**Robomaster2019比赛总结**

张大明

回想起在南工骁鹰的这一年，真的感觉收获了很多，学习了很多，对自己不满意的地方、没做好的地方有很多，比赛的这一周，遗憾的事也很多。和大多数队员不同，我在战队上一年招新的时候并没有参加Robomaster的面试，而是因为想学习嵌入式开发而跟着RM的队员一起学习STM32，后来就非常想加入战队学习更多，也很想参加这个很厉害的机器人比赛。在这里就很感谢队长谢胜给了我这个学习的机会和加入战队的机会。

最开始的单片机培训其实挑战很大，常常跟不上队长的教学进度，那些天要到11点多12点多才回宿舍。到后来培训结束的时候要给考核任务的时候，就更紧张，生怕被淘汰。那时候舍友就问我：“你弄这个压力这么大这么没时间，为什么不自己淘汰自己呢？”我当时说：“因为我想学这个啊！”确实就是因为一个想学习嵌入式的念头迈过了入门时的许多坎。后来渐渐感受到南工骁鹰这支队伍的魅力，队员们的凝聚力，大家拼搏的干劲和才华。18年末、放寒假之前开的总结大会；分区赛前周末开的每一次全体会；还有在比赛现场的一周；这些时刻都让自己对南工骁鹰的认同感越来越强，感到自己要为这支队伍做些有用的事情。

虽然如此，与我而言还是有很多很多没有做好的事情。特别是在佛山比赛的一周，想到那么多队员为了这次比赛在拼命的肝了这么久（一年？两年？三年？），面对着机器人在准备和比赛时的种种问题，经历了在小组赛没能出线的赛果，然后再想起这一年里自己不够努力的那些时刻，就觉得自己非常愧对于这支队伍。列举一些我这一年做得不好的地方：

1.学习不够刻苦。虽然在培训开始的时候兴致很大，可是到了后面学习到CAN总线的收发数据，调PID，就感觉很吃力，可是自己也没有及时解决，这直接影响到了后面调底盘、调云台，也就影响到了后面正式开始调车的进度。这些本该早就学会的问题很迟才解决。

2.懒散和退却。军训结束后到热身赛的一段时间里我觉得自己很懒散，一方面是寒假的电控考核时，我没有很认真地完成重写步兵车代码的任务；我也是电控组里没有调过云台的漏网之鱼；寒假借了开发板回家也没有很认真地继续学习；新学期的每个周末在战队的工作时间也很少；抽签到了步兵组里面，可是因为自己的懒散，和大家的水平差距越来越大，甚至有了退却的念头……后来感觉实在跟不上步兵组的进度了，才申请到人手比较少的无人机组里面帮忙。

3.身为电控组的组员，我和其他组的交流比较少。一方面是和无人机机械设计的交流少，对于我们的无人机，10kg的重量，可是起落架却通过比较复杂的方式固定在一根比较细的碳杆上，实在是很容易损坏。而且无人机云台pitch轴电机那么小，而云台会不会太重动不起来的问题我也没有及时检验，这些问题都没有及时反馈。另一方面是和硬件组缺乏交流，不了解无人机上的设计、布线、供电等详细信息，在我最开始调云台的时候，虽然只接了一块电池，飞机上的设备应该是不会有危险的，但是那一块电池放在了一个没有接地的电池架的位置，虽然电池总的电压是安全的，但是因为悬空的地，电压烧坏了Guidance，N3飞控的PMU，后来发现N3飞控也有问题。这直接导致我们没能带无人机去参加热身赛，也就没有能够提前发现无人机在赛场上的一些问题，比如说起落架脆弱，发射机构的一些问题等，也就失去了一个发现和解决问题的机会。我有不可推卸的责任。

下面我说一些我关于无人机的改进建议：

1.在赛场看来，无人机停机坪有一圈像门槛一样的突起，云台相机不够高的话，无人机停在上面就会被挡住视野。

2.对于这么大的无人机，机架设计要考虑到坚固性。特别是起落架，最好是直接和主机臂连接，而不是还经过一层中间的结构。我们在比赛现场可以看到，像浙大那个有良好减震的无人机，都可以炸断机臂和起落架，可见在结构上设计得好是非常重要的。

3.在无人机的前期设计上，我觉得是要充分考虑到飞机完整形态的样子，要考虑到：

裁判系统的安装：裁判系统的重量会不会影响到其他机构的正常运行。

云台的安装：现在无人机的摄像头安装位置就比较尴尬，因为会被自己的炮管挡住三分之一的图传画面，而这个选择这个安装位置是为了调pitch轴的平衡，pitch轴不平衡又是因为电机小和没考虑裁判系统的重量。

**布线**：有哪些电机设备有哪些线，从哪里走。

可扩展性：比如考虑上能不能优雅地安装自瞄系统。

飞机在比赛现场的细节：比如供弹口的位置，这一次就是飞机要回来补弹就要面向墙壁降落，显然供弹口的位置改变一下会舒服得多。

4.关于比赛策略：今年无人机是没有热量限制、几乎没有弹量限制的。在这里就要作一个取舍：无人机如果飞起来不稳，云台也不稳，供弹还卡弹，火力贡献小，那么会不会那它来当一个空中视角，不打弹会比较好（因为这样直接可以用M100，经济压力小，还能节省电池）；但是比赛周期间，无人机的自瞄系统加上去了，瞄准的效果还可以，如果卡弹问题能解决，弹道散布能改善，那么无人机作为一个强火力输出是完全可行的（参考深大的无人机）。在这种情况下，就要调整无人机的发弹速度（毕竟不限发射热量，就尽量在50秒打接近500发）。

总的来说，无人机要改善的有：机体结构设计；布线和良好的视野；卡弹和弹道散布；契合比赛规则和细节的设计。

下面说一点关于队伍建设的建议：

1.我觉得队长可能还是要狠一些，有威慑力一些，给拖进度的人多一点压力（这完全是从队伍的角度出发考虑）。我觉得谢胜队长脾气其实是很好的，对于拖进度的人还算挺温柔的，别人拖进度的后果很多时候就是队长自己在承受，所以很多时候就很心疼队长。像臻哥那种能狠下心来，严格要求队员，该骂的骂，该淘汰的淘汰，就会让很多人严肃起来。虽然这样全队的压力会大一些，但是留下来的一定是精品。

2.关于机械、硬件和电控要尽早紧密配合的问题，队长在总结会上已经说过了。总的来说就是开始可以分开培训，但是到了机器人设计的时候还是要各组一起讨论，机械设计的时候要考虑硬件组的布线要求，也要考虑电控的一些调试要求。

3.关于写周结的要求，其实我是觉得用处不大。对于电控来说，相比于周结，学习笔记会更重要一些（我去年交的一些周结就是以学习笔记的形式交的）。个人感觉在正式开始调车之前，周结其实没啥东西可以写；而开始队里的工作之后，大家应该会常常反馈一些工作安排上的建议和遇到的问题，这个也不一定要用写的形式（因为大家常常是直接和队长组长说的）。可能周结的主要作用是总结一周的工作经验，总结一些可能会遇到的、容易忘记的细节上的问题。

最后多说一些感想吧。我觉得我大一这接近一年以来，对我影响最大的就是谢胜和陈骏安。队长对待我们很耐心认真，自己也非常以身作则，对这支队伍非常认真负责，在我心里谢胜队长就是我们在队里的精神支柱，我很难想象没有谢胜带着的新一年的RM会是怎么一个样子。陈骏安很冷静，脾气情绪很好，遇到事情不抱怨，就真是停一会想一下解决办法就实打实的去做了。天线断了也能够接回来，仿真器坏了排查一下故障跳个线啥的能够修好，502粘住了云台电机就用热风枪慢慢吹把它弄好。为RM坚持了3年的学长们不仅是我们的良师和榜样，更是我们精神上的支柱；虽然我自己还做得很菜，但是我看到了厉害的人能把事情做得多么极致，会常常勉励自己，也要成为他们一样很厉害的人。