

非全日制专业学位研究生

专业实习环节总结报告

学 院 软件学院

姓 名 张加杰

学 号 ZF1821334

导 师 王丽华

北京航空航天大学研究生院

年 月 日

# 实习目的

研究生实习阶段是一种从学校到社会的过渡阶段，通过参加一些技术性的实践工作巩固所学的理论，增长一些书本上学不到的知识和技能。实习是一种实践，是理论联系实际，应用和巩固所学专业知识的一项重要环节因为知识要转化成真正的能力要依靠实践的经验和锻炼。面对日益严峻的就业形势和日新月异的社会，更重要的是借机培养自己的创业和社会实践能力。现在的招聘单位越来越看重大学生的实践和动手能力以及与他人的交际能力。作为一名大学生，只要是自己所能承受的，就应该把握所有的机会，正确衡量自己，充分发挥所长，以便进入社会后可以尽快走上轨道。

　　在实习期间，我努力将自己在学校所学的理论知识应用到实践中，做到理论与实践相结合，从而巩固知识和发现自身的不足，积累经验，更重要的是培养独立发现问题、分析问题和解决问题的能力。不懂就问，积极的和工程师沟通学习，通过本次实习，了解百度语音技术部相关的产品和技术，掌握了测量、记录、计算、分析、检查、预测、参与决策、实行监督等技术能力。通过实践巩固已经学习过的知识和技能，提高综合的专业能力，加强发现问题、观察问题、分析问题以及解决问题的能力。

# 实习内容

实习内容主要分为八个部分。

## 一、科沃斯扫地机器人项目

接口人：PM：张延鹤 DSP：木金 IOT：

1.分支：embedded-sdk-release-v3.6.5\_trunk-websocket

2.在模型波束唤醒版本基础上合入websocket

3.三方库适配libcurl4.5.0 libssl1.1.0与科沃斯同步

1）三方库libcurl libcrypto libssl等适配完成。

2）与科沃斯对齐

3）spi驱动加载：由科沃斯在启动脚本中加载spi驱动的ko文件，已集成到最新固件

4）证书：由科沃斯将证书添加到/etc/ssl目录下

5）三方库编译参数：libcurl编译参数添加-with-ca-path=/etc/ssl/certs 等

系统时间:当前板子没有rtc，由科沃斯启动时设置一个默认时间，保证在证书有效期内，另外IOT云端需要一个比较准确的时间，目前只能手动设置

6）压测内存泄漏问题并定位解决。

7）压测卡住问题并定位。

4.IOT字段配置 pk sk ak fc

5.声源定位

6.固件烧录及文档撰写。

7.自动化提测

1）配合科沃斯和IOT进行联调，目前已串通。

2）持续集成环境搭建，支持新版提测流程。

## 二、语音端解决方案Linux SDK小度音箱项目

该项目中主要开发和工作内容如下：

1.版本迭代3.6.4新增打点功能，包括开发，联调和交付工作。

2.版本迭代3.6.5新增模型波束唤醒功能。该功能实现逻辑复杂，对于性能要求较高，在实现功能的同时要不断针对性能指标进行优化，最终功能完成并交付与度秘方。

3.版本迭代3.6.6新增小度指令词功能，该功能具体内容如下：

1）小度指令词方案设计。

2）小度指令词sdk代码实现。

3）小度指令词功能与应用层，服务端联调。

4.版本迭代3.7.0 全双工

5.度秘方需求评审和开发，平铺3.6.4，3.6.5只有小度音箱ToC小批量1万台

6.日本大金刚，目前还在3.5.3，因波束唤醒效果不佳，没有上去

353版本SDK原始音频功能评估。

7.2s原始音频功能2s高质量音频开发完成。

8.新代码编译

9.Linux端到端语音纯软解决方案设计

10.打点字段梳理，进行三端同步。

11.原始音频架构上传方案设计。

12.语音唤醒模型波束方案方位适配和唤醒角度打分。

任务分工：

1. 打点模块任务分工：王宁负责打点方案设计，张加杰负责代码实现和linux，ios，android三端同步。
2. 原始音频架构上传方案设计：张加杰负责

语音唤醒模型波束方案方位适配和唤醒角度打分：张加杰负责

3.小度指令词方案设计：张加杰，王宁

4.小度指令词代码实现+bug修复：张加杰

5.小度指令词功能协助应用层集成，功能联调：张加杰

## 三、罗技+中广核

1.中广核websocket方案，代码库wss\_zhongguanghe

2.罗技，代码库建立分支master，新增打点功能

3.语音识别windows SDK罗技项目

4.偶现弱网卡住问题

5.版本发布

6.罗技反馈用户bug，crash问题

任务分工：

1.迭代语音质量数据监控方案，我主要负责端上数据的收集以及上报的开发，包括后续调试和数据分析，主要负责windows平台。

2.完善PC windows端语音技术方案，我的主要工作是合并httpchunk和websocket方案，向移动端对齐，主要包括代码合并和问题修复。

## 四、词典笔

1.分支：embedded-sdk-release-v3.6.4\_trunk\_cidian

2.识别结果没有chunkend问题修复。

3.协助度秘定位DCS授权失败问题，度秘传入参数错误，已解决。

4.识别+通话+事件（没有唤醒模块）

5.sdk工程名称和输出库名称为BDSpeechSDK-asr，与tts冲突

## 五、OTA

XBU接口人：谭凤影（PM）巫北龙（android RD） 王泰格（Linux RD）

android项目OTA方案设计

1. android flash分区调整
2. OTA功能定制化和方案调整
3. Recovery系统适配

## 六、DSP豆浆机

1.创建代码分支jiuyang\_gruvad进行代码管理和开发。

2.串口输出解析

3.串口输出含义

4.识别结果没有chunkend问题。

5.协助度秘定位DCS授权失败问题，度秘传入参数错误。

任务分工：

1. 配合科沃斯和IOT进行联调：张加杰 王娜

2. 持续集成环境搭建，支持新版提测流程： 张加杰 陈杰

3. 三方库libcurl libcrypto libssl等适配： 张加杰

4.识别结果没有chunkend问题: 张加杰 王宁

5.协助度秘定位DCS授权失败问题，度秘传入参数错误：张加杰

## 动态库符号相关技术分享

一、 符号表相关知识探讨

Hook系统函数getaddrinfo

查看动态库符号表

nm -D libxxx.so

Hook是否真的有效？怎么能保证我们的Hook的getaddrinfo优先于libc

动态库路径的搜索规则

LD\_PRELOAD环境变量指定的库在搜索前就已经被加载，相当于优先级最高

以下按ld.so搜索的顺序排列：

1.DT\_RPATH，链接时指定，如果同时指定了DT\_RUNPATH，此参数被忽略。优先级最高。

2.LD\_LIBRARY\_PATH，环境变量指定。

3.DT\_RUNPATH，链接时指定。与DT\_RPATH类似，但是优先级低于LD\_LIBRARY\_PATH。

4./etc/ld.so.cache。

5.系统目录，如 /lib，/usr/lib，/lib64，/usr/lib64。

根据以上顺序，我们可以人为控制程序运行时所加载的库：

设置DT\_RPATH，链接时，增加选项-Wl,-rpath,’/your/path/lib’，可以指定运行时搜索的最高优先级路径，万无一失。通常我们可以使用相对路径，例如：somedir/bin/a.out，指定 -Wl,-rpath,’${ORIGIN}/../lib’，则可以找到somedir/lib下的库。

设置LD\_LIBRARY\_PATH，这个没什么特殊的，设置环境变量就行，例如LD\_LIBRARY\_RPATH=./lib ./a.out

设置DT\_RUNPATH，相对DT\_RTATH，链接时增加，-Wl,--enable-new-dtags。综合得到 -Wl,-rpath,’${ORIGIN}/../lib’,--enable-new-dtags

修改/etc/ld.so.conf文件，执行ldconfig更新/etc/ld.so.cache

没啥做的，新添加的库，最好执行ldconfig更新/etc/ld.so.cache

有一些调试手段，可以看到我们所关心的信息：

readelf -d ./a.out 可以看到rpath信息

ldd ./a.out 可以看到最终链接到的库

符号表的查找规则

在编译可执行文件或共享库时，如果依赖的库有SONAME段即库名，则编译生成的可执行文件或共享库中，会将具体的库名放到NEEDED段中。装载时，动态链接器会按照NEEDED字段中的名字，寻找依赖库。

库的名字可以在编译共享库的时候指定，传入参数 -Wl,-soname,libyours.so.2 。比如编译一个SONAME为libtest.so.2的库，可以用命令gcc -shared -fPIC -Wl,-soname,libtest.so.2 -o libtest.so.2 test.c。顺便一提，linux下有一套自己的库命名规则，比如libname.so.x.y.z，x表示主板本号（重大升级，不同版本接口不兼容），y表示此版本号（增量升级，高版本兼容低版本），z表示发布版本号（bug修正，没有添加或修改接口）。所以SONAME一般都是去掉次版本号和发布版本号，保留主板本号，比如libname.so.2。此处，软链接的价值由可以体现出来了，一般做法为创建一个跟SONAME相同名字的软链接。以libcurl为例，libcurl.so.4.3.0，用readelf -d libcurl.so.4.3.0可以看出SONAME为libcurl.so.4，所以目录下一般有个libcurl.so.4的软链接指向libcurl.so.4.3.0 。

LD\_DEBUG=libs LD\_LIBRARY\_PATH=/opt/voice/lib:/opt/duer/lib ./duer\_lark &> /tmp/libs.txt

最终确认

查看符号表查找过程：

LD\_DEBUG=symbols LD\_LIBRARY\_PATH=/opt/voice/lib:/opt/duer/lib ./duer\_lark 2>&1 | grep -E “getaddrinfo"

查看库的优先顺序：

readelf -d libBDSpeechSDK.so

二、泄漏

1.线程泄露

问题背景

duer\_lark进程起来Vss大约在1G，属于正常情况，110个线程左右，每个线程栈8M，再加上其他空间。在压测语音通话功能时，发现虚拟内存持续增长，在增长到3G以上会造成各种异常问题，最终表现基本为进程crash。大概率为虚拟内存使用过高，创建线程失败，程序中保护不足，造成crash。

定位工具

/opt/busybox pmap

## 使用命令

/opt/busybox pmap -x 915 | grep 8192 | wc -l && ls /proc/915/task/ | wc -l

如果没有pmap，可以用smaps查看

cat /proc/915/smaps | grep 8192 | wc -l && ls /proc/915/task/ | wc -l

其中

\* 915为进程号

\* 8192为系统默认为线程分配的栈大小，用ulimit -s可以查看

原理

\* 如果线程创建为joinable的，线程退出时没有被其他线程join，那么线程资源将不会被释放。

\* pmap命令得到的是占用系统资源的线程数

\* task目录下是运行着的线程数

判断

\* 命令执行后，发现pmap得到的线程数，大于task下的线程数，并且持续增加

判断泄漏线程

原理

\* hook系统pthread接口，增加必要的打印，如thread\_id，返回值，函数调用栈。利用LD\_PRELOAD方式运行

判断

\* create和join是否成对，特殊考虑detach的情况

\* 返回值是否成功

\* join返回为-35（EDEADLK），表明有线程自己join自己，或者两个线程直接相互join的情况。可以在出错时，打印函数调用栈，进一步定位到哪个线程

## 原始音频录制上传分享

标志

1）is\_support\_upload\_10s = true 唤醒打开时设置 支持标志

2） Interface::is\_upload\_10s = true 录音机打开时；唤醒时

录音前

1）录音机打开时（唤醒时）告诉音频库要收取的原始音频类型

2）执行BDSupload connect方法，建立unix socket连接，创建recv线程

3）每隔500ms满足is\_upload\_10s = true; 和 is\_support\_upload\_10s = true 开始录音

录音线程

唤醒线程主要分为三个阶段

1）唤醒前 audio\_10s\_is\_ready=0

循环录音，比对唤醒水印，将音频存入audio\_queue

2）唤醒后 audio\_10s\_is\_ready=1

水印相等后，将剩余音频写入audio\_7s\_queue，下一次循环将audio\_queue中的音频全部写入文件/tmp/10s\_mic.data，audio\_10s\_is\_ready置为2

3）录音完成 audio\_10s\_is\_ready = 2

判断识别结束标志和录音最大长度，若不满足，继续将音频写入audio\_7s\_queue并在下个循环写入文件

若满足，audio\_10s\_is\_ready置为0，重新进入1）的流程

压缩上传

1）识别结束，chunkend唤醒上传线程

2）将音频解交织

3）压缩

4）加TLV头

5）加json头

6）上传

特殊情况

1）cancel上传，识别开始，为防止影响识别链路，param包上传前，会调用cancel，cancel的作用是取消正在上传的网络链路

2）上传间隔限制，上传线程开始上传时，检测到两次唤醒间隔小于5min的情况，则取消后续处理直接返回，

因此在第一次chunkend到来前的唤醒，都会导致第一次的录音不上传，只要不上传下次唤醒必定会删除已存在录音。

2）连续唤醒，两次唤醒间隔小于7.5s，第二次唤醒不影响上次的录音，录音会正常录制完后面的7.5s，第二次唤醒的识别chunkend会触发上传，但因5min的限制，并不会真正传上去

大于7.5s的情况，会删除已保存的录音文件，重新记录小于10s的唤醒前音频，但因5min的限制，并不会真正传上去

申请2个唤醒前的循环audio buffer和seq buffer（seq buffer用来控制信号音频，暂不考虑）（10s or 2s）

唤醒时设置Interface::s\_wakeup\_seq\_end为唤醒水印值

10s原始音频 唤醒前10s + 唤醒后7.5s

aec原始音频 唤醒前2s + 唤醒后15.5s

从socket读取8字节，前4字节为数据类型type，后4字节为数据长度length

type：

7：信号特征信息

8：带水印原始音频

数据长度一定等于（8ms 3路音频数据+一个水印）\*2

对比数据与唤醒水印是否相同，不相同放入10s循环audio queue（因为一次读出2个8ms，有2个水印，所以执行了2次水印判断）

相同则audio\_10s\_is\_ready = 1

每从socket读取一次数据处理完后，下次读取前都会判断支持标志和开始标志，有一个不满足直接跳出，并清空所有buffer

当找到唤醒水印，除了置audio\_10s\_is\_ready = 1外，重头如下：

开始存放唤醒后的query，放入seq 7s 非循环buffer

这里插一句，PCMQueue当new的时候传入了大小，则该buffer是循环的，有大小才可以循环如果传入0，则是个变长buffer，一直realloc，直到爆炸！

下次读取socket数据，将唤醒Interface::s\_wakeup\_seq\_end = -1

将存储的录音文件删掉！

将识别结束标记Interface::s\_is\_asr\_finish = false

将已存储的audio queue数据读出来，新建录音文件写入

const char\* upload\_10s\_path = "/tmp/upload\_10s.data";

const char\* upload\_10s\_ori\_path = "/tmp/10s\_mic.data"; （当前用的）

const char\* upload\_10s\_coeff\_path = "/tmp/10s\_coeff.data";

audio queue完成使命，释放掉，从此进入audio\_10s\_is\_ready = 2 的时代

2的时代就是将后续的数据继续放入audio\_7s\_queue

下次循环将数据写入文件。

当遇到asr finish或长度到达7.5s，不再存储数据，2时代结束，audio\_10s\_is\_ready = 0

这个地方比较巧妙，audio\_10s\_is\_ready=0后又进入了0的时代，开始积攒10s数据，查找唤醒水印。当识别error或chunkend，asr finish=1.0xf3 chunkend才会上传

下面开始文件上传分析。

session manager里面会创建两个线程，upload和cancel

upload主要是通过信号量控制去上传录音文件

如果存在/tmp/original-10s-audio/，则创建在该目录下创建3个文件，命名规则为sn.pcm sn.ref.pcm (sn.ref2.pcm) sn.coeff

创建/tmp/upload\_10s.data并清空

将交织的音频数据解交织，3mic一个buffer，ref各一个buffer，若存在上面下划线的几个货，则将内容buffer写入对应文件（压缩前）。

压缩+TLV

然后写入/tmp/upload\_10s.data （注：先写3mic的tlv音频，追加ref的tlv音频）

进入上传阶段：

先加个json头，然后申请了一个超大数组

1.写入4字节的json头长度

2.将json头写入

3. 追加压缩后的音频

upload json:{"cuid":"ba2ea27c7d642ce23a95b39394233d84","first\_wake":0,"pid":-302,"sn":"A7201E82-F153-44C3-A8E8-FF0EF3330509","type":"aec\_mic\_ori"}

如果存在/tmp/original-10s-audio/，则将这个数组写入

/tmp/original-10s-audio/sn.opus

上传！

开始上传会start=true，上传完会start=false，保护中间上传过程

param包上传前，会调用cancel，cancel的作用是取消正在上传的网络链路，防止影响到识别。

6. 简要流程

1）识别初始化

\* 打点模块初始化，创建日志存储目录和文件（已存在则跳过）

\* 写入各模块版本号信息头（已存在则跳过）

2）识别start

\*设置pid，url等参数

\*获取云端开关（两次获取间隔大于2min）

\*设置正在识别标志true（日志上传检查该标志，true则放弃本次上传）

3）识别结束

\* log生成并写入识别文件，如asr/asr20210402\_1458044\_0.txt

\* 设置正在识别标志false

\* 文件最多30个

4）日志上传

\* 获取目录下的所有文件

\* 遍历文件，文件内容大于一行则读出上传

\* 上传成功，删除当前文件

\* 获取云端开关，更新开关

# 实习表现

实习期间表现优异，以下为领导季度评语：

rtos和linux音箱项目产出较好，支持耳机项目完成较好。

整体积极性较高，望继续保持，后面参与更多方向，做出更大贡献。

后续继续强化android系统理解，深入系统框架学习，在dsp方案上快速形成不同产品线方案支持版本，拓展落地更多业务，深入理解dsp技术方案。

# 主要成果

整体保证既有产品和业务线的高质量交付

1. 上手并学习了Linux平台语音端解决方案，包括各个功能模块，如唤醒，识别，通话，留言，声纹录制，模型波束，编解码等，并完成了功能模块的串讲。

2. 跟进并完成3.6.3模型波束版本的上线。

跟进并解决3.6.4版本的问题和迭代上线，并发布了10个产品线的平铺。

提测3.6.5版本，跟进并解决测试问题保证版本质量

协助PM和QA完成相关的定制需求，包括声纹录制版本音频上传，原始音频上传3+1路等版本

3.初步学习了audio-process-lib源码，目前在RK3368上进行学习实践

4. 虚拟人小屏项目：在RK3368上配合陈杰解决编译问题，跟进任务动画GPU占用较高问题

5. 内部业务线语音SDK正常交付，小度音箱、车机CCIC项目，本季度新增输入法项目SDK（windows）包括中广核项目和罗技项目，均保证了正常顺利交付。另外基于波束方案的度秘词典笔项目，SDK联调版本开发完成已发布给度秘。

6. ASR模型波束迭代，目前3.6.6版本已包含模型波束唤醒、识别和小度指令词，已正式release给度秘。

7. 全双工方案开发完成，因度秘人力问题未上线。

实习过程也是工作的过程，在学习的过程中一定要体现自己的价值，实现OTA升级，等工作，得到了领导的好评

8. 度晓V虚拟人系统方向持续迭代落地，根据需求进行裁剪和定制，配合陈杰进行bug修复和版本发布等，保证正常迭代。

9. 基于DSP离线识别方案的九阳豆浆机，已完成交付并给客户演示。下一步计划是软件配合硬件进一步压缩成本，目前优化到可以跑在2M的flash上。

10. 《DSP内存梳理》《原始音频上传流程分析》《VAD参数及理解》等多篇技术文档。

11. 与杨松、安炏共同申请输入法项目专利1篇。

12. 该季度确保已有项目如期交付，保证线上产品稳定，未出现线上事故。

13. windows相关产品线SDK开发状态正常，做到如期交付。

14. 语音质量数据监控方案如期完成上线。

15. 完成PC Windows端语音技术方案httpchunk/websocket合并工作，对齐移动端。

16. 完成新品虚拟人OTA功能，功能正常迭代，保证研发迭代效率。

17. 该季度接手新项目度秘词典笔和科沃斯扫地机器人，两款产品均正常迭代，功能开发已全部完成，目前没有需求和遗留问题。

18. 继续支持RTOS，完善crab和log上传功能。比较满意

19. 跟进Linux侧的OTA迭代，集成最新3.x版本并完成测试和上线。比较满意

20. Linux侧flash裁剪，去掉部分OTA依赖的重复库。比较满意

21. 耳机项目支持完成。比较满意

# 收获体会

经过这次实习，我收获了很多，一方面学习到了许多以前没学过的专业知识与知识的应用，另一方面还提高了自我动手做项目的本事。本次实习，是对我本事的进一步锻炼，也是一种考验。从中获得的诸多收获，也是很可贵的，是十分有意义的。

在实习中我学到了许多新的知识。是一个让我把书本上的理论知识运用于实践中的好机会，原先，学的时候感叹学的资料太难懂，此刻想来，有些其实并不难，关键在于理解。

在这次实习中还锻炼了我其他方面的本事，提高了我的综合素质。首先，它锻炼了我做项目的本事，提高了独立思考问题、自我动手操作的本事，在工作的过程中，[复习](https://www.xuexila.com/fangfa/fuxikaoshi/" \t "https://www.xuexila.com/yc/_blank)了以前学习过的知识，并掌握了一些应用知识的技巧等。其次，实习中的项目作业也使我更加有团队精神。

从那里，我学会了下头几点找工作的心态：

一、继续学习，不断提升理论涵养。

在信息时代，学习是不断地汲取新信息，获得事业提高的动力。作为一名青年学子更应当把学习作为坚持工作进取性的重要途径。走上工作岗位后，我会进取响应单位号召，结合工作实际，不断学习理论、业务知识和社会知识，用先进的理论武装头脑，用精良的业务知识提升本事，以广博的社会知识[拓展](https://www.xuexila.com/tiyu/tuozhan/" \t "https://www.xuexila.com/yc/_blank)视野。

二、努力实践，自觉进行主角转化。

仅有将理论付诸于实践才能实现理论自身的价值，也仅有将理论付诸于实践才能使理论得以检验。同样，一个人的价值也是经过实践活动来实现的，也仅有经过实践才能锻炼人的品质，彰显人的意志。必须在实际的工作和生活中潜心体会，并自觉的进行这种主角的转换。

三、提高工作进取性和主动性

实习，是开端也是结束。展此刻自我面前的是一片任自我驰骋的沃土，也分明感受到了沉甸甸的职责。在今后的工作和生活中，我将继续学习，深入实践，不断提升自我，努力创造业绩，继续创造更多的价值。

我认为大学生实习难，就业难，除非你有关系，能给你简便找到工作，否则就难逃市场选择的厄运。我在百度公司[实习总结](https://www.xuexila.com/gongzuozongjie/shixigongzuozongjie/" \t "https://www.xuexila.com/yc/_blank)了五个攻略，只能智勇双全，才能在这个社会中出人头地。

1、宜主动出击：找实习岗位和找工作一样，要讲究方法。公司一般不会对外公布实习机会，能够主动和其人力资源部门联系，主动争取实习机会。可异常留意正在招聘人选的公司，说明其正缺乏人手，在没有招到适宜的员工的情景下，很有可能会暂时选择实习生替代。

2、宜知己知彼：求职信和求职电话要稳、准、狠，即稳当地了解公司所处的行业大背景及所申请岗位的要求，准确地阐述自我的竞争力，自信自我就是对方要找的人;同时很诚恳地表现出低姿态，表示实习的热望和决心。此外，规范的简历，良好的[面试](https://www.xuexila.com/koucai/mianshi/" \t "https://www.xuexila.com/yc/_blank)技巧都有助于提高实习[成功](https://www.xuexila.com/success/" \t "https://www.xuexila.com/yc/_blank)率。

3、宜避热趋冷：寻找实习单位时，宜避开热门的实习单位和实习发布网站，勇于找冷门公司，回避[热点](https://www.xuexila.com/news/redian/" \t "https://www.xuexila.com/yc/_blank)信息和实习高峰期，实习成功的可能性反而更大。

4、忌免费午餐：实习生与实习单位之间是双赢关系，主动跟对方说我不要钱来干活是很糟糕的开始，说明自我缺乏自信。有价值的付出必须要有价值的回报，不存在施舍性的实习岗位，能够为雇主创造价值的实习生才是对方所需，而理性研究到实习生价值的单位会给予实习生更多的锻炼机会。

5、忌盲目实习：未来求职拼的是专业度而不是态度。谋职实习不应是简单的劳动[经验](https://www.xuexila.com/fanwen/jingyan/" \t "https://www.xuexila.com/yc/_blank)积累和态度培养，比如端盘子一类的工作，可能会增加挫折体验;与专业不对口的实习在未来求职竞争时含金量很低，从找工作的角度，这样的实习弊大于利。

实际上，实习只是接触社会的一个过程，大学生实习的目的应当是为了自我日后的发展，而不仅仅是累计工作经验，然后帮忙找到一个薪水较高的工作而已。

在实习中，我严格按照实习规程进行操作。做为一名初出茅庐的普通大学生，我不会放松对自我的要求，我期望用自我一开始的学习热情来对待日后的每一项任务工作。在这次[毕业](https://www.xuexila.com/biye/" \t "https://www.xuexila.com/yc/_blank)实习期间，虽然经常感到很苦，很累，但苦中有乐，累中趣味，也都表现的十分地进取努力认真。

这次实习资料主要就是机器维修工作，但我获益不浅，感慨良多。我感受最深的，有如下几点：

其一，实习是个人综合本事的检验。要想优秀完成工作，除了办公室基础知识功底深厚外，还需有必须的实践动手本事，操作本事，应付突发故障的本事，还要对办公室中常用软件都能熟练操作。作为一名工作人员，还要求有较强的表达本事，同时还要善于引导自我思考、调节与人相处的氛围等。另外，还必须有较强的应变本事、组织管理本事和坚强的毅力。

其二，此次实习，我深深体会到了积累知识的重要性。俗话说：要给学生一碗水，自我就得有一桶水。我对此话深有感触。以往觉得很容易操作的office，但我的师父要求我完成某次产品统计的数据与记录时，我却一头雾水，感觉和平时[计算机](https://www.xuexila.com/diannao/" \t "https://www.xuexila.com/yc/_blank)课堂中学的完全不一样，这也让我感到巨大的惭愧。因为以前的自我总以为这些东西学不学得好与专业没有多大联系，殊不知工作不是专攻一个方面，而是考察我们的综合知识水平。

此次实习增强了我毕业就业的信心和勇气。这次实习，我觉得我表现得还不错，许多同学都认为，自我以后进入企业都是能够胜任的。由此看来，我们在大学里还是学到了不少东西，只是感觉不到而已。所以，我们有就业危机感是应当的，但不能过于自卑和担忧，否则会妨碍自我的学习。此刻，我们能做的就是多吸取知识，提高自身的综合素质

能够说这次实习不仅仅使我学到了知识，丰富了经验。也帮忙我缩小了实践和理论的差距。这次实习将会有利于我更好的适应以后的工作。我会把握和珍惜实习的机会，在未来的工作中我会把学到的理论知识和实践经验不断的应用到实际工作中，为实现梦想而努力。最终，我要感激学院组织的这次十分有意义的实习，使我们学到了很多，也领悟了很多。