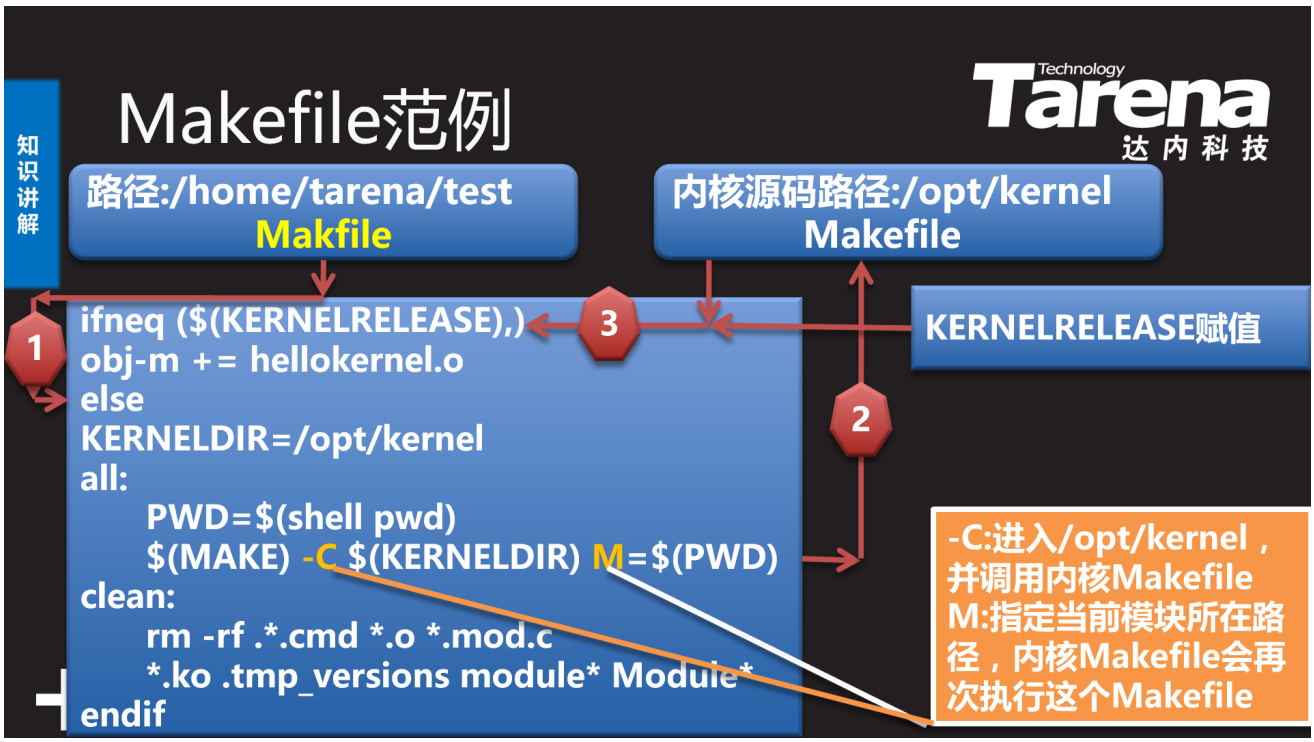
Makefile理解

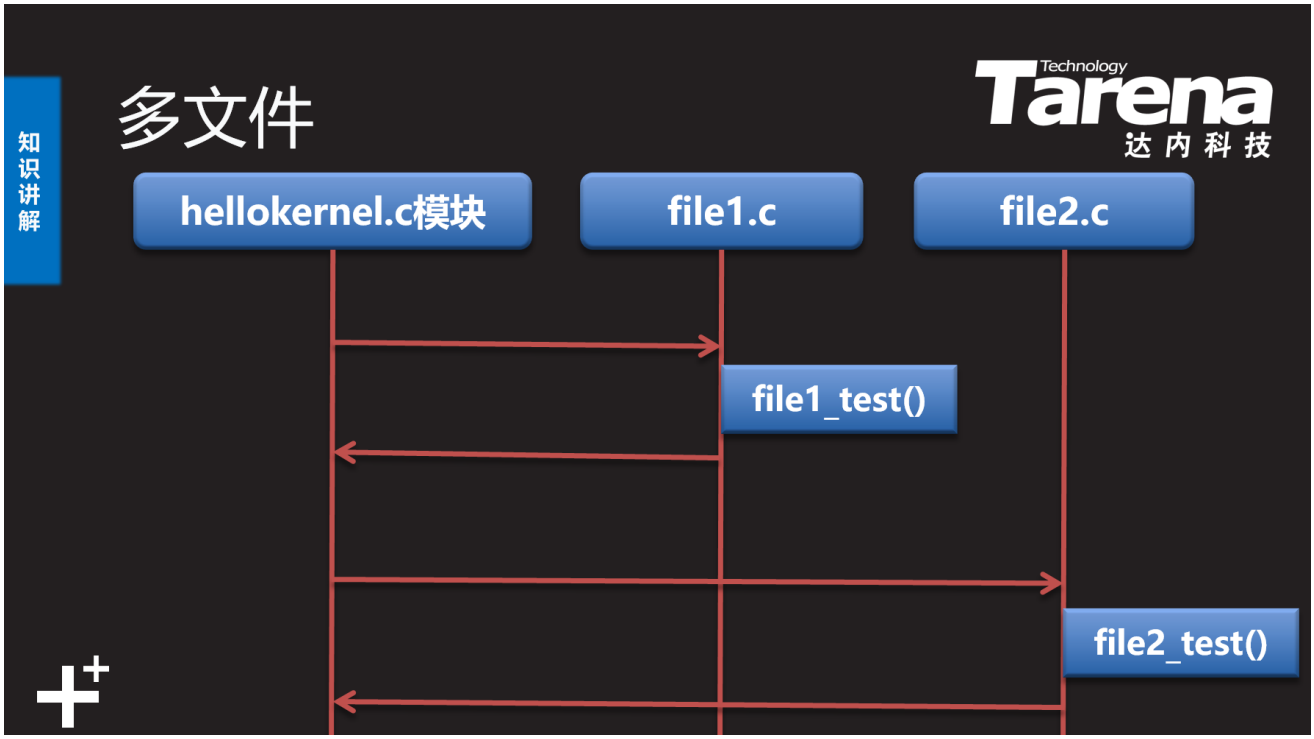
内核Makefile编译modules过程

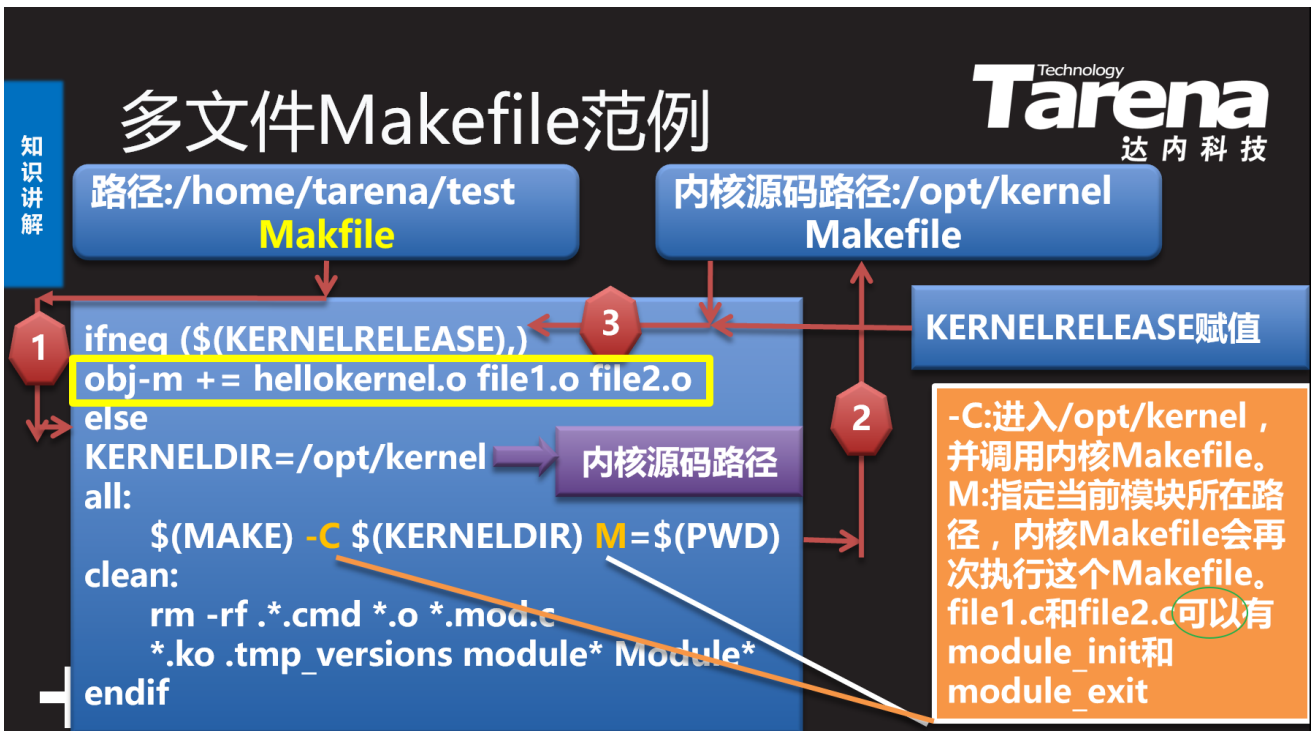


obj-m:表示编译为Modules模块；

obj-y:表示编译进内核

多文件的Makefile编写

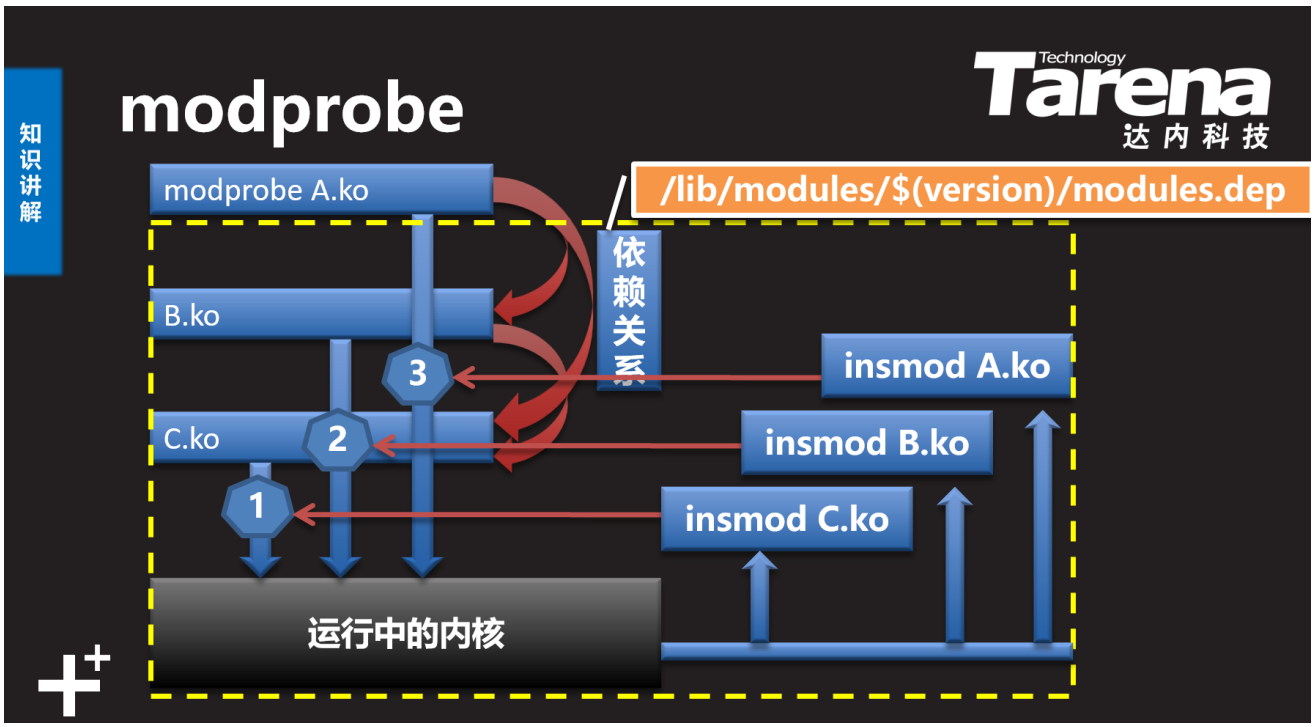


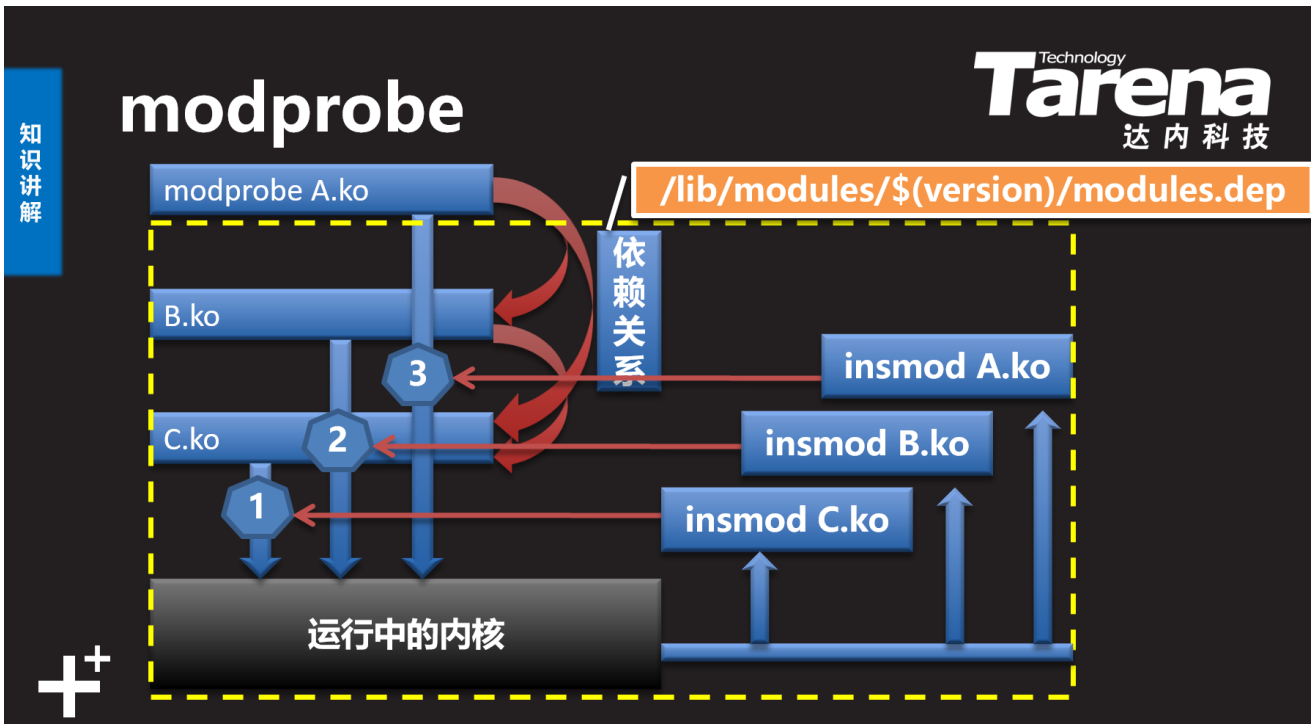


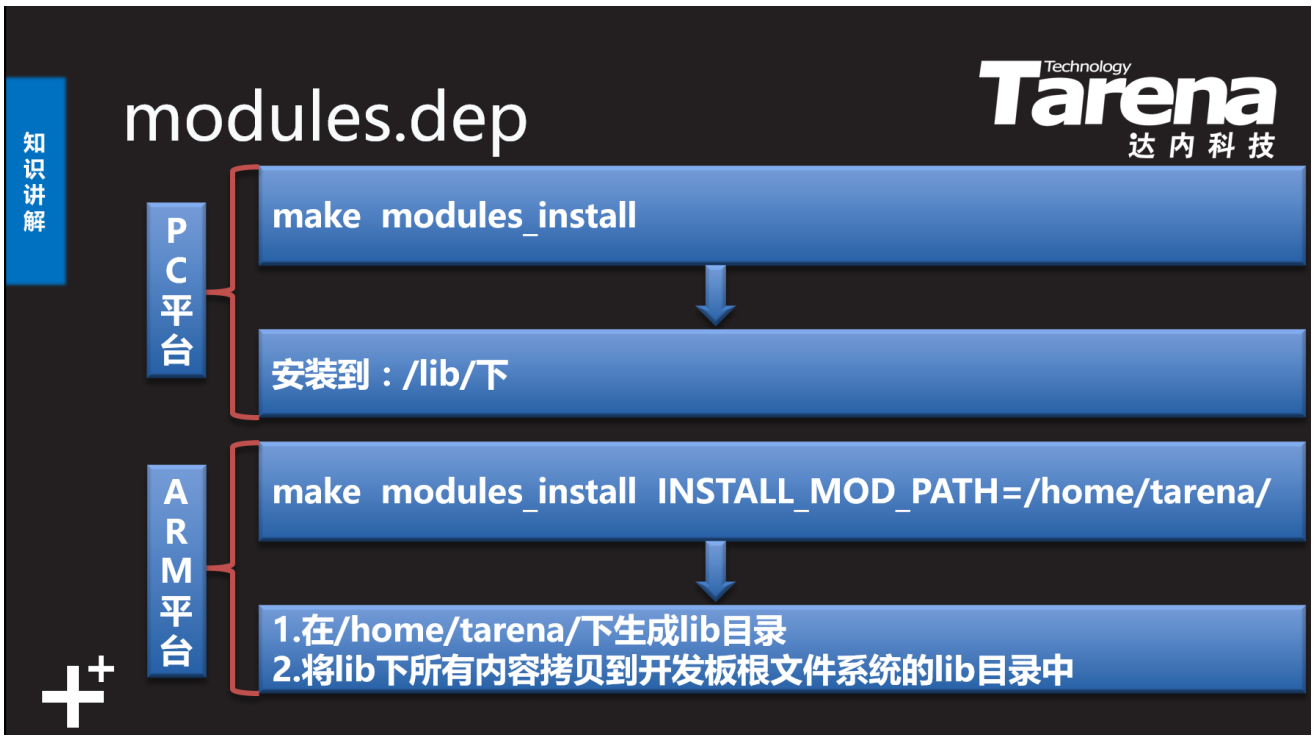
注意：如果使用obj-m +=1.o 2.o 3.o，那么2.c和3.c可以有module_init()和module_exit()文件

内核模块的加载

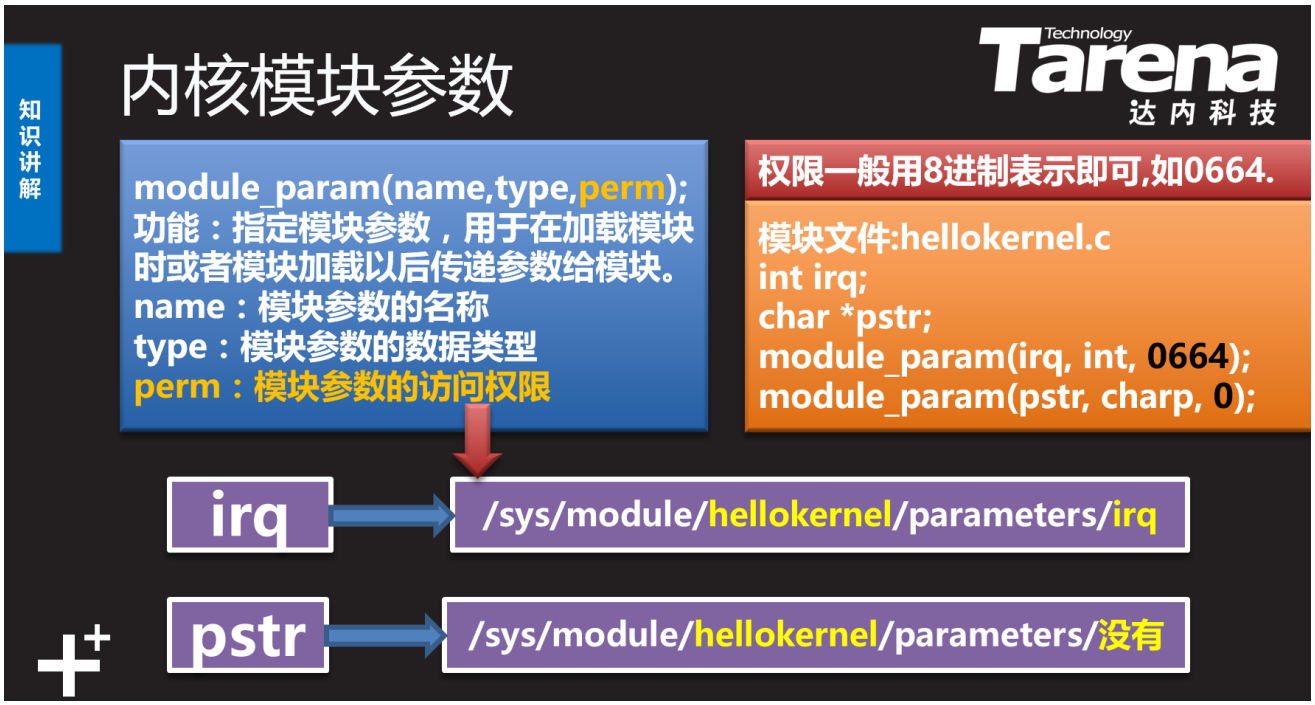
除了熟悉的insmod命令之外，对于依赖特别多，而且又不知道具体的依赖关系的模块，可以用modprobe命令来加载内核模块：

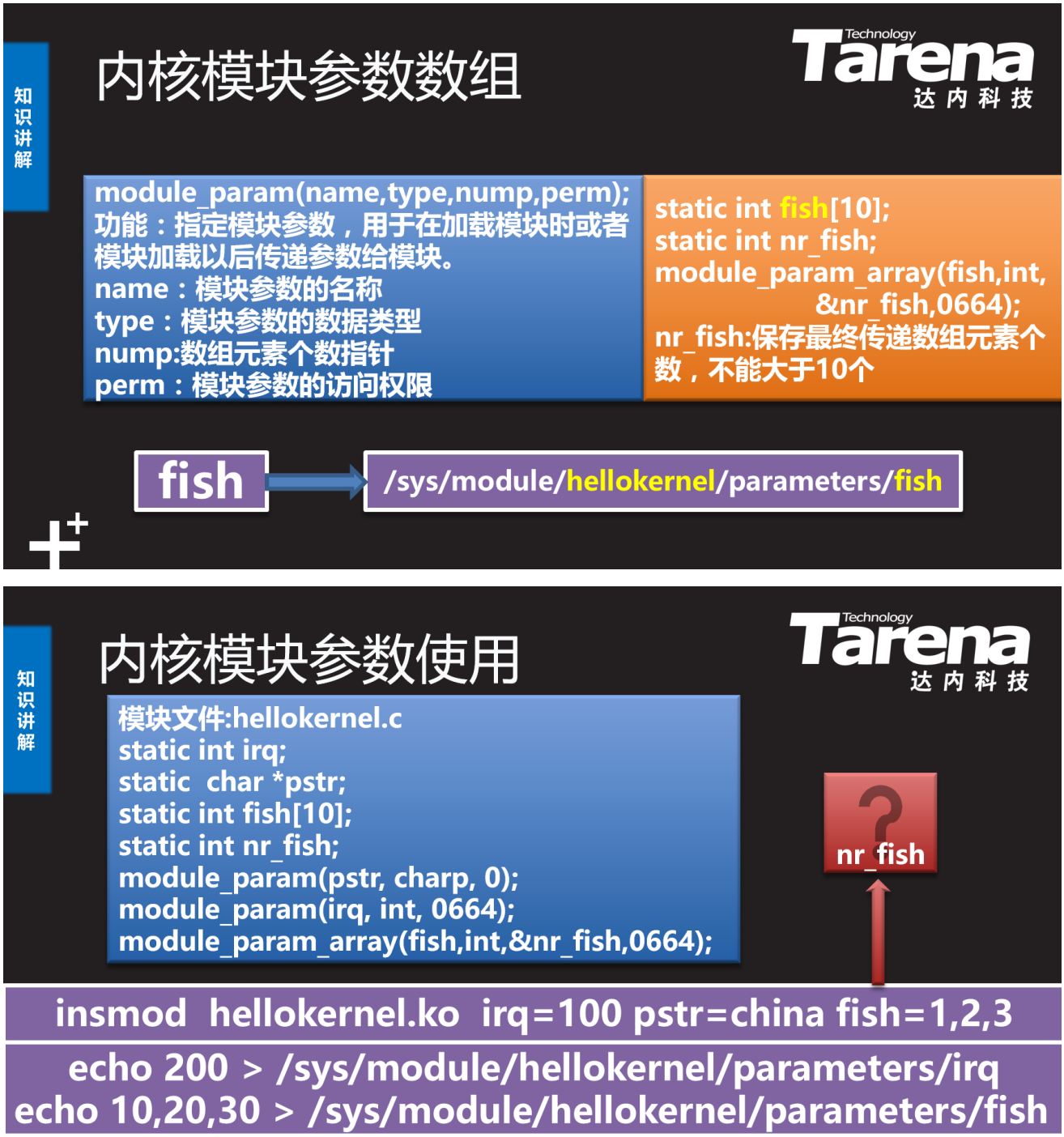

知识讲解
modprobe
Technology
Tarena
达内科技
modprobe A.ko
/lib/modules/$(version)/modules.dep
依赖关系
B.ko
C.ko
3
2
1
insmod A.ko
insmod B.ko
insmod C.ko
运行中的内核


知识讲解
modprobe
Technology
Tarena
达内科技
modprobe A.ko
/lib/modules/$(version)/modules.dep
依赖关系
B.ko
C.ko
3
2
1
insmod A.ko
insmod B.ko
insmod C.ko
运行中的内核


知识讲解
modules.dep
Technology
Tarena
达内科技
PC平台
make modules_install
安装到：/lib/下
ARM平台
make modules_install INSTALL_MOD_PATH=/home/tarena/
1.在/home/tarena/下生成lib目录
2.将lib下所有内容拷贝到开发板根文件系统的lib目录中

内核模块参数的使用


知识讲解
内核模块参数
Technology
Tarena
达内科技
module_param(name,type,perm);
功能：指定模块参数，用于在加载模块时或者模块加载以后传递参数给模块。
name：模块参数的名称
type：模块参数的数据类型
perm：模块参数的访问权限
权限一般用8进制表示即可,如0664.
模块文件:hellokernel.c
int irq;
char *pstr;
module_param(irq, int, 0664);
module_param(pstr, charp, 0);
irq
/sys/module/hellokernel/parameters/irq
pstr
/sys/module/hellokernel/parameters/没有



适应方法：insmod hellokernel.ko irq=100 pstr=tarena fish=1,2,3,4,5

查看打印信息

cat /sys/module/hellokernel/parameters/irq //查看irq文件内容

cat /sys/module/hellokernel/parameters/fish //查看fish文件内容

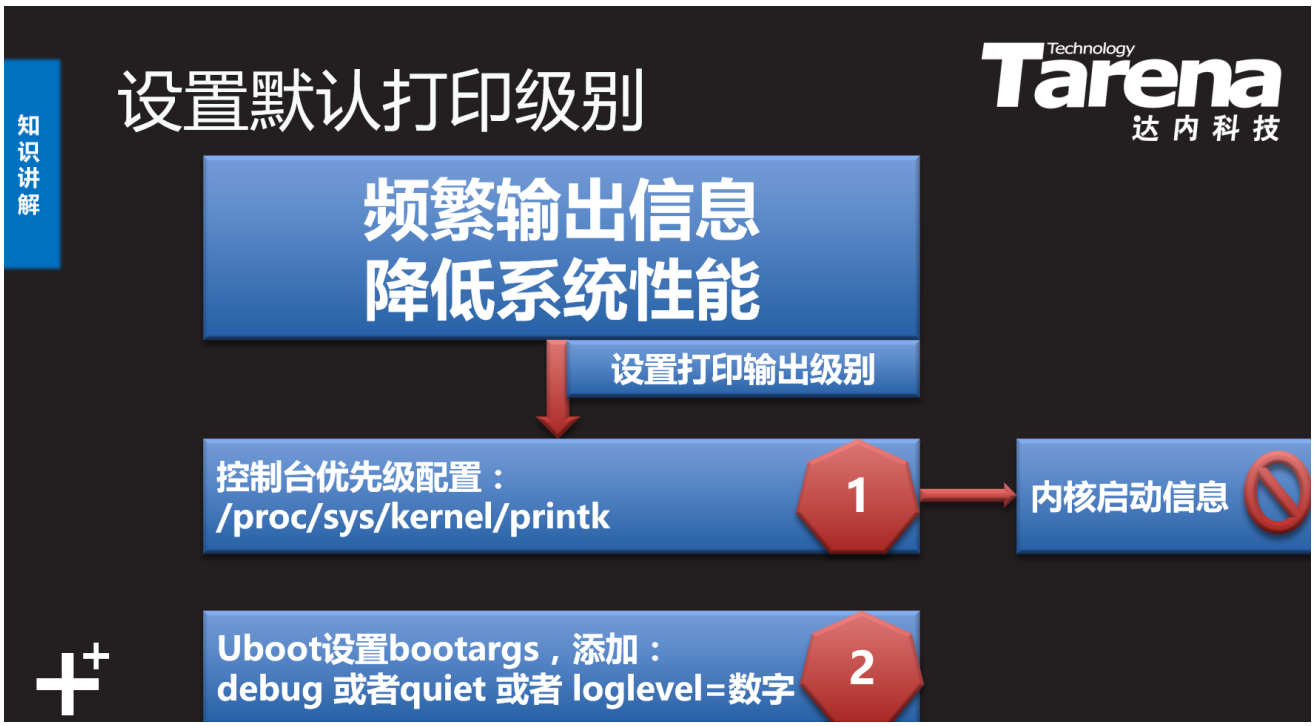
修改以上两个文件内容

echo 2000 > /sys/module/hellokernel/parameters/irq

echo 10,20,30,40,50 > /sys/module/hellokernel/parameters/fish 注意：修改文件等于修改变量的内容

rmmod hellokernel //查看变量的内容是否修改 切记：一旦权限不为0，那么就会生成跟变量名同名的文件，会占用内存空间；为0，不占用内存；所有要考虑好是否真的需要指定一个非0权限！

内核打印printk



内核默认的printk的输出级别的设置方法：

1. 通过修改配置文件/proc/sys/kernel/printk

   cat /proc/sys/kernel/printk

   7 4 1 7 //关注第一个数字7即可，它就是默认的输出级别，

   只要是小于7的printk信息都可以输出，大于等于7的不输出

   echo 8 > /proc/sys/kernel/printk 降低输出级别，这样的输出信息都可以打印

   insmod hellokernel.ko //查看一下输出的信息

2.第一种方法无法解决内核启动的输出信息，只能通过设置uboot的启动参数bootargs来指定输出级别

```
setenv bootargs root=/dev/nfs nfsroot=192.168.1.8:/opt/rootfs
ip=192.168.1.6:192.168.1.8:192.168.1.1:255.255.255.0::eth0:on init=/linuxrc
console=ttySAC0,115200 debug (设置默认的输出级别为10)

setenv bootargs root=/dev/nfs nfsroot=192.168.1.8:/opt/rootfs
ip=192.168.1.6:192.168.1.8:192.168.1.1:255.255.255.0::eth0:on init=/linuxrc
console=ttySAC0,115200 quiet ( 设置默认的输出级别为4 )

setenv bootargs root=/dev/nfs nfsroot=192.168.1.8:/opt/rootfs
ip=192.168.1.6:192.168.1.8:192.168.1.1:255.255.255.0::eth0:on init=/linuxrc
console=ttySAC0,115200 loglevel=8
```

内核模块开发特点

1. 不能访问C库也不能访问标准的C头文件
2. 必须使用GNU C
3. 没有内存保护机制
4. 难以执行浮点运算
5. 内核给每一个进程只有一个很小的定长堆栈（8KB）
6. 内核支持中断，抢占和SMP，时刻注意同步和并发
7. 要考虑可移植性的重要性

内核打印参数

```c
void test_module(void)
{
    printk("%s, %s, %d\n",
            __FILE__, __func__, __LINE__);
}
//__FILE__:函数所在的文件名

//__func__:函数的名字

//__LINE__：函数所定义的行数
```