



Using a BL-60 motor driver chip and Field-Effect Control (FDC), the RoboMaster C80 Brushless DC Motor Speed Controller enables precise control over motor torque.

Customized designed for the RoboMaster Motor, this Brushless DC Motor Driver and C80 Brushless DC Motor Speed Controller, the kit includes accessories: PCB, brushes, screws and a terminal board.

Reference System Speed/Position Manual, Reference System User Manual, Introduction of Reference System Module

See M8000 Assembly Kit includes several cables and a terminal board, configure a complete propulsion system when by your independent machine.



ROBOMASTER 2024 机甲大师超级对抗赛

文化建设报告

齐鲁工业大学 Adam 战队编制

2023 年 12 月 发布

前言

本报告由齐鲁工业大学 Adam 战队编制,适用于 RoboMaster 2024 机甲大师超级对抗赛。
主要撰写人员包括:谭靖萱、张翠娟和张政宇。

1. 对比赛文化及内容的认知及解读

1.1 赛事文化解读

RoboMaster 机甲大师高校系列赛，由 DJI 大疆创新发起并承办，作为全国大学生机器人大赛旗下赛事之一，是专为全球科技爱好者打造的机器人竞技与学术交流平台。作为全球首个射击对抗类机器人比赛，巧妙地将竞技比赛的激烈对抗与机器人的科技魅力融为一体，成功吸引了全球科技爱好者的目光，并在国际机器人学术领域发挥着不可或缺的影响力。自 2013 年创办至今，始终秉持“为青春赋予荣耀，让思考拥有力量，服务全球青年工程师成为追求极致、有实干精神的梦想家”这一理念，致力于培养与吸纳具有工程思维，拥有实干精神的综合素质人才，并将科技之美、科技创新理念向公众传递。

“以人才为核心，打造全球顶级大学生机器人科技创新竞技赛事。传播崇尚科学与创新，擅于分享和实干，一切以解决问题为导向、追求极致的青年工程师文化。”的赛事理念表明了 RoboMaster 机甲大师赛不仅是一个机器人竞赛，更是一个培养创新思维和工程素养的平台，相较于其他机器人比赛，RoboMaster 机甲大师赛更加重视青年工程师文化的传播，包括对初心的追求、对成长的重视、对创新和极致的尊重和热爱以及团队合作的精神。官方鼓励技术开源，鼓励新队伍的组建，希望青年学子通过一场场 RoboMaster 比赛，从中锻炼自身的工程思维、培养个人实干精神、提高创新能力，最终实现梦想。

1.2 团队调研分析

在对战队现有 15 名正式队员做了“对比赛文化及内容的认知和解读”的问卷调研后，将共性观点进行提炼和总结，从以下几个角度进行描述：

（1）队伍理解和概括出的“RM 文化”

队内所认为的“RM 文化”是致力于培养有创新思维、实干精神的青年工程师，鼓励参赛队伍将课本知识与理论相结合，为喜爱机器人的大学生提供平台，助力青年工程师培养实践能力、增长知识，并向公众传播科技之美和科技创新理念，以此来推动机器人行业的发展。

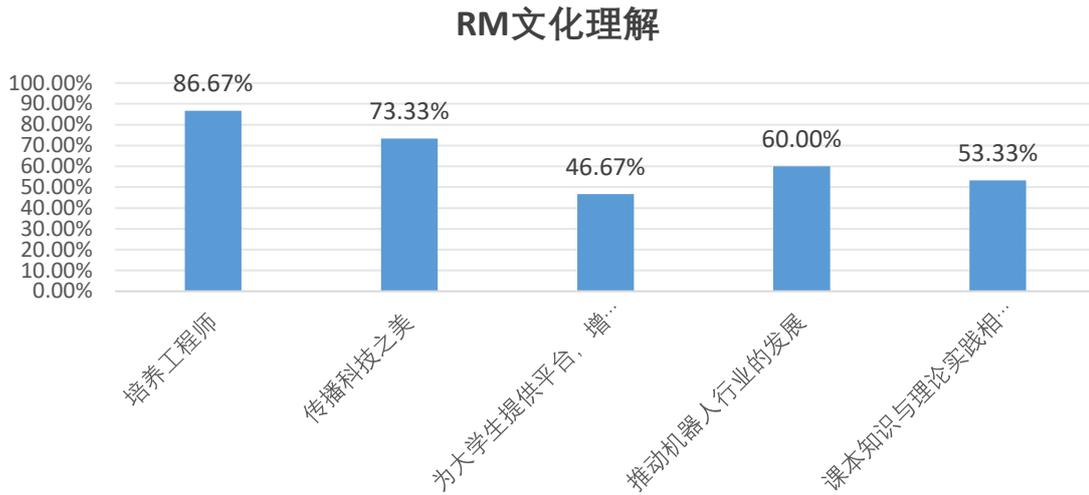


图 1-1 RM 文化理解调研图

其中最吸引队员的文化观念：

从图表可以看出，培养工程师占比高达 86.76%。RoboMaster 机甲大师赛本身就是一个科技含量较高的科技型比赛，它要求参赛队员将课本理论与实践相结合，在实践中发现问题，通过不断地研究和探索，最终解决问题。在这个过程中，秉持着一切以解决问题为导向，既锻炼了参赛队员的实践能力和探索能力，又促进参赛队员加深对自己专业的理解、不断丰富自己的知识，在未来以更专业、更优秀的面貌出现在工程师的舞台上，实现自己的追求与价值。同时比赛也为社会创造了更多的人才，推动社会形成“爱人才、爱科技”的观念与氛围，推动社会的创新与发展。

（2）队伍所理解的“规则和比赛内容设置目的”

队伍所理解的“规则和比赛内容的设置目的”是为了引导战队技术研发方向和规范比赛形式，保证比赛的公平公正，通过不断改善、提高规则难度，推动参赛队伍追求更高的技术水平，在研发中不断探索与进步，向着培养“具有工程思维，拥有实干精神的综合素质人才”目标不断靠近。

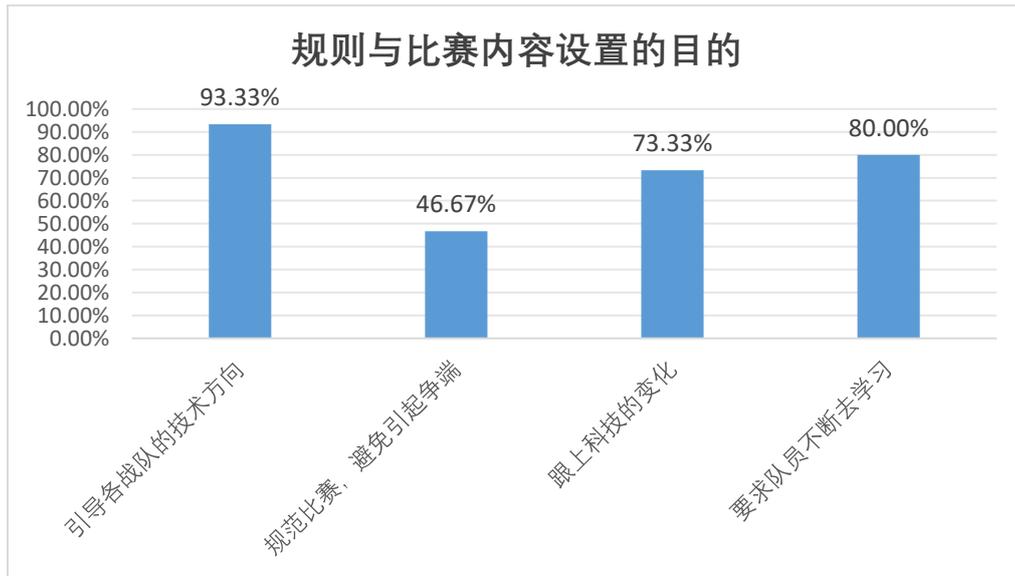


图 1-2 对规则与内容设置目的的调研图

其中大部分队员选择的规则与比赛内容设置目的:

从图表可以看出,“引导各战队的技术方向”“要求队员不断的学习”这两项目的占比高达 93.33%与 80.00%。RoboMaster 机甲大师赛是一项非常特殊的机器人比赛,它不仅仅是一次技术的竞技,更是对参赛者创新思维和实践能力的全方位考察。在 RoboMaster 中,参赛者需要掌握机械设计制造、视觉识别技术、电子硬件和控制算法等多学科知识,并将其交叉融合,实现不同功能机器人的稳定运行。

(3) 如今比赛是否贯彻 RM 文化

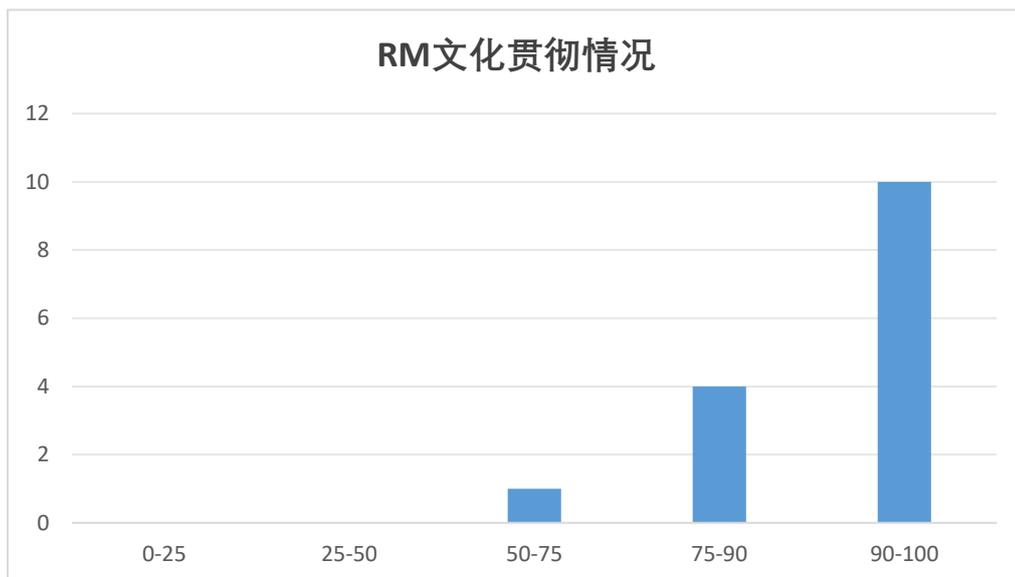


图 1-3 RM 文化贯彻情况评分图

其中队员认为贯彻的较好与存在不足的方面如下:

比赛以一种喜闻乐见的竞技形式展现给大众，可以让 RoboMaster 机甲大师赛有更多的机会进入大众的视野，向大众传播科技之美、人才之美；同时机甲大师赛不仅需要机械的知识、也需要算法、硬件、软件的知识，不同的专业的队员彼此交流、互相探讨，拓宽了队员的知识宽度，有利于培养追求极致、全面发展的科技型人才。

但忽略了新兴队伍及弱队的发展，每一年的赛季改动都使弱队与强队之间的差距拉大，且对于比赛经费的高要求也限制了团队的发展；备赛期漫长、备赛压力大、研发任务重，很有可能导致队员在疲惫中失去初心。

2. 队伍核心文化概述

齐鲁工业大学 Adam 战队成立于 2019 年 10 月，由一群志同道合并希望能在机器人领域做出创新性成果、在 RoboMaster 机甲大师的赛场上发挥自身才能的工大学子创立，在机械工程学部与团队指导老师的支持下拥有了专属自己的科创空间，开始设计制造第一台机器人。团队成立之初就确立了“雄心勤奋实践造就奇迹”的战队精神，并以此确定了战队名字：Adam，即 Ambition Diligent Action Miracle。成立至今，战队始终秉持着“初心高于胜负”的理念，怀揣着对未来的梦想，期望能在比赛中找到志同道合的队友，共同进步，共同成长，一起在赛场上以共同的名字拼搏奋斗。对于 Adam 来说，成功的结果固然重要，但更重要的是努力的过程，是见证自己一点点进步，不断超越自己的过程。

经历四年的发展，战队在 RoboMaster 赛事文化与队伍核心文化的引领下，不断积极进取、开拓创新。现已成长为拥有一定的技术储备与研究基础、建设了较为完善的团队管理体系、成员规模不断扩大且来源不再局限于机械学院、团队知名度与影响力不断提升的团队，在团队建设发展过程中，我们始终贯彻以下三点：传承、协作、创新。

战队一直采用“以老带新”的模式，将团队的经验、知识、技能和价值观等传递给新成员，使其能够快速融入团队并贡献自己的力量。在培训方面，各组根据经验与培养需求，制定完善合理的培养计划，最大程度上筛选出适合战队的人才，以便团队的可持续发展；在技术传承方面，战队一直在飞书共享云盘与 NAS 上备份重要文档、数据等资料，除此之外，各组别负责人将阶段性的备赛经验、技术总结更新在飞书协作文档上，为下一届备赛提供参考；在战队历史记录方面，将战队典型优秀人物事迹、赛季重要活动通过公众号推文中的人物志系列、大事记系列记录并宣传推广，让新队员通过具体的故事了解团队历史、感受团队氛围。

队员们虽在不同组别、不同领域各司其职，但一项技术的开发、一个机器人的制作、一个团队的运营需要团队成员紧密合作、默契配合，队员们因梦想聚集在一起，不只是自主研发，更应该发挥团队的力量。战队坚信“不啻微茫，造炬成阳”就算任务艰巨、道路艰难，但只要我们团结在一起，再小的微茫也能成为阳光。且比赛对于参赛队员的考验涉及机械、自动化、图像识别、控制算法等各方面，备赛周期长、备赛压力大等种种问题，更需要队员之间相互合作，发挥团队凝聚力的作用。例如，赛季规则测评时，全体成员共同协作、分组答题，提高效率的同时也使团队更加紧密。

创新是推动团队不断进步与发展的重要动力。Adam 自建队初始就十分注重建设团队创

新氛围，鼓励每一位队员在自己感兴趣的领域发挥创新思维、培养动手能力，在实践中检验真理，在创新中实现梦想。在学习组培训阶段，战队就制定了不同形式的项目实训课程，希望学习组成员能将纸面上的知识运用到实践中，例如，本赛季机械组就设置了小组合作项目，根据所学知识与实验室工具材料设计制造一张桌子；而梯队时期更是鼓励梯度队员进入实验室，跟随正式队员进行备赛工作，发挥创新精神，进行机器人设计制造；在每届新赛季规则发布后，本届正式队员与退休队员会一起分析讨论，对现有的技术、经验进行阶段性总结，不断改善设计方案进行创新，保证机器人的迭代更新，且在制造、测试阶段，不断完善改进机器人性能，充分发挥每一位成员的创新才能，促进团队整体实力的提升。

“雄心勤奋实践造就奇迹”是每一位队员铭记于心并确实贯彻的团队精神，我们坚信只有拥有雄心壮志，不断努力奋斗，并付诸实践，才有可能实现看似不可能的目标，创造出真正的奇迹。Adam 的队员们始终秉持高标准、严要求，以“雄心”为驱动力，以实现技术进步为目标，坚持不懈地进行探索和创新，不断提高自己的技能和能力，以助力团队目标与梦想的实现。

“不啻微茫，造炬成阳”是本赛季制定的战队口号，释义为不排斥一点点小小的光亮，这样我们的光亮多了，就能变得像太阳一般明亮。比喻一个微小的事物或行动可以引发巨大的影响或成就，表达了一种积极向上的态度，鼓励战队在面对困难或挑战时不要轻视自己的力量，因为微小的努力也可能产生巨大的变化，只要每一位 Adam 队员团结起来，有一份光，发一分热，就能书写属于 Adam 的传奇。

Adam 始终秉承着初心，带着夜以继日研发的兵种踏入赛场，与其他参赛队伍进行激烈的角逐，赢得对手的尊重，获得属于自己的荣耀，实现梦想，不留遗憾。我们一起谱写着战队的历史，传承着团队的精神，并将自己的经验和知识分享给下一届，让团队熠熠生光，让团队持续发展，不断进步。

3. 团队文化建设的具体方案

团队文化建设是战队建设发展中至关重要的一个环节，它的成功与否直接关系到整个团队的凝聚力和向心力，认同感与归属感。优良的团队文化氛围能够营造队内互帮互助、荣辱与共、彼此信任、相互协作的良好氛围。只有重视团队文化建设，Adam 战队才会有希望，才会有发展后劲，才会使战队常青不言败，永远传承下去。倘若团队内部成员之间产生隔阂，没有统一的团队文化认同感，会极大程度上影响团队凝聚力与创造力。所以战队也十分重视团队文化建设。

3.1 团队文化建设目的

表 3-1 文化建设目的表

范围	目的
对内	① 强化战队成员的集体意识，激发工作热情，促进团队成员之间的协作和配合，推动战队的有效运作和发展，提高整体效能。 ② 增强战队成员之间的凝聚力和向心力，增强战队成员的团队归属感，增强队内文化认同感，有助于战队在科技创新的道路上更加团结、自信地前行。
对外	① 吸引和留住优秀人才，团队积极向上、团结协作的文化氛围增强团队的吸引力和凝聚力，使优秀人才愿意加入并长期留在团队中。 ② 塑造良好的团队形象，展现团队的精神面貌和价值理念，有助于提高团队知名度，提升团队竞争力。

3.2 团队文化建设目标

(1) 增加团队文化建设活动次数

战队在以往赛季已有集体跑步打卡、篮球赛、年会活动等团建活动，并且在上赛季结束后的队内调研中，队员们都希望能增加团建活动，来缓解备赛压力，舒缓高度紧张的精神疲惫。所以，本赛季将在传承以往赛季团建活动的基础上，注重团建活动的形式与质量，举办一些队员喜闻乐见的团建活动，为大家的备赛生活增添一些乐趣与珍贵的回忆。

(2) 强化队内文化认同感

队内文化认同感体现在队员对于战队核心文化的理解、对于文化周边的使用喜爱度、对于队服的日常穿着频率等方面。以往赛季确实存在少部分队员不了解战队文化内涵、对战队文化周边喜爱度不高的现象，需要强化队内文化认同感。本赛季我们将从实际入手，注重培养良好的团队氛围，包括尊重、信任、合作和分享等，使团队成员能够感受到团队的温暖和支持，从而更加愿意接受和认同团队文化。

(3) 增强参赛周边文化感知

Adam 战队在建队初期就设计了一些常用的基础元素，但是缺少规范的整理与发布，且基础元素单一，仍需要继续设计并丰富战队文化元素；且战队文创周边形式也比较单一传统，多基于运营组根据自身审美与经验设计创作，缺少实用性与创意性。本赛季运营组希望能设计一套完整的 VI 系统，并设计更多的能直观展示战队文化的文创产品。

本赛季运营组鼓励技术组参与战队周边设计的想法讨论，加强与技术组在文创设计方面的交流与沟通，提供不同的思维想法与运营组进行创意碰撞，这样才会产生不同的火花，更能加强队内的参赛周边文化感知、理解与认可。

(4) 增加文化交流活动次数

目前战队已与来自不同区域的战队建立了友好交流关系，也与一些友谊战队举办了线上模拟赛、建立了线上交流群等。本赛季希望战队增加线下交流活动次数，可以真正的了解不同战队的文化氛围，从中学习借鉴到一些经验知识。

3.3 执行规划

3.3.1 执行方式

本赛季团队文化建设将从以下四个方面进行规划执行：

(1) 团队文化建设活动

① 体育活动

利用空闲时间举办各项体育比赛，例如：篮球赛、羽毛球赛，赢者可以获得丰厚奖品；以及在假期备赛时，鼓励团队集体坚持跑步习惯。既能发泄紧张情绪，又能增强体质、强身健体，同时增强团队凝聚力，培养团队感情。



图 3-1 篮球赛推文截图

② 庆祝活动

在中秋、冬至、元旦、春节等重要时间点，举行庆祝活动、组织聚餐、发放节日福利，营造良好的节日氛围，舒缓备赛紧张气氛，增进队员团队归属感。



图 3-2 相关活动现场图

③ 生日会

建立队员生日通讯录，挑选集中时间举办生日会，为寿星队员送上生日祝福，增进队员之间的感情，增强团队成员之间的联系和互相了解。



图 3-3 相关活动现场图

(2) 实验室文化建设

① 黑板报

旨在建设积极向上的实验室环境，营造良好的战队文化氛围，给队员精神鼓励，激发队员的斗志。



图 3-4 实验室黑板报

② 周边墙

运营组将战队定制的专属周边，与进行文化交流时与其他战队交换的周边收集起来，共同装饰设计了周边墙，作为实验室环境装饰的一部分，让参观者可以通过这一“景点”感受 RoboMaster 友好交流的赛事文化与氛围。

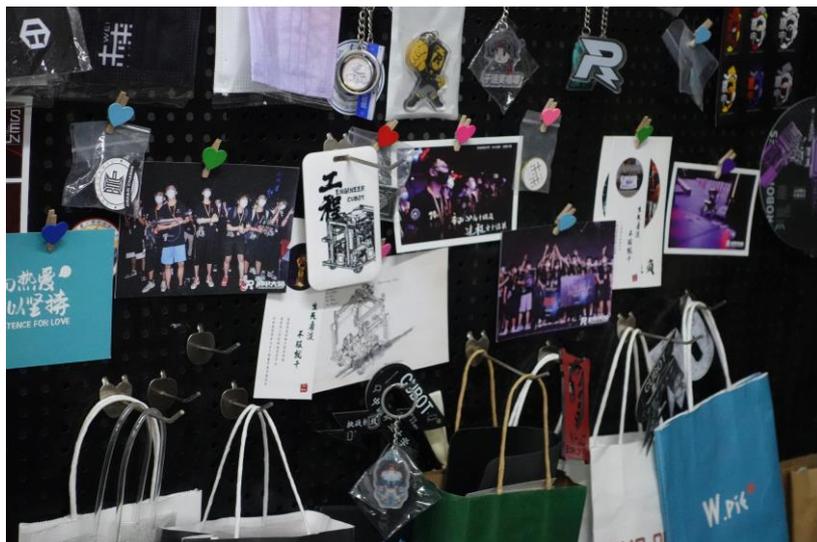


图 3-5 Adam 战队周边墙

③ 休息区

在备赛紧张期，成员们熬夜赶进度无法回宿舍休息，因此实验室购入了折叠床，以及从第一个实验室就跟着战队的“古董”沙发，成为了队员们忙碌工作中短暂休息的区域，为成员们的休息提供了极大的便利。

(3) 核心文化包装

① 大事记

通过推文、视频等方式把战队中发生的大事记录下来，作为团队成员的共同回忆，战队的历史记录册，在网络上留下独属 Adam 的故事。



图 3-6 Adam 战队大事记

② 人物志

对退休队员进行访谈，通过公众号文章与视频的形式把退休队员的经验和祝福传达给新

成员，是对优秀典型人物的表彰，也是退休队员个人 RoboMaster 历程的总结记录，对新队员了解战队历史、体会团队氛围具有重要意义，使得 Adam 精神代代相传。



图 3-7 Adam 战队人物志

③ 文化分享活动

举办实验室开放日、教室宣讲、线下展演等活动，在学校范围内宣传战队文化，有利于提升团队知名度与影响力，吸引更多对机器人对战队感兴趣的人才加入我们。



图 3-8 相关活动现场图

(4) 文创产出

① 宣传片

宣传片是对战队文化与氛围最直观的体现，能让大众通过精简的画面、声音内容体会我们战队的精神文化，进行团队文化价值观输出。



图 3-9 Adam 战队宣传片

② 周边设计

在赛时与官方或者其他队伍进行文化交流时，战队周边代表我们的诚意与祝福，作为团队文化的载体，直观展现了我们战队的文化形象，体现战队的文化内涵。



图 3-10 Adam 战队部分周边

3.3.2 执行时间轴

表 3-2 执行时间表

时间	类型	具体内容	传达对象
2023 年 8 月- 2023 年 10 月	文创产出	设计制作招新宣传物资和宣传视频、推文	学校师生
	核心文化包装	举办实验室开放日、进行线下展演、教室宣讲等活动	学校师生
	实验室文化建设	设计更新实验室周边墙	全体队员 部分师生
2023 年 11 月- 2024 年 8 月	团队文化建设活动	生日会	全体队员
		中秋、冬至、元旦等节日庆祝活动	全体队员
		年会活动	全体队员
	核心文化包装	人物志、大事记系列更新	战队平台粉丝
	文创产出	根据宣传计划进行赛季周边设计	全体队员
	实验室文化建设	完善建设休息区	全体队员
2024 年 4 月- 2024 年 8 月	核心文化包装	与其他战队进行文化交流活动	RM 战队之间
	团队文化建设	适当举办体育活动	全体队员
		赛季总结大会	全体队员
	文创产出	根据宣传计划进行赛季周边设计	全体队员

3.3.3 执行规则

(1) 反馈机制

在赛季初期、中期、结束时进行阶段性问卷调研，了解文化建设和文化传达效果，收集队内对于文化建设方面的建议，及时改善文化建设方式，并对后续效果进行追踪记录。

（2）激励机制

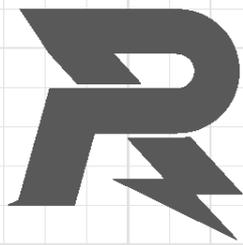
参考官方“伯乐奖”设置，在队内设置有奖征集，鼓励队员参与视频剪辑、周边设计，一同参与文化建设。



图 3-11 有奖征集活动海报

（3）讨论制度

在周会讨论时间，运营组提出关于文化建设、宣传活动或文创周边的有关想法，在与管理层初步讨论后再与集体讨论其可行性，询问大家的意见与想法，这样不仅加强了运营组与技术组的沟通，也为运营组提供不同的想法与创意。



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街道仙茶路与兴科路交叉口大疆天空之城T2 22F