

南京邮电大学

实验报告

(2024/ 2025 学年 第 一 学期)

课程名称	Linux 编程
实验名称	Experiment1: Linux 基本命令操作
实验时间	2024 年 10 月 18 日
指导单位	计算机学院、软件学院、网络空间安全学院
指导教师	王磊

学生姓名	李源	班级学号	B22041124
学院(系)	计算机学院	专 业	信息安全

实 验 报 告

实验名称	Linux 基本命令操作			指导教师	王磊
实验类型	验证	实验学时	2	实验时间	2024. 10. 18
<p>一、 实验目的和要求:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 掌握 Linux 文件的权限管理2. 掌握基本的文件和目录操作3. Linux 用户管理4. 文件的压缩和归档					
<p>二、 实验环境(实验设备)</p> <p>硬件: 微型计算机</p> <p>软件: Ubuntu(或其他 Linux 版本)</p>					
<p>三、 实验原理及内容</p> <p>1. 目录的操作</p> <p>(1) 输入命令:</p> <pre>\$pwd \$cd ~ \$mkdir your_studentID \$cd your_studentID \$mkdir your_name \$ls \$rmdir your_name \$ls</pre> <p>(2) 运行结果:</p>  <pre>carps@carps-virtual-machine: ~/b22041124 To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>". See "man sudo_root" for details. carps@carps-virtual-machine:~\$ pwd /home/carps carps@carps-virtual-machine:~\$ cd ~ carps@carps-virtual-machine:~\$ mkdir b22041124 carps@carps-virtual-machine:~\$ cd b22041124 carps@carps-virtual-machine:~/b22041124\$ mkdir liyuan carps@carps-virtual-machine:~/b22041124\$ ls liyuan carps@carps-virtual-machine:~/b22041124\$ rmdir liyuan carps@carps-virtual-machine:~/b22041124\$ ls carps@carps-virtual-machine:~/b22041124\$</pre>					

(3) 原因解释:

pwd 是显示当前路径, cd 切换路径, mkdir 是创建目录, rmdir 是删除目录, ls 显示文件和目录信息

2. 文件的操作

(1) 输入命令

```
$cd ~
```

```
$touch yourname.txt
```

```
$ls
```

```
$echo "hello world" > yourname.txt
```

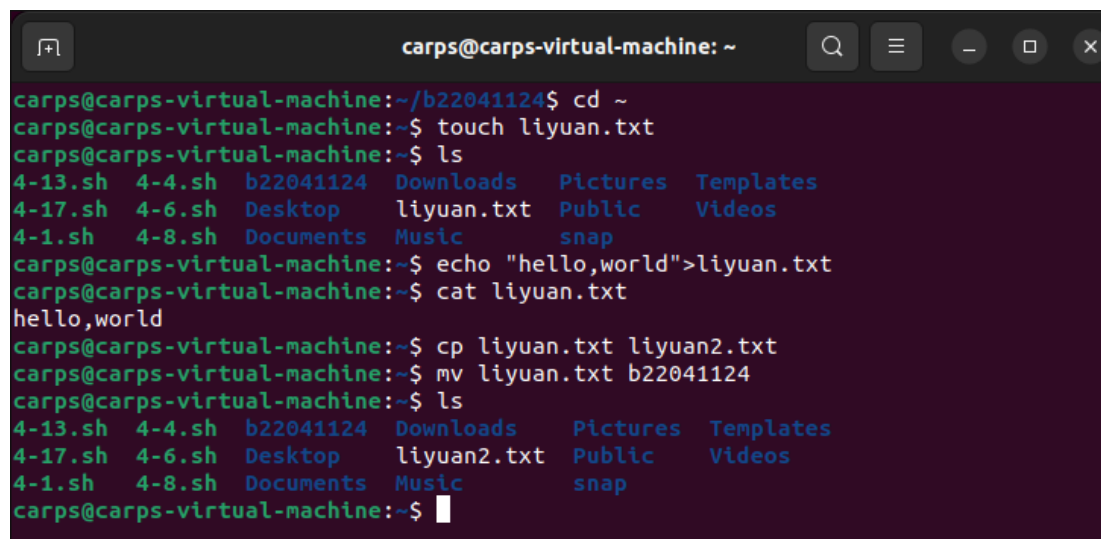
```
$cat yourname.txt
```

```
$cp yourname.txt yourname2.txt
```

```
$mv yourname.txt yourstudentid.txt
```

```
$ls
```

(2) 运行结果:

A terminal window titled 'carps@carps-virtual-machine: ~' with standard window controls. The terminal shows a series of commands and their outputs. The user changes to the home directory, creates a file 'liyuan.txt', lists files, echoes 'hello,world' into the file, displays the file's content, copies it to 'liyuan2.txt', moves the original file to the directory 'b22041124', and lists the files again to confirm the move.

```
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ cd ~
carps@carps-virtual-machine:~$ touch liyuan.txt
carps@carps-virtual-machine:~$ ls
4-13.sh  4-4.sh  b22041124  Downloads  Pictures  Templates
4-17.sh  4-6.sh  Desktop    liyuan.txt  Public    Videos
4-1.sh   4-8.sh  Documents  Music       snap
carps@carps-virtual-machine:~$ echo "hello,world">liyuan.txt
carps@carps-virtual-machine:~$ cat liyuan.txt
hello,world
carps@carps-virtual-machine:~$ cp liyuan.txt liyuan2.txt
carps@carps-virtual-machine:~$ mv liyuan.txt b22041124
carps@carps-virtual-machine:~$ ls
4-13.sh  4-4.sh  b22041124  Downloads  Pictures  Templates
4-17.sh  4-6.sh  Desktop    liyuan2.txt  Public    Videos
4-1.sh   4-8.sh  Documents  Music       snap
carps@carps-virtual-machine:~$
```

(3) 原因解释:

touch 在当前目录下创建文件, echo 将字符串写入 txt 文件, cat 显示文件内容, cp 将 liyuan.txt 复制为 liyuan2.txt, 原文件仍在, mv 移动文件或者目录到指定目录

3. 用户的管理

(1) 输入命令:

输入下列命令

```
$whoami
```

```
$sudo su root
```

输入当前登录用户的密码, 不是超级用户 root, 然后继续输入

```
#groupadd student
```

```
#whoami
```

```
#adduser yourstudentID
```

```
#usermod -g student yourstudentID
```

接着, 切换到用户, 并继续输入接下来的命令

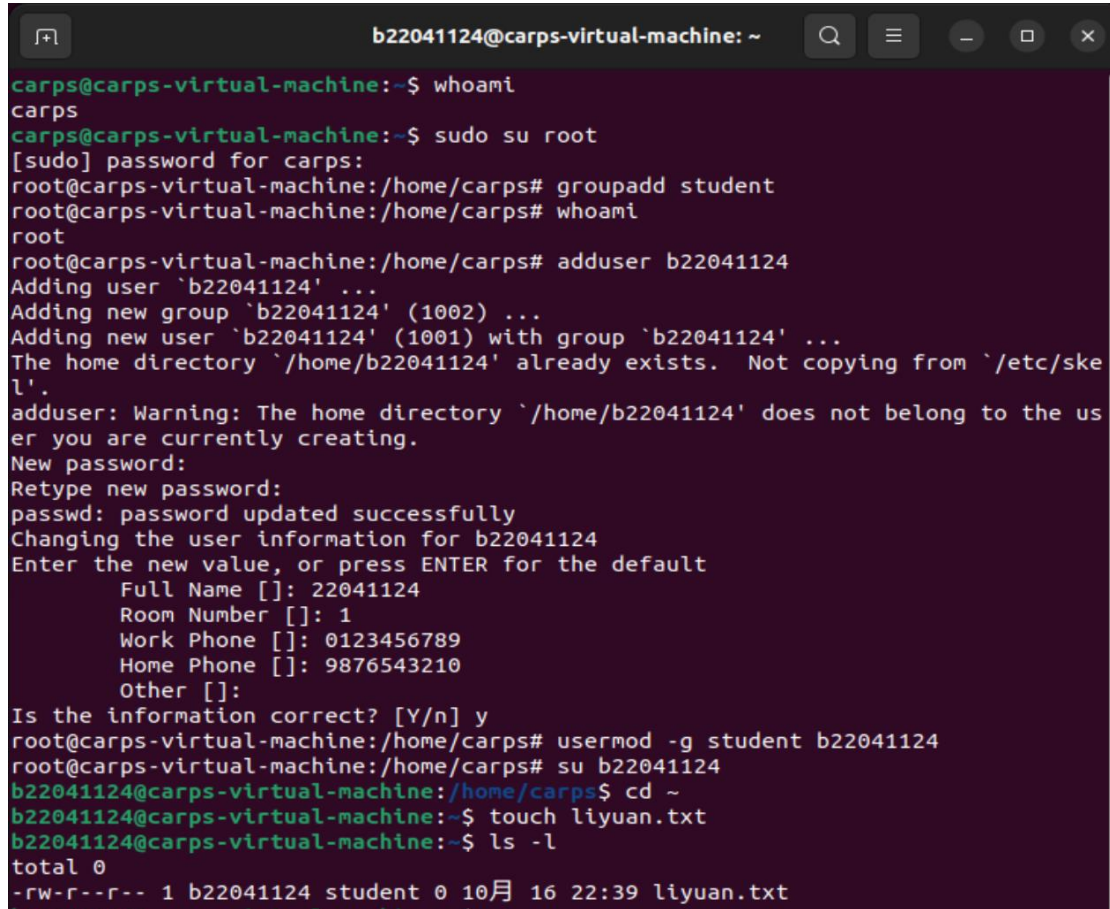
```
#su yourstudentID
```

```
$cd ~
```

```
$touch yourname.txt
```

```
$ls -l
```

(2) 运行结果:

A terminal window titled 'b22041124@carps-virtual-machine: ~' with standard window controls. The terminal shows a sequence of commands and their outputs. It starts with 'whoami' returning 'carps', then 'sudo su root' to switch to root. Root then runs 'groupadd student', 'whoami' (returns 'root'), and 'adduser b22041124'. The 'adduser' process shows adding a new group 'b22041124' (1002) and a new user 'b22041124' (1001) with that group. It notes the home directory already exists and prompts for a password, which is successfully set. Then 'usermod -g student b22041124' is run. Finally, 'su b22041124' switches to the new user. The user runs 'cd ~', 'touch liyuan.txt', and 'ls -l'. The final output shows the file 'liyuan.txt' with permissions '-rw-r--r--' owned by 'b22041124' in the 'student' group, created on '10月 16 22:39'.

(3) 原因解释:

su 只获得 root 权限, 工作环境不变, 还是在切换之前用户的工作环境; sudo 是完全获得 root 的权限和 root 的工作环境, 然后创建 student 组和 b22041124 用户, 将 b22041124 的初始组修改为 student, 切换至 b22041124 用户创建文件并展示文件信息

4. 权限管理

(1) 输入命令:

```
$ touch demo
```

```
$ chmod 777 demo
```

```
$ chmod a-x demo          # result is rw-rw-rw
```

```
$ chmod go-w demo         # result is rw-r--r-
```

```
$ chmod g+w demo          # result is rw-rw-r-
```

```
$ chmod a= demo           # result is -----
```

```
$ chmod +t demo           # result is -----T
```

```
$ chmod u+s demo          # result is --S-----T
```

```
$ chmod u+rx demo         # result is r-s-----T
```

```
$ chmod g+rws demo        # result is r-srwS---T
```

每行键入后, 输入 ls -l 显示 观看权限结果

(2) 运行结果:

```
carps@carps-virtual-machine: ~  
carps@carps-virtual-machine:~$ touch demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ ls -l demo  
-rw-rw-r-- 1 carps carps 0 10月 16 22:46 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ chmod 777 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ ls -l demo  
-rwxrwxrwx 1 carps carps 0 10月 16 22:46 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ chmod a-x demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ ls -l demo  
-rw-rw-rw- 1 carps carps 0 10月 16 22:46 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ chmod go-w demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ ls -l demo  
-rw-r--r-- 1 carps carps 0 10月 16 22:46 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ chmod g+w demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ ls -l demo  
-rw-rw-r-- 1 carps carps 0 10月 16 22:46 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ chmod a= demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ ls -l demo  
----- 1 carps carps 0 10月 16 22:46 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ chmod +t demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ ls -l demo  
-----T 1 carps carps 0 10月 16 22:46 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ chmod u+s demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ ls -l demo  
---S-----T 1 carps carps 0 10月 16 22:46 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ chmod u+rx demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ ls -l demo  
-r-s-----T 1 carps carps 0 10月 16 22:46 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ chmod g+rws demo  
carps@carps-virtual-machine:~$ ls -l demo  
-r-srwS--T 1 carps carps 0 10月 16 22:46 demo  
carps@carps-virtual-machine:~$
```

(3) 原因解释:

chmod 对文件权限的修改,777 为 rws 均有 (八进制数, 可转为二进制, 为 1 表示对应的执行权有)
a 表示所有用户, u 表示所属用户, g 表示所属用户组, o 表示其他用户 (三位分别表示用户, 用户组和其他用户)

5. 其他管理

(1) 输入命令:

创建文件夹 others, 并转到该文件夹, 创建两个任意名称的文件, 然后执行下列命令:

```
$tar -czvf backup.tar.gz others
```

```
$ls -l
```

```
$tar -xzvf backup.tar.gz
```

```
$ls -l
```

创建一个文本文件, 存放以下内容

no, I study in njupt.

this line ends with 00

this line ends with .00

I am 25 years old.

He is 15. It is 16.00

wy is the short of my name.

在文本文件中搜索以'n'开头的所有行

```
$ grep '^n' textfile
```

在文本文件中搜索以'.00'结尾的所有行

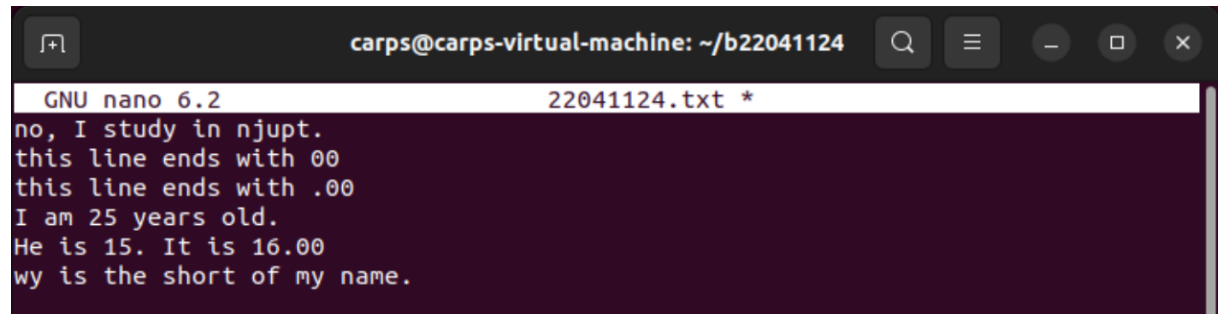

```
$ grep '\.00$' textfile
```

搜索文本文件中所有包含'5.'的行

```
$ grep '5\.' textfile
```

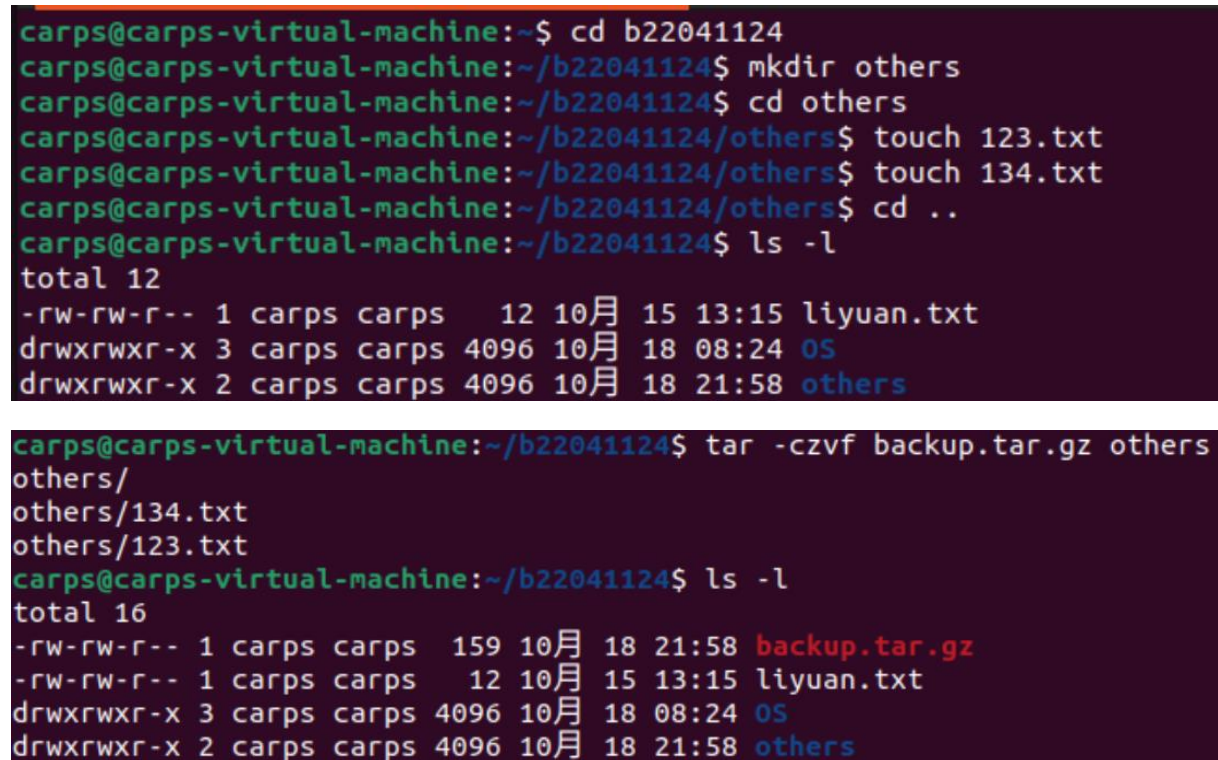
在文件文本文件中搜索以字符'w'和'y'开头的行

```
$ grep '^[wy]' textfile
```



```
carps@carps-virtual-machine: ~/b22041124
GNU nano 6.2 22041124.txt *
no, I study in njupt.
this line ends with 00
this line ends with .00
I am 25 years old.
He is 15. It is 16.00
wy is the short of my name.
```

(2) 运行结果:



```
carps@carps-virtual-machine:~$ cd b22041124
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ mkdir others
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ cd others
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124/others$ touch 123.txt
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124/others$ touch 134.txt
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124/others$ cd ..
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ ls -l
total 12
-rw-rw-r-- 1 carps carps 12 10月 15 13:15 liyuan.txt
drwxrwxr-x 3 carps carps 4096 10月 18 08:24 OS
drwxrwxr-x 2 carps carps 4096 10月 18 21:58 others

carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ tar -czvf backup.tar.gz others
others/
others/134.txt
others/123.txt
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ ls -l
total 16
-rw-rw-r-- 1 carps carps 159 10月 18 21:58 backup.tar.gz
-rw-rw-r-- 1 carps carps 12 10月 15 13:15 liyuan.txt
drwxrwxr-x 3 carps carps 4096 10月 18 08:24 OS
drwxrwxr-x 2 carps carps 4096 10月 18 21:58 others
```

```
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ mv others ~
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ ls -l
total 12
-rw-rw-r-- 1 carps carps 159 10月 18 21:58 backup.tar.gz
-rw-rw-r-- 1 carps carps 12 10月 15 13:15 liyuan.txt
drwxrwxr-x 3 carps carps 4096 10月 18 08:24 OS
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ tar -xvzf backup.tar.gz
others/
others/134.txt
others/123.txt
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ ls -l
total 16
-rw-rw-r-- 1 carps carps 159 10月 18 21:58 backup.tar.gz
-rw-rw-r-- 1 carps carps 12 10月 15 13:15 liyuan.txt
drwxrwxr-x 3 carps carps 4096 10月 18 08:24 OS
drwxrwxr-x 2 carps carps 4096 10月 18 21:58 others
```

```
carps@carps-virtual-machine: ~/b22041124
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ touch 22041124.txt
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ nano 22041124.txt
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ grep '^n' 22041124.txt
no, I study in njupt.
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ grep '\.00$' 22041124.txt
this line ends with .00
He is 15. It is 16.00
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ grep '5\..' 22041124.txt
He is 15. It is 16.00
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$ grep '^[wy]' 22041124.txt
wy is the short of my name.
carps@carps-virtual-machine:~/b22041124$
```

(3) 原因解释:

tar 对文件的归档或还原归档，并可调用命令对文件压缩和解压缩，gz 则是用 giz 命令解压缩 0 正则表达式里^表示行首，\char 表示转义后面的字符，\$表示行尾，“.”表示所有单个字符，[]匹配方括号里任意一个字符

实 验 报 告

四、实验小结（包括问题和解决方法、心得体会、意见与建议、实验出错信息及解决方案等）

中文五号宋体，英文五号 Times new roman 字体，1.25 倍行距

说明：这部分内容主要包括：在编程、调试或测试过程中遇到的问题及解决方法、本次实验的心得体会、进一步改进的设想等。

（一）实验中遇到的主要问题及解决方法

题目一主要是熟悉 Linux 操作，主要是注意 Ctrl+Alt+T 可快捷打开，也可以搜索打开

题目二主要是对于 echo 操作有些陌生，作用既可以相当于 printf，又可以将内容写入到文件中，同时了解到>和>>的区别，一个是输出重定向另一个是追加输出重定向，>会覆盖原有内容

题目三密码输入是隐式的，无回显，一开始并不知道，后来发现是这样的

题目五中对于文件的还原归档和解压缩，ls -l 后发现没有变化，图形化界面发现压缩后原有文件还在，将文件移动到其他目录再次尝试，发现前后有变化，同时对于 txt 一整个文本的写入，因为觉得使用 echo 命令过于繁琐，查阅资料后了解到 nano 文本编辑器，使用其对文件进行内容的写入

（二）实验心得

本次实验主要是帮助我熟悉了解 Linux 的一些基本操作，尤其是一些常用的 Shell 命令和一些权限的内容，同时在课本学习的命令的基础上，也借助网络了解到了一些其他的命令，自己对于在 Ubuntu 的 Terminal 下输入命令的操作相比之前更加熟练

（三）意见与建议（没有可省略）

五、支撑毕业要求指标点

☒2-1-M 能够应用数学、自然科学、计算机科学和网络空间安全的基本原理对复杂安全问题的关键过程环节进行识别和判断。

☐3-2-H 能够在信息安全系统中合理的组织数据、有效存储和处理数据，正确的设计算法以及对算法进行分析和评价。

☐4-1-M 针对信息安全领域复杂工程问题，能基于专业理论并采用科学方法，设计可行的实验方案，具有根据解决方案进行工程实施的能力。

六、指导教师评语

评 分 细 则	评分项	优秀	良好	中等	合格	不合格
	遵守实验室规章制度					
	学习态度					
	算法思想准备情况					
	程序设计能力					
	解决问题能力					
	课题功能实现情况					
	算法设计合理性					
	算法效能评价					
	回答问题准确度					
	报告书写认真程度					
	内容详实程度					
	文字表达熟练程度					
	其它评价意见					
	本次实验能力达成评价 (总成绩)		批阅人		日期	