

电赛相关事项参考文档

本文档可能会持续更新，请大家随时关注，也欢迎学弟学妹补充完善

1.电赛简介

1.1 电赛作用

首先，一个首要和基本的观点是：电赛是锦上添花的，而不是雪中送炭的，同学们要知道自己的主要矛盾是什么，希望同学们在准备电赛就想好“电赛能为我产出什么，我需要从电赛获得什么”的问题，这也有利于同学们有充足的动力来坚持完成项目。下面会以比较功利化的角度来阐述电赛可以为同学们产出的内容：

①首先是同学们一般最关心的加分问题，电赛一般而言属于 B 类竞赛，当然这在不同学院会有不同的加分政策，以通信工程学院和物理学院为例，加分政策为【通信学院：国一 0.15/国二 0.05/国三 0.02】；【物理学院：国一 0.06/国二 0.03】。不同于学业成绩，电赛的在绩点上的加分不需要加权平均，是直接在总绩点上直接加分，所以，在同学们有一定学业成绩基本盘的基础上，在不影响学业学习的前提下，有几个电赛这一类比赛的加分项目可能是同学们冲出绩点集中分布区，获得奖学金和保研资格的有效途径。

②其次，无论同学们最终是选择考研、保研、出国还是找工作，都回避不开面试的问题，尤其是对于保研的同学，在目标院校的夏令营申请，或是九月推免的面试中，是否有拿得出手的项目，是否能讲解项目技术细节，可能直接影响目标院校是否给你 offer。哪怕最终没有很高的奖项，已经完成的项目也是同学们履历里很具有代表性和说服力的内容。

③至于说能学到知识以及能力提升的问题，这是水到渠成、毋庸置疑的，岭协实验室不会让同学们打杂跑腿，只要你肯学，实验室就有响应的软硬件资源给你使用，你在项目上以正确的方式投入了时间精力，怎么可能学不到技术知识呢？

1.2 电赛定位

区别于“短平快”的美国数学建模大赛，电赛在比赛定位就是“长期准备、较高收益”的比赛，在这一点上类似于中国数学建模大赛。这也就决定电赛不可短期速成，需要同学们

长期准备，组建科学的队伍，合理分工，并进行充分的知识积累。且与互联网+或大学生创新创业项目不同，电赛赛程短，队伍只有 3 人，因此每一个人都极为重要，任何“混奖”的行为都可能导致最终结果的失败。

1.3 电赛内容简述

电赛每年举行一次，省赛和国赛轮流举行，以两年为一个周期，国奖相较于省奖更有含金量，比赛内容也更有难度。**其中 2023 年为国奖。**

每年电赛题目分为：【高频题】、【电源题】、【测量题】、【无人机】和【控制题】，控制题目是工作室软硬件资源准备最为充分的，相应配套资源已建立基本完成，但近年来的趋势是控制题目逐渐内卷，因此，同学们根据自身的优势和专业知识，提早选择适合自身题型着手准备是更为合理的。

电赛赛程为【3 天 2 夜】或【3 天 3 夜】，一般国赛以 8 月初作为比赛开始时间。

其余信息请同学们自行查阅电赛官网

2.电赛学习准备思路

同学们可将电赛当成一种应试，因此，电赛在准备上一定有合理高效的准备方式，对着手册或 100 多个小时的培训课程进行学习相对来说是比较低效的，大家一定要本着进行某一个项目的实现为目的来学习，差什么知识，补什么知识。较为高效的准备方式是，找到自己选择的题型，从省赛题目开始，在 csdn 平台(老段有 VIP，可免费下载，同学们无需自费)上，以完全弄懂和完整复现为目的，进行 2 个左右项目的练手（**最好在 5 月之前**），在此阶段对项目 and 构建流程和相应的软硬件使用进行熟悉，对小组成员的合理性和分工进行考量并修正。然后选择 1~2 个国赛题目进行学习，重复上述的步骤，最后选择最近一年国赛的题目进行 3 天 3 夜的全真模拟，在这个阶段摸索小组合理的作息时间安排，成员间合理的工作量分配等。

3.电赛学习内容（由于 19 级老段的队伍全员选择控制题，此处只给出控制题学习准备内容，且可能持续更新）

【控制题】

plus：软件方面直接在 csdn 上找现成的代码，进行逐条看懂和整体逻辑看懂，对同学们的要求是看得懂，会要求自己要求修改即可，大家不要重复“造车轮”

①keil 编译环境配置

②程序下载至单片机（推荐使用 Flymcu）

③上位机（电脑）有线监视（推荐使用纸飞机串口助手）

④PWM（控制电机转速，舵机转角） 进阶要求：编码器监控电机转速

⑤**常见传感器在项目中使用【红外传感器、灰度巡线传感器、陀螺仪（推荐 mpu9250）、超声波避障传感器，...】**

⑥**常见有线通信方式：**uart、spi, uart

⑦**常见无线通信方式：**Wi-Fi 模块，蓝牙模块

⑧显示相关：LCD，OLED，各式发光二极管

⑨交互相关：矩阵键盘

⑩**视觉相关：**

入门级：openmv/K210；两者均使用高度集成化的 micropython 进行编程，仅需基本的 python 知识就可以完成效果实现。其中 k210 性能更高，可以运行 yolov2 级的轻量级卷积神经网络。

进阶级：学习 opencv，tensorflow，micropython 底层相关内容以了解图像处理相关。使用 esp32 和 arduino 单片机并使用 c++编程可以使用 opencv 的 c++版本库，效果会比上面更好一些。

入土级：树莓派与 jetson nano 所需的 linux 系统操作，平台间 package 的交叉编译。该级别适用于对帧率和准确度均要求很高的情景。

说明：这三层边际效应很严重，下面两层可能学习了以后对实战没有很大的提升。从功利的角度来说学完第一层即可应对电赛题目的所有情况。如果对视觉有兴趣可以再深入学习。

⑪相关知识学习

- 针对 esp32 的 micropython 开发可参照此文档：<https://github.com/JLU-Automation-Team/micropython-esp32>
- 针对 python 的入门学习可参照此文档：<https://github.com/JLU-Automation-Team/Python-Study>

【高频题】to be continued.....

【电源题】to be continued.....

【测量题】to be continued.....

【无人机】to be continued.....

4.队伍组建

【控制题】在队伍组建上，比较建议采用物理+通信+其他专业的形式；其他专业不建议是物理系。控制题对于代码和系统设计要求较高，如果是两个物理系同学，容易出现模型建出来了，但是实际做不出来的情况。大家需要提前商量好合理的分工，分工与技能分配上最好各有一定重复点，以至于比赛时如果哪个点出问题，其他人可以至少有一个顶上。另外，如果对自己能力有自信的人可以无视以上建议自由组队，但请记住电赛绝不是一个可以 solo 的比赛，在组队上一定要认真选择，并及时剔除划水的队员。

5.工作室可提供的资源

岭协工作室可以提供给大家平时学习和参加比赛所需要的软硬件资源，并且还有一些额外资源可以使用。**注意：正常使用造成的硬件损坏不要求大家承担，但是故意损坏和丢失需要赔偿！**

5.1 硬件资源

单片机种类：STM32f103、STM32f407、esp32-wroom/esp32-cam、树莓派

摄像头种类：OPENMV、K210

常用的传感器件、执行器件与各种通信、操作、显示模块都比较齐全

5.2 软件资源

CSDN 论坛 VIP 账号、Github 资料分享组、各种祖传代码

5.3 其他资源

实操工具：焊接套件、手钻与台钻、各种工具套件

实验室共享资源：3D 打印机+PVC 打印丝、公用高配置服务器一台

另有充足的实验室空间和经费提供

6.个人需要准备或会使用的软件及资源：

①keil5 (stm32 单片机通用开发软件，使用 c 语言)

②arduino (esp32 单片机与 arduino 单片机通用开发软件，使用 c++ 语言)

③Thonny (esp32 单片机和树莓派简易开发软件，使用 micropython 或 python 语言)

④openmv IDE/MaixPy IDE (嵌入式摄像头 OPENMV/K210 开发软件，前者适用于基础需求，后者性能更好可以跑神经网络；这些软件摄像头官方资料中有详细教学，使用 micropython 语言)

⑤pycharm (最集成的 python 开发环境，学习 python 时可以选用)

⑥串口助手和烧录软件

⑦CSDN 账号一个 (论坛账号，哪不会搜哪。实验室有公用 VIP 号)

⑧Github 账号一个 (用于查看实验室的学长学姐们留下的代码)

⑨科学上网（默认大家都会，不提供讲解）

说明：①/②③分别适用于不同的两种单片机，首先决定使用什么单片机再下载对应的软件；④看你使用哪种摄像头就准备对应的开发软件；⑤⑧按照能力准备，非必须；⑥⑦为必须学会使用的项目，开发必备；⑨请自行体会
学会使用软件是学会编程和项目的第一步，大家要多培养资料搜集和自学能力。