

第 1 章

了解 Ubuntu

1991 年 10 月，芬兰赫尔辛基大学计算机系的学生林纳斯·托瓦兹（Linus Torvalds）开发出了 Linux 内核的第 1 版。随着互联网的兴起，Linux 席卷了整个 Internet，成为 Internet 上最流行的操作系统。在众多 Linux 发行版中，Ubuntu 是其中的佼佼者。因此，了解和掌握 Ubuntu 已成为从事互联网行业从业者的必备条件之一。本章将帮助读者了解 Linux 是什么、Ubuntu 与 Linux 的关系以及如何快速掌握 Ubuntu。

本章主要涉及的知识点包括：

- Linux 是什么：了解 Linux 的发展历史。
- 常见的 Linux 发行版：介绍常见的 Linux 发行版及其特点。
- 了解 Ubuntu：介绍 Ubuntu 的特点及其发展历史。
- GNU GPL 和 POSIX 介绍：介绍 GNU 通用公共许可证（GPL）与 Linux 的关系，并介绍 POSIX 标准。
- 学习 Ubuntu 的方法：介绍快速学习 Ubuntu 的有效方法。

1.1 Linux 是什么

对于大多数初学者来说，Linux 似乎是一座令人畏惧的高山，高得看似难以攀登。然而，一旦进入 Linux 的世界，你会发现其中的风景迷人且令人流连忘返。本节首先解释 Linux 是什么，帮助读者初步认识 Linux，并了解常见的 Linux 发行版；接着，将介绍 Ubuntu，并阐述它与其他发行版的区别；最后将探讨如何有效且系统地学习 Ubuntu。

可以说，Linux 广泛存在于人们日常生活的各个领域，尽管多数人可能并未意识到这一点。然而，除了专门从事 Linux 或 UNIX 系统的开发和维护的专业人员之外，很少有人深入了解 Linux 到底是什么。当你向别人询问这个问题时，往往得不到满意的答案，因为大多数人知其名而不知其意。

举个简单的例子，如果你询问当前最流行的智能手机操作系统是什么，相信大部分人会告诉你，是 Android。没错，Android 是当前两大主流的移动设备操作系统之一。那么，Android 与本书介绍的 Linux 有关联吗？答案是肯定的，因为 Android 是基于 Linux 内核开发的。也就是说，如果没有 Linux，就不会有今天的 Android。

接下来，我们将探讨 Linux 是什么。要了解 Linux 的起源，必须提及操作系统的“老祖宗”UNIX。这个故事始于很久以前，1969 年，AT&T 贝尔实验室中的三位计算机科学殿堂级大师肯·汤普森、丹尼斯·里奇和道格拉斯·麦克罗伊，他们开发了 UNIX 系统，这三位的照片如图 1-1~图 1-3 所示。



图 1-1 肯·汤普森

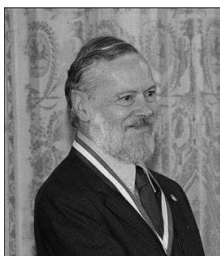


图 1-2 丹尼斯·里奇



图 1-3 道格拉斯·麦克罗伊

最初的 UNIX 系统是完全使用汇编语言开发的，这在当今看来几乎是不可想象的，因为现在很少有人会深入研究汇编语言。汇编语言与硬件的密联系限制了 UNIX 在不同硬件平台上的运行能力。然而，到了 1973 年，C 语言之父丹尼斯·里奇用 C 语言重新编写了 UNIX 系统。采用 C 语言重写的决定极大地提高了 UNIX 的可移植性，使其能够在多种硬件平台上运行。

最初，由于美国反垄断法的限制，UNIX 操作系统不能作为商业产品发布。因此，AT&T 选择将 UNIX 的代码免费授权给感兴趣的机构。这一策略使得 UNIX 在大学、研究机构，甚至商业公司中得到了广泛使用，在一定程度上促进了 UNIX 系统的发展。

然而，AT&T 最初并没有打算将 UNIX 作为一个免费产品，而是急于从 UNIX 中获得回报。到了 1984 年，随着贝尔实验室从 AT&T 独立出来，同时，UNIX 也转变成一个商业产品。

UNIX 操作系统的收费使得当时的人们非常想念那段免费使用 UNIX 的时光，于是，GNU 计划便在这种背景下产生了。GNU 计划的最初目标是开发一套完全免费的、与 UNIX 系统兼容的操作系统。可以看出，GNU 计划正是针对 UNIX 的商业化而提出的。GNU 计划的提出促进了 Linux 的诞生。按照林纳斯·托瓦兹的说法，如果没有 GNU 计划，他可能不会考虑开发 Linux 内核。

在 Linux 诞生之前，还有一个操作系统不得不提，那就是 MINIX。对于这个操作系统，国内大部分读者都会感到陌生，因为这个操作系统并没有流行起来。但是，如果不是当时某些条件的限制，这个操作系统很有可能会变成今天的 Linux。

在 UNIX 商业化之后，计算机界的另一位殿堂级大师 Andrew S. Tanenbaum 开发出了一套面向教育领域的与 UNIX 系统兼容的小型操作系统，即 MINX，MINX 1.0 的大约 12000 行 C 语言代码就打印在当时的教科书中。然而，尽管 Andrew S. Tanenbaum 非常希望所有学习操作系统和计算机原理的学生都能够免费获得 MINX 的代码，但是 MINX 的发行公司却仍然收取 9 美元的许可费。因此，MINX 仍然存在重走 UNIX 的老路，变成商业软件的风险。于是，当 Linux 出现之后，许多 MINX 的参与开发者便抛弃了 MINX，投向了 Linux 的怀抱。

1991 年，还在赫尔辛基大学读书的小伙子林纳斯·托瓦兹对操作系统充满了好奇，同时，也对 MINX 仅用于教育用途的许可感到非常不满，于是，他决定开发自己的操作系统内核，这就是后来大名鼎鼎、风靡整个互联网的 Linux 内核。

随着开发的深入，Linux 内核越来越成熟。同时，伴随着 GNU 计划的实施，越来越多的开发者参与到 Linux 应用程序的开发中，也有许多开发者将其他系统平台上的 GNU 项目移植到 Linux 平台上，将其他的 GNU 项目与 Linux 内核整合。林纳斯·托瓦兹修改了 Linux 内核的许可，从最初禁止商业性的重新发布，到 GNU GPL 许可，从而吸引了更多商业公司参与 Linux 的开发，包括红帽子、Novell 等，使得 Linux 成为一套完整的、免费的操作系统。

接下来，讲一下 Linux 名称的由来。有些人也许会感到困惑，Linux 这个名称与林纳斯·托瓦兹的名字 Linus 是不是十分相似？难道林纳斯·托瓦兹以自己的名字来命名他开发的 Linux 操作系统内核？实际上，林纳斯·托瓦兹原本打算把他开发的操作系统内核命名为 Freax，这是免费（free）、突然的念头（freak）和 x 三者拼凑起来的。其中，最后一个字母 x 暗指 UNIX 操作系统。可以看到，林纳斯·托瓦兹为 Linux 的命名费尽了心思，同时，也反映出了 Linux 内核开发时的处境。Linux 这个名称也不是没有考虑过，由于与他的名字太相似，显得太过于自我，所以最终还是放弃了。

在当时，没有 Subversion，也没有 Git，许多人一起分享文件，最流行的是 FTP。为了促进 Linux 的开发，在 1991 年的秋天，林纳斯·托瓦兹将 Linux 内核的文件上传到了 ftp.funet.fi FTP 服务器上。林纳斯·托瓦兹当时的合作者之一，身为 FTP 服务器管理员的 Ari Lemmke 认为 Freax 是一个非常糟糕的名字，于是他自作主张把这个项目名称改为 Linux。最终，林纳斯·托瓦兹也同意了使用这个名称，于是，Linux 就正式诞生了。

1.2 Linux 发行版

前面已经介绍了 Linux 的发展历程。可以看到，Linux 操作系统实际上是由分布在世界各地的参与者共同开发出来的，林纳斯·托瓦兹的主要工作是提供了 Linux 内核。而作为一个完整的操作系统，除内核外，还有许多应用程序。面对这么多的软件包，最终用户如何管理整个 Linux 系统就成为一个非常棘手的问题。不可能要求每个 Linux 用户都是软件高手，即使对于一个软件高手来说，也不能精通 Linux 系统中的每个软件包。因此，迫切需要把一套相对容易管理、易于使用的 Linux 操作系统提供给普通用户。在这种情况下，产生了众多形形色色的 Linux 发行版，例如 Debian、Gentoo、Fedora、Arc、Ubuntu、红旗以及 Slackware 等，而在这些主流分支上面，又产生了其他的分支。可以说，每个发行版都有自己的特色，有的发行版专注于桌面应用，有的发行版专注于服务器应用。而所有的发行版汇集在一起，构成了整个 Linux 家族。接下来，我们重点介绍几个比较流行的发行版。

1.2.1 Debian

Debian 绝对是 Linux 发行版中的佼佼者。该发行版由 Debian 项目开发社区维护，诞生于 1993 年。该项目的基本目标是完全免费，所以 Debian 是一套全部由免费软件构成的操作系统。而本书的主角 Ubuntu 也是在 Debian 的基础上开发出来的。Debian 的标识如图 1-4 所示。Debian 目前的新版

本为 8.2，支持 GNOME 、KDE、Xfce 以及 LXDE 等桌面环境。GNOME LOGO 如图 1-5 所示，KDE LOGO 如图 1-6 所示。



图 1-4 Debian



图 1-5 GNOME 桌面 LOGO



图 1-6 KDE 桌面 LOGO

1.2.2 Ubuntu

前面提到过，Ubuntu 是基于 Debian 开发而来的，其基本目标是为用户提供良好的体验和技术支持。实际上，Ubuntu 的发展非常迅猛，其应用领域已经扩展到了云计算、服务器、个人桌面，甚至移动终端，例如手机和平板电脑等。此外，在 Ubuntu 的基础上，衍生出了十几个发行版，包括 Edubuntu、Kubuntu、Ubuntu GNOME、Ubuntu MATE、Ubuntu Kylin、Ubuntu Server、Ubuntu Studio、Ubuntu Touch 和 Ubuntu TV 等。它们要么有专门的应用领域（例如 Edubuntu 专门面向教育领域，可以用在教室等场合；Ubuntu Studio 提供了大量开源的多媒体处理工具，用户可以用来处理视频、音频或者图片等），要么用在不同的设备上面（例如 Ubuntu Server 运行在服务器上，Ubuntu Touch 专门为触摸设备而设计）。Ubuntu LOGO 如图 1-7 所示。



图 1-7 Ubuntu LOGO

1.2.3 Arch Linux

与其他的发行版不同，Arch Linux 被设计成为一个简单、轻量的 Linux 发行版。Arch Linux 采用 BSD 风格的启动脚本，集中管理，对于普通用户来说，非常容易上手。Arch Linux 拥有特定的软件包管理器 Pacman。Arch Linux LOGO 如图 1-8 所示。



图 1-8 Arch Linux LOGO

1.2.4 Fedora

Fedora 是一套知名度较高的 Linux 发行版，由 Fedora 项目社区开发、红帽公司赞助，其目标是

创建一套新颖、多功能并且自由（开放源代码）的操作系统。

Fedora 基于 Red Hat Linux 衍生而来。在 Red Hat Linux 终止发行后，红帽公司项目以 Fedora 来取代 Red Hat Linux 在个人领域的应用，另外发行的 Red Hat Enterprise Linux 则取代 Red Hat Linux 在商业领域的应用。

对于用户而言，Fedora 是一套功能完备、更新快速的免费操作系统；而对赞助者 Red Hat 公司而言，Fedora 是许多新技术的测试平台，被认为可用的技术最终会加入 Red Hat Enterprise Linux 中。Fedora 大约每 6 个月发布新版本。Fedora LOGO 如图 1-9 所示。



图 1-9 Fedora LOGO

1.2.5 openSUSE

openSUSE 的前身为 SUSE Linux 和 SUSE Linux Professional, 主要由 SUSE 公司赞助。openSUSE 在全世界，尤其是在德国被广泛使用。它的开发重心是为软件开发者和系统管理者创造适用的、开放源代码的工具，并提供易于使用的桌面环境和功能丰富的服务器环境。openSUSE 针对桌面环境进行了一系列的优化，对 Linux 新手较为友好。目前新的稳定版为 openSUSE Leap 42.2。

2003 年 11 月 4 日, Novell 公司收购 SuSE Linux AG 后创建了 openSUSE。YaST (Yet another Setup Tool) 作为 openSUSE 的重要特性之一包含在内。它是一套集系统安装、网络设定、RPM 软件包安装、在线更新、硬盘分区等诸多功能于一身的管理工具，以其管理功能及集成界面见长。openSUSE LOGO 如图 1-10 所示。

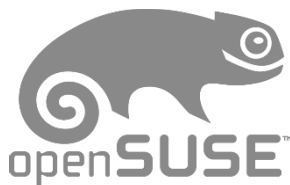


图 1-10 openSUSE LOGO

1.2.6 CentOS

CentOS (Community Enterprise Operating System) 是 Linux 发行版之一，它来自 Red Hat Enterprise Linux，依照开放源代码规定发布的源代码编译而成的。由于出自同样的源代码，因此有些要求高度稳定性的服务器，通常以 CentOS 来替代商业版的 Red Hat Enterprise Linux 使用。两者的不同在于，CentOS 并不包含商业源码软件。CentOS 对上游代码的主要修改是为了移除不能自由使用的商业软件包。

CentOS 和 RHEL 一样，都可以使用 Fedora EPEL 来补足软件。CentOS 目前的新版本为 CentOS Stream 9。CentOS LOGO 如图 1-11 所示。



图 1-11 CentOS LOGO

1.2.7 Red Hat Enterprise Linux

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 是一个由 Red Hat 开发的、面向商业市场导向的 Linux 发行版。红帽公司从 Red Hat Enterprise Linux 5 开始对企业版 Linux 的每个版本提供 10 年的支持。Red Hat Enterprise Linux 常被简称为 RHEL，但它并非官方名称。Red Hat Enterprise Linux 大约 3 年发布一个新版本。RHEL 可以使用 Fedora EPEL 来补足软件。Red Hat Enterprise Linux 9 LOGO 如图 1-12 所示。



图 1-12 Red Hat Enterprise Linux 9 LOGO

1.3 了解 Ubuntu

通过前面两节的介绍，读者对于 Linux 有了一个比较全面的了解。本节将会对 Ubuntu 进行详细介绍，以便读者对 Ubuntu 有更加深入的了解。

1.3.1 什么是 Ubuntu

Ubuntu 这个名字非常神奇，它取自非洲南部祖鲁语的 ubuntu，是一个哲学名称，其意思为“人性”或者“我的存在是因为大家的存在”。对于中国人来说，一般称呼它为乌班图。

Ubuntu 是在 Debian 的基础上开发出来的，最早的版本发布于 2004 年 10 月，其版本号为 4.10。细心的读者会发现，Ubuntu 的版本号不是从 1.0 开始的。究其原因，在于 Ubuntu 特殊的版本号命名规则，即年份加上月份。目前 Ubuntu 服务器版的新版本为 17.10。通常来说，Ubuntu 每 6 个月会发布一个新版本，一般是在每年的 4 月和 10 月。

Ubuntu 的设计理念非常强调易用性和国际化。在 Linux 发展初期，所搭配的桌面环境还非常简陋，但是 Ubuntu 的出现惊艳了整个 Linux 界，为 Linux 的普及起到了极大的促进作用。后来，Ubuntu 又在 GNOME 的基础上开发出了自己的用户界面 Unity，使得 Ubuntu 成为全世界 Linux 界的桌面先驱者和创新者。

除个人计算机，Ubuntu 又推出了面向多种设备的版本，包括面向移动设备，转为触屏设计的 Ubuntu Touch，用于智能电视的操作系统 Ubuntu TV，在 Intel Atom 处理器上运行的 Ubuntu Mobile，等等。甚至后来，Ubuntu 又推出了面向服务器的版本 Ubuntu Server。

总之，Ubuntu 目前已经成为 Linux 众多发行版中开发最活跃的版本之一。

1.3.2 Ubuntu 的版本

前面已经提到 Ubuntu 推出了多种面向不同设备以及应用到不同领域的版本。本小节将重点介绍目前应用广泛的几个版本。

1. Ubuntu 桌面版

Ubuntu 桌面版主要运行在个人计算机以及笔记本等设备上，可以替代 Windows 或者 Mac OS 作为个人日常办公、开发的操作系统。目前，Ubuntu 桌面版的新版本为 Ubuntu 16.04.3 LTS 和 Ubuntu 17.10。前者为长期支持版本，其中 LTS 表示长期技术支持。针对 LTS 版，Ubuntu 会提供 5 年的技术支持服务，每 2 年发布一次新版本。后者为常规发布版本，每 6 个月发布一次，对于这种版本，Ubuntu 会提供至少 9 个月的安全更新服务。

Ubuntu 22.04 LTS 默认安装 GNOME 42，其文件管理器如图 1-13 所示。

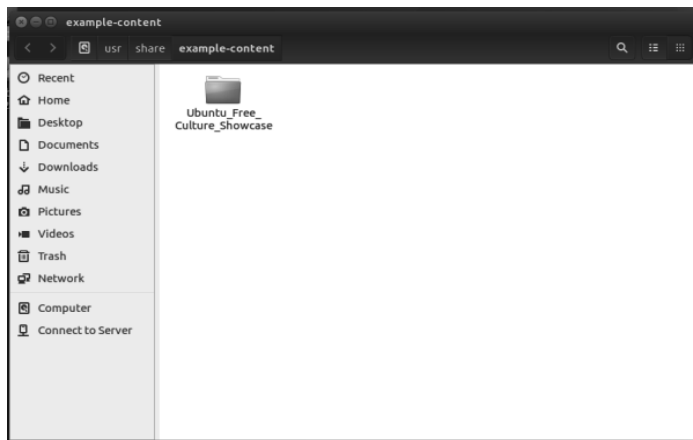


图 1-13 文件管理器

2. Ubuntu 服务器版

Ubuntu 服务器版是专门针对服务器硬件开发的版本，主要用来提供各种网络服务，例如文件服务、Web 服务等。Ubuntu 服务器版支持的硬件架构比较广泛，例如常见的 x86、IBM POWER 以及 ARM 等。Ubuntu 服务器版也提供 LTS 版本，目前为 22.04 LTS。

3. Ubuntu 云版

Ubuntu 是 OpenStack 的早期采用者，OpenStack Autopilot 是安装、配置和升级 OpenStack 最容易的方法之一。Ubuntu 背后的公司 Canonical Software 声称，在 OpenStack 部署环境中，有 2/3 运行其 OpenStack 解决方案。

4. Ubuntu 优麒麟版

Ubuntu 优麒麟是基于 Ubuntu 桌面版的一款官方衍生版。它是一款专门为中国市场打造的免费操作系统。优麒麟由 Canonical、工业和信息化部软件与集成电路促进中心（China Software and

Integrated Circuit Promotion Center, CSIP) 以及国防科学技术大学 (National University of Defense Technology, NUDT) 联合开发, 对 Ubuntu 进行了大量的本土化改造。优麒麟默认配备了许多中文软件包, 适合国内用户使用。

1.3.3 Ubuntu 的特点

Ubuntu 是世界最受欢迎的操作系统之一。与其他的 Linux 发行版相比, Ubuntu 拥有非常明显的特点。

(1) 简单易用: 易用性一直是 Ubuntu 强调的重点之一。Ubuntu 桌面版拥有比其他发行版更加友好的用户界面。Ubuntu 与 GNOME 密切合作, 每个新版本均会包含当时最新的 GNOME 桌面环境。

(2) 自由免费: 无论是哪个版本, Ubuntu 都会使用那些自由、开源的软件。而其他的发行版则往往包含许多商业软件包。这对于用户来说, 带来了许多不必要的麻烦。

(3) 开发活跃度高: Ubuntu 拥有庞大的社区群支持它的开发, 用户可以及时获得技术支持, 软件更新快, 系统运行稳定。常规的发布版通常 6 个月发布一次, 用户可以获得 9 个月的技术支持。而 LTS 版则两年发布一次, 用户可以获得长达 5 年的技术支持。

(4) 拥有优秀的软件管理器: Ubuntu 拥有优秀的软件管理软件 Synaptic, 方便更新、安装、删除软件。Ubuntu 的安装比较“傻瓜化”, 使用 Sudo 操作可以防止用户的错误操作。

1.3.4 如何获取 Ubuntu

获取新版本的 Ubuntu 非常简单, 用户可以登录 Ubuntu 的官方网站下载, 下载网址为 <https://www.ubuntu.com/download>, 如图 1-14 所示。

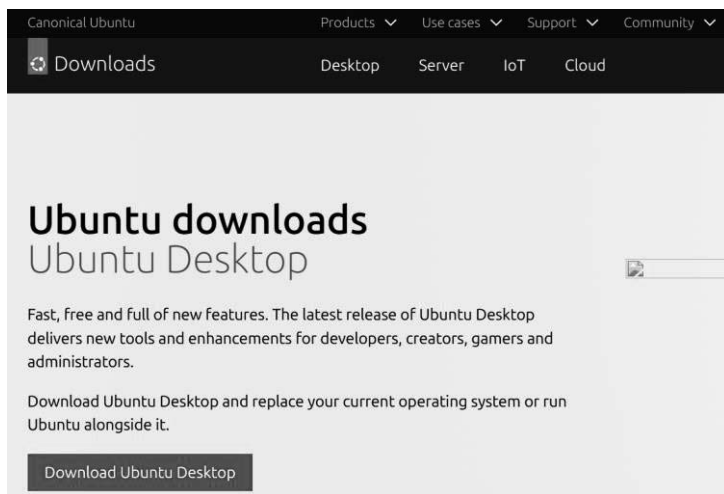


图 1-14 下载 Ubuntu

从图 1-15 中可以看到, 用户可以下载 Desktop 版、Server 版、IoT 版、Cloud 版等。

除此之外, 用户还可以通过其他的途径获得 Ubuntu, 网址为 <https://www.ubuntu.com/download/alternative-downloads>。通过该网址, 用户可以下载网络安装包来安装 Ubuntu, 也可以通过 BitTorrent

来快速下载各个版本的 Ubuntu，如图 1-15 所示。

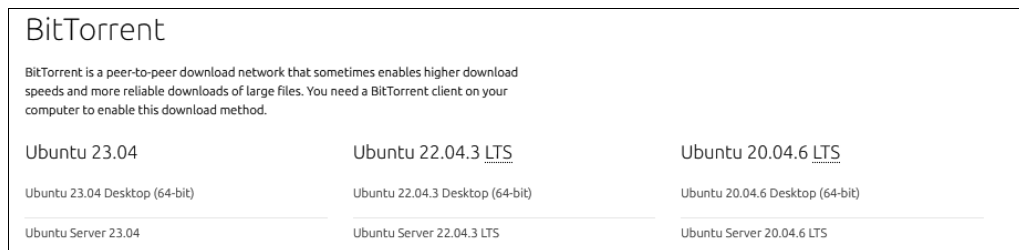


图 1-15 通过其他途径获得 Ubuntu

1.4 GNU GPL 和 POSIX 介绍

Linux 的发展与 GNU GPL 有着密切联系，可以说，如果没有 GNU GPL，就不会有 Linux 的成功。同时，Linux 又是完全符合 POSIX 标准的一个操作系统。为了能够使读者更加全面地了解 Linux，本节将对 GNU GPL 和 POSIX 标准进行简单介绍。

1.4.1 什么是 GNU GPL

简单地讲，GNU 是一个自由的操作系统，该操作系统完全由自由软件构成。GNU 操作系统由 GNU 计划推动，是该计划的主要目标。而 GNU 计划则在 1983 年 9 月 27 日由理查德·斯托曼在麻省理工学院公开发起。GNU GPL 又称为 GNU 通用公共许可协议，是广泛使用免费软件许可证，可以保证终端用户自由运行、学习、共享和修改软件。Linux 内核就是完全遵循 GNU GPL 发布的。

1.4.2 GNU GPL 的发展历史

GNU GPL 许可证最初由 GNU 项目的自由软件基金会的理查德·斯托曼（Richard Matthew Stallman）撰写。

1989 年 2 月 25 日，GNU GPL 第一版发布。该版本主要解决了两个问题。首先，GNU GPL 规定，任何在 GNU GPL 软件的基础上开发的软件，必须按照相同的许可条款提供可读的源代码。其次，在 GNU GPL 软件的基础上开发的软件，不可以增加许可证的限制。

GNU GPL 第 2 版于 1991 年 6 月发布。该版主要规定了任何人发布源于 GPL 的软件的时候，同时须遵守强制的条款分享源代码，否则无权发布该软件。

2007 年 6 月 29 日，GNU GPL 发布了第 3 版，也是截至目前的新版本，使得它更加完善。

1.4.3 如何正确理解 GNU GPL

GNU GPL 被设计为许可证，而不是合同。许可证是根据版权法运行的。GPL 的原理很简单，在版权法下，如果用户不遵守 GPL 的条款和条件，就没有相对应的权利。

1.4.4 了解 POSIX 标准

POSIX 是一套 IEEE 和 ISO/IEC 标准，它定义了应用程序和操作系统之间的接口，其初衷是为了提高 UNIX 环境下应用程序的可移植性，即用于保证用户编写的应用程序的源代码可以移植到多种操作系统上运行。在 POSIX 标准制定的最后阶段，即 20 世纪 90 年代，Linux 刚刚起步，这就为 Linux 的发展提供了良好的机遇。于是，无论是 Linux 最初的内核代码，还是在 Linux 发展完善的过程中，都做到了与 POSIX 标准的兼容，可以说，Linux 是完全遵循 POSIX 标准的。

1.5 学习 Ubuntu 的方法

对于初学者来说，Ubuntu 充满了神秘和诱惑。但是，使用一段时间 Ubuntu 之后，又觉得枯燥无味，学习不下去。本节将对热衷于学习 Ubuntu 的用户提出几点建议。

1. 循序渐进，多多练习

Linux 系统的学习是一个循序渐进的过程，注重实践、练习。用户在学习的过程中，需要多思考、多动手。有的初学者认为学习 Linux 就是收集命令。实际上这是非常片面的。Linux 的命令实在是太多了，每个命令又有数不清的参数。只顾着死记硬背这些命令，而不多加实践，基本上是在浪费时间。

良好的学习习惯是由浅入深，先把粗浅的知识掌握好，再去研究更深的知识点，一步一个脚印。

2. 不忘初心，坚持到底

大量的初学者在接触 Linux 时，刚开始还很感兴趣，学会了很多命令，但是过了不久，就渐渐失去了兴趣，因为越到后面，难度越大，难以理解的问题也越多，例如 Shell 编程、文件系统以及用户权限等。对于这些难点，用户不应该轻易放弃，而是一个知识点一个知识点地完全吃透，当你弄懂了这些难点之后，你就会发现 Linux 真的很简单。