他们之间的沟通交流，为他们提供了一个认识同样热爱机器人的伙伴的平台。

在时间安排方面，单局比赛 7 分钟，赛前准备 2 分钟，排位赛我们采取 B01，赛程上安排一场 15 分钟；双败赛和淘汰赛我们采取 B03，赛程上安排一场比赛 30 分钟。事实证明，B01 的比赛每场比赛大约有 2 分钟的余量，B03 如果打满 3 局的话可能要拖 5 到 10 分钟。总的来说，赛程安排还算紧凑合理，基本上没有出现需要整体推迟的情况。

赛程在正式比赛前预先做基本安排，详见【附件三：上海交通大学第一届 Robomaster 校内赛赛程】。

但正式比赛中难免会有弃权情况的存在，因此在比赛前一天进行队长会议抽签分组的同时，也需要最终确定参赛队数量，对赛程进行相应调整。本次校内赛最终参赛队为 28 支，只需要对排位赛轮数进行相应调整，相对来说还算顺利。

3 启动期

3.1 报名宣传

本次校内赛的报名宣传主要通过**微信推送**、**校园内喷绘**、**宣讲会**三个渠道进行。为给参赛选手足够的组队时间，报名阶段共持续 10 天。

除了承办的交龙战队与学生创新中心在各自的公众号发布推送，交大的官方公众号益友也都对报名推送进行了推广。为确保主要目标受众能够了解到校内赛的报名信息，还通过联络机电两院的辅导员在院级通知群中对推送加以扩散。推送内容方面包括：RoboMaster 介

绍，宣传 RoboMaster 的工程师精神；校内赛介绍，强调官方物资的价值，体现校内赛举办的诚意；比赛规则，包括简单的文字描述和战场的 3D 视图；赛事奖励方面，通过奖金奖状和具有交大特色与奖学金挂钩的“素质拓展分”吸引参赛选手；最后附上报名链接。

喷绘按惯例放置于交大的东区大转盘，人流量最大的校园区域，内容醒目，喷绘下部附有报名推送的二维码。

宣讲会安排在临近报名截止时，其一是给还在犹豫的队伍助力；其二是随着规则的不断修订完善，此时可以给已经报名的队伍提供更详细的赛事信息；其三是提供答疑交流环节，解答疑惑的同时及时发现规则中可能存在的 bug，尽早修正。宣讲会中，裁判组介绍更详细的规则，场地组解读场地机关设计，技术组预告培训内容，常务组对比赛提供的 RM 物资进行介绍，最后建立咨询组队群，方便落单的同学找到队友。

3.2 报名情况

报名方式采用在线填写信息的形式，信息利用问卷星采集，包括队名，队长邮箱电话和队员信息。

宣传初期，共有 16 支队伍报名，临近宣讲会，报名队伍增加到 25 支，宣讲会后的第二天，规定的 32 支参赛队名额报满，校内赛正式启动。

通过要求参赛队支付押金的方式，可以确保参赛队不是随便玩玩，本次校内赛的报名押金为 200 元，相对于给每支队伍提供的共 6000 元物资和 1000 元报销额度，押金数额非常小，因此在之后可以考虑变为支付**报名费+押金**的形式。

押金交付成功后报名成功，将队长拉入**队长群**（因此在报名信息中应该加入队长的扣扣号，手机短信的通知方式对负责同学是个煎熬，尤其是在运营商把他列为垃圾短信源的情况下……），与咨询群分离，仅用于重要信息和通知的发布。

4 制作期

4.1 技术培训

在赛程的前期，赛事筹办组委会组织进行机械、电控两门课程的培训，由技术组负责组织。要求每队中必须两门课程都有队员参加，原则上每次课程不允许缺席。

技术培训的安排根据比赛周期制定。比赛于 10 月 13 日启动，主赛事在 11 月 24 和 25 日进行，共 6 周的时间。因此安排在第 1 和第 2 周进行培训，其中由于电控的开源资料较多，只需要在第 1 周进行培训，以答疑为主。时间上，电控与机械培训错开，方便组委会与队伍安排。培训阶段过后，安排指导老师和 RM 老队员，在咨询群中给参赛队员进行线上指导，并共享开源资料供每支参赛队伍参考。

机械组培训：讲解底盘在 RM 比赛中的重要意义；培训运用 solidworks 进行建模的能力，包括零件图的绘制和由零件构造装配体；讲解常用机械结构与装配，包括螺栓连接、齿轮传动与带传动、轴与轴承；结合加工工艺、RM 底盘套件装配保护需求、精度要求以及强度要求等培养科学的设计方法。耗材与物资到位后，需要培养良好的装配习惯，比如安装循序、螺钉扭矩把控、精度把控等。整车完成之后，学习科学的测试方法，对整车的各项性能进行合理的调试、评测和改良。目标训练同学能自主画出参赛机器人的机械结构并能制作出符合设计要求的机器人。给同学培训的老师均是 RM 战队相关方面的技术骨干。

电控组培训内容：主要培训 STM32 单片机的嵌入式开发，学习 RoboMaster 官方物资（包括 3508、2006 电机及对应电调，电池，遥控套装）的使用，学习常用电机的控制方式。以战队开源代码为基础，结合电路基本知识，搭建比赛用车的电路系统，通过编写程序控制机器人完成比赛中的各种任务。给同学培训的老师均是 RM 战队相关方面的技术骨干。

详细的培训安排请参见【附件四：上海交通大学 RoboMaster 校内赛策划书-9.20】

总体来说，本次培训的前期效果差强人意，一两次的培训课程只能教授一些基本的软件操作，但是对整车的机械设计而言，尤其是如何把各个功能部件连接组合，萌新参赛队员们还是没什么概念。为解决这个问题，我们在培训课中增加了**实车讲解**环节，祭出了与比赛需要实现的功能结构最贴近的——战队工程车，让参赛队员上台近距离围观，提供讲解与答疑，解决了一些细节和整体概念方面的缺失。

4.2 材料支持

本次校内赛的过程中，组委会一共向各参赛队伍发放了两次官方物资，官方物资由战队负责老师负责购买。另外，购买并发放了很多零散的物资。

为保证物资的合理使用，参赛队在申请物资前需要向常务组同学递交**物料申请单**，通过后领取盖有中心印章的纸质物料申请单并按照电子版申请单填写，携带前往设备图书馆就可以领取物资。因涉及的基本是机械件和耗材，所以常务组的这部分工作应由战队机械部的同

学负责。

在比赛初期，学生创新中心没能给参赛队提供任何材料或加工支持，除了官方提供的物资外，参赛队必须从外部购买相关材料，直接导致制作周期的延长。这是组委会与学生创新中心沟通上的失误，也是由于时间紧迫仓促而导致的遗漏。索性在赛程中期的队长会议上了解到了这个问题后，通过和学生创新中心的沟通，很快为参赛队伍获得了增加队长账号的 3D 打印积分（无限打印次数），设备图书馆开放绿色通道（加快物资到手时间）等大力支持。

以后的校内赛组织中需要注意**提前联系加工和材料资源的支持**，列出详细的支持项目清单、提供设备图书馆查询网页，在比赛启动时就让参赛者们了解哪些材料有哪些材料没有，为他们节省宝贵的材料购买、加工、与制作时间。

4.3 技术支持

本次校内赛的技术支持主要有依靠线上和线下的答疑。

在线答疑是最主要的技术支持模式，咨询群人数超过 270 人。其中，由机械与电控培训人员提供线上的技术答疑；由裁判组成员提供规则上的答疑，同时**每周收集问题更新 FAQ 文件**发布在群中；其他赛务组成员也会在群内帮助回答一些零散的问题。群内氛围比较活跃，大量资料被赛务组和参赛队员分享到群文件的相应文件夹中，赛事选手之间也通过咨询群进行了相当多技术上的交流，这个模式可以保留。

线下的技术支持用来解决一些线上无法说清楚的问题。前期时间不固定，需要的参赛队可以直接与技术组成员在线上约定时间。在比赛最后两周，技术人员安排**固定时间在战队实验室值班提供技术答疑**。

只是，该模式下本次校内赛技术组人手不足的问题比较严重，在培训期过后无法兼顾所有参赛队的技术问题。因此，在之后的校内赛中应该增设技术组的人员数量，每人专门负责几支参赛队的答疑，在比赛最后两周轮岗值班，能够更好地平均工作负担，也能防止问题太多找不到人答的情况。

4.4 技术监督

本次校内赛的技术监督通过以下内容实施：

1. **技术报告**：培训开始后第 4 周，要求各队向技术组提交队伍技术报告，报告中需要尽可能详尽地表达本队技术方案，通过技术报告后可以领取官方物资。

2. **队长会议：**正式比赛前 2 周，举行队长会议，会议邀请知道老师鼓励动员队长，强调比赛需要拼搏的精神。之后分组讨论，一组机械和电控负责人带领 4~5 支队伍小组交流，交流过程中详细了解各队进度与设计思路，结合目前出现的问题进行方案的讨论和解答。
3. **车检：**正式比赛前 1 周，进行车检，此时强队的车基本已经成型可以跑热身赛了，因此次检查主要是针对进度较慢的队伍，给出赛前一周爆肝方案。
4. **热身赛：**正式比赛前 1 周，针对进度较快的队伍提供可以自主报名的热身赛环节，让参赛队可以提前上场地试车。热身赛是非常重要的环节，没有这一环节，参赛队不会意识到比赛的紧迫性和自己的不足，才能改进自己的机器人。由于实际比赛在两天内集中比完，等到比赛时候查出问题是来不及改正的。

本次校内赛的前期没有划分阶段性的检查任务，中后期才设置了技术报告、车检、热身赛这些阶段性的验收形式，导致部分参赛队前期有拖进度、对时间把控不合理的情况出现。事实证明鸡血还是要打的，而且最好早点打。在本次的技术监督基础上，建议将技术培训的提交时间提前到技术培训开始后的第 3 周末，也就是在培训全部结束后留出一周时间给队伍设计方案，经过第 4 周一周的制作后，第 5 周初安排队长会议，第 6 周初进行车检+热身赛，最后第 7 周比赛。这种方式可以总体保证一个月的制作时间，同时各个阶段也有对应的技术监督安排。

4.5 比赛场地

本次校内赛的比赛场地颇有一番波折。原定比赛场地学生创新中心 B 楼因为种种原因无法在原定时间内装修完工，无法供校内赛使用，因此我们还经历了临时调整比赛场地到 C 楼、修改战场尺寸以适应新场地的过程，所幸场地上的各种元素不需要做太大调整。

对于比赛场地的搭建时间，由于我们的场地在更改后需要占用公共空间，因此无法很早摆出（虽然也有制作时间的因素在其中）。本次比赛中，我们的目标是**确保正式比赛一周前将场地搭建完成**，除了被救援车由于涉及到装车和电控并没有按时完成（但依然确保了比赛前一周有一辆可以用于参赛队调试的被救援车），其他的机构都准时完成，并且在一周的时间内经受了参赛队各种测试的摧残，发现了很多固定方面的问题并进行了解决。

场地的具体信息同样参见【附件二：首届上海交通大学 RoboMaster 机甲大师校内赛赛事手册 1.3】中，此处直接奉上场地组负责人的总结供大家参考（部分内容请对照赛事手册

理解):

场地组负责根据规则设计并测试场地元素、自制或外包制作和组装维护工作。在 RM18 校内赛中, 战队第一次尝试了做大型比赛场地, 虽然最终效果和图纸相差甚远, 但是留下了宝贵的场地制作经验。

1, 场地制作周期

9 月初(注: 策划期)开始着手讨论方案, 在国庆节之前定好了规则, 同时设计好了场地, 国庆节之后规则发布, 与此同时开始场地的测试与联系加工。其中测试部分主要是机械式补给站的测试, 测试过程中进行了三版迭代, 11 月初(正式比赛前 3 周)确定补给站方案; 木制场地元素加工联系的是交大附近的加工商, 前期沟通花费了快一个月的时间, 11 月初木质场地元素制作出来; 被救援车最后算是非常赶的, 最后几天才拼起来。

2, RM2018 校内赛经验

(1) 场地元素选型优先级

场地元素设计时应该优先考虑制作的方便程度。

最简单的当然是木质固定元素, 比如资源岛、车库, 而不建议使用的元素比如补给站、被救援车这一类非固定的场地元素。

相比补给站、被救援车这一类需要进行机械测试、机构迭代、电控调试等工作的非固定场地元素, 固定的木质元素无需以上工作, 自然也就减少了非常多的工程量, 省时省力, 还不会出现玄学问题, 木质元素设计出来直接就可以送加工, 最终成品的效果只取决于木工是否按图纸加工。

(2) 场地元素测试

机构测试一定要考虑车辆的撞击、拉扯, 比如补给站测试的时候没有加扰动, 结果最后成品需要志愿者时刻盯着, 避免扰动使补给站非正常开启。

对于被救援车来说, 明年能不能不要这东西了[捂脸], 组装四辆步兵的工程量。

(3) 加工商考量

木工就近找, 但是经常鸽的就不要考虑了。

在联系木工洽谈的时候, 不仅需要谈好加工的元素, 还要谈好场地的组装、维护等工作。

在加工阶段, 要经常催, 如果拖延工期那就每天催, 每顿饭都催。

(4) 地贴与地板

本次校内赛的地贴是龙文(交大校内宣传物料制作公司)制作的, 但是效果不太好, 标识不太明显, 但是如果场地有地胶的话, 标识应该会显示得更好(但很贵), 不知道用木板

搭地面合不合适，因为战队做的车实在太轻，各种漂移（比赛场地是瓷砖地面）。

5 正式比赛

5.1 工作人员&志愿者

为了比赛当天在非常密集的赛程安排下各项工作能顺利进行，我们先是提前了一周通过热身赛进行模拟，比赛前两天所有工作人员再聚集在一起把比赛流程又过了一遍，并明确好各个岗位的志愿者的职责，对所有志愿者进行了约 1 小时的培训。

为了保证不会出现人手临时短缺的问题，我们所有人员配备都会留约 30% 的盈余。事实证明，真的有部分志愿者或者工作人员临时有事放鸽子，幸亏多找了些人手，才保证了赛务的顺利进行。比赛日具体的人员安排如下：

名称	组别	人数	组委会/志愿者	职责
主裁判	裁判组	1	组委会	通告比赛进程，包括调试时间，比赛时间，暂停时间等。
副裁判	裁判组	2	志愿者	分数播报，复活阵亡机器人；记录犯规，赛后汇总分数
裁判长	裁判组	1	组委会	处理纠纷，申诉，突发情况
边裁	裁判组	2	组委会	吹犯规，赛后报分
安全员	裁判组	6	志愿者	负责场地安全，处理突发情况，清理场地上的机器人、用过的钥匙、弹丸和异物。
引导员	裁判组	4	志愿者	负责将参赛队伍带至指定位置，在不同时间点提醒参赛队伍相应任务，参赛队伍的要求由引导员告知裁判。
场地技术人员	裁判组	2	组委会	维修场地机关道具可申请发起官方技术暂停，不帮助参赛队员处理机器人的常规战损问题。
检录长	检录组	1	组委会	检录总负责
检录员	检录组	2	志愿者	协助检录长完成检录
备场	备场组	3	志愿者	维修区管理，催检录
秩序员	备场组	4	志愿者	维持秩序，限制赛场周边人数
解说	宣传组	2	组委会	在斗鱼上直播并且现场解说
小记者	宣传组	1	组委会	拍照，记录各参赛队的点滴

5.2 现场视听

现场的视听效果和实现方式如下：

倒计时器：由教学用显示器连接电脑组成，包含局间 2 分钟和局内 7 分钟的倒计时和音效。显示器自带音响，其响度可以满足本次赛场上的音效需求，倒计时效果与对应音效可以通过 ppt 实现。使用双屏模式，将背景换成 RM 相关图片，可以保证屏幕效果。本次使用的倒计时 ppt 文件已加入资料包【附件五：校内赛倒计时】。同时，在比赛间歇期，该电脑还用于**播放官方宣传视频、真人秀等宣传资料**。

计分板：同样由教学用显示器连接电脑组成，包括每一局的大分和 BO3 中每一场的小分。制作计分背景图片后设置为 ppt 背景，初始分数为 0，在赛程中由志愿者手动更改。由于无法做到和官方一样的自动化，以上方案是经过 2 天研究的无奈之策，希望日后能找到效果更好的计分更改与显示方案。

现场解说：通过小蜜蜂和喇叭实现。该方法给解说提供了很大的自由活动空间，可以使解说可以走着解说，相比于机位*99、解说席等专用空间充裕的正式比赛，在实验楼内举行的校内赛还是要节省空间、增加灵活度。内容方面，参考正式 RM 比赛，除了比赛情形的解说，主要介绍队伍机械结构、分析功能特点、分享有趣的队名和队伍成员。

5.3 赛事宣传

备赛期间，组委会发布了多条相关**推送**，包括：

《慎点！让交大人看了头冷的鬼故事》——校内赛热身赛预告 阅读量：957

《招募 | 首届机甲大师校内赛志愿者招募》阅读量：596

《男孩从不长大，只是礼物越来越贵》线下预告 阅读量：458

《五金类？交大还没有输过》——校内赛预告 阅读量：5655

《校内赛十六强新鲜出炉》阅读量：18933

《翻过那座山我们的故事就在那里》——校内赛总结 阅读量：516

其中《五金》推送一时引爆朋友圈，收获了最佳的传播效果，而比赛日第一天晚推出的《十六强》推送由于加入了最受欢迎战队的评选，获得了最高的阅读量。

经过一个月的宣传，战队公众号的关注量由 960 增长为 1382，收获了 422 名新的用户，可喜可贺。

同时，与报名宣传类似，组委会在交大人流量最大的校园区域放置了校内赛宣传**喷绘**，并且在微博上发布了校内赛信息。

为达到吸引观众的目的，组委会在决赛日设立了以 Tello 无人机为大奖的抽奖活动，并且在赛事宣传的推送中放出。不过最终效果依然不理想，比赛当天只有零散的观众前来观赛，大部分的观赛者都是参赛队伍本身。原因可能是由于在联系学院时没有争取到更多的观赛收益（如素质拓展分等），在忙碌的大学的缺少足够的动力的确很难为一场校内机器人比赛拉到观众。因此这方面需要询问其他学校的经验，当然，通过积累声誉获得更多的支持才能从根本上解决这个问题。

直播方面：组委会开设了斗鱼账号，电脑和手机双端可以切换，现场基本用手机进行直播。解说佩戴小蜜蜂，可以同时完成现场解说与直播两项工作。本次的直播效果也不尽如人意，观众局限在参赛队和参赛队家庭、只有极少数同学是主动观看了比赛直播。直播与现场观赛效果不佳的理由是同源的，不过直播方面可以考虑增设抽奖来加强效果。另外，斗鱼视频录播可以下载，因此可以通过直播录制现场视频/增加录制机位。

现场的其他宣传元素包括：

1. **比赛背景喷绘：**醒目的 2018 校内赛 LOGO；
2. **横幅：**挂于比赛场地二楼围栏，上书比赛名称“2018 上海交通大学 RoboMaster 机甲大师校内赛”；
3. **道旗和挂旗：**找宣传公司制作，一定要做双面，内容参考官方道旗，修改 logo 为校内赛 logo；
4. **奖金牌：**宣传组自主设计，拍照好看，同时也方便请老师颁奖；
5. **礼炮：**冠军颁奖使用，配合《你》，效果堪比深圳湾；
6. **步兵射击体验嘉年华：**以 RM 主题帐篷划出专用区域，设置一台步兵，供观赛者体验第一人称视角的 17mm 弹丸发射，目标选用了 RoboMaster 兔子玩偶，~~场面残暴~~，该区域同时承担了抽奖券领取的任务。

从制作资源消耗的性价比来说，前 5 项建议保留，嘉年华不建议设立，~~虽然自己人真的玩得很开心。~~

值得一提的是，**校内赛是一个战队间互相交流的机会**，针对本次校内赛交龙战队发布了邀请函，并且在校内赛当日接待了上海大学 RM 战队，进行了友好面基。

6 赛后

6.1 奖励发放

本次校内赛的奖励分为奖金、奖状、素质拓展分。

奖金由老师负责发放；

奖状由组委会设计，赛后确定名次填写队伍队员信息后打印，盖印团委和学生创新中心印章后发放；

素质拓展分由组委会开具，盖印团委印章后与奖状一起发放。

另外，属于最受欢迎战队的奖励是宝贝机器人的4年保留权。

6.2 赛后宣传

本次校内赛结束的第二天，组委会发布了排名公示和总结推送：“校内赛结束了，但是对于工程师文化的建设不会结束，对技术的不断追寻不会结束。从开学到现在，校内赛的成功举办离不开学生创新中心的支持，离不开老师们的指导，离不开参赛队伍的努力，离不开组织成员的付出。这几个月发生了太多太多的事情，出现了太多太多的故事。一个个优秀的准工程师翻越了那座山，把这些故事展现在我们眼前。”

遗憾的是，这次推送没能联络到校方公众号，获得更大范围的展示。成果性推送的影响力不能忽视，要吸取教训，提前联络，争取一个官推官博头条的位置。

除了总结性推送，包括备赛故事收集、赛场趣事的花絮推送也在素材整理阶段的制作当中。

6.3 物资回收

赛后，需要对发放的大疆官方物资进行回收，同时归还押金。

对遗失的物资，由老师决定，最终采取了不做处罚的处理方式，由校方承担这部分损失。

6.4 人员招募

经过一个多月的奋斗，RoboMaster 机甲大师校内赛顺利闭幕，但机甲大师的征途才刚

刚开始，离 RoboMaster 中部分区赛还有 5 个月，组委会通过问卷的形式，以更复杂的规则、更为残酷的战斗、更庞大的舞台、更高的技术难度、学校的荣誉向校内赛的参赛队员们发出邀请。

规则为：四强队长各有 4 个推荐名额，推荐有意愿加入且技术较好的同学直接进入面试环节；其他同学可以填写问卷信息，筛选后做规则测评，最后面试。

最终，通过本次校内赛收编了 10 位新队员，详情如下：

姓名	年级	队内方向	负责人评价
刘学深	大一	电控	课余时间较少，做事认真负责，自学能力强
何颖雪	大一	电控	基础较差，但有参与其他机器人比赛的经验，遇到问题会主动向负责人寻求帮助，但平时交流较少，有些腼腆
唐欣阳	大一	电控	基础好，对单片机和视觉处理都有一点了解。完成任务及时，质量高。
张弛	大一	电控	基础一般，自我时间把控能力强，有领导能力
李方瑞	大一	机械	做事效率较高，对待任务负责，与队内其他成员沟通较少
罗嘉鸣	大二	视觉	程序编写能力强
刘学楷	大一	机械	做事踏实，领导能力强，对自身时间把控能力强，学习能力强
孟义轩	大二	项目管理	校航模队副队长，有管理团队的经验，对运营方面想法很多，但不能主动融入队伍
宁涵雪	大二	项目管理	有领导能力，做事积极，能主动融入队伍，交流沟通能力强，会主动寻求解决问题的方法。
叶昊霖	大一	项目管理	会主动寻求任务，能独立思考

7 总结

从9月中旬开始，历时两个多月，首届上海交通大学 RoboMaster 机甲大师校内赛圆满闭幕了。当漫天金色的雨落下，在场的所有人心中都有了一种神圣的仪式感，似乎参与了一件了不起的壮举。



我们不能否认，校内赛圆满落幕了，但在过程中依然留下了很多遗憾。三十二万的经费并没有带来对等的宣传效果，没能为参赛选手留出改进机构的时间，中心的材料和设备开放得太晚，场地没有考虑到观众的观看效果，人力不足导致牵扯了战队的大部分精力进而耽误了研发进程……

我们也曾扪心自问，三十二万花的值吗？其实是不太值的，用淘宝上廉价的橡胶轮、电机和 Arduino 照样能完成我们布置的赛题。而赛题需要这么复杂吗？其实也没有必要，随便做一些循迹小车或者搬运木块之类的赛题，一样能锻炼参赛同学的动手能力和编程能力。说到底，我们还是被一开始三十万的预算给砸晕了，毕竟我们自己战队一年的预算都没有这么多。

比赛的过程是艰难而痛苦的，无论是对我们主办方还是参赛选手。我们从没想过举办一场比赛会如此的艰难，期间的种种都在我们之前的总结之中。主办一次校内赛我们更能理解 RM 官方组委会，这也可以算作收获之一吧。对参赛选手而言，他们中的很多人在这次比赛中经历了人生的第一次、第二次、第三次通宵和十多次熬夜。我看见过他们会因无法按时完成组装而垂头丧气，被一个难题苦苦折磨，在赛场上看着自己的机器人意外损毁，听见裁判宣布自己落败，有些人学业和比赛难以两全而遗憾退出。

但我们不后悔举办这样一场比赛，看到机器人在场上激情四射地争夺赛题，纵使没有射击，依然硝烟弥漫。参赛选手在激烈的对抗中发现自己的价值，感受到作为工程师的荣耀，他们中的很多人我相信心中都被点燃起了火焰。能在交大播种下 RM 的种子，让我们觉得自己并不孤单，这届比赛对我们每个人都意义深远。

最后总结一下最有价值的三点经验吧。

- 1.不要小瞧了大一的新生，他们能完成你根本想不到的事情，所以不要担心你设计的赛题太难，给他们条件，他们会还你一个答案；
- 2.校内赛的核心不是竞争，而是展示，要给每个队伍尽可能多的展示机会；
- 3.仪式感很重要。

8 感谢

在此感谢以下单位或团体对本次比赛做出的重要贡献：

上海交通大学学生创新中心
RoboMaster 组委会
上海交通大学交龙战队
以及
全体参赛选手

愿明年还有一场金色的雨。