



Solaris 9 9/04 操作环境的新增功能

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

文件号码: 817-7235-11
2004 年 9 月

版权所有 2004 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. 保留所有权利。

本产品或文档受版权保护，其使用、复制、发行和反编译均受许可证限制。未经 Sun 及其许可方事先的书面许可，不得以任何形式、任何手段复制本产品或文档的任何部分。包括字体技术在内的第三方软件受 Sun 供应商的版权保护和许可证限制。

本产品的某些部分可能是从 Berkeley BSD 系统衍生出来的，并获得了加利福尼亚大学的许可。UNIX 是由 X/Open Company, Ltd. 在美国和其他国家/地区独家许可的注册商标。

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、docs.sun.com、AnswerBook、AnswerBook2、Sun Fire、Java、J2SE、JavaServer Pages、Solstice、Solstice DiskSuite、JumpStart、Solaris Web Start Wizards、Sun Blade、Sun Ray、iPlanet、Sun Internet FTP Server、SunScreen、SunSolve Online、ONC+、JavaHelp、Sun StorEdge、Netra、JSP、Forte、StarSuite、Java Naming and Directory Interface、J2EE、Enterprise JavaBeans、EJB、和 Solaris 是 Microsystems, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。所有 SPARC 商标的使用均已获得许可，它们是 SPARC International Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。带有 SPARC 商标的产品均基于由 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构。Netscape 和 Netscape Navigator 是 Netscape Communications Corporation 的商标或注册商标。Mozilla 是 Netscape Communications Corporation 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。Kodak Color Management System 和 KCMS 是 Eastman Kodak Company 的商标或注册商标。PostScript 是 Adobe Systems, Incorporated 的商标或注册商标，后者可能在某些司法管辖区注册。SPARCstorage 和 UltraSPARC 是 SPARC International, Inc. 的商标或注册商标。X/Open 是 X/Open Company Limited 的注册商标。

OPEN LOOK 和 Sun™ 图形用户界面是 Sun Microsystems, Inc. 为其用户和许可证持有者开发的。Sun 感谢 Xerox 在研究和开发可视或图形用户界面的概念方面为计算机行业所做的开拓性贡献。Sun 已从 Xerox 获得了对 Xerox 图形用户界面的非独占性许可证，该许可证还适用于实现 OPEN LOOK GUI 和在其他方面遵守 Sun 书面许可协议的 Sun 许可证持有者。

U.S. Government Rights – Commercial software. Government users are subject to the Sun Microsystems, Inc. standard license agreement and applicable provisions of the FAR and its supplements.

本文档按“原样”提供，对所有明示或默示的条件、陈述和担保，包括对适销性、适用性和非侵权性的默示保证，均不承担任何责任，除非此免责声明的适用范围在法律上无效。



040830@9495



目录

序 13

1 Solaris 9 发行版中的新增功能	17
Solaris 发行版中的新增功能	17
Solaris 9 9/04 发行版	18
Solaris 9 4/04 发行版	18
Solaris 9 12/03 发行版	18
Solaris 9 8/03 发行版	19
Solaris 9 4/03 发行版	19
Solaris 9 12/02 发行版	20
Solaris 9 9/02 发行版	20
新的 AMD Opteron 服务器和 workstation	21
Sun Fire V20z 和 Sun Fire V40z 服务器	21
Sun Java Workstations W1100z 和 W2100z	21
文件系统增强功能	21
缺省启用 UFS 日志记录功能	22
NFS 客户机增强功能	22
多 TB UFS 文件系统	23
带有 EFI 磁盘标号的多 TB 卷支持	23
系统管理工具	24
带有 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的多属主磁盘集支持	24
Solaris 卷管理器对扩展磁盘集的支持	25
在 Solaris 卷管理器中自上而下创建卷	25
带签名的软件包和修补程序	25
NIS 到 LDAP 转换服务	26
BIND 8.3.3	26

Solaris 卷管理器中的多 TB 卷支持	26
Solaris 卷管理器中的重配置调整管理器支持	26
Solaris 修补程序更新功能	26
为单个 IP 网络多路径组合并数据地址和测试地址	27
设备管理	27
扩展的打印机支持	27
滚轮鼠标支持	28
USB 2.0 设备功能和兼容性问题	28
USB 双框架	29
USB 2.0 功能	29
Solaris 对 USB 设备的支持	30
USB 海量存储设备	30
USB 驱动程序增强功能	31
EHCI 和 OHCI 驱动程序	31
语言支持增强功能	32
语言环境管理器	32
新的 Solaris Unicode 语言环境	32
国际化域名支持的代码转换	33
标准类型服务框架	33
适用于所有印度文的基于音译的通用输入方法	33
Unicode 版本 3.2 支持	33
其他键盘支持	34
五笔输入法	34
印度文输入法支持	34
Unicode 语言环境支持七种其他印度文脚本	34
开发工具增强功能	35
makecontext () 函数的更改	35
SPARC: 地址组	35
链接程序和库更新	35
智能卡接口	36
栈检查 API	36
使用 libumem 进行内存分配	36
Sun ONE Application Server	36
Sun ONE Message Queue	36
增强的 crypt () 函数	37
madvise () 函数的新标志	37
智能卡中间件 API	37
Solaris 文档更改	38

Solaris 9 9/04 发行版中的新增文档和修订文档	38
Solaris 9 4/04 发行版中的新增文档和修订文档	38
Solaris 9 12/03 发行版中的新增文档和修订文档	38
Solaris 9 8/03 发行版中的新增文档和修订文档	39
Solaris 9 4/03 发行版中的新增文档和修订文档	40
<i>New Solaris WBEM Developer's Guide</i>	40
Solaris 9 12/02 发行版中的新增文档和修订文档	40
从 NIS+ 迁移到 LDAP 文档	41
Solaris 9 9/02 发行版中的新增文档和修订文档	41
安装增强功能	41
通过定制 JumpStart 创建 RAID-1 卷 (镜像)	42
x86: 使用 add_install_client 命令指定引导属性	42
WAN Boot 安装方法	42
Solaris Live Upgrade 2.1	43
定制 JumpStart 安装方法将创建新的引导环境	43
Solaris Flash 归档文件	43
Solaris Flash 差异归档文件和配置脚本	43
定制 Solaris Flash 归档文件中的内容	44
Solaris 产品注册表的命令行界面增强功能	44
支持 LDAP 版本 2 配置文件	45
其他软件	45
Sun Remote Services Net Connect 3.1	45
Sun Java Enterprise System 并入 Solaris	45
联网增强功能	46
Sun ONE Application Server 集成	46
Sun ONE Message Queue	47
TCP 多数据传输	48
网际协议版本 6 (IPv6) 6to4 路由器	48
通过 IPv6 隧道进行数据包传送	49
在单个 Solaris 计算机上驻留多个 Web 站点	49
IP 服务质量	49
网际协议服务质量 (IPQoS) 的用户选定器	49
路由信息协议版本 2 (RIPv2)	49
安全性增强功能	50
提高了 sadmind 安全性级别	50
Kerberos 增强功能	50
Sun Crypto Accelerator 4000 卡上的 Internet Key Exchange (IKE) 密钥存储	50
Internet Key Exchange (IKE) 硬件加速	51

审核增强功能	51
智能卡终端接口	51
增强的 <code>crypt()</code> 函数	51
<code>pam_ldap</code> 中口令的管理功能	52
可插接式鉴别模块 (PAM) 增强功能	52
系统资源增强功能	52
使用资源覆盖守护程序控制物理内存	52
扩展的记帐子系统	52
系统性能增强功能	53
UFS 日志记录性能增强功能	53
SPARC: 内存放置优化 (MPO)	54
SPARC: 动态的私有共享内存 (DISM) 大页面支持	54
Web 浏览器增强功能	54
Netscape 7.0	54
Netscape 6.2.3	55
桌面功能	55
GNOME 2.0 桌面	55
X11 窗口功能	56
Xscreensaver 程序	56
X 事件拦截扩展 (XEvIE)	56
FreeType 2.1.x	57
Xserver 虚拟屏幕增强功能	57
Xrender 扩展	57
免费软件增强功能	57
Ghostscript 7.05	57
新的免费软件包: <code>libxml2 2.4.16</code> 和 <code>libxslt 1.0.19</code>	58
ANT 1.4.1 免费软件包	58
2 Solaris 9 发行版中的功能	59
系统资源增强功能	59
Solaris 9 资源管理器	59
全新的固定优先级 (FX) 调度类	60
<code>df</code> 、 <code>du</code> 和 <code>ls</code> 命令的新显示选项	60
使用 <code>pargs</code> 和 <code>preap</code> 命令的改进的进程调试	60
联网增强功能	60
Sun ONE Directory Server	61
轻型目录访问协议 (LDAP) 的命名服务支持	61
NIS+ 到 LDAP 迁移工具	62

用于 IPv6 的 IP 安全体系结构	62
增强的 inetd 命令	62
Solaris FTP 客户机	63
普通文件传输协议 (TFTP) 增强	63
支持 ATM 上的 IPv6	63
增强的 snoop 数据包捕获	63
Solaris PPP 4.0	63
Sun Internet FTP Server	64
Sun RPC 库的扩展	64
sendmail 的增强功能	64
Solaris 网络高速缓存和加速器 (NCA)	65
IP 网络多路径处理	65
SPARC: IP 网络多路径处理 DLPI 链接接通和链接断开通知支持	65
移动网际协议	66
动态接口上的移动网际协议 (移动 IP) 代理通知	66
Berkeley Internet 命名域	66
联网免费软件	66
系统管理工具	66
Solaris 卷管理器	67
统一的 diff 格式	67
通用日志轮换工具	67
Solaris 管理控制台	67
修补程序管理器	68
Solaris WBEM Services 2.5	68
CIM 对象管理器现在侦听 HTTP 端口 5988	68
适用于 WBEM 的 SNMP 适配器	68
Solaris Product Registry 3.0	69
在 Solaris Web Start 程序中修改软件组	69
系统管理免费软件工具	69
文件系统增强功能	69
扩展的文件属性	69
改进了的 UFS 直接 I/O 并发性	70
DNLC 改进	70
UFS 快照 (fssnap)	70
更新的 mkfs 命令	70
安装增强功能	70
Solaris Live Upgrade 2.0	71
Web Start Flash 安装功能	72

使用 FTP 进行 Web Start Flash 归档文件检索	72
最小安装	72
x86: PXE 网络引导	73
较长的软件包名称	73
从 Solaris DVD 安装	73
Solaris Web Start 程序使用 sysidcfg 文件	73
Solaris Web Start 程序的增强	73
新增时区选项	73
Solaris Web Start Wizards SDK 3.0.1	73
JumpStart 定制安装的新引导选项	74
升级镜像	74
缺省系统标识公用程序路由	74
使用系统标识公用程序进行配置	74
修补程序分析器	74
系统性能增强功能	74
SPARC: 多页面大小支持	75
改进的多线程库	75
Solaris 网络高速缓存和加速器 (NCA)	75
SPARC: 服务器性能改进	75
动态的私有共享内存(DISM)	75
服务器和客户机管理	75
动态主机配置协议 (DHCP)	76
无盘客户机管理	76
安全性增强功能	76
网际密钥交换 (IKE) 协议	76
Solaris 安全 shell	76
Kerberos 密钥发行中心 (KDC) 和管理工具	77
安全 LDAP 客户机	77
用于 IPsec 和 Kerberos 的加密模块	77
用于 IPv6 的 IP 安全体系结构	78
基于角色的访问控制 (RBAC) 增强功能	78
Xserver 安全性选项	78
通用安全服务应用程序编程接口 (GSS-API)	78
其他安全性软件	78
Xserver 功能	79
Solaris 上 IPv6 的 X11 支持	79
Xserver 安全性选项	79
Xsun 键盘响铃选项	79

将 Xsun 服务器作为只显设备	79
可移动介质管理	79
使用 cdrw 命令刻写 CD 文件系统	79
改进了的可移动介质管理	80
设备管理	80
SPARC: Sun StorEdge Traffic Manager	80
SPARC: Sun Gigaswift 以太网驱动程序	80
USB 设备	81
使用 USB 大容量存储设备	81
使用 cfmadm 命令热插拔 USB 设备	82
USB 打印机支持	82
重配置协调管理器 (RCM)	83
mp 程序增强	83
SPARC: 新动态重新配置错误信息	83
开发工具	83
Solaris 和 Linux 应用程序编程接口的兼容性	83
选择 Live Upgrade 信息的 XML 输出	84
SPARC: 多页面大小支持	84
改进的多线程库	84
Perl 版本 5.6.1	84
统一的 diff 格式	84
Sysevent 框架	84
内核伪随机数产生器	85
SPARC: 群集上的远程共享内存的应用程序接口	85
gettext() API 函数的 GNU 兼容版本。	85
扩展的文件属性	86
全新的固定优先级 (FX) 调度类	86
动态主机配置协议 (DHCP)	86
Solaris Web Start Wizards SDK 3.0.1	86
模块化调试器 (mdb)	87
音频增强功能	87
向量化的系统调用: sendfilev()	87
检验对象文件是否符合 appcert 公用程序	87
通用安全服务应用程序编程接口 (GSS-API)	87
基于 Web 的企业管理工具	87
Solaris WBEM Services 2.5	88
新增的 WBEM 批处理 API	88
增强的 WBEM CIM WorkShop	88

新增对 WBEM 进程指示（外部）事件的支持	89
WBEM mofcomp 增强命令	89
为新的 Java WBEM SDK 添加了样例程序	89
Solaris WBEM 软件开发者工具包	90
新的 Solaris Provider	90
编写设备驱动程序	90
帧缓冲电源管理	90
SPARC: Sun StorEdge Traffic Manager	91
SPARC: 驱动程序强化测试工具	91
通用 LAN 驱动程序	91
Java 发行版	91
JavaHelp 版本 1.1.2	91
Java 2 SDK 标准版 1.4.0	91
Apache Web 服务器中的 JSP 1.2 和 Java Servlet 2.3 支持	91
为桌面用户提供的 Solaris 9 功能	92
多字节字符集的 Xterm 终端仿真器支持	92
图形工作区管理器	92
工作区管理器	92
窗口列表	92
能源之星标准	93
非 ISO-1 文件的打印格式	93
向电子邮件添加多个文件	93
可移动介质管理器	93
音频增强功能	93
桌面免费软件	93
Solaris 9 语言支持	94
改进的数据互操作性	94
新的 TrueType 字体	94
扩充的 Unicode 支持	94
打印过滤器增强— mp 程序	94
新的 iconv 模块	94
Dtpad 文件打开/保存代码集的增强转换	95
对新的中文 GB18030-2000 字符集的支持	95
从 zh_CN.GBK 增强的新 zh_CN.GB18030 语言环境	95
新的中文和韩文排序规则语言环境	95
泰语的分词器模块	95
新的亚洲 UTF-8 (Unicode) 语言环境	95
新的泰文输入法	96

新的中文输入法	96
新的中文输入法辅助窗口	96
支持中国香港特别行政区的 HKSCS 的新 zh_HK.BIG5HK 语言环境	96
附加的日语 iconv 模块	96
新的欧洲和中东键盘支持	96
用于欧洲和中东的新 Unicode (UTF-8) 语言环境	96
欧元缺省货币支持	97
其他软件	97
ExtraValue 目录	97
SunScreen 3.2	98
Solaris 操作环境中的 Netscape 6.2.1	98
免费软件增强功能	99
更新的免费软件包	99
免费软件库	99
免费软件命令和公用程序	100
配套 CD	100

序

《Solaris 9 9/04 操作环境的新增功能》描述了 Solaris™ 9 9/04 发行版的所有功能。第 2 章列出了原来的 Solaris 9 发行版（于 2002 年 5 月发行）中提供的所有增强功能。第 1 章概述了 Solaris 9 9/02 发行版和所有后续 Solaris 9 发行版（至 Solaris 9 9/04 发行版）的新增功能。

如果没有其他说明，Solaris 9 9/04 发行版中的所有功能适用于 UltraSPARC® 系统和 x86 系统。在本文档中，x86 一词指的是 Intel 32 位微处理器系列，以及 AMD 生产的 64 位和 32 位兼容微处理器。如 Solaris 硬件兼容性列表所示，更多的 x86 系统在运行 Solaris 软件。请参见 <http://www.sun.com/bigadmin/hc1>。本文档列举了在不同类型的平台上进行实现的所有差别。

注意 – Sun™ 对本文档中提到的第三方 Web 站点的可用性不承担任何责任。对于此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、广告、产品或其他材料，Sun 并不表示认可，也不承担任何责任。对于因使用或依靠此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、产品或服务而造成的或连带产生的实际或名义损坏或损失，Sun 概不负责，也不承担任何责任。

相关书籍

有关本书中概括的 Solaris 9 功能的详细信息，请参考以下 Sun 文档：

- 《*Application Packaging Developer's Guide*》
- <http://docs.sun.com> 上的 *GNOME 2.0 Collection*
- 《*国际语言环境指南*》
- 《*IP Network Multipathing Administration Guide*》
- 《*IPQoS Administration Guide*》
- 《*IPsec and IKE Administration Guide*》
- 《*IPv6 Administration Guide*》
- 《*Linker and Libraries Guide*》
- 《*Multithreaded Programming Guide*》

- 《 *Programming Interfaces Guide* 》
- 《 *Solaris 9 9/04 安装指南* 》
- 《 *Solaris 公用桌面环境：用户指南* 》
- 《 *Solaris DHCP Service Developer's Guide* 》
- 《 *Solaris Modular Debugger Guide* 》
- 《 *Solaris Tunable Parameters Reference Manual* 》
- 《 *Solaris Volume Manager Administration Guide* 》
- 《 *Solaris WBEM Developer's Guide* 》
- 在 <http://docs.sun.com> 上的 《*Sun ONE Application Server 7 Collection Update 1 (Solaris Edition)*》
- 《*Sun ONE Message Queue 3.0.1 Administrator's Guide*》
- 《*Sun ONE Message Queue 3.0.1 Developer's Guide*》
- 《 *System Administration Guide: Advanced Administration* 》
- 《 *System Administration Guide: Basic Administration* 》
- 《 *System Administration Guide: Devices and File Systems* 》
- 《 *System Administration Guide: IP Services* 》
- 《 *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)* 》
- 《 *System Administration Guide: Naming and Directory Services (FNS and NIS+)* 》
- 《 *System Administration Guide: Resource Management and Network Services* 》
- 《 *System Administration Guide: Security Services* 》
- 《 *Writing Device Drivers* 》

有关 Sun Java™ Enterprise System 的详细信息，请参见位于 <http://docs.sun.com> 的 《*Sun Java Enterprise System 2003Q4*》。

联机访问 Sun 文档

可以通过 docs.sun.comSM Web 站点联机访问 Sun 技术文档。您可以浏览 docs.sun.com 档案或查找某个具体的书名或主题。URL 是 <http://docs.sun.com>。

订购 Sun 文档

Sun Microsystems 提供一些印刷的产品文档。有关文档列表以及如何订购它们，请参见位于 <http://docs.sun.com> 的“购买印刷文档”。

排版惯例

下表说明了本书中使用的排版惯例。

表 P-1 排版惯例

字体或符号	含义	实例
AaBbCc123	命令、文件、目录的名称和计算机屏幕输出	编辑 .login 文件。 使用 ls -a 列出所有文件。 machine_name% you have mail.
AaBbCc123	您键入的内容，与计算机屏幕输出的内容相对照	machine_name% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	命令行占位符：用实际名称或实际值替换	删除文件的命令为 rm filename。
<i>AaBbCc123</i>	书名、新增术语或要强调的术语	请参阅《 用户指南 》第 6 章。 请勿保存文件。

命令示例中的 shell 提示符

下表显示了 C shell、Bourne shell 和 Korn shell 的缺省系统提示符和超级用户提示符。

表 P-2 shell 提示符

shell	提示符
C shell 提示符	machine_name%
C shell 超级用户提示符	machine_name#
Bourne shell 和 Korn shell 提示符	\$
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户提示符	#

第 1 章

Solaris 9 发行版中的新增功能

当前的 Solaris 9 发行版是 Solaris 9 9/04 发行版。

本章概述了以下 Solaris 发行版中的新增功能和增强功能：

- 第 18 页 “Solaris 9 9/04 发行版”
- 第 18 页 “Solaris 9 4/04 发行版”
- 第 18 页 “Solaris 9 12/03 发行版”
- 第 19 页 “Solaris 9 8/03 发行版”
- 第 19 页 “Solaris 9 4/03 发行版”
- 第 20 页 “Solaris 9 12/02 发行版”
- 第 20 页 “Solaris 9 9/02 发行版”

有关原来包含在 Solaris 9 发行版（于 2002 年 5 月首次发行）中的增强功能的摘要，请参见第 2 章。

本章还包含两则重要的声明。Sun Microsystems 宣布了新的 AMD Opteron 服务器和工作站。请参见第 21 页 “新的 AMD Opteron 服务器和工作站”。另请参见第 45 页 “Sun Java Enterprise System 并入 Solaris”。Sun Java Enterprise System 包括 Sun Open Net Environment (Sun ONE) 产品。

如果没有其他说明，Solaris 9 9/04 发行版中的所有功能适用于 UltraSPARC 系统和 x86 系统。在本文档中，x86 一词指的是 Intel 32 位微处理器系列，以及 AMD 生产的 64 位和 32 位兼容微处理器。如 Solaris 硬件兼容性列表所示，更多的 x86 系统在运行 Solaris 软件。请参见 <http://www.sun.com/bigadmin/hcl>。本文档列举了在不同类型的平台上进行实现的所有差别。

Solaris 发行版中的新增功能

本概述列出了本章介绍的所有新增功能。此列表按发行版进行排序，以供参考。这些功能的说明在本章的其余各节中进行介绍。

Solaris 9 9/04 发行版

以下功能是 Solaris 9 9/04 发行版中新增的。

- 第 21 页 “新的 AMD Opteron 服务器和 workstation”。
- 第 22 页 “缺省启用 UFS 日志记录功能”
- 第 24 页 “带有 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的多属主磁盘集支持”
- 第 25 页 “Solaris 卷管理器对扩展磁盘集的支持”
- 第 27 页 “扩展的打印机支持”
- 第 28 页 “滚轮鼠标支持”
- 第 32 页 “语言环境管理器”
- 第 32 页 “新的 Solaris Unicode 语言环境”
- 第 35 页 “makecontext() 函数的更改”

对第 28 页 “USB 2.0 设备功能和兼容性问题” 的描述在 Solaris 9 9/04 发行版中已做修订。另请参见第 38 页 “Solaris 9 9/04 发行版中的新增文档和修订文档”。

Solaris 9 4/04 发行版

以下功能在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的。

- 第 25 页 “在 Solaris 卷管理器中自上而下创建卷”
- 第 33 页 “国际化域名支持的代码转换”
- 第 33 页 “标准类型服务框架”
- 第 38 页 “Solaris 9 4/04 发行版中的新增文档和修订文档”
- 第 42 页 “通过定制 JumpStart 创建 RAID-1 卷（镜像）”
- 第 42 页 “x86: 使用 add_install_client 命令指定引导属性”
- 第 45 页 “Sun Remote Services Net Connect 3.1”

以下 USB 功能说明在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增或修订的。

- 第 28 页 “USB 2.0 设备功能和兼容性问题”
- 第 29 页 “USB 双框架”
- 第 29 页 “USB 2.0 功能”
- 第 30 页 “Solaris 对 USB 设备的支持”
- 第 30 页 “USB 海量存储设备”
- 第 31 页 “USB 驱动程序增强功能”
- 第 31 页 “EHCI 和 OHCI 驱动程序”

Solaris 9 12/03 发行版

以下功能在 Solaris 9 12/03 发行版中是新增的。

- 第 22 页 “NFS 客户机增强功能”
- 第 25 页 “带签名的软件包和修补程序”
- 第 26 页 “NIS 到 LDAP 转换服务”
- 第 33 页 “适用于所有印度文的基于音译的通用输入方法”
- 第 35 页 “SPARC: 地址组”
- 第 38 页 “Solaris 9 12/03 发行版中的新增文档和修订文档”
- 第 42 页 “WAN Boot 安装方法”
- 第 45 页 “Sun Java Enterprise System 并入 Solaris”

- 第 50 页 “提高了 `sadmind` 安全性级别”
- 第 50 页 “Kerberos 增强功能”
- 第 50 页 “Sun Crypto Accelerator 4000 卡上的 Internet Key Exchange (IKE) 密钥存储”
- 第 52 页 “使用资源覆盖守护程序控制物理内存”

第 46 页 “Sun ONE Application Server 集成” 已在此发行版中进行了修订。

Solaris 9 8/03 发行版

以下功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

- 第 23 页 “多 TB UFS 文件系统”
- 第 26 页 “BIND 8.3.3”
- 第 33 页 “Unicode 版本 3.2 支持”
- 第 36 页 “智能卡接口”
- 第 39 页 “Solaris 9 8/03 发行版中的新增文档和修订文档”
- 第 43 页 “Solaris Live Upgrade 2.1”
- 第 43 页 “定制 JumpStart 安装方法将创建新的引导环境”
- 第 48 页 “TCP 多数据传输”
- 第 49 页 “网际协议服务质量 (IPQoS) 的用户选定器”
- 第 51 页 “审核增强功能”
- 第 55 页 “GNOME 2.0 桌面”
- 第 56 页 “Xscreensaver 程序”
- 第 57 页 “Ghostscript 7.05”

以下功能在 Solaris 9 8/03 发行版中已经进行了修订。

- 第 35 页 “链接程序和库更新”
- 第 47 页 “Sun ONE Message Queue”

Solaris 9 4/03 发行版

以下功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

- 第 23 页 “带有 EFI 磁盘标号的多 TB 卷支持”
- 第 26 页 “Solaris 卷管理器中的多 TB 卷支持”
- 第 26 页 “Solaris 卷管理器中的重配置调整管理器支持”
- 第 26 页 “Solaris 修补程序更新功能”
- 第 34 页 “其他键盘支持”
- 第 34 页 “五笔输入法”
- 第 34 页 “印度文输入法支持”
- 第 34 页 “Unicode 语言环境支持七种其他印度文脚本”
- 第 36 页 “栈检查 API”
- 第 36 页 “使用 `libumem` 进行内存分配”
- 第 40 页 “Solaris 9 4/03 发行版中的新增文档和修订文档”
- 第 40 页 “*New Solaris WBEM Developer's Guide*”
- 第 44 页 “Solaris 产品注册表的命令行界面增强功能”
- 第 48 页 “网际协议版本 6 (IPv6) 6to4 路由器”
- 第 51 页 “Internet Key Exchange (IKE) 硬件加速”
- 第 54 页 “Netscape 7.0”

- 第 56 页 “X 事件拦截扩展 (XEvIE)”
- 第 57 页 “FreeType 2.1.x”
- 第 58 页 “新的免费软件包：libxml2 2.4.16 和 libxslt 1.0.19”

以下功能在 Solaris 9 4/03 发行版中已经进行了修订。

- 第 35 页 “链接程序和库更新”
- 第 43 页 “Solaris Flash 归档文件”
- 第 52 页 “扩展的记帐子系统”

Solaris 9 12/02 发行版

以下功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

- 第 27 页 “为单个 IP 网络多路径组合并数据地址和测试地址”
- 第 35 页 “链接程序和库更新”
- 第 37 页 “增强的 crypt() 函数”
- 第 37 页 “madvise() 函数的新标志”
- 第 40 页 “Solaris 9 12/02 发行版中的新增文档和修订文档”
- 第 43 页 “Solaris Flash 归档文件”
- 第 45 页 “支持 LDAP 版本 2 配置文件”
- 第 46 页 “Sun ONE Application Server 集成”
- 第 47 页 “Sun ONE Message Queue”
- 第 49 页 “在单个 Solaris 计算机上驻留多个 Web 站点”
- 第 51 页 “增强的 crypt() 函数”
- 第 52 页 “pam_ldap 中口令的管理功能”
- 第 52 页 “可插接式鉴别模块 (PAM) 增强功能”
- 第 53 页 “UFS 日志记录性能增强功能”
- 第 57 页 “Xserver 虚拟屏幕增强功能”
- 第 57 页 “Xrender 扩展”
- 第 58 页 “ANT 1.4.1 免费软件包”

Solaris 9 9/02 发行版

以下功能在 Solaris 9 9/02 发行版中是新增的。

- 第 37 页 “智能卡中间件 API”
- 第 41 页 “从 NIS+ 迁移到 LDAP 文档”
- 第 41 页 “Solaris 9 9/02 发行版中的新增文档和修订文档”
- 第 49 页 “通过 IPv6 隧道进行数据包传送”
- 第 49 页 “IP 服务质量”
- 第 49 页 “路由信息协议版本 2 (RIPv2)”
- 第 52 页 “扩展的记帐子系统”
- 第 54 页 “SPARC: 内存放置优化 (MPO)”
- 第 54 页 “SPARC: 动态的私有共享内存 (DISM) 大页面支持”

新的 AMD Opteron 服务器和工作站

Sun Microsystems 引入了以下新的 AMD Opteron 服务器和工作站：

- 第 21 页 “Sun Fire V20z 和 Sun Fire V40z 服务器”
- 第 21 页 “Sun Java Workstations W1100z 和 W2100z”

Sun Fire V20z 和 Sun Fire V40z 服务器

Sun Fire™ V20z 服务器是基于 AMD Opteron 处理器的企业级单机架单元 (1U)、双处理器 (2P) 服务器。Sun Fire V40z 服务器也是基于 AMD Opteron 处理器的服务器，但是具有三个机架单元 (3U)、四个处理器 (4P) 的服务器。

AMD Opteron 处理器实现了 x86 64 位体系结构，该体系结构能够支持非常大的内存容量和带宽。

这些服务器包含嵌入式服务处理器 (SP)、闪存、RAM、独立的以太网接口以及服务器管理软件。这些服务器配备有服务器管理工具，从而使用户获得了更大的控制权和最低的总体拥有成本。可以使用命令行界面 (CLI)、SNMP 与第三方框架的集成或者 IPMI 来配置和管理具有 SP 的平台。专用的 SP 提供操作系统无关性，并最大程度地提高了服务器管理的可用性。

有关详细信息，请访问位于以下网址的产品 Web 站点

：<http://www.sun.com/v20z/> 和 <http://www.sun.com/v40z/>。

这些产品 Web 站点还包含一些链接，指向有关这些新产品的大量文档。

Sun Java Workstations W1100z 和 W2100z

Sun Java Workstation W1100z 和 Sun Java Workstation W2100z 是基于 AMD Opteron 处理器的系统。这些工作站自带一个或两个 AMD 64 Opteron 处理器，这些处理器预安装在主板上的 AMD socket 940 插口中。双处理器系统（每个处理器四个 DIMM）可获得最大 16 GB 的双通道注册 ECC 400 DDR SDRAM。硬盘容量包含一个或两个内部 PATA-100 80 GB 硬盘，或者多达五个 73 GB Ultra 320 SCSI 硬盘。

这些工作站配备有一个 AGP-8x/Pro 插槽（用于插高端图形卡）、一个 133 MHz 插槽和四个 100 MHz PCI-X 插槽。这些工作站还包含千兆位以太网接口、两个 IEEE 1394 接口、五个 USB 2.0 接口以及符合工业标准的音频接口。

有关详细信息，请参见位于以下网址的产品 Web 站点

：<http://www.sun.com/desktop/workstation/w2100z/index.xml> 和 <http://www.sun.com/desktop/workstation/w1100z/index.xml>。

这些产品 Web 站点还包含一些链接，指向有关这些新产品的大量文档。

文件系统增强功能

Solaris 9 9/04 发行版已缺省启用 UFS。以前的 Solaris 9 发行版包括以下文件系统增强功能：

- 第 22 页 “NFS 客户机增强功能”

- 第 23 页 “多 TB UFS 文件系统”
- 第 23 页 “带有 EFI 磁盘标号的多 TB 卷支持”

缺省启用 UFS 日志记录功能

此功能在 Solaris 9 9/04 发行版中是新增的。

现在，除了下列情况以外，所有 UFS 文件系统均缺省启用日志记录功能：

- 日志记录功能被明确禁用
- 存储日志的文件系统磁盘空间不足

在早期的 Solaris 版本中，UFS 日志记录功能只能手动启用。

UFS 日志记录功能可以将构成完整 UFS 操作的多重元数据更改整合至一个事务。事务集被记录到磁盘日志中，然后应用到当前 UFS 文件系统的元数据中。

UFS 日志记录功能有两个好处：

- 如果文件系统已经由于事务日志而达到一致，则在系统崩溃或异常关机时可以不运行 `fsck` 命令。
- 从 Solaris 9 12/02 发行版开始，UFS 日志记录功能的性能提高，甚至超过了无日志记录功能的文件系统的性能级别。这一改进之所以能够实现是由于启用日志记录功能的文件系统可以将对相同数据的多重更新转换为单一更新。这将减少所需的磁盘操作开销。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Devices and File Systems*》中的“UFS Logging Is Enabled by Default”。另请参见 `mount_ufs(1M)` 手册页。

NFS 客户机增强功能

此功能在 Solaris 9 12/03 发行版中是新增的。

以下增强功能提高了 NFS 客户机的性能。

- 放宽了对有线传送大小的限制。现在，传送大小基于基础传输的能力。例如，对于 UDP，NFS 的传送限制仍然是 32 KB。但是，因为 TCP 是流协议，不受 UDP 的数据报限制，因此通过 TCP 的最大传送大小已经增加到 1 MB。
- 以前，所有写请求都被 NFS 客户机和 NFS 服务器串行化。NFS 客户机已被修改以允许应用程序向单个文件发出并行写入以及并行读取和写入。您可以通过使用 `forcedirectio mount` 选项在客户机上启用此功能。使用此选项时，您将为已安装文件系统中的所有文件启用此功能。您还可以通过使用 `directio()` 接口在客户机的单个文件中启用此功能。请注意，除非启用此新功能，否则对文件的写入一定是串行化的。而且，如果正在进行并行写入或并行读取和写入，该文件将不再支持 POSIX 语义。
- NFS 客户机不再使用过多的 UDP 端口。以前，NFS 通过 UDP 进行传送，针对每个未解决的请求使用单独的 UDP 端口。现在，缺省情况下，NFS 客户机仅使用一个 UDP 保留端口。但是，此支持是可配置的。如果同时使用多个端口会通过增强的可伸缩性来提高系统性能，则可以将系统配置为使用多个端口。此功能还可以镜像 NFS-over-TCP 支持，它从一开始就具有这种配置能力。

多 TB UFS 文件系统

只有运行 64 位内核的系统才支持多 TB UFS 文件系统。此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

本 Solaris 发行版在运行 64 位 Solaris 内核的系统上支持多 TB UFS 文件系统。以前，UFS 文件系统在 64 位系统和 32 位系统上的大小仅限于约 1 TB (Tbyte)。所有 UFS 文件系统命令和公用程序已更新为支持多 TB UFS 文件系统。

开始时您可以创建一个小于 1 TB 的 UFS 文件系统。您可以通过使用 `newfs -T` 命令指定该文件系统之后可以增大为一个多 TB 文件系统。此命令设置索引节点和碎片密度以为多 TB 文件系统进行相应的伸缩。

支持多 TB UFS 文件系统假设可以使用多 TB LUN。这些 LUN 作为 Solaris 卷管理器、Veritas VxVM 卷或者作为容量超过 1 TB 的物理磁盘来提供。

多 TB UFS 文件系统的功能包括：

- 可以创建一个大小最大为 16 TB 的 UFS 文件系统。
- 可以创建一个大小小于 16 TB 的文件系统，该文件系统以后最大可以增加到 16 TB。
- 多 TB 文件系统可以在物理磁盘、Solaris 卷管理器的逻辑卷和 Veritas 的 VxVM 逻辑卷上创建。
- 在容量超过 1 Tbyte 的文件系统上将缺省启用 UFS 日志记录功能。多 TB 文件系统将受益于启用 UFS 日志记录功能而带来的性能提高。多 TB 文件系统还将受益于日志记录功能的可用性，因为在启用日志记录功能时，`fsck` 命令可能无需运行。

多 TB UFS 文件系统的局限性包括：

- 无法在运行 32 位 Solaris 内核的系统上安装容量超过 1 TB 的文件系统。
- 无法在运行 64 位 Solaris 内核的系统上从一个容量超过 1 TB 的文件系统进行引导。该局限性使您无法将 `root (/)` 文件系统放置在一个多 TB 文件系统中。
- 不支持大小超过 1 TB 的单个文件。
- 每 TB UFS 文件系统的最大文件数是 1 百万。此限制用于节省使用 `fsck` 命令检查文件系统所花费的时间。
- 在多 TB UFS 文件系统中设置的最高定额是 2 TB 的 1024 字节块。
- 使用 `fssnap` 命令可以创建当前不受支持的多 TB UFS 文件系统的快照。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Devices and File Systems*》中的“*What’s New in File Systems in the Solaris 9 Update Releases?*”。

带有 EFI 磁盘标号的多 TB 卷支持

只有运行 64 位内核的系统才支持该多 TB 磁盘。此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

对于运行 64 位 Solaris 内核的系统，本 Solaris 发行版支持容量超过 1 TB 的磁盘。

可扩展固件接口 (EFI) 标号支持物理磁盘和虚拟磁盘卷。UFS 文件系统与 EFI 磁盘标号兼容，您可以创建容量超过 1 TB 的 UFS 文件系统。该发行版还提供了更新过的磁盘公用程序，用于管理容量超过 1 TB 的磁盘。

EFI 磁盘标号在以下方面与 VTOC 磁盘标号不同：

- 支持容量超过 1 TB 的磁盘。
- 提供片 0–6，其中片 2 为单独的片。
- 分区（或片）不能与主标号或备份标号重叠，也不能与任何其他分区重叠。EFI 标号的大小通常为 34 个扇区，因此分区从 34 扇区开始。此功能意味着没有分区可以从零 (0) 扇区开始。
- 标号中不存储柱面、磁头和扇区信息，而用块来报告大小。
- 以前存储在备用柱面区域（磁盘的最后两个柱面）中的信息，现在存储在片 8 中。

有关使用 EFI 磁盘标号的详细信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》。该指南包含有关对现有软件产品使用 EFI 磁盘标号的重要信息和相关限制。

在本 Solaris 发行版中，Solaris 卷管理器软件也可用于管理容量超过 1 TB 的磁盘。请参见第 26 页“Solaris 卷管理器中的多 TB 卷支持”。

系统管理工具

Solaris 9 9/04 发行版提供了 Solaris 卷管理器的增强功能。以前的发行版中的系统管理功能包括：

- 第 25 页“在 Solaris 卷管理器中自上而下创建卷”
- 第 25 页“带签名的软件包和修补程序”
- 第 26 页“NIS 到 LDAP 转换服务”
- 第 26 页“BIND 8.3.3”
- 第 26 页“Solaris 卷管理器中的多 TB 卷支持”
- 第 26 页“Solaris 卷管理器中的重配置调整管理器支持”
- 第 26 页“Solaris 修补程序更新功能”
- 第 27 页“为单个 IP 网络多路径组合并数据地址和测试地址”

带有 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的多属主磁盘集支持

此功能在 Solaris 9 9/04 发行版中是新增的。

Solaris Volume Manager for Sun Cluster 引入了卷管理功能，它非常适合与 Sun Cluster 及 Oracle9 i Real Application Clusters 等应用程序配合工作。Solaris Volume Manager for Sun Cluster 允许您创建和管理被分组到多属主磁盘集的存储区。多属主磁盘集允许多个节点共享某一磁盘集的所有权。多属主磁盘集具有可伸缩性，因为在群集的每个节点中都有应用程序实例在运行。由于应用程序的每个实例都可直接访问共享存储区，因此多属主磁盘集还可以提高应用程序的性能。

有关详细信息，请参见《*Solaris Volume Manager Administration Guide*》。有关 Sun Cluster 的信息，请参见 <http://www.sun.com/software/cluster/>。

Solaris 卷管理器对扩展磁盘集的支持

此功能在 Solaris 9 9/04 版本中是新增的。

Solaris 卷管理器已扩展了设备 ID 的功能。除了可以追踪本地集中的动作外，Solaris 卷管理器现在还可以自动追踪已命名磁盘集中的磁盘动作。利用对设备 ID 的支持功能，可使两个主机以非并行方式共享磁盘集（即使要访问的原始数据存储区的视图不同）。

metainport 命令的引入使 Solaris 卷管理器的功能得到了增强。该命令使用了扩展的设备 ID 支持，您可以利用此功能来导入各种磁盘集（即使是在不同的系统中创建的）。

有关详细信息，请参见 metainport(1M) 手册页。

在 Solaris 卷管理器中自上而下创建卷

此功能在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的。

Solaris 卷管理器自上而下创建卷的功能提供了一个新的命令，使系统管理员可以快速、简便地创建基于服务质量的 Solaris 卷管理器配置。无需手动对磁盘进行分区、创建条以及组合镜像，metassist 命令可以管理各个细节，并提供有效逻辑卷。这些卷基于命令行或参考配置文件中指定的条件。

有关详细信息，请参见《Solaris Volume Manager Administration Guide》。

带签名的软件包和修补程序

此功能在 Solaris 9 12/03 发行版中是新增的。

本 Solaris 发行版使您可以通过使用更新的 pkgadd 和 patchadd 命令来安全地下载包含数字签名的 Solaris 软件包和修补程序。带有有效数字签名的软件包或修补程序可确保在将签名应用到软件包或修补程序后，未对其进行过修改。

在以前的 Solaris 发行版中，如果您将 Solaris 修补程序管理工具与 PatchPro 2.1 一起使用，则只能将带签名的修补程序添加到系统中。

本 Solaris 发行版中的其他软件管理功能包括：

- 您可以用更新的 pkgtrans 命令将数字签名添加到软件包中。有关创建带签名的软件包的信息，请参见《Application Packaging Developer's Guide》。
- 您可以从 HTTP 或 HTTPS 服务器下载软件包或修补程序。

除了签名，带签名的软件包与不带签名的软件包完全相同。使用现有的 Solaris 封装工具可以安装、查询或删除软件包。带签名的软件包还与不带签名的软件包二进制兼容。

在将带有数字签名的软件包或修补程序添加到系统之前，您必须使用信任证书设置密钥库，该信任证书可用于标识软件包或修补程序中的数字签名是否有效。

有关设置软件包密钥库和将带签名的软件包或修补程序添加到系统的信息，请参见《System Administration Guide: Basic Administration》中的“Adding and Removing Signed Packages (Task Map)”。

有关从 HTTP 或 HTTPS 服务器中引导和检索 Solaris 安装映像的信息，请参见第 42 页“WAN Boot 安装方法”。

NIS 到 LDAP 转换服务

此功能在 Solaris 9 12/03 发行版中是新增的。

使用 NIS 到 LDAP 转换服务可以使网络从使用 NIS 作为主命名服务转换为使用 LDAP 作为主命名服务。通过使用此转换服务，管理员可以使用绑定的 Sun ONE Directory Server，它可以与 LDAP 命名服务客户机配合工作。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*》。

BIND 8.3.3

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

对于本 Solaris 发行版，BIND 的版本是 8.3.3。DNS 客户机现在可以通过使用 IPv6 传输，连接到 IPv6 DNS 服务器。

Solaris 卷管理器中的多 TB 卷支持

只有运行 64 位内核的系统才支持多 TB 卷。此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

Solaris 卷管理器已增强，现在可以支持多 TB 卷。通过此项支持，Solaris 卷管理器可以创建、管理和删除大型的 (>1TB) RAID-0（分条）、RAID-1（镜像）、RAID-5 和软分区卷。此外，支持大型卷还使 Solaris 卷管理器能够在较大的或 EFI 标定的逻辑单元号 (LUN) 上创建卷。

Solaris 卷管理器大型卷支持不适用于运行 32 位 Solaris 内核的系统。例如，运行 x86 平台版或具有 SPARC 32 位内核的 Solaris 软件的系统不能使用大型卷支持。

有关详细信息，请参见《*Solaris Volume Manager Administration Guide*》。

另请参见第 23 页“带有 EFI 磁盘标号的多 TB 卷支持”。

Solaris 卷管理器中的重配置调整管理器支持

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

重配置调整管理器 (RCM) 支持使 Solaris 卷管理器能够对动态重配置 (DR) 请求作出适当的响应。此附加功能可确保在 Solaris 卷管理器控制下卸下设备时将显示相应的警告信息以进行阻止，直到该设备不再被使用为止，从而防止系统管理员不小心从 DR 配置系统中意外删除正在使用的卷。

有关详细信息，请参见《*Solaris Volume Manager Administration Guide*》。

Solaris 修补程序更新功能

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

您可以使用 Solaris 管理控制台修补程序工具的更新选项来分析、下载和安装 SunSolve OnlineSM Web 站点上推荐的修补程序。或者，可以使用 `smpatch update` 命令来执行这些操作。

此 Solaris 更新功能以前只适用于运行 Solaris 2.6、Solaris 7 或 Solaris 8 发行版的系统。

在运行更新功能之前，必须先安装 PatchPro 2.1 软件。请从 <http://www.sun.com/PatchPro> 下载 PatchPro 2.1 软件包。然后按照说明在系统上安装该软件。

有关详细信息，请参见 `smpatch(1M)`。

为单个 IP 网络多路径组合并数据地址和测试地址

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

不再需要使用专用测试 IP 地址来对单适配器 IP 网络多路径组进行失败检测。有时不可能进行故障切换，因为 IP 网络多路径组中只有一个网络接口卡 (NIC)。在这种情况下，您可以合并测试地址和数据地址。当未指定测试地址时，`in.mpathd` 守护程序将使用数据地址来检测故障。

有关 Solaris IP 多路径的详细信息，请参见《*IP Network Multipathing Administration Guide*》。

设备管理

Solaris 9 9/04 发行版包含扩展的打印机支持、新鼠标功能以及与 USB 1.1 设备能够更好地兼容。以前的发行版中的设备管理功能包括：

- 第 29 页 “USB 双框架”
- 第 29 页 “USB 2.0 功能”
- 第 28 页 “USB 2.0 设备功能和兼容性问题”
- 第 30 页 “Solaris 对 USB 设备的支持”
- 第 30 页 “USB 海量存储设备”
- 第 31 页 “USB 驱动程序增强功能”
- 第 31 页 “EHCI 和 OHCI 驱动程序”

扩展的打印机支持

此功能在 Solaris 9 9/04 发行版中是新增的。

在此版本中，为支持多种打印机而做了相应改动。这是通过附加转换软件、光栅图像处理器 (RIP) 和 PostScript[™] 打印机描述 (PPD) 文件等实现的。

利用这些附加功能，您可通过 PPD 文件打印到 Lexmark Optra E312 和 Epson Stylus Photo 1280 等打印机。

在您的打印机没有常驻 PostScript 处理能力的情况下，此功能非常有用。

此外，现有的 Solaris 打印工具也已经过改进，`lpadmin` 命令包含了一个新的 `--n` 选项。利用这一选项，在创建新打印队列或修改现有打印队列时您可指定一个要使用的 PPD 文件。

另外，Solaris Print Manager 屏幕也有所更新，现在您可以通过选择品牌、型号和驱动程序为打印机队列选择 PPD 文件。此新增功能与 Solaris 软件的早期版本存在很大差异。在早期版本中，所提供的打印机型号列表以及打印机是否支持 PostScript 或 ASCII 文本等相关信息十分有限。

有关详细信息，请参见 `lpadmin(1M)` 和《*System Administration Guide: Advanced Administration*》。

滚轮鼠标支持

Solaris 9 9/04 发行版中支持以下鼠标功能：

- 支持 USB 或 PS/2 鼠标设备的滚轮鼠标滚动功能。
此项支持表明滚动 USB 或 PS/2 鼠标的滚轮会在鼠标焦点所在的应用程序或窗口中产生“滚动”的效果。
StarSuite™、Mozilla™ 和 GNOME 应用程序均支持滚轮鼠标的滚动功能。但其他应用程序可能不支持。
- 支持多于 3 个按键的 USB 或 PS/2 鼠标设备。

USB 2.0 设备功能和兼容性问题

注意 – 只有在 Solaris 9 9/04 发行版中，USB 1.1 设备才能在连接到 2.0 端口的 USB 2.0 集线器上工作。[此配置在之前的发行版中不可用。]

此功能说明在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的，在 x86 平台和 SPARC 平台上都适用。

USB 2.0 设备是指遵循 USB 2.0 规范的高速设备。您可参考 <http://www.usb.org> 上的 USB 2.0 规范。

在此 Solaris 发行版中，基于 SPARC 和基于 x86 的系统中支持的部分 USB 设备如下所示：

- 大容量存储设备 – CD-RW、硬盘、DVD、数码相机、Zip 驱动器、软盘和磁带机
- 键盘、鼠标设备、扬声器和麦克风
- 音频设备

有关已在 Solaris 发行版中检验过的 USB 设备的完整列表，请访问：

http://www.sun.com/io_technologies/USB.html

通过修改 `scsa2usb.conf` 文件，其他存储设备也有可能成为 USB 2.0 设备。有关详细信息，请参见 `scsa2usb(7D)` 手册页。

Solaris USB 2.0 设备支持包括以下功能：

- 将 USB 总线速度从 12 Mbps 提高到 480 Mbps。这种速度增加意味着当支持 USB 2.0 规范的设备连接到 USB 2.0 端口时，其运行速度将大大高于支持 USB 1.1 规范的同类设备。

以下端口都是 USB 2.0 端口：

- USB 2.0 PCI 卡上的端口
- 连接到 USB 2.0 端口的 USB 2.0 集线器上的端口
- 在所有基于 PCI 的 Sun 平台上，USB 2.0 都可用于 Solaris。要在 SPARC 平台上使用 USB 2.0 端口，需要安装基于 NEC 芯片的 USB 2.0 PCI 卡，在 x86 平台上建议也使用这种 PCI 卡。有关 Solaris 发行版中检验过的 USB 2.0 PCI 卡的列表，请访问 http://www.sun.com/io_technologies/USB.html。
- USB 1.1 设备的工作方式与过去一样，即使系统中同时有 USB 1.1 和 USB 2.0 设备也是如此。
- 尽管 USB 2.0 设备可以在 USB 1.x 端口上运行，但其性能远低于连接到 USB 2.0 端口时的性能。

有关 USB 2.0 设备支持的详细信息，请参见 ehci(7D) 手册页和 usba(7D) 手册页。

有关 USB 电缆和由总线供电的设备的信息，请参见《*System Administration Guide: Devices and File Systems*》中的“About USB in the Solaris Environment”。

USB 双框架

此功能说明在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的，并且适用于 x86 平台和 SPARC 平台。

Solaris 9 12/03 发行版中的 USBA 框架最初是为 USB 1.1 设备而开发的。后来又创建了一个新框架 (USBA 1.0)，以满足 USB 2.0 设备更严格的要求。新框架也支持 USB 1.1 设备。本 Solaris 发行版提供了以上两个框架，作为一个**双框架**。双框架的目的是使原来的框架到新框架的平缓过渡更加容易。原来的 USBA 框架对连接到系统的 USB 1.1 端口的设备进行操作，而新的 USBA 1.0 框架对连接到系统的 USB 2.0 端口的设备进行操作。

Sun 所有的主板端口都是 USB 1.1 端口，而大部分 PCI 卡端口支持 USB 2.0。

有关 USB 双框架的工作原理的详细资料，请访问 <http://www.sun.com/desktop/whitepapers.html>。

有关 USB 双框架的 USB 双框架兼容性问题的信息，请参见《*System Administration Guide: Devices and File Systems*》中的“*What's New in USB Devices?*”。

USB 2.0 功能

Solaris 9 4/04 发行版包括以下 USB 2.0 功能，这些功能在 x86 和 SPARC 平台上均可用：

- **更好的性能**—提高了连接到 USB 2.0 控制器的设备的数据吞吐量，速度最快可达 USB 1.1 设备的 40 倍。
访问高速大容量存储设备（例如 DVD 和硬盘驱动器）时，尤其可以感受到高速 USB 协议带来的便利。
- **兼容性**—向下兼容 1.0 和 1.1 版本的设备和驱动程序，这样您可以使用相同的电缆、连接器和软件界面。

有关 USB 设备和术语的说明，请参见《*System Administration Guide: Devices and File Systems*》中的“Overview of USB Devices”。

Solaris 对 USB 设备的支持

此功能说明在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的，在 x86 平台和 SPARC 平台上都适用。

下表说明了 Solaris 对 USB 1.1 和 USB 2.0 设备的支持情况。

	Solaris 8 HW* 发行版	Solaris 9 发行版	Solaris 9 4/04 发行版
USB 1.1	SPARC 和 x86	SPARC 和 x86	SPARC 和 x86
USB 2.0	SPARC	N/A	SPARC 和 x86

注意 – Solaris 8 HW 不是指 Solaris 8 发行版，而是指 Solaris 8 Hardware (HW) 发行版。其起始版是 Solaris 8 HW 5/03 发行版。在 Solaris 8 HW 5/03 发行版中，USB 双框架的修补程序编号是 109896。

有关 Sun 硬件的 USB 支持的信息，请参见《*System Administration Guide: Devices and File Systems*》中的第 7 章“Using USB Devices (Overview)”。

USB 海量存储设备

此功能说明在 Solaris 9 4/04 发行版中已进行修订。目前这些功能在 x86 平台和 SPARC 平台上均可用。

通过卷管理，所有 USB 存储设备现在都作为可移动介质设备被访问。此变化具有如下优点：

- 现在可以支持使用标准 MS-DOS 或 Windows (FAT) 文件系统的 USB 存储设备。
- 可以使用用户友好的 `rmformat` 命令代替 `format` 命令对所有 USB 存储设备进行格式化和分区操作。如果需要 `format` 命令的功能，请使用 `format -e` 命令。
- 如果需要进行 `fdisk` 样式的分区，可使用 `fdisk` 命令。
- 非 root 用户现在可访问 USB 存储设备，因为已不再需要 root 权限的 `mount` 命令。使用 `vold` 命令可以将设备自动装载至 `/rmdisk` 目录下供使用。如果在系统停机时连接了一个新设备，请使用 `boot -r` 命令进行重新配置引导，以便 `vold` 命令能够识别出该设备。请注意，`vold` 命令无法自动识别热插拔的设备。如果系统启动时已经连接了一个新设备，请重新启动 `vold` 命令。有关详细信息，请参见 `vold(1M)` 手册页和 `scsa2usb(7D)` 手册页。
- 可以装载和访问使用 FAT 文件系统的磁盘。例如：

```
mount -F pcfs /dev/dsk/c2t0d0s0:c /mnt
```
- 除支持 LOG SENSE 页面的设备外，现在可对所有 USB 存储设备进行电源管理。带有 LOG SENSE 页的设备通常是通过 USB-to-SCSI 桥设备进行连接的 SCSI 驱动器。在以前的 Solaris 发行版中，一些 USB 存储系统不进行电源管理，因为它们没有被识

别为可移动介质。

- 使用 USB 大容量存储设备时，应用程序的工作方式可能有所不同。如果应用程序要用到 USB 存储设备，请注意以下问题：
 - 应用程序可能对介质的存储容量作出不正确的假设，因为以前只有较小存储容量的设备（例如软盘和 Zip 驱动器）才是可移动设备。
 - 当应用程序发出请求，要求设备弹出介质，而这种操作却不适用于该设备（例如硬盘驱动器）时，请求会成功，但不会产生任何结果。

要回复至以前的 Solaris 发行版不将所有 USB 大容量存储设备作为可移动媒体设备处理的方式，请更新 `/kernel/drv/scsa2usb.conf` 文件。

有关使用 USB 大容量存储设备的详细信息，请参见 `scsa2usb(7D)` 手册页。

有关解决 USB 大容量存储设备问题的信息，请参见《*System Administration Guide: Devices and File Systems*》中的“*What’s New in USB Devices?*”。

USB 驱动程序增强功能

本节说明 Solaris 9 4/04 发行版中的 USB 驱动程序增强功能。这些增强功能在 x86 和 SPARC 平台上均可用。

- **最新的通用 USB 驱动程序** – 现在可以通过使用标准的 UNIX[®] `read(2)` 和 `write(2)` 系统调用的应用程序来访问和处理 USB 1.0 设备，而无需编写特定的内核驱动程序。其他功能包括：
 - 应用程序具有对原始设备数据和设备状态的访问权限。
 - 该驱动程序支持控制、批量和中断（入和出）传送。

有关详细信息，请参见 `ugen(7D)` 手册页和 <http://developers.sun.com> 上的“USB DDK”。

- **Digi Edgeport USB 支持** – 提供对多个 Digi Edgeport USB 到串行端口的转换器设备的支持。
 - 新设备可以作为 `/dev/term/[0-9]*` 和 `/dev/cua/[0-9]*` 进行访问。
 - USB 串行端口可以像任何其他串行端口一样使用，但不可用作本地串行控制台。用户可以很容易地理解这样一个事实：数据是通过 USB 端口运行的。

有关详细信息，请参见 `usbser_edge(7D)` 手册页，或访问 <http://www.digi.com> 和 <http://www.sun.com/io>。

- **适用于用户编写的内核程序和用户级驱动程序的文档和二进制支持** – 可以使用 Solaris USB 驱动程序开发工具包 (DDK)，其中包括文档。有关 USB 驱动程序开发的最新信息（包括 DDK 的相关信息），请访问 <http://developers.sun.com>。

EHCI 和 OHCI 驱动程序

此功能说明在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的，

EHCI 驱动程序的功能包括：

- 与支持 USB 2.0 的增强主机控制器接口兼容。
- 支持高速控制、批量和中断传送。
- 目前尚不支持高速同步或分路处理。例如，不能将 USB 1.x 设备连接到已连接至 USB 2.0 端口的 2.0 集线器。

如果系统中同时具备 USB 2.0 和 USB 1.0/1.1 设备，EHCI 和 OHCI 驱动程序将根据系统连接的设备类型分别负责设备控制。

- USB 2.0 PCI 卡具有一个 EHCI 控制器和一个或多个 OHCI 控制器。
- 在连接 USB 1.1 设备时，会将其动态分配给 OHCI 控制器。
- 在连接 USB 2.0 设备时，会将其动态分配到 EHCI 控制器。

语言支持增强功能

Solaris 9 9/04 发行版引入了语言环境管理员功能和新的 Solaris Unicode 语言环境。以前的发行版中的语言支持功能包括：

- 第 33 页 “国际化域名支持的代码转换”
- 第 33 页 “标准类型服务框架”
- 第 33 页 “适用于所有印度文的基于音译的通用输入方法”
- 第 33 页 “Unicode 版本 3.2 支持”
- 第 34 页 “其他键盘支持”
- 第 34 页 “五笔输入法”
- 第 34 页 “印度文输入法支持”
- 第 34 页 “Unicode 语言环境支持七种其他印度文脚本”

语言环境管理器

此功能在 Solaris 9 9/04 发行版中是新增的。

语言环境管理器允许用户通过命令行界面来查询和配置 Solaris OS 语言环境。利用 `localeadm` 工具，用户可显示系统中所安装的或驻留在特定设备或目录下的语言包信息。用户可按区域来添加或删除当前系统中的语言环境。例如，用户可将东欧区的所有语言添加到当前系统中。请参见 `localeadm(1M)` 手册页。

在引入此功能之前，如果想在安装好的系统上更改语言环境，用户必须一个个的安装或删除软件包。此过程极容易出错，因为经常会遗漏或忽略语言包。此工具是对 Solaris 安装程序中语言环境选择逻辑的补充，Solaris 安装程序仍是正确安装 Solaris 语言环境的主应用程序。

新的 Solaris Unicode 语言环境

此功能在 Solaris 9 9/04 发行版中是新增的。

下列新的 Unicode 语言环境已添加到 Solaris 中：

- `nl_BE.UTF-8`（比利时？佛兰德斯地区）
- `nl_NL.UTF-8`（荷兰）
- `ar_SA.UTF-8`（沙特阿拉伯）
- `el_GR.UTF-8`（希腊）

- pt_PT.UTF-8 (葡萄牙)

可以在系统登录时选择使用新的语言环境。

国际化域名支持的代码转换

此功能在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的。

国际化域名 (IDN) 支持使用非英语的本地语言作为主机名和域名。要使用这些非英语的主机名和域名，应用程序开发者必须在其应用程序中将主机名和域名转换为 RFC 3490 协议中指定的 ASCII 兼容编码 (ACE) 名称。同时还要求系统管理员在系统管理应用程序尚不支持 IDN 的系统文件和应用程序中使用 ACE 名称。

此功能有助于进行转换，因为它向转换 API 提供了各种支持的选项参数。有关详细信息，请参见以下手册页：

- libidnkit(3LIB)
- idn_decodename(3EXT)
- idn_decodename2(3EXT)
- idn_encodename(3EXT)
- iconv_en_US.UTF-8(5)

标准类型服务框架

此功能在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的。

标准类型服务框架 (STSF) 是一个可插接式的、基于对象的体系结构，允许用户访问复杂的印刷文本布局和着色。框架的可插接式体系结构使用户能够使用不同的字体向量光栅化引擎和文本布局处理器，以实现所需的视觉效果。可插接式体系结构还可管理字体，并允许创建特定于应用程序的字体。STSF 包括一个独立的 API 和一个 X 服务器扩展，以提高服务器端处理着色的效率。STSF 是一个开放源代码的项目，由 Sun Microsystems 发起。

有关该项目以及如何使用 API 的详细信息，请访问 <http://stsf.sourceforge.net>。

适用于所有印度文的基于音译的通用输入方法

此功能在 Solaris 9 12/03 发行版中是新增的。

在 Solaris 软件中的任何 Unicode (UTF-8) 语言环境下进行操作的用户现在可以轻松且直观地输入印度地方语言字符。与 CDE 应用程序、StarSuite 或 Mozilla 交互的用户可以更轻松地与印度文脚本进行交互。选择基于音译的输入方法 (IM) 后，用户可以用英语键入语音等效的印度文脚本。随后这些等效语言将显示在选定脚本中，并通过基本布局和造型程序模块来进行正确地造型和着色。因为音译是输入印度文的最通用输入方法，因此此支持可以极大地提高 Solaris 软件中提供的八种印度文脚本的使用性。

Unicode 版本 3.2 支持

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

Solaris Unicode 语言环境现在支持 Unicode 版本 3.2。Unicode 版本 3.2 中引入了 1016 个新字符。此版本还包含规范更改和信息更改，具体说明请参见位于以下 Web 站点的《Unicode Standard Annex #28: UNICODE 3.2》：

<http://www.unicode.org/unicode/reports/tr28/>

UTF-8 字符表示法已更改为 Unicode 版本 3.2 中指定的更安全的格式。使用该功能，可以在 UTF-8 相关的 `iconv` 代码转换中实现更安全的 UTF-8 字符表示法、格式和字节序列。此功能还实现所有操作系统级的多字节和宽字符函数，例如：

- `mbtowc()`
- `wctomb()`
- `mbstowcs()`
- `wcstombs()`
- `mbrtowc()`
- `wcrtomb()`
- `mbsrtowcs()`
- `fgetwc()`
- `mblen()`

其他键盘支持

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

Solaris 9 4/03 发行版中增加了对以下三种键盘的软件支持：爱沙尼亚文键盘类型 6、加拿大文键盘类型 6 和波兰文程序员键盘类型 5。该软件支持可以使加拿大、爱沙尼亚和波兰的用户在键盘输入方面拥有更多的灵活性。该支持修改了标准的美国键盘布局，使其满足不同语言的需求。

有关说明，请参见《Solaris 9 4/03 发行说明》。

五笔输入法

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

五笔输入法 (IM) 在中国得到广泛应用。五笔输入法的编码规则基于中文字符的字根或笔划形状。与其他基于发音的慢速输入法相比，它使用户能够通过标准键盘快速输入中文字符。

印度文输入法支持

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

对印度地方语言键盘的输入支持已添加到 Solaris 软件中。印度文用户可以通过在 Solaris 软件中使用他们的首选键盘布局来键入印度文字符。

Unicode 语言环境支持七种其他印度文脚本

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

除了当前支持的印地文以外，本 Solaris 发行版还支持以下印度文脚本：

- 孟加拉文
- 旁遮普文
- 古吉拉特文
- 泰米尔文
- 玛拉雅拉姆文
- 特鲁古文
- 埃纳德文

在 Solaris 软件中，Solaris 支持的任意 Unicode 语言环境都支持这些印度地方语言。

开发工具增强功能

Solaris 9 9/04 发行版包括 `makecontext()` 函数的更改。以前的 Solaris 9 发行版包括以下开发工具的增强功能：

- 第 35 页 “SPARC: 地址组”
- 第 35 页 “链接程序和库更新”
- 第 36 页 “智能卡接口”
- 第 36 页 “栈检查 API”
- 第 36 页 “使用 `libumem` 进行内存分配”
- 第 36 页 “Sun ONE Application Server”
- 第 36 页 “Sun ONE Message Queue”
- 第 37 页 “增强的 `crypt()` 函数”
- 第 37 页 “`madvise()` 函数的新标志”
- 第 37 页 “智能卡中间件 API”

makecontext() 函数的更改

此功能在 Solaris 9 9/04 发行版中是新增的。

`ucontext_t` 结构的 `uc_stack` 成员的语义在应用到 `makecontext()` `libc` 库函数的输入时有所更改。二进制兼容性在 Solaris 早期版本和 Solaris 10 之间得以保留。

使用此接口的应用程序在重新编译前必须先进行更新。有关详细信息，请参见 `makecontext(3C)` 手册页。

SPARC: 地址组

此功能在 Solaris 9 12/03 发行版中是新增的。

现在，《*Programming Interfaces Guide*》中有一章介绍了用于与地址组 (`lgroups`) 交互的接口。这些接口有助于应用程序有效地分配 CPU 和内存资源。此功能会使某些系统的性能得以提高。

链接程序和库更新

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

有关最新更新，请参见《*Linker and Libraries Guide*》中的附录 D “New Linker and Libraries Features and Updates”。该手册说明了 Solaris 9 系统中的新的链接程序编辑器功能，例如字符串表压缩、未引用部分清除和未引用相关性检测。

智能卡接口

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

Solaris 智能卡接口是用于智能卡终端的一组公共接口。卡终端供应商可在用户级的共享库上实现这些接口，以对 Solaris 中的智能卡终端提供设备级支持。这组 Solaris 智能卡终端接口基于可用作 Linux Smartcard 框架一部分的卡终端接口。Linux 的卡终端支持库可以被轻松地导入到 Solaris。

栈检查 API

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

栈检查 API 可用于与栈检查编译程序支持进行高级的交互操作。Forte™ 7.0 提供了栈检查编译程序支持功能。应该在编译时启用了栈检查的应用程序中使用这些 API。这些应用程序可以管理自己的栈或试图检测自己的栈溢出。

对于维护自己的线程库的开发者，需要使用 `setustack` 接口以使库的用户能够在编译时启用栈检查功能。

请参见 `stack_getbounds(3C)` 手册页、`stack_setbounds(3C)` 手册页、`stack_inbounds(3C)` 手册页和 `stack_violation(3C)` 手册页。

使用 libumem 进行内存分配

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

`libumem` 是一种用户模式（非内核模式）内存分配程序库。使用 `libumem` 提供的功能，您可以调试内存泄漏和其他内存使用异常。

此功能的使用方法与标准应用程序二进制接口 (ABI) 分配程序（例如 `malloc()`）相同。用户模式应用程序可以申请任意字节数目的内存，然后返回一个带有已分配内存地址的指针。

有关详细信息，请参见 `libumem(3LIB)` 手册页。

可以在以下 Web 站点获取有关《Solaris 内存放置优化和 Sun Fire 服务器》的技术白皮书：

http://www.sun.com/servers/wp/docs/mpo_v7_CUSTOMER.pdf

Sun ONE Application Server

在 Solaris 9 12/02 发行版中，针对 SPARC 平台新增了此功能。在 Solaris 9 12/03 发行版中，此功能也适用于 x86 平台。有关详细信息，请参见第 46 页“Sun ONE Application Server 集成”。

Sun ONE Message Queue

Sun ONE Message Queue 是在 Solaris 9 12/02 发行版中针对 SPARC 平台新增的功能。Solaris 9 8/03 发行版的 x86 平台也支持 Sun ONE Message Queue。

Solaris 9 12/02 发行版支持 JMS 信息传送应用程序。这些应用程序基于 Sun ONE Message Queue (一种 JMS 提供程序)。有关详细信息, 请参见 第 47 页 “Sun ONE Message Queue”。

增强的 `crypt()` 函数

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

本 Solaris 发行版包含了对 `crypt()` 函数的扩展, 并引入了 `crypt_gensalt()` 函数。这些增强功能使管理员可以更改用于遮蔽用户的 UNIX 登录口令的算法。

包含了用于 MD5 和 Blowfish 的模块。MD5 模块位于 `crypt_sunmd5` 和 `crypt_bsdmd5`。Blowfish 模块位于 `crypt_bsdbf`。

开发者可以创建替换口令遮蔽算法的新模块。Application developers must use the `crypt_gensalt()` function instead of manually generating the salt string for passing to the `crypt()` function.

用作替代算法的模块在 `crypt.conf(4)` 文件中指定。`module_path` 字段指定实现两个所需的函数的共享库对象的路径:

- `crypt_gensalt_impl()`—生成 salt 字符串
- `crypt_genhash_impl()`—生成加密的口令

有关详细信息, 请参见 `crypt(3C)` 手册页和 `policy.conf(4)` 手册页。

`madvise()` 函数的新标志

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

`madvise()` 函数使内核可以优化对用户定义的内存区域的访问。本 Solaris 发行版包括三个用于 `madvise()` 函数的新标志位:

- `MADV_ACCESS_LWP`—给予指定的轻量进程 (LWP) 以资源分配优先权
- `MADV_ACCESS_MANY`—指定被计算机上的进程集中使用的地址范围
- `MADV_ACCESS_DEFAULT`—将某个地址范围的访问模式重置为系统的缺省模式

有关 `madvise()` 函数的详细信息, 请参见 `madvise(3C)` 手册页。

智能卡中间件 API

此功能在 Solaris 9 9/02 发行版中是新增的。

Solaris 智能卡框架现在可以提供底层的中间件 API。通过使用智能卡读卡器, 这些 API 可以用来与智能卡交换数据。The APIs can be used in platforms such as the Sun Blade™ and Sun Ray™ systems.用 Java 语言或 C 语言编写的应用程序可以使用这些接口。

有关详细信息, 请参见 `libsmartcard(3LIB)` 手册页和 `/usr/share/javadoc/smartcard` 中的 JavaDocs。

Solaris 文档更改

Solaris 软件包括以下文档更改。

Solaris 9 9/04 发行版中的新增文档和修订文档

Solaris 9 9/04 发行版中，《*Solaris Volume Manager Administration Guide*》已被修订。请参见第 24 页“带有 Solaris Volume Manager for Sun Cluster 的多属主磁盘集支持”。

Solaris 9 9/04 发行版中的 Solaris 9 系统管理指南已被重新组织：

《*System Administration Guide: Basic Administration*》中的内容已减少，仅包含以下主题：

- Using Solaris Management Console Tools
- Managing Users Accounts and Groups
- Managing Server and Client Support
- Shutting Down and Booting a System
- Managing Software
- Managing Solaris Patches

复杂设备和文件系统主题已被移到《*System Administration Guide: Devices and File Systems*》。这一新指南中包括与设备和文件系统管理相关的一些主题，具体内容如下：

- Managing Removable Media
- Managing Devices
- Managing Disks
- Managing File Systems
- Backing Up and Restoring File Systems

《*System Administration Guide: Advanced Administration*》包含与以前的 Solaris 发行版相同的主题。

Solaris 9 4/04 发行版中的新增文档和修订文档

Solaris 9 4/04 发行版中提供了以下新增文档和修订文档：

- 《*Solaris Volume Manager Administration Guide*》—请参见第 25 页“在 Solaris 卷管理器中自上而下创建卷”。
- 《*System Administration Guide: Basic Administration*》和《*System Administration Guide: Devices and File Systems*》—请参见第 27 页“设备管理”中新增的和修订的 USB 说明。
- 《*Linker and Libraries Guide*》—有关最新更新，请参见《*Linker and Libraries Guide*》中的附录 D “New Linker and Libraries Features and Updates”。
- 《*Solaris 9 9/04 安装指南*》—请参见第 42 页“通过定制 JumpStart 创建 RAID-1 卷（镜像）”。

Solaris 9 12/03 发行版中的新增文档和修订文档

Solaris 9 12/03 发行版中提供了以下新增文档和修订文档：

- 《*Application Packaging Developer's Guide*》—请参见第 25 页 “带签名的软件包和修补程序”。
- 《*IPsec and IKE Administration Guide*》—请参见第 50 页 “Sun Crypto Accelerator 4000 卡上的 Internet Key Exchange (IKE) 密钥存储”。
- 《*Linker and Libraries Guide*》—有关最新更新，请参见《*Linker and Libraries Guide*》中的附录 D “New Linker and Libraries Features and Updates”。
- 《*Programming Interfaces Guide*》—请参见第 35 页 “SPARC: 地址组”。
- 《*Solaris 9 12/03 安装指南*》—请参见第 42 页 “WAN Boot 安装方法”。
- 《*System Administration Guide: Basic Administration*》—请参见第 25 页 “带签名的软件包和修补程序”。
- 《*System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*》—请参见第 26 页 “NIS 到 LDAP 转换服务”。
- 《*System Administration Guide: Resource Management and Network Services*》—请参见第 52 页 “使用资源覆盖守护程序控制物理内存”。

Solaris 9 8/03 发行版中的新增文档和修订文档

Solaris 9 8/03 发行版中提供了以下修订文档：

- 《*System Administration Guide: Security Services*》—请参见第 51 页 “审核增强功能”。
- 《*System Administration Guide: Basic Administration*》—请参见第 23 页 “多 TB UFS 文件系统”。
- 《*Solaris 9 安装指南*》—请参见第 43 页 “Solaris Live Upgrade 2.1”。
- 《*Solaris Tunable Parameters Reference Manual*》—请参见第 48 页 “TCP 多数据传输”。
- 《*Linker and Libraries Guide*》—请参见第 35 页 “链接程序和库更新”。

Solaris 9 8/03 发行版中提供了以下新文档：

- *Sun ONE Application Server 7 Collection Update 1 (Solaris Edition)*—可以从 <http://docs.sun.com> 获取此集合。有关 Sun ONE Application Server 的说明，请参见第 46 页 “Sun ONE Application Server 集成”。
该集合包括了系统管理员和开发人员可用的大量 Sun ONE Application Server 文档。该集合中的某些手册以前已可供用户使用。现在它们收集在 *Sun ONE Application Server 7 Collection Update 1 (Solaris Edition)* 中，以便于用户参考。
- *GNOME 2.0 Desktop Collection - zh*—该集合可在 <http://docs.sun.com> 处获得。有关 GNOME 2.0 桌面的说明，请参见第 55 页 “GNOME 2.0 桌面”。
该集合包括以下手册：
 - 《*GNOME 2.0 Desktop User Guide*》—说明了桌面的组件以及定制首选项的方法。
 - 《*GNOME 2.0 Desktop System Administration Guide*》—提供了有关如何在 Solaris 8 发行版和 Solaris 9 发行版中管理 GNOME 2.0 桌面的信息。
 - 《*GNOME 2.0 Desktop Accessibility Guide*》—说明了如何配置、定制和使用 GNOME 2.0 桌面中可用的可访问性功能。该信息适用于 Solaris 8 发行版和 Solaris 9 发行版。

- 《GNOME 2.0 Desktop Troubleshooting Guide》—说明了 GNOME 2.0 桌面的已知问题和解决方案。该指南适用于 Solaris 8 发行版和 Solaris 9 发行版。该手册中还有如何提高桌面性能的建议。

Solaris 9 4/03 发行版中的新增文档和修订文档

Solaris 9 4/03 发行版中提供了以下修订文档：

- 《Linker and Libraries Guide》—请参见第 35 页 “链接程序和库更新”。
- 《System Administration Guide: Basic Administration》—请参见第 23 页 “带有 EFI 磁盘标号的多 TB 卷支持” 和第 26 页 “Solaris 修补程序更新功能”。该书中还介绍了有关管理带签名的修补程序的信息。另请参见第 44 页 “Solaris 产品注册表的命令行界面增强功能”。
- 《IPv6 Administration Guide》—请参见第 48 页 “网际协议版本 6 (IPv6) 6to4 路由器”。
- 《Solaris 9 9/04 安装指南》—请参见第 43 页 “Solaris Flash 归档文件”。
- 《Solaris Volume Manager Administration Guide》—请参见第 26 页 “Solaris 卷管理器中的多 TB 卷支持” 和第 26 页 “Solaris 卷管理器中的重配置调整管理器支持”。
- 《System Administration Guide: Resource Management and Network Services》—请参见第 52 页 “扩展的记帐子系统”。

Solaris 9 4/03 发行版中提供了以下新文档：

- 《Solaris WBEM Developer's Guide》—请参见第 40 页 “New Solaris WBEM Developer's Guide”。
- 《IPsec and IKE Administration Guide》—请参见第 51 页 “Internet Key Exchange (IKE) 硬件加速”。

New Solaris WBEM Developer's Guide

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

新的《Solaris WBEM Developer's Guide》综合了前的 Solaris 9 发行版中的以下两本 WBEM 参考书：《Solaris WBEM SDK Developer's Guide》和《Solaris WBEM Services Administration Guide》。这样更改是为了按顺序排列与 WBEM 开发和部署相关的任务。下面列出的是其他更改：

- 删除了 SNMP 一章。
- 在 "Using the CIM Object Manager" 一章中，更改了有关从以前的 Solaris 发行版升级的步骤。此更改删除了有关将以前的 WBEM 发行版中所使用的旧格式转换为目前的 CIM 对象管理器数据的建议，并添加了使用 `mofcomp` 命令重新编译所有 MOF 文件的新建议。
- 上述两本手册中的简介章节被合并为《Solaris WBEM Developer's Guide》中单独的一章简介。

Solaris 9 12/02 发行版中的新增文档和修订文档

Solaris 9 12/02 发行版中提供了以下修订文档：

- 《Linker and Libraries Guide》—请参见第 35 页 “链接程序和库更新”。

- 《Solaris 9 9/04 安装指南》—请参见第 43 页 “Solaris Flash 归档文件” 和第 45 页 “支持 LDAP 版本 2 配置文件”。
- 《System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)》—请参见第 51 页 “增强的 crypt() 函数”。
- 《System Administration Guide: Security Services》—请参见第 52 页 “可插接式鉴别模块 (PAM) 增强功能”。

Solaris 9 12/02 发行版中提供了以下新文档：

- 《Sun ONE Application Server 7 Getting Started Guide》—请参见第 46 页 “Sun ONE Application Server 集成”。
- 《Sun ONE Message Queue 3.0.1 Administrator's Guide》—请参见第 47 页 “Sun ONE Message Queue”。
- 《IP Network Multipathing Administration Guide》—请参见第 27 页 “为单个 IP 网络多路径组合并数据地址和测试地址”。

从 NIS+ 迁移到 LDAP 文档

此功能在 Solaris 9 9/02 发行版中是新增的。

"Transitioning From NIS+ to LDAP" 附录从《System Administration Guide: Naming and Directory Services (FNS and NIS+)》移到了《System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)》。此外，在《System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)》中与 LDAP 相关的章节中还增加了各种组件的说明和示例。但并没有记录新功能。

Solaris 9 9/02 发行版中的新增文档和修订文档

Solaris 9 9/02 发行版中提供了以下新文档：

- 《IPQoS Administration Guide》—有关 IPQoS 功能的信息，请参见第 49 页 “IP 服务质量” 和第 52 页 “扩展的记帐子系统”。
- 《IPv6 Administration Guide》—请参见第 49 页 “通过 IPv6 隧道进行数据包传送”。

Solaris 9 9/02 发行版中提供了以下修订文档：

- 《System Administration Guide: Resource Management and Network Services》—请参见第 52 页 “扩展的记帐子系统”。
- 《System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)》—请参见第 26 页 “NIS 到 LDAP 转换服务”。

安装增强功能

Solaris 9 发行版中包括以下安装功能。

- 第 42 页 “通过定制 JumpStart 创建 RAID-1 卷（镜像）”
- 第 42 页 “x86: 使用 add_install_client 命令指定引导属性”
- 第 42 页 “WAN Boot 安装方法”
- 第 43 页 “Solaris Live Upgrade 2.1”

- 第 43 页 “Solaris Flash 归档文件”
- 第 43 页 “Solaris Flash 差异归档文件和配置脚本”
- 第 44 页 “定制 Solaris Flash 归档文件中的内容”
- 第 44 页 “Solaris 产品注册表的命令行界面增强功能”
- 第 45 页 “支持 LDAP 版本 2 配置文件”

通过定制 JumpStart 创建 RAID-1 卷（镜像）

此功能在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的。

定制 JumpStart™ 安装方法现在使您可以在安装 Solaris 操作系统的过程中创建 RAID-1 卷（镜像）。通过镜像文件系统，可以在两块物理磁盘之间复制数据，从而保护系统。一块镜像磁盘出现故障时，仍可以通过第二块镜像磁盘访问系统数据。

在 JumpStart 中，可以使用以下新增的定制配置文件关键字和值来创建镜像文件系统。

- 先由新增的 `filesys` 关键字值 `mirror` 创建一个镜像。然后可以将特定的多个片指定为单片并置，以附加到镜像。
- 新增的 `metadb` 配置文件关键字用于创建所需的状态数据库复本。

有关详细信息，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》。

x86: 使用 `add_install_client` 命令指定引导属性

此功能在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的。

`add_install_client` 命令现在允许您在 PXE 网络引导过程中为 Solaris x86 客户机设置引导特性。`-b` 选项使您可以使用 `add_install_client` 命令执行以下任务。

- 指定网络安装时要使用的替换控制台。
- 指定安装时用作网络引导设备的设备。
- 指导客户机执行全自动定制 JumpStart 安装。

有关详细信息，请参见 `install_scripts(1M)` 手册页、`eeprom(1M)` 手册页和《Solaris 9 9/04 安装指南》。

WAN Boot 安装方法

此功能在 Solaris 9 12/03 发行版中是新增的。

Solaris 软件现在使您可以使用 HTTP 通过广域网 (WAN) 来引导和安装软件。WAN Boot 安装方法使您可以通过大型公共网络（其网络基础结构可能不可靠）在系统中安装 Solaris 软件。您可以将 WAN Boot 与新的安全功能一起使用，以保护数据的保密性和安装映像的完整性。

WAN Boot 安装方法使您可以通过公共网络将加密的 Solaris Flash 归档文件传送到远程客户机。然后 WAN Boot 程序通过执行定制 JumpStart 安装来安装客户机系统。要保护安装的完整性，可以使用专用密钥来验证和加密数据。您还可以将系统配置为使用数字证书，以通过安全 HTTP 连接传送安装数据和文件。

有关此功能的详细信息，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》。

Solaris Live Upgrade 2.1

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

Solaris Live Upgrade 提供了一种可以在系统继续操作时更新系统的方法。可以在当前引导环境运行的同时复制该引导环境，然后升级复制的引导环境。或者，如果不想升级，则可以在引导环境中安装 Solaris Flash 归档文件。原有系统配置仍保持完全正常运行，不受升级或安装归档文件的影响。做好准备后，可以通过重新引导系统来激活新的引导环境。如果出现故障，您还有一个安全网。通过简单的重新引导即可快速恢复到原来的引导环境。这样，即可消除测试和评估过程中常见的停机时间。

Solaris Live Upgrade 2.1 中的新增功能提供了以下新功能。

- Solaris Live Upgrade 使用 Solaris 卷管理器技术创建副本引导环境，其中包含带有 RAID-1 卷（镜像）的文件系统。镜像可以为包含根 (/) 文件系统的任何文件系统提供数据冗余。使用 `lucreate` 命令，您可以创建镜像的文件系统，该系统最多可以包括三个子镜像。
- 使用 `lucreate` 命令，您现在可以排除某些通常从原始引导环境中复制的文件和目录。即使已排除了一个目录，您仍然可以包括该目录下的指定文件和子目录。

有关详细信息，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》。

定制 JumpStart 安装方法将创建新的引导环境

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

现在，您可以在安装 Solaris 软件时使用 JumpStart 安装方法创建一个空的引导环境。然后可以使用 Solaris Flash 归档文件填充这个空的引导环境，以备将来使用。

Solaris Flash 归档文件

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的，在 Solaris 9 4/03 发行版中已经进行了修订。

Solaris Flash 安装功能使您可以在系统上使用 Solaris 软件的单个参考安装。此系统称为主系统。然后您可以将此安装复制到许多系统上，这些系统被称为克隆系统。该安装是初始安装，将改写克隆系统上的所有文件。

Solaris Flash 差异归档文件和配置脚本

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的，在 Solaris 9 4/03 发行版中已经进行了修订。

提供了 Solaris Flash 安装的新的增强功能

- Solaris Flash 安装现在只需作较小的更改便可更新克隆系统。如果具有克隆系统并希望更新它，则可以创建差别归档文件，该文件只包含初始主映像和更新的主映像之间的差别。使用差别归档文件更新克隆系统时，只会更改差别归档文件中指定的文件。此安装方法只适用于那些其包含的软件与原始主映像一致的克隆系统。可以使用定制 JumpStart 安装方法在克隆系统上安装差别归档文件。也可以使用 Solaris Live Upgrade 在复制的引导环境中安装差别归档文件。

- 现在可以运行特殊的脚本，来配置主系统或克隆系统，或者验证归档文件。使用这些脚本可以完成以下任务。
 - 配置克隆系统上的应用程序。可以使用定制 **JumpStart** 脚本完成某些简单的配置。对于较复杂的配置，必须在主系统上或者在安装前（后）的克隆系统上执行特定的配置文件处理。另外，本地安装前和安装后脚本可以驻留在克隆系统上，这些脚本可以保护本地定制不被 **Solaris Flash** 软件覆写。
 - 标识不可克隆的、依赖于主机的数据，使 **Flash** 归档文件独立于主机。通过修改这类数据或将数据从归档文件中排除，可以启用主机独立性。一个依赖于主机的数据示例就是日志文件。
 - 在创建归档文件的过程中，验证归档文件中的软件的完整性。
 - 验证克隆系统上的安装。

有关详细信息，请参见《*Solaris 9 9/04 安装指南*》。该指南中还包括有关如何使用 **Solaris Live Upgrade** 安装差别归档文件的信息。

定制 **Solaris Flash** 归档文件中的内容

此功能在 **Solaris 9 12/02** 发行版中是新增的，在 **Solaris 9 4/03** 发行版中已经进行了修订。

flarcreate 命令用于创建 **Solaris Flash** 归档文件。在本 **Solaris** 发行版中，该命令已得到更新，包含新的选项，使用户能够在创建归档文件时更加灵活地定义归档文件的内容。现在您可以排除多个文件或目录。从排除的目录中，您还可以重新添加子目录或文件。如果要排除不希望克隆的大型数据文件，此功能很有用。

有关如何使用这些选项的信息，请参见《*Solaris 9 9/04 安装指南*》。

请注意以下名称更改：**Solaris Flash**（以前的 **Web Start Flash**）。

Solaris 产品注册表的命令行界面增强功能

此功能在 **Solaris 9 4/03** 发行版中是新增的。

prodreg 命令已被更新，现在包含与 **Solaris** 产品注册表的图形用户界面类似的功能。您现在可以在命令行上或管理脚本中使用以下 **prodreg** 子命令来完成各种任务。

- **browse**—使用 **browse** 子命令，可以在终端窗口中查看已注册的软件。重复使用 **browse** 子命令，可以浏览已注册软件的目录分层结构。
- **info**—使用 **info** 子命令，可以查看有关已注册软件的信息。**info** 子命令可以标识以下特定信息。
 - 软件的安装位置
 - 指定软件所需要的其他软件
 - 依赖于指定软件的其他软件
 - 由于软件所需的软件包被删除，而遭到破坏的软件
- **unregister**—**unregister** 子命令用于从 **Solaris** 产品注册表中删除软件安装信息。当您在没有从注册表中正确卸载软件的情况下将该软件从系统中删除时，可以使用 **prodreg unregister** 命令清除 **Solaris** 产品注册表中相关的废弃项。

- `uninstall`—使用 `uninstall` 子命令，可以通过启动软件的卸载程序来删除系统中已注册的软件。

有关详细信息，请参见 `prodreg(1M)` 手册页和《*System Administration Guide: Basic Administration*》。

支持 LDAP 版本 2 配置文件

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

Solaris 安装程序现在支持 LDAP 版本 2 配置文件。这些配置文件使您可以配置自己的系统以使用某个代理信用等级。在 Solaris Web Start 或 `suninstall` 程序运行期间，您可以指定 LDAP 代理绑定的独特名称和代理绑定口令。对于任何安装方法，您都可以在安装前使用 `sysidcfg` 文件中的 `proxy_dn` 和 `proxy_password` 关键字预配置 LDAP。

有关详细信息，请参看《*Solaris 9 9/04 安装指南*》。

其他软件

Solaris 9 4/04 发行版的 Extra Value CD 包括新增的软件 SRS Net Connect 3.1。

Sun Remote Services Net Connect 3.1

此功能在 Solaris 9 4/04 发行版中是新增的。

现在，可在 Solaris 9 Update 6 Extra Value CD 中找到 SunSM Remote Services (SRS) Net Connect 3.1。SRS Net Connect 3.1 允许您对系统进行自我检测、创建性能和趋势报告以及接收自动通知。这些功能可帮助您尽量提高系统的稳定性和可靠性，还有助于管理潜在的问题。

有关 SRS Net Connect 的安装信息，请参见《*SunSM Remote Services Net Connect Solaris 9 Update 6 CD Installation and Activation Guide*》。该手册位于 Solaris Software 2 of 2 CD 中的以下位置：`Solaris_9/ExtraValue/CoBundled/NetConnect_3.1/docs/InstallActivate.pdf`

Sun Java Enterprise System 并入 Solaris

Sun Java Enterprise System 在 Solaris 9 12/03 发行版中是新增的。

Solaris 软件现在包括 Java Enterprise System 的产品，您可以选择该产品以与 Solaris 软件一起安装。Enterprise System 以一个开放式网络计算机软件包的形式包括 Sun ONE 基础结构和群集软件。Java Enterprise System 为企业提供了一套完整的服务以集成 Web 应用程序、服务和旧版应用程序。Java Enterprise System 软件还提供了常见的用户体验。此软件包括相同的语言支持、一致的文档、组件标准化、通用的安装程序以及其他提供集成功能的功能。Java Enterprise System 包括以下组件产品：

通信和协作服务

- Sun ONE Messaging Server 6.0

- Sun ONE Calendar Server 6.0
- Sun ONE Instant Messaging Server 6.0.1
- Sun ONE Portal Server 6.2 和 Secure Remote Access 6.2

Web 和应用程序服务

- Sun ONE Application Server 7.0 PE*
- Sun ONE Application Server 7.0 SE*
- Sun ONE Web Server 6.1
- Sun ONE Message Queue 3.0.1 SP2*

目录和标识服务

- Sun ONE Identity Server 6.1
- Sun ONE Directory Server 5.2 Multi-Platform Edition
- Sun ONE Directory Proxy Server 5.2

可用性服务

- Sun Cluster 3.1
- Sun Cluster Agents 3.1, 用于选定的 Sun ONE 组件产品

有关 Java Enterprise System 的详细信息, 请参见位于 <http://docs.sun.com> 的《*Sun Java Enterprise System 2003Q4*》。

* 这些产品随 Solaris 操作系统提供。有关详细信息, 请参见以下说明。

- 第 47 页 “Sun ONE Message Queue”
- 第 46 页 “Sun ONE Application Server 集成”

Sun ONE Directory Server 5.2 作为 Java Enterprise System 中的组件产品提供。Sun ONE Directory Server 5.1 随 Solaris 操作系统提供。有关 Sun ONE Directory Server 5.1 的详细信息, 请参见第 61 页 “Sun ONE Directory Server”。

联网增强功能

Solaris 9 软件包括以下网络增强功能：

- 第 46 页 “Sun ONE Application Server 集成”
- 第 47 页 “Sun ONE Message Queue”
- 第 48 页 “TCP 多数据传输”
- 第 48 页 “网际协议版本 6 (IPv6) 6to4 路由器”
- 第 49 页 “通过 IPv6 隧道进行数据包传送”
- 第 49 页 “在单个 Solaris 计算机上驻留多个 Web 站点”
- 第 49 页 “IP 服务质量”
- 第 49 页 “网际协议服务质量 (IPQoS) 的用户选定器”
- 第 49 页 “路由信息协议版本 2 (RIPv2)”

Sun ONE Application Server 集成

在 Solaris 9 12/02 发行版中, 针对 SPARC 平台新增了此功能。在 Solaris 9 12/03 发行版中, 此功能也适用于 x86 平台。

Sun ONE Application Server 7 平台版（以前的 iPlanet™ Application Server）已集成在 Solaris 操作系统中。该 Application Server 平台版为企业级应用程序服务和 Web 服务提供了基础。服务器提供了性能高而且占用资源少的 Java 2 平台企业版 (J2EE™)。J2EE 使得企业应用程序和 Web 服务的开发、部署和管理能够适用于范围广泛的服务器、客户机和设备。

Sun ONE Application Server 为新的 Java 和可扩展标记语言 (XML) 应用程序提供了应用程序可移植性，并使其能够快速进入市场。这些新应用程序与 J2EE 1.3 平台兼容。该 Application Server 使开发者可以生成基于 JavaServer Pages™ (JSP™)、Java Servlet 和 Enterprise JavaBeans™ (EJB™) 技术的应用程序。此技术支持范围广泛的业务要求（从小型部门应用程序到企业级的对业务至关重要的服务）。

主要功能包括：

- 集成了来自 Sun ONE Web Server 的 Sun ONE Message Queue 和超文本传输协议 (HTTP) 服务器
- 提供了可伸缩性和高性能
- 提供了全面的 Web 服务支持—Java Web 服务、简单对象访问协议 (SOAP)、Web 服务描述语言 (WSDL)
- 提供了与 Sun ONE Portal Server 6.0 和 Sun ONE Directory Server 的互操作性
- 使用 J2EE 参考实现

进行了如下名称更改：

- Sun ONE Message Queue（以前的 iPlanet Message Queue for Java）
- Sun ONE Web Server（以前的 iPlanet Web Server）
- Sun ONE Portal Server（以前的 iPlanet Portal Server）
- Sun ONE Directory Server（以前的 iPlanet Directory Server）

有关详细信息，请参见 *Sun ONE Application Server 7 Collection Update 1 (Solaris Edition)*。有关此集合的详细信息，请参见第 39 页“Solaris 9 8/03 发行版中的新增文档和修订文档”。另请参见

http://www.sun.com/software/products/appsrvr/home_appsrvr.html。

有关特定的许可条款，请参见二进制代码许可证。

Sun ONE Message Queue

在 Solaris 9 12/02 发行版中，针对 SPARC 平台新增了此功能。在 Solaris 9 8/03 发行版中，此功能也适用于 x86 平台。

Solaris 软件现在支持 Java Messaging Service (JMS) 应用程序。本 Solaris 发行版将 Sun ONE Message Queue（以前的 iPlanet Message Queue for Java）用作 JMS 提供者。

JMS 信息传送允许应用程序和应用程序组件进行可靠的异步信息交换。运行在不同平台和不同操作系统上的进程可以连接到公共信息服务来交换信息。

Sun ONE Message Queue 平台版完全实现了 JMS 规范。该 Message Queue 提供了如下的附加功能：

- 集中管理

- 可调的性能
- 支持 Java Naming and Directory Interface™ (JNDI)
- 支持简单对象访问协议 (SOAP) 消息传送

有关详细信息，请参见《*Sun ONE Message Queue 3.0.1 Administrator's Guide*》和《*Sun ONE Message Queue 3.0.1 Developer's Guide*》。有关 Sun ONE Message Queue 版本和功能的详细信息，请访问以下 Web 站点：

http://www.sun.com/software/products/message_queue/

TCP 多数据传输

只有运行 64 位内核的系统才可以使用多数据传输 (MDT)。此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

MDT 使网络栈能够在传输过程中向网络设备驱动程序一次发送多个数据包。使用此功能可以通过提高主机 CPU 使用率或网络吞吐量，来减少每个数据包的处理开销。

多数据传输 功能仅对支持此功能的设备驱动程序有效。

`/etc/system` 文件中必须启用下列参数，才能使用 MDT 参数。

```
set ip:ip_use_dl_cap = 0x1
```

缺省情况下 MDT 是禁用的。可以通过以下方式指示 TCP/IP 栈启用 MDT：

```
# ndd -set /dev/ip ip_multidata_outbound 1
```

启用 MDT 之前请阅读以下注意事项：

- 使用此功能可能会改变 IP 层和 DLPI 提供程序之间的所有数据包的外观。例如，使用 `ifconfig modinsert` 命令，可以将第三方 STREAMS 模块动态插入 IP 层和 DLPI 提供程序之间。此模块可能不运行。`ifconfig modinsert` 命令无法“识别”MDT STREAMS 数据类型。
- 使用 `autopush(1M)` 机制可以将模块插入 IP 和 DLPI 提供程序之间。这种情况下这些模块也可能不会运行。
- 当 STREAMS 模块不能识别 MDT 时，请禁用此功能。例如，公共域公用程序 `ipfilter` 和 CheckPoint Firewall-1 不能识别 MDT。

有关详细信息，请参见《*Solaris Tunable Parameters Reference Manual*》和 `ip(7P)` 手册页。

网际协议版本 6 (IPv6) 6to4 路由器

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

配置一个或多个路由器以支持 6to4 隧道之后，IPv6 网络就可以通过网际协议版本 4 (IPv4) 网络来传送包。系统管理员可以使用 6to4 隧道将自己的网络从 IPv4 迁移到 IPv6。此功能实现 RFC 3056 和 3068。

有关 IPv6 的详细信息，请参见《*IPv6 Administration Guide*》。

通过 IPv6 隧道进行数据包传送

此功能在 Solaris 9 9/02 发行版中是新增的。

此功能允许通过 IPv6 隧道进行数据包传送，无论是 IPv4 通过 IPv6 隧道还是 IPv6 通过 IPv6 隧道。IPv4 数据包或 IPv6 数据包可以被封装在 IPv6 数据包中。

有关详细信息，请参见《*IPv6 Administration Guide*》。

在单个 Solaris 计算机上驻留多个 Web 站点

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

Solaris 网络缓存和加速器 (NCA) 内核模块现在支持一个 Web 服务器的多个实例。这一支持使您能够使用 Solaris 计算机来执行基于网际协议 (IP) 地址的虚拟 Web 驻留。Solaris 软件使用单个配置文件 `/etc/nca/ncaport.conf`，将 NCA 套接字映射到 IP 地址。

有关详细信息，请参见 `ncaport.conf(4)` 手册页。

IP 服务质量

此功能在 Solaris 9 9/02 发行版中是新增的。

IP 服务质量 (IPQoS) 使系统管理员可以为客户端和关键应用程序提供不同级别的网络服务。通过使用 IPQoS，管理员可以设置服务级别协议。这些协议可以根据价格结构为因特网服务提供商 (ISP) 的客户提供不同级别的服务。公司也可以使用 IPQoS 在各种应用程序中设置优先权，以使关键应用程序能够获得更高的服务质量。

有关详细信息，请参见《*IPQoS Administration Guide*》。

网际协议服务质量 (IPQoS) 的用户选定器

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

Solaris IPQoS 功能现在包括用户选定器，作为现有 `uid` 选定器的补充。用户选定器允许您在 `ipqosconf` 文件的过滤器子句中指定用户名或用户 ID 作为过滤条件。以前，`uid` 选定器仅接受用户 ID 作为值。下面的 `ipqosconf` 文件中的过滤器子句显示了用户选定器：

```
filter {
    name myhost;
    user root;
}
```

有关过滤器和选定器的详细信息，请参见《*IPQoS Administration Guide*》和 `ipqosconf(1M)` 手册页。

路由信息协议版本 2 (RIPv2)

此功能在 Solaris 9 9/02 发行版中是新增的。

Solaris 系统软件现在支持路由信息协议版本 2 (RIPv2)。

RIPv2 向 RIPv1 协议添加了无类别域间路由 (CIDR) 和可变长度子网掩码 (VLSM) 扩展。信息摘要 5 (MD5) 扩展保护路由器免受恶意用户的错误指引。新的 `in.routed` 实现还包括内置的网际控制报文协议 (ICMP) 路由器发现 (RFC 1256) 机制。

如果启用了包含多址通信的点对点链接，则 RIPv2 支持多址通信。RIPv2 还支持单址通信。如果使用 `/etc/gateways` 文件配置广播地址，则 RIPv2 支持广播。

有关如何配置 RIPv2 的信息，请参见 `in.rdisc(1M)` 手册页、`in.routed(1M)` 手册页和 `gateways(4)` 手册页。

安全性增强功能

在之前的 Solaris 9 发行版基础上，此 Solaris 软件包括以下安全性增强功能：

- 第 50 页 “提高了 `sadmind` 安全性级别”
- 第 50 页 “Kerberos 增强功能”
- 第 50 页 “Sun Crypto Accelerator 4000 卡上的 Internet Key Exchange (IKE) 密钥存储”
- 第 51 页 “Internet Key Exchange (IKE) 硬件加速”
- 第 51 页 “审核增强功能”
- 第 51 页 “智能卡终端接口”
- 第 51 页 “增强的 `crypt()` 函数”
- 第 52 页 “`pam_ldap` 中口令的管理功能”
- 第 52 页 “可插接式鉴别模块 (PAM) 增强功能”

提高了 `sadmind` 安全性级别

为了提高 `sadmind` 命令的安全性，缺省的安全性级别已被提高到 2 (DES)。如果不需要 `sadmind`，请在 `inetd.conf` 文件中的条目中做出注释。

有关详细信息，请参见 `sadmind(1M)` 手册页。

Kerberos 增强功能

此功能在 Solaris 9 12/03 发行版中是新增的。

Solaris Kerberos 密钥发行中心 (KDC) 现在基于 MIT Kerberos 的 1.2.1 版。缺省情况下，KDC 现在是一个基于二叉树的数据库，这比当前基于散列的数据库更可靠。

有关详细信息，请参见 `kdc.conf(4)` 手册页。

Sun Crypto Accelerator 4000 卡上的 Internet Key Exchange (IKE) 密钥存储

此功能在 Solaris 9 12/03 发行版中是新增的。

IKE 在 IPv6 和 IPv4 网络上运行。有关特定于 IPv6 实现的关键字的信息，请参见 `ifconfig(1M)` 手册页和 `ike.config(4)` 手册页。

连接了 Sun Crypto Accelerator 4000 卡之后，IKE 就可以将大量计算操作卸载到该卡上，这样就可以释放操作系统以用于其他任务。IKE 还可以使用已连接的卡存储公共密钥、专用密钥和公共证书。针对单个硬件的密钥存储可以提供附加安全性。

有关详细信息，请参见《*IPsec and IKE Administration Guide*》手册页和 `ikecert(1M)` 手册页。

Internet Key Exchange (IKE) 硬件加速

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

Sun Crypto Accelerator 1000 卡能够加快 IKE 中的公有密钥操作。有关操作都被转到该卡中，从而加快了加密过程并降低了对操作系统资源的要求。

有关 IKE 的详细信息，请参见《*IPsec and IKE Administration Guide*》。

审核增强功能

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

本 Solaris 发行版中的审核增强功能降低了跟踪噪音，使管理员可以使用 XML 脚本分析跟踪。这些增强功能包括：

- 不再审核公共文件的只读事件。`auditconfig` 命令的 `public` 策略标记控制是否审核公共文件。由于不再审核公共对象，因而审核跟踪大大减少。对敏感文件的读取尝试将更容易监控。
- `praudit` 命令还有另外一种输出格式 XML。XML 格式使得输出能够在浏览器中读取，并为报告的 XML 脚本提供数据源。请参见 `praudit(1M)` 手册页。
- 已重新构造缺省的审核类集。审核元类支持更加细分的审查类。请参见 `audit_class(4)` 手册页。
- `bsmconv` 命令不再禁用 Stop-A 组合键。现在将审核 Stop-A 事件，以确保安全。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Security Services*》。

智能卡终端接口

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

Solaris 智能卡接口是用于智能卡终端的一组公共接口。请参看第 36 页“智能卡接口”。

增强的 `crypt()` 函数

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

口令加密可以防止口令被侵入者读取。现在，软件中有三种可用的加强口令加密模块：

- 与 Berkeley 软件发行版 (BSD) 系统兼容的 Blowfish 版本
- 与 BSD 和 Linux 系统兼容的 Message Digest 5 (MD5) 版本
- 与其他 Solaris 系统兼容的增强版 MD5

有关如何使用这些新加密模块保护用户口令的信息，请参见《*System Administration Guide: Security Services*》。有关模块强度的信息，请参见 `crypt_bsdbf(5)` 手册页、`crypt_bsdmd5(5)` 手册页和 `crypt_sunmd5(5)` 手册页。

pam_ldap 中口令的管理功能

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

当与 Sun ONE Directory Server（以前的 iPlanet Directory Server）配合使用时，pam_ldap 口令管理功能可以增强整个 LDAP 命名服务的安全性。特别是，该口令管理功能可以：

- 允许跟踪口令的老化和过期
- 防止用户选择易破解的或以前使用过的口令
- 如果口令即将过期，可以向用户发出警告
- 如果多次登录失败，则禁止用户登录
- 防止除授权的系统管理员以外的用户停用已初始化的帐户

有关 Solaris 命名和目录服务的详细信息，请参见《*System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*》。有关 Solaris 安全功能的信息，请参见《*System Administration Guide: Security Services*》。

可插接式鉴别模块 (PAM) 增强功能

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

通过包含新的控制标志位，扩展了 PAM 框架。新的控制标志位提供了跳过附加的栈进程的能力。如果当前服务模块成功并且在上一个强制模块中没有发生失败，则可以启用此跳过操作。

有关此更改的详细信息，请参见《*System Administration Guide: Security Services*》。

系统资源增强功能

在之前的 Solaris 9 发行版基础上，此 Solaris 软件包括以下系统资源增强功能：

- 第 52 页 “使用资源覆盖守护程序控制物理内存”
- 第 52 页 “扩展的记帐子系统”

使用资源覆盖守护程序控制物理内存

这是 Solaris 9 12/03 发行版中的新增功能。

资源覆盖守护程序 rcapd 通过在项目（已定义了资源覆盖）中运行的进程来调节物理内存的损耗。相关联的公用程序提供了管理守护程序和报告相关统计信息的机制。

有关其他信息，请参见《*System Administration Guide: Resource Management and Network Services*》中的第 4 章“Solaris 9 Resource Manager Topics”。另请参见 rcapstat(1) 手册页、rcapadm(1M) 手册页、project(4) 手册页和 rcapd(1M) 手册页。

扩展的记帐子系统

此功能在 Solaris 9 9/02 发行版中是新增的，在 Solaris 9 4/03 发行版中已经进行了修订。

您现在可以将扩展的记帐进程与 IPQoS 的流记帐模块配合使用。有关 IPQoS 的信息，请参见《*IPQoS Administration Guide*》。

有关扩展的记帐功能的信息，请参见《*System Administration Guide: Resource Management and Network Services*》中的“Extended Accounting”。

Solaris 9 4/03 发行版中提供了 libexacct 的 Perl 接口。通过该接口，您可以创建 Perl 脚本，用于读取 exacct 框架生成的记帐文件。还可以创建写入 exacct 文件的 Perl 脚本。

这个新接口与基础 C API 在功能上是相同的。

您可以使用 Perl 接口以任务或进程为单位记录系统资源的占用情况。也可以以 IPQoS flowacct 模块提供的选定器为单位记录资源的占用情况。

有关 libexacct 的 Perl 接口的信息，请参见《*System Administration Guide: Resource Management and Network Services*》中的第 7 章“Extended Accounting”。

另请参见以下手册页：

- Exacct(3PERL)
- Exacct::Catalog(3PERL)
- Exacct::File(3PERL)
- Exacct::Object(3PERL)
- Exacct::Object::Group(3PERL)
- Exacct::Object::Item(3PERL)
- Kstat(3PERL)
- Project(3PERL)
- Task(3PERL)

系统性能增强功能

在之前的 Solaris 9 发行版基础上，此 Solaris 软件包括以下系统性能增强功能：

- 第 53 页 “UFS 日志记录性能增强功能”
- 第 54 页 “SPARC: 内存放置优化 (MPO)”
- 第 54 页 “SPARC: 动态的私有共享内存 (DISM) 大页面支持”

UFS 日志记录性能增强功能

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

UFS 日志记录功能允许更快的系统重引导。因为已经存储了文件系统事务，因此如果文件系统是一致的，则不需要再检查文件系统。

此外，本 Solaris 发行版中的 UFS 日志记录功能的性能提高，甚至超过了不带日志记录功能的文件系统的性能。标准性能评估协会系统文件服务器 (SPECsfs) 基准测试程序的结果表明，启用了日志记录功能的已安装 NFS 的文件系统性能相当于不带 UFS 日志记录功能的文件系统的性能。在某些 I/O 密集的配置中，带有日志记录功能的 UFS 文件系统的性能超过不带日志记录功能的 UFS 文件系统大约 25%。在其他测试中，带有日志记录功能的 UFS 文件系统的性能比不带日志记录功能的 UFS 文件系统高 12 倍。

有关如何在 UFS 文件系统中启用日志记录功能的信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》或 mount_ufs(1M) 手册页。

SPARC: 内存放置优化 (MPO)

此功能在 Solaris 9 9/02 发行版中是新增的。

Solaris 分发程序和虚拟内存子系统的功能得到了增强，可以优化应用程序访问内存所需要的时间。此增强功能可以自动改善许多应用程序的性能。此功能目前被用来支持特定的平台，如 Sun Fire 3800-6800、Sun Fire 12K 和 Sun Fire 15K。

可以在以下 Web 站点获取有关《Solaris 内存放置优化和 Sun Fire 服务器》的技术白皮书：

http://www.sun.com/servers/wp/docs/mpo_v7_CUSTOMER.pdf

SPARC: 动态的私有共享内存 (DISM) 大页面支持

此功能在 Solaris 9 9/02 发行版中是新增的。

现在可以对动态的私有共享内存(DISM) 提供大页面支持。大页面支持可以提高能够动态调整共享内存大小的应用程序的性能。

有关 DISM 的详细信息，请参见第 74 页“系统性能增强功能”。

Web 浏览器增强功能

Solaris 9 软件包括 Netscape 7.0 浏览器。

Netscape 7.0

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

Netscape™ 7.0 是一种跨平台浏览器，它集成了 Web 浏览、好友通信、讨论组参与以及动态 Web 页创建等多项功能。Netscape 7.0 提供了以下功能。

- 快速有效的浏览工具
- 集成的邮件和即时信息传送增强功能
- 快速高效的搜索功能
- 更加安全的保密性
- 企业功能

Netscape 7.0 包括以下主要特征。

- 以下应用程序提供了因特网支持。
 - Netscape Navigator™
 - Netscape Mail
 - Netscape Instant Messenger
 - Netscape Composer
 - Netscape Address Book
 - 其他公用程序和插件
- 支持最新的行业标准，包括 Java 技术、IPv6、隐私偏好项目平台 (P3P)、XML、层叠样式表级别 1 (CSS1) 以及数据输出信息传送 (DOM)，从而可以创建新型的 Web 应用程序。

- My Sidebar—为用户提供重要信息，例如最新新闻、股市行情、好友列表和拍卖信息。
- 完全定制的集成查找—帮助提供更快速的信息访问，无需等待装入查找页面或打开框架。
- 与浏览和邮件集成的即时信息传送—提高了您与同事好友之间的通信效率，增进了相互之间的联系。
- 主题—使用户可以将个人的感受添加到浏览器中。Web 站点和企业可以根据客户的规定来创建浏览器。
- 灵活、模块化的设计—丰富了用户的 Web 体验并提高了上网效率。
- 完全支持英文、欧洲和亚洲语言。
- 集成了 Java 技术—可以跨平台、无缝地访问基于浏览器的应用程序。

Netscape 6.2.3

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。Solaris 9 4/03 发行版中提供了 Netscape 7.0。请参见第 54 页 “Netscape 7.0”。

桌面功能

Solaris 9 软件包括 GNOME 2.0 桌面。

GNOME 2.0 桌面

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

GNOME 2.0 桌面是用于 Solaris 软件的高级、直观的桌面。GNOME 2.0 桌面可以替代公用桌面环境 (CDE)，而 Solaris 环境的几个发行版一直使用 CDE。

GNOME 2.0 桌面为用户提供了一个熟悉的环境，使他们能够轻松地与桌面上的应用程序和文档进行交互。GNOME 2.0 桌面包括以下功能：

- 高级文件管理器
- 全面的联机帮助系统
- 软件公用程序和附件
- 用于启动应用程序、管理应用程序窗口和多个工作区的面板

GNOME 2.0 桌面包括以下重要组件：

1. Nautilus 是高级文件管理器，它使用户可以组织并定位应用程序和文档。Nautilus 还可以使用户直接在文件管理器中查看文本文件和图片文件的内容。
2. 桌面上的面板栏包括：
 - 应用程序启动程序
 - 系统菜单
 - 面板绘制者（子面板）
 - Applet

通过面板可以快速启动应用程序以及查看系统状态。您可以创建无数个面板。

3. 应用程序支持各种日常任务。GNOME 2.0 桌面中的应用程序包括：

- 文本编辑器
- 计算器
- 字符映射
- 图像查看器
- PostScript 或 PDF Viewer
- 媒体播放机
- 录音机
- 性能监视
- 打印管理器
- 终端

4. Applet 是在面板上运行的多组公用程序。GNOME 2.0 桌面中的 Applet 包括：

- 时钟
- 收件箱监视器
- CD 播放机
- 音量控制
- 字符调色板
- 命令行
- 键盘布局切换器
- 窗口列表
- 工作区切换器

有关 GNOME 2.0 桌面的详细信息，请参见 *GNOME 2.0 Desktop Collection*。有关此集合的详细信息，请参见第 39 页“Solaris 9 8/03 发行版中的新增文档和修订文档”。

X11 窗口功能

在之前的 Solaris 9 发行版基础上，此 Solaris 软件包括以下 X11 窗口增强功能：

- 第 56 页 “Xscreensaver 程序”
- 第 56 页 “X 事件拦截扩展 (XEvIE)”
- 第 57 页 “FreeType 2.1.x”
- 第 57 页 “Xserver 虚拟屏幕增强功能”
- 第 57 页 “Xrender 扩展”

Xscreensaver 程序

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

如果系统在一段时间内没有活动，Xscreensaver 程序将锁定显示器屏幕，以防止其他人访问您的系统会话。Xscreensaver 支持用于屏幕锁定期间的各种动画显示。此程序用于 GNOME 2.0 桌面。

X 事件拦截扩展 (XEvIE)

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

XEvIE 是一种底层接口，它可以拦截所有的键盘事件和鼠标事件，然后根据需要读取、分析或修改这些事件。该 X 扩展使用户可以更好地集成帮助技术，包括在 GNOME 2.0 桌面中使用的技术。

FreeType 2.1.x

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

FreeType 2.1.x 是提供简单应用程序编程接口 (API) 的开放源代码库。此 API 可以统一方式访问字体内容，而不用考虑文件格式。此外还提供了一些针对特定格式的 API，用来访问字体文件中的特殊数据。

Xserver 虚拟屏幕增强功能

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

Xserver 虚拟屏幕增强功能为 Solaris 软件的 GNOME 2.0 桌面提供了可访问性支持。此功能可以在只有一个帧缓存器的系统上提供对放大软件的支持。

Xrender 扩展

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

新的 Xrender 功能提高了在 Solaris 软件中运行的应用程序（例如 StarSuite 软件套件）的性能。Xrender 功能为这些应用程序提供了新式外观。Xrender 对 alpha 混合和透明效果使用硬件处理。

免费软件增强功能

在之前的 Solaris 9 发行版基础上，此 Solaris 软件包括以下免费软件增强功能：

- 第 57 页 “Ghostscript 7.05”
- 第 58 页 “新的免费软件包：libxml2 2.4.16 和 libxslt 1.0.19”
- 第 58 页 “ANT 1.4.1 免费软件包”

注意 – 要查看这些免费软件包的许可条款、所有权和版权声明，请参见以下每个说明中包括的许可证路径。如果 Solaris 软件已被安装在默认位置之外的任何位置，请修改路径以访问位于安装位置的文件。

有关 Solaris 9 发行版中的免费软件列表，请参见第 99 页 “免费软件增强功能”。

Ghostscript 7.05

此功能在 Solaris 9 8/03 发行版中是新增的。

Solaris 发行版中包括 Ghostscript 7.05 免费软件包。Ghostscript 7.05 可以读取 PostScript 和 PDF 文件，并可以在屏幕上显示这些文件或将这些文件转换为许多打印机可以使用的格式。请参见 /usr/sfw/share/man 下的 gs(1) 手册页。

注意 – 要查看 Ghostscript 的许可条款、所有权和版权声明，许可证路径为 /usr/sfw/share/src/<freeware name>。

新的免费软件包：libxml2 2.4.16 和 libxslt 1.0.19

此功能在 Solaris 9 4/03 发行版中是新增的。

Solaris 9 4/03 发行版中新增或修订了以下新的免费软件包：

- libxml2 2.4.16—一种用于创建基于标记的结构化文档或数据的标准
- libxslt 1.0.19—一种用于定义 XML 变换的 XML 语言

注意 – 要查看这些免费软件包的许可条款、所有权和版权声明，许可证路径为 `/usr/share/src/<freeware name>/filename>`。

ANT 1.4.1 免费软件包

此功能在 Solaris 9 12/02 发行版中是新增的。

Solaris 发行版中包括以下新的免费软件包：ANT 1.4.1—这是基于 Jakarta ANT Java 和 XML 的编译软件包。

注意 – 要查看 ANT 的许可条款、所有权和版权声明，许可证路径为 `/usr/sfw/share/src/<freeware name>`。

第 2 章

Solaris 9 发行版中的功能

本章概述了 Solaris 9 发行版（于 2002 年 5 月首次发行）中的新的和增强的功能。要了解 Solaris 9 9/02 发行版和后续 Solaris 9 发行版中其他增强功能的摘要信息，请参见第 1 章。

本章中介绍的大部分功能既可以在 SPARC 平台上运行，也可以在某些 x86 平台上运行。针对特定平台的说明在说明标题中标记为 SPARC 功能或 x86 功能。

有关在 Solaris 8 发行版和 Solaris 7 发行版中可以使用的功能的信息，请参见《Solaris 9 操作环境的新增功能》中提供的附录。

系统资源增强功能

Solaris 9 发行版包括以下系统资源增强功能。

Solaris 9 资源管理器

Solaris 9 资源管理器对系统资源的管理提供了改进措施。资源管理器功能使系统管理员能够执行以下操作：

- 分配系统上的计算资源。
- 监视资源的使用状况以便必要时调整资源分配。
- 生成资源使用的扩展记帐信息。该信息可用于容量规划和计费。

资源控制框架允许您在进程和任务消耗的系统资源上设置约束。任务是关于单个活动的进程的集合。

资源池提供一个划分系统资源（例如处理器）的方法，并且在多次重新引导后仍能维持这些划分。同时也新增一个公平共享调度程序 (FSS)，使得系统上 CPU 资源共享变得清晰可见。

这些功能可增强在服务器整合环境下管理如何将资源分配给应用程序的功能。

在 Solaris 9 发行版中，全部功能都可以通过命令行界面来管理。性能监控和资源控制设置也可以通过 Solaris 管理控制台来完成。

有关资源管理的更多信息，请参见《*System Administration Guide: Resource Management and Network Services*》和以下手册页：

- prctl(1)
- pooladm(1M)
- poolcfg(1M)
- rctladm(1M)
- project(4)
- FSS(7)

全新的固定优先级 (FX) 调度类

FX 调度程序为需要用户或应用程序控制调度优先级的进程提供调度策略。在 FX 下运行的进程的优先级是固定的。这些优先级不是由系统动态调整的。FX 类具有与 TS、IA 和 FSS 类相同的优先级范围。

有关 FX 调度程序的更多信息，请参见《*Programming Interfaces Guide*》和《*Multithreaded Programming Guide*》。另请参见 `priocntl(1)` 手册页和 `dispadm(1M)` 手册页。

有关在同一系统上使用 FX 调度程序和 FSS 调度程序的限制，请参见《*System Administration Guide: Resource Management and Network Services*》中的第 9 章“Fair Share Scheduler”。

df、du 和 ls 命令的新显示选项

`df`、`du` 和 `ls -l` 命令带有一个新的 `-h` 选项。该选项以 1024 的幂的形式显示磁盘的使用情况以及文件或文件系统的大小。这种显示简化了 `df`、`du` 和 `ls -l` 命令的输出的解释。如果文件或目录的大小大于 1024 字节，`-h` 选项将以 KB、MB、GB 或 TB 的形式提供磁盘空间。

有关详细信息，请参见 `df(1M)` 手册页、`du(1)` 手册页和 `ls(1)` 手册页。

使用 pargs 和 preap 命令的改进的进程调试

`pargs` 和 `preap` 这两个新命令改进了进程调试。使用 `pargs` 命令可以打印与实时进程或核心文件关联的参数和环境变量。使用 `preap` 命令可以删除僵进程。

有关使用这些命令的信息，请参见 `preap(1)` 手册页和 `proc(1)` 手册页。

联网增强功能

Solaris 9 发行版包括以下网络增强功能。

Sun ONE Directory Server

注意 – Sun ONE Directory Server 5.1 包含在 Solaris 9 操作系统中。Sun ONE Directory Server 5.2 作为 Java Enterprise System 中的组件产品提供。有关 Java Enterprise System 的详细信息，请参见第 45 页 “Sun Java Enterprise System 并入 Solaris”。

Solaris 9 发行版提供了 Sun ONE Directory Server（以前的 iPlanet Directory Server）的集成版本。该服务器是轻量目录访问协议 (LDAP) 目录服务器。Sun ONE Directory Server 是一个功能强大的分布式目录服务器，用于管理企业范围的用户和资源目录。这个可缩放的目录服务可用于内部网应用程序、交易伙伴的外部网络，以及通过因特网联系客户的电子商务应用程序。

该目录服务器通过 Sun ONE 控制台进行管理，该控制台是随 Sun ONE Directory Server 提供的图形用户界面。管理员使用控制台授权访问权限、管理数据库、配置目录，以及将数据复制到多个目录服务器。用户通过任何启用 LDAP 的客户机应用程序（例如使用 C 和 Java 编程语言的 Sun ONE 软件开发者工具包 [SDK] 开发的应用程序）访问数据。

通过使用 `idsconfig` 简化了 Sun ONE Directory Server 设置的配置。可以在《*System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*》处获得有关服务器和客户机配置的信息。

另请参见 <http://docs.sun.com> 上的“iPlanet Directory Server 5.1 Collection (Solaris Edition)”。该集合包含以下书目：

- 《iPlanet Directory Server 5.1 Deployment Guide》
- 《iPlanet Directory Server 5.1 系统管理员指南》
- 《iPlanet Directory Server 5.1 Configuration, Command, and File Reference》
- 《iPlanet Directory Server 5.1 Schema Reference》

要了解有关 Sun ONE Directory Server 5.1 的许可条款，请参见二进制代码许可证。

注意 – Sun Open Net Environment (Sun ONE) 中的功能进行了以下名称更改：

- Sun ONE 控制台（以前的 iPlanet 控制台）
 - Sun ONE 目录服务器应用程序集成 SDK（以前的 iPlanet 目录服务器应用程序集成 SDK）
-

轻型目录访问协议 (LDAP) 的命名服务支持

命名服务支持已在 Solaris 9 发行版中得到增强。更改包括：

- 简化的 Sun ONE Directory Server 5.1（以前的 iPlanet Directory Server 5.1）安装配置（通过使用 `idsconfig`）。
- 更加可靠的安全模式—支持强力验证和 TLS 加密会话。客户机代理证书不再存储于目录服务器上的服务器配置文件中。

- `ldapaddent` 命令—使您能够将数据总装和转储到服务器上。
- 服务搜索描述符和属性映射。
- 新配置文件架构。

有关 Solaris 9 发行版安全功能（包括安全客户机）的信息，请参见第 76 页“安全性增强功能”。有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*》。

NIS+ 到 LDAP 迁移工具

Solaris 9 发行版宣布了对 NIS+ 软件支持的终止以及从 NIS+ 到基于 LDAP 的命名环境的迁移。该发行版包括用于从 NIS+ 迁移到 LDAP 的迁移工具。有关 NIS+ 公布的更多信息，请参见以下 Web 站点：

<http://www.sun.com/directory/nisplus/transition.html>

有关如何从 NIS+ 命名服务迁移到 LDAP 的详细论述包含在《*System Administration Guide: Naming and Directory Services (FNS and NIS+)*》中。

注意 – 在 Solaris 9 9/02 Update 发行版中，此 "Transitioning From NIS+ to LDAP" 附录移至《*System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*》中。

用于 IPv6 的 IP 安全体系结构

Solaris 9 发行版增强了 IPsec 安全框架的功能，从而在各计算机之间启用了安全 IPv6 数据报。对于 Solaris 9 发行版，在使用用于 IPv6 的 IPsec 时只支持使用手动按键。

注意 – 用于 IPv4 的 IPsec 安全框架是在 Solaris 8 发行版中引入的。在 IPv4 中可以使用网际密钥交换 (IKE) 协议。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》中的第 19 章“IPsec (Overview)”。

增强的 `inetd` 命令

`inetd` 联网命令已得到增强，可对传入的网络服务请求进行监视和过滤。可以配置服务器以记录进来的请求的客户机主机名，从而增强网络安全性。`inetd` 命令使用的机制与 `Tcp-wrappers 7.6` 公用程序使用的机制相同。有关 `Tcp-wrappers 7.6` 的信息，请参见第 99 页“免费软件增强功能”。

有关详细信息，请参见 `inetd(1M)` 手册页、`hosts_access(4)` 手册页和 `hosts_options(4)` 手册页。

Solaris FTP 客户机

Solaris FTP 客户机的功能已经增强，现在支持以下功能：

- 使用被动模式从防火墙背后连接到远程主机
- 从传送开始处或者从某个特定的偏移处重新启动失败的传送
- 设置 TCP 窗口大小以增强文件的传送性能
- 检测远程系统是否也是 UNIX 系统，并适当地设置缺省传送模式，以使性能得以优化

有关 `ftp` 命令的信息，请参见 `ftp(1)` 手册页。

普通文件传输协议 (TFTP) 增强

Solaris TFTP 客户机和服务器已被增强以支持 TFTP 选项扩展、块大小协商、超时间隔和传送大小。

有关详细信息，请参见 `tftp(1)` 手册页和 `in.tftpd(1M)` 手册页。另请参见 RFC 2347、2348 和 2349。

支持 ATM 上的 IPv6

在 Solaris 9 发行版中引入了对在异步传送模式 (ATM) 网络上使用 IPv6 的支持（如 RFC 2492 所指定的）。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》。

增强的 snoop 数据包捕获

`snoop` 数据包捕获和显示工具已得到增强，可以解码和过滤 AppleTalk 和 SCTP 数据包。

有关该命令的详细信息，请参见 `snoop(1M)` 手册页。

Solaris PPP 4.0

Solaris PPP 4.0 使某个位置的系统可以通过电话线或租用的通讯介质与远端系统进行通讯。此点对点协议 (PPP) 的实现是基于广泛使用的 Australian National University (ANU) PPP。Solaris PPP 4.0 对 Solaris 操作环境是全新的。通过一组文件可以轻松配置 PPP 4.0。PPP 4.0 支持同步通信和异步通信。PPP 4.0 提供口令身份验证协议 (PAP) 和质询握手身份验证协议 (CHAP) 进行验证。因为 Solaris PPP 4.0 具有高度可配置性，用户可以轻松定制 PPP 以满足他们的远程通信需要。还提供 `asppp2pppd` 转换脚本，以便从早期的 Solaris PPP (`asppp`) 迁移到 Solaris PPP 4.0。

PPP 4.0 现在包括 PPPoE 功能，该功能允许 PPP 使用隧道。PPPoE 支持是在 Solaris 8 10/01 发行版中引入的。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Resource Management and Network Services*》和 `pppd(1M)` 手册页。

有关许可条款，请参见以下位置的相关资料：

```
/var/sadm/pkg/SUNWpppd/install/copyright
```

/var/sadm/pkg/SUNWpppdu/install/copyright

/var/sadm/pkg/SUNWpppg/install/copyright

Sun Internet FTP Server

Sun Internet FTP Server™ 与 Solaris 8 FTP 软件完全兼容。FTP 服务器为 Solaris 9 用户提供新的功能和新的性能改进。

Solaris 9 FTP 服务器是以 WU-ftpd 为基础的。WU-ftpd 最初由 Washington University 开发，广泛用于因特网上批量数据的分发。WU-ftpd 是大型 FTP 站点的首选标准。

Sun RPC 库的扩展

RPC 库扩展计划用一个异步协议扩展 Sun ONC+™ RPC 库。传输独立的远程过程调用已经被添加到了编程接口中，以提供单向异步通信和非阻塞 I/O。

有关 ONC+ 开发的详细信息，请参见《*ONC+ Developer's Guide*》。

sendmail 的增强功能

sendmail 版本 8.12（包含在 Solaris 9 操作环境中）中包含以下新增功能：

- 新配置文件 submit.cf
- 新命令行选项
- 新增和修订的配置文件选项
- 新定义的宏
- 用于生成配置文件的新宏
- 新增和修订的 m4 配置宏
- 新编译标志
- 新传送代理标志
- 新队列功能
- LDAP 的新用途
- 在配置中标识 IPv6 地址的方法
- mail.local(1M) 的更改
- mailstats(1) 的更改
- makemap(1M) 的更改
- 新维护公用程序 editmap(1M)

以下详细信息可能具有特殊意义：

- 根据 RFC 2476，sendmail 现在在端口 587 侦听提交，它是版本 8.10 中新增的功能，但该版本并没有提及。
- 由于 AutoRebuildAliases 选项已经不可用，newaliases 现在必须手动运行才能使 /etc/mail/aliases 的更改有效。此外，由于 sendmail 不再是 setuid root，因此只有 root 可以运行 newaliases。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Resource Management and Network Services*》中的第 25 章“Mail Services (Tasks)”。关于邮件服务的章节提供了设置和修改邮件服务的概要信息和过程。同时提供了疑难解答过程、一些背景信息和有关新功能的详细信息。

注意 – sendmail 版本 8.10 首先在 Solaris 8 4/01 操作环境中提供。Solaris 9 操作环境中提供了 sendmail 版本 8.12。

Solaris 网络高速缓存和加速器 (NCA)

向 Solaris 网络高速缓存和加速器 (NCA) 添加套接字接口可以提高 NCA 的性能。稍加修改后，任何 Web 服务器都可以通过套接字接口进行通信。Web 服务器，例如 Apache、Sun ONE Web Server（以前的 iPlanet Web Server）和 Zeus 通过使用标准套接字库函数，可以充分利用 NCA 性能。而且，NCA 现在支持向量化的 sendfile，它提供对 AF_NCA 的支持。最后，ncab2c1f 命令已被增强。新的选项允许您在选定的日期之前跳过记录，在转换日志文件时处理特定数量的记录。

有关 NCA 的更多信息，请参见《*System Administration Guide: Resource Management and Network Services*》中的第 2 章“Managing Web Cache Servers”。

IP 网络多路径处理

IP 网络多重路径为您的系统提供了从网络适配器的单节点故障进行恢复的能力，从而增加了通信流量。从 Solaris 8 10/00 发行版开始，系统将所有的网络访问从失败的适配器自动切换到替换的适配器。替换适配器必须连接到同一个 IP 链路。该过程可以保证对网络的不间断访问。如果您有多个网络适配器连接到相同的 IP 链路，则可以通过将流量分布到多个网络适配器上来增加通信吞吐量。

在 Solaris 8 4/01 发行版中，动态重配置 (DR) 使用 IP 网络多路径处理以取消对具体网络设备的委托。这一进程对现有 IP 用户没有影响。

Solaris 8 7/01 发行版引入了新的 IP 网络多路径重引导安全功能，该功能在以下情况下保存 IP 地址。使用动态重配置将失败的 NIC 从系统中删除。在重新插入功能正常的 NIC 之前进行重引导。在这些情况下，系统试图为缺少的 NIC 探测接口，但是没有成功。IP 网络多路径重引导安全功能并不放弃该 IP 地址，而是将该 IP 地址转换为 IP 网络多路径接口组中的另一个 NIC。

有关更多信息，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》中的第 26 章“IP Network Multipathing Topics”。

SPARC: IP 网络多路径处理 DLPI 链接接通和链接断开通知支持

链接断开通知使 IP 多路径处理守护程序可以更快地检测到物理链接故障。在启动网络接口时，IP 多路径处理守护程序试着从网络接口驱动程序启用链接接通和链接断开通知。当接口检测到网络物理链接缺失时，将生成链接断开通知。当物理链接恢复时，则会生成链接接通知。要使通知过程能够正常工作，驱动程序必须支持此功能。在接收到链接断开通知时，会取消设置 RUNNING 标志，而在接收到链接接通知时，则会设置该标志。IP 多路径处理守护程序使用 RUNNING 标志监控物理链接状态。

有关更多信息，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》中的 IP 网络多路径处理章节。

移动网际协议

移动网际协议（移动 IP）使得可移动计算机（例如膝上型计算机和无线通信设备）之间能够相互传送信息。移动计算机可以将它的位置改变到外部网络，而仍然能够对（以及通过）移动计算机的内部网络进行访问和通信。Solaris 对移动 IP 的实现只支持 IPv4。

从 Solaris 8 4/01 发行版开始，移动 IP 使系统管理员能够设置从移动节点的转接地址到主代理的反向通道。反向通道确保为 IP 数据包提供拓扑正确的源地址。通过使用反向通道，系统管理员可以为移动节点指定专用地址。

有关“移动 Internet 协议”的更多信息，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》中的第 22 章“Mobile IP Topics”。

动态接口上的移动网际协议（移动 IP）代理通知

动态创建的接口是指在 `mipagent` 守护进程启动后配置的接口。您现在可以将外部的代理程序实施设置为通过动态创建的接口传送通知。您也可以通过通知接口启用或禁用某些未经请求的通知。

有关“移动 Internet 协议”的更多信息，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》中的第 22 章“Mobile IP Topics”。

Berkeley Internet 命名域

更新版的 Berkeley Internet 命名域 (BIND) 已集成到 Solaris 9 发行版中。更新的版本是 BIND 8.2.4 版。

BIND 功能包括以下功能：

- `In.named` 配置选项—请参见 `named.conf(4)` 手册页和 `named-bootconf(1M)` 手册页。
- `resolver()`(3RESOLV) 接口扩展，该接口在多线程应用程序中使用是安全的。
- 添加了 `ndc` 命令和 `dnskeygen` 命令。`ndc` 命令用于启动、停止或重新配置 `in.named`。`dnskeygen` 命令用以创建事务签名 (TSIG) 和 DNSSEC 键。有关如何从 DNS 服务器中收集信息的说明，请参见 `dig(1M)` 手册页。另请参见 `ndc(1M)` 手册页和 `dnskeygen(1M)` 手册页。

有关更多信息，请参见《*System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*》。

联网免费软件

有关 Solaris 9 发行版中 GNU `wget` 1.6、`Ncftp Client` 3.0.3 和 `Samba` 2.2.2 的信息，请参见第 99 页“免费软件增强功能”。

- `Ncftp Client` 3.0.3 使用文件传输协议 (FTP)，它可以取代 UNIX `ftp` 程序。
- GNU `wget` 1.6 通过使用 HTTP 和 FTP 从 Web 检索文件。
- `Samba` 2.2.2 是 UNIX 及其他操系统的免费的 SMB 和 CIFS 客户机和服务器。

系统管理工具

Solaris 9 发行版包括以下系统管理增强功能。

Solaris 卷管理器

Solaris 卷管理器提供存储管理工具。这些工具使您可以创建和管理 RAID 0、RAID 1 和 RAID 5 卷，以及事务性（日志记录）设备和软分区。Solaris 卷管理器提供 Solstice DiskSuite™ 的全部功能。Solaris 卷管理器还添加了以下功能：

- 软分区—允许在单个驱动器上有许多分区，进而打破 8 个片的限制。
- 设备 ID 支持—保存 Solaris 卷管理器的配置。移动或重新排列磁盘时，仍然保存此配置。
- 磁盘活动监视—检测静寂故障。
- 基于 Solaris 管理控制台的接口—允许您通过用于其他 Solaris 管理任务的相同管理接口来管理增强的存储设备。
- Solaris 卷管理器的 WBEM 应用程序编程接口 (API)—从任何兼容工具中启用 Solaris 卷管理器基于标准的管理。

Solaris 9 发行版无缝支持运行 Solstice DiskSuite (SDS) 的现有系统升级到 Solaris 卷管理器。此升级不会扰乱或更改原有配置。完全且自动支持镜像根文件系统的升级。

有关更多信息，请参见《*Solaris Volume Manager Administration Guide*》。

统一的 diff 格式

diff 和 sccs-sccsdiff 命令已被更新，以包括对 GNU 样式统一的 diff 格式的支持。在这种格式下，上下文行在差别列表中只打印一次。

有关这些命令的信息，请参见 diff(1) 手册页和 sccs-sccsdiff(1) 手册页。

通用日志轮换工具

Solaris 9 发行版中提供了一个通用日志轮换工具。系统管理员可以使用该工具维护和轮换系统和应用程序的日志文件。有关详细信息，请参见 logadm(1M) 手册页和 logadm.conf(4) 手册页。

Solaris 管理控制台

Solaris 管理控制台 2.1 是一个基于 GUI 的“综合应用程序”，它可以作为各种管理工具的起始点。控制台带有一个完整的工具箱，包含以下工具：

- 系统信息—显示关于主机、硬件和软件的只读数据。
- 日志查看器—查看应用程序和命令行信息。管理日志文件。
- 进程—查看、暂停、继续和删除进程。
- 性能—跟踪系统资源的使用和消耗。
- 用户—建立和维护用户帐户、用户模板、组、邮件列表、管理角色和权限。向用户和管理角色授权或拒绝权限。这些权限控制对应用程序和任务的访问。
- 项目—通过当前项目中运行的进程和任务限制资源的分配方式。
- 计算机和网络—查看和管理计算机、网络和子网络。
- 修补程序—管理运行 Solaris 操作环境的系统上的修补程序。

- 预定作业—预定、启动和管理作业。
- 安装和共享—查看和管理安装、共享和使用信息。
- 磁盘—创建和查看磁盘分区。
- 增强存储—创建和管理 RAID 0、RAID 1、RAID 5、软分区和事务性卷。RAID 0 卷包括并置卷和条带化卷。RAID 1 卷是镜像卷。增强的存储允许进行灵活的存储配置，从而可以防止数据丢失或停机。
- 串行端口—配置和管理现有串行端口。

可以通过缺省工具箱添加或删除工具。使用控制台的“工具箱编辑器”可以创建新的工具箱以管理不同的工具集。

也可以管理无盘客户机，但是只能通过命令行界面。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》中的“Solaris Management Console (Overview)”。

修补程序管理器

修补程序管理器管理为 Solaris 9 操作环境和兼容版本所创建的修补程序。可以显示已安装的修补程序及其属性。可以同时将修补程序添加到一个或多个系统中。可以删除修补程序，分析系统的修补程序要求，以及从 SunSolve 联机服务中下载修补程序。

新的 `smpatch` 命令可以在单台或多台计算机上安装修补程序、分析修补程序要求和下载所需的修补程序。

有关详细信息，请参见 `smpatch(1M)` 手册页。

Solaris WBEM Services 2.5

Solaris WBEM Services 2.5 是 Sun Microsystem 基于 Web 的企业管理 (WBEM) 的实现。WBEM 是一套与因特网相关的管理技术。这些技术用于统一企业计算环境的管理。Solaris WBEM Services 在 Solaris 9 发行版中更新到版本 2.5。

有关详细信息，请参见第 87 页“基于 Web 的企业管理工具”。

CIM 对象管理器现在侦听 HTTP 端口 5988

CIM 对象管理器在 RMI 端口 5987 上侦听远程方法调用 (RMI) 连接。并且，CIM 对象管理器现在在 HTTP 端口 5988 上侦听 XML 和 HTTP 连接。在 Solaris 8 发行版和 Solaris 8 更新发行版中，CIM 对象管理器在缺省的 HTTP 端口 80 上侦听 XML 和 HTTP 连接。

有关详细信息，请参见新的《*Solaris WBEM Developer's Guide*》，该指南已取代《*Solaris WBEM Services Administration Guide*》和《*Solaris WBEM SDK Developer's Guide*》。

适用于 WBEM 的 SNMP 适配器

系统管理员可以使用 WBEM 的 SNMP 适配器。该适配器启用简单网络管理协议 (SNMP) 管理应用程序以访问 Solaris WBEM Services 所提供的系统管理信息。

WBEM 的 SNMP 适配器与 Solstice™ 企业代理 (SEA) 主代理一起使用。该适配器将 SNMP 请求映射到等效的 WBEM 通用信息模型 (CIM) 特性或实例。

适用于 WBEM 的 SNMP 适配器还可将来自 CIM 对象管理器的响应重新映射到 SNMP 响应，SNMP 响应被返回到管理应用程序。

映射文件包含每个对象的相应对象标识符 (OID)、类名称、特性名称和抽象语法表示法 (ASN.1) 类型。

有关 WBEM 的详细信息，请参见新的《*Solaris WBEM Developer's Guide*》，该指南已取代《*Solaris WBEM Services Administration Guide*》和《*Solaris WBEM SDK Developer's Guide*》。

Solaris Product Registry 3.0

Solaris Product Registry 3.0 包括以下新功能：

- 卸装单个系统软件包的能力。
- 您所安装的 Solaris 系统产品本地化版本都出现在“系统软件本地化”文件夹中。
- 注册程序与更多安装向导兼容。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》。

在 Solaris Web Start 程序中修改软件组

Solaris Web Start 程序已经更新，现在允许您修改所选的 Solaris 软件组。您可以添加或删除软件包。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》。

系统管理免费软件工具

有关 GNU grep 2.4.2 和 GNU tar 1.13 的信息，请参见第 99 页“免费软件增强功能”。GNU grep 2.4.2 是一个模式匹配程序。GNU tar 1.13 是一个归档程序。

文件系统增强功能

Solaris 9 发行版包括以下文件系统增强功能。

扩展的文件属性

UFS、NFS 和 TMPFS 文件系统已被增强，以包括扩展的文件属性。应用程序开发者可以将特定属性与某个文件相关联。例如，窗口系统的文件管理应用程序的开发者可以选择将显示图标与文件相关联。

扩展的属性在与目标文件相关联的隐藏目录中被逻辑地表示为文件。

您可以使用扩展的文件属性 API 和一系列的 shell 命令来添加和处理文件系统属性。有关详细信息，请参见 `fsattr(5)` 手册页、`openat(2)` 手册页和 `runat(1)` 手册页。

Solaris 中的很多文件系统命令都提供了一个属性相关选项，用于查询、复制、修改或查找文件属性。有关详细信息，请参见手册页中的特定文件系统命令。

有关更多信息，另请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》。

改进了的 UFS 直接 I/O 并发性

数据库应用程序使用直接 I/O 的性能来访问未缓冲的文件系统数据。直接 I/O 改进允许对常规 UFS 文件进行并发的读取访问和写入访问。以前，更新文件数据的操作会禁止所有其他的读取或写入访问，直到更新操作完成为止。

有关更多信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》和 `mount_ufs(1M)` 手册页。

DNLC 改进

目录名称查阅高速缓存 (DNLC) 已被增强，它提供了改进的性能，以便您访问拥有 1000 个或更多文件的大规模目录中的文件。

DNLC 是一个普通的文件系统服务。DNLC 缓存最新引用的目录名称及其相关 `vnode`。UFS 目录项以线性方式存放在磁盘上。这表示要找出一个项目必须寻找每个项目名称。添加一个新项目需要查找整个目录以确保该名称没有存在。为了解决这个性能问题，DNLC 将整个目录缓存在内存中。

此发行版中的另一个功能是 DNLC 缓存已查阅过但并不存在的文件对象。这个功能又称为否定高速缓冲，因为有些应用程序会重复测试以检查文件是否存在，所以该功能是相当好用的。

DNLC 的改进关联了新的可调参数。这些参数是最佳设置的。请勿随意更改这些参数。

有关详细信息，请参见《*Solaris Tunable Parameters Reference Manual*》。

UFS 快照 (`fssnap`)

可以使用 `fssnap` 命令创建文件系统的快照。快照是文件系统的暂存映像，主要用于备份操作。

运行时，`fssnap` 命令会创建一个虚拟设备和一个后备存储文件。您可以使用任何现有的 Solaris 备份命令将虚拟设备加以备份，这些虚拟设备不论看起来或实际运行都像真实的设备。后备存储文件是位映射文件，该文件中包含进行快照之前的数据（而它们进行快照后被修改了）的备份。

有关更多信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》和 `fssnap(1M)` 手册页。

更新的 `mkfs` 命令

`mkfs` 命令已被更新以提高创建文件系统时的性能。改进的 `mkfs` 性能通常比其在以前的 Solaris 发行版中快 10 倍。创建大文件系统和小文件系统时，都能感受到系统性能的改进。而在使用大容量或高速磁盘的系统中，`mkfs` 的性能改进最为明显。

安装增强功能

Solaris 9 发行版包括以下安装增强功能。

Solaris Live Upgrade 2.0

注意 – Solaris 9 操作环境中提供了 Solaris Live Upgrade 2.0。本说明介绍了版本 2.0。

Solaris 9 8/03 更新发行版中现在提供 Solaris Live Update 2.1。有关 Solaris Live Update 2.1 的说明，请参见第 43 页 “Solaris Live Upgrade 2.1”。

Solaris Live Upgrade 提供了一种升级方法，可以显著减少与操作系统升级关联的常见服务中断。您可以复制当前的引导环境，接着在原有引导环境继续运行时升级副本。然后，当重新引导系统时，复制的引导环境被启动，成为启用的引导环境。如果发生故障，只需重新引导即可迅速返回到初始引导环境。该功能消除了与正常的测试和评估进程相关联的生产环境的停机时间。

除了升级引导环境外，还可以在非活动引导环境上安装 Web Start Flash 归档。重新启动系统时，在非活动引导环境中安装的配置就被激活。

Solaris 9 发行版包括几个仅应用于命令行接口的 Live Upgrade 增强功能。这些增强功能的影响如下：

- **进度报告**—使用 Solaris Live Upgrade 升级或安装 Web Start Flash 归档文件时，将报告升级或安装已完成的百分比。
- **对 `lumount` 命令和 `luumount` 命令所作的更改**—`lumount` 可以安装所有引导环境的文件系统。如果未明确指定安装点，`lumount` 将创建安装点。此安装点使用引导环境名称，而不是一组随机数字，从而防止了安装点的扩散。该增强功能使 `luumount` 命令更易于使用。
`luumount` 命令卸载引导环境的根文件系统。`luumount` 命令现在接受安装点名称以及引导环境名。并且与 `-f` 选项一起，可以强制卸载引导环境的文件系统。
请参见 `lumount(1M)` 手册页和 `luumount(1M)` 手册页。
- **调度优先级**—Solaris Live Upgrade 的主要目的是使迁移到新操作系统时生产环境的停机时间降至最低。某些 Solaris Live Upgrade 操作（例如升级和复制文件系统）会显著增加系统的负担。现在，Solaris Live Upgrade 具有了某些工具，可以按照优先级来控制调度。该功能将生产系统性能的降低减少到最低限度。您可在 `/etc/default/lu` 文件中更改缺省值。
- **命名引导环境**—Solaris Live Upgrade 命令允许引导环境使用长名称。这些命令现在可以将任意长度的描述与引导环境名称相关联。
有关详细信息，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》或 `ludesc(1M)` 手册页。

有关 Solaris Live Upgrade 的详细信息，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》中的第 32 章 “Solaris Live Upgrade（主题）”。

注意 – 在 Solaris 9 更新发行版中，请注意以下名称更改：

Solaris Flash（以前的 Web Start Flash）

Web Start Flash 安装功能

Web Start Flash 安装功能允许您在一台计算机上创建 Solaris 操作环境的单个引用安装。然后，您可以在若干台计算机上复制此安装。

有关详细信息，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》中的第 19 章“Solaris Flash 安装功能（主题）”。

注意 – 在 Solaris 9 更新发行版中，请注意以下名称更改：

Solaris Flash（以前的 Web Start Flash）

使用 FTP 进行 Web Start Flash 归档文件检索

Web Start Flash 程序已被更新，允许您使用 FTP 检索 Web Start Flash 归档文件。安装归档文件时，可在 FTP 服务器上指定归档文件的位置。

有关如何从 FTP 服务器中检索归档文件的详细信息，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》。

注意 – 在 Solaris 9 更新发行版中，请注意以下名称更改：

Solaris Flash（以前的 Web Start Flash）

最小安装

在核心软件组或复合群集中组成数种功能的文件现在被移动到单独的、更具逻辑性组织的软件包内。在安装 Solaris 软件时，您可以选择性地将这些软件包从 Solaris 操作环境中排除。也可以在安装后使用 `pkgrm` 命令删除这些软件包。请参见 `pkgrm(1M)` 手册页。

组成以下功能的文件被移动到新软件包或现有软件包中：

- 高速缓存文件系统
- NFS
- Kerberos 安全性
- 分布式文件系统
- NIS 相关的
- 网络路由选择守护程序
- 远程网络 `r*` 命令
- telnet 服务器
- tftp 服务器
- 域名服务器
- DARPA 名称服务器
- 远程程序调用服务
- 引导或安装服务器
- `setuid` 和 `setgid`

x86: PXE 网络引导

x86 引导前执行环境 (PXE) 使您可以从网络直接引导 Solaris x86 系统而不需要 Solaris 启动盘。x86 系统必须支持 PXE。在支持 PXE 的系统上，使用系统 BIOS 设置工具或网络适配器配置设置工具来启动系统使用 PXE。Solaris 启动磁盘可用于不支持此功能的系统。

有关详细信息，请参见《*Solaris 9 9/04 安装指南*》。

较长的软件包名称

现在可以使用 `pkgmk` 公用程序创建名称长度最多达 32 个字符的软件包。请参见 `pkgmk(1)` 手册页和 `pkgadd(1M)` 手册页。

从 Solaris DVD 安装

现在您可以从 Solaris DVD 安装 Solaris 操作环境和额外软件。使用该 DVD 可以执行 Solaris Web Start 安装或定制 JumpStart 安装。Solaris DVD 包括 Solaris 软件、ExtraValue 软件和 Solaris 文档。

有关详细说明，请参见《*Solaris 9 9/04 安装指南*》。

Solaris Web Start 程序使用 `sysidcfg` 文件

Solaris Web Start 程序已经被修改为使用 `sysidcfg` 文件在安装或升级时配置系统信息。使用系统配置信息创建 `sysidcfg` 文件。使用此文件后，Solaris Web Start 程序在安装期间不会再提示您输入系统信息。

有关详细说明，请参见《*Solaris 9 9/04 安装指南*》。

Solaris Web Start 程序的增强

Solaris Web Start 程序已被更新，能使您在安装或升级 Solaris 时执行以下功能。

- 选择在安装后自动重新启动系统。
- 选择在安装后自动弹出 CD 或 DVD。
- 选择要保留文件系统。
- 只有 IA：定制 `fdisk` 分区。

有关详细说明，请参见《*Solaris 9 9/04 安装指南*》。

新增时区选项

Solaris 9 操作环境中的可用时区数目已大大增加。安装 Solaris 操作环境时，您可以按照地理区域选择时区。各洲和国家/地区列表中的时区选项已进行了扩充。

有关详细说明，请参见《*Solaris 9 9/04 安装指南*》。

Solaris Web Start Wizards SDK 3.0.1

Solaris Web Start Wizards™ SDK 简化了本机 Solaris、Java 和非 Java 应用程序的安装、设置和管理。有了 Solaris Web Start Wizards 软件，开发者可以将 Solaris 和 Microsoft Windows 版的应用程序封装在一起。该安装向导管理平台的特定事项。

Web Start Wizards SDK 3.0.1 现在随 Solaris 9 发行版一起提供。可以使用 Solaris Web Start 程序安装 SDK 3.0.1。

JumpStart 定制安装的新引导选项

添加了数项新选项，在执行定制 JumpStart 安装时可将这些选项与 boot 命令联用。

使用 boot 指令，您可以指定用来执行安装的配置文件位置。您可以指定至 HTTP 服务器、NFS 服务器或本机介质上可用文件的路径。如果不知道文件的路径，可以要求安装程序提示您路径。在计算机引导并连接到网络后将显示提示。

nowin 选项允许您指定定制 JumpStart 程序不启动 X 程序。无需使用 X 程序执行 JumpStart 定制安装。使用 nowin 选项可以缩短安装时间。

有关如何使用这些新选项的详细说明，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》中的第 24 章“定制 JumpStart 安装（主题）”。

升级镜像

Solaris 9 发行版现在支持由 Solaris 卷管理器（以前的 Solstice DiskSuite）创建的操作环境的根镜像和元设备的升级。如果您正在升级的系统拥有由 Solaris 卷管理器创建的元设备，则不需要再编辑系统的 vfstab。根镜像将被检测到，并升级镜像上的操作系统。该进程的运行就像在没有元设备的典型升级中一样。

缺省系统标识公用程序路由

在安装期间，系统标识公用程序尝试自动确定缺省路由器。

有关安装信息，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》。

使用系统标识公用程序进行配置

在系统标识期间，系统标识公用程序可以将系统配置为 LDAP 客户机。以前的 Solaris 发行版只允许将计算机配置为 NIS、NIS+ 或 DNS 客户机。

有关安装信息，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》。

修补程序分析器

现在，当使用 Solaris Web Start 程序升级成 Solaris 更新版时，可以使用修补程序分析器。修补程序分析器在系统上进行分析。该分析决定升级到 Solaris 更新版时删除或降级哪些修补程序。当您升级为 Solaris 9 版本时，并不需要使用修补程序分析程序。

有关详细安装信息，请参见《Solaris 9 9/04 安装指南》。

系统性能增强功能

Solaris 9 发行版包括以下系统性能增强功能。

SPARC: 多页面大小支持

多重页面大小支持 (MPSS) 允许程序使用任何硬件所支持的页面大小访问部分虚拟内存。以前，UltraSPARC 平台上只有 8 KB 页面可用于程序栈、堆或者由 `mmap()` 映射的匿名内存。

您可以使用 MPSS 运行具有特定内存页面大小设置的传统应用程序，这些应用程序将会从这种性能优化中获益。使用较大的页面大小可能会明显改善使用大量内存的程序的性能。

有关更多信息，请参见 `pagesize(1)` 手册页、`mpss.so.1(1)`、`ppgsz(1)` 和 `mmap(2)`。

改进的多线程库

此发行版包括一个改进的速度更快的多线程库，它作为以前的 Solaris 软件发行版中的替换 `libthread`。

有关详细信息，请参见《*Multithreaded Programming Guide*》和 `threads(3THR)` 手册页。

Solaris 网络高速缓存和加速器 (NCA)

向 Solaris 网络高速缓存和加速器 (NCA) 添加套接字接口可以提高 NCA 的性能。所有 Web 服务器只需稍做修改就可以通过此套接字接口同 NCA 通信。请参见第 60 页“[联网增强功能](#)”。

SPARC: 服务器性能改进

负责控制虚拟或物理页面以及如何缓冲这些页面的算法得到了进一步增强。对于服务器上的一般用户负载，这些增强功能提高了大约 10% 的系统性能。

动态的私有共享内存(DISM)

动态的私有共享内存 (DISM) 允许数据库动态扩展或减小共享数据段的大小。该功能消除了内部共享内存 (ISM) 的误配置问题和拒绝服务安全漏洞。

ISM 是一个共享内存段，由巨大的锁定内存页组成。ISM 锁定页的数目保持为常数，或不做改变。动态 ISM (DISM) 是可以分页的 ISM 共享内存，其中锁定的页数是变化的或可以更改的。所以，在动态重新配置期间，DISM 支持向系统释放或增加更多的物理内存。DISM 的大小可以包括可用物理内存和磁盘交换区。

请参见 `shmop(2)` 手册页。

注意 – Solaris 9 9/02 更新发行版中的 DISM 提供了对大页面的支持。有关此大页面支持的说明，请参见第 54 页“[SPARC: 动态的私有共享内存 \(DISM\) 大页面支持](#)”。

服务器和客户机管理

Solaris 9 发行版包括以下服务器和客户机管理增强功能。

动态主机配置协议 (DHCP)

动态主机配置协议 (DHCP) 服务允许主机系统接受 IP 地址和网络配置信息。该信息在从网络服务器中引导时提供。对 Solaris DHCP 服务已通过多种方式进行了增强，以使此服务能够支持更多的客户机：

- Solaris DHCP 服务器现在使用多线程同时为多个客户机提供服务。
- 新的数据仓库以二进制文件存储数据，与 ASCII 文件和 NIS+ 数据仓库相比，可以为更多的客户机提供更快访问。
- 对 NIS+ 数据存储的访问已经被重新设计。重新设计的存储支持服务器多线程。
- 更改了数据访问结构，第三方可以编写代码模块，该模块使 DHCP 服务器可以使用任何数据服务来存储 DHCP 数据。

此外，Solaris DHCP 服务器现在支持动态 DNS 更新。您可以使 DHCP 服务使用请求特定主机名的 DHCP 客户机的主机名来更新 DNS 服务。

现在可以将 Solaris DHCP 客户机配置为请求特定的主机名。

有关更多信息，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》。

无盘客户机管理

可以通过命令行管理无盘客户机。您可以管理无盘客户机、列出无盘客户机的操作系统服务并管理全部现有无盘客户机上的修补程序。

有关无盘客户机管理的信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》中的第 6 章“Managing Diskless Clients (Tasks)”。

安全性增强功能

Solaris 9 发行版包括以下安全增强功能。

网际密钥交换 (IKE) 协议

互联网密钥交换 (IKE) 会将 IPsec 的密钥管理自动化。IKE 在 IPv4 网络上替换手动密钥设定和刷新。IKE 使管理员能够管理更多的安全网络。

系统管理员使用 IPsec 设置安全 IPv4 网络。in.iked 守护程序提供引导时的密钥衍生、身份验证和身份验证保护。守护程序是可配置的。管理员在配置文件中设置参数。设置好参数后，就不需要手动刷新密钥了。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》中的第 21 章“Internet Key Exchange”。

Solaris 安全 shell

安全 shell 允许用户通过不安全的网络安全地访问远程主机。数据传输和交互式用户网络会话都受到保护，可免于被窃听、会话侵袭及中间攻击。Solaris 9 安全 Shell 支持 SSHv1 和 SSHv2 协议版本。提供使用公钥加密的强身份验证。X 窗口系统和其他网络服务可通过安全 Shell 连接建立安全通信隧道，并能获得更高级别的安全保护。

Secure Shell 服务器 `sshd` 支持对网络服务进来的请求的监视和过滤。可以配置服务器以记录进来的请求的客户机主机名，从而增强网络安全性。`sshd` 使用的机制与第 99 页“免费软件增强功能”中说明的 `Tcp-wrappers` 7.6 公用程序使用的机制相同。

有关详细信息，请参见 `sshd(1M)` 手册页、`hosts_access(4)` 手册页和 `hosts_options(4)` 手册页。另请参见《*System Administration Guide: Security Services*》中的第 11 章“Using Solaris Secure Shell (Tasks)”。

Kerberos 密钥发行中心 (KDC) 和管理工具

系统管理员可以使用 Kerberos V5 身份验证、保密性和完整性来改进系统的安全性。NFS 是一个使用 Kerberos V5 加强安全性的应用示例。

下面的列表强调了 Kerberos V5 的新功能。

- Kerberos V5 服务器—服务器包括以下组件：
 - 主要的（用户）管理系统—包括用于主要用户和安全性策略的本机和远程管理的中央服务器。系统包含 GUI 和 CLI 管理工具。
 - 密钥发行中心 (KDC)—使用管理服务器创建的主要数据库信息。颁发客户机凭证
 - 主要数据库复制系统—将 KDC 数据库复制到备份服务器。
- MIT 和 Microsoft Windows 2000 口令更改互操作性—Kerberos V5 口令现在可以从一个 Solaris 客户机更改到 MIT Kerberos 服务器和 Microsoft Windows 2000。
- 优化的 DES—Kerberos V5 内核 DES 操作已经为 *Sun4u* 体系结构进行了优化。
- 现在使用 Solaris 核心支持的 Kerberos 加密的通信—Solaris 9 操作环境提供了支持 Kerberos 加密通信的加密模块。以前，加密模块只能从 Solaris 加密工具包 CD-ROM 上或通过 Web 下载才能获得。
- 无地址的票证—系统管理员和用户现在可以指定无地址的票证。这种能力在多头和 NAT 网络环境中是必要的。
- Kerberos V5 PAM 模块支持口令生命期—`pam_krb5` 模块支持 KDC 中设置的每一主要用户的口令生命期。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Security Services*》中的“Administering the Kerberos Database”。

安全 LDAP 客户机

Solaris 9 发行版包括 LDAP 基于客户机安全性的新功能。新 LDAP 库为 SSL (TLS) 和 CRAM-MD5 提供加密机制。这些加密机制允许用户通过 LDAP 客户机和 LDAP 服务器之间的连线部署加密方法。

Sun ONE Directory Server 5.1（以前的 iPlanet Directory Server 5.1）是 LDAP 目录服务器。有关该服务器的详细信息，请参见第 60 页“联网增强功能”。

用于 IPsec 和 Kerberos 的加密模块

Solaris 9 发行版中包含 IPsec 和 Kerberos 强加密。在本发行版以前的版本中，加密模块只能从 Solaris 加密工具包 CD-ROM 上或通过 Web 下载才能获得。目前，这些算法中有许多可以在 Solaris 9 操作环境中获得。这些算法包括对 Kerberos 的 56 位 DES 保密性的支持以及对 IPsec 的 56 位 DES 和 128 位 3 键的 Triple-DES 的支持。

注意 – 对于更强的加密支持，可在 Solaris 加密工具包 CD-ROM 中获得或通过 Web 下载获得。IPsec 支持 128 位、192 位或 256 位高级加密标准 (AES)，以及从 32 位到 448 位以 8 位递增的 Blowfish。

有关 IPsec 支持的信息，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》中的第 19 章“IPsec (Overview)”。有关 Kerberos 支持的信息，请参见《*System Administration Guide: Security Services*》中的第 13 章“Introduction to SEAM”。

用于 IPv6 的 IP 安全体系结构

Solaris 9 发行版增强了 IPsec 安全框架的功能，从而在各计算机之间启用了安全 IPv6 数据报。对于 Solaris 9 发行版，在使用用于 IPv6 的 IPsec 时只支持使用手动按键。

注意 – 用于 IPv4 的 IPsec 安全框架是在 Solaris 8 发行版中引入的。在 IPv4 中可以使用网际密钥交换 (IKE) 协议。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: IP Services*》中的第 19 章“IPsec (Overview)”。

基于角色的访问控制 (RBAC) 增强功能

基于角色的访问控制 (RBAC) 数据库可以通过 Solaris 管理控制台图形界面进行管理。权限现在可以通过 `policy.conf` 文件中的默认值来指定。此外，如今权限中还可以包含其他权限。

有关 RBAC 的详细信息，请参见《*System Administration Guide: Security Services*》中的第 5 章“Role-Based Access Control (Overview)”。有关 Solaris 管理控制台的信息，请参见第 66 页“系统管理工具”。

Xserver 安全性选项

新选项使系统管理员能够只允许加密的连接接入到 Solaris X 服务器。有关详细信息，请参见第 92 页“为桌面用户提供的 Solaris 9 功能”。

通用安全服务应用程序编程接口 (GSS-API)

通用安全服务应用程序编程接口 (GSS-API) 是一个安全框架，能够使应用程序保护其发送的数据。GSS-API 为应用程序提供身份验证、完整性和保密性服务。该接口允许那些应用程序在安全性方面完全通用。应用程序不必一定要检查正在使用的基础平台（例如 Solaris 平台）或安全性机制（例如 Kerberos）。这意味着使用 GSS-API 的应用程序可以具有很高的移植性。

有关更多信息，请参见《*GSS-API Programming Guide*》。

其他安全性软件

有关 SunScreen™ 3.2 防火墙产品的信息，请参见第 97 页“其他软件”。

有关 Solaris 9 发行版中 Tcp-wrappers 7.6 免费软件的信息，另请参见第 99 页“免费软件增强功能”。Tcp-wrappers 7.6 是小型的守护程序，用于监视和过滤网络服务的传入请求。

Xserver 功能

Solaris 9 发行版包括以下 Solaris X 服务器增强功能。

Solaris 上 IPv6 的 X11 支持

Solaris X 窗口系统服务器和客户机库现在支持网际协议版本 6 (IPv6)。除了现有 IPv4 的支持，还可以获得 IPv6 的支持。当通过网络显示 X 应用程序时，该功能允许您使用 IPv6 地址和连接。

Xserver 安全性选项

新选项使系统管理员能够控制 Solaris X 服务器使用哪种传输方法。需要保障主机安全的管理员现在可以禁止远程 TCP 直接连接到 Xserver。同时，管理员可以允许加密连接通过安全 shell 隧道。

有关详细信息，请参见 Xserver(1) 手册页中 `-nolisten` 选项的说明。

Xsun 键盘响铃选项

现在可以配置 Xsun 服务器通过音频设备播放声音。当程序发出响声时，该选项替换键盘的响铃。使用该选项，用户可以通过 Xset 程序或 CDE 控制面板定制音量、基音和响声的长度。用户可以调整响声以适应他们的听力和个人喜好。

有关详细信息，请参见 Xsun(1) 手册页中 `-audiobell` 选项的说明。

将 Xsun 服务器作为只显设备

新选项让 Xsun 服务器可在没有键盘或鼠标的情况下运行。在没有鼠标或键盘的情况下，您可以在只显模式下运行 Solaris 窗口管理器，可采用的方式如下：

- 作为仅用于显示的设备
- 作为具有除了鼠标或键盘以外的取代输入设备的显示设备
- 在不带显示器的情况下，驱动用于硬件加速的非屏幕内容处理的帧缓冲器

有关详细信息，请参见 Xsun(1) 手册页。

可移动介质管理

Solaris 9 发行版包括以下可移动介质增强功能。

使用 `cdrw` 命令刻写 CD 文件系统

`cdrw` 命令允许您以 ISO 9660 的格式刻写 CD 文件系统。可以在 CD-R 或 CD-RW 介质设备上使用 Rock Ridge 或 Joliet 扩展。

可以使用 `cdrw` 命令完成以下任务：

- 创建数据 CD
- 创建音频 CD
- 从音频 CD 检索音频数据
- 复制 CD
- 删除 CD-RW 介质

有关推荐的 CD-R 或 CD-RW 设备的信息，请访问以下 Web 站点：

http://www.sun.com/io_technologies/ihvindex.html

有关此命令的使用信息，请参见 `cdrw(1)` 手册页。

改进了的可移动介质管理

卷管理功能在这个发行版中已进行了改进，完全支持可移动的介质。这一改进意味着已安装了以下介质，可用于在插入时读取：

- DVD-ROM
- Iomega 和通用串行总线 (USB) Zip 驱动器和 Jaz 驱动器
- CD-ROM
- 软盘

使用公用桌面环境 (CDE) 和 Solaris 命令行增强功能，可以完成以下任务：

- 使用新的 `rmformat` 命令在可移动介质上进行格式化、加标号和设置读或写软件保护。该命令取代了用于格式化可移动介质的 `fdformat` 命令。
- 使用 `mkfs_pcfs` 命令和 `fsck_pcfs` 命令在可移动介质上创建和校验 PCFS 文件系统。
- 在 SPARC 系统上的可移动介质上创建 `fdisk` 分区和 PCFS 文件系统，以利于将数据传输给 x86 系统。

有关使用命令行界面管理可移动介质的信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》。有关使用 CDE 文件管理器管理可移动介质的信息，请参见《*Solaris 公用桌面环境：用户指南*》。

设备管理

Solaris 9 发行版包括以下设备管理增强功能。

SPARC: Sun StorEdge Traffic Manager

Sun StorEdge™ Traffic Manager 功能支持 I/O 设备（例如可由光纤通道访问的存储器）使用多条路径。该功能可以在多个设备中平衡工作量。此外，Traffic Manager 将请求从失败的接口卡或存储设备重定向到正在运行的某个卡或设备上，从而提高了可靠性。

SPARC: Sun Gigaswift 以太网驱动程序

从 Solaris 8 7/01 发行版开始，Solaris 操作环境包含了对 Sun Gigaswift 1000Base-T 以太网驱动程序的支持。该产品增强了 1Gbyte 铜双绞线以太网链接的性能。

有关详细信息，请参见 ce(7D) 手册页。

USB 设备

注意 – Solaris 9 4/04 release 中提供了新增和修订的 USB 功能说明。请参见第 27 页 “设备管理”。

Solaris 操作环境支持 USB 设备，例如，键盘、鼠标设备、音频设备、大容量存储设备和打印机。

注意 – 在 Solaris 9 发行版中，这些对于支持 USB 设备的增强功能是由于 SPARC 平台的新增功能。在 Solaris 9 12/02 更新发行版中，x86 平台现在也可以使用这些增强功能。

Sun Microsystems 支持以下的 USB 设备：

- Sun Blade 100、Sun Blade 1000、Netra™ X1、Netra T1 和 Sun Fire 280R 系统支持 USB 设备。
- 在 Solaris 9 更新发行版中，x86 系统支持 USB 设备。
- Sun Ray 系统也支持 USB 设备。
有关 Sun Ray 系统上使用 USB 设备的信息，请参见 Sun Ray 文档。
- 运行 Solaris 9 *Intel* 平台版的 IA 系统还提供对 USB 设备的支持。

使用 USB 大容量存储设备

注意 – Solaris 9 4/04 release 中提供了新增和修订的 USB 功能说明。请参见第 27 页 “设备管理”。

Solaris 9 环境支持许多 USB 大容量存储设备。某些非兼容的 USB 设备可能可以工作。请按照 `/kernel/drv/scsa2usb.conf` 文件中提供的信息检查是否支持某个特定设备。

注意 – 在 Solaris 9 发行版中，这些 USB 大容量存储设备的增强功能是由于 SPARC 平台的新增功能。在 Solaris 9 8/03 更新发行版中，x86 平台现在也可以使用这些增强功能。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》。

使用 `cfgadm` 命令热插拔 USB 设备

注意 – Solaris 9 4/04 release 中提供了新增和修订的 USB 功能说明。请参见第 27 页 “设备管理”。

使用 `cfgadm` 命令，您可以从正在运行的系统中热插拔 USB 设备而不必关闭系统。您还可使用 `cfgadm` 命令逻辑热插拔 USB 设备而不必物理卸下该设备。如果需要从远程位置复位 USB 设备，这是很方便的。

注意 – 在 Solaris 9 发行版中，这些热插拔增强功能是由于 SPARC 平台的新增功能。在 Solaris 9 8/03 更新发行版中，x86 平台现在也可以使用这些增强功能。

有关更多信息，请参见 `cfgadm_usb(1M)` 手册页。

USB 打印机支持

注意 – Solaris 9 4/04 release 中提供了新增和修订的 USB 功能说明。请参见第 27 页 “设备管理”。

可以使用 Solaris 打印管理器设置 USB 打印机，该打印机通过 USB 端口连接到 SPARC system or an IA 系统。

USB 打印机的新逻辑设备名称如下：

```
/dev/printers/[0...N]*
```

因此，将 USB 打印机添加到打印机服务器时，请为 USB 打印机选择这些设备之一。在“添加新连接的打印机”屏幕上的“打印机端口”下面选择设备。

注意 – 在 Solaris 9 发行版中，这些支持 USB 打印机的增强功能是由于 SPARC 平台的新增功能。在 Solaris 9 8/03 更新发行版中，x86 平台现在也可以使用这些增强功能。

有关使用 Solaris 打印管理器设置打印机的更多信息，请参见《*System Administration Guide: Advanced Administration*》。

Solaris 9 发行版中的 USB 打印机驱动程序支持所有 USB 打印机类兼容的打印机。请在 `usbprn(7D)` 手册页中查阅推荐的 PostScript 打印机列表。

有关热插拔 USB 打印机的信息和注意事项，请参见 `usbprn(7D)` 手册页的“注意事项”和“诊断”部分。

重配置协调管理器 (RCM)

动态系统资源的重配置使您能在系统运行时重配置系统组件。自 Solaris 8 发行版开始，使用 `cfgadm` 命令就可实现该功能。重新配置协调管理器是用于管理系统组件动态删除的框架。通过使用 RCM，您可以按顺序注册及释放系统资源。

以前，您必须在动态移动资源之前从应用程序中手动释放资源。或者，您可以使用带有 `-f` 选项的 `cfgadm` 命令强制执行重配置操作。然而，该选项可能将您的应用程序置于未知状态中。同时，从应用程序中手工释放资源通常造成错误。

您可以使用新的 RCM 脚本功能编写自己的脚本以关闭应用程序。在动态重配置期间，您可以编写脚本从应用程序中干净地释放设备。如果重新配置的请求会影响脚本所注册的资源，RCM 框架会自动启动脚本，以响应这项请求。

有关更多信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》和 `rcmscript(4)` 手册页。

mp 程序增强

在 `mp(1)` 程序的增强功能中，对 `mp` 命令进行了修改，使其成为一个 X 打印服务器客户程序。配置在主机上运行的 X 打印服务器。然后，`mp` 命令可用 X 打印服务器支持的任何打印描述语言打印输出。使用新增的选项 `-D` 和 `-P`，可使 `mp` 作为 X 打印服务器客户程序工作。

有关更多信息，请参见《*国际语言环境指南*》中的“具有 `mp` 的打印过滤器增强模式”。

SPARC: 新动态重新配置错误信息

动态重新配置软件已增强，改进了动态重新配置问题的疑难排解方式。

有关更多信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》和 `cfgadm(1M)` 手册页。

开发工具

Solaris 9 发行版包括以下开发工具增强功能。

Solaris 和 Linux 应用程序编程接口的兼容性

Solaris 8 软件的配套 CD 中提供的某些免费软件现在已集成在 Solaris 9 操作环境中。因此，软件应用程序开发人员现在可以在 Solaris 操作环境中更轻松的开发和编译他们的免费应用程序。免费软件库包括以下内容：

- `glib`
- `GTK+`
- `Jpeg`
- `libpng`
- `Tcl/Tk`
- `libtiff`
- `libxml2`

有关 Solaris 介质上可获得的免费软件的详细信息，请参见第 99 页“免费软件增强功能”。

选择 Live Upgrade 信息的 XML 输出

在命令行中使用 Solaris Live Upgrade 时，您可以使用 `-x` 选项选择 XML 输出。此选项是在编写将 Solaris Live Upgrade 用作工具的程序或 shell 脚本时使用。缺省输出是文本，但使用 `-x` 选项时，创建的是适用于计算机分析和解释的 XML。`-x` 选项的输出对于所有信息（包括错误、警告、提示、一般信息）都是 XML。

请参见 `lucreate(1M)` 手册页。

SPARC: 多页面大小支持

多页面大小支持 (MPSS) 允许程序使用硬件支持的任何页面大小访问虚拟内存的各部分。以前，UltraSPARC 平台上只有 8 KB 页面可用于程序的栈、堆或者由 `mmap()` 函数映射的匿名内存。

您可以调整大量占用内存的应用程序的性能以使用任何页面大小。可以使用硬件支持的任何页面大小（用于使用 `mmap()` 函数映射的栈、堆或 `/dev/zero` 专用内存）。使用较大的页面大小可能会明显改善使用大量内存的程序的性能。

有关更多信息，请参见 `pagesize(1)` 手册页、`mpss.so.1(1)`、`ppgsz(1)`、`memcntl(2)`、`mmap(2)` 和 `getpagesizes(3C)`。

改进的多线程库

Solaris 9 发行版包括改进的和更快的多线程库。该库可以作为早期 Solaris 软件发行版中的取代 `libthread`。

有关详细信息，请参见《*Multithreaded Programming Guide*》和 `threads(3THR)` 手册页。

Perl 版本 5.6.1

在 Solaris 9 发行版中提供了一个新的缺省的实际提取和报告语言 (Perl) 版本。Perl 新的缺省版本是 5.6.1。Solaris 9 发行版中也包括 Perl 的一个早期版本（版本 5.005_03）。此早期版本原来与 Solaris 8 发行版一起提供。

有关详细信息，请参见 `perl(1)` 手册页。

统一的 diff 格式

`diff` 和 `sccs-sccsdiff` 命令已被更新，以包括对 GNU 样式统一的 `diff` 格式的支持。在这种格式下，上下文行在差别列表中只打印一次。

有关这些命令的信息，请参见 `diff(1)` 手册页和 `sccs-sccsdiff(1)` 手册页。

Sysevent 框架

`sysevent` 框架将内核级和用户级系统事件通知给适当的应用程序。事件可以包括硬件和软件状态更改、错误和故障。

sysevent 框架包括以下组件：

- syseventd 守护程序
- syseventadm 命令
- 用于事件数据提取和 sysevent 订阅的库 API
- 驱动程序级系统事件 ddi_log_sysevent 的接口

syseventd 守护程序是一个用户级守护程序，它接受从内核发送出的系统事件缓冲区。将事件缓冲区发送到 syseventd 之后，守护程序将尝试把事件传播给所有相关的终端事件订阅者。

可以使用 syseventadm 命令配置事件规范。这些规范随后被用来调用命令、应用程序或脚本以响应系统事件。

有关 sysevent 内核和库 API 的信息，请参见 syseventadm(1M) 手册页、syseventconfd(1M) 手册页和 syseventd(1M) 手册页。

有关驱动程序级事件通知日志的信息，请参见 ddi_log_sysevent(9F)。

内核伪随机数产生器

通过 /dev/random 和 /dev/urandom 设备可以获得 Solaris 伪随机数产生器 (PRNG)。PRNG 提供具有标准接口的 ISV 访问密码操作、科学应用程序和仿真工具的伪随机数。PRNG 在 Solaris 内核中进行操作。PRNG 保护熵池的内容。PRNG 会从核心内存页面中收集熵数据，并随时保持高度的随机性。

有关详细信息，请参见 random(7D) 手册页。

SPARC: 群集上的远程共享内存的应用程序接口

如果您开发扩展 Sun Cluster 环境用途的应用程序，则可以利用此接口。使用新的远程共享内存 (RSM) API，可以设计应用程序以减少在高速群集上传递的信息的互连等待时间。这些群集识别应用程序可以显著减少群集配置中响应事件所需要的时间。

您必须已经安装 Sun Cluster 3.0。需要对现有的 Sun Cluster 应用程序进行修改以采用这个新接口。

有关详细信息，请参见《Programming Interfaces Guide》。另请参见 librsm(3LIB) 手册页和“第 3 节：扩展的库函数”。(3RSM) 手册页包括了对 RSM 的参考。

gettext() API 函数的 GNU 兼容版本。

Solaris 9 发行版还提供了 gettext() API 函数的 GNU 兼容版本，同时保持了与 Solaris gettext() API 函数的向下兼容性。

- libc 中的现有函数现在可以处理 Solaris 和 GNU 兼容的消息文件。现有函数包括以下函数：
 - gettext()
 - dgettext()
 - dcgettext()
 - textdomain()

- `bindtextdomain()`
- `libc` 中新的 GNU 兼容函数可以处理 GNU 兼容的消息文件。新的函数包括以下函数：
 - `ngettext()`
 - `dngettext()`
 - `dcngettext()`
 - `bind_textdomain_codeset()`
- `msgfmt` 和 `gettext` 公用程序现在可以处理 Solaris 消息文件及 GNU 兼容的消息文件。

有关详细信息，请参见 `gettext(3C)` 手册页。

扩展的文件属性

UFS、NFS 和 TMPFS 文件系统已被增强，以包括扩展的文件属性。这些属性允许应用程序开发者将特定属性与文件相关联。例如，窗口系统的文件管理应用程序的开发者可以选择将显示图标与文件相关联。

有关详细信息，请参见第 69 页“文件系统增强功能”。

全新的固定优先级 (FX) 调度类

FX 调度程序为需要用户或应用程序控制调度优先级的进程提供调度策略。请参见第 59 页“系统资源增强功能”。

动态主机配置协议 (DHCP)

动态主机配置协议 (DHCP) 服务允许主机系统接受 IP 地址和网络配置信息。引导时，从网络服务器接受此信息。在 Solaris 8 7/01 发行版之前，DHCP 配置数据只能存储在文本文件或 NIS+ 中。现在，Solaris DHCP 服务中的数据访问已经重新设计成使用模块式的框架。Solaris DHCP 提供了一个 API，允许您编写共享对象，该对象支持任何用于存储 DHCP 数据的数据存储设备。

《*Solaris DHCP Service Developer's Guide*》提供 Solaris DHCP 使用的数据访问框架概述。该指南也为开发者提供了一般准则。同时还包含一个 API 函数列表，您可以使用这些函数编写模块以支持新的数据存储。

有关详细信息，请参见《*Solaris DHCP Service Developer's Guide*》。

Solaris Web Start Wizards SDK 3.0.1

Solaris Web Start Wizards 简化了本机 Solaris、Java 和非 Java 应用程序的安装、设置和管理。使用 Web Start Wizards，开发者可以将他们的 Solaris 版和 Microsoft Windows 版的应用程序封装在一起。该安装向导管理平台的特定事项。

Web Start Wizards SDK 3.0.1 现在随 Solaris 9 发行版一起提供。可以使用 Solaris Web Start 安装程序安装 SDK 3.0.1。

模块化调试器 (mdb)

mdb 公用程序是实时操作系统低级调试和编辑的可扩展公用程序。该公用程序也可以调试系统故障转储、用户进程、用户进程核心转储和对象文件。在 Solaris 9 发行版中，mdb 提供了对 Solaris 内核的新的符号调试支持和新的内核调试程序命令。mdb 公用程序还提供了检查和控制实时运行用户进程的新功能，以及检查原始磁盘文件和设备的能力。

有关更多信息，请参见《*Solaris Modular Debugger Guide*》和 mdb(1) 手册页。

音频增强功能

Solaris 9 操作环境中已增加新的音频目录。/usr/include/audio 目录是用于应用程序音频头文件的新目录。音频文件格式具有新的头文件 /usr/include/audio/au.h 和 au(4) 手册页。

/usr/share/audio 目录是杂项音频文件的新的存储位置。
/usr/demo/SOUND/sounds 目录的音频文件已移至此处。已创建从 /usr/demo/SOUNDS/sounds 到 /usr/share/audio/samples/au 的符号链接。此链接使当前应用程序和当前脚本能够运行而不会失败。

同时还针对音频内核模块修复了许多错误，从而提高了可靠性。

有关详细信息，请参见《*System Administration Guide: Basic Administration*》。

向量化的系统调用：sendfilev()

sendfilev() 是向量化的系统调用，能明显改善从应用程序缓冲区或文件中发送数据的性能。例如，在 Web 性能方面，Web 服务器可以在单个系统调用中构造 HTTP 响应。该 HTTP 响应包括头、数据和尾部以及服务器端包含的内容。该功能结合 Solaris 网络高速缓存和加速器 (NCA) 可以提供最佳的性能。sendfilev() 系统调用为响应启用了返回多个块（可能来自各种文件）。

有关详细信息，请参见 sendfilev(3EXT) 手册页和 sendfile(3EXT) 手册页。

检验对象文件是否符合 appcert 公用程序

appcert 公用程序检验对象文件是否符合 Solaris ABI。符合 Solaris ABI 可以极大增加应用程序与 Solaris 软件未来发行版兼容的可能性。

有关更多信息，请参见《*Programming Interfaces Guide*》。

通用安全服务应用程序编程接口 (GSS-API)

通用安全服务应用程序编程接口 (GSS-API) 是一个安全框架，能够使应用程序保护其发送的数据。

请参见第 76 页“安全性增强功能”。

基于 Web 的企业管理工具

Solaris 9 发行版包括以下基于 Web 的企业管理增强功能。

Solaris WBEM Services 2.5

Solaris WBEM Services 2.5 是 Sun Microsystem 基于 Web 的企业管理 (WBEM) 的实现。WBEM 是一套与因特网相关的管理技术。这些技术用来统一企业计算环境的管理。WBEM 由分布式管理任务组 (DMTF) 开发, 使组织能够提供一套集成的基于标准的管理工具。这些工具支持和促进了万维网技术。Solaris WBEM Services 在 Solaris 9 发行版中更新到版本 2.5。

有关 WBEM 的详细信息, 请参见新的《*Solaris WBEM Developer's Guide*》, 该指南已取代《*Solaris WBEM Services Administration Guide*》和《*Solaris WBEM SDK Developer's Guide*》。

新增的 WBEM 批处理 API

Java 基于 Web 的企业管理 (WBEM) 客户机应用程序设计接口 (API) 现在支持客户机将一般信息模型 (CIM) 操作批处理为单一“请求和响应”。CIM 对象管理器现在也可以接受及服务这些批处理要求。该设备在 Distributed Management Task Force (DMTF) Specification for CIM Operations Over HTTP 中定义。

客户机需要进行的远程调用次数也相应减少。

有关 WBEM 的详细信息, 请参见新的《*Solaris WBEM Developer's Guide*》, 该指南已取代《*Solaris WBEM Services Administration Guide*》和《*Solaris WBEM SDK Developer's Guide*》。

增强的 WBEM CIM WorkShop

CIM WorkShop 为 WBEM 开发工具提供了一个图形用户界面。CIM WorkShop 可被设备、系统和网络应用程序开发者所使用。这些开发者可以通过 CIM WorkShop 查看和创建 WBEM 类和 WBEM 实例。

在 CIM WorkShop 中, 您可以执行下列操作:

- 查看及选择名称空间
- 增加及删除名称空间
- 查看、创建、修改及删除类
- 给新的类添加和删除属性、限定符和方法
- 查看、创建及删除实例
- 查看、修改及删除实例值
- 遍历关联项
- 运行方法
- 显示上下文相关帮助

在 CIM Workshop 中提供了下列增强功能和新增功能:

- 更新及修正过的上下文相关帮助。
- 能够遍历关联项。
- 能够订阅和显示有关选定类的事件的信息, 由此使您可以更轻松地调试使用事件的应用程序。只有当选择了 RMI 协议时才能使用这项新增功能。
- 能够提交查找和显示 WBEM 信息的 WBEM 查询语言 (WQL) 查询。

有关 WBEM 的详细信息，请参见新的《*Solaris WBEM Developer's Guide*》，该指南已取代《*Solaris WBEM Services Administration Guide*》和《*Solaris WBEM SDK Developer's Guide*》。

新增对 WBEM 进程指示（外部）事件的支持

目前，WBEM 事件服务允许客户机应用程序在满足相关条件时异步接收指示。然而，唯一支持的指示属于类生命周期指示。生命周期指示表示实例的修改、创建和删除。

虽然这类指示非常有灵活性，而且范围很广，但是仪器可能需要发布不属于此种类型的指示。考虑到这项要求，DMTF 引入了进程指示结构作为当前指示结构的扩展。WBEM 服务的进程指示现在可以处理这个扩展结构。

WBEM 服务的程序指示是 Sun Microsystems 的事件模型的程序指示的部分。进程指示类是设备发布的所有指示的超类。该超类也包括生命周期指示。

签署程序指示的进程与签署生命周期指示的进程相同。

有关 WBEM 的详细信息，请参见新的《*Solaris WBEM Developer's Guide*》，该指南已取代《*Solaris WBEM Services Administration Guide*》和《*Solaris WBEM SDK Developer's Guide*》。

WBEM mofcomp 增强命令

托管对象格式 (MOF) 编译程序 (mofcomp) 现在允许在命令行中指定名称空间。如果名称空间不存在，便会自行创建。

此外，MOF 编译程序现在生成 Java 接口和类源文件。该功能允许您使用标准的 Java 接口，而不是 CIM 构建和 CIM 对象模型应用程序编程接口 (APIs)。

对于每一个 `CIMClass` 都会生成一个接口和一个类文件。产生的接口可让您创建不同的运行方式，又同时保留交互可操作性。

有关 WBEM 的详细信息，请参见新的《*Solaris WBEM Developer's Guide*》，该指南已取代《*Solaris WBEM Services Administration Guide*》和《*Solaris WBEM SDK Developer's Guide*》。

为新的 Java WBEM SDK 添加了样例程序

Java WBEM Software Developer's Kit (SDK) 现在包括一个新的样例 Java applet 和一些样例程序。Java applet 和样例程序安装在 `/usr/demo/wbem` 中。

Java WBEM SDK 样例程序向您说明如何使用事件、查询和批处理功能。您可以以这些样例为基础来开发自己的程序。

有关 WBEM 的详细信息，请参见新的《*Solaris WBEM Developer's Guide*》，该指南已取代《*Solaris WBEM Services Administration Guide*》和《*Solaris WBEM SDK Developer's Guide*》。

Solaris WBEM 软件开发者工具包

Solaris 基于 Web 的企业管理 (WBEM) 软件开发者工具包 (SDK) 包含开发者用来创建应用程序的 API。基于 WBEM，这些应用程序可以在 Solaris 操作环境中访问数据和管理资源。Solaris WBEM SDK 还包括 CIM WorkShop。CIM WorkShop 是开发者可以用来创建 WBEM 应用程序的 Java 应用程序。使用 CIM WorkShop，开发者可以查看样例 WBEM 客户机和此软件附带的提供者程序。

有关 WBEM 的详细信息，请参见新的《*Solaris WBEM Developer's Guide*》，该指南已取代《*Solaris WBEM Services Administration Guide*》和《*Solaris WBEM SDK Developer's Guide*》。

新的 Solaris Provider

新的 Solaris Provider 能够让开发者创建软件，在一般信息模型 (CIM) 环境中取得及设置有关管理设备的信息。Solaris Provider 为 CIM 对象管理器提供了 Solaris 操作环境中的托管资源的实例。

Solaris 9 软件中有五个新的 Solaris Provider：

- Solaris 设备和系统的 WBEM 性能监视器—提供正在运行 Solaris 操作环境的系统的各种统计信息。
- WBEM 产品注册—提供添加、删除或修改系统中安装的新产品或现有产品的能力。
- WBEM SNMP Provider—允许 WBEM 服务通过简单网络管理协议 (SNMP) 发送信息，该协议是用于网络管理的因特网参考模型协议。
- WBEM EEPROM Provider—支持显示和修改 EEPROM 中的配置信息。
- Provider for WBEM System Availability—提供系统的重引导信息。该信息使应用程序能够计算系统启动和运行时间的百分比。这个提供者程序也会提供几个系统故障的原因：
 - 系统发生异常
 - 系统被用户停止
 - 系统被用户关闭

有关 WBEM 的详细信息，请参见新的《*Solaris WBEM Developer's Guide*》，该指南已取代《*Solaris WBEM Services Administration Guide*》和《*Solaris WBEM SDK Developer's Guide*》。

编写设备驱动程序

Solaris 9 发行版包括以下编写设备驱动程序增强功能。

帧缓冲电源管理

有些设备（例如某些磁带机和帧缓冲区）在驱动程序中断时不应断电（即使是在一个电源循环中）。新接口 (`ddi_removing_power`) 将检查设备是否由于操作挂起而断电。可以指定新属性 `no-involuntary-power-cycles` 以确保设备不会无意断电。

有关更多信息，请参见 `ddi_removing_power(9F)` 手册页和 `no-involuntary-power-cycles(9P)` 手册页。

SPARC: Sun StorEdge Traffic Manager

Sun StorEdge™ Traffic Manager 支持 I/O 设备（例如可由光纤通道访问的存储器）使用多路径。该功能可以在多个设备中平衡工作量。Traffic Manager 将请求从失败的接口卡或存储设备重定向到正在运行的某个卡或设备上，从而提高了可靠性。

SPARC: 驱动程序强化测试工具

驱动程序强化测试工具是 Solaris 设备的驱动程序开发工具。当处于开发阶段的驱动程序访问它的硬件时，这个测试工具会发出各种仿真的硬件错误。这个发出错误的测试工具会测试基于 SPARC 的设备驱动程序的恢复功能。

有关更多信息，请参见 `th_define(1M)` 手册页和 `th_manage(1M)` 手册页。

通用 LAN 驱动程序

驱动程序开发者可以使用通用 LAN 驱动程序 (GLD)。GLD 为 Solaris 网络驱动程序实现 STREAMS 和数据链路供应商接口 (DLPI) 的很多功能。在 Solaris 8 10/00 发行版之前，只有 Solaris x86 平台版网络驱动程序中才有 GLD 模块。现在，Solaris SPARC 平台版网络驱动程序提供了 GLD 模块。

有关更多信息，请参见《*Writing Device Drivers*》中的第 16 章“Drivers for Network Devices”。

Java 发行版

Solaris 9 发行版包括以下 Java 增强功能。

JavaHelp 版本 1.1.2

JavaHelp™ 版本 1.1.2 是功能完备、独立于平台的可扩展帮助系统。该系统允许开发者和作者将联机帮助并入 applet、组件、应用程序、操作系统和设备。有关更多信息，请参见以下 Web 站点：

<http://java.sun.com/products>

Java 2 SDK 标准版 1.4.0

Java 2 SDK 标准版 1.4.0 (J2SE™ 1.4.0) 是 Java 2 SDK 标准版的升级版本。这个升级版包括新的平台功能、新工具和公用程序。

有关这些增强功能的完整详细信息，请参见以下 Web 站点上的 J2SE 1.4.0 平台文档：

<http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/relnotes/features.html>

Apache Web 服务器中的 JSP 1.2 和 Java Servlet 2.3 支持

Jakarta Tomcat 4.0.1 和 `mod_jserv` 模块已被添加到 Apache Web 服务器。该服务器现在支持 JavaServer Pages、JSP 版本 1.2 和 Java Servlets 版本 2.3。

下列文件存储在 `/etc/apache` 中：

- tomcat.conf
- README.Solaris
- zone.properties
- jserv.properties
- jserv.conf

有关启用 Tomcat 支持的信息，请参见 README.Solaris 文件。有关配置信息，另请参见 <http://jakarta.apache.org/tomcat/tomcat-4.0-doc/index.html>。

和 Apache 软件的其余部份一样，Tomcat 和 mod-jserv 模块也是由 Sun 的外部组维护的开放源代码。这个组负责维持与早期版本的兼容性。

为桌面用户提供的 Solaris 9 功能

Solaris 9 发行版包括以下桌面增强功能。

多字节字符集的 Xterm 终端仿真器支持

Xterm 终端仿真器现在支持多字节字符集。这个功能允许在 UTF-8 和其他多字节语言环境中使用 Xterm 窗口。Xterm 命令行和资源包含了指定 X 字体集的新选项。

有关详细信息，请参见 Xterm 手册页。

图形工作区管理器

图形工作区管理器提供以下功能：

- 所有工作区的图形表示
- 通过按钮浏览各个工作区
- 在工作区之间拖放应用程序

您不再是限于只能查看九个工作区。此外，添加了图形工作区管理器选项的对话框以提供一些其他显示选项。

有关更多信息，请参见《Solaris 公用桌面环境：用户指南》中的“图形工作区管理器”。

工作区管理器

工作区管理器提供了一个图形用户界面 (GUI) 用于控制工作区的状态和数目。您可以使用滑块来添加或删除工作区。您也可以在前面板的“工作区切换区域”显示“图形工作区管理器”。

有关更多信息，请参见《Solaris 公用桌面环境：用户指南》中的“工作区管理器”。

窗口列表

窗口列表提供了一个当前正在运行的应用程序的列表。窗口列表使您单击鼠标按钮即可找到任何应用程序，即使是在当前工作区中的应用程序。窗口列表还提供了对一组选定的应用程序执行窗口操作的能力。您可以选择显示或不显示“工作区”字段。

有关更多信息，请参见《Solaris 公用桌面环境：用户指南》中的“窗口列表”。

能源之星标准

X11R6.4 标准在框架缓冲区电源管理 (FBPM) 上已有所增强，这是显示电源管理系统 (DPMS) 的扩展。添加该增强功能后便可以履行美国政府对于能源之星程序的要求。该功能只对能源之星兼容的硬件有效。

非 ISO-1 文件的打印格式

缺省情况下，在将输出发送到 lp 命令之前，dtlp 命令使用 mp 命令。该功能使许多非 ISO-1 标准的文本文件可以在 CDE 中正确打印。同样的过滤效果还在 dtmail 邮件信息的打印中应用。

有关详细信息，请参见 mp(1) 手册页。

向电子邮件添加多个文件

该功能允许您将 insert_tag“邮件程序 - 附件 - 添加”对话框保持打开状态。然后，可以将两个或多个文件添加到电子邮件中，从而不必再反复地从“附件”菜单中选择“添加文件”。

有关邮件程序的更多信息，请参见《Solaris 公用桌面环境：用户指南》中的第 10 章“使用邮件程序”。

可移动介质管理器

可移动介质管理器在一个窗口中集中控制对可移动设备的访问。您可以格式化设备、查询特性、查看目录结构，还可以保护和分片介质（如果适用）。请参见第 79 页“可移动介质管理”。

另请参见《Solaris 公用桌面环境：用户指南》中的第 6 章“使用“可移动介质管理器””。

音频增强功能

Solaris 9 操作环境中已增加了音频目录。/usr/include/audio 目录是应用程序音频头文件的新目录。音频文件格式具有新的头文件 /usr/include/audio/au.h 和 au(4) 手册页。

/usr/share/audio 目录是杂项音频文件的新的存储位置。
/usr/demo/SOUND/sounds 目录的音频文件已移至此处。已创建从 /usr/demo/SOUNDS/sounds 到 /usr/share/audio/samples/au 的符号链接。该链接使现有应用程序和现有脚本能够运行而不会失败。

同时还针对音频内核模块修复了许多错误，从而提高了可靠性。

有关详细信息，请参见《System Administration Guide: Basic Administration》。

桌面免费软件

有关 Solaris 9 发行版中的 GNU grep 2.4.2、GNU tar 1.13、GNU wget 1.6 和 Ncftp Client 3.0.3 的信息，请参见第 99 页“免费软件增强功能”。

- GNU grep 2.4.2 是一个模式匹配程序。

- GNU tar 1.13 是一个归档程序。
- GNU wget 1.6 通过使用 HTTP 和 FTP 从 Web 检索文件。
- Ncftp Client 3.0.3 使用文件传输协议。该公用程序可以替换 UNIX ftp 程序。

Solaris 9 语言支持

Solaris 9 操作环境现在对包括 39 种语言的 162 种语言环境提供支持。Solaris 9 DVD、Solaris 9 Software CD 和 Solaris 9 Languages CD 提供了这些环境。下面提供了有关语言支持功能的信息。

有关详细信息，请参见《国际语言环境指南》。

改进的数据互操作性

与非 Solaris 环境的数据互操作性在 Solaris 9 发行版中已得到改进。新增功能包括用于在 UTF-8 和以下本地编码之间进行数据转换的新的 iconv 公用程序：HKSCS、GB18030、ISO 8859-11 和 Hindi。此外，还通过 iconv 模块扩展了对日文的支持。这些模块在 Solaris 日文语言环境代码集和日本 Fujitsu、Hitachi 和 NEC 巨型机代码集之间转换。

有关 Solaris 9 发行版中的语言支持的详细信息，请参见《国际语言环境指南》。

新的 TrueType 字体

新的 TrueType 字体为不同的代码集提供了共同的外观，也为不同代码集中使用相同字样提供了支持。所有欧洲语言的 TrueType 字体都相同。每一种亚洲语言则拥有自己的 TrueType 字体文件。

有关详细信息，请参见《国际语言环境指南》。

扩充的 Unicode 支持

Solaris 9 发行版对 Unicode 提供更广泛的支持。添加了泰国、印度、香港、土耳其、埃及、巴西、芬兰和比利时-瓦龙文等新的 Unicode (UTF-8) 语言环境。

有关 Solaris 9 发行版中的 Unicode 支持的详细信息，请参见《国际语言环境指南》。

打印过滤器增强—mp 程序

mp 程序接收来自各种 Solaris 语言环境的国际文本文件。该程序为指定的语言环境生成输出。由于 mp 程序中支持复杂的文本布局 (CTL)，因此输出中包含正确的文本布局，例如双向文本着色和整形。根据每一个语言环境的 mp 系统字体配置，PostScript 输出文件可以包含 Solaris 系统驻留的可伸缩字体或位图字体的字型图像。

有关更多信息，请参见《国际语言环境指南》中的“具有 mp 的打印过滤器增强模式”。

新的 iconv 模块

iconv 模块支持在本地编码的数据和 Unicode 之间转换。添加了下列新的 iconv 模块以支持新的字符集：

- UTF-8 <---> HKSCS

- UTF-8 <---> GB18030
- UTF-8 <---> ISO8859-11
- UTF-8 <---> Hindi

Dtpad 文件打开/保存代码集的增强转换

增强功能包括在“文件打开/保存”对话框中添加了“编码”选项。该选项支持使用 iconv 公用程序更改文件编码。该选项使用户能够以不同的编码（例如 UTF-8 和 UTF-16）打开或保存文件。

请参见 iconv(3C) 手册页。

对新的中文 GB18030-2000 字符集的支持

Solaris 平台允许输入、显示和打印全部 GB18030-2000 字符集（包括将近 30,000 个字符）。因此，在 Solaris 平台上运行的任何应用程序都可以拥有更多的中文字符集。这些字形主要是中文，但该编码也包括少数民族字形，例如藏文、维吾尔文、彝文和蒙古文。

Solaris 9 发行版中对 GB18030-2000 的支持还包括对早期的中文代码集、GBK 和 GB2312 的向下兼容性。还包括转换到其他代码集（例如 Unicode）。Solaris 开发者不需要更改其程序来访问这项新的编码支持。通过标准的工具箱便可以使用该支持。

对于需要 GB18030-2000 支持的 Java 应用程序，请在以下 Web 站点检查 J2SE：

<http://java.sun.com/j2se/1.4>

从 zh_CN.GBK 增强的新 zh_CN.GB18030 语言环境

提供新的 zh_CN.GB18030 语言环境以支持新的 GB18030 标准编码。该编码是应中国政府颁发的法律的需要。

新的中文和韩文排序规则语言环境

排序规则语言环境给用户提供了不同的排序规则选项，例如笔划数和偏旁部首、拼音和字典选项。

泰语的分词器模块

分词器模块用于在 Motif 中将泰文文本正确地分成适当的段落、句子和字。

新的亚洲 UTF-8 (Unicode) 语言环境

文件系统安全通用转换格式 (UTF-8) 是由 X/Open® 定义的一种多字节 Unicode 编码表示方法。UTF-8 包括了几乎所有 Solaris 欧洲和亚洲语言环境的传统单字节和多字节语言环境。

- th_TH.UTF-8 语言环境是泰国的 Unicode 语言环境。
- hi_IN.UTF-8 语言环境是印度的 Unicode 语言环境。
- zh_HK.UTF-8 语言环境是中国香港特别行政区的 Unicode 语言环境。

新的泰文输入法

新的泰文输入法支持泰文输入序列检查，如泰文行业标准委员会在 TIS 1566-2541“计算机泰文输入/输出方法”标准（或“WTT”）中定义的那样。输入序列检查分三个等级：等级 0（通过）、等级 1（基本检查）和等级 2（严格检查）。

新的中文输入法

为新的字符集和新的语言环境添加了繁体中文和简体中文语言环境中更流行和强大的输入法 (IM)：

- 用于繁体中文语言环境的新的注音输入法
- 用于所有中文语言环境的粤语输入法
- 用于所有中文语言环境的英汉输入法

新的中文输入法辅助窗口

辅助窗口提供输入法的用户界面 (UI)。此 UI 对所有中文语言环境都是友好的和可扩展的。辅助窗口支持的新功能如下：

- 输入法切换
- 输入法特性配置
- GB2312、GBK、GB18030、HKSCS、CNS、Big-5 和 Unicode 字符集的查找表
- 代码表管理工具
- 可视键盘

支持中国香港特别行政区的 HKSCS 的新 zh_HK.BIG5HK 语言环境

提供新的 zh_HK.BIG5HK 是为了支持中国香港特别行政区补充字符集 (HKSCS)。HKSCS 是 Big-5 和 ISO 10646 编码方案的补充字符集。HKSCS 包含香港的中文计算所需的中文字符。然而，这些字符既未包含在 Big-5 中，也未包含在 ISO 10646 标准字符集中。

附加的日语 iconv 模块

附加的日文支持包括 Solaris 日文语言环境代码集和日本巨型机代码集之间的 iconv 代码转换。日文语言环境代码集包括 eucJP、PCK 和 UTF-8。日本巨型机代码集包括 Fujitsu JEF、Hitachi KEIS 和 NEC JIPS。

新的欧洲和中东键盘支持

Solaris 9 发行版添加了对 TurkeyQ、TurkeyF 和阿拉伯文的 Sun I/O 键盘支持。此外，还添加了对 TurkeyQ、TurkeyF、比利时文和阿拉伯文的 Sun Ray USB 键盘支持。

有关详细信息，请参见《国际语言环境指南》。

用于欧洲和中东的新 Unicode (UTF-8) 语言环境

对于 Solaris 8 10/00 发行版，在欧洲和中东语言环境中添加了俄文、波兰文和两个新的加泰罗尼亚文语言环境。对于 Solaris 8 4/01 发行版，添加了两个附加的语言，即土耳其文 UTF-8 字符集和俄文 UTF-8 字符集。

在 Solaris 9 发行版中，欧洲和中东语言的支持也添加了用于土耳其、埃及、巴西、芬兰和比利时瓦龙地区的 UTF-8 语言环境。

语言环境名如下：

- ca_ES.ISO8859-1 语言环境是用于西班牙（加泰罗尼亚）的 Unicode 语言环境。
- ca_ES.ISO8859-15 语言环境是用于西班牙（加泰罗尼亚）的附加 Unicode 语言环境。
- pl_PL.UTF-8 语言环境是用于波兰的 Unicode 语言环境。
- ru_RU.UTF-8 语言环境是用于俄罗斯的 Unicode 语言环境。
- tr_TR.UTF-8 语言环境是用于土耳其的 Unicode 语言环境。
- ar_EG.UTF-8 语言环境是用于埃及的 Unicode 语言环境。
- pt_BR.UTF-8 语言环境是用于巴西的 Unicode 语言环境。
- fi_FI.UTF-8 语言环境是用于芬兰的 Unicode 语言环境。
- fr_BE.UTF-8 语言环境是用于比利时瓦龙地区的 Unicode 语言环境。

欧元缺省货币支持

下列语言环境已从其本国的货币单位更改为欧元货币标志符号：

- ca_ES.ISO8859-15（西班牙）
- de_AT.ISO8859-15（奥地利）
- de_DE.ISO8859-15（德国）
- de_DE.UTF-8（德国）
- en_IE.ISO8859-15（爱尔兰）
- es_ES.ISO8859-15（西班牙）
- es_ES.UTF-8（西班牙）
- fr_BE.ISO8859-15（比利时）
- fr_BE.UTF-8（比利时）
- fi_FI.ISO8859-15（芬兰）
- fi_FI.UTF-8（芬兰）
- fr_FR.ISO8859-15（法国）
- fr_FR.UTF-8（法国）
- it_IT.ISO8859-15（意大利）
- it_IT.UTF-8（意大利）
- nl_BE.ISO8859-15（比利时）
- nl_NL.ISO8859-15（荷兰）
- pt_PT.ISO8859-15（葡萄牙）

其他软件

Solaris 9 发行版包括以下附加软件增强功能。

ExtraValue 目录

Solaris 9 软件发行版中包括一个 ExtraValue 目录，其中包含两个子目录 CoBundled 和 Early Access。CoBundled 目录包含以前单独发行的软件，例如 SunScreen 3.2 和 Web Start Wizards SDK 3.0.1。Early Access 目录包含初步评估版软件，例如 Netscape 6.2.1。

注意 – 在 Solaris 9 9/02 更新发行版中，Netscape 6.2.3 位于 CoBundled 目录中。

在 Solaris 9 12/02 更新发行版中，Netscape 6.2.3 被包含在 Solaris 操作环境中。Solaris 9 4/03 发行版中提供了 Netscape 7.0。请参见第 54 页 “Netscape 7.0”。

CoBundled 和 Early Access 目录位于 Solaris_9 目录中的 Solaris_9/ExtraValue/EarlyAccess 和 Solaris_9/ExtraValue/CoBundled。这些目录位于 Solaris 9 DVD 和 Solaris Software 2 of 2 CD 中。

有关 Web Start Wizards 的详细信息，请参见第 70 页 “安装增强功能”。

SunScreen 3.2

SunScreen 3.2 是一个全状态、动态的包过滤防火墙，向您的 Solaris 服务器提供高速保护。SunScreen 3.2 的一些特性如下：

- 130 个多线程全状态包过滤器
- 网络地址转换
- IKE VPN 客户机支持、IPsec 和网际协议简化密钥管理 (SKIP)
- 排序的规则集
- 多防火墙管理
- Java applet GUI
- 完全的命令行控制

SunScreen 3.2 提供 stealth 模式，在没有任何可见 IP 地址的情况下操作。SunScreen 也提供传统的路由模式，使用每个接口保护各个子网。客户应该在整個网络结构内的多个点部署防火墙，包括在各个主机和服务器的上。

Solaris 操作环境中的 Netscape 6.2.1

注意 – 正如本节中的说明，Solaris 9 操作环境提供了 Netscape 6.2.1。现在可以使用新版本的 Netscape。在 Solaris 9 12/02 更新发行版中，Netscape 6.2.3 被包含在 Solaris 操作环境中。Solaris 9 4/03 更新发行版中提供了 Netscape 7.0。有关最新的 Netscape 的说明，请参见“用于 Solaris 操作环境的 Netscape 7.0”。

Netscape 6.2.1 Enterprise 是定制性最强、方便和已连接的浏览器，可以在 Solaris 9 发行版的 Early Access 目录中得到。此外，Netscape 6.2.1 也可用于 Solaris 7 和 Solaris 8 操作环境。Netscape 6.2.1 是第一个无缝集成了浏览、电子邮件和即时消息传送的因特网软件。

Netscape 6.2.1 包括下列新特性：

- 改进了安装和易用性
- 更多的行业标准—包括 XML、LDAP、文档对象模型 (DOM) 和级联样式表级别 1 (CSS1)

- My Sidebar 功能—用于快速检索重要信息
- 高级查找功能
- 实时信息传送—与浏览和邮件集成在一块
- 个性化选项
- 下列软件：
 - 最新的 Java 虚拟机
 - 新的 Netscape Java 插件
 - Java 扩展和 API
 - 传送可靠互操作性的跨平台、基于 Java 技术的 XPCOM 组件

注意 – 在 Solaris 9 9/02 更新发行版中，Netscape 位于 CoBundled 目录中。该发行版中提供 Netscape 6.2.3。在 Solaris 9 12/02 更新发行版中，Netscape 6.2.3 被包含在 Solaris 操作环境中。

免费软件增强功能

Solaris 9 发行版包括以下免费软件增强功能。

更新的免费软件包

Solaris 9 发行版中包括几个免费工具和库。Solaris 9 发行版中已更新了以下的免费软件包：

注意 – 要查看该列表中的免费软件的许可条款、所有权和版权声明，缺省的许可证路径为 /usr/share/src/<freeware name>。如果 Solaris 操作环境安装在缺省路径以外的其他位置，请修改给定的路径以访问安装位置处的文件。

- Apache 1.3.20—基于 UNIX 的 HTTP 服务器
- bash 2.05—兼容 Sh 的命令语言解释程序
- bzip2 1.0.1—块排序文件压缩程序
- gzip 1.3—GNU Zip 压缩工具
- less 358—一个分页程序，类似于 more 命令
- mkisofs 1.13—一个通过使用 ISO 9660 文件系统建立 CD 图像的公用程序
- tcsh 6.0.10—具有文件名完成和命令行编辑功能的 C shell
- zip 2.3—压缩和文件封装工具
- zsh 3.0.8—可用作交互式登录 shell 和用作 shell 脚本命令处理器的命令解释程序 (shell)

免费软件库

Solaris 9 发行版中还包括了下列库：

注意 – 要查看该列表中的免费软件库的许可条款、所有权和版权声明，缺省的许可证路径为 `/usr/sfw/share/src/<freeware name>`。如果 Solaris 操作环境安装在缺省路径以外的其他位置，请修改给定的路径以访问安装位置处的文件。

- Glib 1.2.10—包含有用的数据类型、宏、类型转换、字符串工具和一个词法扫描程序的库。
- GTK+ 1.2.10—GIMP 工具箱。一套可用于创建图形用户界面的库。
- Jpeg 6b—用于全彩色和灰度级图像的标准化压缩软件。
- Libpng 1.0.10—PNG 参考库。PNG 是存储图像的格式。该格式是作为 GIF 格式和某种程度上更复杂的 TIFF 格式的后继格式而设计的。
- Tcl/tk 8.33—TCL-TK GUI 工具箱是一个 Xqql 工具箱，它以 Tcl 脚本语言实现。
- Libtiff 3.55—提供对读写 TIFF 的支持以及一个对 TIFF 图像进行简单操作的小工具集合。
- Libxml2 2.3.6—提供可扩展标记语言 (XML) 支持的 A C 库。XML 是网上结构化文档和数据的通用格式。

免费软件命令和公用程序

Solaris 9 发行版中还包括了下列命令和工具：

注意 – 要查看该列表中的免费软件命令和公用程序的许可条款、所有权和版权声明，缺省的许可证路径为 `/usr/share/src/<freeware name>`。如果 Solaris 操作环境安装在缺省路径以外的其他位置，请修改给定的路径以访问安装位置处的文件。

- Gnu Grep 2.4.2—速度比标准 UNIX egrep 工具快一倍的模式匹配程序。
- Gnu Tar 1.13—一个归档程序，其中包括多卷支持、归档疏松文件、自动档案压缩和解压缩、远程归档和其他特殊功能。
- Ncftp Client 3.0.3—一套使用文件传送协议的免费程序。它是随 UNIX 系统提供的程序，代替标准的 ftp 程序。
- Samba 2.2.2—用于 UNIX 和其他操作系统的免费 SMB 和 CIFS 客户机和服务器。SMB 和 CIFS 是许多与 PC 相关的计算机用于共享文件、打印机和其他信息的协议。
- Tcp-wrappers 7.6—小的守护程序，用于监视和过滤进来的网络服务请求。这些程序记录进来请求的客户机主机名，因此增强了网络安全性。
- Gnu Wget 1.6—一个免费网络工具，用以检索通过 HTTP 和 FTP 这两个应用最广泛的因特网协议从网上传送过来的文件。

配套 CD

Solaris 9 介质包括一张配套 CD。下面的列表汇总了配套 CD 中所提供的补充软件。

配套 CD 上提供的软件产品针对 Solaris 9 更新发行版进行了修订。若要查看当前的补充软件列表并下载软件，请参见

<http://www.sun.com/software/solaris/freeware.html>。

辅助软件—用于具有特殊需要的用户的开放源代码辅助软件，例如 Emacspeak、W3 浏览器和 UnWindows。

管理工具—系统管理工具，例如 `ethereal`、`sudo` 和 `rpm`。

Web 基础结构软件—承载 Web 和因特网服务的服务器软件（守护程序）。

桌面环境和 X 窗口管理器—为启动应用程序、文件管理、拖放图标等提供图形用户界面的软件。包括几个窗口管理器软件包以及 K-Desktop 环境。

桌面应用程序—图形桌面应用程序，包括生产率和多介质软件。

命令行工具和公用程序—GNU 项目中的命令行公用程序和工具，例如 `*utils` 软件包。

编辑器—用于编写文本文档和软件程序的应用程序。

安全工具—用于系统和网络安全监视和检测的工具，如 `snort`、`nmap` 和 `tcpdump`。

信息传送软件—用于电子邮件、WWW、新闻和聊天的客户端应用程序和工具。

语言—`gcc` 编译器和几种高级（脚本）程序设计语言。

开发人员库—包含供开发者使用的软件例程的库集合。

开发者工具—供软件开发者使用的工具，例如 `autoconf`、`automake` 和 `cvs`。

