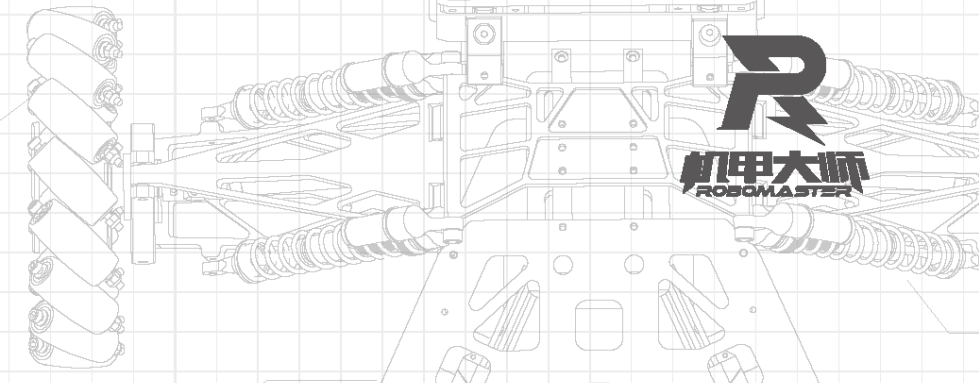
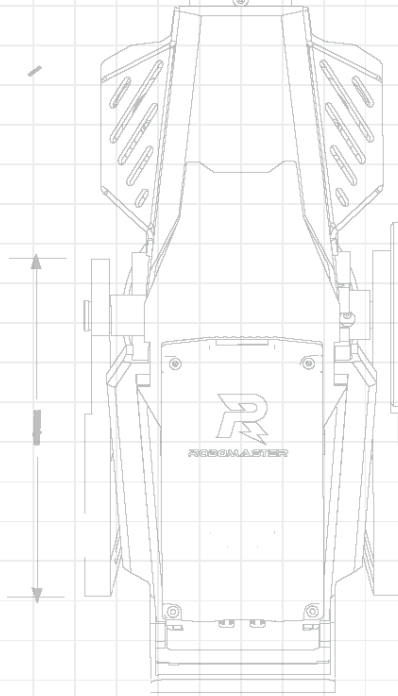


Using a 32-bit motor driver chip and Field-Oriented Control (FOC), the RoboMaster G300 Brushless DC Motor Speed Controller enables precise control over motor speed.

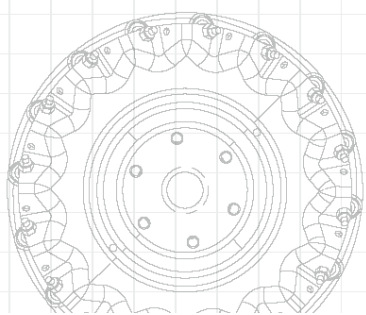
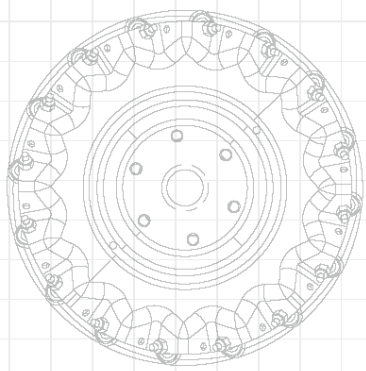
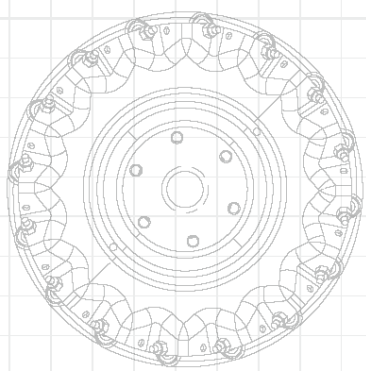


Exclusively designed for the RoboMaster M3000 PMSM Brushless DC Motor Starter and G300 Brushless DC Motor Speed Controller, this 6.5mm Axial-mount IMU includes several wires and a terminal block.

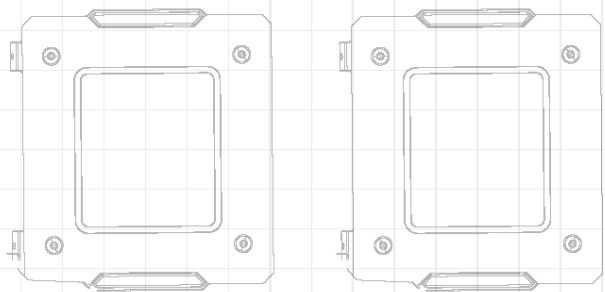
RoboMaster System Up-gradation Manual, RoboMaster Linear Manual, Introduction of RoboMaster Module



The M3000 Axial-mount IMU includes several wires and a terminal block, creating a complete propulsion system for your RoboMaster robot.



ROBOMASTER 2024 首都师范大学 超级对抗赛 文化建设报告



首都师范大学 PIE战队编制

2023年12月发布

目录

1. 对比赛文化及内容的认知及解读.....	1
2. 队伍核心文化概述.....	3
2.1 队伍起源.....	3
2.2 队伍特点.....	3
2.3 队伍口号.....	4
2.4 发展方向.....	4
3. 团队文化建设方案.....	5
3.1 团队文化建设目的.....	5
3.2 团队文化建设情况.....	5
3.2.1 每周大组会.....	5
3.2.2 团建活动.....	6
3.2.3 集体劳动.....	6
3.2.4 战队周边.....	7
3.2.5 实验室环境.....	7
3.3 团队建设时间轴.....	8
3.4 文化建设阶段性复盘.....	9
3.5 团队文化建设执行规划.....	9

本成本报告由首都师范大学 PIE 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：段佳怡。

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，是一项新锐全球性机器人赛事。大赛以机器人技术研发为基础，以游戏的方式进行机器人团队。激烈刺激的竞赛方式引领无数高校学生走出课堂，走进实验室，走近加工机器，走近每一个螺丝每一个电子元件，将课堂上的理论知识应用到实践中并努力创新，为自己的机器人增加特殊的能力，获得更好的性能。在这个过程中要求学生设计新颖结构，编写高效代码，设计稳定电路。大赛活跃的创新氛围、蓬勃发展的动力也吸引越来越多的高科技企业、机器人爱好者参与进来。同时大赛也为广大青年工程师搭建了一个学习交流的平台，相互学习相互促进，创新机器人技术，向社会传播机器人文化。

RoboMaster 机甲大师赛是一个宣扬工程师文化的场地，这个比赛相对于其他竞赛相比有更加浓厚的人文气息，整个比赛有一个良好的社区环境，组委会赛方鼓励开源，鼓励新队伍参加赛事，在 RoboMaster 机甲大师赛这个平台中不仅仅可以学习到工程师所需要的基本知识，还需要完成工程实践。青年工程师们可以更早的获得能力上的扩展，技能上的提升。

在对战队队员做了简单调研后，将大家对 RM 比赛文化的理解总结如下：

队伍认为办赛的目的是为了给广大青年工程师建造一个学习交流的平台，在备赛与竞赛的过程中，队员之间、战队之间能够相互学习促进。其次，办赛的过程也是组委会和参赛队员们共同成长、收获双赢的过程，队员们在 RoboMaster 机甲大师赛中脚踏实地，一步一步成为“追求极致，有实干精神”的青年工程师；组委会则通过比赛吸引与他们志同道合的梦想家，不断为团队提供新鲜的血液。最后，办赛更深刻的意义在于让青年工程师们走到了聚光灯下，将科技之光、创新之美理念传扬。

队伍认为参赛的目的是让参赛同学们能够走出课堂，走进实验室，吸引广大拥有机甲大师梦的青年工程师为同一目标而努力奋斗，并且通过自己的思考、实践与团队的协作自主创新研发机器人参与比赛。参赛队员也因此可以通过大赛获得宝贵的实践经验和战略思维，同时在与其他队伍交流时收获知识和友谊。队伍所理解的规则和比赛内容是双方各自自主研发多台机器人，有步兵、英雄、哨兵、工程等，设计过程中涉及机器人的机械结构、电路设计、电控控制、视觉解算等方面，并由双方队员担任操作手来操控机器人，在赛场上进行对抗性比赛，完成取矿兑矿、击打大符、射击装甲板等任务，以攻破敌方基地为目标，借助优秀的

机器人设计、熟练的操作手操控、合理的策略等来最终赢得比赛的胜利。比赛内容逐渐融入了更多的元素，包括“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，考验参赛队员们对于理工学科的综合应用与工程实践能力，同时也考验参赛队伍的运营管理能力。具体到 2024 对抗赛来说，部分队员认为今年的新规则可能会劝退一批新队伍和对抗赛中下游的水平队伍，使 RoboMaster 机甲大师赛更容易演化成强队的竞争。

队员普遍认为，如今的比赛内容已然贯彻了 RM 文化。RoboMaster 机甲大师赛提供了这样具有良好环境和浓厚的文化气息的比赛交流平台。参赛队员们一起为了追求自己机甲梦想组建成一个一个团队，相互配合一起为了共同的荣誉而努力奋斗，同时提高了自己的素养，让自己在一次次比赛中成长，尊重自己的成果也尊重遇到的每一位对手，在遇到挫折时永远能重振旗鼓，在研发创新项目时总想做到极致。而且在每一次备赛时总会有队伍愿意分享自己的经验让每个队伍都可以相互学习，相互竞争。

2. 队伍核心文化概述

2.1 队伍起源

2019年，PIE前任队长李聪聪加入W.PIE学生创新实验室，并提议建立了PIE战队。建队初期，由于学校没有相关工科专业，第一批RM队员几乎是从零开始学习机甲知识，加之人手不足，他们往往需要一人身兼数职。在这样的情况下，PIE做出了自己的第一台步兵机器人。次年，PIE战队首次征战RoboMaster机甲大师赛，取得了RM2020步兵单项赛全国一等奖的好成绩。首战告捷，PIE成为RM比赛中冉冉升起的新星，并正式开始了自己的RM故事。立足当下，回望往昔，从最初的5人到今日的35人，从仅有一台步兵机器人到如今的五六台机器人。凭借着对机甲的热爱，PIE战队从无到有，一步一个脚印，不断向下，在W.PIE学生创新实验室中扎下健硕的根；步履未停，不断向上，在RoboMaster机甲大师赛中生出繁茂的枝与叶，获得累累硕果。一路走来，PIE始于热爱，成于坚持，以W.PIE学生创新实验室为起点，奔赴更广阔的世界。相信只要不断走下去，有一天PIE会站上更高的山峰。

2.2 队伍特点

(1) 战队组成多元化

首都师范大学PIE战队是一支年轻的战队，在首都师范大学物理系学生创新中心的平台下蓬勃发展。战队主要是由物理系和信息工程学院，以及学前教育学院、马克思主义学院、化学院等其他院系的同学们组成，在指导老师张盛博的带领下，PIE战队已经从最初的5人发展为35人的队伍，在RoboMaster机甲大师赛赛事精神的指引下，战队秉承着“立足培养重在参与 鼓励探索 追求卓越”的16字方针进行人才培养，在近年来的比赛成绩也较为突出。

(2) “以生带生”的培训体系

W.PIE学生创新实验室实行“递进式四年一体的实践创新能力培养模式”，这是一种将创新实践教学贯穿于学生大学本科四年的培养方式，使学生从大一入学就开始接受启蒙教育。随着知识和经验的不断积累，学生逐步从学习课题向参与课题、执行课题、主持课题、管理课题的方向发展，并最终在大四年级发挥“指导课题”的作用。这种培养模式的核心是不再把学生钉在只接受老师指导的角色上，要改变学生的“学习”角色，更多的让他们参与到“教学”和“管理”之中，使他们对创新实践活动有更全面的体验和更高视角的认知，从

而全方位的培养学生的创新实践能力。



图表 2-1 本科四年培养模式

(3) 对比赛纯粹的热爱

对于 PIE 战队队员而言，参与 RoboMaster 机甲大师赛与本专业知识联系较少，大部分队员都是从零开始学习相关知识；学校对理工科相对不够重视，队伍所获得的场地、资金支持有限，学院也缺少 RoboMaster 机甲大师赛相关的保研加分等福利政策。支持队员们坚持下来的，更多是因为对突破自我的不懈追求，对团队的责任感，以及对比赛的纯粹热爱。

2.3 队伍口号

PIE 战队的口号是“因为热爱，所以坚持”。在口号引领的价值观下，队员们各自发挥优势共同为团队的未来努力。

2.4 发展方向

2024 赛季是 PIE 战队参加对抗赛的第三年。前两年的对抗赛赛场上，有着太多遗憾，我们希望 PIE 战队能在不同专业的同学的共同努力下，能够实现区域赛小组出线的目标，也希望更多的人热爱上科研竞赛，让这所师范类大学内有更有科研竞赛的气氛。与此同时，随着实验室的规模的扩大，会有更多的老师领导了解我们，建立一个校级平台也是未来的发展方向，届时会有更多的场地、资金支撑实验室参加 RoboMaster 更多的项目和其他的科研竞赛。

3. 团队文化建设方案

3.1 团队文化建设目的

(1) 强化队内文化认同感

目前战队文化以战队名称 PIE 为基础元素，衍生 PIE 文化。战队成员以 pier 相称，运营组成员以小 pie 自称。每年的 3.14 则是 PIE 的生日。诸如此类，PIE 元素始终贯穿在战队备赛和日常生活中。我们希望通过这种方式，不断强化每位成员对于战队文化的认识。

(2) 增加文化建设活动次数

今年疫情略有恢复，学校也大幅度减少了出入校的规章制度。PIE 战队的团建活动相较于前几年大幅度增多，但为了不耽误研发进度，更是为了保证队员们的身体健康，团建活动多在实验室内，希望大环境快快变好，在不耽误队员们的研发进度的同时，我们会组织更多的团建活动。

(3) 加强参赛周边文化感知

PIE 战队有较为深刻的基础元素以及衍生文化，形式较为多样，有利于战队文化的传播和深入。运营组设计的周边深受其他战队的好评，“pie 红”和“pie 蓝”已经成为 RM 赛场上的一道靓丽风景线。但是战队的周边需要兼顾美观和实用性，因此我们今年计划设计实用性更强的周边。同时，战队文化的基础元素单一，本赛季我们希望能够丰富设计元素，以此来创造更多的衍生文化。

3.2 团队文化建设情况

PIE 战队除了日常备赛会在实验室内进行，共同解决备赛过程中的问题，日常的学习生活也有很多的时间是在实验室内进行的，大家互帮互助，为漫长的备赛过程增添了许多乐趣。实验室的环境温馨，硬件条件优越，团队的凝聚力，团队成员对实验室的认同感和归属感都是极强的，大家都向着把实验室建设得更好这一方向前进。

3.2.1 每周大组会

每次开大组会时，进行集体合照，除了讨论备赛相关的内容，也会交流一些学习生活

的趣事和压力，不同组别的成员通过这种方式增加交流，有利于提高组内积极活跃的氛围。



图表 3-1 组会合照

3.2.2 团建活动

在国家法定节假日，例如中秋节、端午节、元旦等，战队会组织聚餐、等活动；教师节时，战队成员一起给指导老师准备惊喜。队员过生日时，大家会在群里送祝福，一起买蛋糕庆祝生日。三月的“π”日，我们组织了团建活动，六月 2019 级学长学姐毕业，我们组织了属于 pier 的毕业活动。在本学期末还组织举办了校内赛并进行了直播。这些活动能缓解队员们长时间备赛的压力，提高备赛积极性。



图表 3-2 团建照片

3.2.3 集体劳动

日常我们有条不紊按照值班表进行值日，定期组织所有队员做一些物资整理、场地清理等体力劳动，既可以维持备赛的环境秩序，又能提高团队凝聚力和团队归属感。

首都师范大学北二区临建楼安全检查表

2023年12月

星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
				1	2	3
陆天宇	魏昱哲	石欣逸	陆皓皓	王文竣	李子云	刘熙熙
4	5	6	7	8	9	10
马雪皎	付浩	段一	张京皓	许家辉	田梓远	王梓任
11	12	13	14	15	16	17
付廷廷	高云鹏	蒙玉婷	车向彤	雷煜琛	刘成文	魏心欣
18	19	20	21	22	23	24
杨玉婷	魏静怡	陈睿	陆天宇	魏昱哲	石欣逸	陆皓皓
25	26	27	28	29	30	31
王文竣	李子云	刘熙熙	马雪皎	付浩	段一	张京皓
机动	机动	机动	机动	机动	机动	机动

实验室每日安排专人负责临建楼安全检查：

(1) → 对门厅、走廊内堆积的杂物进行清理；

(2) → 人员流动畅通，确保消防安全。

图表 3-3 安全检查值班表

3.2.4 战队周边

定制队服、小胸针、手环、便利贴、鼠标垫、钥匙链等，可以增强团队认同感，为备赛日常增添小乐趣。本学期又更新制作了新版线稿鼠标垫、键帽、小卡子、新队服，队员们对新周都爱不释手。

3.2.5 实验室环境

W. PIE 实验室为战队创造了良好的备赛条件，主要房间有 101、102、103、105、106 组成，战队成员的工位都在 101 房间，这里也是实验室电控组和运营组办公的主基地，102 是电路组的办公区域，105 是机械组的装配房间，106 是调试场地。103 是战队日常活动最频繁的区域，在这里可以更好的放松。为了给战队更好的凝聚力、团队认同感、团队氛围感，实验室成员齐心布置环境，营造温馨和谐的氛围。已进入临建楼迎面的就是一整条走廊的展示柜，对面的墙上还挂有队员签名的队服。再往里面走的每一面墙上都有我们精心设计展示的物品，例如周边墙、W.PIE 标等装饰。



图表 3-4 实验室环境

此外，还有证书作品陈列柜、日常物资收纳柜，分类贴好标签存放着实验室的运营物资、日常办公用品、图书资料等。



图表 3-5 展柜

3.3 团队建设时间轴

招新期 9 月到 12 月：明确战队文化特殊性，通过多种宣传方式让新生感受到团队的文化氛围。同时，在一些特殊的日子举行团建活动，比如教师节时全战队给指导老师准备惊喜，中秋节时一起做月饼，在队员生日时买蛋糕给大家庆生等，通过这些活动来提高团队凝聚力，让队员们感受到家一样的团队氛围。

备赛期 1 月到 5 月：每次大组会时进行集体合照，除了讨论备赛相关内容，也会交流学习、生活上的趣事和压力，不同组别的成员通过这种方式增加交流，帮助大家了解各位队员的风格，提高团队默契。在一些国家法定节假日，组织小规模团建；每隔一个时间段为战队成员集体举办生日会，在这些活动中缓解备赛压力，提高成员的备赛积极性和对战队的认可。

参赛期间 6 月到 8 月：在外地参赛时不定期开展一些战队小活动，缓解参赛紧迫，增强团队意识。

3.4 文化建设阶段性复盘

目前战队处于招新结束阶段，对于大一新生的秋学期培训已经接近尾声。在培训期间，我们开展了内容丰富、形式多样的宣传，对新生认识团队有着较强的促进作用，并且在其他战队中也收获了一些好评。但由于战队办公地点在北二校区，距离大一新生们所在的良乡校区较远，新生们来北二区的频次较低，导致新生未能深刻感受到战队的日常备赛的氛围，对于战队的文化缺乏深入了解。因此，寒假我们将在北二校区进行寒假集训，希望通过线下交流与体验的方式使新生们融入实验室，了解实验室的文化。

本学期我们在新生的努力学习以及全体实验室成员的努力下，成功举办校内赛了，反响效果都很不错。提高了新生们对 RM 的认识以及热情，同时也提升了新生对于加入战队的意愿程度。

3.5 团队文化建设执行规划

下一阶段战队将结合赛季初期新生对战队文化了解较为单薄等问题加以改进。通过带领新生加入日常的小组会和每周一次的大组会这种方式，让新生了解战队备赛日常，并在潜移默化中将战队文化根植每一位队员的心中。同时，根据现有战队周边，深入挖掘战队元素。新赛季将由运营组所有成员共同设计新周边，给团队带来创造力，提高团队的归属感。

W.PiE



微信公众号&站：WPIE学生创新实验室