

RoboMaster2019 冬令营机器人学习方向参考

组委会总结并整理了以下初/高中生可以通过自学在机器人领域有所提升的学习方向，感兴趣的同学可以作为参考：

1. 机械结构设计方向

掌握任意一项三维建模软件（如 SolidWorks、Maya、UG、3Dmax、Pro/E、CATIA 等等，推荐 SolidWorks）了解一些基础的加工工艺，比如雕刻机雕刻，3d 打印机打印等等，有实际操作经验的择优选择。接着能有着自己动手完成装配并实现某个特定功能的机构或者某个物品的经历，并在这个过程中遇到一些问题时，独立思考并解决问题，保证系统功能性。

2. 嵌入式方向

同学们需要理解嵌入式的工作内容，嵌入式同学主要是负责编写机器人系统框架程序，底层驱动、外围交互模块等，同时还需要具备阅读电路原理图的能力。因此，对于初/高中生需要具备以下能力：

（1）编程语言书写能力。高中生冬夏令营采用的编程语言是 C 语言，因此，建议同学们可以系统的学习一门编程语言，掌握它的语法结构，书写规范，养成良好的代码习惯并使用一些代码管理平台记录自己的代码；

（2）嵌入式开发平台开发能力。当掌握了编程语言基础后，同学们便可以在开发平台上运用了，当然第一二点是可以并行操作的，高中生冬夏令营采用的开发平台是 STM32，我们会提供代码框架，营员只需要在框架上书写自己需要的代码即可。因此在开发平台方面建议同学可以在淘宝上购买自己喜欢的学习板或直接动手焊接，网上教程很多就不做推荐了。得知很多同学一直在用 Arduino 控制器做开发，这里我们的建议是刚入门学习使用它是非常好的，但是想要深入学习还是要了解底层开发过程。

（3）简易机器人制作能力。具备了前两点能力后，相信你已经掌握机器人的开发的基本技能，这时候就可以做出一个自己的智能机器人了。在你自己设计的板子上添加相应的传感器，控制执行器按照规划好的线路运动。这些都是很好的项目对于提升你的个人能力。

3. 算法方向

理论算法学习要扎实，不要逃避数学，不要求偏，更不要好高骛远，对于所学的算法要学会分析复杂度；要有一门自己熟悉的编程语言（推荐 C/C++），并动手实现常见的算法；对于实际问题要有建立模型分析的思想，实际中套用所学方法举一反三不断尝试才可能最终解决问题。比如简历中提到的路径规划问题，可能大家熟悉的广搜和深搜上手都可以快速实现，但是在题目所给的栅格个数下，哪种方法时间更短是可以分析得到的，因此才会更深入的挖掘 Dijkstra 算法和 A* 算法，这样也能学到更深入的知识，同时在具体实现中他们的数据结构又是怎样实现的，这样语言应用上也会得到很大的锻炼。在实际运行机器人时运动是不完美的，因此在实际中会遇到很多与理想模型不符合的问题，理论结合实际很重要。

以上方向描述内容仅供参考，同学们可根据自身实际情况学习。