华清远见 FARSIGHT 始于2004 | 嵌入式培训专家

10年口碑积累，成功培养50000多名研发工程师，铸就专业品牌形象

华清远见的企业理念是不仅要做良心教育、做专业教育，更要做受人尊敬的职业教育。

《Linux 内核修炼之道》

作者：华清远见

专业始于专注 卓识源于远见

第 1 章 初识 Linux

本章目标

我一直都认为自己是个很冷静、很理智的人，但是在过去的某年某月，我初识了 Linux，并为之着迷，至今仍深陷其中，找不到出去的路。

如果你尚未与 Linux 亲密接触过 ,那么希望本书可以成为你初识 Linux 的见证。如果你已经是个 Linux 达人，那么就选个安静的早晨或下午，陪我一起缅怀下这过去的 18 年吧。

专业始于专注 卓识源于远见

1.1 Linux 史记

至此落笔之际，恰至 Linux 问世 18 周年，18 年的成长，风雨颇多，感慨颇多，谨以这 18 年来的点滴之事为 Linux 的成人礼添彩。

1.1.1 Linux 诞生记

1987 年

MINIX 诞生，而我也已端坐于学堂之中，隐去一身的稚气，能够摇头晃脑地吟诵几句诗词了。若真是冥冥中自有定数的话，或许这时就暗定了 4 年后 Linux 的诞生。

1991 年

Linus Torvalds，一个芬兰的大学生，他不能按照意愿访问大学的 UNIX 服务器，由此感到很愤怒，于是开始为一个以后被称为“Linux”的内核而工作，并于这一年的 10 月 5 日发布了 Linux 0.01。

1992 年

4 月，第一个 Linux 新闻组“comp.os.linux”建立。10 月，第一个可以安装的 Linux 版本 SLS 发布。同年，我拿到了平生的第一个毕业证。

1993 年

8 月，第一本关于 Linux 的著作《Linux Installation and Getting Started Version 1》出版。而这一年，我最敬佩的语文老师患病去世了，从此，我知道了生活中不仅仅只有欢聚，还有伤别。

1994 年

Linux 1.0 发布，并采用 GPL（GNU General Public License，通用公共许可证）协议。大家要求 Linus Torvalds 想一个吉祥物，Linus 突然想到小时候去动物园被一只企鹅追着满地打滚，还被啄了一口！既然想不到其他的吉祥物了，干脆就以这只企鹅作为吉祥物了！

1.1.2 泰坦尼克的狂潮

1995 年

4 月，首届 Linux 博览会召开，一个以 Linux 为特征的商业展览博览会。几个月后，我迎来了第二个中学阶段。

1996 年

Linux 2.0 发布，它第一个支持了 SMP（对称多处理器）架构。此时 Linux 的全球用户已经达到了 350 万左右。

1997 年

首例 Linux 病毒“Bliss”被发现。电影《泰坦尼克号》所用的 160 台 Alpha 图形工作站中，有 105 台采用了 Linux 系统。

1998 年

1 月，第一份 Linux 新闻周刊出版，同时，NetScape 宣布他们将在自由软件许可协议下发布浏览器的源代码，这为 Linux 和自由软件的发展提供了广阔空间。

2 月，Eric Raymond 和他的朋友们提出了“open source”的概念，申请了该商标特权并组建了 opensource.org 网站，从而开始推动 Linux 的商业化发展。

4 月，Linux 广泛被美国国家公共新闻广播报道，标志 Linux 在主流、非技术性的媒体界首次出现。

5 月，Google 搜索引擎开始流行，不仅仅是因为它是最好的搜索引擎，而且还因为它是基于 Linux 和具有 Linux 特色的搜索网页。

6 月，“从来没有一个用户向我提起 Linux，Linux 就像众多的免费产品一样，虽然它是很小的，却得到了一群忠诚的拥护者。”比尔·盖茨在 6 月 25 日的《PC 周刊》上说。

华清远见

7 月，KDE 和 GNOME 的桌面之争在其拥护者之间愈演愈烈，Linus 以实际行动中表明 KDE 非常好用，在这种情况下，KDE 1.0 诞生了。Oracle、Informix、Sybase 都宣布将积极支持 Linux。Linux 开始成为一个家喻户晓的词语。

9 月，Dave Whitinge 和 Dwight Johnson 创建了 LinuxToday.com，该网站后来被 Internet.com 收购，不过它一直是访问量最高和最容易阅读的 Linux 入门网站。

12 月，一篇来自 IDC 的报道说 Linux 的发行量在 1998 年增长了 200%以上，它的市场占有率也增加了 150%以上。Linux 拥有 17%的市场占有率，增长率超过了市场上其他任何一个系统。

同年，我迎来了人生中一个非常重要的时刻：我上大学了！

1.1.3 提前发生的革命

1999 年

1 月，“Linux 2.2 已经发布，我终于可以松口气了”创造者 Linus Torvalds 说。

3 月，首届 LinuxWorld 讨论会和博览会在加洲的圣何塞举行，这是 Linux 第一个大型商业化的贸易展示活动，它无疑向世界昭示了 Linux 的到来。

8 月，SG 宣布了与 Red Hat 的合作关系，并且开始大规模地为内核的发展做贡献。Red Hat 进行了首次公开募股，股价马上涨到了 50 美元，在那个时候这个价很高。摩托罗拉公司与 Lineo 建立了合作关系，进入 Linux 领域并提供嵌入式系统产品、支持和培训服务。Sun 宣布了在 Sun 公共源许可（Sun Community Source License）下发行 StarOffice 和开发一个网络版本的办公套件。

9 月，Red Hat 的股票达到了 135 美元，这个价格在那个时候是难以置信的高。

10 月，Sun 宣布它将在 Sun 公共源许可下公布 Solaris 的源代码。

12 月，VA Linux Systems 的首次公开募股价格是 30 美元，这个价格很快上涨到了 300 美元，它在 NASDAQ 历史上创造了最高的首次公开募股价格。

这一年，网络进入了宿舍，QQ、mud 等也进入了我们的生活。

2000 年

1 月，VA Linux Systems 宣布创建我们非常熟悉的 SourceForge，到 2000 年底，SourceForge 已经接到了 12 000 多个项目，拥有 92 000 个注册的开发者。

2 月，最近的 IDC 报告显示 Linux 现在成为“服务器电脑上第二个最受欢迎的操作系统”，在 1999 年占了 25%的服务器操作系统销售额，Windows NT 为 38%，占第一位，NetWare 为 19%，排名第三，IDC 以前曾预测过 Linux 将在 2002 或 2003 年到达第 2 位，这场革命提前发生了。

3 月，嵌入式 Linux 协会（Embedded Linux Consortium）成立。

8 月，HP、Intel、IBM 以及 NEC 宣布开放源代码发展实验室（OSDL，Open Source Development Lab）成立。

9 月，Trolltech 发布了 GPL 下的 Qt 库。

11 月，IBM 宣布将在 2001 年投资 10 亿美元在 Linux 领域。首部基于 Linux 的手机 IMT-2000 在韩国发布。

这一年的某一天，我和同学坐在学校四大发明广场上观看《同一首歌》演出，困意盎然，期间那个粗犷的歌星的一句话却惊醒了我：“希望你们交通大学为中国的交通事业做出更大的贡献”，大意如此，我顿时无语，他的语言竟然和他的外表一样粗犷。

这一年的暑假，我第一次来到江南，在西湖断桥对面的饭馆里，透过落地窗恰好看到湖里荷花的位置，要了一份西湖醋鱼和一瓶啤酒，坐到下午四点钟，然后顺着苏堤白堤静静地走下去，直到绕湖一周再次回到断桥，已是晚上八点，坐在湖边的长凳上，一夜无语。

1.1.4 和平、爱情和 Linux

2001 年

1 月，期待已久的 Linux 2.4 发布。

3 月，Linux 2.5 内核高级会议在加州圣何塞举行，它或许是历史上 Linux 内核 hacker 最完整的一次聚会。

4 月，IBM 在几个城市鼓吹“和平、爱情和 Linux”（Peace, Love and Linux）时遇到了麻烦。

6 月，SHARP 宣布基于 Lineo 嵌入式系统的 Linux PDA 即将上市。

这一年底，找工作的季节，我深刻认识了 IT 泡沫和 9.11，找所谓的好工作无门和出国无门，我无奈地选择考研。

2002 年

Linus Torvalds 将 Linux 2.4 交由巴西 18 岁的内核开发人员 Marcelo Tosatti 维护，自己则负责 Linux 2.5 的开发工作。

这一年，我从一个交大到了另一个交大，这个转变似乎很平淡，并不深刻。

1.1.5 Ubuntu 4.10

2003 年

1 月，NEC 宣布将在其手机中使用 Linux，代表着 Linux 成功进军手机领域。

6 月，IDC 分析师称，2003 年 Linux 服务器在西欧的销售量将达到 18.2 万台，到 2007 年，销售量将增至这个数字的 3 倍，销售收入将翻一番，达到 19 亿美元。

8 月，韩国国家航空公司和 IBM 联合发布声明，表示韩国航空公司将把该公司的核心业务移植到 IBM 的 eServer 服务器当中完成，其中操作系统则采用 Linux。

9 月，三星在推出了首款基于 Linux 系统平台的 CDMA 智能手机 SCH-i519。

11 月，Linux 2.6 发布，它被认为是第一款真正意义上的企业级内核，这是 Linux 内核从 2001 年以来第一次重大改动。

这一年，我第一次在电视直播里看着自己喜欢的米兰夺得了冠军杯。

2004 年

1 月，X.Org 基金会成立。

2 月，Linux 标准 2.0 出台，规范了所有能被称为 Linux 操作系统所应该有的特性。

5 月，基于 Linux 的路由系统出现。

10 月 20 日，Ubuntu 首个版本发布，今天 Ubuntu 已经是 Linux 桌面发行版的一个成功典范。

11 月，Firefox 1.0 发布，它成为大众关注的焦点，IE 市场份额降低 1%——这种事已经多年没有发生过了。Firefox 已经成为微软 IE 的强有力的对手。

又到了找工作的季节，宣讲会、笔试、面试，我就要离开学校了吗？

2005 年

10 月，Firefox 的下载量突破了 1 亿大关，这表明，只要产品好，开放源代码软件也能够获得普通用户的青睐。

11 月，Sun 开放了除 Java 之外的几乎所有软件，这使得它在一夜间成为了最大的开放源码软件厂商之一。

12 月，Red Hat 公布了第三季度业报，销售收入增长了 43.6%，利润增长了 114%。

这一年夏天，遭遇了到目前为止最为严重的一次失窃，除了 IQ 卡，所有的卡都随着钱夹子消失了。

1.1.6 Richard Stallman 的征婚启事

2006 年

6 月，自由软件之父 Richard Stallman 在自己的网站 http://www.stallman.org 上发布了一则“征婚启事”。

我，单身，无神论者，白人，52 岁，据说比较聪明，对于政治、科学、音乐和舞蹈有着不同寻常的兴趣。

我想寻找这样一位女士：爱好广泛，对世界充满好奇心，能够清晰表达她的爱憎（我痛恨动脑筋猜测），乐于使男人着迷，渴望被温柔地爱，对于快乐、真理、美和正义的评价高于“成功”。这样的话，我们就能不断对另一方产生热烈而又美好的了解，当我们被生活中其他东西吸引的时候，彼此就能感到宽容的温暖。

我有一个 22 岁的孩子——自由软件运动，他占据了我大部分的生活，没有精力再抚养更多的孩子了，但是我仍然会投入地爱我的爱人。我有大量时间花在巡回演讲上，经常要去欧洲、亚洲和拉丁美洲。如果你有空在某些时间陪我一起旅行，那就最好了。

如果你有兴趣的话，请写信到 rms@stallman.org，让我们看看会有什么结果。

7 月，Ubuntu 被授予 PC World 2006 World Class Award，证明了 Ubuntu 成为 2006 年世界最好的 100 个产品之一。Ubuntu 越来越显示出他的不凡实力，虽说他是免费的，但是后台却是商业公司 Canonical，加上太空人老板的聪明才智，逐渐地开始商业合作，比如和 Sun 合作，对有需要的客户提供 Linux 支持服务。

8 月，Linux 业界另外一位狂人，Linuspire 公司总裁 Kevin Carmony 宣布推出免费版本的 Freespire 1.0，该版本中附带有二进制的商业硬件驱动程序，在 Linux 社区中引起轩然大波。27 日，网站 http://linux.inet.hr/poll_filesystem.html 上推出“Your favorite file system?”（你最喜欢的文件系统？）投票活动。

9 月 16 日是“国际软件自由日”。

10 月，Oracle Unbreakable Linux 发布，Oralce 成为第一个推出自有 Linux 服务的非操作系统软件厂商。17 日，FSG（自由标准组，一个非营利的致力于开发和促进自由开放软件标准的组织）宣布与 O'Reilly Media 合作，共同为 Linux 应用程序开发人员提供类似 MSDN 的服务，该服务将作为 LSB (Linux Standard Base) Developer Network 的一个组成部分。

11 月，微软和 Novell 达成一揽子协议，号称要改善 Linux 和微软操作系统的兼容问题。如图 1.1 所示，看着昔日的对手用“＋”连起来是否会觉得古怪？

图 1.1　微软+Novell

这一年，三次去青岛，回来时遭遇三次严重的飞机晚点，让我疑惑这个世界怎么了？

1.1.7　一封公开信

2007 年

1 月，虚拟人生游戏（Second Life）客户端开源。两大 Linux 领导社团 OSDL 和 Free Standard Group 宣布合并为新的 Linux Foundation（Linux 基金会），此举将促进社区的资源整合，也使 Linux 在企业市场能够更加高效地参与竞争。

2 月，Bill Xu 发起了一个“致招商银行的公开信”的行动，希望用这种方式促使招商银行改变在公众服务中使用专属软件的做法，取消客户端上的 ActiveX 技术，而转用其他开放、不限制用户平台的技术。据说，浦发银行的网络银行能很好地支持 Firefox。

3 月，Novell 推出模仿苹果的“Mac vs PC”广告，它在广告中插入了第三者 Linux——一位迷人的年轻女子。Novell 用此来宣传预装 Novell Linux 的 PC，一共发布了 3 个视频，你可以在 youtube 上看到它们。15 日，Novell 公开表示，同意从总费用上说 Linux 比 Windows 要昂贵，这使它在开源社区的名誉进一步恶化。

4 月，DELL 推出预装 Ubuntu 操作系统笔记本。

5 月，Firefox 在 Linux 中显示的表单控件（特别是单选框）比较突出的问题被修正，如图 1.2 所示。

图 1.2　Firefox 表单控件修正前后比较

6 月 5 日，微软和 Linux 发行商 Xandros 宣布，双方达成了一个技术和法律上的合作。Red Hat、Ubuntu 与 Mandriva 拒绝与微软进行专利交易。28 日，Google 桌面搜索 Linux 版正式发布，截图如图 1.3 所示。29 日，第三版 GNU 通用公共许可证 GPLv3 发布。

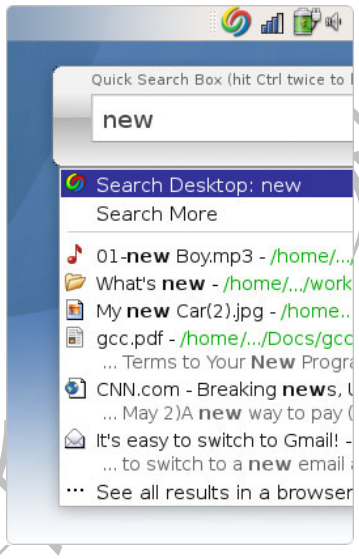

图 1.3　Google 桌面搜索 Linux 版

7 月，Fcitx 小企鹅输入法开源项目终止。Linux 平台上最受欢迎的两大中文输入法之一——Fcitx 小企鹅输入法，在其官方主页上宣布项目终止开发。声明中提到，有“编程高手”质疑其代码风格是项目终止的导火索。

8 月，SCO 在控告 Linux 侵犯专利权的官司中败诉，从而申请破产保护。SCO 面市时以 Linux 销售商 Caldera Systems 的面目现身，然后从 Santa Cruz Operation 收购了 UNIX 业务，之后重名为 SCO 集团。然后他们放弃了 Linux 业务，并开始起诉 IBM、Novell 及其他公司。他们认为 IBM 破坏了他们签署的 UNIX 协议，将 SCO 特有的 UNIX 技术在开源的 Linux 社区发布出去。Jim Zemlin 对此评论说：“如果它们把事业基础建立在协助 Linux，而不是攻击 Linux，那么它们大可享有像 Red Hat 这些公司一样的成功，而不是沦落到申请破产保护的下场。”

10 月，Acacia Research 通过其子公司 IP Innovation 向 Red Hat 和 Novell 提出控告，Red Hat Linux 操作系统及 Novell 旗下的 SUSE Linux Enterprise Desktop 与 SUSE Linux Enterprise Server 侵犯了他所拥有的专利。随着围绕开源的纠纷不断，2007 年对于律师来说注定是“丰收”的一年。

11 月，Google 推出基于 Linux 的开源移动平台 Android。Phoronix 网站发布了 ATI 显卡在 Linux 和 Vista 下的游戏性能对比测试，结果令人鼓舞，在 Linux 下的游戏性能首次超越了 Windows！

这一年，我开始在 blog.csdn.net/fudan_abc 上写《Linux 那些事儿》。

1.1.8 首款 Android 手机

2008 年

1 月，NOKIA 宣布收购了著名开源跨平台开发工具 Qt 的开发商 Trolltech。

2 月，Google 资助 Linux 版 Photoshop 的研究。

4 月，Sun 移除了 Java 最后的限制，将其彻底开源。

7 月，腾讯公司在这个月的最后一天发布了 QQ for Linux 1.0 Preview 版，这是第一次官方的版本。

9 月，Google 联合 T-Mobile、HTC，正式发布了首款 Android 平台的手机 G1。Google 开源浏览器 Chrome 发布，发布仅仅几个小时，它的总体占有率就达到了 2%。

10 月，OpenOffice3.0 发布，这对 Linux 的普及和实用化影响巨大。月底 Ubuntu 8.10 发布，Fedora 10 发布。

12 月，各类发行版的 Linux 操作系统占据了大约三成的上网本市场份额。

对于我来说，这一年的基调是出差，大半年之后回到上海，很多地方很多事情都变得陌生起来，才发觉忘却其实也是一件很容易的事情。

1.1.9 Linux 信用卡

2009 年

1 月，Linux 兼容内核正式使用项目 UNIX 名称 Longene，中文别名“龙井”。兼容内核是一个自由、开源的操作系统项目，目的是要把 Linux 的内核扩充成一个既支持 Linux 应用、也支持 Windows 应用，既支持 Linux 设备驱动、也支持 Windows 设备驱动的兼容内核，使用户可以直接在 Linux 操作系统上高效运行 Windows 应用。

2 月，微软起诉 GPS 设备制造商 Tomtom 侵犯其 8 项专利权，Tomtom 的 GPS 设备采用的是 Linux 系统，尽管微软声称 Linux 侵犯其专利期已有多年，但该案被视为微软状告 Linux 侵权的第一案。

3 月，Adobe Reader 9.1 for Linux 发布。UltraEdit 正被移植到 Linux，名为 UEX，意即 UltraEdit for Linux。

4 月，IDC 最新发表的题为《Linux 在新经济中的机会》的报告称，用户 2009 年的 Linux 开支预计将比 2008 年增长 21%，超过整个软件市场的增长速度。整个软件市场 2009 年的增长率是 2%。

5 月，NOKIA 宣布开放 Qt 源代码仓库，以便让社区的开发者能够进一步参与 Qt 的开发。

6 月，法国的 ENAC 开发组为 Linux 内核开发了类似 iPhone 的 Multi-touch（多点触摸）技术支持。

7 月，Linux 基金会与 CardPartner 和 UMBrella 银行共同推出了 Visa 白金信用卡，正面印有 Linux 吉祥物，如图 1.4 所示。每办理一张这样的信用卡就可以为 Linux 基金会带来 50 美元的赞助，使用该卡每消费一次 Linux 基金会就能从中获得 1%的金额。

图 1.4 Linux 信用卡

8 月，微软在提交给美国证券交易委员会的年度文件中，将 Ubuntu 列入竞争对手。

9 月，目前为止最新的内核版本 2.6.31 发布，Linux 成为首个正式支持 USB 3.0 的操作系统。

10 月，Ubuntu 9.10 发布。

11 月，Vim 的作者 Bram Moolenaar 推出了新的编程语言 Zimbu，一种不拐弯抹角直截了当的实验性编程语言。Moolenaar 表示 Zimbu 集现有语言的优点于一身， 同时避开它们的不足。Zimbu 代码清晰易读，使用范围广泛——既能写 OS kernel，又能写脚本，还能写大的 GUI 程序，可以编译和运行在几乎所有系统上。

1.2 内核的版本

很多年来，Linux 内核的版本都是以 X.Y.Z 这 3 个数字的形式设定的，偶数 Y 代表稳定版，奇数 Y 代表不稳定的开发版。所谓的稳定版本是指内核的特性已经固定，代码运行稳定可靠，不再增加新的特性，要改进也只是修改代码中的错误。而不稳定版本是指相对于上一个稳定版本增加了新的特性，还处于发展之中，代码运行不大可靠。

Z 的递增表示个别的修正版发布。“稳定”的 1.0.0 内核在 1994 年 3 月发布，随后发布了“不稳定”的 1.1.z 分支，直到 1995 年 3 月发布了新的稳定版 1.2.0。X 数字从 1 跳跃到 2 是在 1996 年 6 月，正式推出稳定版 2.0，之后又有不稳定版 2.1 分支，然后是“稳定”的 2.2、2.4 和 2.6。

1．2.6.x 内核

这些版本都是 Linus 发布的基础稳定版（Basic Stable），如果发现了冲突或严重的瑕疵，以基础稳定版为基础，新的稳定的修正版本 2.6.x.y 就会被发布出来。

2．2.6.x.y 内核

这些版本也是稳定的，它们包含了对 2.6.x 内核的一些问题的修复。对于那些想要最近的稳定内核，且对于测试开发中的实验性版本没有兴趣的用户来说，可以使用这些版本。

3．-rc 内核

这些是候选的发布内核，是当 Linus 认为目前的 git（Linus 为了帮助管理 Linux 内核而开发的一个开放源码的版本控制软件）内核树处于一个健全的稳定状态，足以用于测试的时候，而发布的内核。

这些内核是不稳定的，如果试着运行它们可能会不时出现问题，但是它们最终会变成下一个稳定的内核，因此，有更多的人来测试它就显得非常重要。

4．-git 内核

这些内核是 Linus 的内核树快照（在一个 git 仓库中管理着，因此而得名）。-git 内核通常每天都发布，且代表了 Linus 的内核树的当前状态。

5．-mm 内核

华清远见

这些内核是 Andrew Morton 发布的实验性版本，作为一个新特性和实验性补丁的试验场而存在，一旦一个补丁在-mm 内核中经过一段时间被证明有价值，为了使其包含在主流内核中，Andrew 就会把它推荐给 Linus。

虽然鼓励通过-mm 内核把补丁推荐给 Linus，但有时子系统的维护者或者个人会直接把补丁推给 Linus，尽管它们有些时候并没有在-mm 中得到测试。通常情况下，你应该尽力使自己的补丁通过-mm 内核中最大程度的测试后，再合并到主流内核中。

-mm 内核是最具实验性的内核分支，在运行中要比其他任何分支都可能承担更大的风险，它的目的就是为了在新的改变被加到主流内核之前，消除各种 bug。

6．未来的版本号

目前 2.6 内核的发布已经持续了很长时间，那么什么时候推出 2.7 呢？Linus 的回答是，不会有 2.7，他不会再遵循旧的模式，新的模式更好，不值得重复过去。他表示正在考虑新的编号方式，一种基于时间的版本号。比如用 2008.7 取代 2.6.26，中间第二个数字代表年，2008 年就是 2.8，2009 年的第一个版本就是 2.9.1，之后 2010 年是 3.0，等等。但他又表示“大而无意义的数字是令人不快的，26 已经够大了”。

1.3 获取内核源码

内核源码可以通过 HTTP 和 FTP 两种方式从 http://www.kernel.org 获得。

2.6.x 以及 2.6.x.y 位于 http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6。

-rc 内核位于 http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/testing。

-git 补丁位于 http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/snapshots。

-mm 内核位于 http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/people/akpm/patches/2.6。

在 Linux 系统中也可以直接使用 wget 工具下载，比如：

```
# wget ftp.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/linux-2.6.23.tar.bz2
```

1.4 Linux 发行版

从严格意义上来说，Linux 只是一个操作系统内核，然而，一个完整的操作系统不仅仅只是内核而已，它通常还包括了桌面环境、办公套件、媒体播放器、数据库等应用软件。

许多个人、组织和企业开发了基于 Linux 内核的 Linux 发行版。现在已经有超过 600 个 Linux 发行版，可以在 http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Linux_distributions 上看到它们的列表，其中，有多于 300 个正处于活跃的开发中，不断地改进。

学习内核最好的方法不是直接去分析它的源代码，而是首先去使用它，依照一个由上至下循序渐进的过程，在能够熟练地使用 Linux 操作系统之后再去研究内核中的实现。因此，了解并选择一个发行版进行安装使用便是一个不能回避的过程。

1.4.1 软件包管理器

Linux 发行版通常被分割成一个个的软件包（package），每个软件包都包含了一个特定的软件或服务，比如一个处理 PNG 图像格式的库，或者一个 Web 浏览器。

软件包通常以已编译的机器码的形式提供，由软件包管理器（package management system）负责安装和卸载。每个软件包都包含有提供给包管理器的元数据（meta-information），比如包的描述、版本以及依赖。而包管理器能够利用这些信息实现搜索、自动更新到新版本、解决软件包之间的依赖关系。

虽然各个 Linux 发行版通常已经提供了很多的软件包，但是为了满足自己的特殊需求，用户经常会想要安装发行版中没有的软件，比如更新版本的软件，或者某些软件的替代品（比如用 KDE 替代 GNOME）。如果软件包只提供源码，那么就需要在本地进行编译安装，此时该软件的状态就可能会与包管理器数据库中的不一致，这样的话，包管理器将不能对这个软件包进行自动更新等管理。

显然，安装、升级和卸载应用软件是影响用户对操作系统评价的决定性因素之一，因此对于各个 Linux 发行版来说，简洁强大的软件包管理机制是它们不可或缺的一部分。

目前，最为常见的软件包管理器是 RPM（Red Hat Package Manager）和 DPKG（Debian Package）。RPM 最早由 Red Hat 公司制定实施，随后被 Mandriva、SUSE 等很多发行版采用。DPKG 是为 Debian 专门开发的包管理工具，所有源自 Debian 的 Linux 发行版都使用 DPKG，比如 Ubuntu、Knoppix 等。

1.4.2 流行的发行版

在众多的 Linux 发行版当中有许多杰出的作品，这里只简单介绍其中比较流行的几个。

1．Ubuntu

Ubuntu 来自于祖鲁语和科萨语，被视为非洲人的传统理念，着眼于人们之间的忠诚和联系。Ubuntu 精神的大意可以翻译为“天下共享的信念，连接起每个人”，Ubuntu Linux 也将这个精神带到了软件世界。

Ubuntu 基于 Debian，它的出现改变了许多用户对 Linux 的看法，在此之前，很多人认为 Linux 难以安装、难以使用，但 Ubuntu 出现之后，这些都成为了历史。

Ubuntu 官方主页为 http://www.ubuntu.com。

2．Fedora

Fedora 是一个由 Red Hat 赞助，由开源社区与 Red Hat 工程师合作开发的项目。Red Hat 是 Linux 用户最为熟悉的发行版，恐怕很多人使用 Linux 最初的岁月都是在 Red Hat 上度过的，但是自 Red Hat 9.0 之后，它便分为两个系列：由 Red Hat 公司提供收费技术支持和更新的 RHEL（Red Hat Enterprise Linux），以及主要由社区开发的免费的 Fedora Core。

Fedora 官方主页为 http://www.redhat.com。

3．openSUSE

SUSE 是德国最著名的 Linux 发行版，在全世界范围内享有较高的声誉。SUSE 自主开发的软件包管理系统 YaST 也大受好评。SUSE 于 2003 年年末被 Novell 收购。

openSUSE 项目是由 Novell 公司资助的全球性社区计划， 旨在推进 Linux 的广泛使用。这个计划提供免费的 openSUSE 操作系统。openSUSE 是 Novell 公司发行的企业级 Linux 产品的系统基础。

openSUSE 官方主页为 http://www.suse.com/。

4．Debian

华清远见

Debian 最早由 Ian Murdock 于 1993 年创建，可以算是迄今为止最遵循 GNU 规范的 Linux 系统。Debian 系统分为三个版本分支（branch）：stable、testing 和 unstable。

Debian 是我使用的第二个发行版（第一个自然是 Red Hat），直至今日仍在使用。Debian 能有众多的 fans，它的包管理机制 DPKG 是原因之一，DPKG 被誉为所有 Linux 软件包管理器中最为强大的，在 Debian 上安装、升级、卸载和管理软件变得非常容易，因此许多 Debian 用户都开玩笑说：Debian 将他们养懒了。

Debian 官方主页为 http://www.debian.org/。

5．Slackware

Slackware 由 Patrick Volkerding 创建于 1992 年，算起来应当是历史最悠久的 Linux 发行版。Slackware 曾经非常流行，但是当 Linux 越来越普及，新手用户越来越多后，Slackware 渐渐地被新来的人们所遗忘。在其他主流发行版强调易用性的时候，Slackware 依然固执地追求最原始的效率，所有的配置均还是要通过配置文件来进行。

尽管如此，Slackware 仍然深入人心（大部分都是比较有经验的 Linux 老手）。Slackware 稳定、安全，所以仍然有大批的忠实用户。

Slackware 官方主页为 http://www.slackware.com/。

6．Gentoo

Gentoo 最初由 Daniel Robbins（前 Stampede Linux 和 FreeBSD 的开发者之一）创建。由于开发者对 FreeBSD 的熟识，所以 Gentoo 拥有媲美 FreeBSD ports 系统的软件包管理系统 portage（使用 Python 编写而成）。Gentoo 的首个稳定版本发布于 2002 年。

Gentoo 的出名是因为其高度的自定制性：因为它是一个基于源代码的（source-based）发行版。尽管安装时可以选择预先编译好的软件包，但是大部分使用 Gentoo 的用户都选择自己手动编译。这也是为什么 Gentoo 适合有丰富的 Linux 使用经验的老手使用的原因。但是要注意的是，由于编译软件需要消耗大量的时间，所以如果你所有的软件都自己编译，并安装 KDE 桌面系统等比较大的软件包，可能需要几天时间才能编译完。

Gentoo 的官方主页为 http://www.gentoo.org/。

7．Mandriva

Mandriva 原名 Mandrake，最早由法国人 Gaël Duval 创建并在 1998 年 7 月发布最初的版本，其目标是使得新用户更容易使用 Linux。Mandrake 是世界上第一个为非技术类用户设计的易于使用、安装和管理的 Linux 发行版本。

Mandriva 的官网主页为 http://www.mandrivalinux.com/。

1.4.3　选择 Linux 发行版

在众多的发行版中选择是一件很让人头痛的事情，这里介绍几种挑选的方法以供参考。

1．参考发行版排行榜

华清远见

在网站 http://distrowatch.com/主页的右侧，依据页面点击次数给出了排名前 100 的 Linux 发行版，如图 1.5 所示，默认是最近 6 个月的点击次数，你可以选择数据统计的时间范围。这虽然不够科学，但也足够说明问题。

页面点击次数排名

资料范围: Last 6 months 刷新

名次	发行	H.P.D*
1	Ubuntu	2180>
2	Fedora	1662>
3	Mint	1334>
4	openSUSE	1301>
5	Mandriva	989>
6	Debian	906>
7	Puppy	828>
8	Sabayon	751<
9	PCLinuxOS	726>
10	Arch	699>

图 1.5　Linux 发行版排行榜

2．Linux 发行版比较服务

http://polishlinux.org/choose/comparison/上提供的这个服务可以让你指定两个发行版，然后进行直观的比较，比较的项目非常细致，如图 1.6 所示为选择 Ubuntu 和 Mandriva 时的部分显示结果。

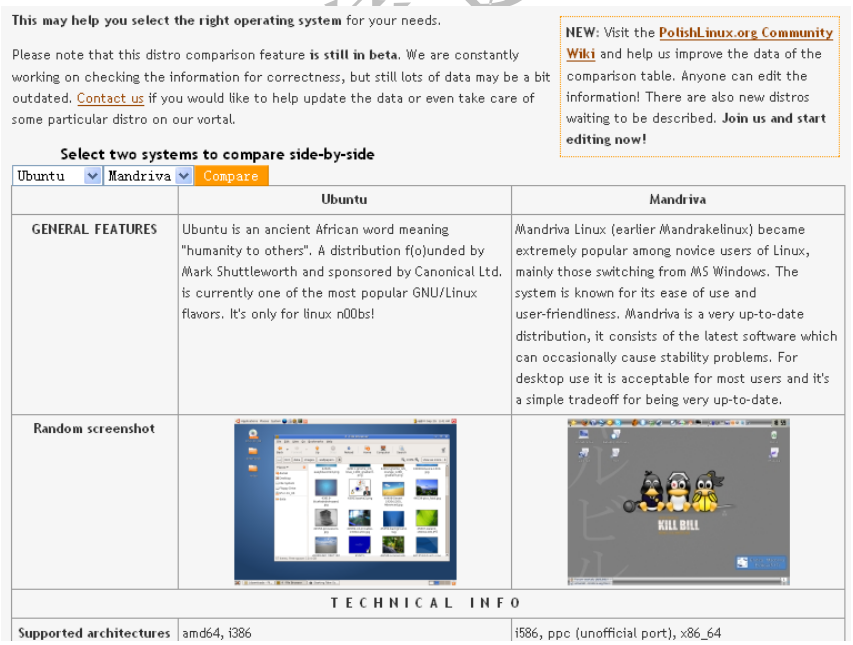

图 1.6　Unbutu 与 Mandriva 比较

3．Linux Distribution Chooser

http://www.zegeniestudios.net/ldc/index.php?firsttime=true 上提供了“Linux Distribution Chooser”服务通过问卷的形式帮助你挑选合适的 Linux 发行版。如图 1.7 所示，你只需要回答一些简单的问题，系统会给出几个符合你要求的发行版，最后还会给出一些不完全符合但也值得考虑的发行版。

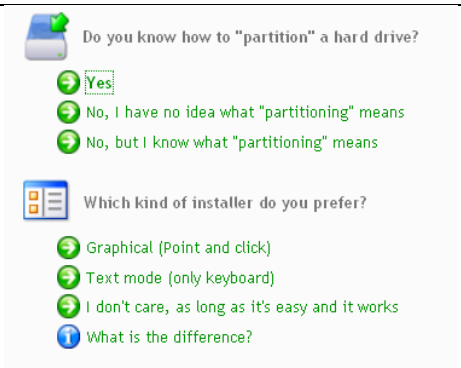

图 1.7　Linux Distribution Chooser

4．听听别人的意见

通过上面的挑选，如果你已经决定了最终使用的那个发行版，那么恭喜你，你可以去下载或者购买该发行版的安装盘安装体验了。如果仍然在几个发行版之间徘徊，那么就要问问别人的意见，或者到网上查找一下相关的资料，到社区看看别人的评价。如果还是决定不了，那还是试用一下吧。

联系方式

集团官网：www.hqyj.com　　嵌入式学院：www.embedu.org　　移动互联网学院：www.3g-edu.org

企业学院：www.farsight.com.cn　　物联网学院：www.topsight.cn　　研发中心：dev.hqyj.com

集团总部地址：北京市海淀区西三旗悦秀路北京明园大学校内 华清远见教育集团

北京地址：北京市海淀区西三旗悦秀路北京明园大学校区，电话：010-82600386/5

上海地址：上海市徐汇区漕溪路 250 号银海大厦 11 层 B 区，电话：021-54485127

深圳地址：深圳市龙华新区人民北路美丽 AAA 大厦 15 层，电话：0755-22193762

成都地址：成都市武侯区科华北路 99 号科华大厦 6 层，电话：028-85405115

南京地址：南京市白下区汉中路 185 号鸿运大厦 10 层，电话：025-86551900

武汉地址：武汉市工程大学卓刀泉校区科技孵化器大楼 8 层，电话：027-87804688

西安地址：西安市高新区高新一路 12 号创业大厦 D3 楼 5 层，电话：029-68785218