

Robomaster2023南工骁鹰电控组招新细则

part I：电控组主要工作内容介绍

电控组是驱动机器人运动并实现预期功能的核心，是整个机器人的灵魂，各组间的桥梁。电控组通过编写代码将机器人的控制逻辑部署到机器人本体，设计各种传感器或指令的数据读入和处理的自动化逻辑，同时要负责机器人主控板、功能拓展板设计及电气和通信线路的铺设，提供机器人电子控制设备的完整解决方案。

（人话：在自己电脑上编写程序（我们一般使用C语言），烧录进机器人上面的单片机(我们一般使用一般使用STM32系列)中，观察机器人是否能够实现预想的功能，通常情况下需要反复修改代码逻辑并调整控制参数。

对于复杂的机器人整体控制任务，对处理较大量代码的软件工程能力，逻辑能力和机器人电气工程经验都有一定要求。但如果你觉得没有这些能力不用担心，这些会在培训中逐步培养。）

part II：招新要求

下列要求是需要在第一轮考核面试前需要掌握的，希望感兴趣的同学可以根据此要求进行学习。自学能力是比赛中最重要能力之一

- （重要）熟练掌握C语言程序设计，需要掌握包括但不限于指针的运用、结构体，枚举的应用、多文件工程编写等。
能够独立完成一个小的C语言/C++语言小demo，例如，借助easyX自主编写一个大鱼吃小鱼小游戏等
- 具有自主学习能力，具有能够熟练通过搜索引擎检索知识并快速学习的能力
- 有一定的数学基础，大二及以上要求熟练掌握线性代数和基本的微积分，大一要求对线性代数和微积分有基本了解，没有强制要求
- 由于电控组和硬件组联系十分紧密（电控组和硬件组合称嵌入式组），建议提前学习硬件通识课[南工骁鹰硬件培训 课程介绍](#)

（此外，如果你使用过STM32单片机，或玩过51或[arduino](#)、或有过OI经历、或者独立制作过小diy作品（例如稚晖君的[作品](#)）会择优考虑）

part III:招新培训流程以及大致timeline

我们会在开学后择机（预计在九月下旬）进行**第一轮面试和考核**，考核内容为：

- C语言基础知识
- C语言项目设计，例如自主编写一款小游戏

考核后会对于考核完成度较高的同学进行**面试**，面试过程中会针对上述的项目设计进行提问交流
我们会对通过一轮面试和考核的同学开展**第一轮培训**，内容主要为：

- 单片机的应用相关知识，包括常见的通信(CAN,UART,IIC,SPI)、定时器、GPIO、中断等
- 常见传感器的使用
- 机器人控制简述，如电机控制、IMU解算
- 控制算法的原理和应用，如PID

第一轮培训会尽量选择每周末等大家基本空闲的时间进行，预计持续到十月底，进行**第二轮考核**，内容为机器人控制的实际应用

第二轮考核结束后预计留下15-20人，视培训考核效果而定

part IV:培养目标和自学指南

培养目标:

- **熟练掌握** C语言 or C++语言 工程代码编写和调试
(入门: [【C语言】翁恺C语言程序编程全系列](#) | [C语言程序设计CAP](#) 进阶: [程序设计与算法 \(二\) 算法基础](#) | [程序设计与算法 \(三\) C++面向对象程序设计](#)) (参考书推荐《C primer plus》《C语言入门经典》)
- **熟练掌握**单片机的应用相关知识, 包括常见的通信(CAN,UART,IIC,SPI)、定时器、GPIO、中断等
([哈工大深圳南工骁鹰机器人队电控培训](#))
- **掌握**基本数据结构的知识
- **掌握**常见传感器的使用, 如IMU、激光测距、各种编码器
- **熟悉**以PID为代表的经典控制算法
- **熟悉**基本的电路基础
- **了解**单片机的运行逻辑
- **了解**部分算法相关知识

搜索引擎:

[google](#)

[bing](#)

自学网站:

[github](#)

[菜鸟教程](#)

(附: 选学内容:)

- Linux (建议ubuntu) 使用 ([Linux 教程](#))
- ROS ([ROSwiki](#) [【古月居】古月·ROS入门21讲](#) | [一学就会的ROS机器人入门教程](#))
- gazebo ([【70分钟快速入门Gazebo机器人仿真】](#))