

我的毕业设计

信息与通信工程学院 电信 1803-2 班 李欣儒

我的毕业设计题目是《基于深度学习的非线性 MIMO 接收机算法设计》，导师是巩译老师。自从和导师一起定下这个题目，就开始在老师已有研究基础上进行工作。前期工作是先搞清楚导师已有研究在做什么、怎么实现目标的，弄清代码与具体公式流程的对应关系。而在这之后，我在网上学习深度学习的知识、用 MATLAB 中的深度学习模块进行代码实践，向同组学长进行学习，将深度学习模块用于信道估计中。

在这段时间里，我进行了多组仿真并对仿真结果进行归纳整理并展示。首先是对使用基于 GAMP 算法的非线性 MIMO 接收端进行信道估计和多用户检测。改变了多个变量进行仿真实验，用来验证代码的准确性并且将其作为后续仿真结果的基准线。在这段时间的仿真结果中，我们修改了不同的天线规模、不同的天线距离、不同的用户密度，用来验证不同情况下对信道估计和多用户检测结果的影响。在进行不断仿真、整理、展示的一个月里，我得到了一些经验。首先是代码方面。将具体的公式转化为代码，并弄清逻辑关系，将每一模块仿真进行衔接，构成我所提出的基于 CNN 的接收机算法设计。在这之中，是在已有的基于 GAMP 的接收机算法上进行的，因此还必须弄懂 GAMP 数学公式所对应的代码以及 GAMP 模块是如何与前后模块进行联系的。在这些工作上，我的学长学姐帮助了很多，一起看代码，一起跑仿真，一起整理。在整理的时候，首先意识到严谨这个词的含义，就是仿真结果图片的标题要用什么字体，要是什么格式，要怎么写好对仿真图的说明，并且怎样排版给老师展示。之后在对已有算法的信道估计性能进行验证后，就把其结果作为基准线，开始了基于 CNN 的接收机算法设计，在此处，因为在自己电脑上跑深度学习，电脑的内存不够，所以探索并学习了一些服务器上的操作，后面的仿真操作就是在服务器上艰难运行的。

最后的两个月，开始整理仿真结果并撰写毕业论文，后面在学长学姐导师给我修改的过程中收获满满，学习到了很多知识和经验。讲述一些印象极为深刻的部分，首先是论文的排版，在没有看论文内容之前，排版是第一印象，而且经验丰富的导师和学长是能够一眼看出问题的。因此对于这里而言，严谨细致是第一要义，要跟着学校所给的论文格式走、要知道页眉页脚设置、要会对参考文献进行格式上的修改，符合要求，并且意识到对于不同论文而言，这些排版要求都是不同的，要时刻谨记跟着目标走。第二点，就是内容。首先内容结构和每句话的功能要学习优秀论文，对齐多

篇论文的语句功能：内容上不能有错别字、要检查逻辑、要用书面语言来进行表达。逻辑问题和书面表达能力是我在未来学习科研中要快速掌握的一项技能，这次毕设论文的撰写给了我一次审视自己的机会，使我意识到自己的问题并且有了前进的方向。

最后，要表达我的感激之情。大学生活即将结束，感谢这四年来学校对我的培养，给我们提供良好的学习环境、优秀的师资力量、舒适愉快的校园生活。感谢遇到的各位老师的教导与培养，尤其是我的导师巩老师，她教会了我要有严谨的科研态度、积极探索创新的科研精神。她带领我们做毕设、做项目、申请专利，她的工作能力和悉心指导使我增长了实践经验、动手能力，让我更加期待之后的研究生生活。与此同时，也要感激我的学长学姐和同学，他们以学生的角度给予了我很多经验，并且与我一起进行科研工作，向他们学习了很多，潜移默化的影响着我。