

全国高校“机器人大战”桂林这支团队连续5年获一等奖

# 他们设计的机器人战士 将来或许是你的生活帮手

近日，第23届全国大学生机器人大赛RoboMaster2024机甲大师超级对抗赛全国总决赛落下帷幕，桂林电子科技大学Evolution机器人战队在团体赛中荣获一等奖，这是该团队在该赛事中连续5年获得一等奖。

这些同学为何喜欢研究机器人？研发机器人的过程中他们收获了什么？日前，记者见到了战队的成员们，请他们聊聊自己和机器人的故事。

## 1 机器人战士“各怀绝技”

上周五，记者来到桂林电子科技大学机器人中心，看到中心实训基地里摆放着大小不同、功能各异的机器人。它们有的“身高”近1米，有的小巧灵活，有的能扫描周边环境，有的能发射“炮弹”……

该校Evolution机器人战队负责人、指导老师唐亮介绍，这些机器人都是同学们自主研发设计的，赛场上，不同机器人肩负着不同的任务，各司其职。

记者了解到，参加机甲大师超级对抗赛的机器人划分为不同“兵种”，包括英雄机器人、工程机器人、步兵机器人、空中机器人、哨兵机器人、飞镖系统、雷达等。比赛中，双方机器人互相瞄准、射击、进攻对方基地。

该校研二学生梁睿哲曾任Evolution机器人战队队长，他向记者逐一介绍道：英雄机器人能够轻松通过起伏路段，能对敌人进行精确打击；平衡步兵机器人移动快、效率高、噪音低，越野能力非常强，特别适用于地形复杂的环境；飞镖系统能超远程攻击；空中机器人类似无人机，能在空中进行高角度射击；工程机器人可以抓取物体，能进行完整流畅的各种动作；雷达机器人能扫描全场环境，并将信息反馈给场上的其他机器人；哨兵机器人比较特别，它是一台全自动机器人，不用人为操作，它可以自动发射弹丸，能对场地环境进行三维建图，并且能够自动行进、进行路径规划和避障等，有些类似自动驾驶……

机械电子工程大三学生陈嘉俊是战队副队长。据他介绍，制作机器人主要包括编程和机械搭建等步骤，同学们会根据机器人需要完成的工作进行相关设计研发。“我负责的是飞镖系统的机械研发工作，飞镖系统是自动瞄准的，可以‘指哪打哪’。”

## 2 赛场下不断测试调校

记者了解到，机器人刚设计出来时只能满足一些基本功能，为了使其灵敏度和稳定性等达到最佳性能，同学们还要不断进行调试。一台机器人从画设计图到最终完成，可能要耗费半年甚至更长时间。

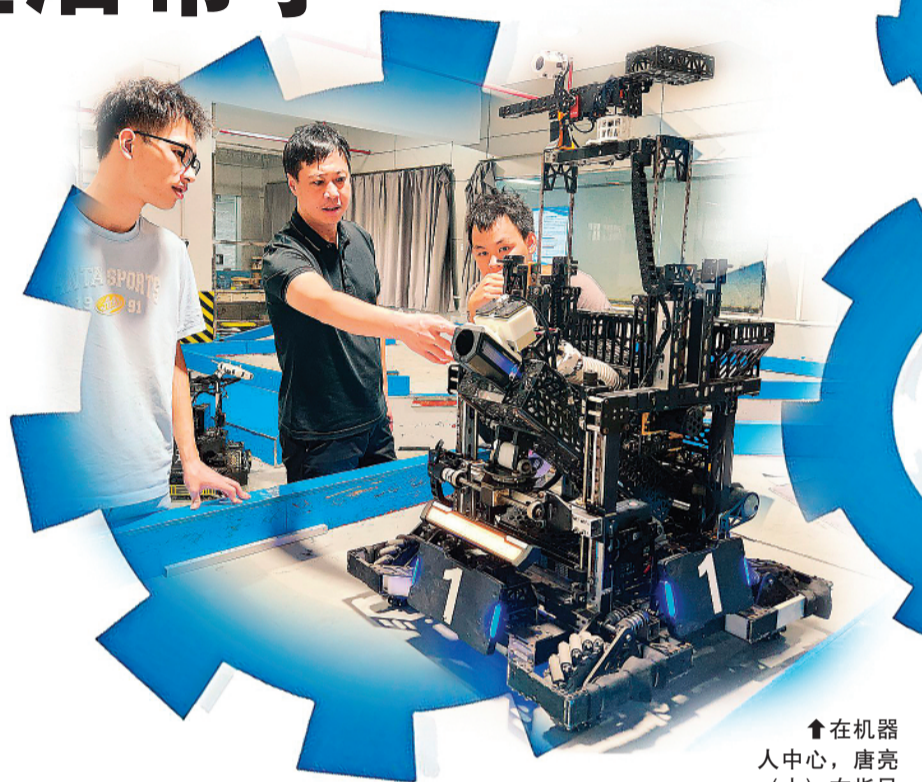
陆文韬是Evolution战队现在的队长，主要负责工程机器人机械结构研发。“比赛中，工程机器人需要抓取‘矿石’并到指定地点完成兑换。今年的比赛增加了兑换难度，兑换站矿口会调整位置，因此我们得做出一个高自由度的机械臂。”

他告诉记者，起初因为缺乏经验，他只做出了一个相对简单的四轴机械臂，使用效果并不太理想。赛场上，他看到中国矿业大学的机器人拥有六自由度机械臂，赛后便主动向对方学习设计方法和要点，自己也在网上学习了不少相关知识。

“六自由度机械臂类似于工业机器人的机械臂，如果要搭载这种机械臂，为了保证稳定性，整个机器人都要重新设计。”为此，他重新画了设计图，前后花了1个月左右才做出了性能较好的六自由度机械臂。“机械臂初步做好后还要反复测试，那一个月的时间里我们大概测试了上百次。”

陈嘉俊也表示，设计一台机器人需要耗费较长时间，很多时候研发初代版本就要花三四个月，之后再持续优化，等到做出理想的成品，往往要半年甚至更长时间。

“这次我们的飞镖系统做得还算挺成功，在今年的赛事中率先打出了4发随机靶全部命中的成绩。”他告诉记者，达到这个成绩并不是偶然，背后倾注了同学们的大量心血。“飞镖的弹道会受到温度、湿度、场地、飞镖外形等各种因素的影响，同一个环境下连续发射可能也会导致飞镖的散布范围很大，这就需要不断调节飞镖的弹速、发射角度、空中姿态等，为了使飞镖系统效果最优化，大约花了半年时间研发制作。”



↑在机器人中心，唐亮（中）在指导学生。

## 3 这些技术能用在更多领域

“Evolution机器人战队是2015年组建的，在这近10年时间里，我们一直在参加机器人比赛，也一直不断研发新的机器人和新技术。”唐亮说，如今机器人能用在电子信息产业、制造业、医疗、运输等多种领域和场景中，无论是扫地机器人、送餐机器人，还是工业机器人等，越来越多机器人开始出现在我们的生活中。

他表示，研发制作机器人需要掌握多方面的知识，涵盖了机械、电路、控制、算法等多个方面。在他看来，同学们研究机器人不仅仅是为了参加比赛拿成绩，更是能从中学到很多知识和技术，以便日后在更多的行业和领域用上。“比如，哨兵机器人和常见的送餐机器人原理相似，空中机器人涉及到无人机技术，工程机器人中也具备了工业机器人的部分功能，只是体型上缩小而已，控制方式等很多技术都是一样的。”

陈嘉俊告诉记者，加入战队2年来，他积累了不少经验和技能。他介绍，制作机器人的技术有很多都是能实现成果转化的，可以运用在生活中多个方面。“比如飞镖系统涉及到智能识别的技术，一些智能家居和药房中的智能分拣机器人等都会用到这项技术，我在战队中主要做机械搭建，这其中涉及的知识也很偏向我自己的专业，未来如果想当结构工程师、电子调试工程师等，这些知识都能用上。”

梁睿哲也表示，大学4年时间里，他一直在战队中学习机器人研发，其中涉及的远程攻击、精密控制、自动驾驶等技术在机械、电子、无人驾驶、无人机、机器人工程、军事等多个领域也都能用上。“我们一些同学毕业后进入了相关行业工作，成为了公司里的核心骨干成员。我觉得研发、设计机器人的经历真的很有意义。”

记者唐霁云 文/摄



陆文韬在测试机器人抓取功能。

