

瀚文工作室 编著

电脑行家一点通丛书

电脑系统安装行家

一点通

Linux

Windows



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



316
9

电脑行家一点通丛书

电脑系统安装行家一点通

瀚文工作室 编著



机械工业出版社

在电脑的使用过程中,由于种种原因操作系统需要重装、升级或是在一台机器上安装多系统,而格式化、重新分区有时也在所难免。能否熟练地完成上述操作几乎已经成为衡量电脑应用水平高低的标尺。本书全面介绍了操作系统安装方面的知识和设置技巧,从单系统安装到多系统安装,以及系统的备份和还原。全书不仅将众多分散的内容有机地整合在一起,还将基础知识、应用方法以及问题答疑等内容合理地进行了组织,非常方便读者查阅。希望本书能够成为广大电脑用户在安装操作系统时的一本案头书。

图书在版编目(CIP)数据

电脑系统安装行家一点通/瀚文工作室编著.

—北京:机械工业出版社,2003.1

(电脑行家一点通丛书)

ISBN 7-111-11486-8

I. 电... II. 瀚... III. 电子计算机—操作系统(软件)—基本知识 IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 110751 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划:胡毓坚

责任编辑:孙 业

责任印制:闫 焱

北京交通印务实业公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm $\frac{1}{16}$ ·11 印张·265 千字

0001—5000 册

定价:17.00 元

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

丛 书 序

当 CPU 的运算速度与网络的传输速度竞相加快时，我们需要学会更聪明地使用电脑，更快速地解决问题。随着电脑的普及，很多人从对电脑一无所知到成为电脑的初级用户甚至玩家，很多人可能觉得电脑操作很简单，即使不学习也完全可以应付日常的工作了。其实，在电脑操作的过程中还有很多经验技巧可以总结。

每个人在使用了一段时间的电脑之后，都会从各种渠道了解到一些电脑操作技巧，有些是自己无意间发现的，有些是从朋友口中听说的，还有的是从杂志或网络上了解的。无论是从哪里了解到的技巧知识，都是很多人经过很长时间的的使用得出的经验，当然也都能使我们的操作提高效率。但是，这些知识技巧都很零散，有的时候，也会由于很长时间用不到而忘记，等到用的时候又不知从何找起。那么，有没有一本书能把这些好的技巧收集起来，并进行分类，能够放在手边，随时可以翻阅查找呢？

就这样，“电脑行家一点通丛书”诞生了。

本系列丛书主要有以下特点：

1. 主题专一

本丛书将当前最时尚的计算机及网络应用依据其自身特点分成 Windows XP、加密与破解、光盘刻录、宽带网、网络下载、网络聊天等专题。同时还将最实用的计算机技能（电脑快捷操作、系统安装、网络设置）纳入进来。本丛书中的每一册只讲解单一主题，因此可以较全面地涉及与本专题有关的知识 and 技巧。

2. 易读易上手

本丛书完全采用步骤式的讲解方法，图文结合紧密，没有长篇累牍的理论，只有按部就班的实例操作，强调应用技能的快速掌握，绝对简单易读，易于上手。“电脑行家一点通丛书”所讲解的内容均是在电脑操作过程中常遇到的问题，也是最能提高电脑操作效率的方法，是广大电脑用户最需要学习的知识和技巧。在内容结构的安排上，分类明确，每一节为一个知识点（即一个技巧），每个知识点的内容相对独立，无论是全书通览还是单独阅读都不会影响对知识的理解和掌握。

3. 篇幅短小

由于现代人的工作和生活节奏越来越快，尤其是广大的电脑用户，几乎已经没有时间再去“啃”那些又厚又枯燥的教程，而是需要迅速地补充知识，这也是编写本丛书所遵循的原则。由于本丛书的内容完全可能成为读者日常的必备速查手册或案头书，所以力求篇幅短小，以便于快速阅读，迅速掌握。

能够迅速提高电脑应用的水平，像高手一样解决棘手的问题，一直是广大电脑用户所期望的。“电脑行家一点通丛书”将为您晋级高手行列提供一条崭新的捷径。

编 者

前 言

买了新电脑需要安装操作系统；电脑死机有时也需要安装操作系统；出于对新版本的渴望，电脑用户更需要安装操作系统。能否准确、熟练地安装各种电脑操作系统，已经成为电脑玩家的衡量标准之一了。

随着电脑使用频率的增高，操作系统越来越容易因为各种原因导致无法正常运行，但由于缺乏安装系统的知识，大多数用户选择了“好死不如赖活着”的态度，把大量时间浪费在漫长地等待和一次次地重启中。现在，倍受煎熬的用户只要按照本书采用的步骤操作，将感受到重装系统后带给您的无限“快”感。

目前市场上可以选择的操作系统很多，从早期在 PC 机上使用的 DOS，到后来的 Windows 95、Windows 98、Windows Me、Windows 2000 等。现在，Windows XP 即将成为主流，当然还有很多人都喜欢的 Linux。

由于操作系统直接关系到电脑的稳定性，也是运行各种软件的基础，所以如何选择最合适的操作系统，以及如何正确安装各种操作系统，对于广大的电脑用户来说就显得极其重要。而各种操作系统都有利有弊，每一套操作系统也都有自己的特点，尤其是安装多重操作系统就更需要详细了解所有操作系统的特点，并熟悉安装过程。

本书就以电脑系统安装为主题，从电脑硬盘结构讲起，向读者介绍如何安装 Win98/2000/XP 等单系统，以及如何打造属于自己的多重操作系统的环境，最后还介绍了如何制作并使用系统恢复光盘等。通过学习本书，安装系统不再是高手的专利，普通电脑用户也能轻松拥有“终极”系统所带来的便利和乐趣。

由于编者水平有限，加之编写时间匆忙，在选材和内容上恐有不当之处，恳请读者给予批评指正。

编 者

目 录

丛书序

前言

第 1 章 了解数据的载体——硬盘	1
1.1 硬盘的原理	2
1.2 硬盘的组成	2
1.3 硬盘的数据结构	3
第 2 章 文件系统	7
2.1 Windows 的文件系统	7
2.1.1 各种文件系统的介绍	7
2.1.2 谈谈 NTFS 文件系统的兼容性	8
2.2 Linux 的文件系统	9
第 3 章 分区与格式化	11
3.1 写在分区之前	12
3.2 对分区的规划	12
3.3 用 FDISK 进行分区	13
3.4 介绍 Partition Magic	17
3.5 格式化	27
3.6 关于分区的常见问题	27
第 4 章 安装 Windows 98 SE	30
4.1 Windows 98 SE 的安装与优化	31
4.1.1 Window 98 SE 的安装	31
4.1.2 安装结束之后	36
4.2 谈谈 Windows Me	39
4.2.1 Windows Me 与 Windows 98 SE 的区别	39
4.2.2 Windows Me 也能用上 DOS 实模式	39
4.2.3 为 Windows Me 减肥	40
4.2.4 禁用系统还原	40
第 5 章 Windows 2000 与 Windows XP	42
5.1 Windows 2000 的安装与优化	43
5.1.1 安装方法	43
5.1.2 安装步骤	43
5.1.3 安装结束之后	56
5.2 谈谈 Windows XP	63
5.2.1 Windows2000 与 Windows XP 的对比	63
5.2.2 Windows XP 选择 professional 还是 home	65



5.2.3	Windows XP professional 安装错误处理技巧	66
5.2.4	给 Windows XP 减肥	67
5.2.5	安装 Windows XP 后的设置技巧	68
5.2.6	如何加速 Windows XP	69
第 6 章	Linux 的安装	73
6.1	Linux 系统简述	74
6.2	安装指南	74
6.2.1	写在安装之前	74
6.2.2	开始安装 XteamLinux 4.0	76
6.3	安装和使用的技巧	95
6.3.1	安装时的要点	95
6.3.2	深入了解 Linux 的 LILO	96
6.3.3	Linux 部分命令简介	100
6.3.4	关于 Linux 的目录组织	103
6.3.5	概述 Linux 的文件系统	103
6.3.6	关于重启和关机	106
6.3.7	Linux 中软件安装及技巧	107
6.3.8	从 DOS 方式直接进入 Linux	109
第 7 章	多系统的安装	111
7.1	原理部分	112
7.1.1	电脑的多重启动	112
7.1.2	启动管理程序	112
7.2	多硬盘安装多系统	113
7.2.1	实现的方法	113
7.2.2	多硬盘造成的影响	113
7.3	单硬盘创建多重启动法	114
7.3.1	Windows 98/Me、Windows 2000/XP 的共存	114
7.3.2	单硬盘安装双 Windows 98 SE	115
7.3.3	Windows 98 SE、Windows 2000 Professional、Linux 共存	116
7.4	多操作系统管理工具	117
7.4.1	概括介绍常用多操作系统管理工具	117
7.4.2	多操作系统引导管理工具 System Commander 2000 操作实战	119
第 8 章	使用 VMware 进行多系统安装	126
8.1	VMware 简介	127
8.1.1	什么是 VMware	127
8.1.2	为什么要用 VMware	127
8.1.3	安装以及系统要求	128
8.1.4	VMware3.0 的更多新功能	128
8.1.5	虚拟机操作系统的安装和使用	129

8.2 实际操作详解	131
第 9 章 系统的备份与还原	138
9.1 操作系统的崩溃	139
9.2 备份的方法	139
9.3 Ghost 使用详解	140
9.3.1 具体使用步骤	140
9.3.2 Ghost 使用技巧	146
9.4 “恢复精灵”的使用方法	147
9.4.1 关于“恢复精灵”的一些简要介绍	147
9.4.2 操作步骤详解	148
9.4.3 让其他主板也能使用“恢复精灵”	152
9.5 双 Windows 系统的备份与恢复的另类方法	154
9.5.1 前提条件	154
9.5.2 建立系统备份	154
9.5.3 系统崩溃后的恢复	155
9.5.4 要注意的几个问题	156
第 10 章 系统安装问题解答	157
10.1 Windows 系统安装参数详解	158
10.2 如何自动安装 Windows 2000	159
10.3 关于 Windows 操作系统的稳定性	161
10.4 其他问题	163

第 1 章

了解数据的载体——硬盘

这是这本书中最基本的部分，大家应该了解个人电脑中分为硬件和软件部分，电脑里最大的软件就是操作系统，而所有软件的硬件载体即是硬盘，所以既然本书的主题是安装操作系统，那么当然免不了介绍一下与硬盘有关的知识，这便是第 1 章要讲的内容。

Chapter 1

1.1 硬盘的原理

自从 1956 年世界上第一块硬盘在 IBM 的实验室内诞生, 硬盘的基本原理和构造就已经定型了, 在以后的发展中就是在制造工艺、提高转速、统一规格等等方面下功夫。硬盘之所以称之为“硬”盘, 就是因为硬盘的盘体采用了金属材质, 在这层金属碟片 (2000 年 IBM 第一款“玻璃硬盘”问世, 用玻璃代替金属制造硬盘碟片, 但是事实证明, 这项技术并不是很成熟) 上覆以磁性物质就能够具备存储数据的功能。通过碟片高速转动和磁头来回移动的相互配合, 就能够在碟片上定位数据的位置, 只要找到了数据的储存位置之后, 就能够对数据进行读写的操作了 (如图 1-1 所示)。

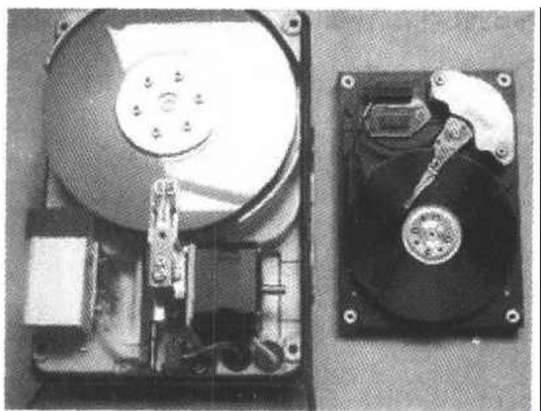


图 1-1

1.2 硬盘的组成

1. 碟片

硬盘中的金属圆盘即是储存数据的地方。对于不同品牌, 不同型号的硬盘, 在碟片的数量上都会有所不同, 另一方面, 随着技术的不断发展, 在相同面积下的碟片上能够储存的数据量也越来越高, 单碟的容量当然也随之提高, 这就是为什么现在的硬盘能在体积不变的前提下不断增加总容量。

2. 碟片表面

硬盘中的每一张碟片都有上、下两面, 都可以存储资料, 也可以只存一面, 这就是为什么经常看到单碟 40GB, 总容量 60GB, 总容量 / 单碟容量等于 1.5 个碟的硬盘, 0.5 个碟便是一个碟片的一个面, 而另一个面并没被用到。

3. 磁道

读写硬盘时, 磁头依靠碟片的高速旋转引起的空气动力效应悬浮在碟面上, 与碟面的距离不到 1 微米 (约为头发直径的百分之一)。由于磁盘是旋转的, 所以连续写入的数据是排列在一个圆周上的。我们称这样的圆周为一个磁道。每一个磁道上所能够存储的数据量并不相同, 而当制造厂商提高制造工艺能将磁道划分得更细、更多时, 就代表能在单位表面积中

存储更多的数据。

4. 扇区

一个磁道上可以容纳数千字节的数据，而主机读写时往往并不需要一次读写那么多，于是，磁道又被划分成若干段，每段称为一个扇区（Sector）。一个扇区一般存放 512B 的数据。扇区也需要编号，同一磁道中的扇区，分别称为 1 扇区，2 扇区……

需要注意的是，硬盘在划分扇区时，和一般的软盘有一定的区别。软盘的一个磁道中，扇区号依次编排，即 2 号与 1 号相邻，3 号与 2 号相邻……，而在硬盘的一个磁道中，扇区号是按照某个间隔跳跃着编排的。我们举一个例子来说明：在某个硬盘上，以实际存储位置而论，2 号扇区并不是 1 号扇区后的第一个，而是第 5 个，3 号扇区又是 2 号扇区后的第 5 个……由于这并不是本书主要研究的问题，因此在这里不做更深的阐述。

计算机对硬盘的读写，处于效率的考虑，是以扇区为基本单位的。即使计算机只需要硬盘上存储的某个字节，也必须一次把这个字节所在的扇区中的 512B 全部读入内存，再使用所需的那个字节。硬盘的磁道、扇区的划分表面上是看不到任何痕迹的，虽然磁头可以根据某个磁道的应有半径来对准这个磁道，但怎样才能在首尾相连的一圈扇区中找出所需要的某一扇区呢？原来，每个扇区并不仅仅是由 512B 组成的，在这些由计算机存取的数据的前、后两端，都有一些特定的数据，这些数据构成了扇区的界限标志，标志中含有扇区的编号和其他信息。计算机就凭借着这些标志来识别扇区。另外，由于每一个磁轨都为同心圆排列，内、外圈的磁轨长度有所不同，所以每一个磁轨上的扇区数量也会不同。

1.3 硬盘的数据结构

硬盘上的数据按照其不同的特点和作用大致可分为 5 部分：MBR 区、DBR 区、FAT 区、DIR 区和 DATA 区。我们来分别介绍一下：

1. MBR 区

MBR (Main Boot Record)，按其字面上的理解即为主引导记录区，位于整个硬盘的 0 磁道 0 柱面 1 扇区。不过，在总共 512B 的主引导扇区中，MBR 只占用了其中的 446B（偏移 0~偏移 1BDH），另外的 64B（偏移 1BEH~偏移 1FDH）交给了 DPT (Disk Partition Table 硬盘分区表)（见图 1-2），最后两个字节“55，AA”（偏移 1FEH~偏移 1FFH）是分区的结束标志。这个整体构成了硬盘的主引导扇区。大致的结构如图 1-2 所示。

主引导记录中包含了硬盘的一系列参数和一段引导程序。其中的硬盘引导程序的主要作用是检查分区表是否正确并且在系统硬件完成自检以后引导具有激活标志的分区上的操作系统，并将控制权交给启动程序。MBR 是由分区程序（如 Fdisk.com）所产生的，它不依赖任何操作系统，而且硬盘引导程序也是可以改变的，从而实现多系统共存。

2. DBR 区

DBR (DOS Boot Record) 是操作系统引导记录区的意思。它通常位于硬盘的 0 磁道 1 柱面 1 扇区，是操作系统可以直接访问的第一个扇区。它包括一个引导程序和一个被称为 BPB (Bios Parameter Block) 的本分区参数记录表。引导程序的主要任务是当 MBR 将系统控制权交给它时，判断本分区跟目录前两个文件是不是操作系统的引导文件（以 DOS 为

例，即是 IO. sys 和 MSDOS. sys)。如果确定存在，就把其读入内存，并把控制权交给该文件。BPB 参数块记录着本分区的起始扇区、结束扇区、文件存储格式、硬盘介质描述符、根目录大小、FAT 个数，分配单元的大小等重要参数。

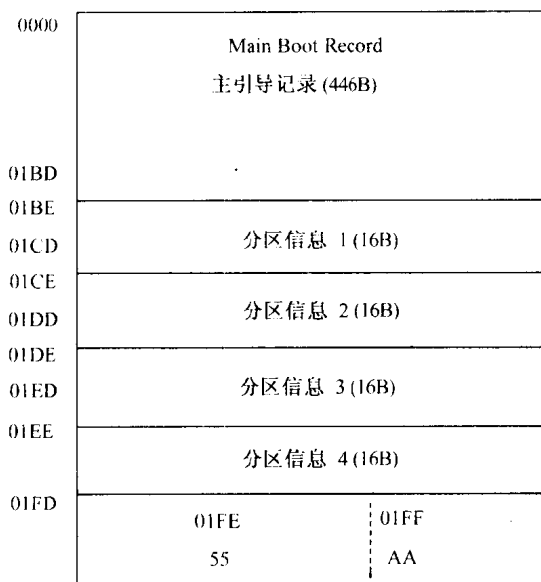


图 1-2

3. FAT 区

在 DBR 之后的是我们比较熟悉的 FAT (File Allocation Table 文件分配表) 区。在解释文件分配表的概念之前，我们先来谈谈簇 (cluster) 的概念。文件占用磁盘空间时，基本单位不是字节而是簇。簇的大小与磁盘的规格有关，一般情况下，软盘每簇是 1 个扇区，硬盘每簇的扇区数与硬盘的总容量大小有关，可能是 4、8、16、32、64……。

通过上文我们已经知道，同一个文件的数据并不一定完整地存放在磁盘的一个连续的区域，而往往会分成若干段，像一条链子一样存放。这种存储方式称为文件的链式存储（如图 1-3 所示）。硬盘上的文件常常要进行创建、删除、增长、缩短等操作。这样操作做得越多，盘上的文件就可能被分得越零碎（每段至少是 1 簇）。但是，由于硬盘上保存着段与段之间的连接信息（即 FAT），操作系统在读取文件时，总是能够准确地找到各段的位置并正确读出。不过，这种以簇为单位的存储法也是有其缺陷的。这主要表现在对空间的利用上。每个文件的最后一簇都有可能未被完全利用的空间（称为尾簇空间）。一般来说，当文件个数比较多时，平均每个文件要浪费半个簇的空间。

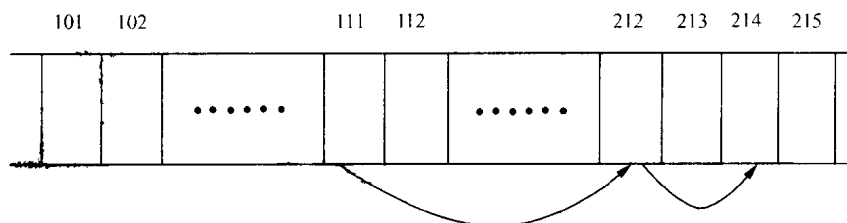


图 1-3

好了，我们言归正传，为了实现文件的链式存储，硬盘上必须准确地记录哪些簇已经被文件占用，还必须为每个已经占用的簇指明存储后继内容的下一个簇的簇号，对一个文件的最后一簇，则要指明本簇无后继簇。这些都是由 FAT 表来保存的，表中有很多表项，每项记录一个簇的信息。

由于 FAT 对于文件管理的重要性，所以 FAT 有一个备份，即在原 FAT 的后面再建一个同样的 FAT。初形成的 FAT 中所有项都标明为“未占用”，但如果磁盘有局部损坏，那么格式化程序会检测出损坏的簇，在相应的项中标为“坏簇”，以后存文件时就不会再使用这个簇了。FAT 的项数与硬盘上的总簇数相当，每一项占用的字节数也要与总簇数相适应，因为其中需要存放簇号。FAT 的格式有多种，最为常见和为读者所熟悉的是 FAT16 和 FAT32，其中 FAT16 是指文件分配表使用 16 位数字，由于 16 位分配表最多能管理 $65536 (2^{16})$ 个簇，也就是所规定的一个硬盘分区。由于每个簇的存储空间最大只有 32KB，所以在使用 FAT16 管理硬盘时，每个分区的最大存储容量只有 2048MB ($65536 \times 32 \text{ KB}$)，也就是我们常说的 2GB。现在的硬盘容量是越来越大，由于 FAT16 对硬盘分区的容量限制，所以当硬盘容量超过 2GB 之后，用户只能将硬盘划分成多个 2GB 的分区后才能正常使用，为此微软公司从 Windows 95 OSR2 版本开始使用 FAT32 标准，即使用 32 位的文件分配表来管理硬盘文件，这样系统就能为文件分配多达 $4294967296 (2^{32})$ 个簇，所以在簇同样为 32KB 时，每个分区容量最大可达 65GB 以上。此外使用 FAT32 管理硬盘时，每个逻辑盘中的簇长度也比使用 FAT16 标准管理的同等容量逻辑盘小很多。由于文件存储在硬盘上占用的磁盘空间以簇为最小单位，所以某一文件即使只有几十字节也必须占用整个簇，因此逻辑盘的簇单位容量越小越能合理利用存储空间。所以 FAT32 更适于大硬盘。

4. DIR 区

DIR (Directory) 是根目录区，紧接着第二 FAT 表（即备份的 FAT 表）之后，记录着根目录下每个文件（目录）的起始单元、文件的属性等。定位文件位置时，操作系统根据 DIR 中的起始单元，结合 FAT 表就可以知道文件在硬盘中的具体位置和大小了。

5. 数据 (DATA) 区

数据区是真正意义上的数据存储的地方，位于 DIR 区之后，占据硬盘上的大部分数据空间。

在这一章中我们讲述了数据的载体——硬盘的相关知识，并且在和系统安装密切相关的数据结构方面做了较为详细地介绍，建议读者认真阅读 MBR 等部分，这会对多系统安装的理解上有所帮助。

那么下一步我们就可以开始安装系统了吗？如果读者现在已经有操作系统，而又想重新安装的话，那么可以了。但是读者如果是新买来的硬盘，或者是对使用多个操作系统感兴趣的话，那么就來阅读第 2 章——文件系统。

Chapter 2

第2章

文件系统

这一章要向大家介绍一下文件系统这个概念，这里所说的文件系统是操作系统用于明确磁盘或分区上的文件的方法和数据结构，即在磁盘上组织文件的方法，也指用于存储文件的磁盘或分区，或文件系统种类。一个硬盘分区只能有一个文件系统，因此，可以说“我有 2 个文件系统”意思是他有大于等于 2 个分区。一个分区或磁盘被用作文件系统使用前，需要初始化，并将记录数据结构写到磁盘上。这个过程就叫建立文件系统。

对于系统的安装来说，不同的操作系统的文件系统是不完全相同的，而且互相之间的兼容性也成问题，所以除了本章对文件系统的讲解外，在其他的章节中也会不断提到与文件系统相关的知识点。

2.1 Windows 的文件系统

FAT (File Allocation Table) 是“文件分配表”的意思，对我们来说，它的意义在于对硬盘分区的管理。FAT16、FAT32、NTFS 是目前最常见的三种 Windows 文件系统。

2.1.1 各种文件系统的介绍

1. FAT12

一种非常“古老”的磁盘分区方式（与 DOS 同时问世），它采用 12 位的文件分区表，能够管理的磁盘容量极为有限，目前除了软盘驱动器还在采用 FAT12 之外，它基本上已经没有什么用武之地了。

2. FAT16

MS-DOS 及老版本的 Windows 95 大多是 FAT16 格式，它采用 16 位的磁盘分区表，所能管理的磁盘容量较 FAT12 有了较大提高，最大能支持 2GB 的磁盘分区，磁盘的读取速度也较快，是目前应用非常广泛的一种分区形式。FAT16 有一个非常独特的优点，那就是它的兼容性非常好，几乎所有的操作系统（如 DOS、Windows 95、Windows 98、Windows NT 系列、Linux 等）都支持该分区模式，不少同时使用多种操作系统的用户都是利用它来在不同操作系统中进行数据交流和交换的。

FAT16 的缺点也非常明显，那就是磁盘利用效率较低：在 DOS 及 Windows 系统中，磁盘文件的分配是以簇为单位的，一个簇只能分配给一个文件使用（即使该簇的容量有 32KB，而某个文件仅仅占用了其中的一个字节也不例外），这就不可避免的导致磁盘空间的浪费（该簇中没有被使用的容量就被浪费了）。而从理论上来说，平均每个文件所浪费的磁盘空间为簇容量的一半，即一个簇的容量若为 4KB，那么每个文件所浪费的空间就是 2KB，若一个簇的容量为 32KB，那么每个文件所浪费的空间就是 16KB。由于分区表容量的限制，FAT16 的分区容量越大，则磁盘上每个簇的容量就越大，浪费的磁盘空间也就跟着呈几何级数的增长。如在一个容量为 2GB 的磁盘分区采用 FAT16 格式，那么它的一个簇是 32KB，每个文件就要浪费 16KB，若该磁盘分区上有 20480 个文件，则浪费的空间为 $20480 \times 16/1024\text{MB}=320\text{MB}$ ，简直令人难以忍受。

3. FAT32

正是为了解决前述问题，微软公司从 Windows 95 OSR2 (Windows 97) 起推出了一种新的文件分区模式 FAT32。FAT32 采用了 32 位的文件分配表，管理硬盘的能力得以极大的提高，轻易地突破了 FAT16 对磁盘分区容量的限制，达到了创纪录的 2000GB，从而使得我们无论使用多大的硬盘都可以将它们定义为一个分区，极大地方便了广大用户对磁盘的综合管理。

更重要的是，在一个分区不超过 8GB 的前提下 FAT32 分区每个簇的容量都固定为 4KB，这就比 FAT16 要小了许多，从而使得磁盘的利用率得以极大的提高。如同样是前面那个 2GB 的磁盘分区，采用 FAT32 之后，其每个簇的大小变为了 4KB，这就使得每个文件平均所浪费的磁盘空间降为 2KB。假设硬盘上保存着 20480 个文件，则浪费的磁盘空间为 $20480 \times$



2/1024MB=40MB。一个要浪费 320MB，另外一个仅浪费 40MB，FAT32 的效率之高由此可见一斑。

当然，FAT32 也决非十全十美，它也有一些固有的缺点。

首先，FAT32 的兼容性不太好，目前只有 Windows 97/98 及 Windows 2000/XP 支持 FAT32，其他操作系统（如 DOS、Linux 等）都不支持 FAT32，这就影响了用户数据的交流。

其次，由于文件分配表的扩大，使得 FAT32 的磁盘运行速度相对来说较 FAT16 要慢一些（在 Windows 图形界面下反映得并不明显，但在安全模式及 MS-DOS 状态下将会显出较大的差距）。

最后，FAT32 在某些磁盘操作方式上对系统进行了修改，从而使得我们的某些常规磁盘操作不能继续进行（如 FAT32 不支持磁盘压缩技术，我们不能对采用 FAT32 的分区进行压缩、不能在 FAT32 中使用那些老式的磁盘处理程序等）。有特殊要求的用户（如在使用 Windows 98 的同时还需要使用 DOS 的用户）绝对不能轻易地将所有的磁盘分区全部转换为 FAT32 格式。

4. NTFS

NTFS 是微软 Windows NT 内核系列操作系统支持的，一个特别为网络和磁盘配额、文件加密等管理安全特性设计的磁盘格式。随着以 NT 为内核的 Windows 2000/XP 的普及，很多个人用户开始用到了 NTFS。NTFS 也是以簇为单位来存储数据文件，但 NTFS 中簇的大小并不依赖于磁盘或分区的大小。它虽然也存在着兼容性不好的问题（目前仅有 Windows NT 和 Windows 2000/XP 才支持 NTFS，其他操作系统都不支持），但它的安全性及稳定性却独树一帜——NTFS 分区对用户权限做出了非常严格的限制，每个用户都只能按照系统赋予的权限进行操作，任何试图超越权限的操作都将被系统禁止，同时它还提供了容错结构日志，可以将用户的操作全部记录下来，从而保护了系统的安全。

另外，NTFS 还具有文件级修复及热修复功能、分区格式稳定、不易产生文件碎片等优点，这些都是其他分区格式所不能企及的。这些优点进一步增强了系统的安全性。

2.1.2 谈谈 NTFS 文件系统的兼容性

1. NTFS 与其他文件系统之间的兼容性问题

只有 Windows NT/2000/XP 才能识别 NTFS 系统，Windows 9x/Me 及 DOS 等操作系统都不能支持、识别 NTFS 格式的磁盘。由于任何一个版本的 DOS 系统不支持 NTFS 系统，所以最好不要将 C 盘制作为 NTFS 系统，这样在系统崩溃后便于在 DOS 系统下修复，所以从这里更可以看出来多系统安装的必要。如果仅为了将 Windows NT/2000/XP 安装在 C 盘上而放弃使用 NTFS 显然是一件很不明智的事情。

尽管理论上微软给我们提供的 NTFS 兼容性就只能这样了，但是在电脑软件的世界里存在着数不清的补丁，恰巧就有这样的补丁，可以在 Windows 9x/Me 系统下识别 NTFS 分区并能对其进行读写的操作。由于这并不是微软所能允许的，所以无论是兼容性还是稳定性还都有待考察。所以并不建议一定要安装此补丁，因为 NTFS 本来就是为了安全性和稳定性而诞生的，这样做的话 NTFS 的优势在某种程度上说就被减弱了。

2. NTFS 文件系统之间的兼容性问题

虽然 Windows NT 3.5/4.0 和 Windows 2000/XP 采用的都是 NTFS 的档案格式,但是实际上却有一些差别。第一个使用 NTFS 的操作系统就是 Windows NT 3.5,但是在 Windows 2000 推出时微软则又将原来的 NTFS 格式修改成更新的版本。为了能够有所区别,Windows NT 3.5/4.0 采用的旧版 NTFS 被称为 NTFS 4.0,而 Windows 2000/XP 所采用的则被称为 NTFS5.0。由于向下兼容的原因,Windows 2000 和 XP 都能够对 NTFS 4.0、NTFS5.0 两种分区进行读写,但是相反 Windows NT3.5、4.0 就无法识别 NTFS5.0 的分区。

下面的表 2-1 具体说明了各个文件系统之间的兼容性关系。

表 2-1

NTFS	FAT	FAT32
运行 Windows 2000/XP 的计算机可以访问所有存储在 NTFS 分区上的文件,运行 Windows NT 4.0+Service Pack 4 (或更高版本)的计算机能够访问 NTFS 分区上的部分文件,其他版本的 Windows 操作系统不能访问 NTFS 分区上的文件	运行 DOS、各种 Windows 3.x、Windows 9x、Windows NT、Windows 2000/XP、OS/2 的计算机都可以访问 FAT 分区上的文件	只有运行 Windows 95 OSR2、Windows 98/Me 和 Windows 2000/XP 的计算机可以访问 FAT 32 分区上的文件

2.2 Linux 的文件系统

微软在操作系统方面虽然占有很大的份额,但是并不是一家独霸的,尤其是在服务器等专业领域,UNIX 就是其中一个重要的角色。它的文件系统和目录结构都非常的独特,但由于终究是个人用户不常使用的专业操作系统,所以在这章里只介绍 UNIX 的衍生物,也是我们耳熟能详的操作系统 Linux 所支持的文件系统。

首先要谈谈 Linux 所支持的文件系统,即可以进行读写的分区类型,请看下表 2-2。

表 2-2

文件系统	操作系统或类型
ext2	LinuxExtended 2
minix	Minix 文件系统
msdos	最初的 FAT 文件系统 (短文件名)
vfat	其他 FAT 文件系统 (长文件名)
ntfs	WindowsNT 核心的文件系统 (长文件名)
hpft	OS/2 高性能文件系统
hfs	AppleMacintosh 文件系统
nfs	网络文件系统
ncpfs	NovellNetWare 文件系统
affs	Amiga 快速文件系统

从表 2-2 中可以看出, Linux 十个非常理想的多系统组成部分可以支持绝大部分的分区类型并可以进行操作,而且 Linux 最吸引人的特点就是可编辑内核,所以只要重新编译 Linux 的内核,或者下载有关的模块, Linux 还可以支持更多的文件系统。如果不是它的实际操作对于 Windows 用户来说过于生僻,恐怕会有更多的用户投入 Linux 的怀抱。