
第一届黑大理工 RoboMaster 机甲大师

联合校内赛

策
划
书



ROBOMASTER

主办单位：哈尔滨理工大学工程训练中心

承办单位：哈尔滨理工大学 AIR 机器人俱乐部

哈尔滨理工大学 AIR 战队

黑龙江大学 Simba 战队

协办单位：深圳市大疆创新科技有限公司 RoboMaster 组委会

目 录

目录

一、 比赛背景	2
二、 比赛目的及意义	3
三、 组织单位	3
四、 目标对象	3
五、 赛事安排	4
1. 时间安排	4
2. 地点安排	4
3. 比赛规则	5
4. 奖项设置	5
六、 比赛筹划	5
1, 人员安排	6
2, 培训与加工安排	6
a) 培训时间	6
b) 培训内容	7
c) 制作与加工	8

一、 比赛背景

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，是一个为青年工程师打造的全球性机器人竞技平台，该赛事充分融合了“机器视觉”、“嵌入式系统设计”、“机械控制”、“惯性导航”、“人机交互”等众多机器人相关技术学科，同时创新性的将电竞呈现方式与机器人竞技相结合，使机器人对抗更加直观

激烈，吸引众多的科技爱好者与社会公众的广泛关注和参与。哈尔滨理工大学已经连续四年参与此项赛事，黑龙江大学已经连续三年参与此项赛事。

“RoboMaster 机甲大师校内赛”是大疆创新与各高校联合举办，结合高校自身教学优势与学科特点，专项针对工程技术方向，培养优秀理工科人才的机器人竞赛项目。

为了提高大学生的创新能力，增强大学生动手实践能力，锻炼学生的团队协作能力，响应国家培养创新型人才战略，为优秀青年工程师提供施展才华与切磋技能的空间。哈尔滨理工大学和黑龙江大学将于 2019 年 9 月-11 月份共同举办第一届黑大理工 RoboMaster 机甲大师联合校内赛。

二、 比赛目的及意义

RoboMaster 机甲大师校内赛是大疆创新在校园推出的工程思维培养计划，学生在学校里学的各方面知识，需要通过一个实践的方式去学会应用，而科技竞赛恰好能够将理论和实践结合起来。

该项赛事相比起 RoboMaster 机甲大师赛，会是一个规模较小，技术要求较低，任务量更为紧凑的项目，在参与赛事这个流程中，参赛同学会更清楚自己是否适合做技术层面，不适合做技术的人会重新选择定位自身，避免毕业后从事自己不适合的工作。乐于做技术的人会在此提高自身分析问题解决问题的能力，增强团队意识，学会进度把控，这对于之后参加任何大型竞赛都是非常重要的经验。

另一方面，通过举办校内赛将各校战队的招新、培训结合起来，利用好 RoboMaster 机甲大师赛规则出来之前的“空档期”，一方面让新队员能快速适应比赛节奏，调整学习时间，通过比赛学习相关的知识；另一方面也通过比赛来筛选出表现优秀的同学加入队伍，补充战队新选血液。

三、 组织单位

主办单位：哈尔滨理工大学工程训练中心

承办单位：哈尔滨理工大学 AIR 机器人俱乐部

哈尔滨理工大学 AIR 战队

黑龙江大学 Simba 战队

协办单位：深圳市大疆创新科技有限公司 RoboMaster 组委会

四、 目标对象

哈尔滨理工大学和黑龙江大学全体本科生。

五、 赛事安排

1. 时间安排

1. 报名阶段：2019 年 11 月 6 日之前报名，填写网上参赛报名链接。
2. 团队报名链接：<https://www.wjx.cn/jq/47789918.aspx>
个人报名链接：<https://www.wjx.cn/jq/48100982.aspx>
(目前报名通道已经关闭，如任有意向参赛私聊赛事负责人，据子晗)
3. 初赛：2019 年 11 月 16 日或 17 日，参赛队伍需要参与规则测评以及小车基础功能测试，要求比赛一和比赛三的小车能完成基本的循迹功能，要求比赛二的小车能完成基本的遥控控制。
4. 复赛：2019 年 11 月 24 日，参赛队伍需要根据校内赛规则完成比赛，复赛赛制视参赛选手另行通知，会在初赛结束后公布，比赛一和比赛二每个学校每项比赛，复赛中决出六支战队直接获得总决赛通行证；比赛三根据各校参与比赛数量决定总决赛通行证的数量，同时复赛由各自学校发放校级获奖证书。每个队伍，每个成员最终仅可选择个项目获得总决赛通行证，如有放弃名额顺延。
5. 复活赛：2019 年 11 月 25 日，参赛队需要根据校内赛规则完成比赛，复活赛规则同复赛规则，复活赛仅比赛一和比赛二有，在复赛中淘汰的队伍都可以进入复活赛，复活赛赛制视参赛选手数量另行通知，最终复活赛拥有两个进入总决赛的机会。
6. 决赛：2019 年 11 月 30 日，参赛队伍需要根据各校校内赛复赛情况比赛一和比赛二总共各 16 支战队共同进行比赛，比赛三视参赛选手数量而定，统一根据校内赛规则，经过计分计时排名，最终决出特等奖，一等奖等奖项。

2. 地点安排

1. 初赛：
哈尔滨理工大学：哈尔滨理工大学一号教学楼 102 教室
2. 复赛：
黑龙江大学：黑龙江大学电子工程学院实验楼大厅

哈尔滨理工大学：哈尔滨理工大学研究生楼三楼【二食堂隔壁】

3. 总决赛：

哈尔滨理工大学：哈尔滨理工大学一号教学楼 0220 大礼堂

3. 比赛规则

详见“比赛规则策划”

4. 奖项设置

复赛：发放校级证书

一等奖：比赛一和比赛二各两项，比赛三一项

二等奖：比赛一和比赛二各四项，比赛三二项

三等奖：比赛一和比赛二各六项，比赛三三项

总决赛：由黑大理工 RoboMaster 联合校内赛组委会发放获奖证书

特等奖：一个题一项 证书+冠军奖杯

一等奖：比赛一和比赛二各两项，比赛三一项 证书+精美礼品

二等奖：比赛一和比赛二各五项，比赛三两项 证书+精美礼品

三等奖：比赛一和比赛二各八项，比赛三三项 证书+精美礼品

最佳机械结构设计奖：两项，视比赛质量会做调整

最佳外观设计奖：一项，视比赛质量会做调整

最佳功能设计奖：一项，视比赛质量会做调整

*比赛中表现优异者可获得大疆 RoboMaster 组委会的实习内推资格

六、 比赛筹划

组别/学校	哈尔滨理工大学	黑龙江大学	职责
总负责人	锯子晗	丁毅涵	负责监督整个赛事流程，协同安排各组的工作，调节各项工作进程
赛务组	锯子晗，王立东	闫昱东、周万超	负责策划筹备整个赛事流程，以及整个赛事过程中的人员调配

道具组	杨文刚, 王瀚, 李国利, 李景闻	闫昱东、丁毅涵	负责比赛场地的设计, 搭建, 比赛所需道具的制作
宣传组	王立东, 钟艳, 杨喜童	王岩	负责比赛宣传相关的推文, 海报, 横幅等设计, 以及公众号的推广
技术组	李景闻, 谢启泰, 梁展宏	齐备	负责比赛内容相关的培训, 以及提供开源资料
场务组	梁展宏, 田田, 谢启泰, 李景闻	齐备、郭世磊	负责比赛现场志愿者征集, 比赛现场常工作人员的召集培训, 比赛现场裁判组的人员规划
财务组	王一格	郭世磊	负责财务记录与审核

1, 人员安排

2, 培训与加工安排

a) 培训时间

在 11 月 3 日, 组委会进行第一次比赛动员大会, 在大会上会和为大家介绍各项赛事基础方案介绍, 以及推荐购买物资, 届时也会进行 RoboMaster 比赛的宣传。

在 11 月 9 日至 11 月 10 日期间, 组委会将进行机械、电控和算法三门课程的集中培训, 要求参加所有比赛都必须电控有队员参加, 比赛二必须机械有队员参加, 比赛三必须算法有队员参加, 原则上每次课程不允许请假缺席。

考虑到参赛学生大部分都是来自于学院实验室(黑大)以及机器人俱乐部(理工), 具备一定的机械、电控、算法基础, 因此此次动员大会和集中培训主要面向参赛选手中较为基础的同学们, 提供一套电控的简易完赛方案, 供其进行学习与优化, 后期可以来组委会寻求一定的技术支持和帮助。

地点	黑龙江大学: 汇文楼 280 哈尔滨理工大学: 一号楼 102		
时间	培训内容		
	机械: 13:00-15:00	电控 15:30-17:30	算法 19:00-20:00
11.9	方案详细介绍, 机械	了解单片机基本原	基础的 c 语言语法

	基础设计介绍	理，方案详细介绍	内容
11.10	切割机的使用介绍，机械结构设计优化	不同传感器的详细介绍与使用调试	视觉识别的讲解与实际简单应用

b)培训内容

i. 电控组：

培训 STC51 单片机的嵌入式开发，学习单片机相关功能的使用，学习常用电机的控制方式，根据不同题目学习不同的传感器知识要点。

讲解 RM 比赛中对小车的控制基础理论，结合比赛完赛方案进行各项功能的基础知识介绍，各项功能的实际运用展示。介绍单片机编译软件 MDK 的基本使用方法。

结合实际 RM 比赛时写代码调车时候遇到的困难，督促帮助养成良好的代码规范和调车习惯。

培训预期效果：

- a) 初步了解单片机原理；
- b) 了解单片机的一些基础功能的使用；
- c) 掌握基本传感器的使用；
- d) 掌握基本电机的驱动方式；
- e) 养成科学良好的调试方法。

ii. 机械组：

讲解有关机械的各种基础知识，小车的底盘的几种基本的构造，和如何实现比赛任务功能的机械优秀结构。

讲解机械装配有关的注意事项和更高效的装配方法，以及在机械加工，装配方面可能会遇到的问题和解决方法讲解和机械加工精度要求的相关参数和规范的表示方法。

以 RM 战车为例讲解优秀的机械结构在比赛中可以发挥事半功倍的作用。强调关于激光切割机的加工要求与做图精度。

培训预期效果：

-
- a) 了解比赛所用小车底盘的机械结构;
 - b) 对小车运动规律有一个初步的了解, 对不同底盘轮子有一定辨识能力;
 - c) 创造一定机械制造方面的兴趣;
 - d) 养成良好的装配习惯;
 - e) 了解激光切割机的使用注意事项。

iii. 算法组

讲解基本语法, 并培训他们运用语法完成对应算法任务, 结合实际方案完成一系列功能演示。

讲解 RM 比赛中视觉识别步骤及其重要意义, 并结合 openmv 的实战演练教授基础的视觉识别方法。

培训预期效果:

- a) 了解基本语法
- b) 了解视觉识别的基本步骤
- c) 掌握 openmv 的基础功能

c) 制作与加工

哈尔滨理工大学工程训练中心可以提供板材, 激光切割以及数控铣加工支持。如若参赛队伍有一定需求, 根据培训的要求做出一定 CAD 图纸后, 在工程训练中心老师的帮助下可以加工出他们所需求的物料。

同时也提供 3d 打印的支持, 需要自己用 3d 建模软件画出图后发给我们机械组的进行审图, 通过后我们可以给你们 3d 打印出来, 我们严禁任何非实验室成员独立操作 3d 打印机, 建模制图的具体要求我们会在大会和培训中告知各位。

(注意加工产品和 3d 打印品必须用于比赛车上, 禁止用于其他活动)

在制作备赛期, 都可以向各自学校的组委会获取一定的技术支持, 每天会有规定的实验室开放时间。在集中培训后, 都可以在实验室人员的监管下在专用测试场地测试比赛要求的各项基础功能。组委会只会阻止经技术组商议后认为不可行的方案, 其余方案都会进行鼓励和一定的技术支持。