

Scilab及其在基础教育 科学计算中的应用

谢晓尧 游善平 编著



科学出版社

Scilab 及其在基础教育 科学计算中的应用

谢晓尧 游善平 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是为适应 Scilab 在中学教学中应用的需要而编写的。全书基于 Linux 操作系统,以 Scilab 5.2 版为基础,介绍 Scilab 程序设计的方法与应用,主要内容包括:Red Flag Linux 基础、Scilab 基础、Scilab 数据及运算、Scilab 程序设计、Scilab 绘图以及 Scilab 在中学数学教学中的应用。本书符合教学规律和特点,内容丰富、取材新颖、注重实用、便于教学。

本书可作为高校师范类专业学生学习的教材,也可供广大中学教师与学生阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

Scilab 及其在基础教育科学计算中的应用/谢晓尧,游善平编著. —北京:科学出版社,2011

ISBN 978-7-03-031416-1

I. S… II. ①谢…②游… III. 基础教育-计算数学-应用软件
IV. ①G633.6②O24

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 106715 号

责任编辑:姚庆爽 / 责任校对:陈玉凤

责任印制:赵 博 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

丽源印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 6 月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2011 年 6 月第一次印刷 印张:17 1/2

印数:1—3 000 字数:334 000

定价:55.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

如何在中国校园内尽快建立起创新文化？

首先祝贺贵州师范大学谢晓尧教授与游善平老师共同编写的《Scilab 及其在基础教育科学计算中的应用》一书即将出版。就我个人所知,这可能是中国基础教育教学中的第一本全部采用开放源码软件教学应用的教科书。该书的读者对象可以是基础教育中的老师,甚至可以是小学生中的计算机高手。考虑到启蒙教育中老师的重要性,我选择了以上的标题作为该书序言的内容,希望从老师的角度来介绍应用该书的意义与价值,并探讨信息化教学实践与培养创新文化及人才的具体关联。

信息化技术应用在中小学教学中已经是大势所趋。至于过早或过多应用该技术(如使用计算器)会带来弊端(如忽视心算技能训练),这样的问题同样需要我们予以考虑。更为重要的挑战是引导学生正确应用信息技术。在这一方面该教材的编写做出了创新性的贡献。我们可以通过如下事实背景来理解它的贡献。在过去的国内中小学信息化教材中,基本上是以微软产品为应用平台。考虑到我国现有的经济发展水平,中国多数学校是无法应用正版微软产品开展教学的。因此,我们的学生不得不在盗版软件环境下完成学习任务。请勿要小看这件事情的严重性,它对中国的伤害是全方位的。中国软件业以及各行业的信息化技术发展不仅仍然处于受制于人的局面,而更为致命的问题是中国绝大多数学生只懂得借助盗版微软产品来实现计算机应用。在此我愿意展示田家炳^①先生书写的一个条幅:“中国的希望在教育”(图 1)。2009 年我在贵州师范大学教室内拍摄下这个条幅是因为它刻划出中国几代人的心声。然而,应用盗版平台实施教学工作,中国的教育还有希望吗?当中国教育提出“创新文化”与“诚信人才”的发展目标时,难道我们还能如此方式为学生提供信息技术启蒙教育吗?

^① 田家炳(1919 年生,广东梅州人)为香港企业家。据 2007 年 06 月 29 日 14:58 CCTV《第一时间》报道(<http://news.sina.com.cn/c/2007-06-29/145813339982.shtml>):田家炳数十年来已经为内地 72 所大学捐出了一片成林的教学楼;建立的“田家炳中学”共计 139 所;在全国 30 个省、市、区的贫困中小学让 1250 家“田家炳图书馆”遍地开花,几乎捐出了全部亿万身家。而他自己生活始终简朴,回到内地住宾馆,从来都是自己带着一盒肥皂,因为他说,用宾馆的,一天用不了,浪费了岂不可惜?

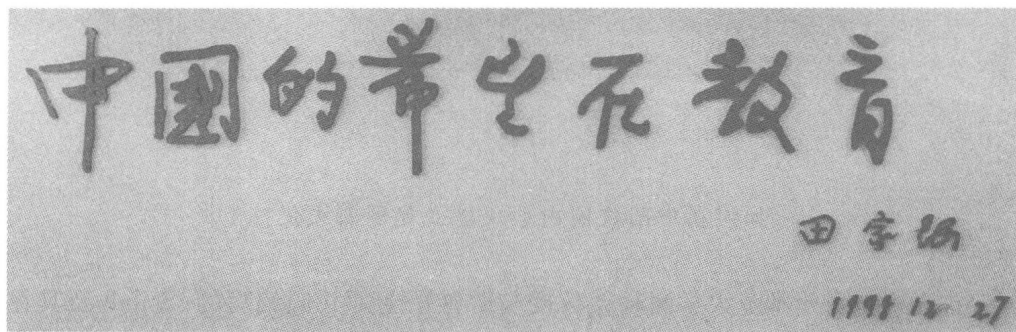


图1 田家炳先生书写的条幅：“中国的希望在教育”

《Scilab 及其在基础教育科学计算中的应用》一书创新性贡献在于将开放源码(简称开源)软件全方位地引入基础教育教学之中。这种方式可以确保教学软件应用中不存在盗版问题。这本教科书的编写也是基于以谢晓尧教授为领导的团队多年的实践积累。他们不仅尝试从技术层面应用开放源码软件开展各种基础教学任务,而且从观念层面启示我们要通过教学创新来解决“校园内知识产权保护”的问题。

该书除了介绍 Scilab 科学计算自由软件之外,还推荐应用 Linux 操作系统。谈到此人们可能会对选择 Linux 这样的开放源码软件为教学平台存在各种各样的疑虑。其中最为常见的看法可能是为什么要学习这么一个“名不见经传”的软件?它肯定不如微软产品实用。这样的现实也说明我们的观念已经为教育界过去长久地应用微软产品教学所误导。一方面,中国教育部门教学中要尽快改变“计算机软件=微软”的观念和习惯;另一方面,我们要引导同学们明白:“开源世界好精彩,创新学习多自由”。例如,开源软件 Linux 不仅是一种受到广泛关注和支持的操作系统^①,围绕它的产业链也已形成^②。据国际软件业咨询公司调研报告指出, Linux 等一类开源软件已经成为信息产业中主流软件平台之一,并呈现出欣欣向荣的增长势头。在若干应用方面,开源软件还会以强势胜出微软同类产品。您可否知道以下事实:世界上最高性能的计算机 500 强中有 91% 是应用了 Linux 软件实现的^③。在美国许多动画大片中,如《阿凡达》,电影的全部数字效果制作都基于

① <http://zh.wikipedia.org/zh-cn/linux>

② <http://linux.chinaitlab.com/info/742892.html>

③ <http://www.top500.org/charts/list/36/osfam>,可喜的是中国“天河一号”于 2010 年 11 月被列为第一位,其中也是应用了 Linux 操作系统。

Linux 平台完成^①。即使是中国企业也反映了对开源软件人才的紧迫需求。如淘宝、百度等企业已经是 100% 的应用 Linux 为网络服务器了^②。在选择软件平台方面,我们不是要排斥微软等商业产品,但底线是要合法应用软件。我们也应该知道以金山为代表的国产商业优秀办公软件同样能够作为教学平台。但是如果从创新式教与学角度上讲,基于开放源码软件平台将更具优势。这主要是由于在各种应用方面,人们不仅可以找到与其对应的优秀开源软件,而且还可以免费地应用这样的软件。开源社区为平等互助交流提供了最为可行与活跃的平台。在开源软件世界中探索学习可以不用去担忧“盗版者”的帽子。此外,公开的软件核心代码还能够激发人们的创新愿望。开源魅力在于以“润物细无声”的方式让同学们感悟“开放”与“创新”的有机关联。

该书的出版还让我联想起中国教育现状中面临的另一个不容忽视的问题:许多学生沉迷于无聊的计算机游戏中。以往事实已经证明家长与老师们的简单劝说和封杀不会有什么效果。解决问题的关键还在于早期引导同学们将他们的求知渴望和无尽活力转化到有益而具有挑战性的活动中来。我理解科学计算软件也许可以成为这样一个活动平台。我们期盼看到的是这样一种校园文化,计算机高手应是那些做出有创意计算机软件作品的同学,而不是那些只会在游戏中得高分的同学。希望那些喜欢计算机的同学能够打开此书学习,它将为你打开一扇大门,由此迈入自由创新的精彩世界。你可以尝试运行一下 Scilab 中的“演示(Demos)”程序获得对科学计算神奇之处的初步感性认识。在规定学习内容外,你还可以自学掌握更具挑战性的计算机综合能力。例如,在科学计算中结合我们日常生活中的实例:你能用 Scilab 编程计算出手表中时针、分针、秒针排成一条直线时的具体时间吗?若时针转一圈后,会有多少个解?你会用几种方法求得该解?你会用图形方式演示结果吗?你在 Linux 平台中能够自学或开发点其他新软件吗?对于老师而言,我们将会面临更多的挑战:例如,怎样将科学计算引入其他课程(如物理)学习中?或者是设计出更多有益的与信息技术应用相关的业余活动让同学们能够积极参与?如何引导同学们“快乐”与“创新”方式地学习与运用知识?以至于如何通过“开放”与“合作”的创新活动实践来培养同学们的优良素质和高雅情操?

教育承载了每一个中国人的梦想。在此我冒昧地将田家炳先生的见解进一步延伸为:**“中国的希望在教育,教育的发展在创新”**。该提法来源于我所知道的一个真实故事中的感受。2005 年期间,我的同事普林特博士(Dr. Véronique Prinnet)

① <http://zh.wikipedia.org/zh-cn/%E9%98%BF%E5%87%A1%E8%BE%BE>

② 曾宪杰,“解密淘宝网的开源架构”,《程序员》2008 年第 6 期,52-53 页

用她在中国工作几年后挣的工资分别为贵州两个中学捐款建设了计算机实验室。其中包括全部的计算机硬件费用。为此,我研究所自由软件学会的同学们还专门安装了 Linux、Scilab 及红旗办公软件。他们不辞辛劳来到两个学校完成了安装与教师培训工作。但是当 2007 年回访时,普林特博士看到的是微软平台。她很不解:开源平台不会影响计算机软件的基本学习,应用何种平台只是习惯问题。但为什么要用盗版软件呢?我询问后得到的答案是要与国内教学环境接轨。由此也反映出中国教育发展亟待创新,软件教学环境更需改善。推动中国校园内尽快建立起创新文化不应只是我们的梦想。考虑到中国基础教育中有一亿以上的学生群体正在或将要应用信息化技术开展学习,每个教师有创意的教学工作难道不应得到我们更多鼓励、学习和发扬的吗?

是为序。

胡包钢

中国科学院自动化研究所

2011 年 6 月 8 日

前 言

Scilab 是法国国立信息与自动化研究院(INRIA)开发的科学计算自由软件。作为著名的开源科学计算软件之一,Scilab 具有广泛的应用领域,并具有运行稳定、占用计算机资源少、运行速度快等诸多特色。最重要的特点当然是可以免费、自由使用的开源软件平台。相对于前面提到的国内正在开发的软件项目,Scilab 是稳定而可靠的运行平台,更容易成为国内各高校、科研机构以及工业界关注的焦点。随着中国政府在“十二五”规划中,进一步提出“创新驱动 实施科教兴国战略和人才强国战略”的理念和追求,基于开放源代码的自由科学计算软件 Scilab,本着“自由、创新”的精神,自然会在中国高新产品的发展中扮演越来越重要的角色。自从 LIAMA(中国科学院自动化研究所中法信息、自动化与应用数学实验室)于 2001 年举办首次 Scilab 研讨会,2002 年开始每年举办一届 Scilab 中国竞赛以来,越来越多的院校和科研机构了解了 Scilab 软件,并逐步将 Scilab 应用于自身的教学和科研工作中。特别是国家 863 计划从 2003 年开始“减少西部数字鸿沟”项目,通过使用 Scilab 作为开源的科学计算平台推动中国中西部落后地区的科技发展。在 LIAMA 的领导下,在法国驻中国大使馆、Ecole Centrale de Pekin、法国电信公司、BULL 公司、Thomson 公司等法国驻中国机构的大力支持下,Scilab 推广项目一方面在中国的大学和科研机构中已经产生了强烈的影响,另一方面它也已经成为法国驻中国机构与中国研究机构沟通的重要桥梁和纽带。经过近十年的努力,Scilab 作为法国开发软件的标志已经深入人心,它既是法国科技实力的具体体现,也是中国科技人员对法国科技实力的直接感受。

2004 年,人民教育出版社在新版中学数学教材(B 系列)选用 Scilab 作为算法教学的辅助平台。从此以后,越来越多的中学教师和学生使用 Scilab 作为数学,物理和化学方面的教学和学习平台。从 2004 年至今,已经有包括山东,河北,黑龙江,宁夏,海南,北京等十多个省市的中学应用 Scilab 于中学教学和学习中。在山东,就有超过 20 万中学生在使用的 Scilab。当前,Scilab 在中学领域的应用面临的主要问题就是中学教师在使用 Scilab 的过程中,缺少必要帮助与支持以及相关的中文资料。这正是作者编写本书的目的——为 Scilab 在基础教育领域的推广与使用推波助澜,起到抛砖引玉的效果。

贵州省信息与计算科学重点实验室成立了专门的团队来探索 Scilab 在中学数学教学领域的应用,经过三年左右的努力,针对中学数学教学中的主要计算与绘图问题,开发了教学工具箱。由于时间相对紧迫,很多工作仍在进行中,包括工具箱

的优化与改进等。

随着项目的开展,在贵州师范大学数学与计算机学院的数学与应用数学、信息与计算科学、计算机科学与技术三个专业开设了“开源软件科学计算”这门课程,结合开发的工具箱,我们将 Scilab 引入到大学的课程中,进行了两次试教。通过试教我们发现,在国产红旗 Linux 环境下使用 Scilab 完全能够适应教学的需要,其中有部分同学还加入到了重点实验室 Scilab 的项目团队,对代码进行修改与优化。

此外,在讲授的过程中作者也给出了一些中学数学教学中的问题,让同学们课下去利用 Scilab 完成,后来发现效果也不错。很多同学能够利用课余时间参与开源项目,在做出贡献的同时还可以锻炼自己的动手能力。基于两次试教的实践,我们将讲课过程中的讲稿整理成书,便于以后更好地开展,让更多的人参与进来。

在校大学生有着非常大的创新潜能,关键在于给他们提供一个良好的平台,接触与使用开源软件,树立尊重知识产权的行为习惯,远离盗版,让他们展示自己的

能力。

本书是谢晓尧教授主持完成的国家 863 项目“基础教育科学计算数学服务社区工具箱开发和应用(2007AA010609)”的部分成果,由贵州师范大学贵州省信息与计算科学重点实验室“开源软件科学计算团队”完成,书稿的第 1~5 章由游善平负责编写,第 6 章由李朝胜、周林勇完成,全书由谢晓尧教授统稿、修改和最后审定。

本书在编写过程中,得到了中国科学院自动化研究所胡包钢研究员等的帮助与支持,在此作者深表感谢。

由于接触与使用 Scilab 的时间比较短,加之作者水平有限,书稿中难免会存在不妥之处,还请读者不吝赐教,给我们提出宝贵意见,对此我们深表谢意!

作 者

2011 年 5 月于照壁山下

目 录

序

前言

1 Red Flag Linux 基础	1
1.1 Linux 简介	1
1.1.1 什么是 Linux	1
1.1.2 Linux 操作系统的组成	2
1.1.3 Linux 的内核版本与发行版本	2
1.1.4 Linux 应用	3
1.2 Red Flag Linux 的产生与发展	4
1.3 Red Flag Linux 桌面 7.0 的安装	4
1.4 Linux 的基本操作	15
1.4.1 启动和登录	15
1.4.2 注销和关机	16
1.4.3 KDE 桌面环境	18
1.5 终端窗口的使用	27
1.5.1 终端窗口	27
1.5.2 常用终端命令	28
1.6 OpenOffice.org 办公软件	29
1.6.1 OpenOffice.org Writer	29
1.6.2 OpenOffice.org Calc	31
1.6.3 OpenOffice.org Impress	32
1.7 Internet 的配置和 Web 浏览	33
1.7.1 Internet 的配置	33
1.7.2 Web 浏览	36
2 Scilab 基础	38
2.1 Scilab 概述	38
2.2 Red Flag Linux 下 Scilab 的运行环境与安装	38
2.2.1 下载 Scilab 的 Linux 版本	38
2.2.2 解压文件	39

2.2.3	创建 Scilab 菜单项	40
2.2.4	设置 Scilab 图标	42
2.2.5	解决不支持中文显示的问题	43
2.3	Scilab 集成环境	45
2.4	Scilab 帮助系统	47
3	Scilab 数据	49
3.1	Scilab 数据的特点	49
3.2	变量和数据操作	49
3.2.1	变量命名	49
3.2.2	变量赋值	50
3.2.3	特殊变量和常数	51
3.2.4	内存变量管理	51
3.3	Scilab 矩阵	53
3.3.1	标量的生成	53
3.3.2	向量的生成	53
3.3.3	矩阵的生成	56
3.4	Scilab 矩阵运算	62
3.4.1	标量的运算	62
3.4.2	加法和减法	63
3.4.3	乘法运算	63
3.4.4	除法运算	65
3.4.5	矩阵求逆	66
3.4.6	乘方运算	67
3.4.7	矩阵转置	69
3.4.8	矩阵重新定维	69
3.4.9	矩阵提取	70
3.4.10	特征值和特征向量	73
3.4.11	稀疏矩阵	74
3.4.12	几个矩阵运算的特殊函数	82
3.4.13	布尔矩阵	88
3.4.14	多项式矩阵	89
3.4.15	表类型	97
3.5	字符串	104
3.5.1	字符串生成	104
3.5.2	字符串连接	106

3.5.3	大小写转换	107
3.5.4	字符串的查找	108
3.5.5	字符串替换	109
4	Scilab 程序设计	110
4.1	Scilab 文件	110
4.2	程序控制结构	112
4.2.1	选择结构	112
4.2.2	循环结构	116
4.3	函数文件	122
4.4	局部变量与全局变量	126
4.5	程序举例	127
4.6	程序调试	128
4.7	错误和异常处理	129
5	Scilab 绘图	134
5.1	图像窗口介绍	134
5.2	二维图形的绘制	139
5.2.1	plot 指令	139
5.2.2	plot2d(i)指令	143
5.3	三维图形的绘制	152
5.3.1	三维曲面的绘制	152
5.3.2	三维曲线的绘制	158
5.4	图形修饰处理	161
5.4.1	绘图全局参数的设置	161
5.4.2	色图的设定	165
5.5	Uicontrol 用户控件	166
5.6	Scilab 对显卡驱动的要求	181
6	Scilab 在中学数学教学中的应用	182
6.1	一元二次函数与方程求根	182
6.2	排列及组合的计算	186
6.3	数列中的计算	191
6.4	三角函数中的计算与绘图	195
6.5	立体几何中的计算	203
6.6	平面几何中的计算	217
6.7	平面几何中的作图	229
6.8	空间解析几何的作图	249

参考文献.....	259
相关网站.....	259
附录 Scilab 常用命令与函数	260

Linux 是一种多用户、多任务的类 Unix 风格的操作系统,以高效和灵活著称。其独特之处在于它不受任何商品化软件的版权制约,全世界都能免费、自由使用。事实上,Linux 也是一种通用的操作系统,本章将带领大家一睹 Linux 操作系统的风采,你会发现在 Windows 上进行的操作在 Linux 中也可以进行。

1.1 Linux 简介

1.1.1 什么是 Linux

Linux 最早是由芬兰赫尔辛基大学计算机系大学生 Linus Torvalds 开发设计的。Linus Torvalds 最初只是为自己的操作系统课程编写了一个进程切换器,然后为了方便自己上网编写了终端仿真程序,再后来为了从网上下载文件编写了硬盘驱动程序和文件系统,此时他发现自己已经实现了一个几乎完整的操作系统内核,出于对内核的信心和美好的奉献精神和自由精神,他希望这个内核能够免费扩散使用。1991 年 8 月他完成了 Linux 0.01 版本,后来,在热心支持者的帮助下逐渐开发和推出了 0.10 版本、0.11 版本和 0.12 版本,1994 年 3 月,出现了带宣言意味的 Linux 1.0 版本。

Linux 自诞生以来发展迅速。1992 年 1 月,全世界大约只有 100 人使用 Linux,但由于它通过 Internet 发布,任何人均可获得其基本文件,并可对其进行修补和上传,在众多热心者的努力下,Linux 逐渐成为一个功能完善、稳定可靠且被广泛使用的操作系统。

Linux 不仅为广大用户提供了在 PC 机上学习和使用 Unix 操作系统的机会,同时 Linux 强大完善的功能和稳定性也使其拥有了许多一流的企业用户和团体用户,其中包括 NASA、迪斯尼、通用电器、波音、NASDAQ 以及一些一流的大学机构等,许多大型公司如:IBM、Dell、HP、Oracle、AMD 等也均加入了 Linux 的开发队伍,为 Linux 的发展贡献着力量。

在我国,Linux 起步较晚,但是随着 Linux 在各个行业的广泛成功应用,企业对 Linux 人才的需求与日俱增,越来越多的人感觉到学习 Linux 的迫切性,加入到学习、应用 Linux 的行列。

1.1.2 Linux 操作系统的组成

Linux 系统一般有四个主要部分:内核、Shell、文件系统和应用程序。

(1) Linux 内核:内核是系统的“心脏”,是运行程序和管理磁盘、打印机等硬件设备的核心程序。

(2) Linux Shell:Shell 是系统的用户界面,提供了用户与内核进行交互操作的一种接口。它接受用户输入的命令,并对其进行解释,最后送入内核去执行,实际上就是一个命令解释器。人们也可以使用 Shell 编程语言编写 Shell 程序,这些 Shell 程序与用其他程序设计语言编写的应用程序具有相同的效果。

(3) Linux 文件系统:文件系统是文件存放在磁盘等存储设备上的组织方法。Linux 的文件系统呈树形结构,同时它也能支持目前流行的文件系统,如:EXT2、EXT3、FAT、VFAT、NFS、SMB 等。

(4) Linux 应用程序:同 Windows 操作系统一样,标准的 Linux 也提供了一套满足人们上网、办公等需求的程序集即应用程序,包括文本编辑器、X Window、办公套件、Internet 工具、数据库等。

Linux 内核、Shell 和文件系统一起形成了基本的操作系统结构,可使用户运行程序、管理文件并使用系统。

1.1.3 Linux 的内核版本与发行版本

Linux 不断发展推陈出新,跟 Windows 系列一样拥有不同的版本。但是 Linux 的版本号分为两部分,内核(Kernel)版本与发行套件(Distribution)版本。

1. Linux 的内核版本

内核版本是在 Linux 的创始人 Linus 领导下的开发小组开发出的系统内核的版本号。由三个数字组成:r. x. y,其中,r 表示目前发布的 Kernel 主版本;x 表示开发中的版本;y 表示错误修补的次数。一般来讲,x 为偶数的版本表明该版本是一个可以使用的稳定版本,如 2.4.4;x 为奇数的版本表明该版本是一个测试版本,其中加入了一些新的内容,不一定稳定,如 2.1.111。

Red Flag Linux 桌面 7.0 使用的内核版本是 2.6.25。表明 Red Flag Linux 桌面 7.0 使用的是一个比较稳定的版本,修补了 25 次。

2. Linux 的发行版本

发行版本是一些组织或厂商将 Linux 系统内核与应用软件和文档包装起来,并提供一些安装界面和系统设定管理工具的一个软件包的集合。相对于内

核版本,发行套件的版本号随发布者的不同而不同,与系统内核的版本号相对独立。如 Red Flag Linux 桌面 7.0 指 Linux 的发行版本号,而其使用的内核版本是 2.6.25。

Linux 是自由软件,任何组织、厂商和个人都可以按照自己的要求进行发布,目前已经有了 300 余种发行版本,而且数目还在不断增加。Red Hat Linux、Fedora Core Linux、Debian Linux、Turbo Linux、Slackware Linux、Open Linux、SUSE Linux 和 Red Flag Linux(红旗 Linux,中国发布)等都是流行的 Linux 发行版本。

1.1.4 Linux 应用

Linux 操作系统可以开发支持几乎任何一种应用程序。目前,Linux 应用程序主要有以下几种:

- 文本和文字处理程序。除了一些商业化文字处理软件外,Linux 还提供了功能强大的文字处理软件如 vi 等。
- 办公软件。为了方便用户处理工作文档,Linux 中有一些类似微软 Office 办公系列软件的办公套件,如 OpenOffice.org 等包括文字处理、电子表格和演示文稿等。
- X Window。X Window 是 Unix 的图形化用户界面,可运行在 Linux 等类 Unix 操作系统上。在 X Window 上运行的大量应用程序使 Linux 成为易于使用的操作系统。
- 编程语言。Linux 可运行多种编程工具,编写并执行多种编程语言和脚本语言。Linux 的廉价性、灵活性、安全性及稳定性,已开始吸引越来越多的编程人员将自己的编程环境建立在 Linux 操作系统之上。
- Internet 工具。Linux 提供并支持各种 Internet 软件,如浏览器、邮件管理器、建立 Internet 服务所需的软件以及对建立网络连接进行支持的软件等。事实上,许多大型的网络服务商的服务器上运行的操作系统就是 Linux。
- 数据库。Linux 上不仅可以运行免费的 MySQL 和 Postgre 之类强大的免费数据库,随着 Linux 的不断普及,一些大型的数据库公司如 Oracle、Sybase 和 Informix 都提供了适用于 Unix、Linux 的关系型数据库产品。
- 娱乐。Linux 提供了大量的娱乐软件,包括音频播放器、视频播放器、录音机等,甚至还有十几款有趣的游戏。

经过短短十多年的发展,Linux 已成为最流行的操作系统之一,广泛应用于教育、科研、军事、企业以及个人计算机领域。良好的移植性、硬件兼容性、稳定高效,使它可以方便并可靠地部署在超级计算机、工作站、数据存储、网络服务器之上。2010 年 11 月的数据显示,在超级计算机 TOP500 中,有 459 台运行着 Linux,占到 91.8%,像《泰坦尼克号》、《我是传奇》、《指环王》、《星球大战》、《哈利波特》、《怪物

史莱克》、《2012》、《阿凡达》等特效制作都是在基于 Linux 的集群上完成;同样优秀的 Web 服务器 Apache 以完美的 LAMP(Linux+Apache+MySQL+PHP)架构正在大行其道;各种大型的数据库,解决方案纷纷应用于 Linux 之上;新型的技术如虚拟化、云计算广泛基于 Linux 架构之上。随着 X Window 的加入,桌面环境发展和应用软件的极大丰富,Linux 在图形界面易用性上也取得了长足的进步;在嵌入式领域,Linux 更是广泛应用于战斗机、手持设备(如手机、PDA)、上网本、消费电子产品、家电智能操控、广告牌、汽车电子、网络设备、导航设备、工业机器人等。

1.2 Red Flag Linux 的产生与发展

Red Flag Linux 是北京中科红旗软件技术有限公司(红旗软件)开发并发行的 Linux 操作系统的发行版。

1999 年 8 月 10 日,红旗 Linux 诞生。同年 10 月 20 日,服务器版 1.0 正式上市。

2000 年 8 月 4 日,红旗 Linux 桌面版 2.0 发布;TCL 同时发布预装红旗 Linux 桌面版的个人电脑。同年 9 月,红旗发布了基于 IBM S/390 主机的红旗 Linux 操作系统,教育部考试中心指定红旗 Linux 为国家 NIT 体系的 Linux 模块的考试模板。同年 10 月,红旗 Linux 发布嵌入式解决方案,包括机顶盒、PDA、瘦客户机等。

2001 年 12 月,红旗企业级服务器 3 系列推出,开始进入企业市场。

2002 年 3 月,红旗 Linux 桌面版 3.0 推出。

2003 年 7 月,红旗 Linux 推出红旗 Linux 4 系列。

2004 年 6 月,在红旗软件的倡导下,Asianux 1.0 发布。10 月,红旗软件推出红旗 Linux 桌面版 4.1。

2005 年 8 月,红旗软件召开 Red Flag World 大会,并同时发布服务器 5 系列产品。

2006 年 3 月,发布红旗 Linux 桌面版 5.0(代号 Apatite)。

2007 年,发布内核为 kernel-2.6.22.6 的红旗 Linux 桌面版 6.0。

2009 年 6 月,发布红旗 Linux 桌面版 7.0。

1.3 Red Flag Linux 桌面 7.0 的安装

安装 Red Flag Linux 桌面 7.0 之前,需要做安装前期的准备工作,主要包括备份数据、搜集系统资料、准备硬盘分区。

在安装系统之前,最好将硬盘上的重要数据备份到软盘、光盘、U 盘或移动硬