

Arch Linux 模块化安装配置实验

西安理工大学 Linux 小组指导教师 张 翔

<https://www.facebook.com/xautofzx/>

本教程主要面向计算机类专业大三及以上的大学生，最好学过《操作系统》课程。

读者应该有 Ubuntu/Fedora 等流行的 Linux 发行版的安装配置使用经验，或在教师指导下使用本教程。

1. 下载 ISO 文件

用浏览器访问 “<https://www.archlinux.org/download/>”，在下面选择离你最近的 China 的镜像网站，比如 163.com 的链接，下载最新的 Arch Linux ISO 镜像，形如 “archlinux-xxxx.xx.xx-x86_64.iso” 的文件，这是一个支持 x86_64 平台的光盘镜像，只能启动到 Linux 最精简的 Shell 环境，然后必须连接网络才能完成全部安装任务。

推荐使用 BitTorrent Download (recommended)，用鼠标右键拷贝 “Magnet link” 或者下载 Torrent 种子文件，用迅雷等多线程下载工具进行 BT 下载，下载速度快，而且会自动校验文件。

安装过程见官方文档 “https://wiki.archlinux.org/index.php/Installation_Guide”

Arch Linux Downloads

Release Info

The image can be burned to a CD, mounted as an ISO file, or be directly written to a USB stick using a utility like `dd`. It is intended for new installations only; an existing Arch Linux system can always be updated with `pacman -Syu`.

- Current Release: 2018.10.01
- Included Kernel: 4.18.9
- ISO Size: 577.0 MB
- Installation Guide
- Resources:
 - Bug Tracker
 - Mailing List

Existing Arch Users

If you are an existing Arch user, there is no need to download a new ISO to update your existing system. You may be looking for an [updated mirrorlist](#) instead.

BitTorrent Download (recommended)

If you can spare the bytes, please leave the client open after your download is finished, so you can seed it back to others. A web-seed capable client is recommended for fastest download speeds.

- Magnet link for 2018.10.01
- Torrent for 2018.10.01

Netboot

If you have a wired connection, you can boot the latest release directly over the network.

- Arch Linux Netboot

Vagrant images

Vagrant images for libvirt and virtualbox are available on the [Vagrant Cloud](#). You can bootstrap the image with the following commands:

```
vagrant init archlinux/archlinux
vagrant up
```

HTTP Direct Downloads

In addition to the BitTorrent links above, install images can also be downloaded via HTTP from the mirror sites listed below. Please ensure the download image matches the checksum from the `md5sums.txt` or `sha1sums.txt` file in the same directory as the image.

Checksums

File integrity checksums for the latest releases can be found below:

- PGP signature
- MD5: 59694cd2e25939fa6eb34c69ccb718c
- SHA1: 0755f656917eb201bf8f702f33c2e2fe149d69d

Worldwide

- [anwisa.com](#)

为避免下载时出错，必须进行 MD5 校验，应该与网页中 Checksums 校验值或 `md5sums.txt` 中的数值相同。

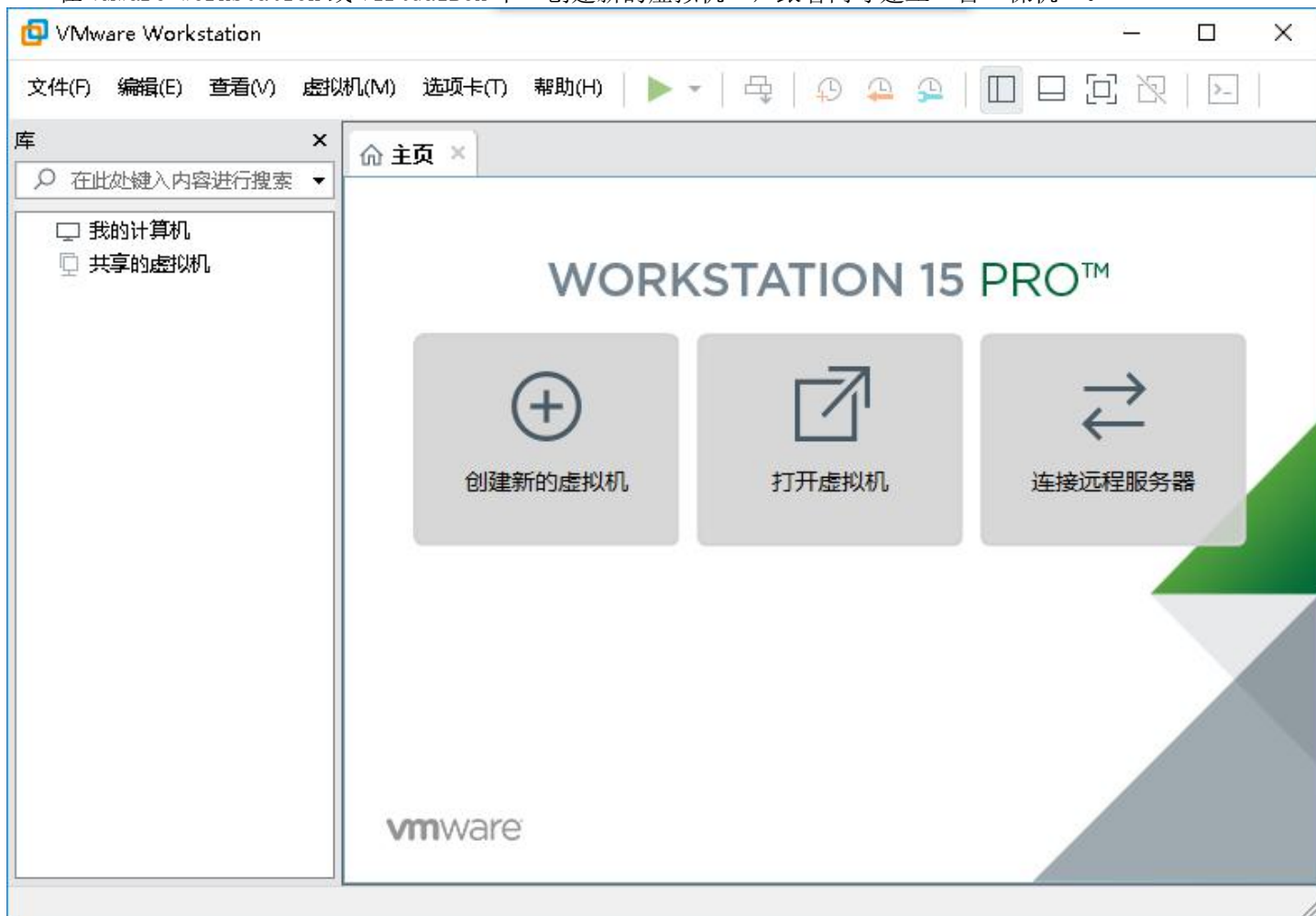
推荐使用 HashMyFiles, http://www.nirsoft.net/utils/hash_my_files.html。

HashMyFiles		
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 帮助(H)		
文件名	MD5校验码	文件大小(字节)
archlinux-2018.10.01-x86_64.iso	59694CD2E25939FA6EB34C69CCBF718C	605,028,352
1 个文件		
NirSoft Freeware. http://www.nirsoft.net		

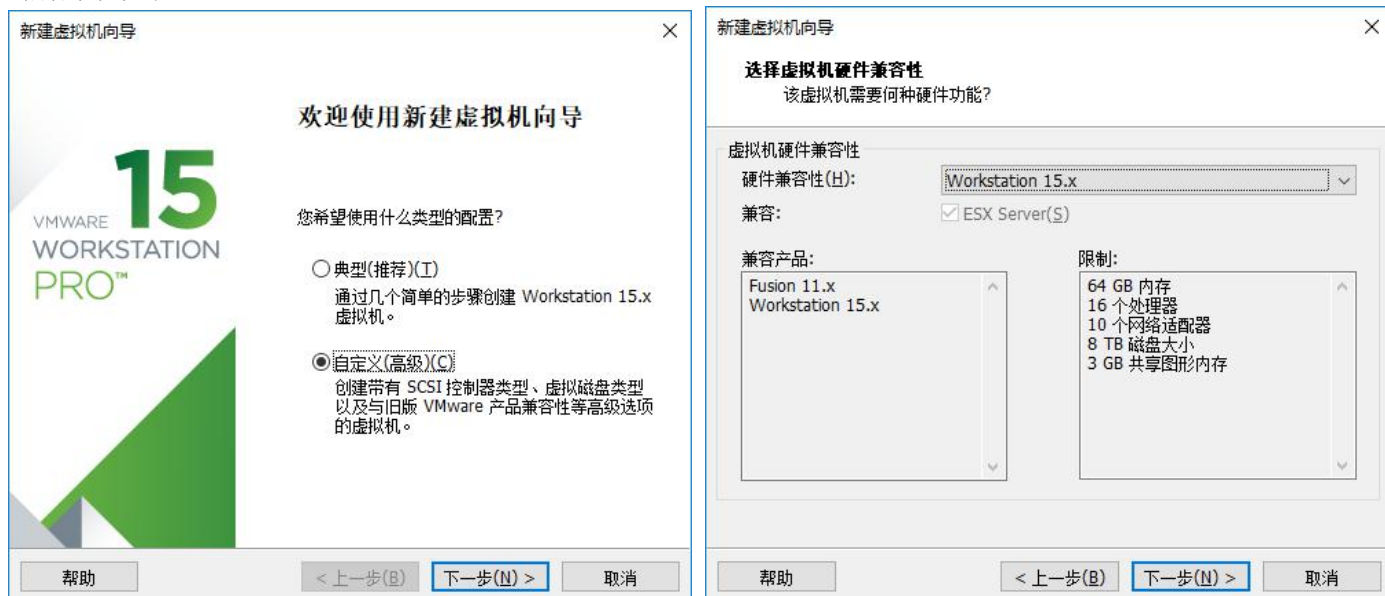
2. 建立虚拟机

下载并安装 VMware Workstations 虚拟机软件，并使用序列号进行注册。

在 VMware Workstation 或 VirtualBox 中“创建新的虚拟机”，跟着向导建立一台“裸机”。



推荐使用“自定义(高级)”，以便能进行细微的设置。按“下一步”，检查兼容性，使得新建的虚拟机能迁移到别的系统中。



在安装来源中，选择“稍后安装操作系统”。否则 VMware 会执行自动安装脚本，快速安装完操作系统。这样虽然节省时间，但是会跳过很多需要设置的地方，令人失去对系统的把控，比如说会把 Linux 安装成英文版。

客户机操作系统，必须选择为“Linux”，版本为“其他 4.x 内核 64 位”，否则后续的驱动程序安装会出错。

新建虚拟机向导

安装客户机操作系统

虚拟机如同物理机，需要操作系统。您将如何安装客户机操作系统？

安装来源：

☐ 安装程序光盘(D):

无可用驱动器

☐ 安装程序光盘映像文件(iso)(M):

浏览(B)...

☒ 稍后安装操作系统(S):

创建的虚拟机将包含一个空白硬盘。

帮助

< 上一步(B)

下一步(N) >

取消

新建虚拟机向导

选择客户机操作系统

此虚拟机中将安装哪种操作系统？

客户机操作系统

☐ Microsoft Windows(W)

☒ Linux(L)

☐ VMware ESX(X)

☐ 其他(Q)

版本(V)

其他 Linux 4.x 或更高版本内核 64 位

帮助

< 上一步(B)

下一步(N) >

取消

命名虚拟机，推荐用简洁的英文名字，避免使用中文。存储位置不要放到 C 盘，能提高文件读写性能，也能减轻重装系统时的备份工作。

处理器配置，默认选择 1 个。推荐使用 AIDA64 查看宿主电脑的配置，若是四核以上的 CPU，则可以增加该数字。

新建虚拟机向导

命名虚拟机

您希望该虚拟机使用什么名称？

虚拟机名称(V):

ArchLinux

位置(L):

D:\VMware\ArchLinux

浏览(B)...

在“编辑”>“首选项”中可更改默认位置。

< 上一步(B)

下一步(N) >

取消

新建虚拟机向导

处理器配置

为此虚拟机指定处理器数量。

处理器

处理器数量(P):

1

每个处理器的内核数量(C):

1

处理器内核总数:

1

帮助

< 上一步(B)

下一步(N) >

取消

虚拟机的内存，会自动分配为 768MB，只能运行字符界面的 Linux，不满足图形界面的要求。如果当前电脑内存存在 4G 及以上，则建议分配 2048MB 的内存。

网络类型，默认“使用网络地址转换(NAT)”，只要外部的 Windows 能上网，里面的 Linux 就无需额外配置了。

新建虚拟机向导

此虚拟机的内存

您要为此虚拟机使用多少内存？

指定分配给此虚拟机的内存量。内存大小必须为 4 MB 的倍数。

64 GB

32 GB

16 GB

8 GB

4 GB

2 GB

1 GB

512 MB

256 MB

128 MB

64 MB

32 MB

16 MB

8 MB

4 MB

此虚拟机的内存(M):

2048

MB

最大推荐内存:

2.8 GB

推荐内存:

768 MB

客户机操作系统最低推荐内存:

32 MB

帮助

< 上一步(B)

下一步(N) >

取消

新建虚拟机向导

网络类型

要添加哪类网络？

网络连接

☐ 使用桥接网络(B)

为客户机操作系统提供直接访问外部以太网网络的权限。客户机在外部网络上必须有自己的 IP 地址。

☒ 使用网络地址转换(NAT)(N)

为客户机操作系统提供使用主机 IP 地址访问主机拨号连接或外部以太网网络连接的权限。

☐ 使用仅主机模式网络(H)

将客户机操作系统连接到主机上的专用虚拟网络。

☐ 不使用网络连接(I)

帮助

< 上一步(B)

下一步(N) >

取消

磁盘 I/O 控制器类型，使用默认的“LSI Logic”，这是并行接口。第三个选项中的 SAS 是串行接口。
磁盘类型，默认是 SCSI 接口，适合 Linux 服务器。

新建虚拟机向导

选择 I/O 控制器类型

您要使用何种类型的 SCSI 控制器？

I/O 控制器类型

SCSI 控制器:

☐ BusLogic(U)

(不适用于 64 位客户机)

☒ LSI Logic(L)

(推荐)

☐ LSI Logic SAS(S)

帮助

< 上一步(B)

下一步(N) >

取消

新建虚拟机向导

选择磁盘类型

您要创建何种磁盘？

虚拟磁盘类型

☐ IDE(I)

☒ SCSI(S)

(推荐)

☐ SATA(A)

☐ NVMe(V)

帮助

< 上一步(B)

下一步(N) >

取消

选择虚拟机磁盘，推荐“创建新的虚拟磁盘”，这样虚拟机的硬盘将会以文件的形式存放在宿主电脑中。
指定磁盘容量，对 Linux 系统默认为 8GB，后续要安装其他软件，故改为 20GB。对 Windows 系统建议 40GB 以上。

新建虚拟机向导

选择磁盘

您要使用哪个磁盘？

磁盘

☒ 创建新虚拟磁盘(V)

虚拟磁盘由主机文件系统上的一个或多个文件组成，客户机操作系统会将其视为单个硬盘。虚拟磁盘可在一台主机上或多台主机之间轻松复制或移动。

☐ 使用现有虚拟磁盘(E)

选择此选项可重新使用以前配置的磁盘。

☐ 使用物理磁盘 (适用于高级用户)(P)

选择此选项可为虚拟机提供直接访问本地硬盘的权限。需要具有管理员特权。

帮助

< 上一步(B)

下一步(N) >

取消

新建虚拟机向导

指定磁盘容量

磁盘大小为多少？

最大磁盘大小 (GB)(S):

20

GB

针对 其他 Linux 4.x 或更高版本内核 64 位 的建议大小: 8 GB

☐ 立即分配所有磁盘空间(A)。

分配所有容量可以提高性能，但要求所有物理磁盘空间立即可用。如果不立即分配所有空间，虚拟磁盘的空间最初很小，会随着您向其添加数据而不断变大。

☐ 将虚拟磁盘存储为单个文件(Q)

☒ 将虚拟磁盘拆分成多个文件(M)

拆分磁盘后，可以更轻松地在计算机之间移动虚拟机，但可能会降低大容量磁盘的性能。

帮助

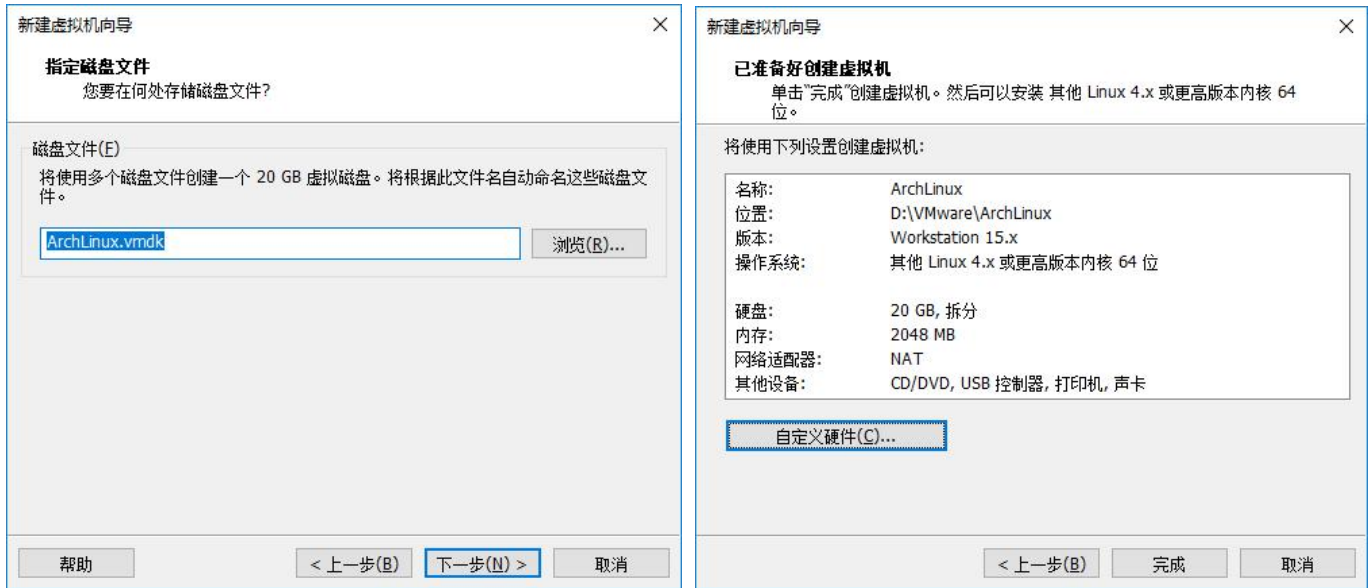
< 上一步(B)

下一步(N) >

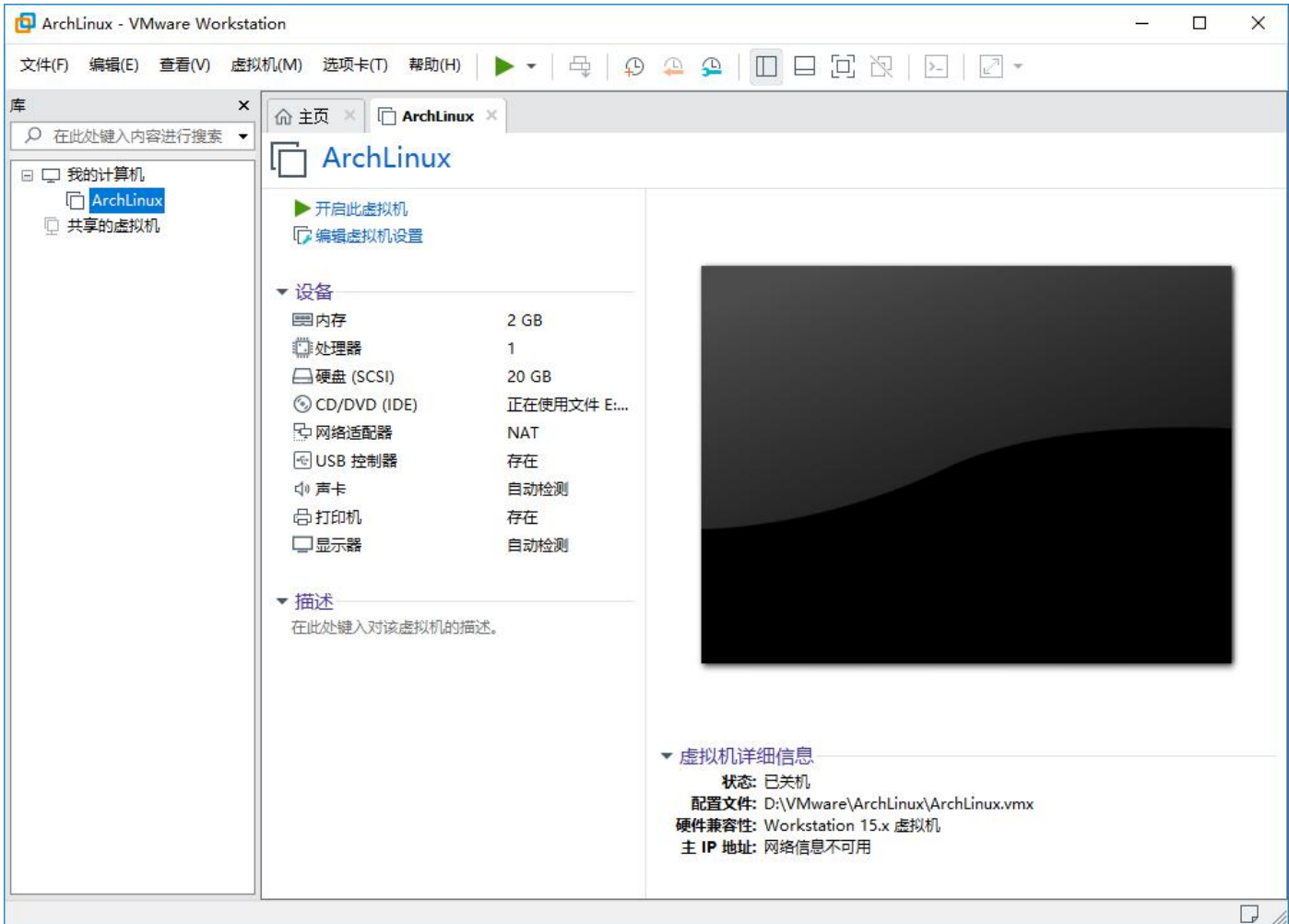
取消

指定磁盘文件，文件名用简洁的英文，避免使用汉字。

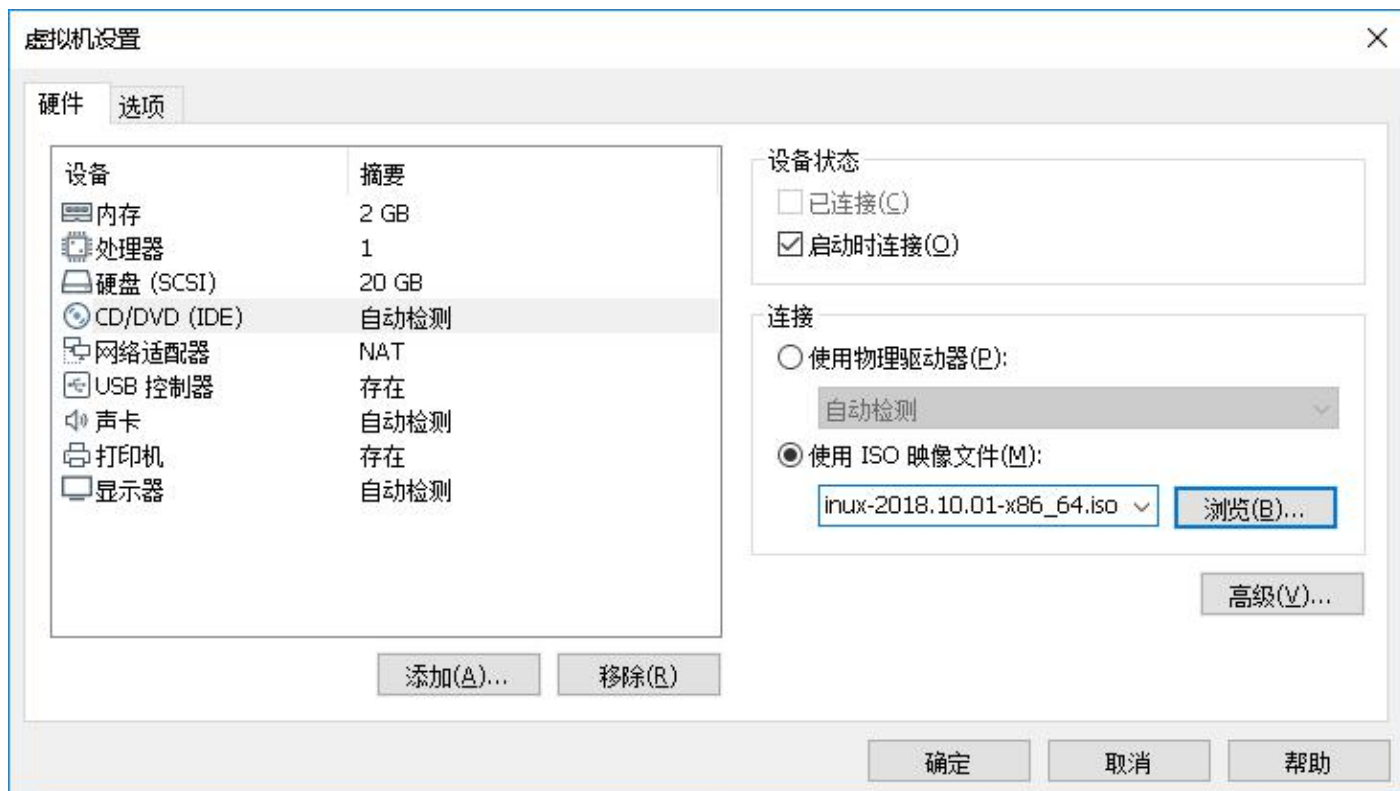
检查最后的配置清单，然后点击“完成”，就创建了新的虚拟机。或者点击“自定义硬件”按钮进行高级配置。



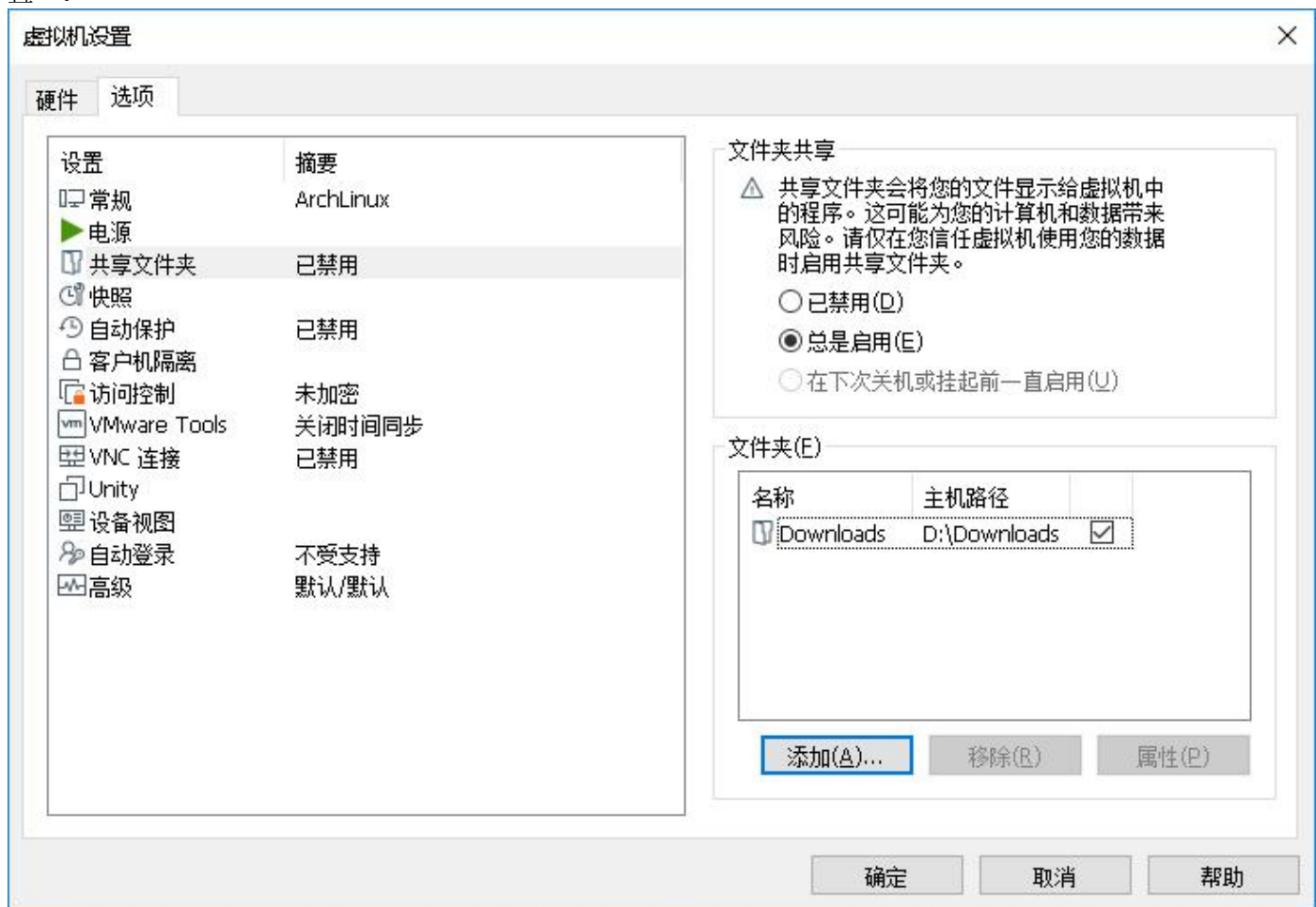
此时新建的虚拟机是一台“裸机”，硬盘是空白的，没有操作系统。请点击“编辑虚拟机设置”。



在“硬件”选项卡中，选择“CD/DVD (IDE)”，选择“使用 ISO 映像文件”，使用“浏览”按钮找到 ISO 文件。

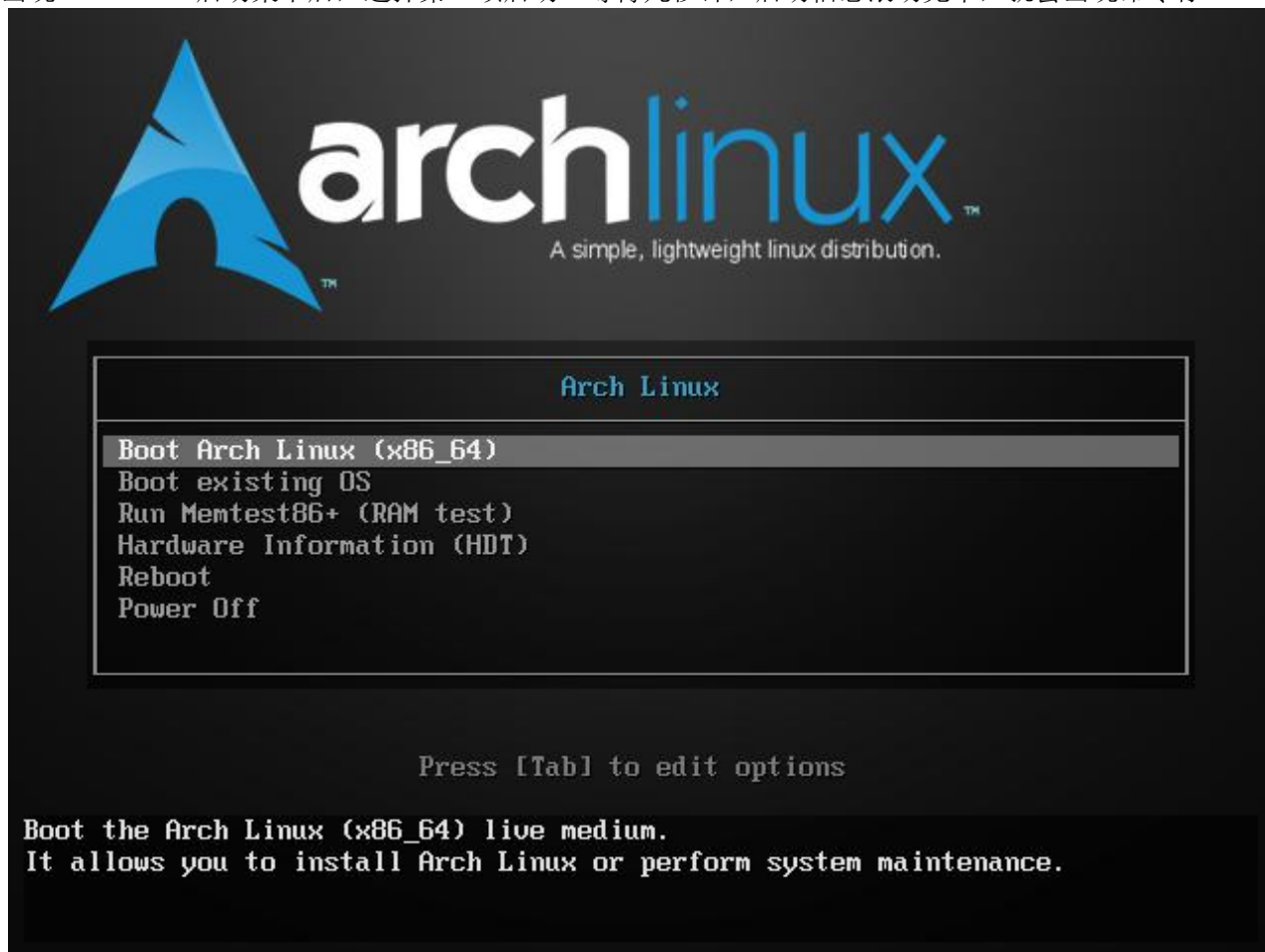


在“选项”选项卡中，选择“共享文件夹”，选中“总是启用”，然后添加一个文件夹。这样虚拟机和宿主机都能用这个文件夹交换文件。否则就只能通过网络或者优盘，才能共享文件。点击“确定”按钮，关闭“虚拟机设置”。



点击“开启此虚拟机”启动，尽快用鼠标点击屏幕中心位置，把键盘鼠标的控制权交给虚拟机。后续操作中，如果鼠标不能移出虚拟机的话，可以按“Ctrl+Alt”，释放键盘鼠标的控制权。

出现 ArchLinux 启动菜单后，选择第一项启动。等待几秒钟，启动信息滚动完毕，就会出现命令行。

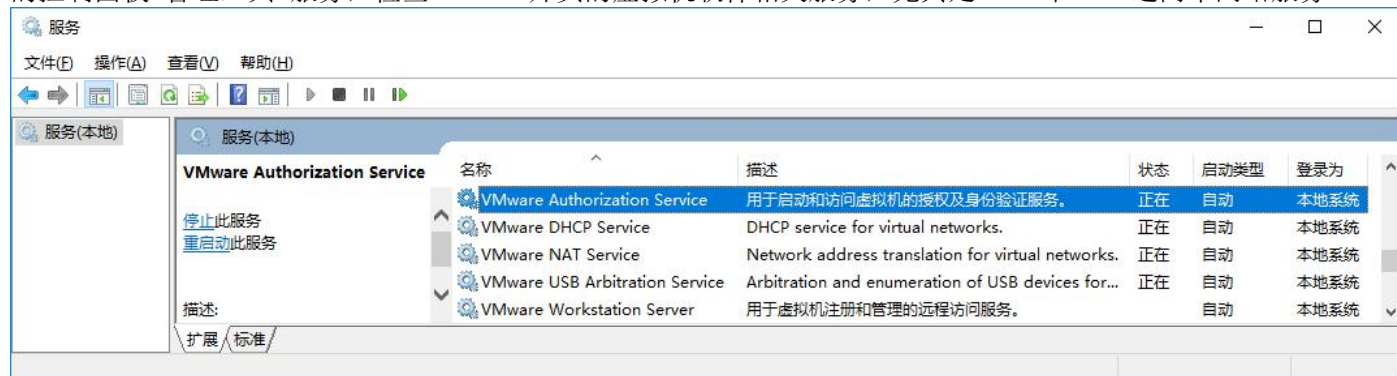


3. 测试网络

在 Linux 命令行中，输入“dhcpcd”命令，获取 IP 地址。用 ping www.xaut.edu.cn 测试是否连通互联网。

在 Windows 下 ping 命令会显示完四行，就自动停止了，Linux 下会循环测试，需要按 Ctrl+C 停止 ping 命令。

如果 Linux 下网络不通，首先要确保 Windows 下可以正常上网，其次检查后台服务是否正常启动。请在 Windows 的控制面板-管理工具-服务，检查 VMware 开头的虚拟机软件相关服务，尤其是 DHCP 和 NAT 这两个网络服务。



```

Arch Linux 3.10.10-1-ARCH (tty1)

archiso login: root (automatic login)
root@archiso ~ # dhcpcd
dhcpcd[4301]: version 6.0.5 starting
dhcpcd[4301]: eno16777736: soliciting an IPv6 router
dhcpcd[4301]: eno16777736: rebinding lease of 192.168.85.139
dhcpcd[4301]: eno16777736: leased 192.168.85.139 for 1800 seconds
dhcpcd[4301]: eno16777736: adding host route to 192.168.85.139 via 127.0.0.1
dhcpcd[4301]: eno16777736: adding route to 192.168.85.0/24
dhcpcd[4301]: eno16777736: adding default route via 192.168.85.2
dhcpcd[4301]: forked to background, child pid 526
root@archiso ~ # ping -c 3 www.xaut.edu.cn
PING www.xaut.edu.cn (202.200.112.6) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 202.200.112.6: icmp_seq=1 ttl=128 time=2.50 ms
64 bytes from 202.200.112.6: icmp_seq=2 ttl=128 time=1.30 ms
64 bytes from 202.200.112.6: icmp_seq=3 ttl=128 time=1.51 ms

--- www.xaut.edu.cn ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 8173ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.306/1.775/2.508/0.525 ms

```

4. 磁盘分区

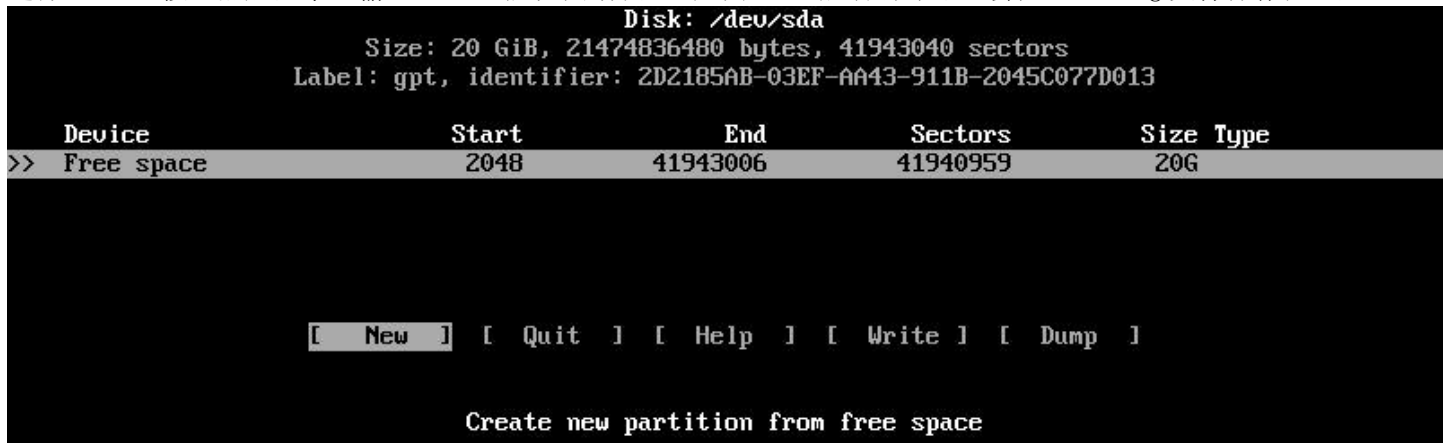
在命令行执行 `cfdisk`，推荐选择分区类型为 GPT 模式。早期硬盘使用的 DOS MBR 模式，最多支持 4 个主分区，最大支持 2.1T 硬盘。新的 GPT 可以分无数个分区，最大支持 9.4ZB 硬盘（9.4ZB=94 亿 TB）。

VMWare 虚拟机，默认使用 BIOS 固件类型，故采用 BIOS+GPT 启动模式。

参考文档：https://wiki.archlinux.org/index.php/Arch_boot_process



先划分第一个分区，用于 GPT 启动。上下移动光标，选择“Free Space”，准备新建分区。再左右移动光标，选择“New”按钮然后回车，输入 1M，非常小的分区，后面 GRUB 启动引导器，会把 `core.img` 文件保存在这里。



接着划分第二个分区，输入 Size 为“10 G”。该分区将会挂载为根目录“/”，用于存放 Linux 系统。此处如果不写单位 GB，则默认为 Byte 字节，会造成新建的分区很小，无法使用。

接着划分第三个分区，向下移动光标到第二行 Free Space 处，选择 New 新建分区，输入 Size 为“8G”，未来会挂载为 `/home`，用于存放私人文件。

最后剩余的少量空间划分给交换分区，会当作虚拟内存来使用。一般是物理内存的 2 倍以上。

参考文档：<https://wiki.archlinux.org/index.php/Partitioning>


```

Disk: /dev/sda
Size: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Label: gpt, identifier: 414ABC3F-BE83-2143-B2A2-8F791B70DEE8

Device          Start      End      Sectors  Size Type
/dev/sda1       2048       4095      2048     1M BIOS boot
/dev/sda2       4096    20975615 20971520   10G Linux filesystem
/dev/sda3     20975616 37752831 16777216   8G Linux filesystem
>> /dev/sda4     37752832 41943006 4190175    2G Linux swap

Partition UUID: 43365E31-786F-764E-87C4-08F3CAB2F7B6
Partition type: Linux swap (0657FD6D-A4AB-43C4-84E5-0933C84B4F4F)

[ Delete ] [ Resize ] [ Quit ] [ Type ] [ Help ] [ Write ] [ Dump ]

Write partition table to disk (this might destroy data)

```

整个磁盘就被划分为四个分区，然后修改每个分区的格式。

上下移动光标，先选中 sda1，设置为“BIOS boot”类型，用于 GRUB 的安装。

选中最后一个分区 sda4，设置为“Linux swap”类型，作为交换分区。

其余分区不用修改，默认就是“Linux filesystem”类型。

选择 Write 命令，输入 yes，保存分区信息。最后选择 Quit 命令，退出 cfdisk 工具。

至此完成了分区工作，日后可以随时输入 `fdisk -l`，查看分区情况。

随时可以用 `cfdisk` 进行重新分区，但要记住分区操作会造成数据丢失，应该首先做好数据备份。

要想进行无损分区，只能用第三方工具，如 PartitionGuru / DiskGenius / AOMEI Partition Assistant 等。

```
Select partition type
EFI System
MBR partition scheme
Intel Fast Flash
BIOS boot
Sony boot partition
Lenovo boot partition
PowerPC PReP boot
ONIE boot
ONIE config
Microsoft reserved
Microsoft basic data
Microsoft LDM metadata
Microsoft LDM data
Windows recovery environment
IBM General Parallel Fs
Microsoft Storage Spaces
HP-UX data
HP-UX service
Linux swap
Linux filesystem
```

```
root@archiso ~ # fdisk -l
Disk /dev/sda: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: 414ABC3F-BE83-2143-B2A2-8F791B70DEE8

Device          Start      End      Sectors  Size Type
/dev/sda1       2048       4095      2048     1M BIOS boot
/dev/sda2       4096    20975615 20971520   10G Linux filesystem
/dev/sda3     20975616 37752831 16777216   8G Linux filesystem
/dev/sda4     37752832 41943006 4190175    2G Linux swap

Disk /dev/loop0: 464.7 MiB, 487239680 bytes, 951640 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

5. 格式化分区

第一个分区不用格式化，从第二个开始。

在命令行输入 `mkfs.ext4 /dev/sda2`，把第一个分区格式化为 EXT4 格式。

用 `mkfs.ext4 /dev/sda3`，把第二个分区也格式化为 EXT4 格式。

用 `mkswap /dev/sda4`，把第三个分区格式为交换分区。

参考文档: https://wiki.archlinux.org/index.php/File_systems

6. 挂载分区

在命令行输入 `mount /dev/sda2 /mnt`，将第一个分区挂载到 /mnt 目录下，便于后续安装系统文件。

在命令行输入 `mkdir /mnt/home`，再输入 `mount /dev/sda3 /mnt/home`，将第二个分区挂载到 /mnt/home

目录下。

在命令行输入 `swapon /dev/sda4`，启用交换分区。

再输入 `lsblk /dev/sda` 命令即可查看分区表和每个分区的挂载点。同样也可以用 `mount` 命令查看挂载是否正常，新分区在最后两行。

```
root@archiso ~ # lsblk /dev/sda
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda          8:0    0   20G  0 disk
├─sda1       8:1    0    1M  0 part
├─sda2       8:2    0   10G  0 part /mnt
├─sda3       8:3    0    8G  0 part /mnt/home
└─sda4       8:4    0    2G  0 part [SWAP]
```

7. 寻找最快的镜像服务器

因为软件服务器在国外，下载速度不稳定，所以需要 `reflector` 测试并替换为国内的镜像服务器。

在命令行输入 `pacman -Syy reflector`，安装测试镜像服务器速率的工具。如果提示要 `import PGP key` 时，一定要选择 `y` 允许安装密钥，才能继续安装。如果提示 `Error occurred`，就再次执行该命令直到成功安装。

参数 `-S` 是 `Sync` 同步并安装的意思。第一次使用 `pacman` 命令时加上 `-y`，这是 `refresh` 的意思，刷新 `master` 包数据库，避免安装旧版本的软件。也可以使用 `-yy` 参数，这是强制刷新全部软件包数据库。

参考文档：<https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman>

在命令行输入：

```
reflector --v --country China --sort rate --save /etc/pacman.d/mirrorlist
```

即可找到最快的中国区镜像服务器，提高后续软件包的下载速度。

有时候会碰到 GFW 拦截，导致下载失败，可以重复执行几次。实在不行的话，也可以跳过此步骤。

参考文档：<https://wiki.archlinux.org/index.php/Reflector>

```
root@archiso ~ # pacman -Sy
:: Synchronizing package databases...
core                               136.3 KiB   524K/s  00:00 [#####] 100%
extra                             1652.2 KiB  2.77M/s  00:01 [#####] 100%
community                         4.7 MiB    904K/s  00:05 [#####] 100%
```

8. 安装基本系统

在命令行输入 `pacstrap /mnt base`。这个自动安装脚本程序会在后台调用 `pacman` 命令，安装大量软件包。

```
root@archiso ~ # pacstrap /mnt base
==> Creating install root at /mnt
==> Installing packages to /mnt
:: Synchronizing package databases...
core                               105.7 KiB   45.2K/s  00:02 [#####] 100%
extra                             1532.7 KiB  87.4K/s  00:18 [#####] 100%
community                         985.7 KiB   95.6K/s  00:10 [#####] 49%
```

通过网络安装基本系统，要下载 250MB 左右的压缩包，所需时间取决于当前的网速。安装完会超过 960MB 空间。

如果提示 `error: failed retrieving file xxxxx`，说明有文件下载出错，再次执行 `pacstrap` 命令直到完全成功。

9. 生成 `fstab` 实现自动挂载分区

基本系统安装成功之后，就要生成 `fstab` 表，这样可以在启动内核时，自动挂载磁盘分区。

在命令行输入 `genfstab -p /mnt`，检查生成的 `fstab` 表，用于实现启动时自动挂载分区。

在确保无误之后，重新输入命令 `genfstab -p /mnt >> /mnt/etc/fstab`，将该表追加保存到硬盘上的 `fstab` 文件中已有信息的后面。可以命令 `cat /mnt/etc/fstab` 检查是否成功保存到文件中。

参考文档：<https://wiki.archlinux.org/index.php/fstab>

```

root@archiso ~ # genfstab -p /mnt >> /mnt/etc/fstab
root@archiso ~ # cat /mnt/etc/fstab
# Static information about the filesystems.
# See fstab(5) for details.

# <file system> <dir> <type> <options> <dump> <pass>
# UUID=45fa72f0-790b-4565-8ac0-e613978722f4
/dev/sda1 / ext4 rw,relatime 0 1

# UUID=b20e7cd8-33eb-4b75-b3d6-80c5306a598b
/dev/sda2 /home ext4 rw,relatime 0 2

# UUID=7ad94945-106f-4105-b1d8-ae66e8e4dc3d
/dev/sda3 none swap defaults,pri=-2 0 0

```

10. chroot 到硬盘上的新系统

输入 `arch-chroot /mnt`，从光盘 Live 环境下，切换到硬盘上的系统中。

输入 `echo xautLinux > /etc/hostname`，即可更改主机名。

输入 `passwd`，给 root 用户设置密码为“xaut”。

11. 安装 Grub 启动管理器

在命令行输入 `pacman -S grub`，安装启动引导器，它负责选择要启动的操作系统，实现多重引导。

参考文档: <https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB>

```

root@archiso /]# pacman -S grub
resolving dependencies...
looking for conflicting packages...

Packages (1) grub-2:2.02-7

Total Download Size:    5.97 MiB
Total Installed Size:  29.95 MiB

:: Proceed with installation? [Y/n] y
:: Retrieving packages...
grub-2:2.02-7-x86_64      6.0 MiB  1786K/s 00:03 [#####] 100%
(1/1) checking keys in keyring [#####] 100%
(1/1) checking package integrity [#####] 100%
(1/1) loading package files [#####] 100%
(1/1) checking for file conflicts [#####] 100%
(1/1) checking available disk space [#####] 100%
:: Processing package changes...
(1/1) installing grub [#####] 100%
Generating grub.cfg.example config file...
This may fail on some machines running a custom kernel.
done.
Optional dependencies for grub
 freetype2: For grub-mkfont usage
 fuse2: For grub-mount usage
 dosfstools: For grub-mkrescue FAT FS and EFI support
 efibootmgr: For grub-install EFI support
 libisoburn: Provides xorriso for generating grub rescue iso using grub-mkrescue
 os-prober: To detect other OSes when generating grub.cfg in BIOS systems
 mtools: For grub-mkrescue FAT FS support
:: Running post-transaction hooks...
(1/2) Arming ConditionNeedsUpdate...
(2/2) Updating the info directory file...

```

在命令行输入 `grub-install --target=i386-pc --recheck /dev/sda`。提示 No error reported，就成功的把 Grub 安装到硬盘的引导扇区，俗称 MBR (Main Boot Record)，位于整个硬盘的 0 磁头 0 柱面 1 扇区，即零磁道上。

输入 `grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg`，自动生成新的 Grub 引导菜单。

提示：如果出现“error: out of memory”，“error: syntax error”之类的错误提示。则在命令行输入 `vi`

/etc/default/grub ，按两次 Shift+g 快捷键，跳转到文件最后一行，再按字母 o，新建一行，输入 GRUB_DISABLE_SUBMENU=y ，然后按 ESC 键，再 Shift+冒号，输入 wq 再回车，即可存盘退出。然后重新执行 grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg ，就能自动生成 Grub 引导菜单。

提示：如果在真机上还有 Windows 等其他操作系统，则应先 pacman -S os-prober 安装 os-prober，再执行 grub-mkconfig 命令，即可为其他操作系统建立菜单项。

```
[root@archiso /]# grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg
Generating grub configuration file ...
Found linux image: /boot/vmlinuz-linux
Found initrd image: /boot/amd-ucode.img /boot/initramfs-linux.img
Found fallback initrd image(s) in /boot: initramfs-linux-fallback.img
done
```

12. 重启进入硬盘上的新系统

在命令行输入 exit，退出硬盘上的新系统，回到 LiveCD 系统。

然后再输入 reboot ，即可重启，然后自动进入硬盘上的新系统中。

提示：如果重启后还出现 LiveCD 的启动界面，请选择 “Boot existing OS”，进入硬盘上已有的系统。

```
GNU GRUB version 2.02

*Arch Linux
Advanced options for Arch Linux

Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, `e' to edit the commands
before booting or `c' for a command-line.
```

13. 系统测试

提示 login：出现后，输入 root 和密码 xaut，即可进入命令行。

输入 ls / 可以查看目录；输入 df -h 可以看分区大小。

```
Arch Linux 4.18.16-arch1-1-ARCH (tty1)

xautLinux login: root
Password:
Last login: Mon Oct 29 18:04:03 on tty1
[root@xautLinux ~]# pwd
/root
[root@xautLinux ~]# ls /
bin  dev  home  lib64  mnt  proc  run  srv  tmp  var
boot  etc  lib  lost+found  opt  root  sbin  sys  usr
[root@xautLinux ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
dev             980M   0 980M   0% /dev
run             986M 576K 985M   1% /run
/dev/sda2       9.8G 1.4G 8.0G  15% /
tmpfs           986M   0 986M   0% /dev/shm
tmpfs           986M   0 986M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           986M   0 986M   0% /tmp
/dev/sda3       7.9G 36M 7.4G   1% /home
tmpfs           198M   0 198M   0% /run/user/0
[root@xautLinux ~]#
```

14. 配置网络

此时虚拟机尚未配置网络，无法上网。输入 dhcpcd 命令，自动获取 IP 地址。然后输入命令 ip add ，可以看到 192.168 开头的 IP 地址。

输入命令 ip route ，可以查看网关和路由表。

输入命令 cat /etc/resolv.conf ，查看 DNS 服务器配置信息。

最后用命令 ping -c 3 www.xaut.edu.cn ，检测网络是否通畅。


```

[root@xautLinux ~]# ip add
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:e9:09:c5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.241.128/24 brd 192.168.241.255 scope global noprefixroute ens33
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::acc5:afa8:3835:bab2/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@xautLinux ~]# ip route
default via 192.168.241.2 dev ens33 proto dhcp src 192.168.241.128 metric 202
192.168.241.0/24 dev ens33 proto dhcp scope link src 192.168.241.128 metric 202
[root@xautLinux ~]# cat /etc/resolv.conf
# Generated by resolvconf
domain localdomain
nameserver 192.168.241.2
[root@xautLinux ~]# ping -c 3 www.xaut.edu.cn

```

至此，ArchLinux 最基本的安装就完成了。请使用 VMware 菜单“虚拟机”-“快照”-“拍摄快照”，把当前的虚拟机保存起来。

15. 重新进入 LiveCD 的方法

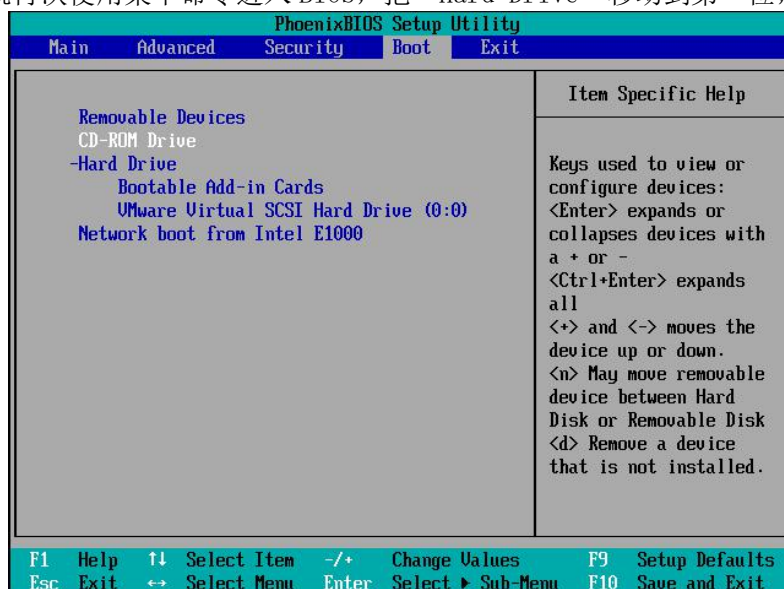
如果安装过程中有错误，就需要进入 LiveCD，重新安装配置了。

VMware 新建虚拟机后，第一次启动会从 CD-ROM 引导系统。等到第一次重启后，就会被认为安装好了操作系统，从而忽略开机自检，直接从硬盘引导系统了。即使能看到 VMware 启动画面提示有三个键可以使用：ESC：进入 BIOS Setup；F2：调整启动顺序；F12：网络启动。但是往往因显示时间太短、来不及识别按键，就直接进入硬盘系统。

要想进入 BIOS 修改启动盘的顺序，有两种方法：

1. 使用菜单功能。首先要强制关闭虚拟机，在 VMware 菜单中“虚拟机”-“电源”-“关闭客户机”，等关机后，再进入电源菜单，选择“打开电源时进入固件”，然后启动虚拟机即可进入 BIOS 设置。向右移动光标到“Boot”菜单中，向下移动光标到“CD-ROM Drive”上，用键盘“+ / -”，即可调整启动盘的顺序。最后向右移动光标到“Exit”菜单，选择“Exit Saving Changes”，选择“Yes”，即可保存并退出 BIOS 设置界面，自动重启虚拟机。

如果安装正常了，就再次使用菜单命令进入 BIOS，把“Hard Drive”移动到第一位，这样能加快启动速度。



2. 关闭虚拟机，手工修改 VMware 配置文件.vmx

在“库”中的虚拟机名字上点击鼠标右键，在菜单中选择“打开虚拟机目录”。

(1) 在 vmx 文件中加入一行：bios.forceSetupOnce = “TRUE”；开机就自动进入 BIOS。不过 VMware 启动后，会将该参数由 TRUE 变为 FALSE，如果您还要继续使用 BIOS，就再手动改成 TRUE 即可；

(2) 延长启动画面时间：bios.bootDelay = “5000”；5000 为 5 秒。这样每次启动都能像真机一样系统自检，能够很容易的进入 Bios 设置界面，或者用 Esc 键进入启动选择菜单。

参考文档：<https://kb.vmware.com/s/article/1004129>